



СКОЛКОВО
Московская школа управления

ГОРОДА, ОСНОВАННЫЕ НА ДАННЫХ: ЧТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ИХ СОЗДАНИЯ?

Систематизация ключевых источников больших данных
для создания городов нового поколения.
Вызовы и потенциал для взаимодействия между
участниками городской экосистемы

Октябрь 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
РАЗДЕЛ 1. МИКРОДААННЫЕ. ЧЕЛОВЕК, БИЗНЕС, ГОСУДАРСТВО	6
Человек как основной источник данных о самом себе	9
Бизнес как основной источник данных	13
Государство как основной источник данных	15
РАЗДЕЛ 2. МАКРОДААННЫЕ. ЧТО МЫ ЗНАЕМ О ГОРОДЕ?	17
РАЗДЕЛ 3. СОВОКУПНЫЙ АНАЛИЗ И СОПОСТАВЛЕНИЕ МАКРО- И МИКРОДААННЫХ	25
РАЗДЕЛ 4. ТЕКУЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ DATA DRIVEN CITIES	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ.....	44

ВВЕДЕНИЕ

Современный «умный» город — это довольно часто город, основанный на данных — или Data Driven City (DDC) — эволюционно формирующийся тип города, который предоставляет основные услуги для граждан наиболее эффективным способом благодаря инновационному подходу организации городской среды, основанному на использовании новейших технологий и данных.

Сама идея создания городов, основанных на данных, восходит к общемировому вопросу урбанизации. Основные виды «умных решений» являются незаметными и в первую очередь направлены на рациональное использование и распределение ресурсов: электроэнергии, водоснабжения, а также на мониторинг отходов, систем раннего оповещения о стихийных бедствиях, динамическую корректировку графика и маршрутов движения общественного транспорта и прочее. DDC построены на интеллектуальных решениях и технологиях, которые приводят к воплощению основных параметров концепции — умная энергия, умное здание, умная мобильность, умное здравоохранение, умная технология, умная власть, умное образование, умный горожанин, умная инфраструктура¹². Каждый из данных параметров предлагает высокотехнологичные решения обыденных задач в указанных сферах. Так, например, умные здания представляют собой зелёные, энергоэффективные, интеллектуальные сооружения, с передовой автоматизированной инфраструктурой, которая контролирует и управляет такими аспектами, как освещение и температура, безопасность, независимое потребление электроэнергии или с минимальным вмешательством человека. А умная власть и образование включает политики и цифровые услуги Правительства, которое помогает и поддерживает использование высокотехнологичных и интеллектуальных решений через различные поощрения, субсидии и другие стимулы. Внедрение новейших технологий в каждом конкретном случае должно иметь четкие цели. Без этого невозможно спрогнозировать и оценить эффект нововведений. С развитием технологий сервисы «умный город», основанные на аналитике данных, выходят на новый уровень. Они все больше направлены на создание комфортных и эффективных решений для жителей,

¹ См. подробнее статью Beyond Open Data: <https://beyondtransparency.org/chapters/part-4/beyond-open-data-the-data-driven-city/>

² См. подробнее отчет Atis <https://www.atis.org/smart-cities-data-sharing/smart-cities-data-sharing.pdf>

которые могут использоваться каждый день (например, умные светофоры, умная парковка, оснащение общественного транспорта GPS, электронные сервисы государственных и социальных услуг).

Ключевые элементы управления городом на основе данных – это непосредственно данные, технологии их обработки и органы власти, использующие результаты анализа для принятия решений. Город, который управляется на основе данных, характеризуется способностью муниципальных органов использовать технологии сбора, обработки и анализа данных для улучшения социальной, экономической, экологической ситуации и повышения качества жизни жителей. Принятие решений на основе данных может стать главной движущей силой инноваций и кардинально изменить принципы управления городом. Такие города являются одним из элементов современной цифровой экономики, поэтому понимание текущего состояния сбора данных о человеке, бизнесе и государстве может помочь определить релевантным участникам наилучшие пути интеграции существующих городских инфраструктур и появляющихся цифровых решений.

