

Отчет

**«Исследование МСЭ-Д потенциальных направлений
развития региона СНГ в период 2022-2025.
Направление – Умные устойчивые города»**

*Версия 1.0
30 января 2021*

Версия для публикации

Содержание

Резюме.....	4
1 Деятельность стран региона по вопросам SSC	6
1.1 Азербайджан	6
1.2 Армения	7
1.3 Беларусь.....	9
1.4 Казахстан.....	13
1.4.1 Алматы	16
1.4.2 Нур-Султан	19
1.5 Кыргызстан	21
1.6 Россия.....	22
1.6.1 Москва	27
1.6.2 Казань.....	32
1.6.3 Санкт-Петербург	33
1.6.4 Екатеринбург	35
1.6.5 Сочи	35
1.6.6 Владивосток.....	36
1.7 Таджикистан	37
1.8 Туркменистан	38
1.9 Узбекистан	38
2 Деятельность МСЭ по вопросам SSC	40
2.1 Умный устойчивый город.....	40
2.2 Умная деревня.....	41
2.3 Деятельность ИК20 МСЭ-Т	42
3 Деятельность других организаций в области устойчивого развития по вопросам SSC в странах региона	48
4 Возникающие проблемы по вопросам реализации проектов SSC, становления и развития SSC в странах региона	51
5 Предложения по направлениям развития SSC в регионе в рамках сотрудничества с МСЭ в целом и с Региональным отделением МСЭ для региона СНГ в частности	53
6 Потенциальные партнеры и способы финансирования для реализации предложений по участию МСЭ в становлении SSC в странах региона	56
Заключение	61

Перечень рисунков

Рисунок 1 – Проект архитектуры цифровой платформы «умного города».....	12
Рисунок 2 – Рейтинг Казахстана по «умным городам»	16
Рисунок 3 – Уровни зрелости развития	18
Рисунок 4 – Уровни зрелости города Алматы.....	18
Рисунок 5 – Направления развития «умного города»	20
Рисунок 6 – Лидеры индекса IQ городов среди крупнейших городов	24
Рисунок 7 – Лидеры индекса IQ городов среди крупных городов	24
Рисунок 8 – Лидеры индекса IQ городов среди больших городов.....	25
Рисунок 9 – Лидеры индекса IQ городов среди административных центров (менее 100 тыс. человек) и пилотов	25
Рисунок 10 – Основные направления развития «умного города».....	29
Рисунок 11 – Архитектура «умного города»	30
Рисунок 11 – Коллаж из фотографий, размещенных на официальной странице павильона	32

Резюме

Следующая Всемирная конференция по развитию электросвязи (ВКРЭ-21) МСЭ состоится в Аддис-Абебе, Эфиопия, 8-19 ноября 2021 года. Одним из ключевых пунктов повестки дня мероприятия является утверждение новых региональных инициатив – пяти приоритетных направлений развития, согласованных государствами-членами для каждого региона, в рамках которых Сектор развития МСЭ (МСЭ-D) будет осуществлять деятельность в период 2022–2025 годов.

В рамках подготовки к ВКРЭ-21 Региональное отделение МСЭ для региона СНГ проводит исследования потенциальных приоритетных направлений развития, к которым Государства-Члены проявляли наибольший интерес в последние годы. Информация, полученная в результате исследований, будет использоваться при проведении Регионального подготовительного собрания для региона СНГ, которое запланировано на апрель 2021 года.

В рамках данного документа представлено тематическое исследование по направлению работы МСЭ в регионе СНГ «Умные устойчивые города».

Умный устойчивый город (SSC) – это инновационный город, использующий информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и другие средства для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и услуг в городах, а также конкурентоспособности, при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений в экономическом, социальном, природоохранном, а также культурном аспектах.

Термин «умный устойчивый город» представлен в рекомендации Y.4051 (ex Y.SCC-Terms) Словарь для умных городов и сообществ¹ и будет использоваться как основной в данном исследовании.

Данный термин в странах региона практически не применяется, более популярны такие термины как «умный город» и «Smart City», соответственно, при описании деятельности стран по вопросам SSC будут применяться именно они.

Раздел 1 описывает деятельность стран региона по вопросам SSC. В разделе представлены нормативные документы (стратегия, концепция, госпрограмма, инициатива и др.) по вопросам развития SSC, информационные ресурсы SSC, проекты SSC по ключевым направлениям развития.

Раздел 2 освещает деятельность МСЭ по вопросам SSC: умный устойчивый город, умная деревня, деятельность 20-й Исследовательских комиссий Сектора стандартизации МСЭ (ИК20 МСЭ-Т).

Раздел 3 показывает деятельность других организаций в области устойчивого развития по вопросам SSC в странах региона для исключения пересечения их деятельности с деятельностью МСЭ.

Раздел 4 актуализирует возникающие проблемы по вопросам реализации проектов SSC и становления SSC.

¹ <https://www.itu.int/md/T17-SG20-181203-TD-GEN-1048>

В разделе 5 на основе проведенного анализа деятельности стран региона по вопросам SSC, деятельности МСЭ и других организаций в области устойчивого развития по вопросам SSC, а также анализа возникающих проблем по вопросам реализации проектов SSC, становления и развития SSC представлены предложения по направлениям развития SSC в регионе в рамках сотрудничества с МСЭ в целом и с Региональным отделением МСЭ для региона СНГ в частности.

Раздел 6 представляет потенциальных партнеров и способы финансирования для реализации предложений по участию МСЭ в становлении SSC в странах региона.

1 Деятельность стран региона по вопросам SSC

1.1 Азербайджан

Распоряжением Президента Азербайджанской Республики от 27 февраля 2020 года № 1859 утвержден «Национальный план действий по поощрению открытого правительства на 2020-2022 годы»,² одной из задач которого является проведение исследования по применению концепции «умного города» и выявление возможностей для реализации pilotных проектов. Ответственными исполнителями работы являются Министерство транспорта, связи и высоких технологий, Государственное агентство по оказанию услуг гражданам и социальным инновациям при Президенте Азербайджана, Государственный комитет по градостроительству и архитектуре. Срок выполнения исследования – 2020-2021 год.

При этом, в стране развиваются отдельные направления «умного города».

Одним из крупных проектов является проект «Общественный Wi-Fi». Цель проекта – обеспечить жителей и гостей столицы доступом к сети Интернет в местах массового скопления людей. В рамках данного проекта власти города сотрудничали с компанией Huawei. На март 2018 года проект охватил 4 млн жителей столицы, в общей сложности бесплатный Wi-Fi доступен в 18 точках города. Для использования бесплатного доступа необходимо включить на мобильном устройстве опцию обнаружения Wi-Fi, выбрать сеть «Baku loves you» и пройти идентификацию по номеру мобильного телефона.³

В Баку запущен pilotный проект «умный город» в соответствии с соглашением между компанией Cisco и Министерством транспорта, связи и высоких технологий (спонсор проекта). В рамках этого проекта была определена новая зона на территории Бакинского Международного Автовокзала для реализации прототипа «умного города» и демонстрации ценности систем Интернета-вещей (IoT). Компания Eurodesign была выбрана в качестве компании-интегратора для поддержки Cisco в этом проекте. Проект «умный город» включает в себя «умное освещение», «умную парковку», мониторинг экологии, распознавание лиц, распознавание автомобильных номеров, публичный Wi-Fi и т.д.⁴

В стране большое внимание уделяется электронному правительству.⁵ В соответствии с международной практикой разработан портал «Электронное правительство», который организован на основе принципа «единого окна», где электронные услуги предоставляются государственными органами. Портал применяется для организации контактов между гражданами и государственными органами в более приемлемой форме.

В сфере ЖКХ и энергетики внедряют «умные» счетчики контроля расхода газа⁶, воды⁷, электроэнергии⁸.

² <http://www.e-qanun.az/framework/44619>

³ <https://news.day.az/hitech/987607.html>

⁴ <http://eurodesign.az/ru/proekty/Project/63/smart-city-has-been-started>

⁵ <https://mincom.gov.az/ru/view/pages/57/>

⁶ <https://az.sputniknews.ru/tech/20200911/424896069/schetchiki-onlajn-kontrol.html>

⁷ <https://3rm.info/main/23203-v-azerbaydzhane-povsemestno-ustanovyat-novye-vodyanye-schetchiki-s-funkciei-oplaty-za-gaz-po-smart-karte.html>

В сфере транспорта установлена bio smart автобусная остановка, на которой присутствуют бесплатный Wi-Fi, камера безопасности, дезинфектор, мини-бар с прохладительными напитками, энергетический usb-порт. Остановка работает на солнечной энергии и рассчитана на 8 сидячих мест.⁹

В области здравоохранения развивается система электронных рецептов, установлены терминалы электронной очереди.¹⁰

В стране развивается электронное образование. Так, например, в 2020-2021 учебном году прием в 1 классы всех общеобразовательных школ Азербайджана осуществлялся в электронном порядке.¹¹

1.2 Армения

Началом развития «умного города» в Армении является 23 октября 2017 года, когда мэрия Еревана, компания ВиваСелл-МТС и Союз работодателей информационно-коммуникационных технологий подписали трехсторонний меморандум о сотрудничестве, тем самым выразив свою готовность совместными усилиями содействовать реализации стратегической программы «Ереван - умный город».

В тоже время Распоряжением Правительства Армении от 1 марта 2018 года № 8 утверждена «Концепция создания «умного города» и перечень мер для ее реализации до 2020 года».¹² Целями концепции являются:

- решение стоящих перед городом задач на основе инновационных подходов;
- обеспечение устойчивого сбалансированного процесса городского развития;
- обеспечение эффективного участия граждан в процессе развития и управления городом;
- укрепление устойчивой и безопасной среды за счет внедрения новейших информационных технологий;
- повышение уровня осведомленности;
- повышение уровня жизни граждан за счет внедрения новейших информационных технологий;
- разработка подходов к созданию «умных городов» в Республике Армения.

Меры для реализации концепции:

- анализ востребованности решений «умного города» с точки зрения использования информационных технологий;
- обобщение результатов спроса на решения «умного города» с точки зрения применения ИТ в городах страны;

⁸ <https://www.ru.bakucity.az/news/2586467/v-baku-budet-osushestvlen-polnyj-perehod-k-smart-scetcikam>

⁹ <https://www.trend.az/azerbaijan/society/3273400.html>

¹⁰ http://www.bakumedinfo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=20144:2020-01-29-08-21-31&catid=42:2013-11-29-19-24-31&Itemid=965

¹¹ <https://www.trend.az/azerbaijan/society/3195443.html>

¹² <http://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=93941>

- разработка методических рекомендаций для решений «умного города» на основе международного опыта;
- проведение законодательных реформ для создания «умных городов»;
- развитие «умного города» в соответствии с решениями «умного города» по мере необходимости.

Для реализации концепции мэрией Еревана создана комиссия «Умный город». В нее вошли предприниматели, представители государственных структур и гражданского сектора.

Еще до разработки концепции в столице и в стране в целом развивались отдельные направления «умного города».

На официальном сайте мэрии Еревана присутствуют вкладки «Электронные услуги» и «Одно окно». ¹³

В сфере ЖКХ и энергетики внедряют «умные» счетчики контроля расхода воды, электротехники. ¹⁴

В сфере транспорта устанавливаются умные остановки. Так, в Эчмиадзине установлена умная установка по случаю дня города. С помощью специальных экранов, установленных на остановках, граждане могут узнавать об интересующем их маршруте, времени прибытия транспорта, маршрутах до разных концов города и т.д.

На остановке предлагается множество возможностей – интересующая туристов информация: куда поехать, что посмотреть, где поесть, где весело провести время, бесплатный Wi-Fi, зарядные розетки для смартфонов, банкомат и платежный терминал, вендинговые устройства для кофе и сладостей. Остановка закрытая, оснащена системами вентиляции и отопления. На близлежащей территории установлены специальные мусорные баки для сортировки мусора. Работает противопожарная система. При помощи сигнализации быстрого реагирования, установленной в зале, при необходимости, сигнал поступит в Министерство по чрезвычайным ситуациям.

В Гюмри установлена умная остановка с возможностью заряжать мобильные устройства. Для освещения остановки используется солнечная энергия. ¹⁵

Если говорить о системе здравоохранения, в поликлиниках Еревана внедрена система электронной регистрации. Программа предоставляет гражданам возможность, не выходя из дома, позвонить и записаться на прием к участковому терапевту в удобный для посетителя день и час. ¹⁶

В образовании внедрены электронный журнал и электронный дневник, система электронной регистрации первоклассников. ¹⁷

¹³ <https://www.yerevan.am/ru/e-service/>

¹⁴ <https://news.am/rus/news/380287.html>

¹⁵ <https://ru.armeniasputnik.am/society/20190702/19444641/Zhdi-avtobus-i-zaryazhay-telefon-pervaya-umnaya-ostanovka-otkrylas-v-Gyumri.html>

¹⁶ <https://ru.armeniasputnik.am/society/20190923/20504032/V-poliklinikakh-Erevana-vnedryaetsya-sistema-elektronnoy-registratsii.html>

¹⁷ <https://ru.armeniasputnik.am/society/20190418/18136178/ehlektronnaya-registraciya-pervoklassnikov-v-yerevan-kak-roditelyam-ustroit-detej-v-shkolu.html>

1.3 Беларусь

В Республике Беларусь разработана Типовая концепция развития «умных городов» и утверждена Министром связи и информатизации Республики Беларусь 5 июня 2019 года. Целью разработки данной Типовой концепции является создание базовых условий для последующего формирования на уровне городов Республики Беларусь комплексного подхода к повышению эффективности городского управления с помощью передовых ИТ-решений.

В типовой концепции представлены возможные направления развития технологий «умных городов»:

- управление развитием города;
- жилищно-коммунальное хозяйство и распоряжение имуществом;
- топливно-энергетический комплекс;
- городское планирование и строительство;
- управление объектами городской инфраструктуры;
- общественная безопасность;
- общественный и личный транспорт;
- здравоохранение и социальная защита населения;
- образование;
- культура, туризм;
- жизнедеятельность и досуг граждан;
- экология.

Представлены примеры возможных решений по этим направлениям.

В типовой концепции определены 3 этапа развития «умного города».

Первым этапом комплексной цифровизации города должно стать его исследование на предмет необходимых преобразований и готовности к их проведению и внедрению. В рамках данного исследования должно быть сформировано представление о городе, особенностях его развития, потребностях его жителей. Результаты этой работы должны показать уровень экономического развития города, определить имеющиеся в нем объекты хозяйствования и их роли (возможной роли) в развитии технологий «умного города», необходимо изучить стартовые возможности информационно-коммуникационной инфраструктуры города, уже применяемые ИТ-решения, а также обозначить потенциальные «точки роста» города и наличие необходимых условий для адаптации его жителей к новым условиям.

