

---

## ПОСЛЕДНИЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ «УМНЫХ ГОРОДОВ»

---

**Истратов Егор Михайлович**, асп.

Российский университет дружбы народов, Миклухо-Маклая ул., 6, Москва, Россия, 117198; e-mail: egoristratov@gmail.com

*Цель:* статья посвящена анализу последних тенденций технологического развития городов и исследованию перспектив формирования «умных городов». *Обсуждение:* только технологического развития городов и внедрения концепции «умного города» недостаточно для решения социально-экономических вопросов. Субъектам, внедряющим концепцию «умного города», необходимо применять комплексный подход к решению актуальных проблем современного города. *Результаты:* автором проведен анализ основных преимуществ и возможных рисков технологического развития городов. Определены способы и этапы внедрения концепции «умного города».

**Ключевые слова:** «умный город», смарт-сити, смартизация, городская инфраструктура, оптимизация управления, технологическое развитие.

**DOI:** 10.17308/meps.2019.8/2185

### **Введение**

В условиях современности, когда более 50% всего населения мира проживает в городах, темпы прироста городского населения год от года увеличиваются, более 80% мирового ВВП производится в городах и 2/3 мирового потребления энергии приходится на города [12], необходимо принимать решительные меры по улучшению городской инфраструктуры, повышению качества жизни и формированию среды, позволяющей адекватно отвечать на возрастающие угрозы жизнеобеспечения населения.

Новые информационные потоки, возможность получения данных из различных источников, виртуализация информационно-коммуникационного сопровождения процессов развития общества требует формирования качественно нового социально-коммуникационного пространства, в котором предусмотрено моделирование и проработка новых решений для решения существующих проблем. Население городов благодаря концепции «умного города» получило действующие механизмы влияния на процессы управления городом и обеспечения его инновационного развития за счет открытости правительства и возможность активного участия в жизни города.

Концепция «умного города» позволяет оптимизировать управление городской инфраструктурой и формировать комфортную и безопасную среду, объединяя в себе комплексное развитие сфер, затрагивающих интересы муниципалитета, бизнеса и каждого жителя, в частности.

Начиная с середины 90-х годов XX века, в связи с вызовами внешней среды начался процесс развития и внедрения концепции «умного города» (смартизация городов) [6]. В настоящее время с новым витком развития информационных технологий процесс смартизации городов возобновился, и понятие «умный город» прочно вошло в обиход.

Интерес к развитию «умных городов» появился ввиду ряда причин. Во-первых, благодаря технологическим, экономическим и экологическим изменениям, происходящим в мире, а именно ввиду появления большого количества технологических инноваций, изменения климата, структурной перестройки экономики, перехода к онлайн-розничной торговле и развлечениям. Во-вторых, из-за старения населения, роста численности городского населения и давления на государственные финансы [3].

В современной практике существуют следующие способы реализации концепции «умного города»:

- создание «умного города» с нуля;
- совершенствование существующей инфраструктуры.

Создание «умных» систем города наиболее эффективно на стадии проектирования и строительства. Важно при этом учитывать положения стратегии развития и генерального плана города. При таком подходе возможно добиться максимального эффекта (преимуществ), объединив отдельные элементы городской системы.

Значимая роль в распространении «умной» модели, в частности интеллектуальных услуг, отводится федеральным правительствам. Последние должны сотрудничать с городскими властями, бизнесом и научными кругами, чтобы совместно определять потенциальные преимущества от внедрения в городах «умных» решений. Департаменты, отвечающие за ту или иную сферу городского хозяйства, должны разделять это видение и обладать «дорожной картой» для его реализации. Это позволит сформировать у игроков четкие представления о текущей ситуации на рынке «умных городов», ожидаемых результатах и будет способствовать преодолению его фрагментации [7]. Помимо департаментов и предприятий, участвующих в смартизации, особая роль выделяется населению города, чем сильнее будет их вовлеченность в процессы управления городом и его развития, тем быстрее и эффективнее будут применяться новые технологии [9].

Можно выделить 3 основных этапа перехода к концепции «умного города». Данные этапы выделяются по степени зрелости и системности технологической архитектуры города.