Данное исследование – первая попытка систематизации данных, релевантных для развития DDC как в России, так и в других странах. Результаты будут полезны всем, кто так или иначе связан с данными, необходимыми для развития городских инициатив. В частности, провайдеры могут обозначить пробелы в собираемых данных, а также понять, какие из них есть у конкурентов и партнеров, чтобы разработать собственные стратегии участия в городской повестке страны. Государство и регулятор в свою очередь могут определить зоны, в которых требуется дополнительный контроль или стимулирование сбора, обработки и использования информации. Понимая вызовы развития DDC в России, Центр исследования финансовых технологий и цифровой экономики SKOLKOVO-РЭШ провел исследование, посвященное систематизации существующих провайдеров и типов данных в разрезе города.

Данный отчет состоит из четырех ключевых разделов. Первый раздел посвящен сбору и анализу микроданных, находящихся в открытом доступе, по трем основным категориям пользователей цифровыми услугами: человек, бизнес и государство. Второй раздел

предоставляет сбор, анализ и последующую классификацию открытых макроданных. Раздел 3 посвящен совокупному анализу микро- и макроданных, изучаемых в первых двух разделах. Четвертый раздел предоставляет информацию о текущих вызовах и проблемах городов, основанных на данных.

РАЗДЕЛ 1. МИКРОДААННЫЕ. ЧЕЛОВЕК, БИЗНЕС, ГОСУДАРСТВО

Технологии больших данных (big data) — это совокупность технологий, которые призваны совершать три операции. Во-первых, **обрабатывать большие** по сравнению со «стандартными» сценариями **объемы данных**. Во-вторых, **обрабатывать** эти большие объемы **быстро**. В-третьих, они должны **уметь работать со структурированными и плохо структурированными данными параллельно** в разных аспектах. Большие данные предполагают, что на входе алгоритмы получают поток не всегда структурированной информации и что из него можно извлечь больше одного вывода.

Типичный пример больших данных — это **персональная информация**, поступающая с различных интернет-источников, таких как социальные сети (анкета, статусы, посты и т.д.) или данные по безналичным транзакциям (платеж, переводы, вклады). Одной из гипотез исследования является предположение о том, что персональный вид данных может быть использован во благо трансформации и совершенствования городского пространства благодаря внедрению инновационных технологий, которые как раз и будут применять персональную информацию.

Появление больших данных в публичном пространстве было связано с тем, что эти данные затронули практически всех людей, а не только научное сообщество, где подобные задачи решаются давно. Возможности технологии Big Data стали публично освещаться, когда 7 миллиардов жителей планеты стали активно пользоваться цифровыми предложениями: социальными сетями, онлайн платформами e-commerce, стриминговыми сервисами. YouTube, Facebook, Google и другие крупнейшие сервисы, где количество пользователей измеряется миллиардами, а количество операций, которые они совершают одновременно, в несколько раз превышает количество пользователей, агрегируют данные об этих пользователях. Поток данных в этом случае — это пользовательские действия: комментарии, сообщения, просмотры или поисковые

запросы.

Под обработкой больших данных понимается не только их интерпретация, но и возможность правильно обработать каждое из осуществляемых пользователем действий, то есть правильно распознать его и категоризировать для дальнейшего анализа.

В контексте развития городов, большие данные – один из критических элементов для своевременного замера состояния различных систем города и определения траекторий улучшения предложений как со стороны государства, так и со стороны частного бизнеса. Все участники городской жизни производят данные, пользуясь продуктами и услугами города, начиная от частных цифровых предложений (напр., приложения навигации, такси, доставки и др.), заканчивая публичными местами (напр., благодаря технологиям распознавания лиц в транспорте и парках, подключению к городской беспроводной сети и т.д.). Получая доступ к постоянно пополняющейся базе данных по потребителям городских услуг как бизнес, так и государство могут получить инсайты относительно поведенческих трендов у своих клиентов, персонализировать продукт, получить обратную связь на предложения (напр., в том числе, благодаря краудсорсингу идей), чтобы улучшить продукты и услуги или создать новые решения (напр., сеть саморегулирующихся светофоров для облегчения трафика в часы пик).

В самой обширной классификации данных их можно разделить на **микро-** и **макро-**уровневые (или микро- и макроданные).