На втором этапе, обладая данными сведениями, руководством города с привлечением соответствующих специалистов и экспертов должна быть произведена адаптация настоящей концепции под определенный город в части ее детализации, включая конкретизацию цели развития «умного города», задач, которые ставятся перед ним, описание и анализ текущей ситуации в городе, в том числе уровня применения информационных технологий, приоритетных направлений развития технологий «умного города». К концепции должна прилагаться «дорожная карта», в которой должны быть определены конкретные проекты по выбранным в качестве приоритетных направлениям,

сроки реализации, ответственные исполнители, ожидаемые результаты (в том числе содержащие измеримые количественные показатели их достижения).

На третьем этапе разработанная концепция города и «дорожная карта» должны быть представлены общественности, экспертам и государственным органам, курирующим развитие соответствующих отраслей и функциональных сфер экономики, для обсуждения, оценки и согласования с последующим утверждением документа руководителем города.

После того, как работа над формированием концепции города и «дорожной карты» завершена, соответствующими структурными подразделениями местных исполнительных и распорядительных органов должен быть выполнен ряд организационных мер, включая планирование средств на финансирование проектов «дорожной карты», при необходимости в соответствии с законодательством включение их в государственные и иные виды программ.

На стадии непосредственной реализации проектов при выборе способов их исполнения следует учитывать необходимость:

- дебюрократизации государственного аппарата;
- соответствия решений реальным потребностям горожан, учета их мнения при проработке решений «умного города»;
- создания «модельных объектов», на базе которых возможно развитие технологических новшеств для масштабирования успешных решений в пределах Республики Беларусь;
- привлечения к реализации проектов ведущих отечественных и зарубежных специалистов в области информационных технологий как в целях получения качественной экспертной оценки, так и для выработки эффективных технических решений;
- определения организаций, способных выступить технологическим и (или) системным интегратором проектов «умного города».

В настоящий момент Типовая концепция адаптирована под город Орша и Оршанский район, проводятся работы по ее адаптации к городу Барановичи и Барановичскому району; городу Пинску и Пинскому району; городу Новополоцку; Полоцкому району; Мозырскому району; Лидскому району; Борисовскому району; Молодечненскому району; Солигорскому району; городу Бобруйску и Бобруйскому району.

Несмотря на то, что Типовая концепция была разработана только в 2019 году, многие элементы «умного города» развивались до этого времени. Так в стране внедрены:

- общегосударственная автоматизированная информационная система;
- программный комплекс «Одно окно»;
- система межведомственного электронного документооборота государственных органов Республики Беларусь;
- государственная система управления открытыми ключами проверки электронной цифровой подписи Республики Беларусь;
- единое расчетное и информационное пространство Республики Беларусь (ЕРИП) и его автоматизированная система (ЛИС «Расчет»);
- национальный портал открытых данных;
- белорусская интегрированная сервисно-расчетная система.

С 2015 года в стране функционирует портал «Мой Город» (115.бел), предоставляющий горожанам возможность отправки запросов на решение проблем повседневного текущего характера, касающихся жилищно-коммунальных услуг и городского хозяйства. Информация о решении проблемы поступает гражданину на портале в виде фотографии объектов городской инфраструктуры в формате «было - стало».

Для оценки, учета, разработки мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в целях улучшения качества атмосферного воздуха в населенных пунктах с населением свыше 100 тыс. человек реализуется проект по разработке электронных экологических карт городов.

В систему общественного транспорта также постепенно внедряются новшества, в частности:

- на остановках общественного транспорта устанавливаются электронные табло, которые позволяют информировать граждан о времени прибытия ближайших маршрутов различных типов транспортных средств (автобус, троллейбус и других);
- на всех станциях метро столицы установлены валидаторы, предоставляющие возможность оплаты проезда бесконтактными банковскими картами. В настоящее время рассматривается возможность распространить такую систему оплаты проезда и на наземный транспорт;
- на железнодорожном вокзале работают терминалы самообслуживания для оформления купленных через Интернет проездных документов, а также терминалы для покупки билетов, приобретение проездных билетов доступно для граждан и в Интернете на официальном сайте Белорусской железной дороги.

В здравоохранении произведен переход на электронные рецепты, доступен сервис записи на прием через сеть Интернет. В образовании внедрены сервисы «Электронный дневник/Электронный журнал».

В стране разработан портал www.smart.by – Интернет-ресурс Беларусь, посвященный внедрению инновационных решений в сфере «умных городов» (Smart City)¹⁸.

Интернет-площадка создана для развития smart-проектов и воплощения в жизнь концепции «умного города» во всех уголках нашей страны, демонстрации решений на базе таких инновационных технологий, как Интернет вещей (IoT), машинное обучение, большие данные (Big Data), облачные вычисления, искусственный интеллект, 5G и другие, предназначенных для эффективного и экологичного использования городских систем жизнедеятельности.

Одним из ключевых проектов Smart City в Республике Беларусь является Национальная SMART платформа – высокотехнологичный программно-аппаратный комплекс для контроля, учета и управления «умными устройствами». Оператором платформы выступит облачный провайдер beCloud.

Портал www.smart.by станет информационной площадкой, освещающей работу Национальной SMART платформы, а также других проектов в Республике Беларусь, связанных со сферой «умных городов».

¹⁸ <https://smart.by/about/#>

Пользователям сайта доступна возможность представления собственного проекта для «умного города». Кроме того, портал позволит устанавливать партнерские отношения между разработчиками smart-решений, изучать общественное мнение о качестве внедренных и предлагаемых решений, собирать предложения по доработке «умных проектов» (через форму обратной связи).

В тоже время, в стране планируется разработка цифровой платформы «умного города».

Цифровая платформа «умного города» реализует цифровую форму организации взаимодействия между поставщиками и потребителями с целью минимизации транзакционных издержек при поиске партнеров, товаров, услуг, организации платежей, заключении контрактов, монетизации, контроле исполнения договоренностей, арбитраже, оценке репутации участников, определении потребностей, внедрении новых решений и т.д. Единое информационное пространство определяет единые стандарты для информационных систем и цифровых сервисов, позволяет реализовать поэтапный системный подход к цифровой трансформации в интересах общества, органов управления и бизнеса. На рисунке 1 представлена проект архитектуры цифровой платформы.



Рисунок 1 – Проект архитектуры цифровой платформы «умного города»

Для разработки цифровой платформы создана рабочая группа в целях проработки и формирования мероприятия по созданию цифровой платформы Министерства связи и информатизации Республики Беларусь для его включения в Государственную программу «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы.

В Минске проводятся мероприятия по «умным городам».

МСЭ совместно с ОАО «Гипросвязь» при поддержке Министерства связи и информатизации Республики Беларусь провел следующие мероприятия:

- Форум МСЭ «Умные устойчивые города: технологические тренды, истории успеха и перспективы»;

- Тренинг МСЭ «Ключевые показатели деятельности для умных устойчивых городов в контексте достижения ЦУР»;
- Форум «Умные устойчивые города: от концепции до реализации».

В 2020 году в режиме онлайн прошел крупный форум Minsk SmartCity Forum 2020.¹⁹

1.4 Казахстан

В 2017 году АО «Национальный инфокоммуникационный холдинг «Зерде» разработал Концепцию Smart City (утверждена Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан)²⁰. Целью концепции Smart City является предоставление системы основополагающих взглядов на принципы, подходы, цели, приоритеты и задачи реализации технологий Smart City.

В настоящей концепции представлены следующие направления развития Smart City:

1. Получение медицинской помощи – это комплекс профилактических, лечебных и иных медицинских процессов с применением высокотехнологичного оборудования, и инновационных лекарственных препаратов. Данный подход позволит сократить длительность посещения медицинских учреждений с оптимизацией бумажных процедур и обеспечить прозрачность лечения.

2. Получение образования – цель умного обучения заключается в том, чтобы сделать процесс обучения наиболее эффективным за счет переноса образовательного процесса в электронную среду. Именно такой подход позволит скопировать знания преподавателя и предоставить доступ к ним каждому желающему. При этом, знания должны располагаться в едином репозитории, предполагающем наличие интеллектуальной системы поиска. Качество размещенной информации в репозитории должно постоянно контролироваться за счет внедрения Smart City и работать в единой связке с системами управления учебным процессом.

3. Получение социальных услуг – основной целью является построение доступной среды для людей с ограниченными возможностями и установление здоровых межличностных отношений в обществе.

4. Коммунальное обслуживание – это эффективное управление ЖКХ и инженерной инфраструктурой зданий и сооружений, способствующее продлить срок службы оборудования и коммуникаций, повысить энергоэффективность жилых и служебных зданий, оперативно реагировать на возникновение неисправностей, основываясь на эксплуатационных показателях определять пути и направления оптимизации и развития компонентов ЖКХ.

¹⁹ <https://www.smartcityforum.by/>

²⁰ https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiAvL2s0sXsAhVdAxAIHfMrBKKQFjAGegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fzerde.gov.kz%2Fpress%2Fnews%2F%25D0%259A%25D0%25BE%25D0%25BD%25D1%2586%25D0%25B5%25D0%25BF%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%258F%2520SmartCity%2520_%25D1%2580%25D1%2583%25D1%2581&usg=AOvVaw13iarV2iZL5TKfPxbPdVR2

5. Передвижение по городу – организация дорожного движения с использованием интеллектуальной транспортной системы для обеспечения безопасного и комфортного движения для всех его участников.

6. Чрезвычайное происшествие – обеспечение безопасности населения с установкой датчиков и видеокамер, собирающих информацию о ситуации в регионе для своевременного распознавания угрозы, анализа и передачи в соответствующие службы.

7. Развитие бизнеса – предоставление открытой и доступной информации по проектам развития города и сферы бизнеса с использованием современных технологий (Smart решений).

8. Строительство зданий – это комплекс организационных, изыскательских, проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ, связанных с созданием, изменением или сносом объекта, а также взаимодействие с компетентными органами по поводу производства таких работ.

9. Экология – обеспечение чистоты окружающей среды региона с применением датчиков, собирающих и анализирующих информацию для дальнейшего оповещения соответствующих служб. Применение различных методов по переработке мусора, в том числе по вторичному его использованию.

10. Ведение сельского хозяйства – развитие сельскохозяйственной отрасли с применением Smart решений, позволяющих автоматизировать все процессы от возвращивания до сбыта и хранения продукции.

11. Умное управление городом – правительство, в котором государственные услуги, заблаговременно предоставляются населению с учетом исторических фактов проживания в регионе и его особенностями. Население пользуется открытыми и доступными государственными услугами благодаря интенсивному развитию информационных систем, городских порталов и интерактивных сервисов.

По каждому из направлений представлены цель, проблемы, перечень инициатив и ожидаемые эффекты.

Также в рамках концепции определены ключевые показатели деятельности, связанные с использованием ИКТ в Smart City. Целью определения ключевых показателей эффективности является установление критериев для оценки вклада ИКТ в повышение благосостояния и устойчивости городов, и предоставление городам средств для самооценки. Желательно, чтобы города могли количественно оценивать свои достижения в соответствии с их целями.

На основании ключевых показателей деятельности разработан рейтинг Казахстана по «умным городам» (рисунок 2).

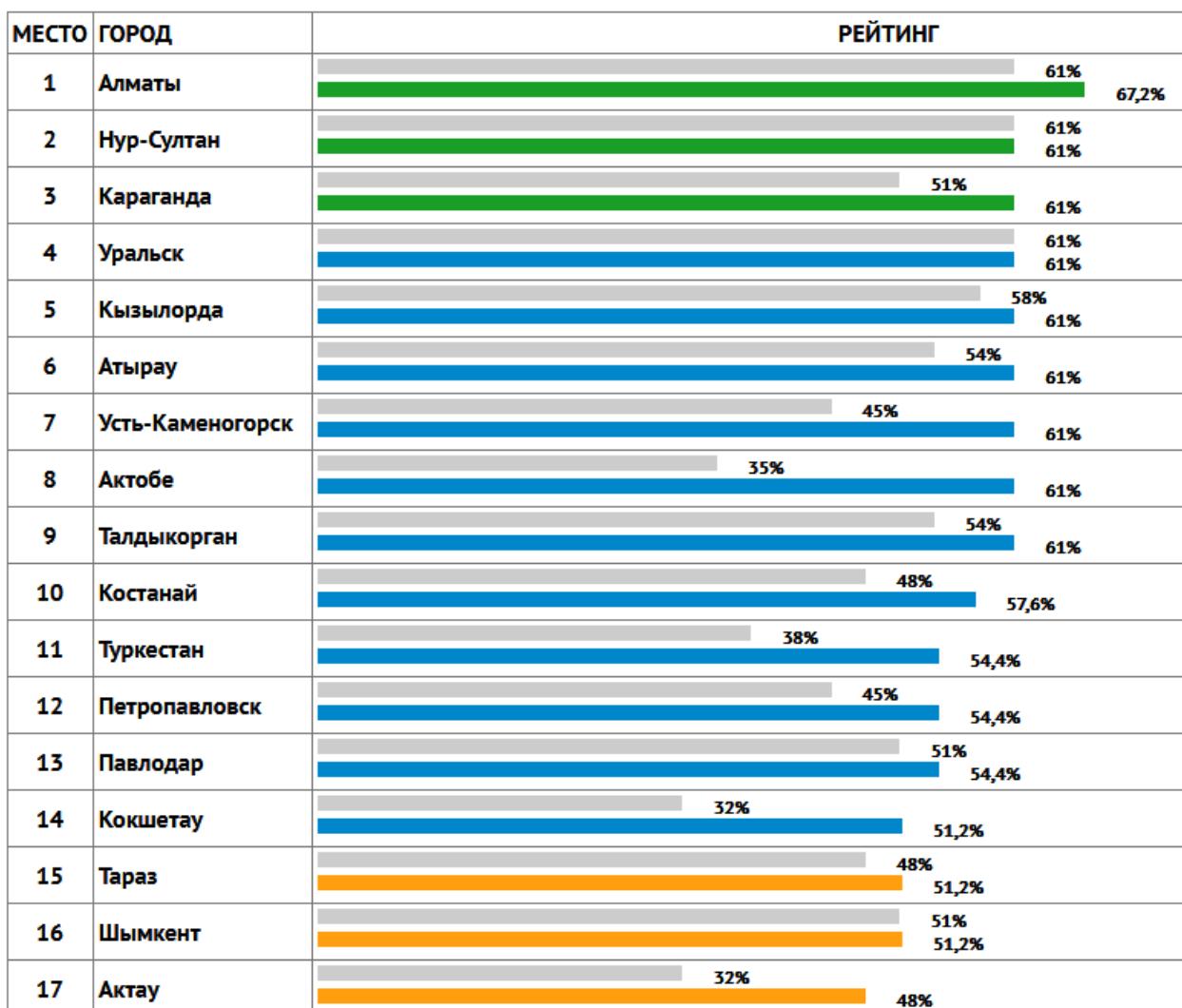
На портале электронного правительства Республики Казахстан создана страница, посвященная «умным городам» страны²¹.

