

**ФОНД «ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ ГОРОДА»**



**УМНЫЙ ГОРОД – УМНОЕ ЖКХ:  
ОБЗОР ТЕНДЕНЦИЙ  
ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

(работа выполнена за счёт средств  
Целевого капитала Фонда «Институт экономики города»)

Москва 2019

## Оглавление

Оглавление .....	2
ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. «Умный» ГОРОД И ЕГО ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКАХ.....	5
1.1. Терминология «умного» города .....	5
1.2. Основные признаки, характеристики, структурные компоненты, направления развития «умного» города .....	8
1.2.1. «Технологический» подход к определению характеристик «умного» города.....	9
1.2.2. Комплексный подход к определению характеристик «умного города»	13
2. РЕЙТИНГИ «УМНЫХ ГОРОДОВ» МИРА.....	19
2.1. Подходы к составлению рейтингов «умных городов».....	19
2.2. Краткие характеристики самых «умных» городов мира.....	20
3. «Умное» ЖКХ .....	30
3.1. «Умный» жилищный сектор.....	31
3.1.1. «Умный дом» .....	31
3.1.2. «Умное жильё» .....	33
3.2. «Умное» коммунальное хозяйство .....	35
4. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБЗОРА.....	39
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	43

## ВВЕДЕНИЕ

Основные технологические, социально-экономические и экологические изменения последних десятилетий, в том числе изменение климата, структурная перестройка экономики, переход к онлайн-розничной торговле и развлечениям, старение населения, рост численности городского населения и растущая потребность в государственных финансах стали причиной пересмотра подходов к управлению городским развитием, которое все больше опирается на передовые технологические решения, цифровизацию и платформизацию различных сторон городской жизни. Этот процесс получил название как развитие «умных» городов.

Российский опыт в развитии «умных» городов пока ещё далёк от передового. Хотя цифровые технологии в городское управление внедряются высокими темпами, российские города в рейтингах зарубежных экспертов (см. раздел 2 настоящего обзора) пока не входят в списки первых и самых «умных».

31 октября 2018 г. № 695/пр приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации был утверждён паспорт ведомственного проекта «Цифровизации городского хозяйства «Умный город»», и Минстрой России приступил к его реализации. 4 марта 2019 года был утверждён стандарт проекта «Умный город» — набор базовых и дополнительных мероприятий, которые предстоит выполнять всем городам-участникам проекта цифровизации городского хозяйства до 2024 года. Проект реализуется в рамках национального проекта «Жильё и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика» и направлен на повышение конкурентоспособности российских городов, формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан.

О цифровизации городского хозяйства в этой связи много говорится и пишется. Центр стратегических разработок издал экспертно-аналитический доклад «Приоритетные направления внедрения технологий умного города в

российских городах»<sup>1</sup>, компания «Ростелеком» подготовила для Правительства Российской Федерации и Минстроя России предложения по целям, задачам, базовым технологиям и необходимым шагам для развития «умного города» и т.д. При этом отражённые в указанных документах подходы несколько отличаются от теории и практики создания «умных» городов, описанных в современных зарубежных источниках.

В настоящем обзоре сделаны попытки систематизировать терминологию «умного» города и подходы к формированию рейтингов «умных» городов, отражены особенности зарубежных и отечественных подходов к развитию «умного» города и «умного ЖКХ» как составной части цифрового городского хозяйства. Приведённые далее примеры и выдержки из информационных источников не претендуют на раскрытие всей полноты затронутой темы, но отражают основные экспертные взгляды, устоявшиеся принципы и оформившиеся тенденции создания и развития «умных» городов.

---

<sup>1</sup> <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2018/06/Report-Smart-Cities-WEB.pdf>

# 1. «Умный» ГОРОД И ЕГО ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКАХ

## 1.1. Терминология «умного» города

Концепция «умного» города (Smart City – в англоязычном оригинале) зародилась в зарубежной урбанистике в конце 90-х годов и была направлена в первую очередь на развитие технологий и инфраструктуры.

До настоящего времени нет однозначного и общепринятого толкования этого термина, хотя открытые источники предлагают большое количество докладов и статей, обобщающих проведённые тематические исследования и описывающих основные характеристики «умных» городов.

Британский институт стандартов (British Standard Institution, BSI)<sup>2</sup> описывает «умный» город как эффективную интеграцию физических, цифровых и человеческих систем в искусственно созданной среде с целью обеспечить устойчивое, благополучное и всестороннее будущее для граждан<sup>3</sup>.

Определение «умных» устойчивых городов, разработанное Оперативной группой по «умным» устойчивым городам Европейской экономической комиссии Организации объединённых наций (далее - ЕЭК ООН), гласит: ««Умный» устойчивый город – это инновационный город, использующий информационно-коммуникационные технологии (далее - 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 экономических, социальных, культурных и природоохранных аспектах». Данное определение предложено для одобрения Комитетом по жилищному хозяйству и землепользованию ЕЭК ООН.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> <https://www.bsigroup.com>

<sup>3</sup> Конференция Чарльза Корри (Charles Corrie), секретаря технических и проектных комитетов BSI и ISO, МГЛУ, 2017 год.

<sup>4</sup> Доклад ЕЭК ООН Показатели «умных» устойчивых городов, разработанные ЕЭК ООН–МСЭ [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2015/ECE\\_HBP\\_2015\\_4.ru.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2015/ECE_HBP_2015_4.ru.pdf)

Наиболее часто цитируемым является определение «умного» города, приведённое в Интернет-энциклопедии Wikipedia: «умный» город — концепция интеграции нескольких информационных и коммуникационных технологий и Интернета вещей для управления городским имуществом, включая информационные системы местных администраций, школы, библиотеки, транспорт, больницы, электростанции, системы водоснабжения и управления отходами, правоохранные органы и другие общественные службы<sup>5</sup>. Автор этого определения д-р Сэм Муса в статье «Дорожная карта умного города»<sup>6</sup> далее указывает, что целью создания умного города является улучшение качества жизни с помощью ИКТ, позволяющих повысить эффективность услуг и удовлетворять потребности жителей, сделать жизнь горожан проще и безопаснее. ИКТ могут использоваться как инструмент жизнеобеспечения и совершенствования услуг и бизнес-процессов, служить для защиты персональных данных и защиты ключевых объектов городской инфраструктуры, снижения уровня преступности и др. «Умный» город предлагает технологические решения, которые дают картину того, что происходит в городе, как город развивается и как обеспечить лучшее качество жизни. «Умный» город объединяет и вовлекает своих жителей и соединяет всю городскую инфраструктуру посредством электронных решений.

Эксперты компании McKinsey<sup>7</sup> в отчёте «Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан»<sup>8</sup>, так же, как и предыдущий автор, указывают, что современная модель умного города предусматривает не только различные способы применения умных технологических решений, но и активное вовлечение жителей и бизнеса в их развитие, в то время как в начальной стадии формирования концепции умного города она была направлена в первую очередь на развитие технологий и инфраструктуры.

---

<sup>5</sup> [https://ru.wikipedia.org/wiki/Умный\\_город](https://ru.wikipedia.org/wiki/Умный_город)

<sup>6</sup> D-r Sam Musa. Smart City Roadmap [https://www.academia.edu/21181336/Smart\\_City\\_Roadmap](https://www.academia.edu/21181336/Smart_City_Roadmap)

<sup>7</sup> <https://www.mckinsey.com>

<sup>8</sup> Джонатан Вотцель, Елена Кузнецова. Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? McKinsey Center for Government, 2018

[https://www.mckinsey.com/ru/~/\\_media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/Smart%20city%20solutions%20What%20drives%20citizen%20adoption%20around%20the%20globe/smartcitizenbook-rus.ashx](https://www.mckinsey.com/ru/~/_media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/Smart%20city%20solutions%20What%20drives%20citizen%20adoption%20around%20the%20globe/smartcitizenbook-rus.ashx)

«Технологический» подход отражен в определении «умного» города, данного Анилом Меноном, заместителем главного специалиста по глобализации транснациональной компании Cisco<sup>9</sup>: «это город, использующий цифровые технологии или ИКТ, увязанные в интеллектуальные сети, для решения проблем городских сообществ и вертикально связанных отраслей. Эти проблемы могут затрагивать парковки, уличное движение, транспорт, уличное освещение, управление водоснабжением и водоотведением, охрану и безопасность, даже оказание образовательных и медицинских услуг. «Умный» город опирается на технологические решения, которые расширяют возможности существующих процессов для лучшей поддержки и оптимизации оказания городских услуг, сокращения потребления ресурсов и удержания цен, а также предоставления средств и возможностей активно и эффективно взаимодействовать с горожанами, гостями города и бизнесом на его территории»<sup>10</sup>.

В материалах российских экспертов понятие «умного» города на данный момент также отражает «технологический» подход. Так, в понимании компании «Ростелеком» «умный» город – это инновационный город, который внедряет комплекс технических решений и организационных мероприятий, направленных на достижение максимально возможного в настоящее время качества управления ресурсами и предоставления услуг, в целях создания устойчивых благоприятных условий проживания и пребывания, деловой активности нынешнего и будущего поколения<sup>11</sup>. Технологии используются для того, чтобы решить ряд важных задач:

- рациональное использование всех объектов городской инфраструктуры;
- комплексное благоустройство среды;
- оперативный сбор и передача данных городским чиновникам;

---

<sup>9</sup> <https://www.cisco.com>

<sup>10</sup> Teena Maddox. The world's smartest cities: What IoT and smart governments will mean for you. Журнал TechRepublic, ноябрь 2015 г. <https://www.techrepublic.com/article/smart-cities>, перевод – Фонд «Институт экономики города»

<sup>11</sup> Доклад «Ростелеком» «Умный город». Цели, задачи, базовые технологии.

- установление тесных связей между городским управленческим аппаратом и местными жителями.

Как уже указано выше, Минстрой России разрабатывает и реализует ведомственный проект «Умный город». Цель «Умного города», как указано на сайте Минстроя России, состоит не только в цифровой трансформации и автоматизации процессов, но и в комплексном повышении эффективности городской инфраструктуры<sup>12</sup>. Цифровизация здесь поставлена на первое место, в то время как современные международные эксперты, как уже было сказано выше, чаще признают целью создания умного города улучшение качества жизни, а цифровые технологии называют только инструментом достижения данной цели.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в понимании зарубежных экспертов модель «умного» города, пройдя стадию активного технологического развития в начале первого десятилетия XXI века, сегодня ориентирована на повышение вовлечённости горожан, тогда как российские эксперты пока еще главной задачей «умного» города видят цифровизацию, связывание городской инфраструктуры в интеллектуальные сети, охват их ИКТ и Интернетом вещей и т.д.

## **1.2. Основные признаки, характеристики, структурные компоненты, направления развития «умного» города**

Следующий вопрос обзора – как отличить «умный» город от обычного города как населенного пункта.

В разных источниках приводятся различные наборы *отличительных признаков, характеристик и компонентов* «умного» города, отражающих два основных подхода:

---

<sup>12</sup> Сайт Минстроя России <http://www.minstroyrf.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/>

- *технологический*, учитывающий применение конкретных технических решений, СМАРТ-технологий, наличие электронных сетей, вовлечённость Интернета и др.,

- *комплексный*, учитывающий показатели уровня развития и интеграции сфер городского хозяйства, наличия обратной связи с горожанами и уровня их вовлечённости.

### 1.2.1. «Технологический» подход к определению характеристик «умного» города

В качестве примера «технологического» подхода можно привести семь признаков «умного» города, перечисленные в экспертной статье на портале FB.ru:

- привлечение простых городских жителей к вопросам менеджмента;
- наличие интеллектуальных систем управления дорожным движением;
- разумный подход к уличному освещению;
- внедрение общегородской и доступной сети Wi-Fi;
- активное использование солнечных батарей;
- наличие системы оповещения граждан о чрезвычайных ситуациях через sms-сообщения;
- минимальное использование наличных средств для оплаты услуг и товаров<sup>13</sup>.

Эксперты журнала «RoboSapiens» считают, что «умный» город отличает применение таких компонентов систем интеллектуальных городов, как:

- видеонаблюдение и фотофиксация;
- интеллектуальные транспортные системы (ИТС);
- единая система экстренного вызова (пример – «Система-112» в России);
- единая диспетчерская служба и ситуационные центры;
- Интернет вещей (IoT);

---

<sup>13</sup> А. Савчук. Концепция «Умный город»: основные положения, описание, устройство, примеры. <https://fb.ru/article/399297/kontseptsiya-umnyiy-gorod-osnovnyie-polojeniya-opisanie-ustroystvo-primeryi>

- пятое поколение мобильной связи (5G)<sup>14</sup>.

Деловой портал «TAdviser» со ссылкой на «Ростелеком» перечисляет следующие компоненты проектов «Умный город»:

- видеонаблюдение и видеоаналитика,
- фотовидеофиксация,
- ситуационные центры, ЕДДС,
- система 112,
- ИТС – интеллектуальные транспортные системы,
- безопасность на общественном транспорте,
- профессиональная радиосвязь и широкополосный доступ (LTE, 5G),
- IoT – интернет вещей,
- беспилотные автомобили,
- биометрия,
- обработка неструктурированных данных,
- технологии поддержки принятия решений,
- дополненная и виртуальная реальность,
- распределенные базы данных,
- геоинформационные технологии и навигация,
- машинное обучение,
- облачные/туманные/граничные вычисления<sup>15</sup>.

Национальный исследовательский институт технологий и связи<sup>16</sup> (далее НИИТС) в 2017 году на основе обследования шестнадцати городов Российской Федерации разработал индикаторы, по которым возможно выявить уровень развития технологий «умного города» в российских городах. Разработанные показатели характеризуют семь ключевых направлений применения ИКТ для развития «умного города» (рис. 1).

---

<sup>14</sup> Умный город – концепция, технологии, перспективы развития. <https://robo-sapiens.ru/stati/umnyiy-gorod>

<sup>15</sup> [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интеллектуальные города \(Умные города, Smart cities\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интеллектуальные_города_(Умные_города,_Smart_cities))

<sup>16</sup> <http://niitc.ru/>



**Рисунок 1 - Основные направления применения ИКТ развития умного города**

Источник: «Индикаторы умных городов НИИТС 2017» <http://niits.ru/projects/indikatory-umnykh-gorodov-niits-2017>

Экспертно-аналитический доклад Центра стратегических разработок «Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах»<sup>17</sup> со ссылкой на НИИТС более детально раскрывает названные выше направления применения ИКТ в «умном городе»:

- Умная экономика:
  - формирование благоприятной среды для инновационной деятельности, в том числе для развития информационно-коммуникационных технологий;

<sup>17</sup> Экспертно-аналитический доклад ЦСР «Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах», 2018 г. <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2018/06/Report-Smart-Cities-WEB.pdf>

- налаженная система онлайн-бронирования гостиниц.
- Умное управление:
  - отлаженное функционирование системы коммуникации между жителями города и представителями исполнительной власти, информационная открытость городской администрации;
  - активность граждан в управлении городом;
  - актуальность документации стратегического планирования;
  - высокая посещаемость официальных сайтов городской администрации.
- Умные финансы:
  - доступность банкоматов;
  - прозрачность государственных тендеров;
  - система оплаты проезда по безналичному расчёту.
- Умная инфраструктура:
  - отлаженная работа интернет-сервисов для вызова и оплаты такси;
  - возможность мониторить дорожный трафик в режиме онлайн;
  - наличие сети заправочных станций для электромобилей;
  - сервис по предоставлению услуг каршеринга.
- Умные жители:
  - активность и количество пользователей Всемирной сети;
  - применение электронных карт учащихся;
  - доступность данных о рынке труда.
- Умная среда:
  - развитая система мониторинга экобезопасности;
  - участие горожан и администрации в устранении последствий несанкционированного выброса мусора.
- Умные технологии:
  - наличие бесплатных точек Wi-Fi, в т.ч. в общественном транспорте;
  - функционирование сетей мобильного широкополосного доступа.