Начальный этап подразумевает реализацию точечных инициатив. Как правило, данный этап реализуется в условиях отсутствия единой стратегии

перехода к «умному городу». С точки зрения технологий ключевой характеристикой городов на данном этапе является внедрение изолированных локальных решений с возможностью дальнейшей интеграции. Процесс сбора данных реализуется при помощи датчиков и встраиваемых систем. Принимаемые меры по смартизации города на данном этапе направлены на решение конкретных проблем своего развития.

Дальнейший этап развития «умного города» характеризуется разработкой стратегии, которая подразумевает единое видение на решение комплекса проблем. Второй этап развития включает интеграцию систем, таких как энергетика, транспорт и др., формирование инфраструктуры открытых данных. Подобная инфраструктура характеризуется наличием различных приложений с программными интерфейсами.

Этап наибольшей технологической зрелости «умного города» включает развитие использования технологий Интернета вещей. Происходит создание и развитие сетевой структуры для платформ на базе данной технологии, внедряются интегрирующие платформы Интернета вещей. В наиболее развитых «умных городах» реализуется комплексная горизонтальная интеграция решений на базе таких платформ.

Управление в рамках концепции «умного города» направлено на совершенствование и обеспечение эффективного функционирования основных компонентов города: энергетика, инфраструктура, экология, транспорт, здравоохранение, социум. Процесс внедрения концепции «умного города» подразумевает решения ряда задач. Условно их можно разделить на следующие группы (см. рис. 1).



Рис. 1. Задачи внедрения концепции «умного города» [2]

Группа задач по определению целевых показателей желаемого качества жизни населения включает в себя:

- формулирование параметров, соответствующих возможному и желаемому качеству жизни населения;

- верификация выявленных параметров путем анализа и научной интерпретации результатов исследования общественного мнения;
- уточнение параметров и их желательных и возможных значений с учетом уровня развития экономики города.

Полученные целевые показатели являются базой для дальнейшего внедрения концепции «умного города», именно исходя из целевых показателей, происходит расчет эффективности, выбор способов и инструментов внедрения концепции.

Однако совершенствование компонентов города не обходится без целой группы проблем, с которыми приходится сталкиваться при формировании и развитии «умных городов». Прежде всего – это проблемы, связанные с информационной и физической безопасностью различных датчиков и устройств, предназначенных для управления различными компонентами городской инфраструктуры в режиме реального времени [1].

Примерами возникновения таких проблем могут являться неисправные датчики или аппаратные расплавления, сбой в программном обеспечении, неполные данные и коррумпированная аналитика. Подобные нарушения в функционировании систем «умного города» могут привести к печальным последствиям, таким как: невозможность добраться до аварийно-спасательных служб или других органов власти, необнаруженные утечки данных, сбой системы или взлом могут вторгнуться в частную жизнь граждан, разоблачить конфиденциальные данные. В связи с чем требуется разработка и совершенствование технологий защиты информации, изменение управленческого менталитета и разработка новых руководств по использованию личной информации [4].

Сервисы, использующие цифровые данные, полностью зависят от безопасности и целостности этих данных. В рамках внедрения концепции «умного города» информационные аварии могут привести к последствиям, сравнимых по силе со стихийными бедствиями. На сегодняшний день многие эксперты по информационной безопасности выражают опасения о том, насколько «умный город» безопасен для жизни.

Угроза кибератак на «умный город» подразумевает, что множество различных устройств, контролирующих стратегически важные объекты городской среды, потенциально находятся под угрозой манипуляций или вредоносного программного обеспечения. В связи с этим наравне со стратегией развития в «умном городе» должна быть тщательно проработана стратегия безопасности.

Одним из направлений развития «умных городов» является совершенствование технологий в сфере обеспечения безопасности. Примерами могут являться такие технологии, как централизованные станции контроля, системы цифрового наблюдения, технологии предиктивного обнаружения, а также системы, обеспечивающие скоординированное реагирование на ситуации, связанные с нарушением безопасности, и т. д. Такие технологии по-

могут повысить безопасность городов при помощи использования аналитики в режиме реального времени с целью предотвращения инцидентов [10].

Однако безопасность не единственный барьер на пути к смартизации, эксперты в области Интернета вещей и «умных городов» выделяют следующие факторы, которые не позволяют городам становиться умными [5]:

- отсутствие необходимой инфраструктуры для применения технологий и поддержки интеллектуальных городских проектов;
- неэффективное применение существующих технологий;
- недостаточное финансирование для полноценного применения технологий.