В 2016 году на основе международных стандартов были разработаны и утверждены собственные национальные стандарты в области Smart City. Они регламентируют единые

²¹ <https://egov.kz/cms/ru/smart-cities>

требования к принципиально новым возможностям централизованного управления городскими процессами, включая высокий уровень безопасности и сервисов, за счет инновационных решений в области энергосбережения, ЖКХ, транспорта, образования, здравоохранения, экологии и информационных технологий. Перечень стандартов:

- СТ РК BSI PD 8100-2016 «Обзор умных городов. Руководство»;
- СТ РК BSI PD 8101-2016 «Умные города. Руководство к оценке роли планирования и развития»;
- СТ РК ISO 37151-2016 «Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства. Принципы и требования к системе рабочих показателей»;
- СТ РК ISO 37150-2016 «Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства. Обзор существующих видов деятельности, относящихся к системе показателей»;
- СТ РК BSI PAS 180-2016 «Смарт-города. Словарь»;
- СТ РК BSIPAS 181-2016 «Интегрированная структура смарт-города. Руководство по созданию стратегий развития смарт-городов и сообществ»;
- СТ РК BSI PAS 182-2016 «Концепция модели умного города. Руководство по созданию модели взаимодействия данных»;
- СТ РК ISO 37101-2016 «Устойчивое развитие административно-территориальных устройств. Системы менеджмента. Общие принципы и требования»;
- СТ РК 2725-2015 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни».



★★★ - города вошедшие в мировые рейтинги

— ЗА 2019 ГОД

— ЗА I ПОЛУГОДИЕ 2020 ГОДА

Рисунок 2 – Рейтинг Казахстана по «умным городам»

1.4.1 Алматы

Алматы находится на первом месте в рейтинге Казахстана по «умным городам» за первое полугодие 2020 года.

Разработка и реализация концепции «Умный город» в городе Алматы были определены принятием Программы развития «Алматы – 2020» в 2015 году. Целями проекта являются повышение качества и безопасности жизни, развитие инфраструктуры и инвестиционной привлекательности, решение транспортных и экологических проблем, эффективность

использования энергии и воды, эффективность коммунальных служб и качество оказания услуг за счет внедрения информационно-коммуникационных технологий.²²

Для достижения поставленных целей необходимо:

- обследование инфраструктуры города Алматы на предмет применимости Smart-технологий в приоритетных направлениях (транспорт, ЖКХ, безопасность, прочее);
- проведение ревизии действующих ИКТ-систем города;
- разработка концепции, мастер-плана и инвестиционных предложений по проекту «Умный город (Smart City)»;
- разработка Правил эксплуатации, интеграции и взаимодействия информационных систем Smart City;
- анализ законодательства и подготовка предложений по созданию условий для внедрения Smart-технологий;
- консультирование и обучение государственных служащих принципам и подходам внедрения Smart-технологий;
- разработка ТЭО на компоненты Smart City;
- создание на базе АО «Центр развития Алматы» общественной приемной акимата города Алматы «Open Almaty» по приему, анализу обращений и консультации граждан;
- проведение функционального анализа деятельности городских управлений и последующей оптимизации процессов принятия управленческих решений при оказании услуг населению.

Для определения уровня зрелости города Алматы (по международной методологии оценки уровня зрелости развития по 5-балльной шкале (рисунок 3)) и выработки основных целей по развитию в рамках концепции «Умный город», было проведено обследование имеющихся информационных систем и информационно-коммуникационных технологий города, анализа их функционала и эффективности.

²² <http://smartalmaty.kz/smart.html>

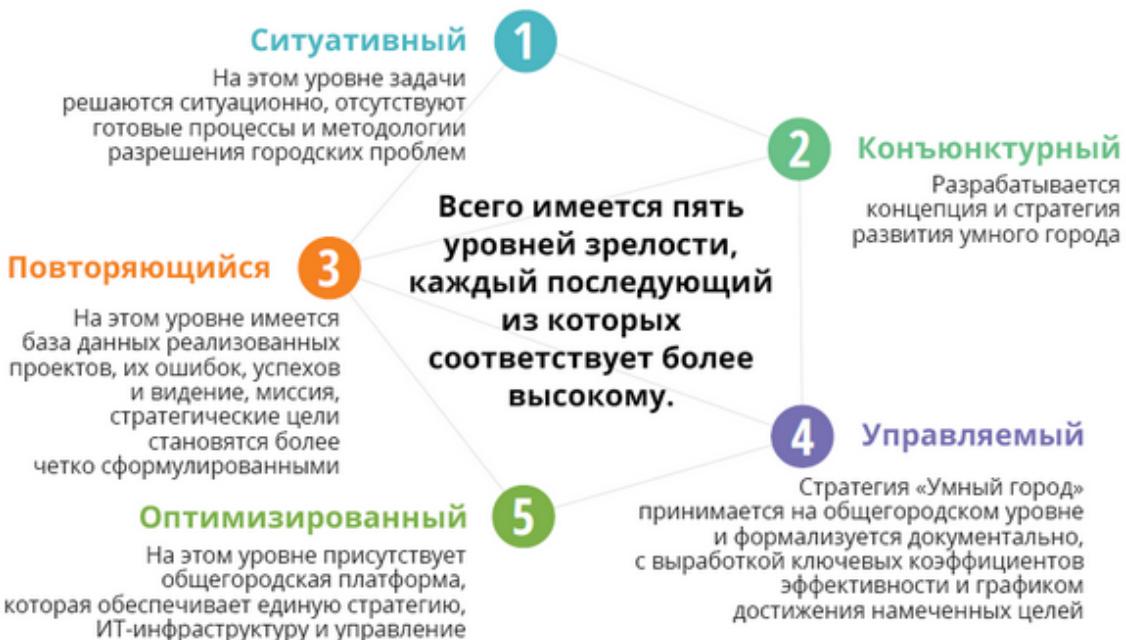


Рисунок 3 – Уровни зрелости развития

В результате проведенного обследования были определены 6 направлений развития города и каждое из них получило свой балл (рисунок 4).

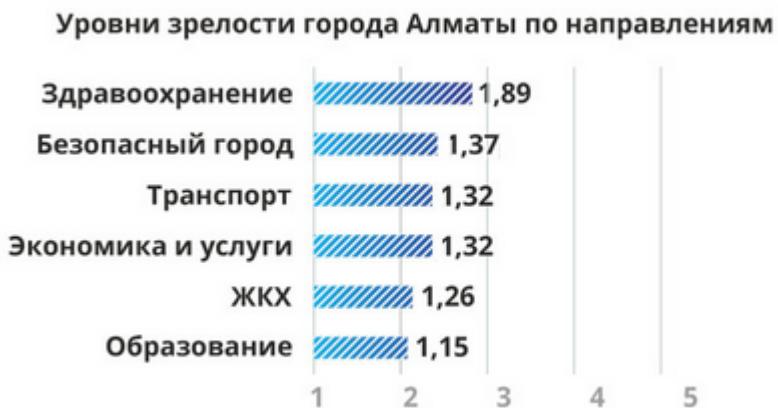


Рисунок 4 – Уровни зрелости города Алматы

Также был выявлен общий балл зрелости города Алматы – 1,7 балла из 5 возможных (что приближает город к Конъюнктурному уровню). Достигение 5 уровня (Оптимизированный) планируется к 2030 году.

Реализация smart проектов в городе проводится согласно инициативам Концепции Smart City.

Одним из современных проектов является пилотный проект по соблюдению масочного режима с помощью умных камер.

В ходе реализации пилотного проекта установлены 8 камер в 4 автобусах на двух маршрутах. С помощью видеомониторинга зафиксировано более 1773 пассажиров, которые не соблюдали масочный режим, в том числе 667 человек, которые неправильно надевали маски.

Данная система определяла наличие средств индивидуальной защиты и неправильно надетые маски. В ходе проведенной работы сделано 3 замечания водителям, которые получили выговор. При определении пассажира без лицевой маски данные поступают на пост диспетчерской службы, сотрудники в оперативном режиме сообщают водителю о нарушении. Водитель во время остановки рекомендует пассажирам использовать средства индивидуальной защиты. В результате успешной реализации данного проекта до конца сентября 2020 года планируется увеличить число умных камер на общественном транспорте города.

1.4.2 Нур-Султан

Нур-Султан находится на втором месте в рейтинге Казахстана по «умным городам» за первое полугодие 2020 года.

В столице разработан проект Smart Astana – концепция устойчивого развития столицы, которая реализуется в рамках Дорожной карты по поручению Главы государства от 22 апреля 2013 года № 01-7.6 «О необходимости разработать план мероприятий по вхождению города Астаны в рейтинг 50-ти «умных городов» мира»²³.

Проект направлен на повышение качества жизни и благосостояния населения, улучшение и модернизацию инфраструктуры Нур-Султана и уровня общественной безопасности.

В настоящий момент действует концепция Smart Astana 2017-2021, разработанная АО «Астана Innovations».²⁴ Целью концепции является выработка подходов по созданию благоприятных и комфортных условий для проживания жителей и гостей столицы, основанных на решениях «умного города». Основные направления развития «умного города» представлены на рисунке 5.

Создан Совет по реализации концепция Smart Astana 2017-2021 под председательством акима г. Нур-Султан.

АО «Астана Innovations» позиционирует себя как:

- Центр развития инновационной экосистемы столицы;
- Сервисный интегратор проекта «Smart Astana»;
- Безопасный город;

²³<http://www.smart.astana.kz/about.html>

²⁴ <http://ain.kz/index.php/smart-astana/>

- Организатор серий мероприятий Astana Innovations Challenge.

Также на сайте компании присутствует база данных стартап-проектов²⁵.



Рисунок 5 – Направления развития «умного города»

На цифровой платформе Smart Astana представлены группы smart проектов по направлениям²⁶:

- административные службы (представлены различные Интернет-ресурсы органов власти, портал электронных услуг²⁷);
- социальные службы (представлены различные Интернет-ресурсы социальных служб, проекты: интеллектуальный контакт центр, Smart Поликлиника, Smart Школа);
- инфраструктура (представлены различные Интернет-ресурсы служб акимата, проект Open Wi-Fi/Wi-Fi bus);
- ЖКХ и ресурсы (представлены различные Интернет-ресурсы служб акимата, проект Уличное освещение);
- бизнес и инновации (представлены различные Интернет-ресурсы служб акимата, Интернет-ресурсы АО «Астана Innovations» и Центра обслуживания инвесторов, проекты: Единая карта жителя, Smart Payments);

²⁵ <http://ain.kz/index.php/smart-astana/database-of-startup-projects/>

²⁶ <http://www.smart.astana.kz/projects.html>

²⁷ <https://e.astana.kz/>

- туризм и культура (представлены различные Интернет-ресурсы служб акимата, проект Smart Tickets).

1.5 Кыргызстан

Распоряжением Правительства Кыргызской Республики от 15 февраля 2019 года № 20-р утверждена Дорожная карта по реализации Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023», одним из подпунктов которой является «Умный город»²⁸. В рамках подпункта определены 3 задачи и меры для их выполнения:

- внедрение единой государственной и муниципальной ИС для совместного использования всеми государственными органами и ОМСУ в целях оказания качественных муниципальных услуг (завершить процесс создания и внедрения ИС «Санаарип аймак» на облачных платформах до 20 декабря 2020 года);

- разработка общего видения, концепции и приоритетов развития «умных городов» (разработать Концепцию и План мероприятий по развитию «умных городов» до 20 июня 2021 года);

- разработка стандартов по «умным городам» на основе лучших международных практик и подходов, на основе которых будут разработаны национальные стандарты (разработать и определить в качестве национальных стандарты «Умного города» по следующим направлениям до 20 декабря 2021 года:

««Умный город». Словарь»;

«Обзор «умных городов». Руководство»;

««Умные города». Руководство к оценке роли планирования и развития»;

«Концепция модели «умного города». Руководство по созданию модели взаимодействия данных»;

«Интерактивная структура «умного города». Руководство по созданию стратегий развития «умных городов» и сообществ»;

«Устойчивое развитие административно-территориальных устройств. Системы менеджмента. Общие принципы и требования»;

«Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства. Обзор существующих видов деятельности, относящихся к системе показателей».

Большое внимание в Бишкеке уделяется проекту «Безопасный город», который является частью развития «умных городов».

В рамках первого этапа проекта запущено 110 аппаратных комплексов: 52 скоростных рубежа, 38 перекрестков и двадцать передвижных комплексов. Аппаратные комплексы

²⁸ <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/216896>

позволяют распознать 7 видов нарушений: от выезда за стоп-линию до несоблюдения водителем требований остановки и стоянки.²⁹

В Бишкеке, Чуйской и Таласской областях устанавливаются электросчетчики с системой дистанционного снятия показаний.³⁰ Проект по внедрению «умных» счетчиков, призванный автоматизировать весь рабочий цикл, подразумевает:

- запуск в эксплуатацию комплексного технического решения с соответствующей коммуникационной средой и программными комплексами;
- сертификацию и поверку приборов учета в Госстандарте КР;
- выстраивание и наладку системы связи по каналам PLC и CDMA/GPRS.

В столице работает электронная запись к врачам всех центров семейной медицины. Чтобы записаться на прием к врачу онлайн, необходимо зайти на сайт registratura.med.kg, нажать кнопку «записаться к врачу». После необходимо ввести номер телефона и ПИН, который указан в паспорте. После этого откроется окно, в котором будут отображаться данные пользователя и номер поликлиники, к которой он приписан. Далее нужно выбрать специалиста, относящегося к группе семейных врачей, удобную дату и свободное время приема. А уже по приходу в ЦСМ на регистратуре получить талон, с которым направится к врачу.³¹

В образовании внедрены системы «Электронная запись в школы»³², «Электронный дневник», «Электронный журнал»³³.