«Технологический подход» отражён и в документах ведомственного проекта «Умный город», реализуемого Минстроем России. Компоненты стандарта «Умного города» включают:<sup>18</sup>

- Городское управление
- Умное ЖКХ
- Инновации для городской среды
- Умный городской транспорт
- Интеллектуальные системы общественной безопасности
- Интеллектуальные системы экологической безопасности
- Инфраструктура сетей связи
- Туризм и сервис

Показатели «Умного города», разработанные Минстроем России, приведены в приложении 1 к настоящему обзору.

### 1.2.2. Комплексный подход к определению характеристик «умного города»

#### *Компоненты «умного города» по Сэму Муса*

Комплексный подход к характеристике «умного» города представлен, в частности, д-ром Сэмом Муса<sup>19</sup>. Он пишет, что развитие бизнеса и широкомасштабная урбанизация стимулируют развитие технологии, а информационно-коммуникационные технологии, в свою очередь, являются движущей силой взаимодействия администрации города с сообществами и городской инфраструктурой. Самих по себе технологий недостаточно, не менее важную роль должны играть люди, поэтому «умный» город — это не набор технологий, а система, состоящая из взаимосвязанных секторов.

Рисунок 2 иллюстрирует компоненты «умного» города и показывает, как ИКТ интегрируются со многими секторами для расширения сферы и улучшения качества услуг.

---

<sup>18</sup> [http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/9fe/pasport-proekta-31.10.2018\\_695\\_pr\\_YAkushev\\_V.V.\\_CHibis\\_A.V.pdf](http://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/9fe/pasport-proekta-31.10.2018_695_pr_YAkushev_V.V._CHibis_A.V.pdf)

<sup>19</sup> Далее используются материалы статьи: D-r Sam Musa. Smart City Roadmap [https://www.academia.edu/21181336/Smart\\_City\\_Roadmap](https://www.academia.edu/21181336/Smart_City_Roadmap)



**Рисунок 2 - Взаимосвязанные компоненты «умного» города**

*Источник:* Sam Musa. Smart City Roadmap [https://www.academia.edu/21181336/Smart\\_City\\_Roadmap](https://www.academia.edu/21181336/Smart_City_Roadmap), перевод – Фонд «Институт экономики города»

Дадим некоторые пояснения к схеме, представленной на рисунке 2:

- под *мобильностью* автор статьи понимает способность города оказывать услуги с использованием мобильных устройств из любого места в любое время;

- *хакатон* – способ коллективной разработки платформ, операционных систем, мобильных приложений специалистами из разных областей разработки программного обеспечения (программисты, дизайнеры, менеджеры)<sup>20</sup>;

- *технологическая эластичность* подразумевает создание устойчивой технологической инфраструктуры, которая обеспечивает надёжную связь и мобильность, позволяет городам легче противостоять потрясениям и стрессам, - таким как безработица, транспортные коллапсы, землетрясения, наводнения, террористические нападения или кибер-атаки, - или приспосабливаться к непростым ситуациям<sup>21</sup>. Готовность к чрезвычайным ситуациям, обучение и

<sup>20</sup> <https://ru.wikipedia.org/wiki/Хакатон>

<sup>21</sup> Bifulco, F., Tregua, M., Amitrano, C. C., & D'Auria, A. ICT and sustainability in smart cities management. International Journal of Public Sector Management, № 29(2), 2016

просвещение, достаточность и даже избыточность Интернет-линий и резервное копирование данных считаются атрибутами технологически эластичного города;

- *вовлечение жителей*: городские власти должны мотивировать общественность путём вовлечения граждан в процесс принятия решений, поддерживать обратную связь с горожанами, поощряя их участие и содействие в решении проблем. Кроме того, местные жители должны быть полностью осведомлены о возможных угрозах для местного сообщества, участвовать в формировании местных бюджетов;

- под *электронным правительством* автор понимает использование технологии для предоставления государственных / муниципальных услуг общественности. Цель создания и работы электронного правительства - улучшить методы оказания муниципальных услуг и расширить вовлечение горожан в сферу муниципальных услуг.

Таким образом, отличительными признаками «умного города» по Сэму Муса являются не сами применяемые ИКТ, а тот уровень взаимосвязи, интегрированности разных секторов города, которую можно обеспечить при помощи ИКТ и IoT. Для определения степени «интеллектуальности» города все компоненты системы могут быть оценены по индикаторам, отражающим уровень их развития и имеющихся взаимосвязей.

#### *«Индикаторы городов в движении» CIMI*

Яркий пример комплексного подхода – «Индикаторы городов в движении» (Cities in Motion Index, CIMI<sup>22</sup>), разработанные в 2014 году Центром глобализации и стратегии бизнес-школы IESE Университета Наварры. Центр глобализации и стратегии – экспертная структура, которая исследует эффекты и последствия глобализации для конкурентного бизнеса и общества, содействует

---

<sup>22</sup> IESE Cities in Motion Methodology and Modeling Index 2014 <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0335-E.pdf>

компаниям в улучшении их стратегических позиций на международных рынках путём разработки концепций и генерации данных<sup>23</sup>.

Система индикаторов СІМІ – это исследовательская платформа, её миссия состоит в том, чтобы развивать модель «Городов в движении», в которой сочетаются инновационный подход к управлению городами и модель города двадцать первого века, основанная на четырёх факторах: устойчивая экосистема, инновационная деятельность, равные возможности горожан и хорошо связанные между собой территории. Цель СІМІ – поддержка внедрения ценных идей и инновационных инструментов, которые помогают сделать города более устойчивыми и «умными», и поддержка развития на местном уровне<sup>24</sup>.

Система индикаторов СІМІ была первой в своём роде, предложив оценивать уровень развития, устойчивости и «интеллектуальности» города по синтетическому показателю, который является функцией ряда доступных показателей развития различных городских секторов, в том числе:

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1) городская власть и участие жителей; | б) международная известность; |
| 2) городское планирование;             | 7) социальная справедливость; |
| 3) местное самоуправление;             | 8) мобильность и транспорт;   |
| 4) технологии;                         | 9) человеческий капитал;      |
| 5) окружающая среда;                   | 10) экономика.                |

С 2014 года ежегодно на основе СІМІ проводится оценка более 100 городов мира, и методология индикаторов претерпела за пятилетний период некоторые изменения: в 2014 году оценка велась по 53 показателям, сгруппированным по десяти секторам, а в 2019 году количество показателей возросло до 96, но количество секторов сократилось до девяти – «городская власть и участие жителей» и «местное самоуправление» были объединены в одну группу - «управление городом». Перечень показателей СІМІ,

<sup>23</sup> IESE Business School University of Navarra <https://www.iese.edu/faculty-research/research-centers/cgs-center-globalization-strategy/>

<sup>24</sup> <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0335-E.pdf>

использованных при оценке городов в 2019 году, приведён в приложении 2. Рейтинг городов, составленный IESE по показателям СІМІ, будет рассмотрен в разделе 2 настоящего обзора.

Можно сказать, что система индикаторов СІМІ включает показатели, характеризующие не столько применение СМАРТ-технологий и ИКТ, сколько результат их применения, влияющий на состояние и уровень развития города. Поскольку оценка по этим показателям проводится ежегодно, она позволяет проследить в динамике, как изменяются города под воздействием используемых ИКТ.

### *Показатели «умных» устойчивых городов» ЕЭК ООН-МСЭ*

Другим примером комплексного подхода являются «Показатели «умных» устойчивых городов», разработанные в 2015 г. ЕЭК ООН совместно с Международным союзом электросвязи, Агентством по окружающей среде Австрии и др. Перечень данных показателей (в общей сложности 72 показателя) приводится в приложении 3. Показатели сгруппированы по следующим «темам»<sup>25</sup>:

1. экономика: инфраструктура ИКТ; инновации; занятость; торговля (электронная торговля и экспорт/импорт); производительность; физическая инфраструктура (центральное водоснабжение, здравоохранение, электроснабжение, транспорт и здания);

2. окружающая среда: качество воздуха; водоснабжение; шум; качество окружающей среды; биоразнообразие; энергетика;

3. общество: образование; здравоохранение; безопасность (ликвидация последствий бедствий, чрезвычайные ситуации и ИКТ); жилье; культура; социальная вовлеченность.

Показатели разделены на основные и дополнительные. Основные показатели могут использоваться всеми городами в глобальном масштабе, тогда как дополнительные могут использоваться некоторыми городами в

---

<sup>25</sup> Записка секретариата Комитета по жилищному хозяйству и землепользованию ЕЭК ООН [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2015/ECE\\_HBP\\_2015\\_4.ru.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2015/ECE_HBP_2015_4.ru.pdf)

зависимости от их экономического потенциала, роста численности населения, географического положения и т.д. Кроме того, некоторые дополнительные показатели очень «умны», и к ним могут обращаться «более умные» города.

Признавая потенциальную роль ИКТ в решении проблем городов и обеспечении более высокого качества жизни их обитателям, Оперативная группа по «умным» устойчивым городам ЕЭК-ООН, тем не менее, считает, что не каждый город будет иметь требуемый уровень знаний или определённый набор руководящих указаний для перехода к «умному городу», поэтому показатели «умных» устойчивых городов призваны обеспечить систему оценки, которая помогает при мониторинге достигнутого прогресса.

#### *Индекс «умных» городов» EasyPark*

Шведская компания EasyPark<sup>26</sup>, разрабатывающая электронное оборудование для парковки автомобилей, мобильные приложения для поиска и оплаты парковок, системы мониторинга парковок для города и др., разработала «Индекс «умных» городов» (Smart Cities Index<sup>27</sup>), в рамках которого компания выделила 19 критериев, в том числе:

- «умные» парковки,
- услуги кар-шеринга,
- городской трафик,
- общественный транспорт,
- чистая энергия,
- «умное» строительство,
- обращение с ТКО,
- защита окружающей среды,
- вовлечённость жителей,
- цифровизация правительства,
- городское планирование,
- образование,
- бизнес-экосистема,
- 4G LTE,
- скорость Интернета,
- точки доступа к Wifi,
- распространённость смартфонов,
- уровень жизни,
- методы перехода к «умному городу».

<sup>26</sup> Компания EasyPark <https://www.easyparkgroup.com>

<sup>27</sup> EasyPark. Smart Cities Index <https://easyparkgroup.com/smart-cities-index>

На основе данных критериев компания EasyPark оценила более 500 городов по всему миру. Рейтинг «умных» городов EasyPark будет рассмотрен в разделе 2 настоящего обзора.

## 2. РЕЙТИНГИ «УМНЫХ ГОРОДОВ» МИРА

В настоящем обзоре рассмотрены четыре из рейтингов «топ-10» «умных» городов, составленные по итогам 2017 года:

- Центром глобализации и стратегии бизнес-школы IESE (см. предыдущий раздел обзора);
- консалтинговой компанией Juniper Research<sup>28</sup> (исследования, прогнозы, консалтинг для рынков цифровых технологий) и корпорацией Intel;
- компанией EasyPark (см. предыдущий раздел обзора);
- Федерацией рестораторов и отельеров России (ФРиО)<sup>29</sup>.

### 2.1. Подходы к составлению рейтингов «умных городов»

Сопоставительная таблица рейтингов «топ-10» городов мира представлена в приложении 4 к настоящему обзору. Она демонстрирует разные подходы составителей к оценке уровня развития городов.

Рейтинг IESE строится по индикаторам CИMИ, отражающим комплексный подход к оценке развития городов. Рейтинги Juniper Research, EasyPark и ФРиО учитывают как критерии, непосредственно связанные с применением ИКТ, так и общие критерии, отражающие уровень развития городской экономики и качества жизни в городе (например, уровень жизни, защита окружающей среды, вовлечённость жителей и др.). В результате использования различных критериев оценки и построения рейтинга в одном и том же году в первую десятку «умных городов» мира по версии разных составителей вошли разные города.

Так, мы можем увидеть, что на позициях первых десяти «умных» городов мира в разных рейтингах занимают 22 города. Только два города - Сан-

<sup>28</sup> Juniper Research <https://www.juniperresearch.com>

<sup>29</sup> Федерация рестораторов и отельеров России (ФРиО) <http://www.frio.ru>

Франциско и Токио - упоминаются в каждом из четырёх рейтингов «умных» городов, в три рейтинга попали Нью-Йорк и Амстердам, по два упоминания получили Лондон, Бостон, Сеул, Берлин, Копенгаген, Стокгольм, Мельбурн и Сингапур, по одному разу упоминаются 10 городов: Париж, Женева, Цюрих, Вена, Барселона, Сиэтл, Чикаго, Вашингтон, Синьцзян и Сантьяго.

При этом Сан-Франциско в разных рейтингах занимает 1-е, 4-е, 5-е и 7-е место, Нью-Йорк – 1-е, 3-е и 9-е, Амстердам – 2-е, 8-е и 10-е, Токио 3-е, 6-е и дважды 8-е место.

Рассмотрим отмеченные составителями рейтингов ключевые особенности городов, позволившие им быть названными самыми «умными» городами мира в 2017 году. Поскольку речь идёт о городах, выделенных из очень большого количества объектов обследования в первую десятку, следует понимать, что эти города набрали максимальное количество оценочных баллов по большинству показателей или по большинству групп показателей - критериев оценки. В то же время в анализируемых рейтингах отмечено, какие направления, секторы городского развития в данных городах можно назвать наиболее продвинутыми по сравнению с другими городами мира.

## **2.2. Краткие характеристики самых «умных» городов мира**

**Мельбурн** отмечен как город, в котором внедрена система отслеживания и регулирования плотности потока пешеходов на улицах и связь 4G одна из лучших в мире.

В **Сантьяго** большое внимание уделяется вопросам энергосбережения, системам автономной электрификации от солнечных батарей и использованию домашней автоматизации для экономии энергии, внедрены электрический общественный транспорт, частные автомобили и такси.

**Барселона** занимает высокое место среди городов мира по уровню развития городской сети Wi-Fi. Действует проект Sentilo – это 550 датчиков (приборы наблюдения водоснабжения, света, энергетики, дорожной обстановки, уровня шума и т.д.), которые собирают информацию об обстановке

в городе. Все данные открытые, доступны и властям для планирования городской застройки, и для независимых коммерческих компаний. Также в городе запущена передовая система «умного» сбора мусора. Контейнеры оборудованы ультразвуковыми сенсорами, которые подают сигнал, когда контейнер полон, что позволяет значительно экономить топливо мусороуборочных машин и рабочее время городских служб.

**Женева** получила максимальные десять баллов в рейтинге EasyPark за переработку отходов, а также за строительство умных домов. Активно снижаются выбросы диоксида углерода в атмосферу.

**Вена** отмечена в рейтинге за успехи в переходе на возобновляемые источники энергии (солнечные батареи, энергия ветра, воды) для целей городской электрификации. Компания Mercer<sup>30</sup> уже более десяти лет называет Вену городом с самым высоким качеством жизни не только в Европе, но и во всём мире. Транспорт в Вене и ближайших районах наиболее доступный и простой в Европе - более 90% жителей пользуются им постоянно, системы тарификации полностью автоматизированы.

**Берлин** - один из лидирующих городов по количеству научно-исследовательских организаций и занятых в этой отрасли лиц, уровню подготовки научных деятелей в университетах. Кроме того, город выполняет высокие требования к исследованиям и разработкам технологий в сфере окружающей среды, медицины и биотехнологии. Берлин является лидером в области энергетических технологий. Проект «Умный Берлин» во многом ориентирован на позволяющие снизить выбросы вредных веществ энергосберегающие продукты и решения. Множество технологических предприятий образуют в городе хорошо функционирующие сети. Берлин, по версии IESE, замыкает топ-10 городов мира по параметру «социальная справедливость».