В данном исследовании под **микроданными** стоит понимать набор единичных записей об индивидуальном объекте, каждая из которых содержит набор переменных (показателей) в отношении данного объекта.

Раскрытие конфиденциальных данных требует значительных затрат ресурсов (в том числе временных) из-за слишком большого объема микроданных. Поэтому, зачастую, если острой необходимости в их раскрытии нет, они являются де-факто анонимными. При этом,

анонимность микроданных зависит не только от объема сохранившейся в них информации, но и от возможности идентификации провайдера данных. Решающее значение имеет наличие дополнительных знаний об индивидуальном объекте и то, каким образом эти данные используются.

Формально обезличенные микроданные – данные, из которых были удалены прямые идентификаторы объекта, но при этом косвенные идентификаторы (например, виды экономической деятельности, уровень дохода и др.), а также наблюдаемые переменные сохранены. Благодаря сохранности косвенных идентификаторов, формально обезличенные микроданные можно классифицировать в две категории: к первой стоит отнести «захваченные» данные, которые могут быть полуанонимными и из которых, при желании, можно воссоздать личность пользователя. Информация из этой категории является скрытой и не очевидной. «Захваченные» данные получают при глубоком и комплексном анализе данных из открытых источников. Примером таких данных являются данные GPS. Человек или компания могут не знать факта добровольного предоставления и согласия на сбор и аналитику подобной информации или не придавать ему значения. С одной стороны, компании таким образом получают дополнительную информацию, на основе которой возможно предоставление продуктов, значимых для города. С другой стороны, подобный подход вызывает регуляторные и этические риски. Ко второй категории «прогнозируемые» данные, относится информация, получаемая в результате прогноза, основанного на математическом анализе производимых «человеком» микроданных. Например, поисковые системы (Google, Яндекс или Rambler) после парсинга³ посещенных пользователями вебсайтов могут смоделировать их поведенческую модель и вкусовые предпочтения.

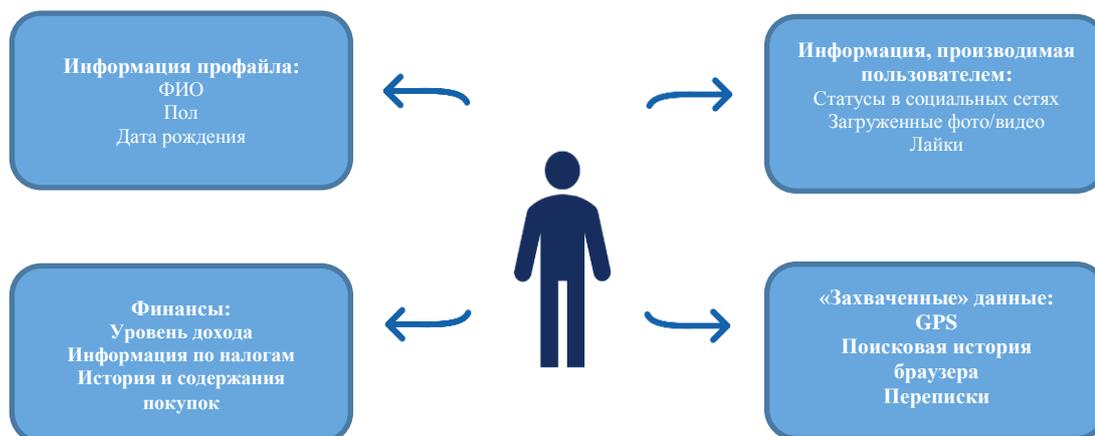
Основными источниками микроданных в текущем исследовании являются **«человек»**, **«бизнес»** и **«государство»**, каждый из которых выступает как провайдер информации о самом себе. Также «человек» выступает носителем специальных знаний о самом себе, под которыми подразумеваются личная информация, которой владеет пользователь. Например, знания иностранных языков, математики или карты мира можно считать специальными.