В стране разработан портал электронных услуг. Для использования портала необходима eID карта и считыватель смарт-карт.³⁴

1.6 Россия

Проект «Умный город» реализуется в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика»³⁵, создана рабочая группа по запуску и реализации проекта при АНО «Цифровая экономика».^{36 37}

Проект «Умный город» направлен на повышение конкурентоспособности российских городов, формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан и базируется на 5 ключевых принципах:

²⁹ <https://www.currenttime.tv/a/29765845.html>

³⁰ <http://kabar.kg/news/oao-severelektro-v-2019-godu-budut-ustanovleny-bolee-25-tys-umnykh-schetchikov/>

³¹https://kaktus.media/doc/400602_vy_ye_znaete_chto_v_polikliniky_mojno_zapisatsia_onlayn_otvety_na_osnovnye_voprosy.html

³² <https://www.01.kg/news/2314879/elektronnaa-zapis-v-skoly-biskeka-v-kakie-skoly-bolse-ocered>

³³ https://24.kg/obschestvo/127527_elektronnyiy_dnevnik_plyusyi_iminusyi_ispolzovaniya/

³⁴ <https://portal.srs.kg/ru/home>

³⁵ <https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/>

³⁶ https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/4dd/17.01.2019_18_pr_YAkushev_V.V._CHibis_A.V.pdf

³⁷ <https://russiasmartcity.ru/documents/29>

- ориентация на человека;
- технологичность городской инфраструктуры;
- повышение качества управления городскими ресурсами;
- комфортная и безопасная среда;
- акцент на экономической эффективности, в том числе, сервисной составляющей городской среды.

Основной инструмент реализации этих принципов – широкое внедрение передовых цифровых и инженерных решений в городской и коммунальной инфраструктуре.

Цель «Умного города» состоит не только в цифровой трансформации и автоматизации бизнес-процессов, но и в комплексном повышении эффективности городской инфраструктуры.

Создан Национальный Центр компетенций проекта «Умный город», который занимается разработкой, внедрением и популяризацией технологий, оборудования, программ, направленных на повышение уровня цифровизации городского хозяйства, а также подготовкой и оказанием содействия проектам международного сотрудничества по вопросам жилищной политики, городского развития и управления природными ресурсами, прежде всего касающимся создания и функционирования «умных городов».

В рамках проекта разработаны базовые и дополнительные требования к умным городам (стандарт «Умный город»)³⁸. В стандарте выделены основные направления развития:

- городское управление;
- инновации для городской среды;
- интеллектуальные системы общественной безопасности;
- инфраструктура сетей связи;
- умное ЖКХ;
- умный городской транспорт;
- интеллектуальные системы экологической безопасности;
- туризм и сервис.

По каждому направлению представлены умные решения, рекомендованные к внедрению в городах с населением свыше 100 тыс. человек.

Для оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства в России разработан Индекс IQ городов³⁹. Индекс рассчитывается по 10 направлениям (основные направления развития, представленные выше, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат) при помощи 47 показателей для 191 города.

Принятая методика расчета индекса «IQ городов» предполагает деление городов на 4 группы по численности населения по аналогии расчета индекса качества городской среды: крупнейшие города (от 1 миллиона) – таких городов всего 15, крупные города (от 250 тысяч человек до миллиона) – 63 города, большие города (от ста до ста пятидесяти тысяч человек) – 93 города и 20 городов с населением менее 100 тысяч человек – это

³⁸ <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/74f/Standart.pdf>

³⁹ <https://minstroyrf.gov.ru/press/minstroy-rossii-predstavil-pervyy-indeks-iq-gorodov-/>

административные центры, участвующие в проекте «Умный город», а также муниципалитеты – участники пилотных проектов.

Первые пятерки городов по каждой группе представлены на рисунках 6-9.

НАИМЕНОВАНИЕ ГОРОДА	БАЛЛЫ
МОСКВА	81,19
КАЗАНЬ, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН	52,58
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	50,37
НИЖНИЙ НОВГОРОД, НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ	46,50
УФА, РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН	42,05

Рисунок 6 – Лидеры индекса IQ городов среди крупнейших городов

НАИМЕНОВАНИЕ ГОРОДА	БАЛЛЫ
ХИМКИ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	66,32
БАЛАШИХА, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	59,38
ТЮМЕНЬ, ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ	58,31
ПОДОЛЬСК, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	56,60
СТАВРОПОЛЬ, СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ	45,69

Рисунок 7 – Лидеры индекса IQ городов среди крупных городов

НАИМЕНОВАНИЕ ГОРОДА	БАЛЛЫ
РЕУТОВ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	71,35
СЕРПУХОВ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	63,50
ЭЛЕКТРОСТАЛЬ, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	61,88
ДОМОДЕДОВО, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	60,58
ОРЕХОВО-ЗУЕВО, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	60,15

Рисунок 8 – Лидеры индекса IQ городов среди больших городов

НАИМЕНОВАНИЕ ГОРОДА	БАЛЛЫ
ДУБНА, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	72,48
ИВАНТЕЕВКА, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	62,18
НАРО-ФОМИНСК, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ	41,02
ГАТЧИНА, ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ	39,19
ЕЛАБУГА, РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН	38,04

Рисунок 9 – Лидеры индекса IQ городов среди административных центров (менее 100 тыс. человек) и пилотов

В стране разработан портал «Банк решений умного города», включающий 528 городов, 314 проектов.⁴⁰

Логическим продолжением базовых и дополнительных требований к «умным городам» (стандарт «Умный город») являются разработанные стандарты по развитию «умных городов»⁴¹:

- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Функциональная совместимость»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Показатели ИКТ»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Онтология верхнего уровня для показателей умного города»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Руководства по обмену и совместному использованию данных»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Общие положения по интеграции и функционированию инфраструктур умного города»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Руководящие указания по передовой практике в области перевозок»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Общая схема развития и функционирования»;
- ПНСТ «Информационные технологии. Умный город. Типовая архитектура показателей ИКТ Умного города. Часть 3. Инженерные системы умного города»;
- ПНСТ 439-2020 «Информационные технологии. Умный город. Совместимость данных»;
- ПНСТ 441-2020 «Информационные технологии. Умный город. Онтология верхнего уровня для показателей умного города»;
- ПНСТ 445-2020 «Информационные технологии. Умный город. Общая схема развития и функционирования».

Стандарты призваны повысить эффективность проектов в области информатизации и автоматизации городского хозяйства, а также упростить внедрение новых цифровых технологий в городской среде.

АО «Русатом Инфраструктурные решения» разработана цифровая платформа «Умный город», которая представляет собой единую информационную систему, построенную на основе цифровых технологий, объединяющую различные функциональные модули и группы пользователей по таким направлениям как безопасность, управление ресурсами и услугами, вовлечение горожан, управление и развитие человеческого капитала.⁴² Она позволяет эффективно управлять городской инфраструктурой, а также предоставляет новые возможности администрации, бизнесу и жителям города или региона.

⁴⁰ <https://russiasmartcity.ru/>

⁴¹https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Стандарты_умных_городов

⁴² <https://rusatom-utilities.ru/smart/smart-city-base.php>

Цифровая платформа реализована в г. Саратов, г. Томск, г. Железногорск и Мурманской области. Пользователями платформы являются администрации регионов, граждане, коммерческие организации, некоммерческие организации и бюджетные организации.

1.6.1 Москва

Москва является лидером Российской Федерации в области развития «умного города». Свое становление в качестве лидирующего умного города Москва начала в 2011 году. Одним из приоритетных направлений развития города стала цифровизация всех сфер деятельности города, а именно предоставление большинства государственных услуг посредством цифровых платформ.

Для достижения этих целей Правительство Москвы сосредоточило технические и цифровые разработки города в руках одного департамента – Департамента информационных технологий города Москвы (ДИТ)⁴³. Данный Департамент получил мандат на проведение ускоренной закупки средств ИКТ и установление экономически выгодных подходов по ее осуществлению во всех сферах жизнедеятельности города. Также задачами ДИТ были обеспечение совместимости различных городских систем и эффективное использование потенциала больших данных для предоставления информации, которая способствовала бы принятию решений.

Стратегия «умного города» под названием «Информационный город» реализовывалась с 2011 по 2018 гг. Эта стратегия взяла за основу трехсторонний подход, в котором взаимодействие между государством, бизнесом и горожанами является основополагающим в формировании и реализации решений по «умному городу». Целями «Информационного города» являлись:

- создание электронных сервисов для горожан и бизнеса;
- предоставление умных сервисов городской администрации;
- оживление рекламного сектора и СМИ;
- модернизация телекоммуникационной инфраструктуры города.

Для достижения этих целей каждый год, начиная с 2011, город инвестировал более 600 миллионов долларов США.

В рамках «Информационного города» были разработаны основные решения по «умному городу». Благодаря трехстороннему подходу Москва внесла существенный вклад в развитие ИКТ, проектов по межмашинной связи, электронного здравоохранения, электронного образования, общественных сервисов доставки, взаимодействия с гражданами и других ключевых сфер жизнедеятельности.

Для дальнейшего развития и интеграции новых технологий в 2016 году внутри ДИТ была создана Smart City Lab, которая стала научно-исследовательским центром городских инноваций. Smart City Lab несет ответственность за финансирование перспективных проектов, технологий и компаний, которые способны решать сложнейшие задачи по преобразованию Москвы в город с более благоприятными условиями для жизни. Также Smart City Lab занимается разработкой и испытанием средств по улучшению

⁴³ <https://www.mos.ru/dit/>

эффективности существующей инфраструктуры. Лаборатория служит механизмом генерации идей по «умному городу», а также участвует в широком спектре исследовательской, наблюдательной, аналитической деятельности и сравнительном анализе. В сотрудничестве с научными, частными и государственными партнерами лаборатория занимается сбором и донесением информации, основанной на мировом опыте и новейших разработках в области «умного города». Весь широкий спектр деятельности Smart City Lab направлен на содействие ДИТ и Правительству Москвы в определении, развитии и реализации политики и различных решений, касающихся умного устойчивого города Москвы.

В 2018 году была разработана стратегия «Умная Москва 2030»⁴⁴. Предпосылками разработки данной стратегии являлись:

- глобальные мегатренды (урбанизация, умные технологии, мобильность, социализация, виртуальная жизнь, конвергенция, подключение, модернизация);
- прогнозы футурологов;
- ожидания москвичей;
- мнение экспертного сообщества.

Цели стратегии:

- обеспечение устойчивого роста качества жизни москвичей и благоприятных условий ведения предпринимательской и иной деятельности;
- централизованное, сквозное и прозрачное управления городом;
- повышение эффективности государственных расходов, в том числе за счет внедрения государственно-частного партнерства.

В стратегии представлены показатели оценки стратегии «Умный город - 2030» (индекс качества жизни, индекс качества городской среды).

Выделены 6 основных направлений, которые представлены на рисунке 10.

По каждому направлению представлены текущий уровень развития (2018 год) и планируемый уровень развития (2030 год) умного города.

Умный город строится на принципах, представленных ниже.

Принцип 1. Умный город для человека.

Принцип 2. Участие жителей в управлении городом.

Принцип 3. Искусственный интеллект для решения городских задач.

Принцип 4. Цифровые технологии для создания полноценной безбарьерной среды во всех сферах жизни.

Принцип 5. Развитие города совместно с бизнесом и научным сообществом на партнерских взаимовыгодных условиях.

⁴⁴ <https://docplayer.ru/84419367-Proekt-strategii-moskva-umnyy-gorod-2030-tekst-strategii.html>

Принцип 6. Главенство цифрового документа над его бумажным аналогом.

Принцип 7. Сквозные технологии во всех сферах городской жизни.

Принцип 8. Отечественные решения в сфере цифровых технологий.

Принцип 9. Зеленые цифровые технологии.



Рисунок 10 – Основные направления развития «умного города»

При разработке и внедрении решений «умного города» должны прослеживаться следующие сквозные технологии:

- искусственный интеллект;
- блокчейн;
- интернет вещей;

- нейроинтерфейсы;
- большие данные и предиктивная аналитика;
- технологии связи 5G;
- технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности;
- компьютерное 3D-моделирование и 3D-печать.

Архитектура «умного города» состоит из 4 уровней и представлена на рисунке 11.



Рисунок 11 – Архитектура «умного города»

В тоже время, в Москве разработана открытая платформа о цифровых технологиях ICT.Moscow⁴⁵, которая позволяет получить полную картину развития рынка технологий в городе и за его пределами, помогает бизнесу следить за главными трендами, не упускать возможности и находить партнеров.

Оператором проекта ICT.Moscow выступает ГКУ «Информационный город», которое предоставляет свои ресурсы и технологическую платформу для проекта, а также осуществляет управление ходом проекта и выполняет функции оператора платформы проекта.

В Москве создан павильон «Умный город» (проект ДИТ), состоящий из 6 зон экспозиции⁴⁶:

⁴⁵ <https://ict.moscow/>

⁴⁶ <https://vdnh.ru/places/tsentr-informatsionnykh-tehnologiy-umnyy-gorod-pavilon-461/>

- «Интеллектуальный транспорт». В этой зоне на специальном сенсорном экране можно оценить дорожную обстановку в выбранном районе города в режиме реального времени: есть ли перекрытия или ограничения движения, ведутся ли ремонтные работы, сколько машин такси ожидают заказы. Участникам экскурсии расскажут о прогрессивных видах транспорта: электробусах, каршеринге, беспилотном такси. На последнем можно совершить виртуальную поездку с эффектом присутствия.

- «Центр управления городом». В этой зоне расположен макет, ведущий учет потребления ресурсов. На экране можно увидеть, как в дома поставляются электричество и вода, хватает ли давления в трубах, достаточно ли напора воды. Все это необходимо, чтобы оперативно следить за поставками ресурсов и, при возникновении проблем, устранять их в короткий срок. Кроме того, на специальном макете все желающие могут попробовать себя в роли диспетчера скорой помощи: гостям предложат в тестовом режиме создать заявку для бригады врачей, на ее заполнение дается 2 минуты — это норматив для диспетчеров.

- «Цифровая медицина». Экспозиция посвящена крупнейшему ИТ-проекту в сфере здравоохранения Москвы — Единой медицинской информационно-аналитической системе (ЕМИАС). В информационном киоске можно выбрать время приема, перенести или отменить визит к врачу, ознакомиться с графиком приема специалистов, узнать о прикреплении пациента к конкретным медицинским учреждениям. Гостям расскажут об интеграции приложения «ЕМИАС Коннект» с весами, тонометрами, глюкометрами, пульсометрами, фитнес-браслетами и другими гаджетами, а также о возможности отправки данных в электронную медкарту.

- «Московская электронная школа». Экспозиция рассказывает о развитии системы столичного образования. Экскурсоводы центра продемонстрируют возможности сервисов «Москвенок», «Электронный журнал» и «Электронный дневник». Воспользовавшись интерактивной панелью, школьники смогут выбрать будущую профессию, а помогут им в этом инженерные, медицинские, академические и ИТ-классы. Для гостей открыты фонды электронной библиотеки, можно получить доступ к сценариям уроков, учебным пособиям и виртуальным лабораториям.

- «Благоустройство и комфорт». В этой зоне можно буквально под лупой рассмотреть работу коммунальных служб. Для этого нужно навести увеличительное стекло на различные объекты на интерактивной панели (разбитый фонарь, оставленный мусор, сломанная скамейка). В ответ на это система покажет, как город решает подобные проблемы.