---

<sup>30</sup> Компания Mercer <https://www.mercer.com/newsroom/2019-quality-of-living-survey.html>

В Сеуле система Smart City позволяет в режиме реального времени получать актуальную информацию о состоянии различных сфер жизнедеятельности мегаполиса. Трансляция осуществляется с помощью 60 000 видеокамер и специальных датчиков, установленных на улицах, в домах и на предприятиях. Система позволяет реагировать на поступающие запросы жителей города, контролировать уровень концентрации вредных веществ в воздухе, следить за общественным порядком и состоянием объектов культурного наследия. Высокотехнологичные уличные фонари в городе не только экономят электроэнергию, но и транслируют аудио и раздают бесплатный Wi-Fi. Правительство создало специальную программу: при покупке нового смартфона человек сдает старый, за что его поощряют льготами (в пределах \$50–100), а после б/у устройство передается нуждающимся. Сеул входит в первую десятку городов мира по количеству штаб-квартир корпораций, входящих в список 500 крупнейших транснациональных корпораций. По рейтингу IESE Сеул находится впереди многих городов по показателям мобильности, уровню развития транспорта и ИКТ.

**Цюрих** - крупнейший финансовый и научный центр Швейцарии, в котором исследователи отмечают большое число «умных» зданий, технологичную систему переработки мусора, высокую организацию общественного транспорта.

**Вашингтон** в рейтинге IESE занимает 7-е место в мире по параметру «состояние экономики», по уровню развития человеческого капитала город находится на 3-м месте в мире, а в категории «городское управление» - на 2-м. В городе располагаются десятки посольств, штаб-квартиры международных финансовых фондов, крупнейших американских организаций.

В Сиэтле предлагаются значительные налоговые вычеты для предприятий и жителей, которые покупают и используют зелёные технологии. Есть программы по утеплению крыш, окон, изоляции труб и многое другое, что значительно уменьшает энергопотребление. При этом в городе самые низкие

тарифы на электроэнергию, если сравнивать с любым мегаполисом в США. Сиэтл также имеет один из самых низких уровней выброса углекислого газа на душу населения в США.

В **Чикаго** действует цифровая аналитическая платформа WindyGrid, которая аккумулирует информацию со всего города, начиная с движения автобусов и статистики обращений в службу 911, до информации о зданиях в городе, имеющих определенную историческую ценность. Также сервис отслеживает подозрительную уличную активность через HD-камеры, встроенные в фонари уличного освещения. Через систему IoT-датчиков, работающих на солнечных батареях, которые устанавливаются на мусорных баках, осуществляется борьба с грызунами в городе, что позволило за короткое время сократить численность грызунов в критически опасных районах на 20%.

EasyPark присвоила **Бостону** максимальные 10 баллов за уровень образования и развития бизнеса. Важнейшими секторами городской экономики являются финансовый, банковский и страховой. Город также является одним из крупнейших в США центров издательской деятельности, а Гарвардский университет и Массачусетский технологический институт каждый год представляют сенсационные разработки в сфере высоких технологий.

**Стокгольм** характеризуется высочайшей долей зелёных городских зон среди обследованных городов: 1000 парков (30% городского пространства), семь заповедников, 90% жителей живут в пределах 300 метров от парковых зон. В Стокгольме нет промышленных предприятий, что положительно сказывается на окружающей среде. На высоком уровне находятся программы энергосбережения и использования возобновляемых источников. Например, предоставляются налоговые вычеты для компаний, которые ставят в своих зданиях датчики движения для включения электричества. Построены два больших очистных сооружения, на которых из отходов производится биодизель для автобусов. Даже лишнее тепло от сточных вод используется вторично для отопления жилых помещений. Стокгольм – один из городов мира, в котором

очень развитая система городского транспорта. Функционируют высокоскоростные поезда, соединяющие крупные районы, около 2000 автобусов и более 1000 местных поездов, а также трамваи, что делает перемещение людей наиболее эффективным. Стокгольм заработал максимально высокую оценку за онлайн-доступ к государственным сервисам и службам.

**Синьцзян** – «нефтяной» город Китая, быстро поднимающийся на лидирующие позиции в рейтинге «умных» городов. В городе информационно-технический прогресс интегрирован со всеми аспектами жизни города и поставлен на службу жителям. Например, автобусные станции оснащены электронными экранами, отображающим информацию о транспорте. Город через сеть веб – камер связан с мобильными телефонами горожан, что позволяет отследить время прибытия и маршрут, а также наличие пробок на том или ином участке. Это даёт возможность в режиме реального времени проводить мониторинг городского трафика, что помогает избежать заторов. Дома оборудованы тревожными кнопками. Если пожилому человеку станет плохо, нажатие на эту кнопку автоматически оповестит персонал социальных служб. Существует также система социального обеспечения, которая уведомляет чиновников, если растёт число безработных. Правительство знает в режиме реального времени занятие и статус каждого жителя. Такие системы оповещения освобождают государственных служащих от ненужной деятельности и позволяют им трудиться более эффективно.

В **Токио** - огромное количество престижных колледжей, университетов и высокий человеческий потенциал (6-е место в мире). «Умный транспорт» – один из главных факторов ускоренного развития города. Развита инфраструктура скоростного железнодорожного сообщения между центром и окрестными городами, объединяющая более 100 линий, по которым в год ездит около 14 миллиардов пассажиров. Сеть железных дорог в Токио представляет собой систему магистралей, соединенных интермодальными станциями –

своего рода микрогородами с жилыми зданиями, офисами, торговыми центрами, отелями и предприятиями сферы услуг. Развиты также системы умных парковок и обширная сеть точек Wi-Fi. Огромное внимание уделяется программам энергоэффективности и защиты окружающей среды. Разрабатываются источники солнечной энергии, энергии ветра, внедряются электрические и гибридные автомобили, которые становятся очень популярны у жителей за счёт низкой цены и дешёвой эксплуатации. Компания Panasonic построила экодереvню, в которой электроснабжение осуществляется за счёт использования возобновляемых источников, выбросы углерода равны нулю. Новое поколение топливных элементов в сочетании с солнечными генераторами способны создать электричество автономно для каждого дома.

**Амстердам** получил свое место в рейтинге благодаря активной вовлечённости граждан в общественную жизнь города и широкому онлайн-доступу к государственным службам. Для жителей города была создана веб-площадка с открытыми данными под названием Amsterdam Smart City. Платформа также поддерживает приложение, созданное для помощи людям со слабым зрением и другими особенностями восприятия. Работники кол-центра помогают им ориентироваться и передвигаться на улицах. Мусор собирают экологически чистые автомобили, работающие на аккумуляторах. Автобусные остановки, рекламные щиты и огни питаются солнечной энергией. Тысячи домов и предприятий утеплили свои крыши с помощью изоляции, снижающей затраты на электроэнергию. Речные суда могут подключаться к электросети для подзарядки батарей, а не использовать загрязняющие среду дизельные генераторы. Многие тысячи домов модернизированы автоматическим выключением света, отключением приборов, специальными счётчиками электроэнергии.

**Копенгаген** активно развивается в сфере IT-технологии, экологии, медицины, экономики, бизнеса, транспортной инфраструктуры. Запущена городская база обмена данными (City Data Exchange) – онлайн-площадка с

общественной и частной информацией, открытой для жителей. Действует проект по оснащению велосипедов специальными счетчиками, сигнализирующими об уровне загрязнения и пробках на дорогах. В городе создан экологически чистый район, в котором проживают 40 тыс. человек, и создано такое же количество рабочих мест для них. Используются альтернативные источники энергии и соблюдаются требования энергоэффективности. Когда на улице нет движения, уличные фонари выключаются; панели солнечных батарей установлены везде в общественных местах. Действует система EasyPark для поиска свободных парковочных мест по всем районам. Устанавливаются «интеллектуальные» счётчики в домах.

**Сан-Франциско** признаётся практически всеми составителями рейтингов «умных городов» в качестве одного из лидеров списка. Огромное внимание в городе уделяется экологическим проблемам. В Сан-Франциско перерабатывается до 80% отходов и расширяются утилизационные системы, что позволит перерабатывать практически все отходы к 2020 г. На возобновляемых источниках энергии в настоящее время работают 41% электросетей, заметно сокращаются выбросы углекислого газа. Активно развивается инфраструктура для зарядки электромобилей (110 таких заправок в 2017 г.). Улучшена система общественного транспорта, включающая большое количество автобусов и поездов, созданы специальные программы, которые подсказывают велосипедистам и пешеходам оптимальные маршруты. Разработаны программы для слепых и слабовидящих граждан для навигации в общественном транспорте. Сан-Франциско лидирует по скорости интернет-соединения в сравнении с другими регионами из списка «умных городов».

**Париж** относится к глобальным городам, мировым финансовым центрам. Здесь находится штаб-квартира ЮНЕСКО и других международных организаций, офисы и штаб-квартиры почти четверти всех производственных предприятий страны. С 2010 года город Париж – лидер европейских городов в создании платформ открытых данных. Город также поддерживает программы и

технологии для обработки большого объёма данных и внедряет новые методы, инновационные решения и инструменты, которые позволят перевести работу городских систем жизнеобеспечения от реагирования на ситуацию к моделированию ситуаций, прогнозированию, профилактике и превентивным действиям. Это касается систем управления энергетикой и водными ресурсами, мобильности, переработки отходов, а также управления услугами образования, созданием рабочих мест и занятостью, развитием спорта и культуры, медициной и повышением качества жизни. Доступ к бесплатному Wi-Fi в общественных местах, возможность оплаты городских услуг при помощи мобильного телефона, передача информации через «умную» уличную мебель и деревья, подключённые посредством различных датчиков в единую информационную сеть, специальные функции для людей с ограниченными возможностями – это только некоторые из возможностей развивающихся цифровых технологий. Запущена программа «Город 15 минут», которая должна позволить жителям в течение 15 минут удовлетворить свои запросы на основные муниципальные услуги. Уменьшается количество автомобилей на улицах города путем развития практики совместного вождения, в то же время развиваются возможности передвижения по городу активными и экологичными способами - пешком, на электрокаре, на велосипеде. BIM-технологии (building information modeling) активно применяются как в строительстве зданий, так и при создании или реконструкции парков и дорог.

**Нью-Йорк** занимает 1-е место в мире по состоянию городской экономики, 4-е место по уровню развития городского управления и человеческого капитала в рейтинге IESE. Действует городская программа грантов на разработку и реализацию идей по модернизации и совершенствованию города. Инновационный сайт Нью-Йорка [Nycbigapps.com](http://Nycbigapps.com) хранит десятки новых предложений, которые помогут сделать его по-настоящему передовым. Компанией Cisco создана интерактивная платформа City24/7, которая размещает на экранах по всему мегаполису новости, события,

объявления. Это является частью плана по преодолению цифрового разрыва и обеспечению доступа в Интернет для всех его жителей. Создаются специальные центры, которые будут иметь NFC технологии и Wi-Fi возможности. ИКТ активно развиваются в таких сферах, как обеспечение безопасности, обращение с отходами, медицина. Так, внедрена система датчиков, которые распознают вибрации от выстрелов. Информация с них поступает к полицейским, которые оперативно выезжают на место перестрелки. Система BigBelly позволяет коммунальным службам эффективнее управлять вывозом и утилизацией мусора. BigBelly определяет, в каких районах города мусор скапливается быстрее и больше, и персонал не тратит время и топливо на бесполезный объезд территорий. Проект Watson Health позволяет собирать и обрабатывать данные о состоянии здоровья горожан с фитнес-браслетов, умных часов и сенсоров. Их анализ способствует повышению качества медицинского обслуживания.

**Лондон** быстрыми темпами идёт к тому, чтобы стать технологической столицей Европы и мира в целом. В рейтинге IESE за шесть лет Лондон ни разу не опускался ниже второго места, а в 2019 году занимает первое. Система Smart London в целях управления жизнеобеспечением города позволяет городским властям моделировать ситуации в каждом районе города на основе 60 критериев, включая демографические, геологические и исторические данные. На 1 км<sup>2</sup> Лондона приходится свыше 300 камер наружного видеонаблюдения. Статистическая аналитическая система SAS позволяет выявлять наиболее пожароопасные дома и предотвращать возгорания. В Лондоне одна из самых «умных» систем городского транспорта в мире. В городе действует несколько десятков приложений для навигации и онлайн-сервисов для пассажиров. Они помогают ориентироваться в непростой схеме подземного и уличного транспорта, удобно планировать поездки и просто не опоздать на свой поезд. Благодаря системе Smart London местное управление

транспорта планирует городские маршруты и информирует лондонцев о проведении ремонтных работ и других внештатных ситуациях.

**Сингапур** – островной город-государство, который также устойчиво располагается в верхних строках рейтингов «умных городов». Создана и запущена программа Smart Nation, реализация которой может принести быстрые дивиденды жителям Сингапура, поскольку уже сегодня высокоскоростной доступ к интернету здесь уже имеет каждый дом, а на каждых двух жителей государства приходится по три смартфона. В рейтинге EasyPark Сингапур получил максимальный балл за эффективную систему передвижения общественного транспорта и социальную активность граждан. В Сингапуре уже активно используются беспилотные автомобили. К 2020 году все автомобили будут оснащены навигационной системой, отслеживающей их местонахождение. Специальные датчики на улицах фиксируют превышение загрязняющих веществ в городской атмосфере и автоматически перераспределяют транспортные потоки, чтобы разгрузить наиболее загрязненные улицы. Много внимания уделяется вопросам водо- и энергосбережения, обращению с отходами. Кварталы Сингапура оборудуют сенсорами, которые отслеживают потребление электроэнергии, воды и другие показатели в режиме реального времени. Квартал Yuhua уже оснащён вакуумной системой управления отходами и солнечными панелями для выработки электроэнергии.

ИКТ в Сингапуре широко применяются в социальных целях. С 2014 года в городе тестировали систему наблюдения за пожилыми гражданами, позволяющую при помощи специальных датчиков отслеживать перемещение одиноких пожилых людей в их домах и предупреждать родственников и медиков при обнаружении нарушений обычного образа жизни. Больных людей в Сингапуре обеспечивают мобильными устройствами, которые позволяют отслеживать состояние здоровья. Повышается и общественная безопасность благодаря повсеместному использованию камер наблюдения. Согласно данным

МВД Сингапура, видеоматериалы с камер помогли раскрыть более 2300 преступлений.

### 3. «УМНОЕ» ЖКХ

При изучении различных источников информации о концепции «умного» города основной задачей было выявление тенденций цифровизации городского хозяйства, или, в терминологии российских экспертов и должностных лиц, - развитие «умного» ЖКХ.

По определению, приведенному на портале IoT.Ru, «умное ЖКХ – часть концепции умного города, отвечающая за автоматизацию жилищно-коммунального хозяйства для своевременного получения показаний счетчиков, контроля работы оборудования, предотвращения аварийных ситуаций, прозрачности работы объектов ЖКХ и т.д.»<sup>31</sup>. То есть, под ЖКХ в данном определении в большей степени понимается коммунальный сектор, а точнее - поставка коммунальных ресурсов и контроль их потребления. Другие исследованные российские источники, говоря об «умном» ЖКХ, также фокусируются на счётчиках потребления коммунальных ресурсов с автоматизированным снятием и обработкой показаний.

Существенно меньше внимания отечественные авторы уделяют вопросам цифровизации управления жилищным сектором, таких, например, как BIM-моделирование многоквартирных домов, применение ИКТ для повышения качества жилищ, их перепланировок и переоборудования, разработка программных продуктов и сервисов для управления жилищным фондом (в части учёта жилья в собственности и пользовании граждан, заселенных и свободных помещений, жилого и нежилого фонда), управления многоквартирными домами (в части контроля состояния общего имущества, безопасности внутридомовых сетей и конструкций здания, ведения реестров, приёма и исполнения заявок, начислений и расчётов, планирования, отчётности и т.д.) и др.