Сегодня происходит бурное развитие технологических решений по смартизации городов. Международная консалтинговая компания McKinsey предсказывает появление 600 «умных городов» уже к 2020 г. Согласно прогнозу они будут генерировать по меньшей мере две трети мирового ВВП [1].

В качестве лидеров по внедрению концепции «умного города» можно выделить Хельсинки, Ванкувер, Вену, Сингапур, Нью-Йорк, Токио, Сеул, Амстердам, Лион. В европейской практике первым местом для воплощения проекта «умного города» стал город Сантандер, Испания. В 2008–2009 гг. в этом городе было установлено более 12000 различных сенсоров, передающих различные данные, такие как: количество мусора в баках, свободные места на парковках, соотношение машин и пешеходов и многие другие параметры [8]. В свою очередь, в 2014 г. в Копенгагене приступили к масштабному внедрению технологий для того, чтобы сделать столицу Дании унитарной системой, которая была бы настроена на экономию электроэнергии, повышение уровня безопасности, сокращение загрязнений окружающей среды.

Что касается отечественных наработок в этой области, можно однозначно выделить Москву в качестве лидера по внедрению концепции «умного города», лидера не только по России, но и на мировой арене [11]. Уже сегодня жителям города доступны:

- более 15 тысяч точек доступа к беспроводному Интернету на улицах города и в государственных учреждениях;
- беспроводной Интернет в метро, автобусах и электропоездах;
- более 200 услуг, доступных для получения онлайн;
- возможность принимать активное участие в развитии города и решении проблем с помощью специализированных приложений;
- более 150 тысяч камер видеонаблюдения, обеспечивающих безопасность города.

Благодаря разработанной концепции «Умный город – 2030», в которой определены приоритеты, цели и задачи государственного управления и развития в сфере цифровых технологий в Москве до 2030 года, Москва сможет предоставить жителям безопасную и экологичную среду, уменьшить

среднее время поездки пассажиров на общественном транспорте, улучшить качество предоставляемых медицинских и образовательных услуг.

Концепция «умного города» является одним из самых распространенных в настоящее время представлений о будущем городов и способах решения их текущих проблем, которая рассматривается в качестве современного, новаторского способа достижения высокого качества жизни городского сообщества [2].

Несмотря на большое количество преимуществ от технологического развития городов, существует ряд информационных, социальных и культурных проблем. На текущем этапе развития важно уделять достаточное количество внимания изучению подобных проблем и по мере внедрения технологий разрабатывать концепцию по снижению воздействий негативных последствий от смартизации.

### **Заключение**

«Умный город» – это прежде всего концепция развития городской среды, основанная на применении в большей степени высоких технологий, направленная на улучшение качества жизни населения. Это достигается путем автоматизации во всех сферах жизнедеятельности, что в свою очередь позволяет обеспечить эффективное управление ресурсами и инфраструктурой. Реализация данной концепции требует заинтересованности как правительства, так и населения города.

Процесс развития «умных городов» происходит согласно этапам развития технической архитектуры, и важно чтобы внедряемые на начальных этапах локальные решения имели возможность для последующей интеграции.

Процесс управления «умным городом» с технической точки зрения представляет собой формирование городской информационной и телеметрической сети, обеспечивающей руководителям разных уровней доступ к единой базе данных и знаний, обновляющейся в режиме реального времени. Такая база данных содержит актуальную информацию о действиях городских служб, состоянии инфраструктуры, распределении всех городских потоков и функционировании различных отраслей социальной сферы. Использование различных технологий управления «умным городом» направлено на достижение универсальной цели – формирование благоустроенной городской среды.

Вместе с этим концепция «умного города» не предполагает только лишь технологического развития различных областей жизнедеятельности муниципалитета, необходим комплексный подход для эффективного решения существующих проблем.