- «Активная Москва». Здесь экскурсанты могут «полить» городские цветы и узнать, как ведется озеленение столицы. Для этого необходимо подойти к интерактивной стене с лужайками и клумбами и коснуться экрана специальными металлическими лейками. После этого на клумбах расцветут цветы, а в парке — деревья. На интерактивной стене «Узнай Москву» можно не только рассмотреть знаковые объекты столицы, но и прочитать информацию о них.

На рисунке 11 представлен коллаж из фотографий, размещенных на официальной странице павильона.



Рисунок 11 – Коллаж из фотографий, размещенных на официальной странице павильона

В 2018 году МСЭ был разработан документ «Применение Международных стандартов МСЭ-Т к «Умным устойчивым городам»: Москва⁴⁷.

1.6.2 Казань

Казань находится на втором месте по становлению и развитию «умного города», исходя из индекса «IQ городов». Стратегического документа по развитию «умного города» в Казани не выявлено, однако в 2017 году Правительство Республики Татарстан разработало концепцию развития цифровой экономики региона⁴⁸, которая сильно коррелирует с развитием «умного города».

Концепция состоит из девяти разделов: «человеческий капитал», «электронное правительство», «электронные услуги», «информационная безопасность», «промышленность», «медицина», «строительство», «государственное управление», «нормативная база».

В Казани разработаны следующие ресурсы:

- цифровая платформа «Открытая Казань»⁴⁹;
- портал государственных и муниципальных услуг Республики Татарстан⁵⁰;

⁴⁷<https://www.itu.int/en/mediacentre/Pages/2018-PR34.aspx>

⁴⁸ <https://www.tatar-inform.ru/news/computers/14-12-2017/v-tatarstane-sozdali-konseptsiyu-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-5432200>

⁴⁹ <https://open.kzn.ru/>

- информационный портал мониторинга жилищного фонда Республики Татарстан⁵¹. В Казани развиваются отдельные решения «умного города»⁵²:
 - Smart Meter (умные счетчики);
 - Беспроводной учет электрической энергии WAVIoT;
 - Смарт-Абонент - комплекс бытовой автоматизации;
 - Сервер сбора и хранения данных с приборов учета;
 - Программный комплекс «Инвентаризация стационарных объектов»;
 - Интеллектуальная гибридная модульная система управления зданием (умный дом) «ИНСАЙТ»;
 - Автоматизированная система управления наружным освещением «Горсвет»;
 - Оплата регулярных платежей в привычном мессенджере;
 - Автоматизированная система управления «Жилищный Стандарт»;
 - Сервис «ОСС на 100%»;
 - Дистанционный сбор показаний счетчиков воды WAVIoT;
 - НашДомИнфо;
 - Модернизация информационной среды;
 - Домопульт;
 - Система информирования ITLINE для остановочных комплексов и мониторинга транспорта;
 - Комплексная система ситуационного анализа для повышения эффективности городского управления и контроля социальной среды;
 - «Мобильный обходчик» для энергетики и ЖКХ;
 - Домиленд;
 - Автоматизированная система бесшовного доступа к городской инфраструктуре OPPEN TECH;
 - Инновационная платформа по расчету начислений за ЖКХ, сбору и обработке платежей («БРИС ЖКХ»);
 - Умные остановки, теплые остановки;
 - Система Эко-Метеомониторинга «Imetelabs»;
 - Автоматизированная система учета всех видов ресурсов АСКУЭ «Пульсар»;
 - Умные водосчетчики «ВВТ»;
 - Единое платное парковочное пространство города;
 - Unilight Industrial – комплекс smart-сервисов на промышленном предприятии;
 - Умный домофон АПК «SIGMART».

В настоящий момент развитие Казани как умного города непосредственно связано с реализацией проекта «Умный город» национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика».

1.6.3 Санкт-Петербург

Санкт-Петербург находится на третьем месте по становлению и развитию «умного города», исходя из индекса «IQ городов». В Санкт-Петербурге деятельность в области

⁵⁰ <https://uslugi.tatarstan.ru/>

⁵¹ <https://mgf.tatarstan.ru/>

⁵² <https://russiasmartcity.ru/cities/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8C>

«умного города» системно осуществляется с 2017 года. В настоящее время создан и функционирует проектный офис «Умный Санкт-Петербург»⁵³ Результатом работы проектного офиса является одобренная на заседании Правительства Санкт-Петербурга в феврале 2018 года концепция развития Санкт-Петербурга с использованием технологий «умного города»⁵⁴.

На основе данной концепции в настоящее время разрабатываются приоритетная программа и связанные с ней мероприятия по внедрению технологий «умного города». Мероприятия программы «Умный Санкт-Петербург» полностью, и в концептуальном, и в формальном разрезах, соответствуют мероприятиям ведомственного проекта Минстроя «Умный город».

Выделены наиболее значимые решения «умного города»:

- в области комплексного управления развитием территорий, основанные на формировании цифрового образа (цифровой модели) города, на основе которого производится прогнозирование и планирование развития города, оценка значимости предлагаемых к реализации проектов (в том числе проектов «умного города»);
- в области управления информационными ресурсами – реализация практики одного окна к предоставлению информации, за счет создания единой системы и политики доступа и управления информационными ресурсами города, позволяющей руководителю получать всю информацию по интересующей ситуации из всех профильных систем города;
- в области социального обеспечения – единая карта петербуржца, играющая роль одновременно смарт и банковской карты;
- в области здравоохранения – цифровое здравоохранение и центр онкомониторинга, который призван обеспечить не только оперативное выявление заболевания, но и надлежащее сопровождение и качество обслуживания пациентов;
- в области градостроительства и архитектуры – сквозная городская сеть пешеходных и зеленых зон, адаптированных для перемещения лиц с детьми, на колясках, велосипедах и пр. и снабженных современными качественными и адаптивными решениями в части благоустройства и планирования общественных пространств (в том числе для незрячих людей);
- в области экологии – практики раздельного сбора, вывоза и переработки отходов;
- в области транспорта – интеллектуальная транспортная система, основанная на оценке обеспеченности населения услугами транспорта;
- в области городского освещения – внедрение технологий «умного» освещения и управления наружным освещением;
- в области телекоммуникации – полное покрытие территории связью 5G и сетью «Интернета вещей».

⁵³ <http://projectoffice.spbgasu.ru/>

⁵⁴ <https://www.controlengrussia.com/otraslevye-resheniya/zkhk/umnyj-sankt-peterburg/>

В городе разработан портал госуслуг,⁵⁵ разрабатывается цифровой двойник Санкт-Петербурга⁵⁶.

1.6.4 Екатеринбург

Развития Екатеринбурга как «умного города» непосредственно связано с реализацией проекта «Умный город» национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика». В городе создана рабочая группа по вопросам реализации данного проекта⁵⁷. Эксперты рассматривают лучшие практики по применению цифровых платформ, которые призваны упростить взаимоотношение человека и инфраструктуры.

В городе реализуются следующие проекты⁵⁸:

- Smart Meter (умные счетчики);
- Смарт-Абонент – комплекс бытовой автоматизации;
- Сервер сбора и хранения данных с приборов учета;
- Комплексная цифровая платформа для расчетов за ЖКУ «Биллинг Онлайн»;
- Интеллектуальная гибридная модульная система управления зданием («умный дом») «ИНСАЙТ»;
- Автоматизированная система управления наружным освещением «Горсвет»;
- Информационная система Р.О.С.Т._CITY;
- Организация системы безналичной оплаты проезда в общественном транспорте на базе транспортных и /или банковских платежных карт;
- Умные остановки, теплые остановки;
- Цифровая платформа предоставления бытовых и сервисных услуг населению Gorserv;
- Цифровой двор – Интеллектуальная система контроля доступа и мониторинга и другие.

В городе разработан официальный портал Екатеринбург.рф, на котором представлены большое количество электронных услуг по разным направлениям и много другой полезной информации о городе.⁵⁹

1.6.5 Сочи

В настоящий момент развитие Сочи как «умного города» непосредственно связано с реализацией проекта «Умный город» национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика».

В городе реализуются следующие проекты⁶⁰:

⁵⁵ <https://gu.spb.ru/>

⁵⁶ <https://www.spb.kp.ru/daily/217179/4283362/>

⁵⁷ <https://dis.midural.ru/uploads/document/1719/225-rp.pdf>

⁵⁸ <https://russiasmartcity.ru/cities/%D0%95%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3>

⁵⁹ <https://екатеринбург.рф/>

- Smart Meter (умные счетчики);
- Смарт-Абонент – комплекс бытовой автоматизации;
- Сервер сбора и хранения данных с приборов учета;
- Программный комплекс «Стек-ЖКХ» для автоматизации биллинга и взаимодействия с абонентами;
- Интеллектуальная гибридная модульная система управления зданием («умный дом») «ИНСАЙТ»;
- Всеведа;
- Система умного учета ЖКХ (АСКУВ) «СТРИЖ»;
- Онлайн дом;
- НашДомИнфо;
- Автоматизированная система управления наружным освещением КУЛОН;
- Система информирования ITLINE для остановочных комплексов и мониторинга транспорта;
- Говорящий город;
- Комплексные решения по организации безналичной системы оплаты проезда в общественном транспорте;
- Система Эко-Метеомониторинга «Imetelabs»;
- Автоматизированная информационная система управления транспортом;
- Биометрическая система видеонаблюдения «Визирь» – безопасность для пассажиров транспорта;
- Orwell 2k;
- Информационно-аналитическая система транспортного планирования, моделирования и управления дорожным движением (ИАС-Транспорт Регион);
- Дополненный Город;
- Геометр.

На официальном сайте города можно получить муниципальные электронные услуги, произвести электронную запись к врачу, электронную запись в школу и детский сад и др.
⁶¹

1.6.6 Владивосток

В настоящий момент развитие Владивостока как «умного города» непосредственно связано с реализацией проекта «Умный город» национального проекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика».

В городе реализуются следующие проекты⁶²:

- Smart Meter (умные счетчики);
- Беспроводной учет электрической энергии WAVIoT;
- Смарт-Абонент – комплекс бытовой автоматизации;
- Сервер сбора и хранения данных с приборов учета;

⁶⁰ <https://russiasmartcity.ru/cities/%D0%A1%D0%BE%D1%87%D0%B8>

⁶¹ <https://sochi.ru/>

⁶² <https://russiasmartcity.ru/cities/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BA>

- Программный комплекс «Стек-ЖКХ» для автоматизации биллинга и взаимодействия с абонентами;
- Информационная система Р.О.С.Т_CITY;
- Омниканальная система коммуникаций граждан и государственных структур (ОСК);
- Дистанционный сбор показаний счетчиков воды WAVIoT;
- НашДомИнфо;
- Инновационный модуль газового пожаротушения «ЗАРЯ»;
- Облачный биллинг Omni-Utilities.

1.7 Таджикистан

По решению Председателя города Душанбе от 7 мая 2019 года № 276 учреждено Государственное унитарное предприятие «Умный город (Smart City)»⁶³. Целью предприятия является повышение эффективности электронных услуг путем информационно-коммуникационных технологий, обеспечение безопасности граждан и защита общественного порядка.

Предприятие осуществляет деятельность по следующим направлениям:

- умное Правительство;
- умная экология;
- умный дом;
- умная экономика;
- умная безопасность;
- умная энергия;
- умный транспорт;
- умная медицина;
- умное образование;
- метод умного проживания;
- умная вода.

В рамках данных направлений представлены видения их развитий, а также уже внедряемые решения «умного города»:

- бесплатный Wi-Fi на общественном транспорте;
- smart parking;
- автоматизированная система фиксаций нарушений ПДД;
- автоматизированная система поликлиник семейной медицины;
- образовательная информационная система «eDonish».

⁶³ <http://dsc.tj/ru/o-nas/>

1.8 Туркменистан

В Ашхабаде планируется реализация проекта «смарт-сити» подобно действующей в Петербурге программе «Умный город»⁶⁴.

В тоже время, в столице планируется строительство «Ашхабад сити», который будет являться прообразом «умного города», главными характеристиками которого являются ориентация на человека, высокое качество уровня жизни в нем и его управление за счет внедрения передовых цифровых и инженерных решений. В частности, планируется установка на каждом здании солнечных батарей, применение новых технологий регулирования транспортными потоками на дорогах, внедрение обратного водоснабжения, а также цифровых моделей управления коммунальным хозяйством.⁶⁵

1.9 Узбекистан

Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18 января 2019 года № 48 утверждена Концепция внедрения технологий «Умный город» в Республике Узбекистан.⁶⁶ Целью Концепции является реализация комплекса мер, направленных на создание современных инженерно-коммуникационных инфраструктур в городах путем внедрения технологий «Умный город», в частности:

- обеспечение устойчивого роста качества жизни и формирование комфортной городской среды для жителей и гостей, благоприятных условий ведения предпринимательской деятельности;
- повышение эффективности государственных расходов, в том числе за счет внедрения государственно-частного партнерства;
- планомерное внедрение всех технологий «Умного города», соответствующих зарубежным аналогам;
- повышение эффективности работы городских служб и дорожно-транспортной инфраструктуры путем внедрения инновационных решений.

Основные направления реализации проектов внедрения технологий «Умный город»:

- «Умный транспорт»;
- «Умное образование»;
- «Умная медицина»;
- «Умная энергетическая система»;
- «Умное водоснабжение и водоотведение»;
- «Умное жилищно-коммунальное хозяйство»;
- «Умное строительство»;
- «Умный дом»;

⁶⁴ <https://rg.ru/2020/02/16/reg-szfo/sankt-peterburg-i-turkmenistan-podpisali-dorozhnuiu-kartu-posotrudnichestvu.html>

⁶⁵ <http://www.science.gov.tm/news/20190906news-2019-09-05-1/>

⁶⁶ <https://lex.uz/pdfs/4171074>

- «Умный хокимият»;
- «Умная махалля».

Для реализации Концепции будет использована 4-х этапная модель:

1-й этап: 2019-2021 годы – определение базовой линии – формирование профиля территории, оценка существующей инфраструктуры, определение индикаторов развития, анализ доступных активов, существующих вызовов и историй успеха;

2-й этап: 2022-2024 годы – разработка стратегии внедрения концепции «умного города» – вовлечение заинтересованных сторон, определение направлений, мероприятий и планов, оценка рисков, формирование финансовой стратегии, определение ключевых показателей эффективности и целей;

3-й этап: 2025-2027 годы – детализированное планирование – бюджетирование, прогноз эффективности, определение возможностей автоматизации и внедрения информационных систем;

4-й этап: 2028-2030 годы – внедрение и оценка эффективности – совместное (со всеми заинтересованными сторонами) внедрение, мониторинг эффективности, оценка и переоценка (анализ трендов, инвестиционных параметров), обеспечение развертывания (экспансии).

