

WHAT MAKES A CITY “SMART”?
Bezus Ya.A.¹, Malyshkin A.P.² (Russian Federation)
Email: Bezus339@scientifictext.ru

¹Bezus Yana Aleksandrovna – Undergraduate;

²Malyshkin Aleksandr Petrovich – Ph.D. in Engineering, Associate Professor, Head of Department,
DESIGN OF BUILDINGS AND URBAN PLANNING DEPARTMENT,
TYUMEN INDUSTRIAL UNIVERSITY,
TYUMEN

Abstract: *the article’s purpose is to unpack the term "Smart City" and in general provide the meaning for the public. The article also reviewed the unique large-scale research work titled "Smart cities - what's in it for citizens?" by the British company Juniper Research. In this analysis a ranking was performed for the world's best "smart cities" in 4 indices (Mobility, Health, Safety, Productivity), where it is clearly explained, which specific benefits are received by the residents. In the article the overall metric for measuring the value system of "Smart Cities" is defined as «giving back» time to the citizens. In conclusion, the final form of a “Smart City” requires to build a collaboration framework continuously developing in all directions*

Keywords: *Smart City, urbanism, city planning, intelligent systems, urban infrastructure.*

ЧТО ДЕЛАЕТ ГОРОД «УМНЫМ»?
Безус Я.А.¹, Малышкин А.П.² (Российская Федерация)

¹Безус Яна Александровна – магистрант;

²Малышкин Александр Петрович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой,
кафедра проектирования зданий и градостроительства,
Тюменский индустриальный университет,
г. Тюмень

Аннотация: *в статье раскрывается термин «Умный город», и объясняется его значение и необходимость для общества. Рассмотрено уникальное исследование «Смарт города – что в них для горожан?» британской компании Juniper Research. В этом анализе выстроен рейтинг лучших «Интеллектуальных городов» мира по 4 индексам (Мобильность, Здоровье, Безопасность и Продуктивность) с выявлением пользы для горожан. В статье определена общая шкала измерения системы ценностей «Умных городов», где «возвращенное» горожанам время является самым важным аспектом. В заключении конечный образ «Умного города» формируется из сотрудничества, индивидуальных подходов и непрерывного развития во всех направлениях.*

Ключевые слова: *Умный город, урбанизм, градостроительство, интеллектуальные системы, городская инфраструктура.*

Введение

«Умный город» («Smart city», «Интеллектуальный город») – это модный термин в наше время, используя который, даже люди, которые занимаются развитием и созданием таких городов, не могут дать однозначного определения.

Боб Беннетт, главный специалист по инновациям в Канзас-Сити, штата Миссури, рассказал электронному журналу «Digital Trends» для статьи «Becoming a smart city takes more than sensors and buzzwords» [1], что, если посадить 10 человек в одной комнате и спросить, что значит термин «Умный город», то мы получим 11 разных ответов. Что вполне возможно, но эти же люди точно сойдутся во мнении, что пока еще нет такого города в мире, который действительно можно было бы величать «смарт».

Город делает умным своевременное развитие в нем цифровых технологий во всех сферах деятельности человека от электронной очереди к врачу до самоуправления собственным функционированием (Информационно-аналитическая система обеспечения градостроительной деятельности). Устаревшая инфраструктура, зависимость от невозобновляемых природных ресурсов, «необщительность» с горожанами - все это ведет к деградации города, его увяданию и потере потенциала в обогащении на пути к счастливой и комфортной жизни граждан.

Мы все больше, и больше используем различные «гаджеты» и электронные устройства, которые облегчают наш быт, делают жизнь комфортнее, интереснее, полноценнее. Сегодня мы уже не можем представить себе жизнь без смартфонов и интернета. Также и города в процессе развития естественным образом все больше должны обогащаться технологиями, максимально роботизировать различные сферы: транспорт, здравоохранение, общественную безопасность, образование, общественные службы,

используя информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) и Интернет вещей (IoT решения) для извлечения большего количества разноформатных данных и их эффективного использования.

Принятие городом новых технологий - это будущее для городской инфраструктуры, в котором «умные» решения будут предложены Искусственным интеллектом (ИИ), основывающемся на непостижимом для человека объеме информации, полученной с городских датчиков и личных устройств жителей. Люди делятся данными друг с другом, с навигаторами, приложениями и также будут делиться окружающей их информацией с «умнеющим» городом. Чем больше данных город получает, тем эффективнее, безопаснее и комфортнее становится жизнь в нем.

