

Построение моделей «умного» города

*Стефанова Н.А., к.э.н., доцент, заместитель заведующего кафедрой «Цифровая экономика»
ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
e-mail: stefna@yandex.ru
Россия, г. Самара*

Каждую минуту городских жителей на планете становится больше на 145 человек. Урбанизация создает новые возможности, и в то же время новые требования к повышению уровня качества жизни городского населения и к управлению городом. Большинство городов стоит перед лицом одних и тех же проблем, таких как отставание застройки от роста населения, моральный и физический износ объектов городской инфраструктуры.

Для удовлетворения обозначенных требований и решения представленных проблем используются современные инновационные цифровые технологии, которые предусматривают экономичное, удобное, экологичное и безопасное использование городских систем жизнедеятельности, в рамках концепции «умный город».

Кроме того, внедрение «умного города» – большой и прибыльный бизнес. Согласно классической матрице BCG (Boston Consulting Group) развитие ниши «умных городов» – это вывод на рынок новой «дойной коровы», которая в следующие несколько лет будет нести большую прибыль в IT-отрасль.

Таким образом на развитие «умных» городов влияют три ключевых фактора: рост населения, глобальная урбанизация, рост инвестиций в IT-отрасль.

В табл. 1 представлены формулировки термина «умный город» некоторых авторов.

Таблица 1

Определения термина «умный» город

№	Определение	Источник
1	четко определенный географический район, в котором высокие технологии, как ИКТ, логистика, выработка энергии, и другие взаимодействуют, чтобы создать лучшие условия для граждан с точки зрения благосостояния, включения и участия, качества экологии, и интеллектуального развития. Он управляется четко определенным набором наук (предметов), которые в состоянии установить правила и политику для городского развития и самого	Дамери Р.

2	город, который контролирует и объединяет всю критическую инфраструктуру, включая дороги, мосты, тоннели, рельсы, метро, аэропорты, морские порты, коммуникации, воду, власть, и даже крупнейшие здания. Благодаря интеграции, город может лучше оптимизировать свои ресурсы, запланировать их профилактическое и техническое обслуживание, контролировать все аспекты безопасности, при этом максимизируя услуги для всех граждан	Халл
3	город, основанный на «умной» комбинации снабжения и действий решительных, независимых, и осведомленных граждан	Гиффингер Р.
4	город считается умным, когда инвестиции в человеческий и социальный капитал и традиционная (транспорт) и современная (ИКТ) коммуникационная инфраструктура способствуют устойчивому экономическому росту и высокому качеству жизни, применяя при этом мудрое управление природными ресурсами через умное руководство	Караглиу А.

«Умный город» (англ. «Smart cities») – градостроительная концепция интеграции информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и Интернета вещей (IoT) для управления городскими активами: школы, библиотеки, транспорт, больницы, электростанции, системы водоснабжения и управления отходами, правоохранительные системы и другие общественные службы.

Целью создания «умного города» является удовлетворение потребностей основных субъектов города: населения в повышении уровня качества жизни (чистый воздух, качественное образование, безопасность, доступное высококачественное здравоохранение, развлечения, спорт, эффективная городская мобильность, и высокая скорость взаимодействия, социальная и финансовая устойчивость), администрации в повышении эффективности управления городом и престижа города. Основой «умного города» является система датчиков, которая позволяет городской администрации в реальном времени накапливать и анализировать данные о том, что происходит в городе, как город развивается, и какие способы позволяют улучшить качество жизни населения.

«Умному» городу в отличие от традиционного, присущи такие свойства как, ориентация на человека, базирование на инфраструктуре ИКТ и непрерывном городском развитии, гибкое реагирование на изменения экономических, культурных и социальных условий в городе.

Концепция «умного» города позволяет реализовать цифровую трансформацию не только в компании, но и в целом городе. При этом

трансформируются, прежде всего, процедуры принятия решений, процесс оказания услуг. За счет чего принимаемые решения становятся более объективными, а процесс получения услуг более доступный и удобный.