---

<sup>31</sup> Умное ЖКХ - <http://iot.ru/wiki/umnoe-zhkkh>

Следует отметить, что в зарубежных источниках также не удалось найти материалов, посвящённых непосредственно цифровизации жилищно-коммунального хозяйства. При этом информация о современных технологиях отдельно в жилищном секторе и отдельно в коммунальном секторе встречается в разных источниках. Поэтому в настоящем обзоре мы также рассмотрим по отдельности «умный» жилищный сектор и «умный» коммунальный сектор.

### **3.1. «Умный» жилищный сектор**

Информацию о применении «умных» технологий в жилищном секторе можно условно разделить на информацию об «умном доме», «умном жилье» и «умных» жилищных услугах.

#### **3.1.1. «Умный дом»**

Доступен довольно большой объем сведений о технологиях «умного дома» (smart home, smart house) - «жилища, оснащенного приборами, устройствами и гаджетами, взаимосвязанными через коммуникационную сеть, к которым можно получить доступ, следить и контролировать отовсюду, где можно войти в Интернет. Поскольку большинство приборов и устройств сегодня выпускаются в автоматизированных версиях, стало намного проще соединить их в общую систему и запрограммировать таким образом, чтобы она откликалась на запросы с телефона, сенсорного устройства или компьютера. Камеры безопасности и замки, комнатные термостаты, освещение, системы кондиционирования, мультимедийные системы, другие «умные» приборы – всё можно соединить в одну систему и контролировать удалённо»<sup>32</sup>.

На практике обычно «умный дом» - это коммерческий продукт, включающий комплект датчиков, компьютерных программ и мобильных приложений для обеспечения безопасности и комфорта жилища, как правило – семейного частного дома или квартиры. Работа умного дома основана на принципе выполнения команд, которые центральный контроллер может

---

<sup>32</sup> Smart Houses: The Future of Sustainable Housing. <https://www.ictlt.com/smart-houses-the-future-of-sustainable-housing>, перевод – Фонд «Институт экономики города»

получать и от человека, и от датчиков. Системой «умный дом» можно оснастить как строящиеся дома, так и существующее жильё. Пакеты для оборудования «умного дома» поставляют многие производители цифровых устройств и средств коммуникации. К 2012 году, по данным ABI Research, только в США было установлено 1,5 миллиона систем домашней автоматизации<sup>33</sup>. В России, например, систему «умный дом» продаёт компания «Ростелеком»<sup>34</sup>.

По отношению к управлению целым многоквартирным домом термин «умный дом» в настоящее время употребляется реже, поскольку организация взаимосвязанной системы автоматизации всех процессов в большом здании, разделённом на множество помещений, технически сложнее и существенно дороже, но, по крайней мере, жилые здания элитного класса недвижимости оснащаются отдельными функциями «умного дома».

В статьях, посвящённых современному строительству многоквартирных домов, рассматривается подход, получивший название BIM, BIM-технологии, BIM-проектирование (building information model или modeling), подразумевающий создание информационной модели здания. Национальный проектный комитет США по стандартам информационного моделирования зданий определяет BIM как «цифровое представление физических и функциональных характеристик объекта. BIM - это общий ресурс знаний для получения информации об объекте, который служит надёжной основой для принятия решений в течение его жизненного цикла, который определяется как существующий от самой ранней концепции до сноса»<sup>35</sup>.

Портал Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы<sup>36</sup> описывает информационную модель здания, предназначенную для работы со зданием в течение его жизненного цикла, как базу данных об этом

---

<sup>33</sup> Технология «умный дом»: что это? Inspector Gadgets <https://www.inspectorgadgets.ru/post/smart-home-explained>

<sup>34</sup> [https://moscow.rt.ru/smart\\_house](https://moscow.rt.ru/smart_house), <https://rostelecomguru.ru/uslugi/umnyj-dom>

<sup>35</sup> <https://ru.wikipedia.org/wiki/BIM>

<sup>36</sup> Владимир Талапов. Технология BIM: единая модель и связанные с этим заблуждения. Портал Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы. [https://stroi.mos.ru/builder\\_science/tiekhnologhiia-bim-iedinaia-modiel-i-sviazannyye-s-etim-zabluzhdeniia](https://stroi.mos.ru/builder_science/tiekhnologhiia-bim-iedinaia-modiel-i-sviazannyye-s-etim-zabluzhdeniia)

здании, управляемую с помощью соответствующей компьютерной программы (или комплекса таких программ), которая предназначена и может использоваться для:

- принятия конкретных проектных решений;
- расчёта узлов и компонентов здания;
- предсказания эксплуатационных качеств объекта;
- создания проектной и иной документации;
- составления смет и строительных планов;
- заказа и изготовления материалов и оборудования;
- управления возведением здания;
- управления эксплуатацией в течение всего жизненного цикла объекта;
- управления зданием как объектом коммерческой деятельности;
- проектирования и управления реконструкцией или ремонтом здания;
- сноса и утилизации здания;
- иных связанных со зданием целей.

Информационное моделирование зданий – это одна из ИКТ, которая может применяться для создания «умных» многоквартирных домов.

### 3.1.2. «Умное жильё»

В некоторых зарубежных источниках встречается понятие «умного жилья» (smart housing), которое интерпретируется как жильё, обладающее определенными современными привлекательными качествами, позволяющими жить в нём «по-умному», например:

- безопасное, доступное физически (в т.ч. для инвалидов), расположенное в зоне транспортной доступности, доступное по цене<sup>37</sup>;
- экономичное, экологичное и энергоэффективное<sup>38</sup>;
- инновационное, мобильное, созданное с применением передовых технологий<sup>39</sup>.

---

<sup>37</sup> Neighborhood Housing and Community Development. City of Austin. S.M.A.R.T. Housing Policy. Resource Guide [https://www.austintexas.gov/sites/default/files/files/Housing/Application\\_Center/SMART\\_Housing/smart\\_guide\\_0708.pdf](https://www.austintexas.gov/sites/default/files/files/Housing/Application_Center/SMART_Housing/smart_guide_0708.pdf)

<sup>38</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=M6ToqyqRio8>

Словосочетание “smart housing” в зарубежных источниках также упоминается в качестве своего рода названия комплекса профессиональных услуг по онлайн-управлению недвижимостью, осуществляемых с применением ИКТ. Так, одноимённая компания Smart Housing (Канада)<sup>40</sup> предоставляет клиентам основанную на облачном хранении сервисную платформу для дистанционного управления объектами коммерческой жилой недвижимости (дома с квартирами в аренду). Миссия Smart Housing – «взять традиционно сложную отрасль управления недвижимостью и сделать ее простой». Платформа помогает осуществлять через Интернет такие управленческие функции, как превентивный маркетинг, подача и приём заявок на аренду квартир, скрининг (оценка надёжности) потенциальных арендаторов, упрощенное подписание договоров аренды, сбор арендной платы, управление содержанием и ремонтом здания, поддержание Интернет-портала для арендаторов и Интернет-портала для собственника здания, проведение проверок состояния помещений и всего здания, выселение проблемных арендаторов и др.<sup>41</sup> Однотипную платформу предлагает нидерландская компания “SMART housing & makelaars”<sup>42</sup> и другие.

В Российской Федерации интеграционные платформы для организаций, управляющих многоквартирными домами, предлагают, например, компании «1С:ВДГБ»<sup>43</sup>, «Большая тройка»<sup>44</sup> и др. Сегодня их сервисы предоставляют клиентам (управляющим организациям, ТСЖ, ЖСК) возможность интеграции с сайтом клиента, автоматизированной загрузки информации о платежах за услуги, произведённых через банки или платёжные терминалы, позволяют собственникам помещений в доме отслеживать информацию о показаниях счётчиков, делать заявки аварийно-диспетчерской службе и видеть, как

---

<sup>39</sup> <http://www.smarthousing-me.com>

<sup>40</sup> Smart Housing Group, Inc. <https://smarthousing.com>

<sup>41</sup> <https://smarthousing.com/property-management>, перевод – Фонд «Институт экономики города»

<sup>42</sup> SMART housing & makelaars <https://www.smarthousing.nl>

<sup>43</sup> Компания «1С:ВДГБ» <https://www.vdgb.ru/katalog-1s/otraslevye/stroitelstvo-vedvizhimost-i-zhkhk/zkhk-tszh-zhsk>

<sup>44</sup> Компания «Большая тройка» <http://big3.ru>

накапливаются и расходуются взносы на капитальный ремонт, направляемые на специальный счёт<sup>45</sup>.

### 3.2. «Умное» коммунальное хозяйство

Внедрение ИКТ и IoT в коммунальном секторе может решать такие задачи, как:

- усиление контроля надёжности и безопасности систем водо-, тепло-, газо-, энергоснабжения: выявление аварийных ситуаций, локализация источников потерь;

- обеспечение эффективного использования ресурсов: мониторинг потребления, выявление фактов несанкционированного подключения и хищения, автоматизация снятия и передачи показаний со счетчиков для оптимизации расчёта объёмов потребления и исключения ошибок, контроль и регулирование потребления коммунальных ресурсов;

- формирование начислений на основе реальных данных о потреблении ресурсов;

- формирование энергетических паспортов зданий;

- управление данными, событиями и оборудованием за счёт систем интегрированных датчиков, передача данных в смежные информационные системы;

- финансовый мониторинг коммунальных предприятий и др.

На сегодняшний день в России прогресс заметен лишь в отношении создания «умных» систем мониторинга потребления ресурсов.

В наибольшей степени развитие ИКТ в коммунальном секторе продвинулось в сфере электроснабжения. С начала XXI века в США, Европе и Китае идут работы в области создания «умных» сетей электроснабжения (smart grid) — модернизированных сетей электроснабжения, которые используют ИКТ для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность,

---

<sup>45</sup> Кира Арсеньева. Умное управление домами: Интернет на службе ЖКХ. <http://youhouse.ru/news/?id=242>

экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии. Развитие технологии умных сетей также означает не только развитие технической инфраструктуры, но и фундаментальную реорганизацию рынка услуг электроэнергетики<sup>46</sup>.

Однако до настоящего времени в большинстве стран идут дискуссии об экономической эффективности «умных» электросетей, она пока не доказана, и, по мнению некоторых экспертов в энергетике, единственным заинтересованным в продвижении технологий «smart grid» игроком сегодня являются производители цифровых устройств и средств коммуникации<sup>47</sup>.

Система интеллектуального учёта электроэнергии (smart metering) является составной частью «умных» электросетей. Федеральный закон от 27 декабря 2018 года № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации» - это шаг на пути создания в Российской Федерации интеллектуальной системы учета электрической энергии. По новому закону многоквартирные дома, вводимые в эксплуатацию после 1 января 2021 года, должны быть оснащены интеллектуальными приборами учета (пункт 5 статьи 37, абзац 6). Кроме того, все приборы учета электрической энергии, допускаемые в эксплуатацию для оказания коммунальных услуг после 1 января 2022 года, должны также иметь минимальный набор функций интеллектуального учёта (там же, абзац 8). Устанавливать такие приборы учёта в многоквартирных домах закон обязывает гарантирующих поставщиков энергоресурсов. Цели нового закона:

- сокращение издержек за счет снижения потерь электроэнергии, снижения операционных затрат, роста производительности труда;

- технологическое развитие за счет сокращения времени и частоты технологических нарушений, контроля качества электроэнергии у потребителя,

---

<sup>46</sup> [https://ru.wikipedia.org/wiki/Умные\\_сети\\_электроснабжения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Умные_сети_электроснабжения)

<sup>47</sup> Андрей Медведев. Smart Grid – прогресс или очковтирательство? Портал «Цифровая Подстанция» <http://digitalsubstation.com/blog/2014/05/22/smart-grid-progress-ili-ochkovtiratelstvo>

оптимизации схем и режимов работы, развития тарифного меню, развития клиентских сервисов;

- повышение платежной дисциплины и адресности применения льгот<sup>48</sup>.

Исполнение требований закона в установленные довольно короткие сроки, вероятно, будет затруднено, так как сейчас в России насчитывается около 76,2 млн точек учета потребления электроэнергии, причём используются около 300 видов счетчиков разных поколений и производителей, не отвечающих минимальным требованиям к интеллектуальной системе учета. По мнению главы «Россетей» Павла Ливинского, интегрировать их в единую систему невозможно. К началу 2019 года сетевые организации установили приблизительно 2,18 млн умных приборов учета, что составляет 10,4% от общего объема<sup>49</sup>. Расходы гарантирующего поставщика на установку новых интеллектуальных счётчиков будут возмещаться за счёт сбытовой надбавки, то есть за счёт тарифа на электроэнергию, оплачиваемого жителями, что чревато новым витком недовольства граждан и социальной напряженности.

Тем не менее, активно обсуждаются также перспективы внедрения интеллектуальных систем учёта потребления других коммунальных ресурсов, помимо электроэнергии, по крайней мере, в новых многоквартирных домах. Такие дома можно оснащать интеллектуальными системами учёта тепла и воды, размещая все счётчики вне квартир в многоквартирном доме. Однако в ближайшей перспективе это может заметно повлиять на стоимость строительства и последующей эксплуатации зданий.

Что касается внедрения «умного» приборного учёта потребления тепла и воды в существующих многоквартирных домах, то речь можно вести пока только о соединении общедомовых приборов учёта в интеллектуальные сети вместе со счётчиками, установленными на других объектах недвижимости по территории города. Это может помочь поставщикам коммунальных ресурсов

---

<sup>48</sup> Подписан закон об интеллектуальных системах учета электроэнергии. Министерство энергетики Российской Федерации <https://minenergo.gov.ru/node/13615>

<sup>49</sup> См.: там же.

получить картину распределения потребления ресурсов в масштабе города, выявить точки потерь ресурсов на городских сетях и повысить надёжность сетей.

Организовать интеллектуальные системы учёта индивидуального потребления тепла и воды в масштабе многоквартирного дома сегодня представляется малореальным. В подавляющем большинстве многоквартирных домов нет счётчиков тепловой энергии, потребляемой в квартирах, и отсутствует практическая возможность их установки. Приборы учёта индивидуального (поквартирного) потребления воды на практике устанавливаются только по желанию собственников или пользователей помещений в многоквартирных домах и поэтому имеются далеко не в каждом доме и не в каждом помещении. При этом установленные приборы находятся внутри квартир, и организовать доступ к ним поставщика или подрядчика по установке интеллектуальной системы (для замены приборов учёта, поверки, ремонта, установки и обслуживания датчиков и т.д.) не всегда возможно, а вывести счётчики потребления воды из помещений технически сложно и дорого.

Хотя бывший заместитель Минстроя России Андрей Чибис ещё в 2016 г. прогнозировал, что «в ближайшие пять лет ЖКХ, по прогнозам экспертов, практически полностью перейдёт на электронный формат общения. У каждого из 145 миллионов человек будет свой личный кабинет, в котором будут даваться объявления от управляющей компании, квитанции за жилищно-коммунальные услуги, и будет возможность сразу оплатить»<sup>50</sup>, но внедрение интеллектуальных систем учёта потребления коммунальных ресурсов, помимо электроэнергии, в настоящее время в России является еще только предметом дискуссий.

---

<sup>50</sup> Программа 1-го канала об «умном ЖКХ» <https://www.1tv.ru/shows/dobroe-utro/reportazh/umnyy-domofon-idrugie-nouhau-zhkh-dobroe-utro-fragment-vypuska-ot13092016>

Говоря об «умном» коммунальном хозяйстве, представляется перспективной разработка ИКТ не только для организации интеллектуального учёта потребления коммунальных ресурсов в жилищном фонде, но и для:

- создания систем автоматизированного мониторинга генерации ресурсов и работы сетей, своевременного выявления аварийных ситуаций на всех уровнях системы, устранения источника потерь<sup>51</sup>;

- внедрения автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранения аварий [в домах]<sup>52</sup>,

- внедрения цифровой модели управления объектами коммунального хозяйства<sup>53</sup>.