Обмен данными на разных уровнях в реальном времени играют огромную роль. Представим далекие времена, когда люди жили в поселениях. Из художественной литературы мы знаем, как небезопасно и сложно было выезжать даже в соседние города, все жили в неведении и в недосыгаемости, пока не был сделан первый шаг к социализации и взаимопомощи – первые сводки новостей, газеты. Люди стали писать, что происходит в городе: где следует быть осторожным, какие всеобщие правила ввели, что привезли в город, кто приезжает, кто, где и чем болеет и т.д. Постепенно этот процесс эволюционировал, и сейчас мы слушаем новости, обмениваемся информацией в социальных сетях, пользуемся интерактивными картами города, например, «Яндекс. Карты», где можно отслеживать загруженность дорожной сети, предупреждать друг друга в общем чате о событиях на дорогах (заторы, аварии, ремонт, ямы, затопления и т. д.). Также специалисты компании «Яндекс» уже работают над запуском функции прогнозирования заторов и аварий в реальном времени.

«Умный город» – это городская экосистема, которая делает акцент на использовании цифровых технологий, обмене знаниями и последовательных процессах, основываясь на пользе для жителей городов в таких направлениях, как мобильность, общественная безопасность, здравоохранение и производительность» [2, с. 2]. «Умный город» обеспечивает эффективную жизнь во времени и пространстве.

Научное исследование «Смарт города – что в них для горожан?»

Консалтинговая компания Juniper Research при поддержке корпорации Intel провели исследование «Смарт города – что в них для горожан?», проанализировав развитие «Интеллектуальных» технологий ключевых сфер городской жизни в претендующих на звание «Смарт» городах. Компания Juniper Research считает, что все проводимые до этого исследования недостаточно учитывают самый важный элемент системы города – горожан, поэтому рейтинг городов выстроен: как могут технологии и стратегии «Умных городов» «вернуть» время людям.

Специалисты компании Juniper Research выстроили рейтинг мировых городов, анализируя их прогресс в развитии «Интеллекта» и успехи в отдельных проектах по 4 изученным индексам, таким как **Мобильность, Общественная безопасность, Здравоохранение, Производительность**. Учитывались также опубликованные городскими властями стратегии и ключевые цели для их будущего развития. Рейтинг 20 городов мира по 4 показателям представлен на рис. 1.

The Top 20 Global City Performance by Index, 2017

	Mobility	Health	Safety	Productivity
1	Singapore	Singapore	Singapore	Singapore
2	San Francisco	Seoul	New York	London
3	London	London	Chicago	Chicago
4	New York	Tokyo	Seoul	San Francisco
5	Barcelona	Berlin	Dubai	Berlin
6	Berlin	New York	Tokyo	New York
7	Chicago	San Francisco	London	Barcelona
8	Portland	Melbourne	San Francisco	Melbourne
9	Tokyo	Barcelona	Rio de Janeiro	Seoul
10	Melbourne	Chicago	Nice	Dubai
11	San Diego	Portland	San Diego	San Diego
12	Seoul	Dubai	Melbourne	Nice
13	Nice	Nice	Bhubaneswar	Portland
14	Dubai	San Diego	Barcelona	Tokyo
15	Mexico City	Wuxi	Berlin	Wuxi
16	Wuxi	Mexico City	Portland	Mexico City
17	Rio de Janeiro	Yinchuan	Mexico City	Rio de Janeiro
18	Yinchuan	Hangzhou	Wuxi	Yinchuan
19	Hangzhou	Rio de Janeiro	Yinchuan	Hangzhou
20	Bhubaneswar	Bhubaneswar	Hangzhou	Bhubaneswar

Source: Juniper Research

Рис. 1. Рейтинги 20 городов мира по изученным индексам, 2017 (Исследование Juniper Research)

1. Лидеры в **Мобильности** – *Сингапур*, *Сан-Франциско* и *Лондон* – ведущие мировые города в сфере городского транспорта. Например, в Сингапуре применяются сопряженные между собой «интеллектуальные» транспортные решения в сочетании с очень резкой политикой, ограничивающей владение личным автомобилем для сокращения числа транспортных средств на дорогах. Такая политическая мера, как принудительное исполнение, невозможна в Сан-Франциско или Лондоне, поэтому эти города применили свои собственные технологические решения наряду с долгосрочными перспективами преобразования транспортных парадигм в виде таких сервисов, как MaaS (Mobility As A Service - Мобильность как услуга) и AVs (Autonomous vehicles - Автономные транспортные средства) [2, с. 6].