³ Парсинг (Parsing) – это принятое в информатике определение синтаксического анализа. Для этого создается математическая модель сравнения лексем с формальной грамматикой, описанная одним из языков программирования. Например, PHP, Perl, Ruby, Python



Человек как основной источник данных о самом себе

Для подробного изучения микроданных был проведен анализ научных публикаций и статей, в ходе которого было выявлено отсутствие готового сводного результата, отражающего актуальную информацию по собираемым микроданным и накапливающим агрегаторам. Как правило, источник содержал информацию по отдельным накопителям микроданных, либо учитывал не все микропоказатели⁴. По этой причине в данном исследовании было принято решение построить матрицу (Приложение 1) по микроданным, отражающую основные категории агрегаторов и переменные микроданных. Для создания сводной таблицы была использована информация из исследований, научных статей и других открытых источников⁵.



⁴ Так, например, в статье Enterpreter рассматриваются только крупные международные агрегаторы и не учитываются банки или государственные платформы, см. подробнее <https://www.entrepreneur.com/article/327513>

⁵ См. подробнее [Приложение 1](#) данного исследования

Материалы из открытых источников, изученные в ходе текущей работы, позволили выделить 56 собираемых параметров данных о «человеке». ФИО, пол, возраст и номер мобильного телефона – самые распространенные из них, то есть этой информацией владеют почти все сборщики данных⁶.

Информация собирается благодаря взаимодействию пользователя («человека») с представленными агрегаторами. Анкета в социальных сетях; информация в приложении мобильного банка; оценка ресторана, заказ/покупка на любой онлайн-платформе (Avito, Ozon и др.); комментарий/статус/пост в любой из социальных сетей или на вебсайте; данные о платежных транзакциях, а также просмотр штрафов через портал гос. услуг – все перечисленные действия представляют собой данные, отражающие выбор пользователей.

Однако описанные выше прямые действия являются лишь частью информации, которую «человек» способен производить. Путь по сайту; история запросов в поисковиках; музыкальные плейлисты; количество прослушивания одной песни; время, потраченное в онлайн-магазине или при прочтении статьи и др. в действительности содержат в себе еще больше информации о пользователе и его интересах в первую очередь благодаря большей объективности, так как их человек предоставляет не напрямую, а через свои реальные действия. Помимо этого, существуют метаданные, которые являются данными/информацией о данных и производят еще больше информации на основе уже имеющихся и собранных ресурсов. Таким образом, действия «человека» – главный источник рекомендательной системы, которая используется в основном в электронной коммерции, однако те же самые данные могут быть эффективно использованы и для улучшения жизни города. Резиденты могут быть важным источником генерации данных, разработки решений и тестирования как для правительств, так и для бизнеса. Так, например, приложение FixCascais в Кашкайше (Португалия) позволяет гражданам фотографировать и сообщать о происшествиях и проблемах в муниципальные службы. Данные, собранные с помощью этих приложений, могут не только служить основой для

⁶ См. подробнее [Приложение 1](#) данного исследования

принятия решений в городах, но и способствовать улучшению адаптации и опыта жителей⁷. Другим примером, подтверждающим важность использования больших данных, продуцируемых человеком для улучшения городской среды, можно считать кейс Сан-Франциско (США)⁸. В 2013 г. в мегаполисе в Департаментах общественного здравоохранения (DPH), Центрах пробационного надзора за несовершеннолетними (JPD) и Агентстве социального обеспечения (HSA) в режиме реального времени была запущена веб-система делопроизводства для систематического выявления молодежи из групп риска, которые были клиентами нескольких городских социальных служб. В результате работы данной системы была выявлена закономерность, что «пересекающиеся клиенты» нескольких систем входили в группу повышенного риска совершения серьезного преступления: 51% жителей Сан-Франциско, вовлеченных в мультисистемы обслуживания, были осуждены за тяжкие преступления; $\frac{1}{3}$ из них обслуживалась всеми тремя агентствами.

В настоящее время в РФ нет законодательного акта, регулирующего рынок «больших данных». Закон о персональных данных (152-ФЗ) запрещает обработку персональных данных и их передачу третьим лицам без согласия их владельца. По этой причине агрегаторы различных отраслей, обозначенных в матрице ([Приложение 1](#)) собирают данные при помощи пользовательских соглашений, абонентских договоров, файлов-cookies и др. Однако большинство пользователей не читают условия пользовательских соглашений⁹, предпочитая как можно быстрее начать пользование сайтом, приложением, услугой. Таким образом, довольно большая доля людей не осознает, по каким именно параметрам они дали согласие на сбор личных данных и что именно о них знает компания, предложениями которой они пользуются^{10,11}.