Международный коллектив ученых из Канады, США, и Мексики определил восемь категорий критических факторов, которые образуют направления инициатив по созданию и развитию «умного» города [8]:

- политический контекст – имеет решающее значение для понимания правильного использования информационных систем в рамках инновационной политики правительства;

- экономика – это основная инициатива «умных» городов, связанная с ростом их конкурентоспособности и благосостояния его граждан;

- управление и организация – включает проблемы управления и организации различных проектов по созданию и развитию «умного города» с учетом их специфики, то есть в контексте «умного (городского) правительства» и управления ИТ-проектами;

- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это совокупность современных «умных компьютерных технологий», которые используются в компонентах инфраструктуры города и услугах, и помогают создать ряд потенциальных возможностей, повышающих эффективность управления и функционирования города;

- люди и сообщества – подразумевает учет интересов жителей города и их разного рода сообществ;

- построенная инфраструктура – включает беспроводную инфраструктуру (волоконно-оптические каналы, Wi-Fi сети, беспроводные точки доступа, киоски), сервис-ориентированные информационные системы;

- окружающая среда – использование технологий для повышения устойчивости развития экологии города и эффективного управления природными ресурсами, охраны природных объектов инфраструктуры (водные пути, скверы, парки и т.п.);

- руководство – ориентирован на повышение эффективности менеджмента проектов «умного» города.

Совокупность этих категории формирует интегративную модель «умного» города (рис. 1), которая может быть применена городскими органами власти для выработки инициатив по созданию «умного города». В данной модели все факторы взаимосвязаны и их взаимодействие носит двусторонний характер. Информационно-коммуникационные технологии рассматриваются как суперфактор инициатив «Умного города», так как все другие факторы имеют от него сильную зависимость.

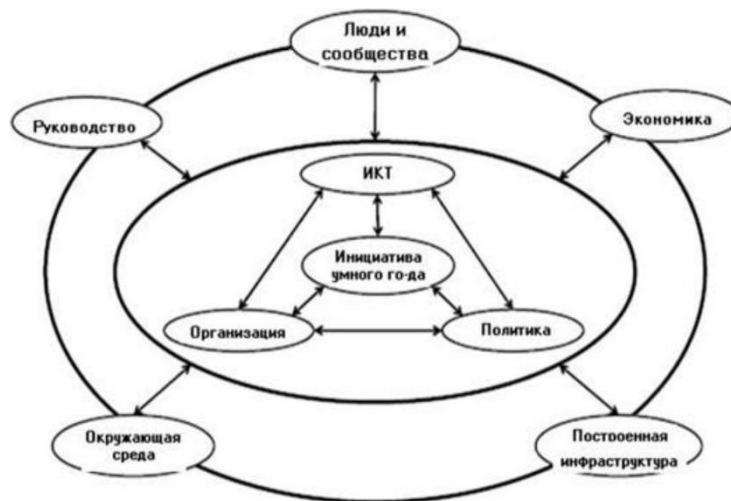


Рис. 1 – Интегративная модель «Умного города»

Несмотря на то, что концепция «умный город» нацелена в разных городах на решение разных приоритетных задач, при этом все они наделены тремя общими чертами.

Во-первых, наличие развитой инфраструктуры ИКТ. Она имеет первостепенное значение, так как является технологической базой для предоставления новых услуг и обеспечения готовности администрации города к удовлетворению будущего спроса на пользование новыми «умными» сервисами.

Во-вторых, наличие в «умном» городе и «умных», «продвинутых» пользователей, поскольку повсеместное внедрение и использование современных ИКТ бесполезно в случае отсутствия граждан, умеющих взаимодействовать с интеллектуальными сервисами. Так как «умный» город, исходя из цели его создания, расширяет доступ к «умным» услугам для всех категорий горожан (например, с разным уровнем доходов, для разных возрастных групп), поэтому в нем должно обеспечиваться и обучение работе с соответствующими устройствами и сервисами. Кроме того, в связи с подрастанием нового поколения уже с раннего детства «продвинутых» пользователей, эта проблема в скором будущем будет решена автоматически.

В-третьих, интегрированная система управления «умными» системами должна работать на основе разработанных единых стандартов, поскольку их использование помогает количественно измерять состояние различных направлений в городах и определять проблемные области. Необходимость появления стандартов продиктована бурным развитием концепции «умный» город и ростом числа связанных с ней проектов. Следовательно, именно, единые критерии «умного» города позволят обобщить знания, объединить усилия и идеи в данной сфере. При этом стандарты должны быть динамичными, чтобы соответствовать текущим потребностям города. Учитывая большое значение стандартизации для создания «умных» городов, международная организация по стандартизации (ISO), сектор стандартизации Международного Совета Электросвязи (МСЭ) посредством специально созданных оперативных групп разрабатывают стандарты этих городов и рассматривают вопросы в рамках направления «системы показателей умной