2. По индексу **Здравоохранения** *Сингапур*, и *Сеул* были выделены с точки зрения их направленности на удовлетворение потребностей пожилых граждан в целом ряде внедренных технологий, включающих платформы электронных услуг и устройств для дистанционного обследования. *Лондон* объединяет различные инновации (например, схемы велосипедных станций), «телездравоохранение» и стратегию сокращения неравенства в сфере здравоохранения города [2, с. 7].

3. По показателям **Безопасности** высоко оценен *Нью-Йорк* за работу в течение последних 25 лет над вспышкой насильственных преступлений, начиная со сбора данных, заканчивая прогнозируемым моделированием. Последнее сейчас активно используется в правоохранительных органах и пожарной части. Эту же стратегию повторили в *Чикаго*. *Сингапур*, тем временем, внедрил интеллектуальное видеонаблюдение для выявления преступников [2, с. 7].

4. Возможность не только внедрять цифровые инновации, но также и предоставлять доступ к электронным услугам и открытым городским данным был оценен Juniper как важный параметр для повышения **Продуктивности** граждан. Таким образом, *Сингапур*, *Лондон* и *Чикаго* были признаны лидерами, каждый из которых обладал большими открытыми хранилищами данных наряду со стратегией поощрения частных инноваций через финансирование, тестирование (Лондон и Сингапур), либо в рамках городских инициатив, направленных на обеспечение граждан разными данными о городе (Проект Чикагского Массива вещей – Chicago’s Array of Things project) [2, с. 7, 8].

Консолидированный рейтинг «интеллектуальных» городов мира представлен на рис. 2. Двадцатью ведущими «Интеллектуальными городами» мира по исследованию стали Сингапур, Лондон, Нью-Йорк, Сан-Франциско, Чикаго, Сеул, Берлин, Токио, Барселона, Мельбурн, Дубай, Портленд, Ницца, Сан-Диего, Рио-де-Жанейро, Мехико, Вукси, Иньчуань, Бхубанешвар и Ханчжоу.

The Top 20 Smart Cities Globally, Consolidated Performance 2017

	City	Region
1	Singapore	Asia Pacific
2	London	West Europe
3	New York	North America
4	San Francisco	North America
5	Chicago	North America
6	Seoul	Asia Pacific
7	Berlin	West Europe
8	Tokyo	Far East & China
9	Barcelona	West Europe
10	Melbourne	Asia Pacific
11	Dubai	Middle East & Africa
12	Portland	North America
13	Nice	West Europe
14	San Diego	North America
15	Rio de Janeiro	Latin America
16	Mexico City	Latin America
17	Wuxi	Far East & China
18	Yinchuan	Far East & China
19	Bhubaneswar	Indian Subcontinent
20	Hangzhou	Far East & China

Source: Juniper Research

Рис. 2. Консолидированный рейтинг 20 «интеллектуальных» городов мира, 2017 (Исследование Juniper Research)

В своем исследовании компания Juniper Research сформировала общий прогноз, отвечая на вопрос: «Если бы сегодня города по всему миру универсально внедряли и развивали «Интеллектуальные» стратегии, технологии и услуги, то как бы это сказалось на горожанах?». Согласно результатам и подсчетам исследования такие города имеют потенциал «вернуть» каждому жителю **3 рабочие недели** ежегодно:

1. **Мобильность** экономит 60 часов с помощью «Интеллектуальных» систем дорожного движения, включающих реагирующие на динамику движения светофоры и «умную» парковку. Открытые платформы данных позволяют гражданам выбирать самые быстрые линии метро/автобусов [2, с. 3].

2. В сфере **Общественной безопасности** экономится 35 часов. Используются следующие технологии: программное обеспечение для машинного обучения, например, PredPol (Прогностическая система безопасности, США) для предсказания места преступления в определенный день; Интеллектуальная Транспортная система (Intelligent Transport System) для контроля над переключением светофоров и перестроениями направлений маршрутов водителей для пропуска оперативно-служебных автомобилей [2, с. 3].

3. В сфере **Здравоохранения** экономится 9 часов: медицинские профилактические мобильные приложения и «телездравоохранение» направлены на сокращение среднего количества визитов к врачам. Также улучшенное администрирование и предварительное диагностирование сокращают время ожидания в больницах [2, с. 3].

4. **Продуктивность** экономит 21 час: приложения или цифровые службы упростят административные процессы, когда граждане взаимодействуют с городскими сервисами [2, с. 3].

Трудно понять потребность в «Умных городах» каждому жителю лично, поэтому население скептически относится к различным изменениям и внедрениям. Исследователи представили смысл в «Умных городах» на сегодняшний день в виде утверждений о всеобщих проблемах, которые касаются каждого.