Примером подобного неосознанного поведения может служить подтверждение ознакомления о файлах cookies при входе на вебсайт. После вывода подобного cookies сообщения есть четыре варианта поведения: 1) прочитать условия cookies и подтвердить уведомление о сборе данных; 2) согласиться со сбором данных без прочтения условий и осознания, на что именно было дано согласие; 3) прочитать информацию по cookies и покинуть сайт, но при таком поведении уже будет оставлен пользовательский след на

⁷ См. подробнее в статье Deloitte Insights <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/smart-city/overview.html>

⁸ См. подробнее на сайте Data Smart City Solutions <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how-can-data-and-analytics-be-used-to-enhance-city-operations-723>

⁹ См. подробнее в исследовании Vakos et al. (2014) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1443256

¹⁰ См. подробнее в статье Entrepreneur <https://www.entrepreneur.com/article/227248>

¹¹ См. подробнее в статье PC Magazine <https://www.pcmag.com/article/364153/online-data-protection-101-dont-let-big-tech-get-rich-off>

странице входа, а также потребуется время, чтобы удовлетворить свои потребности поиска на другом вебсайте, который не использует cookies, что в реальности может быть практически недостижимо; 4) увидеть всплывающее окно cookies, проигнорировать и продолжить пользование Интернет-ресурсом, что автоматически дает согласие на сбор данных, о чем информируют пользователя в этом же стартовом cookies-окне.



Согласно анализу реакции пользователя на всплывающее окно cookies, проведенному Amaze Metrics, наибольшее число посетителей (88%) вебсайтов игнорируют баннеры cookies или закрывают всплывающее окно, и только 11% принимают условия cookies, 0,5% – читают условия cookies¹².

Выборы 2) и 4) демонстрируют неосознанное пользовательское поведение, которое перерастает в отдельный вид данных - captured data или «захваченных», который представляет собой скрытые или неочевидные данные, продуцируемые человеком. К наиболее ярким примерам captured data можно отнести следующую информацию: GPS; наличие домашнего питомца; вкусовые предпочтения в еде, развлечениях, искусстве; степень спортивной активности человека (например, количество тренировок в неделю – такие данные можно отследить при помощи фитнес-браслетов или «умных» часов, а также синхронизирующихся с ними приложений); особенности устройства личности (парсинг вебсайтов и файлов) и другие.

Обозначение «захваченной»¹³ информации и применение знаний, полученных из

¹² См. подробнее в отчете Amaze Metrics <https://www.amazeemetrics.com/en/blog/76-ignore-cookie-banners-the-user-behavior-after-30-days-of-gdpr/>

¹³ «Захваченные» данные – скрытые и не очевидные данные, получаемые при дополнительной глубокой аналитике.

неочевидных данных, дает дополнительные возможности использования больших данных для улучшения города в рамках DDC-концепции, а также для потенциала интеграции провайдеров макро- и микропоказателей для совместных инновационных проектов городской среды. В качестве примера можно рассмотреть единый портал открытых данных (OpenDataBCN) города Барселона. На основе данных с портала было разработано приложение SOS info, которое хранит информацию о состоянии здоровья пользователя и показывает ближайшие к нему больницы, что позволит горожанину при необходимости быстро и эффективно получить медицинскую помощь¹⁴.

Бизнес как основной источник данных

Следующей группой участников городской экосистемы, создающих микроданные, являются юридические и физические лица как представители бизнеса. Подобные предприятия можно разделить на малый, средний и крупный бизнес согласно классификации по выручке и количеству сотрудников. Основной массив продуцируемых бизнесом данных попадает в одну из следующих категорий: название компании/организации, форма регистрации предприятия, сфера деятельности, геолокация, место регистрации бизнеса, руководство компании, количество сотрудников, доход и прибыль предприятия, текущее положение на рынке, наличие дочерних компаний, общая балансовая стоимость активов и пассивов, программное обеспечение компании, обслуживающий банк, депозитарий, направление развития бизнеса, данные о целевой аудитории и конкурентах. Подобные данные можно разделить на 2 категории: **верхнеуровневые** (название организации, ИНН, структура владения и прочее), и **глубинные бизнес-показатели** (финансовые показатели, данные о количестве сотрудников, рыночном положении).