инфраструктуры сообществ». Данные группы являются открытыми площадками для заинтересованных в создании «умных» городов сторон (муниципалитетов, академических и научно-исследовательских учреждений, коммерческих организаций, в первую очередь, в области ИКТ), на которых они обмениваются знаниями в целях выработки стандартизованных основ интеграции услуг на базе ИКТ. В ISO-стандартах выделяют три уровня проектов в «умных» городах (инфраструктурный, уровень объектов и городских услуг), определен перечень целевых показателей, оценивающих их развитие (технологичность, интеллектуализация, престиж и т.п.) (рис. 2). Так в ISO 37120:2014 «Устойчивое развитие сообщества. Показатели городских услуг и качества жизни» регламентируется 46 обязательных и 56 вспомогательных показателей по 17 направлениям, в ISO 37151:2015 «Интеллектуальные инфраструктуры коммунального хозяйства. Принципы и требования к системе рабочих показателей» представлена методика оценки производительности коммунальной инфраструктуры умных городов по 14 категориям основных потребностей сообщества (с точки зрения жителей, руководителей и окружающей среды). Также отметим, что международная организация Всемирного совета по городским данным World Council on City Data (WCCD) осуществляет сбор данных от городов, проводит их анализ, выполняет функции сертификации городов по соответствию представленным ISO-стандартам, и отражает позиции городов в соответствующем международном реестре. В России разработкой стандартов «умных городов» занимается Национальный центр информатизации (НЦИ).

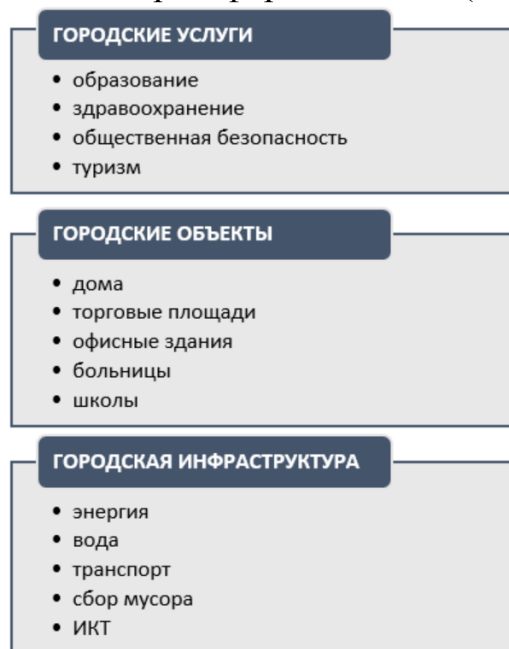


Рис. 2 – Уровни проектов в «умных» городах

С учетом представленных данных на рис. 2 сформируем проблемно-целевую модель «умного города» (рис. 3).

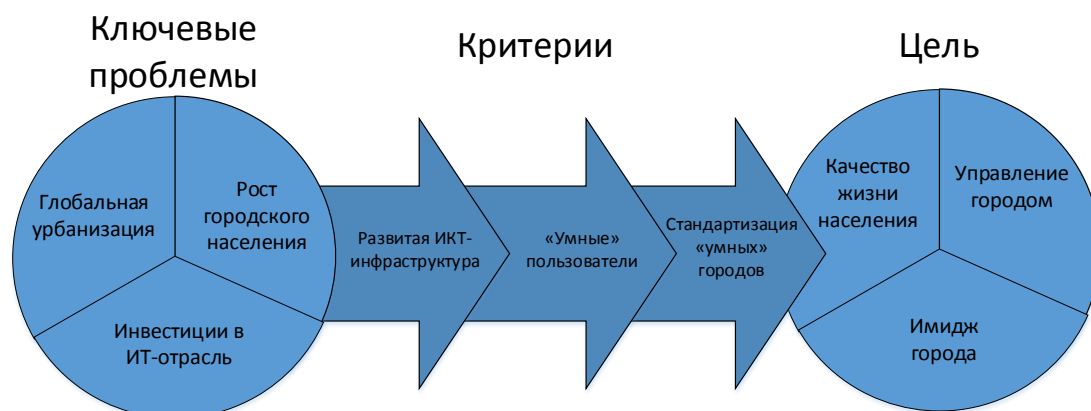


Рис. 3 – Проблемно-целевая модель «умного города»

К основным объектам «умного города» относятся:

- энергетическая система – совокупность таких элементов как, автоматизированная интеллектуальная энергосеть и гибкая распределительная система, интеллектуальная система учета и регулирования спроса, программно-аппаратный комплекс управления энергосетью, энергоэффективные здания и сооружения;
- система водоснабжения – совокупность таких элементов как, автоматизированные системы водозабора, водораспределения, водоотведения, обнаружения утечек, регулирования дождевого стока и паводковых вод в городе, интеллектуальная система учета и регулирования спроса; программно-аппаратный комплекс управления водоснабжением;
- транспортная система – совокупность таких элементов как, автоматизированные системы контроля транспортных потоков и качества дорожного покрытия, сбора платы за пользование дорогами, инфраструктура зарядных станций для электромобилей, программно-аппаратный комплекс управления дорожным движением и общественным транспортом;
- система безопасности – совокупность таких элементов как, системы видеонаблюдения, видеофиксации и обеспечения физической безопасности объектов инфраструктуры, системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб и оповещения, программно-аппаратный комплекс управления системами безопасности;
- система управления городом – совокупность таких элементов как, системы поддержки принятия решений, бизнес-анализа и прогнозирования, управления инцидентами, электронное правительство.