#### 4. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБЗОРА

1. Анализ зарубежных источников, описывающих концепцию и ключевые характеристики «умного» города показал, что, применение современных информационно-коммуникационных технологий является хотя и неотъемлемой, но не главной чертой «умного» города. Технологии – не самоцель. Цель и одновременно главная черта «умного» города – это улучшение качества жизни горожан, повышение доступности и эффективности городских сервисов, повышение уровня безопасности и защиты окружающей среды, энергоэффективности, развитие городской экономики, для чего и служат информационно-коммуникационные технологии.

2. В понимании зарубежных экспертов модель «умного» города, пройдя стадию активного технологического развития в начале первого десятилетия XXI века, сегодня ориентирована на повышение вовлечённости горожан, тогда как российские эксперты пока еще главной задачей «умного» города в основном видят цифровизацию, связывание городской инфраструктуры в интеллектуальные сети, охват их ИКТ и Интернетом вещей и т.д.

---

<sup>51</sup> Презентация «Ростелеком»: ««Умный город». Цели, задачи, базовые технологии»

<sup>52</sup> Презентация Минстроя России: ««Умный город». Базовые требования внедрения поэтапного внедрения на период 2019-2024 гг.»

<sup>53</sup> См. там же

3. В составе компонентов «умного» города или направлений его развития в зарубежных источниках не выделяется в отдельное направление «умное ЖКХ» или его аналог. В то же время, в характеристиках и индикаторах «умного» города упоминаются отдельные показатели, связанные с «умным» жильём или коммунальной инфраструктурой. Такие показатели используются в составе групп показателей, характеризующих развитие городской экономики («умные» счётчики воды и электроэнергии, надёжности систем водо- и электроснабжения – показатели ЕЭК ООН - МСЭ), доступности коммунальных услуг (например, доступ к питьевой воде, оснащённость канализацией – индикаторы СИМІ) или влияния на окружающую среду (например, энерго- и водосбережение, обработка твёрдых бытовых отходов – индикаторы СИМІ, показатели ЕЭК ООН - МСЭ).

4. Сравнение четырёх рейтингов «топ-10» «умных» городов мира показало, что наибольшее внимание в них уделяется уровню развития и использования ИКТ в таких городских секторах, как (по убыванию частоты упоминания):

- организация движения и городского транспорта,
- использование возобновляемых источников энергии и энергосбережение,
- безопасность окружающей среды и распространённость зелёных зон,
- оснащённость города датчиками, камерами и использование IoT,
- платформы открытых данных,
- обработка мусора,
- строительство «умных» домов и применение BIM-технологий.

5. «Умное ЖКХ» или какое-то аналогичное понятие, или, в более узком приложении, использование систем автоматизированной обработки показателей приборов учета потребления коммунальных ресурсов («умные» счётчики) в качестве критерия или характеристики «умного» города в рассмотренных рейтингах не упоминались.

6. Однако анализ используемых в таких рейтингах критериев показывает, что практически все они отражают описанную выше технологическую концепция «умного» города, а не отраженную в зарубежных теоретических источниках комплексную концепцию.

7. Зарубежные источники информации не содержат понятия «умное ЖКХ» или его аналога. Разделяется применение ИКТ для целей управления и содержания жилья и для повышения эффективности работы коммунального сектора.

8. Интеллектуальные технологии в жилищной сфере применяются как для повышения комфортности индивидуальных жилищ («умный дом» - smart home, smart house), так и для придания многоквартирному дому новых востребованных качеств (BIM-моделирование и др.), как, например, доступность для людей с ограниченными возможностями, экономичность, экологичность, энергоэффективность и др.

9. ИКТ в сфере коммунального хозяйства предназначены, прежде всего, для обеспечения надёжности и безопасности систем и эффективного использования ресурсов. Сегодня основное развитие получают системы интеллектуального учёта потребления коммунальных ресурсов, прежде всего электроэнергии.

10. В Российской Федерации развитие «умного ЖКХ» поставлено на второе место по важности после «городского управления» в структуре реализации ведомственного проекта «Умный город». Минстрой России включает в понятие «умное ЖКХ» такие направления, как:

- внедрение систем интеллектуального учёта коммунальных ресурсов;
- сокращение потребление энергоресурсов в государственных и муниципальных учреждениях;
- внедрение автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранения аварий;

- внедрение цифровой модели управления объектами коммунального хозяйства;
- внедрение автоматических систем мониторинга состояния зданий, в том числе шума, температуры, работы лифтового оборудования, систем противопожарной безопасности и газового оборудования;
- внедрение возможности проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах посредством электронного голосования<sup>54</sup>.

---

<sup>54</sup> Презентация Минстроя России: «Умный город». Базовые требования внедрения поэтапного внедрения на период 2019-2024 гг.»

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Компоненты стандарта «умного города» Минстроя России<sup>55</sup>

Городское управление	Умное ЖКХ	Инновации для городской среды	Умный городской транспорт	Интеллектуальные системы городской безопасности	Интеллектуальные системы ЭКО	Инфраструктура сетей связи	Туризм и сервис
1. Цифровая платформа вовлечения граждан в решение вопросов городского развития («Активный гражданин»).	1. Внедрение интеллектуального учета коммунальных услуг.	1. Эффективное городское освещение, включая архитектурную и художественную подсветку.	1. Создание системы администрирования городского парковочного пространства.	1. Создание системы интеллектуального видеонаблюдения.	1. Автоматизация системы управления обращения с твердыми коммунальными отходами.	1. Создание единой городской инфраструктуры сетей связи.	1. Электронная карта жителя и гостя города.
2. «Цифровой двойник города».	2. Внедрение цифрового модуля управления объектами коммунального хозяйства.	2. Автоматизированный контроль, за работой дорожной и коммунальной техники.	2. Внедрение автоматизированной системы фото и видео фиксации нарушения правил дорожного движения.	2. Внедрения системы информирования граждан о возникновении чрезвычайных ситуаций.	2. Система онлайн-мониторинга атмосферного воздуха.		2. Внедрение комплексной системы информирования туристов и жителей города.
3. Интеллектуальный центр городского управления.	3. Сокращение потребления энергоресурсов в государственных и муниципальных учреждениях.	3. Внедрение автоматизированной системы аренды и проката («Каршеринг»).	3. Интеллектуальное управление городским общественным транспортом	3. Интеллектуальная система контроля исправности противопожарных систем в местах массового скопления людей.	3. Система онлайн-мониторинга воды.		
	4. Внедрение автоматических систем	4. Публичные Wi-Fi сети.	4. Интеллектуальное управление движением.				

<sup>55</sup> Презентация Минстроя России: ««Умный город». Базовые требования внедрения поэтапного внедрения на период 2019-2024 гг.»

	мониторинга состояния зданий, в том числе, шума, температуры, работы лифтового оборудования, систем противопожарной безопасности и газового оборудования.						
	5. Внедрение автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранение аварий		5. Создание безопасных и комфортных мест ожидания общественного транспорта.				
	6. Внедрение возможности проведения общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах, посредством электронного голосования.		6. Создание системы мониторинга состояния дорожного полотна.				

**Индикаторы городов в движении (Cities in Motion Index, CIMI)**  
**Центр глобализации и стратегии бизнес-школы IESE Университета**  
**Наварры (показатели 2019 г.<sup>56</sup>)**

№пп	Название индикатора	Описание или как измеряется	Источник
<b>1. Человеческий капитал</b>			
1	Высшее образование	Доля населения, имеющего среднее и высшее образование	Euromonitor
2	Бизнес-школы	Количество бизнес-школ из списка топ-100	Financial Times
3	Студенческие движения	Международные движения студентов ВУЗов. Количество студентов	ЮНЕСКО
4	Университеты	Количество университетов из списка топ-500 в городе	QS Top Universities
5	Музеи и картинные галереи	Количество музеев и картинных галерей в городе	OpenStreetMap
6	Школы	Количество государственных и частных школ в городе	OpenStreetMap
7	Театры	Количество театров в городе	OpenStreetMap
8	Расходы на организацию досуга и отдыха	Расходы на организацию досуга и отдыха на душу населения	Euromonitor
9	Расходы на организацию досуга и отдыха	Расходы на организацию досуга и отдыха. В миллионах долларов, в ценах 2016 г.	Euromonitor
10	Расходы на образование	Расходы на образование на душу населения	Euromonitor
<b>2. Социальная справедливость</b>			
11	Смертность	Количество смертей на 100 000 жителей	Euromonitor
12	Уровень преступности	Уровень преступности	Numbeo
13	Здоровье	Индекс здоровья	Numbeo
14	Безработица	Индекс безработицы (Количество безработных)	Euromonitor
15	Индекс Gini	Мера социального неравенства. Варьируется от 0 до 100, где 0 характеризует полное равенство и 100 – полное неравенство.	Euromonitor
16	Стоимость недвижимости	Стоимость недвижимости в процентах к доходам	Numbeo
17	Работающие женщины	Доля работающих женщин в государственном управлении	Международная организация труда

<sup>56</sup> IESE Cities in Motion Index 2019 <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf>, перевод – Фонд «Институт экономики города»

			(ILO)
18	Глобальный индекс мира	Индекс, характеризующий миролюбие и отсутствие насилия в стране или регионе. Нижние позиции корреспондируются со странами с высоким уровнем насилия.	Институт экономики и мира
19	Больницы	Количество общественных и частных больниц и медицинских центров в городе	OpenStreetMap
20	Индекс счастья	Индекс, характеризующий уровень счастья в стране. Высокие значения корреспондируются со странами с наиболее высоким уровнем счастья	Всемирный индекс счастья
21	Глобальный индекс рабства	Показатель доли людей, находящихся в рабстве, в стране. Страны, занимающие верхние позиции, характеризуются наиболее высокой долей.	Walk Free Foundation
22	Реакция правительства на случаи рабства	Этот индикатор показывает, как правительство реагирует на случаи рабства в стране. Страны, занимающие верхние позиции, проявляют более эффективную и всестороннюю реакцию	Walk Free Foundation
23	Терроризм	Количество случаев терроризма в городе за последние три года	База данных терроризма (GTD) Университета штата Мэриленд
24	Отношение к женщинам	Переменная показывает, насколько в городе благоприятная для женщин среда по шкале от 1 до 5. Города с показателем 1 имеют самую неблагоприятную, а города с показателем 5 – самую благоприятную среду.	Nomad List
25	Самоубийства	Доля самоубийств в городе	Nomad List
26	Убийства	Доля убийств в городе	Nomad List
<b>3. Экономика</b>			
27	Производительность	Производительность труда как отношение ВВП к численности работающего населения (в тыс.).	Euromonitor
28	Время, необходимое для открытия бизнеса	Количество календарных дней, необходимых для законного начала бизнеса.	Всемирный банк
29	Простота открытия бизнеса	Верхние позиции в рейтинге показывают более благоприятное регулирование процедур создания и развития местной компании.	Всемирный банк

30	Штаб-квартиры	Количество штаб-квартир of открытых акционерных компаний	Глобализация и города мира (GaWC)
31	Мотивация заниматься новым бизнесом (ТЕА, предпринимательская активность на ранних стадиях)	Доля людей, вовлечённых в предпринимательскую активность на ранних стадиях (начинающих предпринимателей, владельцев или менеджеров молодого бизнеса), мотивированных возможностями развития, разделённая на долю участников ТЕА, мотивированных нуждой.	Глобальный монитор предпринимательства (GEM)
32	Оценка ВВП	Оценочный ежегодный рост ВВП	Euromonitor
33	ВВП	ВВП в миллионах долларов в ценах 2016 г.	Euromonitor
34	ВВП на душу населения	ВВП на душу населения в ценах 2016 г.	Euromonitor
35	Ипотека	Ипотечные кредиты в процентах от дохода. Рассчитывается как доля реальных ежемесячных расходов по ипотеке от семейного дохода (от среднего ежемесячного дохода). Чем ниже процентное соотношение, тем лучше позиция.	Numbeo
36	Glovo	Показатель равен 1, если в городе есть сервис Glovo и 0, если нет.	Glovo
37	Uber	Показатель равен 1, если в городе есть сервис Uber и 0, если нет.	Uber
38	Заработная плата	Почасовая заработная плата в городе	Euromonitor
39	Покупательская способность	Покупательская способность (определяется по средней заработной плате) приобретать товары и услуги в городе, в сравнении с покупательской способностью в Нью Йорке.	Numbeo
<b>4. Управление городом</b>			
40	Резервы	Всего резервы в миллионах долларов в действующих ценах. Оценка на уровне города, приведённая к населению	Всемирный банк
41	Резервы на душу населения	Резервы на душу населения в миллионах долларов в действующих ценах	Всемирный банк
42	Посольства	Количество посольств и консульств в городе	OpenStreetMap
43	Сертификация ISO 37120	Показывает, есть или нет у города сертификат ISO 37120. Сертифицированные города стремятся улучшить оказание услуг и качество жизни. Показатель имеет значения от 0	Всемирный совет по городским базам данных (WCCD)

		до 6. Города, которые имеют такой сертификат в течение наибольшего времени, получают наибольшее значение показателя. Показатель равен 0, если данного сертификата нет.	
44	Исследовательские центры	Количество исследовательских и технологических центров в городе	OpenStreetMap
45	Административные здания	Количество административных зданий и помещений в городе	OpenStreetMap
46	Эластичность индекса законных прав	Эластичность индекса законных прав показывает уровень, до которого законы о залоге и банкротстве защищают права заёмщиков и займодателей и тем самым облегчают доступ к кредитам. Значения варьируются от 0 (низкий) до 12 (высокий), где наивысшее значение показывает, что закон в большей степени отвечает нуждам расширения доступа к кредитам	Всемирный банк
47	Индекс восприятия коррупции	Страны, в которых значение показателя близко к 0, воспринимаются как очень коррумпированные, а те, чей индекс близок к 100 – как очень прозрачные	Transparency International
48	Платформа открытых данных	Индикатор показывает, есть ли в городе платформа открытых данных	CTIC Foundation и Open World Bank
49	Электронное правительство	Индекс развития (EGDI), показывает, как страна использует информационные технологии для расширения доступа и включения своих граждан	ООН
50	Рейтинг демократии	Страны на наиболее высоких позициях считаются более демократичными	<i>The Economist Intelligence Unit</i>
51	Занятость в публичных управленческих структурах	Доля населения, занятого в государственном управлении и обороне, образовании, здравоохранении, оказании коммунальных, социальных и персональных услуг и другой подобной деятельности	Euromonitor
<b>5. Окружающая среда</b>			
52	Эмиссия CO <sub>2</sub>	Эмиссия CO <sub>2</sub> от сжигания твердого топлива и производства	Всемирный банк

		цемента. Измеряется в килотоннах (kt).	
53	Индекс эмиссии CO <sub>2</sub>	Индекс эмиссии CO <sub>2</sub>	Numbeo
54	Эмиссия метана	Эмиссия метана, возникающая в процессе человеческой деятельности, как сельское хозяйство, и при промышленном производстве метана. Измеряется в килотоннах эквивалента CO <sub>2</sub>	Всемирный банк
55	Доступ к водоснабжению	Доля населения, которое имеет доступ к воде достаточного качества как результат улучшения водоснабжения	Всемирный банк
56	PM2.5	Индикатор PM2.5 измеряет количество частиц диаметром менее 2,5 микрометра (µm) в воздухе. Значение за год	ВОЗ
57	PM10	Индикатор PM10 измеряет количество частиц диаметром менее 10 µm в воздухе. Значение за год	ВОЗ
58	Загрязнение	Индекс загрязнения	Numbeo
59	Индекс экологической эффективности (EPI)	Показывает здоровье окружающей среды и жизнеспособность экосистемы. Варьируется от 1 (плохой) до 100 (хороший).	Йельский Университет
60	Возобновляемые источники воды	Всего воды из возобновляемых источников на душу населения	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO)
61	Будущий климат	Прогнозируемый процентный прирост температур в городе летом до 2100, если продолжат увеличиваться эмиссии углерода.	Climate Central
62	Твёрдые отходы	Среднее количество городских твёрдых отходов (мусора), генерируемого в год на человека (кг в год)	Waste Management for Everyone
<b>6. Мобильность и транспорт</b>			
63	Индекс трафика	Представление о времени, проводимом в дороге, порождаемой неудовлетворенности, потреблении CO <sub>2</sub> и других проблемах систем трафика	Numbeo
64	Индекс неэффективности	Оценка неэффективности трафика (например, время в длительной поездке). Высокие значения показывают большую неэффективность поездок за	Numbeo