Среди участников экономики, собирающих данные о бизнесе, из 7 обозначенных в матрице категорий агрегаторов микроданных¹⁵ особенно можно выделить следующие группы: **интернет-экосистемы** (сервисы Яндекс и Mail.Ru Group, Google и др.), **телеком-операторов** (Ростелеком, МегаФон, МТС и др.) и представители **финансовой** индустрии

¹⁴ См. подробнее ресурс Open Data BCN <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en>

¹⁵ См. подробнее [Приложение 1](#) данного исследования

(Сбербанк, Банк ВТБ, Альфа-Банк и др.). Показателен опыт Сбербанка: ряд запущенных сервисов для нового бизнеса (интернет-банк, электронный документооборот, помощь с регистрацией бизнеса и приобретением франшиз) позволяет малому бизнесу и ИП в упрощенном порядке получить доступ к финансовым услугам. Для доступа к вышеописанным сервисам и получения дополнительных привилегий бизнес предоставляет банку ряд верхнеуровневых данных¹⁶.

Обмен глубинными данными можно рассмотреть на примере взаимодействия бизнеса и Интернет-экосистем. Последние предоставляют компаниям доступ к собственным цифровым площадкам и торговым пространствам, что позволяет собирать детальную статистику по пользовательскому поведению в данных сервисах. Так, одним их наиболее простых и популярных решений является Яндекс Метрика. Концепция данного инструмента ясно выражена в стартовом слогане сервиса: «Ничего не знаете о вашем сайте? Включите Метрику». Так, сервис позволяет собирать данные для вычисления таких метрик как CTR¹⁷, конверсии на каждом этапе клиентского пути, среднее время активной сессии и прочие.

Интеграция бизнеса в проекты по усовершенствованию города и внедрению высокотехнологичных решений является важной составляющей развития концепции города, основанного на данных. В мировой практике реализуются и успешно функционируют множество примеров коопераций. Так, Нью-Йоркская корпорация экономического развития (NYCEDC) является весьма активным органом, который занимается управлением недвижимостью и сбором арендной платы для города, управляет программами поддержки ключевых городских инициатив и оказывает финансовую и техническую помощь предприятиям, разработчикам и некоммерческим организациям¹⁸. Его миссия состоит в том, чтобы сделать Нью-Йорк глобальной моделью для инклюзивных инноваций и экономического роста путем укрепления конкурентных позиций города и содействия инвестициям для поддержки высококачественных рабочих мест и развития динамичных, устойчивых и пригодных для жизни сообществ. В Нью-Йорке также есть сильные бизнес-группы, такие как Partnership for New York City, в которое входят руководители компаний, предприниматели и лидеры малого и среднего бизнеса. Бизнес-

¹⁶ См. подробнее сервисы самозанятых Сбербанка <https://www.sberbank.ru/ru/svoedelo> и https://www.sberbank.ru/ru/s_m_business

¹⁷ CTR – click through rate – это процентное соотношение от общего числа кликов пользователей сайта-донора по рекламным объявлениям, баннерам, тизерам или текстовым ссылкам, к числу их показов. Чем этот показатель выше, тем площадка для размещения рекламы перспективнее.

CTR – это оценка эффективности рекламной кампании в целом, каждой площадки-донора и каждого рекламного объявления отдельно.

¹⁸ См. подробнее в исследовании PwC <https://www.pwc.com/gx/en/psrc/pdf/gcba-cities-business-growth.pdf>

группа ставит перед собой цель – вовлечь бизнес-сообщество в усилия по развитию экономики Нью-Йорка и поддержанию позиции города как центра мировой торговли, финансов и инноваций. Данное объединение проводит исследования, проводит политику и пропаганду вопросов, а также участвует в формировании политики на городском, государственном и федеральном уровнях. Его инвестиционное подразделение непосредственно инвестирует в возможности экономического развития для стимулирования роста, расширения возможностей и поощрения инноваций в государственном секторе.