В Концепции представлен План практических мер по ее реализации в 2019-2021 годах, который состоит из проведения научных исследований и инновационных работ в области внедрения технологий «Умный город», формирования нормативной базы внедрения технологий «Умный город», внедрения технологических решений «Умный город» по направлениям, представленным выше.

В стране разработан Единый портал интерактивных государственных услуг, который является единой точкой доступа к электронным государственным услугам, предоставляемыми государственными органами, в том числе на платной основе.⁶⁷

⁶⁷ <https://my.gov.uz/ru>

2 Деятельность МСЭ по вопросам SSC

МСЭ играет ключевую роль в создании консолидированной платформы обсуждения вопросов политики, стратегий и стандартов, касающихся развития SSC. Это напрямую связано с фрагментацией учреждений и заинтересованных сторон, которые проводят деятельность по реализации идей SSC, не имея достаточного количества стандартов в качестве руководящих указаний.

2.1 Умный устойчивый город

В октябре 2015 года МСЭ и Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций (ЕЭКООН) согласовали следующее определение SSC:

«Умный устойчивый город – это инновационный город, использующий ИКТ и другие средства для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и услуг в городах, а также конкурентоспособности, при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений в экономическом, социальном, природоохранном, а также культурном аспектах».

18 мая 2016 года МСЭ вместе с ЕЭКООН утвердил инициативу «Объединение усилий в целях построения умных устойчивых городов» (U4SSC), которая служит международной платформой для обмена знаниями и развития мирового опыта, относящегося к SSC. На данный момент U4SSC является инициативой ООН, которую координируют МСЭ и ЕЭКООН при поддержке еще 14 организаций и программ системы ООН.⁶⁸

Глобальная платформа была создана в рамках работы над 11-й ЦУР: «Сделать города и населенные пункты открытыми, безопасными, жизнеспособными и устойчивыми». В отличие от других платформ по «умным городам» эта инициатива открыта для всех заинтересованных сторон, которые хотят внести свой вклад в работу платформы.

С момента создания U4SSC выступает за то, чтобы при переходе к SSC в государственной политике решающая роль отводилась ИКТ.

В настоящий момент разработаны публикации, представленные ниже.

1. Реализация 11-й ЦУР посредством объединения устойчивой политики и опыта городского планирования через ИКТ.

В документе показаны возможности объединения устойчивой политики и опыта городского планирования через ИКТ, представлены рекомендации по использованию определенных практик для реализации устойчивой политики города. Документ предназначен для органов власти.

2. Расширение инновационной деятельности и участия в программе умных устойчивых городов.

В документе представлены тематические исследования по направлениям: умное правительство, умное население и умная экономика. Тематические исследования представлены в виде: «введение-проект/проекты-заключение». По каждому проекту

⁶⁸ <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/united/Pages/default.aspx>

представлены его видение, процесс внедрения и результаты. Документ предназначен для органов власти и бизнеса.

3. Связь городов и населенных пунктов с Целями устойчивого развития.

В документе представлены тематические исследования (по структуре, описанной выше) для достижения ЦУР. В конце документа представлена таблица, показывающая на какие конкретные ЦУР влияет конкретное тематическое исследование. Документ предназначен для органов власти и бизнеса.

4. Методология сбора данных по ключевым показателям эффективности. Показатели устойчивого развития умных городов.

Данный документ является консолидацией деятельности U4SSC по КПЭ, представляет городам методологию сбора данных по КПЭ для SSC. Набор КПЭ для SSC был разработан с целью установить вклад ИКТ в развитие SSC и предоставить средство для самооценки. Документ предназначен для органов власти.

5. Руководство по применению City Science.

В документе подробно описано, что понимается под City Science, представлена роль всех заинтересованных сторон в развитии города по применению City Science, представлены инструменты реализации City Science, описана методология пошагового применения City Science. В конце документа представлены тематические исследования по направлению City Science. Документ предназначен для органов власти, бизнеса и населения.

6. Руководство для городов с циркуляционной экономикой.

В документе представлен концепт городов с циркуляционной экономикой, описаны взаимодействия внутри таких городов, представлена методология пошаговых действий для развития циркуляционной экономики. Документ предназначен для органов власти, бизнеса и населения.

На данный момент U4SSC работает над следующей документацией:

- Руководящие указания по инструментам и механизмам финансирования проектов SSC;
- Руководящие принципы для искусственного интеллекта в городах;
- Блокчейн для городов;
- Тематическая группа по теме «Влияние передовых технологий в городах»:
 - влияние технологии зондирования и IoT в городах;
 - влияние искусственного интеллекта и когнитивных вычислений в городах;
 - влияние обработки данных и вычислений в городах.

В тоже время предложены новые проекты для исследований:

- Легкие пути для становления умных городов;
- Практическое руководство по измерению SSC&C;
- Практическое руководство по мониторингу SSC&C.

2.2 Умная деревня

Проект МСЭ «Умная деревня» является межотраслевой инициативой с участием многих заинтересованных сторон, которая демонстрирует, как экономически эффективно ускорить реализацию Целей устойчивого развития в сельских районах с помощью ИКТ.⁶⁹ Современные технологии могут помочь органам власти повысить эффективность и безопасность государственных услуг, предоставляемых в сельской местности, при одновременном снижении их стоимости, продвижении прозрачности и надлежащего управления.

Становление «умной деревни» возможно при цифровой трансформации следующих направлений:

- здравоохранение (развитие телемедицины и цифровых сервисов в медицине);
- банковская сфера (развитие электронной коммерции);
- образование (предоставление возможности дистанционного образования);
- поиск работы (внедрение электронных сервисов поиска работы);
- сельское хозяйство (внедрение цифровых сервисов в области сельского хозяйства);
- предупреждение преступности (приложения и услуги для местных правоохранительных органов для обмена информацией в режиме реального времени и обеспечения безопасности населения).

В 2020 году МСЭ разработан документ «Построение умных деревень – pilotный проект в Нигере», который представляет собой практический инструмент для создания умных деревень путем развития инфраструктуры широкополосной связи в сельских и отдаленных местностях.⁷⁰ В документе представлен пошаговый план действий для развития «умных деревень».

2.3 Деятельность ИК20 МСЭ-Т

Круг ведения ИК20 МСЭ-Т на новый период был определен на Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ-16). В исследовательском периоде с 2017 по 2020 года ИК20 занимается следующими направлениями работы:

- структура и дорожные карты для согласованного и скоординированного развития IoT, в том числе M2M, повсеместно распространенных сенсорных сетей и умных устойчивых городов в рамках МСЭ-Т и при тесном сотрудничестве с исследовательскими комиссиями МСЭ-R и МСЭ-D, а также региональными и международными организациями по стандартам и промышленными форумами;
- требования к IoT и его приложениям, включая умные города и сообщества (SC&C) и их возможности;
- определения и терминология для IoT;
- инфраструктура и услуги IoT и SC&C, включая структуру архитектуры и требования к IoT для SC&C;

⁶⁹ <https://www.itu.int/en/ITU-D/ICT-Applications/Pages/smart-village.aspx>

⁷⁰ https://www.itu.int/pub/D-STR-SMART_VILLAGE.NIGER-2020

- эффективный анализ услуг и инфраструктура использования IoT в SC&C для оценки воздействия, которое оказывает IoT на умное функционирование городов;
- руководящие указания, методики и передовой опыт в области стандартов, направленные на содействие городам (в том числе сельским районам и деревням) в предоставлении услуг с использованием IoT, с первоначальной целью решения проблем городов;
- сквозные архитектуры IoT;
- аспекты идентификации в IoT в сотрудничестве с ИК2 и ИК17 согласно мандату каждой исследовательской комиссии;
- наборы данных, которые позволяют обеспечить функциональную совместимость данных для различных областей применения, включая SC&C, электронное сельское хозяйство и др.;
- протоколы высокого уровня и межплатформенное программное обеспечение для систем и приложений IoT, включая SC&C;
- межплатформенное программное обеспечение для функциональной совместимости между приложениями IoT для различных областей применения IoT;
- качество обслуживания (QoS) и сквозное качество работы для IoT и его приложений, включая SC&C;
- безопасность, конфиденциальность и доверие применительно к системам, услугам и приложениям IoT и SC&C;
- ведение базы данных существующих и планируемых стандартов IoT;
- связанные с большими данными аспекты IoT и SC&C;
- электронные услуги и цифровые услуги для SC&C;
- анализ данных и интеллектуальный контроль IoT и SC&C.

Также на ВАСЭ-16 были утверждены вопросы, порученные ИК20 МСЭ-Т:

- научные исследования и появляющиеся технологии, в том числе терминология и определения;
- требования к интернету вещей (IoT) и сценарии его использования;
- функциональная архитектура интернета вещей (IoT), включая требования к сигнализации и протоколы;
- приложения и услуги интернета вещей (IoT), включая сети конечных пользователей и взаимодействие;
- требования к умным городам и сообществам (SC&C), приложения и услуги для SC&C;
- инфраструктура и структура умных городов и сообществ (SC&C).

Подробнее остановимся на двух последних вопросах.

Вопрос 5/20 – Требования к умным городам и сообществам (SC&C), приложения и услуги для SC&C

Задачами данного вопроса являются:

- разработка Рекомендаций по экосистеме и сценариям использования, которые связаны с аспектом SC&C, касающимся ИКТ;
- разработка Рекомендаций для анализа эффективности услуг и действенности SC&C, в том числе возможностей их стратегического планирования, развертывания и внедрения, а также разных потребностей различных географических районов, развитых и развивающихся стран;
- разработка Рекомендаций, которые непосредственно связаны с SC&C, включая, в том числе «умные» электросети, водоснабжение, мобильность, материально-техническое обеспечение, утилизацию отходов, здравоохранение, электронное правительство, электросвязь в чрезвычайных ситуациях, образование, транспорт, коммунальные услуги и т. д.;
- разработка руководящих указаний, методик и передового опыта, направленных на содействие городам и сообществам (в том числе сельским районам и деревням) в предоставлении более «умных» услуг ИКТ с целью решения их проблем, связанных с развитием;
- разработка Рекомендаций по оказанию услуг (с использованием ИКТ) с целью обеспечения планомерной и успешной модернизации существующих услуг SC&C;
- обеспечение необходимого сотрудничества для совместной деятельности в этой области в рамках МСЭ, а также между МСЭ-Т и ОРС, которые занимаются соответствующей работой по SC&C, консорциумами и форумами;
- подготовка исследований по вопросам безопасности, конфиденциальности и доверия, обеспечиваемым системами, услугами и приложениями IoT для SC&C;
- осуществление координации с Вопросом D/20 в отношении приложений и услуг IoT.

За исследовательский период разработаны или находятся в процессе разработки следующие Рекомендации:⁷¹

- Y.4051 (ex Y.SCC-Terms) Словарь для умных городов и сообществ;
- Y.4205 (ex Y.CrowdSystems) Требования и эталонная модель краудсорсинговых систем, связанных с IoT;
- Y.smart-oceans Обзор «умных» океанов и морей и требования по их внедрению;
- Y.Sup.52 to ITU-T Y.4000-series (ex Y.Sup.MEDT) Методология создания цифрового потенциала для цифровой трансформации предприятий;

⁷¹ https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=3925&isn_sg=3937&isn_qu=4227&isn_status=-1,1,3,7,2&details=0&field=acdefghijo

- Y.Sup.54 to ITU-T Y.4000-series (ex Y.HEP) Структура IoT-системы для домашней среды;
- Y.Sup.Interact-P-D-cities (ex TR.Interact-P-D-cities) Взаимодействие между физическими и цифровыми городами в целях создания умных устойчивых городов;
- Y.Suppl.63 to ITU-T Y.4000 series (ex Y.Sup.AI4IoT) IoT с искусственным интеллектом.

Вопрос 6/20 – Инфраструктура и структура умных городов и сообществ (SC&C)

Задачами данного вопроса являются:

- разработка Рекомендаций по общим эталонным моделям и пространственно-временному моделированию;
- разработка структур для определения базовых архитектурных композиций и описаний SC&C;
- разработка Рекомендаций для определения объектов, их функций и эталонных точек, требуемых для поддержки приложений и услуг SC&C;
- разработка руководящих указаний, методик и примеров передового опыта, направленных на содействие городам в предоставлении услуг ИКТ, в том числе с использованием IoT;
- разработка руководящих указаний и примеров передового опыта, касающихся применения ИКТ в физической инфраструктуре, которая может быть использована (и/или совместно использована) при развертывании ИКТ, включая, в том числе: сети электросвязи, подземные трубопроводы, капиллярную сеть, систему интеллектуальных зданий, информационное моделирование зданий (BIM), транспортную сеть;
- обеспечение необходимого сотрудничества для совместной деятельности в этой области между МСЭ-Т и другими ОРС, которые занимаются соответствующей работой по IoT для SC&C, консорциумами и форумами.

За исследовательский период разработаны или находятся в процессе разработки следующие Рекомендации:⁷²

- Y.4459 (ex Y.IoT-Interop) Архитектура цифровых объектов для взаимодействия с IoT;
- Y.4472 (ex Y.API4IOT) Интерфейс прикладного программирования (API) для данных IoT в умных городах и сообществах;
- Y.4805 (ex Y.SC-Interop) Требования к сервису идентификации для интероперабельности приложений умного города;
- Y.4806 (ex Y.IoT-sec-safety) Возможности обеспечения безопасности Интернета вещей;
- Y.4807 (ex Y.IoT-Agility) Гибкость проектирования ИКТ систем безопасности, используемых при Интернете вещей;
- Y.4808 (ex Y.IoT-DA-Counterfeit) Цифровая архитектура для борьбы с контрафакцией в IoT;

⁷² https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=3925&isn_sg=3937&isn_qu=4228&isn_status=-1,1,3,7,2&details=0&field=acdefghijo

- Y.Data.Sec.IoT-Dev Требования безопасности данных для гетерогенных устройств IoT;
- Y.FW.IC.MDSC Структура идентификации и подключения движущихся устройств в умном городе;
- Y.IoT-Ath-SC Структура аутентификации IoT-устройств в умном городе;
- Y.IoT-CSIADe-fw Эталонная структура конвергенции для идентификации и аутентификации устройств IoT в децентрализованной среде;
- Y.IoT-IoD-PT Идентификация устройств IoT на основе процедур безопасности для повышения доверия к системам IoT;
- Y.IoT-ITS-ID Унифицированные идентификаторы IoT для интеллектуальных транспортных систем;
- Y.IoT-Smartcity-Risk Эталонная структура управления рисками кибербезопасности экосистем Интернета вещей в умных городах;
- Y.oneM2M SEC SOL Решения по обеспечению безопасности на основе oneM2M;
- Y.Suppl.61 to ITU-T Y.4400 series (ex Y.Sup.Pot_API4IOT) Особенности интерфейса прикладного программирования (API) для данных IoT в умных городах и сообществах;
- YSTR.Feas-DID-IoT Возможности децентрализованных идентификаторов (DID) в IoT;
- YSTR-IADIoT Интеллектуальная система обнаружения аномалий для IoT.