		рулём	
65	Индекс трафика для поездок на работу	Временной показатель, учитывающий, сколько минут уходит на дорогу до работы	Numbeo
66	Байк-шеринг	Система показывает автоматизированные сервисы проката велосипедов, предоставляющие средство транспорта для поездки из одного места в городе в другое. Индикатор варьируется от 0 до 8 в зависимости от развитости системы	Bike-Sharing World Map
67	Протяженность системы метро	Протяженности системы метро в городе	Metrobits
68	Станции метро	Количество станций метро в городе	Metrobits
69	Авиарейсы	Количество прибывающих авиарейсов в город	OpenFlights
70	Высокоскоростной поезд	Варьируется от 0 о 1 в зависимости от наличия высокоскоростного поезда	OpenRailwayMap
71	Транспорт	Количество коммерческих средств транспорта в городе (тыс.).	Euromonitor
72	Велосипеды в семье	Среднее число велосипедов на семью	Euromonitor
<b>7. Городское планирование</b>			
73	Прокат велосипедов	Количество точек проката велосипедов или байк-шеринга, где можно взять или оставить велосипед	OpenStreetMap
74	Доля населения, обеспеченного достаточными санитарными удобствами	Доля городского населения, которая пользуется по крайней мере минимальными санитарными удобствами — т.е. удобствами индивидуального пользования, не делимыми с другими домохозяйствами	Всемирный банк
75	Размер семьи	Количество человек в семье. Сравнение занятости помещений со средним показателем. Даёт возможность понять, жильё в городе перенаселено или недозаселено.	Euromonitor
76	Высотные здания	Доля зданий, считающихся высотными. Высотное здание – по меньшей мере 12 этажей или 35 метров высотой	Skyscraper Source Media
77	Здания	Количество зданий, завершённых строительством, в городе.	Skyscraper Source Media

		Включает высотные здания, башни, малоэтажные здания, но не включает другие типы домов, а также здания на разных стадиях строительства (строящиеся, планируемые и др.)	
<b>8. Международная известность</b>			
78	McDonald's	Количество ресторанов сети McDonald's в городе	OpenStreetMap
79	Количество пассажиров в аэропорту	Количество пассажиров в аэропорту (тыс.)	Euromonitor
80	Sightsmap	Распределение городов на основе количества фотографий, сделанных в городе и размещённых на сайте Panoramio (Интернет-сообщество для размещения фотографий). Верхние позиции занимают города с наибольшим количеством сделанных там фотографий	Sightsmap
81	Количество конференций и встреч	Количество международных конференций и встреч, проводимых в городе	Международная ассоциация конгрессов и конференций (ICCA)
82	Гостиницы	Количество гостиниц на душу населения	OpenStreetMap
83	Ресторанный индекс	Индекс показывает цену еды и напитков в ресторанах и барах по сравнению с Нью-Йорком	Numbeo
<b>9. Технологии</b>			
84	Twitter	Количество зарегистрированных пользователей Twitter в городе. Часть переменной социальных медиа	Tweepsmap
85	LinkedIn	Количество пользователей сервиса в городе. Часть переменной социальных медиа	LinkedIn
86	Мобильные телефоны	Количество мобильных телефонов в городе по отношению к оценке, сделанной на основе данных по стране в целом	Международный Союз по телекоммуникациям
87	Точки доступа к Wi-Fi	Количество точек беспроводного доступа к мировой сети. Отражает возможности города по присоединению к Интернету	приложение WiFi Map
88	Индекс инновационного города	Индекс инноваций в городе. Варьируется от 0 (нет инноваций) до 60 (множество инноваций)	Innovation Cities Program

89	Абоненты местных наземных телефонных линий	Количество абонентов местных наземных телефонных линий на 100 жителей	Международный Союз по телекоммуникациям
90	Абоненты широкополосной сети	Количество абонентов широкополосной сети на 100 жителей	Международный Союз по телекоммуникациям
91	Интернет	Доля домохозяйств с доступом к Интернету в городе	Euromonitor
92	Подвижная телефония	Доля домохозяйств, пользующихся подвижной телефонией, в городе	Euromonitor
93	Веб-индекс	Веб-индекс предназначен для измерения экономических, социальных и политических благ, получаемых странами при помощи Интернета	World Wide Web Foundation
94	Телефония	Доля домохозяйств, пользующихся какими-либо видами телефонной связи	Euromonitor
95	Скорость Интернета	Скорость Интернета в городе	Nomad List
96	Компьютеры	Доля домохозяйств, имеющих персональные компьютеры, в городе	Euromonitor

**Показатели «умных» устойчивых городов  
ЕЭК ООН совместно с Международным союзом электросвязи (2015 г.)<sup>57</sup>**

Область	Тема	Показатель	Типология
Экономика	Инфраструктура ИКТ	1. Доступ к интернету в домохозяйствах. 2. Распространение электронных устройств. 3. Подписка на беспроводную широкополосную связь. 4. Подписка на стационарную широкополосную связь.	1. Основной 2. Основной 3. Дополнительный 4. Дополнительный
	Инновации	5. Расходы на НИОКР. 6. Патенты.	1. Основной 2. Основной
		7. Тенденции занятости. 8. Занятость в креативной индустрии. 9. Занятость в индустрии туризма.	1. Основной 2. Дополнительный 3. Дополнительный
		Торговля-электронная торговля	10. Операции электронной торговли. 11. Электронные и мобильные платежи.
	Торговля экспорт/импорт	12. Знаниеёмкий экспорт/импорт	Дополнительный
	Производитель	13. Компании, оказывающие электронные услуги. 14. Вычислительные	1. Дополнительный 2. Дополнительный 3. Дополнительный

<sup>57</sup> Записка секретариата Комитета по жилищному хозяйству и землепользованию ЕЭК ООН  
[https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2015/ECE\\_HBP\\_2015\\_4.ru.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2015/ECE_HBP_2015_4.ru.pdf)

		платформы. 15. Тенденции в сфере МСП.	
	Физическая инфраструктура – водоснабжение	16. «Умные» счетчики воды 17. Утечки в системе водоснабжения.	1.Основной 2.Дополнительный
	Физическая инфраструктура – электроснабжение	18. «Умные» счетчики электроэнергии. 19. Надежность системы энергоснабжения.	1.Основной 2.Основной
	Физическая инфраструктура– здравоохранение	20. Спортивная инфраструктура	Дополнительно
	Физическая инфраструктура– транспорт	21. Система общественного транспорта. 22. Эффективность дорожного движения. 23. Информация о движении общественного транспорта в режиме реального времени. 24. Доля ЭМ. 25. Мониторинг движения.	1.Основной 2.Основной 3.Основной 4.Основной 5. Дополнительный
	Физическая инфраструктура – здания	26. Комплексное управление в общественных зданиях	Дополнительный
Окружающая среда	Качество воздуха	27. Загрязнение воздуха 28. Система мониторинга загрязнения воздуха 29. Выбросы ПГ	1.Основной 2.Дополнительный 3.Основной
	Водоснабжение	30. Качество водных ресурсов. 31. Водосбережение в домашних хозяйствах. 32. Очистка сточных вод. 33. Санитарно-гигиеническое оборудование домашних хозяйств. 34. Управление дренажными	1.Основной 2.Дополнительный 3.Основной 4.Основной 5.Дополнительный

		системами	
	Шум	35. Шумовое воздействие 36. Мониторинг уровня шума	1. Основной 2. Дополнительный
	Качество окружающей среды	37. Учет ЭМП 38. Обработка твердых отходов 39. Восприятие качества окружающей среды.	1. Основной 2. Основной 3. Основной
	Биоразнообразие	40. Зеленые зоны и общественные места. 41. Мониторинг местных видов. 42. Охраняемые природные территории.	1. Основной 2. Основной 3. Дополнительный
	Энергетика	43. Потребление возобновляемой энергии. 44. Производство возобновляемой энергии. 45. Энергосбережение в домашних хозяйствах.	1. Основной 2. Основной 3. Дополнительный
Общество и культура	Образование	46. Потенциал студентов в области ИКТ. 47. Тенденции в сфере грамотности взрослых. 48. Доля высшего образования 49. Системы электронного обучения.	1. Основной 2. Основной 3. Основной 4. Дополнительный
	Здравоохранение	50. Электронные картотеки. 51. Обмен медицинскими ресурсами. 52. Введение телемедицины. 53. Продолжительность жизни. 54. Тенденции в сфере материнской смертности. 55. Количество койко-мест в стационарах.	1. Основной 2. Основной 3. Дополнительный 4. Основной 5. Основной 6. Дополнительный 7. Дополнительный

		56. Медицинское страхование.	
	Безопасность – ликвидация последствий бедствий	57. Оценка уязвимости. 58. Планы смягчения последствий бедствий.	1. Основной 2. Основной
	Безопасность – чрезвычайные ситуации	59. Реагирование на чрезвычайные ситуации. 60. Оповещение о бедствиях и чрезвычайных ситуациях.	1. Основной 2. Дополнительный
	Безопасность – ИКТ	61. Информационная безопасность и охрана частной жизни. 62. Защита детей в онлайн-среде (ЗДО).	1. Основной 2. Дополнительный
	Жилье	63. Расходы на жилье. 64. Сокращение трат.	1. Основной 2. Основной
	Культура	65. «Умные» библиотеки. 66. Культурная инфраструктура. 67. Охраняемые объекты культурного наследия.	1. Основной 2. Основной 3. Дополнительный
	Социальная вовлеченность	68. Общественное участие. 69. Гендерное равенство доходов. 70. Возможности для людей с особыми потребностями. 71. Привлекательность для квалифицированных кадров. 72. Коэффициент Джини	1. Основной 2. Основной 3. Основной 4. Основной 5. Дополнительный

Сравнительная таблица рейтингов «топ-10» «умных городов» мира по итогам 2017 года

Место в рейтинге	Рейтинг Cities in Motion Index (CIMI) Центра глобализации и стратегии бизнес-школы IESE <sup>58</sup>	Рейтинг консалтинговой компании Juniper Research и корпорации Intel <sup>59</sup>	Рейтинг компании EasyPark <sup>60</sup>	Рейтинг Федерации рестораторов и отельеров России <sup>61</sup>
1	<p><b>Нью-Йорк, США</b> Индекс CIMI: 100 Нью-Йорк — крупнейший город США, входящий в одну из крупнейших агломераций мира. Население города составляет 8 405 837 человек. Нью-Йорк — важный мировой финансовый, политический, экономический и культурный центр. Нью-Йорк — важнейший экономический центр Соединенных Штатов и всего мира. Нью-Йорк, наряду с Лондоном и Токио, называют одним из трех основных центров мировой экономики. В категории "состояние экономики" Нью-Йорк занимает 1-е место в мире, в категории "развитие</p>	<p><b>Сингапур</b> <i>«Не многие города лучше подходят на роль первого «умного» поселения лучше, чем Сингапур. Посудите сами: это островной город-государство всего в 42 км в диаметре, которым десятилетиями правит одна и та же партия. Это географически и политически стабильная территория»,</i> – пишет редакция известнейшего блога о технологиях <b>Engadget</b>. Высокоскоростной доступ к интернету здесь уже имеет каждый дом, а на каждых двух жителей государства приходится по три смартфона. И как говорят власти Сингапура – это только начало реализации программы <b>Smart</b></p>	<p><b>Копенгаген (Дания)</b> Согласно рейтингу EasyPark, столица Дании названа самым умным городом на планете. Копенгаген активно развивается в сфере IT-технологии, экологии, медицины, экономики, бизнеса, транспортной инфраструктуры. Не так давно мэр города официально объявил о запуске Городской базы обмена данными (City Data Exchange) – онлайн-площадки с общественной и частной информацией, открытой для жителей. В 2017 году правительство Копенгагена одобрило проект по оснащению</p>	<p><b>Сан-Франциско, штат Калифорния, США</b> Сан-Франциско уже не первый год занимает верхние места в рейтинге самых лучших городов для жизни. Власти работают над тем, чтобы сделать его «умным» уже на протяжении нескольких десятилетий. Кроме того, руководство ставит очень амбициозные цели по уменьшению выбросов углекислого газа за счёт увеличения мощностей возобновляемых источников энергии, на которых в настоящее время работают 41% электросетей. Кроме того, в Сан-Франциско активно развивается инфраструктура для зарядки</p>

<sup>58</sup> <https://www.vestifinance.ru/articles/93351?page=11>

<sup>59</sup> Топ-10 самых умных городов мира - <http://1tmn.ru/ratings/world-ratings/top-10-samykh-umnykh-gorodov-mira-4150688.html>

<sup>60</sup> Топ-10 самых умных городов мира и смарт-технологии, которые они используют - <https://robo-sapiens.ru/stati/10-samyih-umnyih-gorodov-mira/>

<sup>61</sup> 10 самых «умных» городов на земле - <https://uniqhotel.ru/10-samyh-umnyh-gorodov-na-zemle/>

	<p>человеческого капитала" - 4-е место в мире, в категории "городское управление" - 4-е место в мире.</p>	<p><b>Nation.</b> По улицам города-государства Сингапура уже всюду гоняют беспилотные автомобили. А к <b>2020 году</b> все автомобилисты будут обязаны установить навигационную систему, отслеживающую положение автомобиля. И вообще, транспортная система здесь отлажена идеально – несмотря на численность населения более 5 млн человек, проблема пробок не актуальна. Специальные датчики на улицах фиксируют превышение загрязняющих веществ в городской атмосфере и автоматически перераспределяют транспортные потоки, чтобы разгрузить наиболее загрязненные улицы. Это система позволяет сингапурским водителям экономить <b>до 60 часов в год</b>. Правительство Сингапура, кроме того, пытается оптимизировать расходы воды и снизить зависимость от Малайзии, откуда город импортирует пресную воду. Для этого кварталы Сингапура оборудуют сенсорами, которые</p>	<p>велосипедов специальными счетчиками, сигнализирующими об уровне загрязнения и пробках на дорогах. Почетное звание умнейшего города мира мотивирует Европу и Азию на оптимизацию расходов природных ресурсов и развитие инфраструктуры. Возможно, в 2018 году список smart-городов кардинально поменяется.</p>	<p>электромобилей. Сейчас уже существует 110 таких заправок, а это самое большое количество в мире на душу населения. Также значительно улучшена система общественного транспорта, включающая большое количество автобусов и поездов, и специальные программы, которые подсказывают велосипедистам и пешеходам оптимальные маршруты. Разработаны программы для слепых и слабовидящих граждан для навигации в общественном транспорте. В настоящее время поставлена цель достичь нулевых отходов к 2020 году. Для этого расширяются утилизационные системы, что позволяет перерабатывать практически все отходы. Уже сейчас в Сан-Франциско перерабатывается до 80% отходов. Недавно появилась база данных для разработчиков программного обеспечения и инновационных идей. Действующий мэр Эдвин М. Ли и его предшественник Гэвин Ньюсом благодаря</p>
--	---	---	--	--