Предметом концепции «умного» города являются цифровые и информационно-цифровые услуги в образовании, здравоохранении, туризме, социальном обеспечении, консалтинге, государстве (электронное правительство), жилищно-коммунальном хозяйстве, транспорте.

К основным субъектам «умного» города относятся:

- правительство (администрация города), как владелец и лицо принимающее решение по основным вопросам содержания и развития

объектов «умного города», поставщик цифровых и информационно-цифровых услуг.

- жители, как пользователи объектов «умного города», потребители цифровых и информационно-цифровых услуг; поставщики информации в режиме «обратной связи».

Таким образом совокупность представленных элементов во взаимодействии образуют субъектно-объектную модель «умного» города (рис. 4). Как видно характер взаимодействия основных субъектов представляет собой кругооборот, то есть действия администрации города вызывают ответные действия населения города, которые, в свою очередь, определяют структуру, объем и содержание нового витка их взаимных коммуникаций.

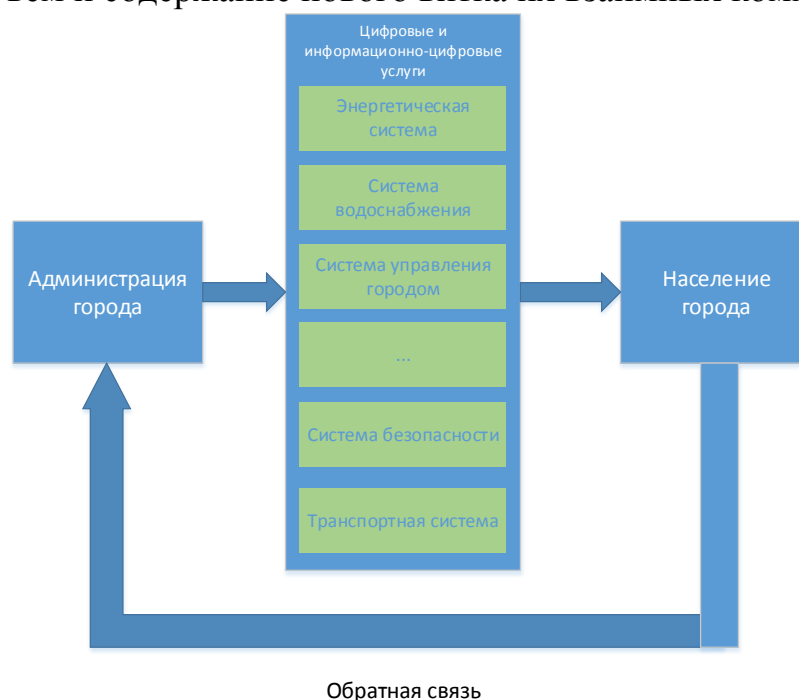


Рис. 3 – Субъектно-объектная модель «умного» города

За счет взаимодействия субъектов «умного» города и интеграции всех его объектов формируется единое информационное пространство «умного» города.

Итак, в настоящее время жизнь в городе становится «умнее». «Разумность» обеспечивается применением современных информационных технологий. Концепция «умного» города развивается быстрыми темпами, поэтому требует ее тщательного изучения с научной точки зрения. В данной работе проанализированы подходы различных авторов к толкованию сущности умного города. С учетом проведенного исследования сформированы определение, проблемно-целевая и субъектно-объектная модель «умного» города.

Список используемых источников:

1. Бабаева З.Ш. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНА.//Актуальные вопросы современной экономики. - 2017г.- №4. С. 97
2. "УМНЫЙ ГОРОД": К ВОПРОСУ О ПОНЯТИИ И КОНЦЕПЦИИ Максимов С.Н. Проблемы современной экономики. 2017. № 1 (61). С. 117-120.
3. КОНЦЕПЦИЯ "УМНЫЙ ГОРОД" Волков А.А., Седов А.В., Челышков П.Д. Монография / Москва, 2015.