В ходе исследовательского периода 2017-2020 года в связи с необходимостью проведения оценки умных городов и сообществ было принято решение о создании нового вопроса на эту тематику. Так был принят **Вопрос 7/20 – Оценка и анализ умных городов и сообществ.**

Задачами данного вопроса являются:

- разработка рекомендаций, отчетов, справочников, руководств по следующим направлениям:
 - методологии оценки городских ЦУР с учетом общих принципов, критериев оценки воздействия ИКТ;
 - сбор и расчет достоверных данных для использования в модели оценивания;
 - разработка методологий для измерения и оценки конкретных показателей города и цифровых услуг по определенным отраслевым показателям;
 - отчетность по Глобальному индексу умных устойчивых городов;
 - отчетность о развитии города для достижения ЦУР;
- обеспечение необходимого сотрудничества для совместной деятельности в этой области между МСЭ-Т и другими ОРС, которые занимаются соответствующей работой по IoT для SC&C, консорциумами и форумами.

За исследовательский период разработаны или находятся в процессе разработки следующие Рекомендации:⁷³

- Y.4903 Ключевые показатели эффективности умных устойчивых городов для оценки достижения целей устойчивого развития;
- Y.4904 (ex Y.SSC-MM) Модель зрелости умных устойчивых городов;
- Y.4905 (ex Y.SSC-IA) Оценка влияния умного устойчивого города;
- Y.4906 (ex Y.AFDTS) Система оценки цифровой трансформации отраслей в умных устойчивых городах;
- Y.4907 (ex Y.SSC-BKDMС-arc) Эталонная архитектура унифицированного управления данными КПЭ на основе блокчейна для умных устойчивых городов;
- Y.4908 (ex Y.IoT-EH-PFE) Структуры оценки эффективности систем электронного здравоохранения в IoT;
- Y.IoT-SQAF Определение структуры оценки качества систем IoT;
- Y.SSC-NGUM Методология оценки городского следующего поколения;
- Y.Stra-SSC Оценка соответствия стандартам для стратегии умного устойчивого города (SSC);
- Y.Sup.digi-inc Рекомендации по применению цифровых технологий при развитии умных городов;
- Y.Sup-NGUM Примеры использования оценки городского следующего поколения;
- Y.Suppl.32 to ITU-T Y.4000 series (ex Y.Sup.32rev) Умные устойчивые города – Руководство для властей городов;
- Y.Suppl.33 to ITU-T Y.4000 series (ex Y.Sup.33rev) Умные устойчивые города – Генеральный план;
- Y.Suppl.34 to ITU-T Y.4000 series (ex Y.Sup.34) Умные устойчивые города – создание условий для взаимодействия с заинтересованными сторонами;
- Y.Sup-SSC-UCE Примеры использования реализованных или оцененных решений SSC на основе серии рекомендаций ITU-T Y.4900.

Таким образом, МСЭ охватывает большой спектр вопросов в области SSC, начиная нормативно-правовой базой и заканчивая конкретными проектами SSC. Основная задача Государств-Членов – грамотно и вовремя использовать информацию, предоставляемую МСЭ по вопросам становления и развития SSC.

⁷³ https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?isn_sp=3925&isn_sg=3937&isn_qu=6675&isn_status=-1,1,3,7,2&details=0&field=acdefghijo

3 Деятельность других организаций в области устойчивого развития по вопросам SSC в странах региона

В рамках исследования на осуществление деятельности в области SSC были проанализированы организации OHCHR, UNHCR, WHO, UNFPA, UNIDO, UNICEF, OCHA, UNDP, IOM, WFP, FAO, ILO, UNIC, UNOPS, UNODC, World Bank, UN-HABITAT.

Наиболее активную деятельность в области SSC осуществляет **UNDP**.

В **Азербайджане** запущен проект «Модернизация устойчивости и эффективности инфраструктуры ИКТ и услуг на ее базе». В настоящее время проект находится на 3 стадии выполнения.⁷⁴ Общий срок реализации – с 2013 по 2021 год.

В 2015 году ЕС посредством программы UNDP выделил **Армении** 300 тысяч евро на три года для осуществления проектов в ИТ-сфере. С 2016 года UNDP тесно сотрудничает с муниципалитетом Еревана, помогая разрабатывать стартап-идеи по Smart-City.⁷⁵

Одним из таких проектов был хакатон «Умный Ереван». В нем участвовали 17 стартап-идей (всего около 70 участников). Армянские программисты должны были в течение 24 часов разработать «умные» проекты, которые впоследствии можно было бы внедрить в различные сферы городского хозяйства.

Выбирая победителей, комиссия ориентировалась на идеи, которые облегчат жизнь горожанам. По итогам Smart City Hackathon было отобрано три проекта. Один из них – создание единой электронной платформы жилищных хозяйств (контроллируемых). Она облегчит коммуникацию и прозрачное управление между мэрией и жителями. Второй проект – «умный» сбор мусора. На pilotной стадии проект был протестирован в двух районах Еревана. Команда проанализировала данные о маршрутах сбора мусора, плотности населения, количестве мусорных контейнеров и сконструировала модель, которая оптимизирует управление: снижает затраты и повышает эффективность. Третий проект – программа для мониторинга качества жизни в отдельно взятом городском районе. Для его разработки были собраны данные о загрязнении окружающей среды, изучена статистика сотовых операторов, составлены карты жилых зданий.

В **Беларусь** запущен проект по поддержке зеленого градостроительства в малых и средних городах.⁷⁶ Цель проекта – более широкое развитие планов зеленого градостроительства и реализация试点ных инициатив по зеленому градостроительству, связанных с повышением энергоэффективности и устойчивым транспортом в малых и средних городах Республики Беларусь.

Проект реализуется по следующим направлениям:

- разработка и принятие планов зеленого градостроительства;
- 试点ные инициативы по устойчивому городскому транспорту в г. Новополоцке и г. Полоцке;
- 试点ные инициативы по повышению энергоэффективности в г. Новогрудке;

⁷⁴ <https://www.az.undp.org/content/azerbaijan/en/home/projects/modernisation-of-sustainability-and-efficiency-of-ict-infrastruc0.html>

⁷⁵ <https://golosarmenii.am/article/65022/kak-budut-vyglyadet-umnye-goroda-armenii>

⁷⁶ https://www.by.undp.org/content/belarus/ru/home/operations/projects/environment_and_energy/Green-cities.html

- механизмы для последующего тиражирования зеленого градостроительства в Беларусь.

UN-HABITAT разработан проект «Умные устойчивые города для реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и выполнения Новой программы развития городов в регионе ЕЭК ООН».⁷⁷

В рамках данного проекта оказывается помощь городам-бенефициарам в переходе к умному и устойчивому развитию с целью оказания поддержки странам в достижении Цели в области устойчивого развития (ЦУР № 11) и других ЦУР Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, связанных с городами. Расширение возможностей должностных лиц местных и национальных органов власти пяти стран региона ЕЭК ООН для разработки и осуществления устойчивой городской политики будет обеспечиваться за счет:

- оценки деятельности городов;
- мероприятий, направленных на наращивание потенциала в целях содействия осуществлению фактологически обоснованной политики, вертикальной и горизонтальной координации между различными правительственные учреждениями, с участием жителей городов.

Ожидаемый результат проекта:

- разработка городами-участниками конкретных мер, направленных на выполнение рекомендаций, вытекающих из концепции экологически чистых городов, которые будут одобрены как местными, так и национальными правительствами;
- достижение ЦУР № 11 «Сделать города и населенные пункты инклюзивными, безопасными, жизнестойкими и устойчивыми», а также других ЦУР, включая ЦУР № 3, ЦУР № 6, ЦУР № 9, ЦУР № 13 и Новую программу развития городов.

Города-бенефициары:

- Гродно (Республика Беларусь);
- Нур-Султан (Республика Казахстан);
- Бишкек (Кыргызская Республика);
- Тбилиси (Грузия);
- Подгорица (Черногория).

FAO запущена инициатива «Зеленые города», призванная способствовать преобразованию агропродовольственных систем, ликвидации голода и повышению качества питания.⁷⁸

UNIDO проводит мероприятия по отдельным направлениям развития «умных городов». Так, например, в Астрахани (Россия) был проведен семинар по разработке решения в области управления отходами.⁷⁹

⁷⁷ [http://unhabitat.ru/programs/umnyie-ustojchivye-goroda-\(proekt-unda-12th-tranche\)](http://unhabitat.ru/programs/umnyie-ustojchivye-goroda-(proekt-unda-12th-tranche))

⁷⁸ <http://www.fao.org/news/story/ru/item/1308602/icode/>

⁷⁹ http://www.unido.ru/news/seminar_unido_v_astrahani/

ОHCNR разработан документ «Умные города и гендер: основные аргументы и аспекты перспективной области исследований и разработки политики». Документ приводит аргументы в пользу актуальности гендера как индикатора для инклюзивных умных городов, опираясь на гендерные исследования из нескольких дисциплинарных областей и представляя 6 ключевых параметров, которые показывают актуальность гендера как ключевой переменной при изучении городской инновационной политики. Направления «мобильность» и «транспорт» выделены как пример того, насколько плодотворной может быть интеграция гендерных вопросов в умные города. Также в документе подчеркивается важность включения гендерных аспектов в политические инициативы на транснациональном уровне и уровне ЕС, и приводится пример Манифеста инклюзивных умных городов EIP SCC.⁸⁰

World Bank совместно с Правительством Республики Таджикистан, Исполнительным органом государственной власти города Душанбе и Государственным унитарным предприятием «Умный город (Smart city)» Исполнительного органа государственной власти города Душанбе организовали семинар на тему «Подготовка города Душанбе к новой цифровой эре» с участием ведущих корейских экспертов в области цифровой трансформации и реализации проектов «умный город» и высокопоставленных представителей Правительства Республики Таджикистан, партнеров по развитию, частного сектора и гражданского общества. World Bank подтвердил свою готовность оказания поддержки **Таджикистану** в создании необходимой инфраструктуры для увеличения пропускной способности и скорости передачи данных, в реализации необходимых корректировок и модернизации институциональной среды телекоммуникационного сектора, а также разработке наиболее важных приложений, направленных на повышение эффективности и прозрачности государственных услуг.⁸¹

Таким образом, многие организации в области устойчивого развития ведут активную деятельность по вопросам «умных городов» в странах региона. Однако эта деятельность в малой степени коррелирует с деятельностью МСЭ.

⁸⁰https://www.ohchr.org/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/Documents/Issues/Women/WRGS/GenderDigital/MariaSangiuliano.docx&action=default&DefaultItemOpen=1

⁸¹ <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2020/02/05/world-bank-and-government-of-korea-help-support-dushanbe-citys-digital-transformation>

4 Возникающие проблемы по вопросам реализации проектов SSC, становления и развития SSC в странах региона

В рамках данного исследования были явлены проблемы по вопросам реализации проектов SSC, становления и развития SSC в странах региона, которые можно разделить на две группы:

- проблемы технического плана;
- проблемы социально-политического характера.

Проблемы технического плана представлены ниже.

1 Отсутствие необходимой нормативно-правовой базы.

Отсутствие необходимой нормативно-правовой базы существенно влияет на развитие SSC. Современные технологии развиваются в очень высоком темпе, который диктует постоянные внесения изменений в нормативную правовую базу. Однако внесение таких изменений в большом количестве случаев из-за сложности внутренних процедур занимает долгий период, за который планируемая к внедрению технология уже может устареть или выйдет новая улучшенная версия.

2 Отсутствие совместимости между внедряемыми «умными» решениями.

Многие внедряемые «умные» решения, интерфейсы которых полностью открыты, не могут взаимодействовать и функционировать с другими решениями без каких-либо ограничений доступа и реализации.

Проблемы социально-политического характера представлены ниже.

1 Недоверие к современным «умным» технологиям со стороны граждан.

Население городов является основным потребителем новых сервисов и приложений, соответственно, очень важно для органов власти и поставщиков показать важность, необходимость и преимущества внедряемых сервисов и приложений. Однако жители многих городов скептически относятся к современным технологиям, подразумевая, что их внедрение приведет к тотальной слежке за населением, отсутствию какой-либо приватности и личного пространства.

2 Отсутствие необходимых источников финансирования.

Все «умные» решения можно разделить на три группы по полезному эффекту: экономические, социальные и социально-экономические. «Умные» решения с явным экономическим эффектом внедряются при помощи собственных средств разработчика или привлечения сторонних частных инвестиций. Социальные и социально-экономические проекты не пользуются высоким спросом у представителей бизнеса, соответственно, такие проекты необходимо внедрять при помощи государства: развивать государственно-частное партнерство, привлекать средства местных бюджетов, инвестиционных и инновационных фондов, однако такая возможность не всегда существует, что приводит к увеличению времени, ухудшению качества реализации проекта или полной его отмене.

3 Сложность внутренних процедур при принятии решений по развитию SSC.

Сложность внутренних процедур при принятии решений по развитию SSC негативно влияет на скорость внедрения современных технологий, что приводит к их устареванию.

4 Изменения в системе управления города.

Решения, принятые прошлыми органами власти, могут быть пересмотрены или отменены, а также возможна организация проведения новых исследований, что негативно влияет на скорость развития SSC.

5 Недостаточная цифровая грамотность органов власти, населения, бизнеса.

«Умное население», «умный бизнес» и «умные органы власти» являются неотъемлемой частью SSC. Для его становления необходимо постоянно повышать уровень цифровой грамотности. Цифровая грамотность – набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов сети Интернет. Для повышения цифровой грамотности проводятся обучающие мероприятия, разрабатываются специализированные информационные ресурсы, проводится агитационная работа с населением.

6 Развитие SSC «сверху вниз», а не «снизу вверх».

Во многих странах инициатива развития SSC идет от органов власти, в результате чего часто не рассматриваются желание и заинтересованность населения и бизнеса тех, кто будет основным потребителем новых сервисов и приложений. Соответственно, для качественного развития SSC необходима высокая цифровая грамотность населения, бизнеса и ресурса, позволяющий оценивать желание и заинтересованность жителей города. На основе анализа информации с помощью такого ресурса необходимо принимать решения о развитии SSC, реализации конкретных проектов.

В тоже время, для качественного развития SSC необходимо создание рабочей группы, в которой будут присутствовать представители органов власти, разработчики нормативных документов по SSC, поставщики решений SSC, операторы связи и другие заинтересованные стороны.

Таким образом, преодоление представленных выше проблем приведет к резкому скачку в части развития SSC, что позволит населению, бизнесу и органам власти пользоваться всеми преимуществами SSC.