		<p>смогут отследить потребление электроэнергии, воды и другие показатели в режиме реального времени. Один из кварталов Сингапура – <b>Yuhua</b> – к примеру, уже оснащен вакуумной системой управления отходами и солнечными панелями для выработки электроэнергии. Всё это не только позволяет экономить, но и учит бережно относиться к ресурсам.</p> <p><i>«Сингапур – страна, где дети почтительно относятся к своим родителям и чувствуют свою ответственность за них, – и поэтому всё больше трудоспособных граждан отказываются от работы в пользу ухода за пожилыми родителями», –</i> объясняет редакция Engadget.</p> <p>Правительство Сингапура вызвалось помочь пожилым гражданам. С 2014 года в городе тестировали систему наблюдения за пожилыми гражданами. В квартиры и на двери помещений устанавливали специальные датчики, отслеживавшие перемещение пожилых людей. Когда система обнаруживала</p>		<p>своему мудрому руководству вывели Сан-Франциско на первое место среди «умных» городов.</p>
--	--	---	--	---

		<p>что-то подозрительное, она предупреждала об этом родственников и медицинских специалистов. Кроме того, больных в Сингапуре обеспечивают мобильными устройствами, которые позволяют отслеживать состояние здоровья, а удаленная система мониторинга может сэкономить <b>до 10 часов в год</b> на походах к врачам. В городе повышается и общественная безопасность, благодаря повсеместному использованию камер наблюдения. Согласно данным МВД Сингапура, видеоматериалы с камер помогли раскрыть <b>более 2300 дел</b>.</p>		
<b>2</b>	<p><b>Лондон, Великобритания</b>  <b>Индекс СІМІ: 98,71</b>  Лондон — столица и крупнейший город Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии. Главный политический, экономический и культурный центр Соединенного Королевства.  Лондон относится к</p>	<p><b>Лондон</b>  Лондонский метрополитен – один из крупнейших в мире. Чтобы не запутаться в его схемах в Лондоне действует несколько десятков приложений и онлайн-сервисов для пассажиров. Они помогают ориентироваться в непростой схеме подземного и уличного транспорта, удобно планировать поездки и просто</p>	<p><b>Сингапур (Сингапур)</b>  10 из 10 баллов за эффективную систему передвижения общественного транспорта и социальную активность граждан получило государство Юго-Восточной Азии. Рыночная экономика Сингапура на высоте, при этом налоговые ставки,</p>	<p><b>Амстердам, Нидерланды</b>  Амстердам имеет длительные партнёрские отношения с рядом крупных компаний. Такие фирмы, как Phillips, Cisco, IBM, а также десятки небольших предприятий привносят новые технологии. Амстердам стал образцом для подражания для европейских мегаполисов, он стремится к мировому лидерству в звании</p>

	<p>глобальным городам высшего ранга и ведущим мировым финансовым центрам. Экономика его составляет пятую часть экономики страны.</p> <p>В категории "состояние экономики" Лондон занимает 4-е место в мире, в категории "развитие человеческого капитала" - 1-е место в мире.</p>	<p>не опоздать на свой поезд. А благодаря системе <b>Smart London</b> местное управление транспорта планирует городские маршруты и информирует лондонцев о проведении ремонтных работ и других внештатных ситуациях. Жители Лондона могут не бояться повторения 1666 года. «Статистическая аналитическая система» – <b>SAS</b> – позволяет выявлять наиболее пожароопасные дома. Моделирование каждого района города складывается из <b>60 критериев</b>, включая демографические, геологические и исторические данные. Кроме того, на 1 км<sup>2</sup> Лондона приходится <b>свыше 300 камер</b> наружного видеонаблюдения.</p> <p>Власти Лондона мечтают о том, что британская столица уже в ближайшие годы превратится в технологическую столицу Европы и мира в целом. А в качестве важного шага для достижения столь амбициозной цели, весь город планируют покрыть сетью беспроводной связи пятого поколения. Скорее всего, уже к 2020 году Лондон</p>	<p>напротив, низки, что делает город идеальным для привлечения инвесторов.</p>	<p>«умный» город. Во-первых, огромные силы и средства идут на озеленение. Прогуляйтесь по улицам, и вы увидите некоторые технологии в действии. Мусор собирают экологически чистые автомобили, работающие на аккумуляторах. Автобусные остановки, рекламные щиты и огни питаются солнечной энергией. Тысячи домов и предприятий утеплили свои крыши с помощью изоляции, снижающей затраты на электроэнергию, и эта тенденция, словно лесной пожар, распространяется во все районы.</p> <p>Речные суда могут подключаться к электросети для подзарядки батарей, а не использовать загрязняющие среду дизельные генераторы. Многие тысячи домов модернизированы автоматическим выключением света, отключением приборов, специальными счётчиками электроэнергии.</p> <p>Миллиарды евро были инвестированы за последние 3</p>
--	---	--	--	---

		станет первым городом с повсеместным покрытием <b>5G</b> .		года в эти интеллектуальные технологии, которые сохранят ещё многие миллиарды евро в течение последующих десятилетий.
<b>3</b>	<p><b>Париж, Франция</b>  <b>Индекс СИМІ: 91,97</b>  Париж — город, столица Франции, административный центр региона Иль-де-Франс. Главный политический, экономический и культурный центр Франции.  Относится к глобальным городам, мировым финансовым центрам. Штаб-квартира ЮНЕСКО и других международных организаций.  Париж — важнейший экономический центр Франции, здесь производится 10% ВВП страны.  Почти четверть всех производственных предприятий страны открыли в метрополии свои офисы и штаб-квартиры. В категории "развитие человеческого капитала" Париж занимает 7-е место в мире.</p>	<p><b>Нью-Йорк</b>  Нью-Йорк всегда «славился» своими криминальными районами. Но сегодня город претендует на то, чтоб стать самым безопасным: здесь внедрена система датчиков, которые распознают вибрации от выстрелов. Информация с них поступает к полицейским, а уже они оперативно выезжают на место, чтобы узнать, кто стрелял.  Система <b>BigBelly</b> позволяет коммунальным службам эффективнее управлять вывозом и утилизацией мусора. В Нью-Йорке ежедневно собирается около <b>10 500 тонн</b> бытовых и <b>13 000 тонн</b> промышленных отходов. BigBelly определяет, в каких районах города мусор скапливается быстрее и больше, а персонал не тратят время и топливо на бесполезный объезд территорий.  Развиты в «Большом яблоке» и медицинские технологии.</p>	<p><b>Стокгольм (Швеция)</b>  Главный город Швеции заработал максимально высокую оценку за онлайн-доступ к государственным сервисам и службам. Также в Стокгольме нет промышленных предприятий, что положительно сказывается на окружающей среде.  Большой востребованностью пользуются специалисты по разработке и внедрению инновационных технологий.</p>	<p><b>Токио, Япония</b>  Многие крупнейшие компании Японии используют Токио в качестве полигона для своих инновационных технологий. Panasonic, Sharp, Mitsubishi и многие другие усердно работают над созданием действительно «умного» города. После нескольких месяцев отключений электричества из-за кризиса ядерной энергетики необходимость в модификациях стала высока, как никогда ранее.  В 2006 году Токио начали активно озеленять.  Императорский дворец в настоящее время является цветущим островом в каменном городе, однако у властей стоит цель уже к 2015 году посадить более 1 млн деревьев, которые позволят сделать сам Токио прекрасным. Кроме того, активно разрабатываются источники солнечной энергии,</p>

		<p>Власти Нью-Йорка вместе с компанией <b>IBM</b> внедрили проект <b>Watson Health</b>, который позволяет собирать и обрабатывать данные о состоянии здоровья горожан с фитнес-браслетов, умных часов и сенсоров. Их анализ позволяет врачам точнее диагностировать болезни и, соответственно, лучше их лечить.</p> <p>Мэр Нью-Йорка <b>Билл Де Блазио</b> отмечает, что город не останавливается на пути внедрения современных технологий. <i>«Нью-Йорк по настоящему гордится тем, что теперь является городом инноваций и прогресса, кроме того, Нью-Йорк – город в котором каждый имеет равный доступ к успеху и возможностям»</i>, – говорит он</p>		<p>энергии ветра, внедряются электрические и гибридные автомобили, которые становятся очень популярны у жителей за счёт низкой цены и дешёвой эксплуатации. В нескольких милях от города располагается экодеревня, построенная компанией Panasonic. Выбросы углерода в ней равны нулю, а электроснабжение происходит за счёт использования возобновляемых источников. Система домашней автоматизации изучает прогноз погоды и определяет наилучшее время для стирки белья.</p> <p>Светодиодные лампы установлены во всех комнатах, а новое поколение топливных элементов в сочетании с солнечными генераторами способны создать электричество автономно для каждого дома. Другие компании Японии жадно перенимают опыт деревни и применяют его во всех уголках страны.</p>
<b>4</b>	<b>Бостон, США</b> Индекс СІМІ: 88,90	<b>Сан-Франциско</b> Туристическая мекка – Сан-Франциско – ратует за	<b>Цюрих (Швейцария)</b> Крупнейший финансовый и научный центр Швейцарии,	<b>Синьцзян, Китай</b> Этот отдалённый город на северо-западе Китая быстро

	<p>Бостон — столица и крупнейший город штата Массачусетс в США. Бостон также является крупнейшим городом региона, известного под названием Новая Англия, а также одним из старейших и богатейших городов США.</p> <p>Важнейшими секторами городской экономики являются финансовый, банковский и страховой. Так, в Бостоне размещены штаб-квартиры Fidelity Investments, Sovereign Bank и State Street Corporation.</p> <p>Город также является одним из крупнейших в США центров издательской деятельности, здесь размещены такие издательства, как Houghton Mifflin Harcourt, Bedford-St. Martin's и Beacon Press.</p> <p>В категории "состояние экономики" Бостон занял 3-е место в мире, в категории "развитие человеческого капитала" - 2-е, в категории "городское управление" - 8-е.</p>	<p>экологию. Сегодня это один из самых зеленых умных городов. Уже сегодня здесь перерабатывается <b>до 80% отходов</b> и цель – достичь нулевых отходов к 2020 году. Для этого расширяются утилизационные системы, что позволяет перерабатывать практически все отходы. Кроме того, в Сан-Франциско активно развивается инфраструктура для зарядки электромобилей. На 2017 год таких заправок было <b>110</b>, и это уже самое большое количество в мире на душу населения. Улучшена и система общественного транспорта: разработаны программы для навигации слепых и слабовидящих горожан. Также разработаны специальные программы, которые подсказывают велосипедистам и пешеходам оптимальные маршруты.</p>	<p>помимо количества международных банков, радует умными зданиями и системой переработки мусора, на высоте организация общественного транспорта. К 2024 году через Цюрих планируют проложить подземную сеть для транспортировки грузов, работающую от возобновляемых источников.</p>	<p>выходит на лидирующие позиции в рейтинге «умных» городов. Он занимается добычей нефти, и руководство Синьцзян придерживается философии, что информационно-технический прогресс должен быть интегрирован со всеми аспектами жизни мегаполиса. Вот некоторые новшества, которые можно встретить на его улицах. Каждая автобусная станция оснащена электронным экраном, отображающим информацию о транспорте. Город через сеть веб-камер связан с мобильными телефонами горожан, что позволяет отследить время прибытия и маршрут, а также наличие пробок на том или ином участке. Это даёт возможность в режиме реального времени проводить мониторинг городского трафика, что помогает избежать заторов. Дома оборудованы тревожными кнопками. Если пожилому человеку станет плохо, нажатие на эту кнопку автоматически оповестит</p>
--	--	--	--	---

				<p>персонал социальных служб. Существует также система социального обеспечения, которая уведомляет чиновников, если растёт число безработных. Правительство знает в режиме реального времени занятие и статус каждого жителя. Такие системы оповещения освобождают государственных служащих от ненужной деятельности и позволяют им трудиться более эффективно.</p>
5	<p><b>Сан-Франциско, США</b> Индекс СІМІ: 88,46</p> <p><b>Сан-Франциско — город и округ в штате Калифорния, США.</b></p> <p><b>Сан-Франциско является мировым туристическим центром, известный своими летними холодными туманами, крутыми холмами и сочетанием викторианской и современной архитектуры.</b></p> <p><b>В число достопримечательностей города входят мост</b></p>	<p><b>Чикаго</b> Будучи вторым после Нью-Йорка экономически центром страны и первым по значимости торговым узлом, Чикаго сыграл на опережение, запустив раньше всех в 2012 году цифровую аналитическую платформу <b>WindyGrid</b>. В программу стекается полезная информация со всего города: начиная с движения автобусов и статистики обращений в 911, до информации о зданиях в городе, имеющих определенную историческую ценность. Также сервис отслеживает подозрительную уличную активность через HD-</p>	<p><b>Бостон (США)</b> Один из древнейших и богатейших городов Америки преуспел в банковском, финансовом и страховом секторах экономики. В столице штата Массачусетс кипит деятельность крупнейших издательств, а Гарвардский университет и Массачусетский технологический институт каждый год "выстреливают" очередной сенсационной разработкой. EasyPark присвоила городу максимальные 10 баллов за уровень образования и</p>	<p><b>Сиэтл, штат Вашингтон, США</b> Сиэтл уже долгое время занимает лидирующее место среди «умных» городов по всему миру. Власти проводят исключительно важную работу для решения экологических проблем. Во-первых, они предлагают значительные налоговые вычеты для предприятий и жителей, которые покупают и используют зелёные технологии. Во-вторых, даже если у людей нет возможности самостоятельно закупить такие методики, предполагаются программы</p>

	<p><b>"Золотые Ворота", остров Алякатрас, система канатных трамваев, Башня Койт и чайна-таун.</b></p> <p><b>По параметру "состояние экономики" город занял 2-е место в мире, по параметру "развитие человеческого капитала" - 9-е.</b></p>	<p>камеры, встроенные в фонари уличного освещения. Еще одно нововведения, которое поможет взять под контроль проблему борьбы с грызунами в городе, – установка датчиков, работающих на солнечных батареях на мусорных баках. По данным отчетов санитарных служб, полученные данные за короткое время позволили сократить численность грызунов в критически опасных районах <b>на 20%</b>. Чикаго сегодня метит в пионеры «умных городов» еще и потому, что готов делиться опытом. <i>«Нет никаких причин не поделиться результатами разработок со всеми желающими на безвозмездной основе. С другой стороны, мы намерены использовать открытые ресурсы других умных городов, ведь, в конечном счете, мы все работаем на будущее, в котором интересы каждого становятся одинаково важны»</i>, – подчеркивает руководитель информационной службы Чикаго <b>Бренна Берман</b>.</p>	<p>развития бизнеса.</p>	<p>по утеплению крыш, окон, изоляции труб и многое другое, что значительно уменьшает энергопотребление. Рабочие места для мастеров такого рода предлагают более 300 компаний, а в общей сложности на этих проектах задействованы тысячи работников. Сизтл является национальным лидером по инновациям в зданиях. Спрос на энергосберегающие строительные технологии ещё никогда не был столь высок. Здесь самые низкие тарифы на электроэнергию, если сравнивать с любым мегаполисом в стране. Он также имеет один из самых низких уровней выброса углекислого газа на душу населения в Соединённых Штатах. Сизтл создал прочный план и намерен в дальнейшем только совершенствоваться в применении новых разработок.</p>
--	--	---	--------------------------	---