1. Загруженность на дорогах приводит к тому, что водители тратят более 70 часов в год в автомобильных заторах. Во многих крупных городах средняя скорость транспортного средства в час пик составляет всего 6 км в час [2, с. 5].

2. Было доказано, что стресс при утренней поездке на работу опасен для здоровья граждан. При исследовании, проведенном Британской ассоциацией пациентов с сердечными заболеваниями в 2004 году обнаружили, что экстренные вызовы с сердечными приступами осуществляются в среднем в промежутке между 8 и 11 утра [2, с. 5].

3. По оценкам ВОЗ 3 миллиона смертей ежегодно происходит по причине влияния микро-твердых частиц в загрязненном воздухе на организм человека., большая часть которых выделяется от выхлопных газов транспортных средств [2, с. 5].

4. В результате высокого уровня неравенства, большого скопления людей и больших возможностей для организованного преступления, города зачастую являются опасными местами для жизни [2, с. 5].

5. Даже такой годовой показатель, как «низкие» 2%, означает, что большинство горожан, вероятно, подвергнется жестоким преступлениям в определенный момент своей жизни [2, с. 5].

6. Переполненность больниц в городах может привести к тому, что пациенты рискуют ждать госпитализации более 4 часов. Многие города мира сообщают о высоком показателе загруженности стационаров (более 85%) [2, с. 5].

7. Кроме того, исследования показали, что переполненность больниц может увеличить риск заражения пациентов во время их ожидания (более чем на 10%) [2, с. 5].

Такое исследование представляет ценность в познавательном обзоре «умнеющих» городов, их методов и подходов в разных сферах городского функционирования для улучшения качества жизни граждан в сложной городской системе. Авторы сознательно не брали во внимание нововозведенные «Умные города», такие как Сонгдо (Южная Корея), Масдар (ОАЭ), эко-город Тяньцзинь (Китай), Фудзисава (Япония), Лаваса (Индия). В данном случае важен путь, по которому идут города с устаревшей инфраструктурой, возведенные сотни лет назад. Составители исследования стимулируют население на развитие с учетом проанализированного опыта таких же проблемных городов, но с индивидуальными подходами. Необходимо изучать и учитывать, какие технологии действительно работают и приносят пользу, а какие - лишь девелоперские проекты бизнес-компаний. В Европе 56 городов уже использовали одинаковые неудачные нововведения одних и тех же служб (Саша Хасельмайер, генеральный директор компании Citymart) [1].

Заключение

Чтобы города встали на правильный путь стать «умнее», много звезд должно сойтись. Самый значимый фактор - это лидеры, которые находятся «на борту». По словам Арвинд Сатъям, управляющего директора компании Cisco по «Умным городам», правительство Барселоны, как яркий пример, пять лет назад стало не просто внедрять технологии в городскую инфраструктуру, но и тесно сотрудничало со всеми службами города, объединяя их между собой. «Дело не только в том, чтобы быть «умным» в отдельных вертикалях, а в том, чтобы связать все эти вертикали вместе» (А. Сатъям). Когда город имеет стратегическую цель, например, стать нейтральным с точки зрения углерода, для этого требуются общие усилия и слаженная работа во всех сферах [1].

«Города – большие, огромные плывущие корабли, которые движутся не очень быстро» (Блейк Миллер из компании Think Big Partners, Канзас-Сити). Попытка собрать все вместе может привести к тому, что к моменту времени, когда все элементы будут на своем месте, совершенно новая ранее технология уже будет находиться на пути к устареванию [1].

Таким образом, «Умный город – это город будущего, которое постоянно ставит для человечества все новые, и новые цели и открывает возможности, ведь мы не можем остановиться в развитии, как когда-то не остановились в процессе эволюции.

«Умный город» - это перспектива, утопический образ, который никогда не будет достигнут, но человечество будет всегда стремиться к нему.

Список литературы / References

1. Becoming a smart city takes more than sensors and buzzwords. [Электронный ресурс] // digitaltrends.com. 2017, 3 августа. Режим доступа: <https://www.digitaltrends.com/home/cities-looking-become-smart-need-look-beyond-adding-sensors/> (дата обращения: 17.01.2018).
2. Smart cities – what’s in it for citizens? [Электронный ресурс] newsroom.intel.com. 2018, 12 марта. Режим доступа: <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/smart-cities-whats-in-it-for-citizens.pdf/> (дата обращения: 14.03.2018).