Государство как основной источник данных

В рамках данного исследования выделено два типа показателей, данные для составления которых аккумулируются и анализируются на государственном уровне: микро-и макроданные. Макроуровень данных государственного уровня является агрегатом микроданных от жителей конкретного города. Например, если рассматривать среднюю продолжительность жизни москвичей, необходимо учитывать отдельные наблюдения (микроуровень больших данных человека) для составления агрегированного показателя (макроуровень данных человека, микроуровень данных отдельного города).

Макроданные на уровне государства определяются как показатели, для вычисления которых была использована статистика с большей территории (например, Владимирская область, т.е. происходит агрегация данных с нескольких городов и/или населенных пунктов). Также можно заметить, что как микро-, так и макроданные делятся на публичные и закрытые по типу доступа. Так, часть информации находится в открытом доступе на государственных статистических ресурсах, а также закреплена в официальных документах. К данным, предоставленным в открытых источниках можно отнести: количество субъектов федерации; приложения навигатора (помимо отображения городской сетки адресов, также указаны категории: кафе, рестораны и бары; АЗС; кинотеатры; аптеки; больницы; гостиницы; автосервисы; супермаркеты; банкоматы); приложение с картами парковок; количество образовательных учреждений; количество

медицинских учреждений разного типа с категориальным делением на частные и государственные; количество промышленных предприятий и другие. Более подробную информацию по микроданным государства можно получить в Приложении 1 данного исследования.

В результате глубоко анализа открытых источников данных государственных институтов – официальные государственные порталы; правительственные аналитические центры; крупные агрегаторы данных; аналитические СМИ (РБК; Интерфакс; РИА); международные независимые исследования – был сделан вывод о том, что первоисточником государственных микроданных являются государственные институты.

КЕЙС ГОРОДА ГОНКОНГ

В мировой практике существуют примеры сбора микроданных сторонними источниками: в качестве примера стоит рассмотреть кейс Гонконга, где приложение для смартфона транслировало в режиме реального времени локацию протестующих и полицейских. Компания Apple несмотря на первоначальный отказ разместила в своем онлайн-магазине App Store приложение HKmap.live, которое отслеживает в режиме реального времени местоположение полиции и антиправительственных протестующих – разработка была призвана помочь горожанам и туристам избежать столкновения с митингами; различные эмодзи показывают места и передвижения полиции и протестующих, а также места, где был применен слезоточивый газ или возведены баррикады. Однако, многие жители материковой части Китая, как и самого Гонконга считают, что HKmap.live поощряет незаконную деятельность. По последним данным компания Apple заблокировала пользование данным сервисом.

Источник: <https://www.scmp.com/tech/apps-social/article/3032001/apple-allows-hong-kong-protest-map-app-can-track-police-and>

РАЗДЕЛ 2. МАКРОДААННЫЕ. ЧТО МЫ ЗНАЕМ О ГОРОДЕ?

Для эффективного развития процесса урбанизации необходимы новые инновационные методы и способы для оптимизации и решения городских проблем, таких как перенаселение городов, потребление энергии, управление ресурсами, защита окружающей среды, обеспечение безопасности городского пространства и многих других.

Город, основанный на данных, включает в себя 3 уровня умных продуктов и технологий:

- **Базовый механизм распознавания** (пример: smart bandage – расширенный мониторинг по оказанию первой помощи, с использованием электродермальной технологии. Данная система помогает контролировать уровень бактерий и процесс исцеления);
- **Базовый механизм распознавания + односторонний поток данных** (пример: smart lightening – световая технология, предназначенная для повышения энергоэффективности. Реализуются через светильники и лампы, которые выстраивают освещение в соответствии с уровнем дневного света);
- **Механизм распознавания + двусторонний поток данных** (пример: smart mobility – улучшенная система управления трафиком (ATMS), паркинг-системы)¹⁹.