### **Список источников**

1. Абламейко М.С., Абламейко С.Н. «Умный город»: от теории к практике // *Наука и инновации*, no. 6 (184), 2018.
2. Веселова А.О., Хацкелевич А.Н., Ежова Л.С. Перспективы создания «умных городов» в России: систематиза-

- ция проблем и направлений их решения // *Журнал: Вестник Пермского университета*, 2018, no. 1, с. 43-48.
3. Камолов С.Г., Корнеева А.М. Технологии будущего для «умных городов» // *Вестник Московского государственного областного университета*. Серия: Экономика, 2018, no. 2 (100). Доступно: <https://www.vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/12282/> (дата обращения: 10.04.2019).
4. Куприяновский В.П., Намиот Д.Е., Куприяновский П.В. Стандартизация «умных городов», Интернета вещей и Больших Данных. Соображения по практическому использованию в России // *International Journal of Open Information Technologies*, ISSN: 2307-8162, vol. 4, no. 2, 2016.
5. Albanese Jason. What does it take to build a smart city? Inc. 2018.
6. Anthopoulos, Leonidas. (2015). Understanding the Smart City Domain: A Literature Review.
7. Boykova M., Ilina I., Salazkin M. (2016) *The Smart City Approach as a Response to Emerging Challenges for Urban Development*. Foresight and STI Governance, vol. 10, no. 3, pp. 65-75.
8. Jaime Gutierrez Bayo. International Case Studies of Smart Cities. Institutions for development sector, 2016.
9. Joe Liebkind. What it really takes to build a smart city. TechInAsia, 2017.
10. MGI, Reinventing construction: a route to higher productivity. 2017. Февраль; PwC, Engineering and Construction industry trends, 2016; World Economic Forum, BCG group, Shaping the Future of Construction, 2016.
11. Moscow «Smart City – 2030». Digital programme.
12. The World Bank. Urban development. Доступно: <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview/> (дата обращения 22.04.2018).

---

# THE LATEST TRENDS OF SMART CITY FORMATION AND DEVELOPMENT

---

**Istratov Egor Mikhailovich**, graduate student

Peoples' Friendship University of Russia, Miklukho-Maklaya st., 6, Moscow, Russia, 117198; e-mail: egoristratov@gmail.com

*Purpose:* The article deals with the analysis of recent trends in the technological development of cities and the study of the prospects for the formation of «smart cities». *Discussion:* Only technological development of cities and the introduction of the concept of «smart city» is not enough to solve social and economic issues. Subjects implementing the concept of a «smart city» need to apply an integrated approach to solving actual problems of a modern city. *Results:* The author analyzes the main advantages and possible risks of technological development of cities. The author defines the ways and stages of introducing the concept of «smart city».

**Keywords:** smart city, urban infrastructure, management optimization.

## References

1. Ablameiko M.S., Ablameiko S.N. Umnyi gorod: ot teorii k praktike [Smart city: from theory to practice]. *Science and Innovations*, no. 6 (184), 2018. (In Russ.)
2. Veselova A.O., Khatskelevich A.N., Ezhova L.S. Perspektivy sozdaniya «Umnyh gorodov» v Rossii: sistematzatsiya problem i napravlenii ikh resheniya [Prospects for the creation of «Smart Cities» in Russia: systematization of problems and ways of solving them]. *Bulletin of Perm University*, 2018, no. 1, pp. 43-48. (In Russ.)
3. Kamolov S.G., Korneev A.M. [Future technologies for «Smart Cities»]. *Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Economy*, 2018, no. 2 (100). (In Russ.) Available at: <https://www.vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/12282/> (accessed: 04.04.2019).
4. Kupriyanovskiy V.P., Namiot D.E., Kupriyanovskiy P.V. Standartizatsiya Umnyh gorodov, Interneta Veshchei i Bolshih Danyh. Soobrazheniya po prakticheskomu ispolzovaniyu v Rossii [Standardizing the Smart Cities, the Internet of Things and Big Data. Considerations for practical use in Russia]. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, vol. 4, no. 2. (In Russ.)
5. Albanese Jason. What does it take to build a smart city? Inc. 2018.
6. Anthopoulos, Leonidas. (2015). Understanding the Smart City Domain: A Literature Review.
7. Boykova M., Ilina I., Salazkin M. (2016) *The Smart City Approach as a Response to Emerging Challenges for Urban Development*. Foresight and STI Governance, vol. 10, no. 3, pp. 65-75.
8. Jaime Gutierrez Bayo. International Case Studies of Smart Cities. Institutions for development sector. 2016.
9. Joe Liebkind. What it really takes to build a smart city. TechInAsia, 2017.
10. MGI, Reinventing construction: a route to higher productivity. 2017. February; PwC, Engineering and Construction industry trends – 2016; World Economic Forum, BCG group, Shaping the Future of Construction, 2016.
11. Moscow «Smart City – 2030». Digital programme.
12. The World Bank. Urban development. Available at: <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview/>. (accessed: 22.04.2018).