<p><b>6</b></p>	<p><b>Вашингтон, США</b> Индекс СІМІ: 86,10</p> <p>Вашингтон — город, столица Соединенных Штатов Америки.</p> <p>В Вашингтоне находятся главные представительства всех трех ветвей федеральной власти, включая резиденцию президента США в Белом доме, а также множество памятников и музеев общенационального значения.</p> <p>В городе располагаются десятки посольств, штаб-квартиры Всемирного банка, Международного валютного фонда, Организации американских государств, Межамериканского банка развития, Панамериканской организации здравоохранения.</p> <p>По параметру "состояние экономики" Вашингтон занимает 7-е место в мире. По уровню развития человеческого капитала город оказался на 3-м месте в мире.</p> <p>В категории "городское управление" Вашингтон вошел в первую десятку в мире и занял 2-е место.</p>	<p><b>Сеул</b></p> <p>В умном Сеуле высокотехнологичные фонари не только экономят электроэнергию, но и транслируют аудио и раздают бесплатный Wi-Fi. Интернетом тут пользуются почти все: смартфонами есть даже у малообеспеченных групп населения. Правительство создало специальную программу: при покупке нового смартфона человек сдает старый, за что его поощряют льготами (в пределах <b>\$50–100</b>), а после б/у устройство передается нуждающимся. Система <b>Smart City</b> в Сеуле позволяет в режиме реального времени получать актуальную информацию о состоянии различных сфер жизнедеятельности мегаполиса. Трансляция осуществляется с помощью <b>60 000</b> видеокамер и специальных датчиков, установленных на улицах, в домах и на предприятиях. Система позволяет реагировать на поступающие запросы жителей города, контролировать уровень концентрации вредных веществ</p>	<p><b>Токио (Япония)</b></p> <p>Столица Страны восходящего солнца является крупнейшим международным информационным и экономическим центром. Здесь огромное количество престижных колледжей и университетов, а также развитая железнодорожная инфраструктура, объединяющая более 100 линий, по которым в год ездит около 14 миллиардов пассажиров. А система умных парковок и обширная сеть точек Wi-Fi позволила обойти другие smart-города в рейтинге.</p>	<p><b>Копенгаген, Дания</b></p> <p>Копенгаген является одним из самых «умных» городов на планете. Возможно, это связано с амбициозной целью быть нейтральным по уровню эмиссии углерода к 2025 году, что ускорило революцию технологий в нём.</p> <p>В Дании почти сто лет опыта в области городского планирования. В 1925 году там провели первую комиссию, таким образом, они, безусловно, не новички, когда речь идёт о планировании городского пространства в будущем. Копенгаген привлекает многие инновационные компании использовать его улицы в качестве испытательного полигона для разработок. Например, они создали экологически чистый район, в котором проживают 40000 человек, и создали такое же количество рабочих мест для них.</p> <p>В Копенгагене используют практический подход к улучшению города. Когда на улице нет движения, фонари выключаются. Это уличное</p>
-----------------	--	--	---	---

		<p>в воздухе, следить за общественным порядком и состоянием объектов культурного наследия.</p> <p><i>«В последние 15 лет Сеул семь раз подряд занимал первое место по оценке уровня развития электронного правительства в мире, это оценка ООН. Мы неустанно проводим исследования – как можно внедрять цифровые технологии для управления городом»,</i> – говорит мэр Сеула <b>Пак Вонсун</b>.</p>		<p>освещение, панели солнечных батарей в общественных местах являются революционными в Европе. А системы поиска свободных парковочных мест по всем районам и интеллектуальные счётчики в домах делают этот город воистину уникальным.</p>
7	<p><b>Сеул, Южная Корея</b> Индекс СІМІ: 84,91</p> <p>Сеул — город, столица Республики Корея.</p> <p>Главный политический, экономический и культурный центр Республики Корея. Один из ведущих финансовых центров Восточной Азии.</p> <p>Сегодня население города — это четверть населения Южной Кореи, Сеул входит в первую десятку городов мира по количеству штаб-квартир корпораций, входящих в список 500 крупнейших транснациональных корпораций.</p>	<p><b>Берлин</b></p> <p>Первый в Европе светофор был приведен в действие именно в Берлине в 1924 году. И до сих пор крупнейший город Германии является лидером в области энергетических технологий. Это один из регионов-лидеров страны по количеству научно-исследовательских организаций и занятых в этой отрасли лиц. Кроме того, город выполняет высокие требования к исследованиям и разработкам технологий в сфере окружающей среды, медицины и биотехнологии, незамедлительные результаты</p>	<p><b>Сан-Франциско (США)</b></p> <p>Этот туристический центр, который входит в десятку умных городов, также может похвастаться внушительным количеством организованных здесь успешных стартапов. А еще Сан-Франциско лидирует по скорости интернет-соединения в сравнении с другими регионами из списка smart-cities.</p>	<p><b>Стокгольм, Швеция</b></p> <p>В 2010 году Европейская комиссия назвала Стокгольм «зелёной столицей Европы 2010 года». Этот красивый северный город осуществил на практике многие инновационные решения. Предоставление налоговых вычетов для компаний, которые ставят в своих зданиях датчики движения для включения электричества – это лишь один из примеров. Здесь была создана огромная транспортная сеть, это очень помогло в получении звания «умный» город. Стокгольм расположен на южном</p>

		<p>которых сразу же передаются для внедрения.</p> <p>Немцы готовы платить большие деньги за энергосберегающие продукты и решения, позволяющие снизить выбросы вредных веществ, даже если эти инвестиции «не окупаются» в ближайшей перспективе.</p> <p>Проект «Умный Берлин» во многом ориентирован именно на это. А многие технологические предприятия образуют в Берлине неповторимый научный ландшафт и хорошо функционирующие сети.</p>		<p>побережье Швеции и имеет несколько паромов различных международных направлений. Кроме того, функционируют высокоскоростные поезда, соединяющие крупные районы, около 2000 автобусов и более 1000 местных поездов, а также трамваи, что делает перемещение людей наиболее эффективным.</p> <p>Стокгольм, кроме всего прочего, очень зелёный город. В нём расположены 1000 парков (30% городского пространства), семь заповедников, 90% жителей живут в пределах 300 метров от парковых зон. Построены 2 больших очистных сооружения, на которых из отходов производится биодизель для автобусов. Даже лишнее тепло от сточных вод используется вторично для отопления жилых помещений.</p>
8	<p><b>Токио, Япония</b> Индекс СИМІ: 84,85</p> <p>Токио — столица Японии, ее административный, финансовый, культурный, промышленный и политический центр. Крупнейшая городская</p>	<p><b>Токио</b> Хотя Москва и Токио сопоставимы по площади, численности и плотности населения, столица Японии обогнала златоглавую по многим показателям. Panasonic,</p>	<p><b>Амстердам (Нидерланды)</b> Финансовая и культурная столица Голландии получила свое место в рейтинге благодаря активной вовлеченности граждан в общественную</p>	<p><b>Вена, Австрия</b> Вена является растущим мегаполисом с численностью населения более чем 1,7 млн жителей. Это один из самых зелёных городов в мире, и он стремится быть ещё лучше. В</p>

	<p>экономика мира.</p> <p>Токио является главным экономическим центром Японии. Токио — ведущий японский и международный информационный центр.</p> <p>В столице размещены главные представительства 80% всех японских газет и издательств.</p> <p>В Токио расположено множество колледжей, профессиональных училищ и университетов, включая такие наиболее престижные как Токийский университет, Токийский (Объединенный) столичный университет, Университет Хитоцубаси, Токийский технологический институт, Университет Васэда и Университет Кэйо.</p> <p>По параметру "развитие человеческого капитала" Токио занимает 6-е место в мире.</p> <p>Кроме того, город оказался на 8-м месте по параметру "состояние экологии" и 6-е по параметру "состояние экономики".</p>	<p>Sharp, Mitsubishi и другие крупнейшие компании Японии используют Токио в качестве полигона для своих инновационных технологий.</p> <p>Совсем недавно город задышался от смога и пробок – в 1970-е годы дорожные полицейские работали исключительно в кислородных масках. А сегодня это мегаполис небоскребов, с чистым воздухом, развитым транспортом и предсказуемым автомобильным трафиком.</p> <p>Вообще, «умный транспорт» здесь становится синонимом «умного города» – одним из главных факторов ускоренного развития Токио стало бурное развитие скоростного железнодорожного сообщения между центром и окрестными городами. Как отмечает вице-президент East Japan Railway Company <b>Юдзи Фукасава</b>, сеть железных дорог в Токио представляет собой систему скоростных и обычных магистралей соединенных интермодальными станциями. Каждая такая станция – своего рода микрогород с жилыми зданиями, офисами, торговыми</p>	<p>жизнь города и широкому онлайн-доступу к государственным службам. Также Амстердам ежегодно привлекает большое количество туристов и славится хорошими возможностями для открытия бизнеса.</p> <p>Для жителей города была создана web-площадка с открытыми данными под названием Amsterdam Smart City. Помимо прочего, платформа поддерживает приложение, созданное для помощи людям со слабым зрением и другими особенностями восприятия. Работники call-центра помогают им ориентироваться и передвигаться на улицах.</p>	<p>настоящее время используется 14% возобновляемой энергии для электрификации.</p> <p>В своём исследовании Mercer назвали её городом с самым высоким качеством жизни не только в Европе, но и во всём мире. А ведь именно качество жизни является одним из основных критериев, по которому судят, «умный» мегаполис или нет.</p> <p>В настоящее время разработан план, согласно которому к 2020 году здесь будет более чем 300000 кв. м солнечных батарей. Кроме того, применяются другие альтернативные источники – энергия ветра, воды.</p> <p>Транспорт в Вене и ближайших районах наиболее доступный и простой в Европе. Более 90% пользуются им постоянно. Здесь есть специальные системы, которые автоматически рассчитывают стоимость проезда для каждой поездки. Это важно, потому что ежедневно через транспортную систему проходит более 1,3 млн пассажиров.</p>
--	--	---	---	--

		<p>центрами, отелями и предприятиями сферы услуг. Кроме того, в нескольких милях от города располагается экодеревня, построенная компанией <b>Panasonic</b>. В этом утопически прекрасном местечке выбросы углерода равны нулю, а электроснабжение происходит за счет использования возобновляемых источников. Система домашней автоматизации изучает прогноз погоды и определяет наилучшее время для стирки белья. Светодиодные лампы установлены во всех комнатах, а новое поколение топливных элементов в сочетании с солнечными генераторами способны создать электричество автономно для каждого дома. Интересно, что в другие компании Японии жадно перенимают опыт деревни и применяют его во всех уголках страны.</p>		
9	<p><b>Берлин, Германия</b>  <b>Берлин — столица и крупнейший город Германии, второй по населению (после Лондона) и пятый по площади город</b></p>	<p><b>Барселона</b>          Столица Каталонии занимает второе место после Нью-Йорка по уровню развития городской сети Wi-Fi. В городе установлено <b>590 точек</b></p>	<p><b>Женева (Швейцария)</b>          Несмотря на то, что неподалеку от города находится Большой андронный коллайдер, Женева получила</p>	<p><b>Нью-Йорк, США</b>          Нью-Йорк сумел создать буквально видимое ощущение того, каким должен быть настоящий «умный» город. Компания Cisco разработала</p>

	<p><b>Евросоюза.</b></p> <p><b>Сегодня Берлин является мировым культурным центром. Это крупный европейский транспортный узел и один из самых посещаемых городов на континенте.</b></p> <p><b>Университеты, исследовательские институты и музеи Берлина известны во всем мире.</b></p> <p><b>В городе живут и работают художники, дипломаты и иммигранты со всех уголков планеты.</b></p> <p><b>Берлин замыкает топ-10 городов по параметру "социальная справедливость".</b></p>	<p><b>доступа</b>, в том числе <b>220</b> – в городских парках и более <b>900</b> в общественном транспорте.</p> <p>Главная «умная» система в Барселоне – <b>Sentilo. 550 датчиков</b> – приборы наблюдения водоснабжения, света, энергетики, дорожной обстановки, уровня шума и так далее – собирают информацию об обстановке в городе. Все данные открытые, а значит, не только помогают властям планировать городскую застройку, но и являются хорошей основой для разработок независимых коммерческих компаний.</p> <p>Кроме того, в Барселоне внедрена передовая система умного сбора мусора. Контейнеры оборудованы ультразвуковыми сенсорами, которые подают сигнал, когда контейнер полон. Это позволяет значительно экономить топливо мусороуборочных машин и рабочее время городских служб.</p> <p>В планах мэрии Барселоны до 2020 года – развитие диджитал-инфраструктуры города</p>	<p>максимальные десять баллов в рейтинге за переработку отходов, а также за строительство умных домов. А к 2020 году правительство планирует снизить выбросы диоксида углерода в атмосферу на четверть от текущего объема.</p>	<p>интерактивную платформу City24/7, которая размещает на экранах по всему мегаполису новости, события, объявления. Это является частью плана по преодолению цифрового разрыва и обеспечению доступа в Интернет для всех его жителей. Создаются специальные центры, которые будут иметь NFC технологии, а также Wi-Fi возможности. Город предоставил открытый доступ к разработкам программного обеспечения с более чем 1300 наборов данных. Нью-Йорк идеален для того, чтобы эффективно работать, если вы умный предприниматель.</p> <p>Власти создали программу, по которой предлагают \$ 50.000 наличными и призы для лучших предложений, которые будут использованы для совершенствования города. Nycbigapps.com, инновационный сайт Нью-Йорка, хранит десятки новых предложений, которые помогут сделать его по-настоящему передовым.</p>
--	---	--	--	--

		и смарт-сервисов для горожан. Недаром именно здесь ежегодно проходит <b>Smart City Expo World Congress</b> .		
<b>10</b>	<p><b>Амстердам, Нидерланды</b> <b>Индекс СИМІ: 82,86</b></p> <p><b>Амстердам — столица и крупнейший город Нидерландов. Город является местом концентрации различных культур.</b></p> <p><b>Амстердам также является финансовой и культурной столицей Нидерландов. Здесь расположились штаб-квартиры 7 из 500 наиболее крупных мировых компаний, например, Philips и ING Groep.</b></p> <p><b>Также в центре города расположена старейшая в мире фондовая биржа.</b></p> <p><b>В Амстердаме расположен главный офис Гринпис.</b></p> <p><b>Множество достопримечательностей: Рейксмузеум, Музей Винсента Ван Гога,</b></p>	<p><b>Мельбурн</b> Несмотря на то, что в Мельбурне существует закон, запрещающий несогласованные операции по вызову дождя, второй по величине город Австралии – место с высоким уровнем жизни и качеством образования, хорошими условиями труда и развитой инфраструктурой. Кроме того, <b>связь 4G</b> здесь одна из лучших в мире. Улучшение условий для пешеходов – только один из социально значимых проектов, в разработке которого сегодня принимают участие местные инженеры. С помощью особых маячков на сервер через смартфоны передается информация о местоположении пешехода. А система в свою очередь ведет круглосуточный подсчет количества людей и измеряет плотность толпы, чтобы составить карту активности и регулировать поток в особо оживленных местах.</p>	<p><b>Мельбурн (Австралия)</b> Мельбурн, называют местом с высоким уровнем жизни и качеством образования, хорошими условиями труда и развитой инфраструктурой. Один из социально значимых проектов, в разработке которого принимают участие местные инженеры – улучшение условий для пешеходов. С помощью особых маячков на сервер через смартфоны передается информация о местоположении пешехода. Система ведет круглосуточный подсчет количества людей и измеряет плотность толпы, чтобы составить карту активности и регулировать поток людей в особо оживленных местах.</p>	<p><b>Сантьяго, Чили</b> Завершает наш список чилийская столица Сантьяго. Мы даём ему место в этом списке, потому что Латинская Америка заслуживает признания за усилия, которые она предпринимает для создания интеллектуальных городов. Население его, как ожидается, будет расти в течение следующего десятилетия, то есть если не начать инновации сейчас, то это может привести к созданию городских трущоб. Сантьяго направляет свои усилия на создание экологически чистого города. Электрический общественный транспорт, частные автомобили и такси – это только первые шаги на пути к успеху. Большое внимание уделяется системам автономной электрификации от солнечных батарей и использованию домашней автоматизации для экономии энергии.</p>

	<p><b>Городской музей, Эрмитаж на Амстеле, квартал красных фонарей (Де Валлен) — ежегодно привлекает в город около 4,2 млн туристов.</b></p>			<p>Он активно ищет долгосрочные взаимоотношения с новыми предприятиями в инновационной сфере, чтобы выполнить все свои честолюбивые планы. В таких городах, как этот, имеющих прирост населения около 5% в год, существуют многочисленные возможности для применения новых технологий и идей.</p>
--	--	--	--	---