5 Предложения по направлениям развития SSC в регионе в рамках сотрудничества с МСЭ в целом и с Региональным отделением МСЭ для региона СНГ в частности

На основе проведенного анализа деятельности стран региона по вопросам SSC, деятельности МСЭ и других организаций в области устойчивого развития по вопросам SSC, проведенного анализа возникающих проблем по вопросам реализации проектов SSC, становления и развития SSC, ниже представлены предложения по направлениям развития SSC в регионе в рамках сотрудничества с МСЭ в целом и с Региональным отделением МСЭ для региона СНГ в частности.

1 Проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC.

1.1 Форум по развитию умных устойчивых городов.

Предлагается проводить форум, по примеру форумов, проведенных МСЭ в Минске в 2019 и 2020 гг. Проведение такого форума позволяет его участникам быть в тренде современных технологий и решений SSC, способов становления и развития SSC.

1.2 Тренинг по повышению цифровой грамотности органов власти в области умных устойчивых городов.

Данный тренинг позволит повысить цифровую грамотность органов власти, а именно привести к:

- отсутствию повторения уже проведенных исследований;
- диверсификации производителей решений, отсутствию становления монополии;
- разработке стандартов или использованию международных, направленных на совместимость поставщиков решений;
- масштабированию успешных пилотных проектов из стран, схожих по уровню развития, количеству населения, площади и уровню ВВП;
- проведению качественной работы с населением и бизнесом по вопросам важности, необходимости и преимуществах решений SSC.

1.3 Онлайн-тренинги по повышению цифровой грамотности населения и бизнеса в каждой из стран региона в области умных устойчивых городов.

На такого рода тренинге есть возможность осветить важность, необходимость и преимущества сервисов и приложений SSC, которые уже внедрены и применяются в конкретной стране или в конкретном городе.

2 Перевод документов в области умных устойчивых городов, разработанных МСЭ.

В настоящий момент U4SSC разработаны 6 документов (более подробная информация, представлена в пункте 2.1). Для перевода предлагаются следующие документы:

- Реализация 11-й ЦУР посредством объединения устойчивой политики и опыта городского планирования через ИКТ (непосредственно важен для стран, которые находятся на начальном этапе развития SSC);

- **Связь городов и населенных пунктов с Целями устойчивого развития** (документ важен для стран, которые планируют тесно связать развитие SSC с Целями устойчивого развития);

- **Методология сбора данных по ключевым показателям эффективности.** **Показатели устойчивого развития умных городов** (наиболее важный документ, позволяющий использовать уже готовые КПЭ для SSC);

- **Руководство по применению City Science** (документ будет интересен странам, которые хотят использовать современный тренд City Science в своей деятельности);

- **Руководство для городов с циркуляционной экономикой** (документ будет интересен странам, которые планируют развивать города с циркуляционной экономикой).

3 Привлечение международных экспертов как модераторов рабочих групп по вопросам развития SSC.

В рабочих группах должны присутствовать представители органов власти, разработчики нормативных документов по SSC, поставщики сервисов и приложений SSC, операторы связи и другие заинтересованные стороны.

4 Создание павильона «Умный город» по примеру Москвы.

Павильон повысит заинтересованность жителей города к SSC, что приведет к повышению цифровой грамотности. Подробнее о павильоне описано в подпункте 1.6.1.

5 Разработка стандартов развития SSC, адаптация рекомендаций МСЭ и других международных организаций.

В настоящий момент нормативно-правовая база в области SSC разработана только в Казахстане и России, планируется разработка (на основании нормативных документов) в Армении, Беларуси, Кыргызстане и Узбекистане. Стандарты, которые уже приняты в России и Казахстане, представлены в пунктах 1.6 и 1.4 соответственно, рекомендации МСЭ – в пункте 2.3.

6 Разработка системы показателей для SSC или адаптация уже используемых систем в международной практике.

Система показателей позволит повысить конкурентоспособность между городами за счет возможности отслеживания и сравнения уровня проникновения сервисов и приложений SSC, а также позволит повысить эффективность распределения бюджетного финансирования, направив его в наиболее прогрессивные и быстро развивающиеся города или наоборот – для помощи отстающим (зависит от политики государства). В настоящий момент такие системы имеются в России и Казахстане, разрабатывается в Беларуси. Подробнее с уже разработанными системами показателей можно ознакомиться в пунктах 1.4 и 1.6.

7 Разработка или доработка информационных ресурсов об SSC.

Информационный ресурс об SSC является важной составляющей развития SSC, позволяет аккумулировать информацию в одном месте, повысить цифровую грамотность населения и бизнеса. В настоящий момент такие ресурсы имеются в Казахстане и России, однако, по

мнению эксперта, некоторые из них необходимо доработать (портал «Банк решений умного города» России, портал «Smart Astana»).

8 Разработка цифровой платформы SSC.

Цифровая платформа SSC реализует цифровую форму организации взаимодействия между поставщиками и потребителями с целью минимизации транзакционных издержек при поиске партнеров, товаров, услуг, организации платежей, заключении контрактов, монетизации, контроле исполнения договоренностей, арбитраже, оценке репутации участников, определении потребностей, внедрении новых решений и т.д. Единое информационное пространство определяет единые стандарты для информационных систем и цифровых сервисов, позволяет реализовать поэтапный системный подход к цифровой трансформации в интересах общества, органов управления и бизнеса. Подробнее о цифровой платформе описано в пункте 1.3 и 1.6.

9 Реализация отраслевых проектов по развитию SSC.

В нормативных документах по развитию SSC, которые представлены в разделе 1, заложено большое количество проектов, которые планируются к реализации. Примерами таких проектов являются установка информационных табло на остановках общественного транспорта или реализация дистанционного образования в школах. Внедрение отраслевых проектов приведет к становлению SSC в странах региона.

10 Разработка информационного ресурса, который позволяет по внесенным данным о городе находить наиболее подходящие сервисы и приложения SSC, внедренных в других городах и странах мира.

Реализация данного проекта позволит существенно сократить затраты на проведение внутристрановых исследований в области SSC, повысить скорость внедрения сервисов и приложений SSC, сократить разрыв между развитыми и развивающимися странами в области SSC, обеспечить масштабируемость лучших сервисов и приложений SSC.

6 Потенциальные партнеры и способы финансирования для реализации предложений по участию МСЭ в становлении SSC в странах региона

В Азербайджане потенциальными партнерами могут являться:

- Министерство транспорта, связи и высоких технологий (координация реализации проектов по развитию SSC, создание рабочих групп по вопросам развития SSC);
- компания Eurodesign (разработка информационных ресурсов об SSC, разработка цифровой платформы SSC, реализация проектов по развитию SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы);
- ООО «Бакинская телефонная связь» (реализация проектов по развитию SSC);
- Информационно-вычислительный центр (разработка информационных ресурсов о SSC, разработка цифровой платформы SSC);
- Агентство по инновациям (разработка системы показателей сравнения SSC или адаптация уже используемых систем в международной практике, реализация проектов по развитию SSC).

В Армении потенциальными партнерами могут являться:

- мэрия Еревана (координация реализации проектов по развитию SSC в столице);
- компания ВиваСелл-МТС (создание павильона «Умный город» по примеру Москвы, реализация проектов по развитию SSC);
- Союз работодателей информационно-коммуникационных технологий (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, реализация проектов по развитию SSC);
- компания Synopsis-Armenia (разработка системы показателей сравнения SSC или адаптация уже используемых систем в международной практике, разработка информационных ресурсов об SSC, разработка цифровой платформы SSC, реализация проектов по развитию SSC).

В Беларуси потенциальными партнерами могут являться:

- Министерство связи и информатизации Республики Беларусь (координация реализации проектов по развитию SSC, создание рабочих групп по вопросам развития SSC);
- РУП «Белтелеком» (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы);
- ОАО «Гипросвязь» (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, перевод документов в области умных устойчивых городов, разработанных МСЭ, разработка стандартов развития SSC, адаптация рекомендаций МСЭ и других международных организаций, разработка

системы показателей сравнения SSC или адаптация уже используемых систем в международной практике);

- УО «Белорусская государственная академия связи» (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы);
- НИРУП «ИППС» (разработка информационных ресурсов об SSC);
- Оперативно-аналитический центр при Президенте Республики Беларусь (координация реализации проектов по развитию SSC);
- Центральный научно-исследовательский и проектно-технологический институт организации и техники управления (реализация проектов по развитию SSC);
- СООО «Белорусские облачные технологии» (TM beCloud) (реализация проектов по развитию SSC).

В Казахстане потенциальными партнерами могут являться:

- Местные исполнительные органы (координация реализации проектов по развитию SSC, создание рабочих групп по вопросам развития SSC);
- АО «Холдинг «Зерде»» (усовершенствование нормативно-правовой базы в области SSC, разработка цифровой платформы SSC, разработка цифровой платформы, которая позволяет по внесенным данным о городе находить наиболее подходящие сервисы и приложения SSC, которые уже внедрены в других городах и странах мира);
- АО «Центр развития города Алматы» (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы, реализация проектов по развитию SSC);
- АО «Астана Innovations» (доработка портала «Smart Astana», реализация проектов по развитию SSC, проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC);
- АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» (реализация проектов по направлению «умных школ» в SSC).

В Кыргызстане потенциальными партнерами могут являться:

- Государственный комитет информационных технологий и связи Кыргызской Республики (координация реализации проектов по развитию SSC, создание рабочих групп по вопросам развития SSC);
- ГУ «ЦСМ» (разработка стандартов развития SSC, адаптация рекомендаций МСЭ и других международных организаций).

В России потенциальными партнерами могут являться:

- Национальный Центр компетенций проекта «Умный город» (координация и реализация проектов по развитию SSC);

- Департамент информационных технологий города Москвы и его подведомственные организации (усовершенствование нормативно-правовой базы в области SSC, разработка цифровой платформы, которая позволяет по внесенным данным о городе находить наиболее подходящие сервисы и приложения SSC, которые уже внедрены в других городах и странах мира, реализация проектов по развитию SSC);
- ПАО «Ростелеком» (доработка портала «Банк решений умного города», реализация проектов по развитию SSC);
- Центральный научно-исследовательский институт связи (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC);
- Московский технический университет связи и информатики (перевод документов в области умных устойчивых городов, разработанных МСЭ);
- АО «Русатом Инфраструктурные решения» (реализация проектов по развитию SSC);
- Проектный офис «умный город» Санкт-Петербург (реализация проектов по развитию SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы);
- Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, реализация проектов по развитию SSC);
- Рабочая группа по вопросам реализации умного города в Екатеринбурге (реализация проектов по развитию SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы);
- Министерство цифрового развития государственного управления, информационных технологий и связи Республики Татарстан (координация и реализация проектов по развитию SSC);
- Администрация города Сочи (при поддержке «Ростелекомом», «Мегафоном», «Росатомом») (координация и реализация проектов по развитию SSC);
- правительство Приморского края (координация проектов по развитию SSC);
- Дальневосточный фонд высоких технологий (реализация проектов по развитию SSC).

В **Таджикистане** потенциальным партнером может являться:

- ГУП «умный город (smart city)» (вся деятельность в области SSC).

В **Туркменистане** потенциальным партнером может являться:

- Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC, создание павильона «Умный город» по примеру Москвы).

В Узбекистане потенциальными партнерами могут являться:

- Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан (координация реализации проектов по развитию SSC);
- Агентство «Узстандарт» (разработка стандартов развития SSC, адаптация рекомендаций МСЭ и других международных организаций);
- Ташкентский университет информационных технологий (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC);
- АО «Узбектелеком» (реализация проектов по развитию SSC);
- Центр оказания содействия общественному порядку «Безопасный город» (реализация проектов по направлению безопасности в SSC);
- Специализированная школа по углубленному изучению предметов направления ИКТ (проведение различных мероприятий (форумы, семинары, тренинги и др.) по направлению SSC);
- ОАО «Дирекция технологического парка программных продуктов и информационных технологий» (разработка информационных ресурсов об SSC, разработка цифровой платформы SSC);
- ГУ «Центр исследований цифровой экономики» (разработка системы показателей сравнения SSC или адаптация уже используемых систем в международной практике).

Способами финансирования для реализации предложений по участию МСЭ в становлении SSC в странах региона являются:

- сервисная модель информатизации (например, сервис предоставления нуждающимся гражданам жилья из государственного жилищного фонда в Казахстане (инвестиции в размере 155 млн. тенге));
- государственно-частное партнерство (например, умное уличное освещение с применением датчиков IoT в Нур-Султане (ГЧП инвестиции в размере 4,3 млрд. тенге));
- местный бюджет (например, внедрение blockchain-платформы на базе подхода Collaborative Innovation в Шымкенте (бюджетные инвестиции на сумму 40 млн. тенге));
- инновационные фонды (например, разработка концепции «умный город» для города Орши и Оршанского района, и плана ее реализации (50 тысяч белорусских рублей из инновационного фонда Витебского облисполкома));
- инвестиционные фонды (например, разработка системы показателей оценки решений «умного города» и адаптация Типовой концепции развития «умных городов» в Республике Беларусь для отдельных административно-территориальных единиц (инвестиционный фонд Министерства связи и информатизации Республики Беларусь));

- иностранные инвестиции (например, проект «Общественный Wi-Fi» в Азербайджане (инвестиции со стороны Huawei));
- собственные средства компаний (например, проект Smart Meter (умные счетчики) в России);
- франчайзинг (например, интеллектуальная гибридная модульная система управления зданием (умный дом) «ИНСАЙТ»).

Заключение

Умный устойчивый город является одним из наиболее популярных трендов развития экономики и общества. Развитие SSC приводит к улучшению качества жизни горожан, в том числе благодаря повышению эффективности использования ресурсов (финансовых, энергетических, технологических, человеческих), активному вовлечению граждан в процессы городского управления, а также большей прозрачности всех процессов городской жизни.

Соответственно, МСЭ и другие организации, занимающиеся Целями в области устойчивого развития, осуществляют активную деятельность по вопросам становления и развития SSC. Большое внимание уделяется разработке нормативной правовой базы, проведению различного рода мероприятий, реализации конкретных проектов SSC. В связи с высокой степенью технологичности и инновационности тренда, организации занимаются разработкой большого количества документов, способствующих упрощению реализации SSC.

В тоже время, развитие SSC выявляет новые проблемы, возникающие в обществе, преодоление которых также должно стать одним из направлений деятельности международных организаций.

Реализация представленных предложений по направлениям развития SSC в регионе в рамках сотрудничества с МСЭ в целом и с Региональным отделением МСЭ для региона СНГ в частности позволит повысить цифровую грамотность органов власти, бизнеса и населения, организовать качественную работу на высоком уровне по развитию SSC, даст возможность проводить оценку развития SSC и сравнивать города между собой, качественнее реализовать конкретные проекты в области SSC.