Умные продукты характеризуются интеллектуальными системами распознавания, которые в большинстве своём интегрированы с Интернет-технологиями, и позволяют продуктам реагировать и коммуницировать с изменяющимся окружением вокруг них. Их использование приводит к оптимальным операциям и повышению эффективности²⁰, например, улучшение управления городскими транспортными потоками и быстрой реакции на сложные задачи, такие как предотвращение загрязнения окружающей среды, развитие инфраструктуры в связи с ростом числа горожан (новые жилые районы, детские

¹⁹ Frost & Sullivan, Анализ стратегических возможностей глобального рынка «Smart City» до 2015, 2013 и <https://ww2.frost.com/wp-content/uploads/2019/01/SmartCities.pdf>

²⁰ Deloitte. Smart Cities. How rapid advances in technology are reshaping our economy and society. Version 1.0, November 2015

сады и школы, дорожные развязки, парковки и т.д.) и многие другие. Поэтому города, основанные на данных, более подготовлены к решению проблем, чем при простых «операционных» отношениях, со своими гражданами²¹.

В качестве примера удачного решения сложных задач города стоит рассмотреть кейс города Сидней²². Муниципалитет мегаполиса создал среду, которая стимулирует развитие инновационных проектов. Во всех сферах городского управления были созданы платформы для пользования и обмена данными между гражданами, бизнесом и государством. National Map, AREMI (the Australian Renewable Energy Mapping Infrastructure), CDO (Climate data online), NSW Bionet – все эти платформы обеспечивают повсеместный доступ к официальным данным о климате, экологии и т. д. Эффективность применения больших данных в улучшении жизни городского населения Сиднея можно рассмотреть на примере области здравоохранения: платформа eHealth собирает и хранит всю информацию о пациентах, а система Patient Admissions Prediction Tool (ПАПТ) с точностью до 90% прогнозирует нагрузку на медицинские службы и оптимизирует работу медперсонала. Стоит отметить, что в Сиднее в 1963 году разработали интеллектуальную систему SCATS (Sydney Coordinated Adaptive Traffic System – Адаптивная система контроля дорожного движения). К ней подключено около 11 тыс. перекрестков. Благодаря работе SCATS количество пробок в Сиднее уменьшилось на 40%, а объем выхлопных газов сократился на 7%.

Данные, которые использует город для построения эффективной экосистемы в рамках данного исследования, рассматриваются как **макроданные**. Макроданные являются агрегированными переменными, замер которых производится на уровне города, муниципалитета, региона или страны. Подобный тип данных производится гражданами, субъектами здравоохранения, экономикой и объектами инфраструктуры, образовательными институтами, экологической средой местности и административным аппаратом, но агрегируется, чаще всего, государственными органами и исследовательскими центрами, проводящими национальные и региональные опросы, исследования и другие мониторинги жизни горожан.

21 Bifulco, F., Tregua, M., Amitrano, C. C., & D'Auria, A. (2016). ICT and sustainability in smart cities management. *International Journal of Public Sector Management*, 29 (2), 132-147

22 См. подробнее государственный портал Австралии <https://www.infrastructure.gov.au/cities/smart-cities/collaboration-platform/>

Для упорядочивания открытых макроданных, используемых в текущей работе, на базе исследования Института исследований развивающихся рынков (IEMS) бизнес-школы SKOLKOVO «*Цифровая жизнь российских мегаполисов. Модель. Динамика. Примеры*»²³, было выделено **7 основных аспектов городской среды**: здравоохранение, образование, экономика, граждане, инфраструктура, администрация и экология.

Семь категорий представляют собой группы данных, состоящие из более мелких элементов.



Так, под категорией «**граждане**» подразумеваются агрегированные данные по профилю городского населения (демографические данные, уровень довольства жизнью и другие

²³ Доступно онлайн: <https://iems.skolkovo.ru/en/iems/publications/research-reports/1054-2016-11-30/>

обобщённые показатели, которые можно получить из анализа матрицы, составленной в Разделе 1).

«**Здравоохранение**» включает в себя такие макропараметры, как данные по использованию услуг здравоохранения, информация по доступности медицинских услуг, данные по количеству обращения горожан в медицинские учреждения за конкретный промежуток времени и т.д.).

Данные, которые можно классифицировать в группу «**образование**», включают в себя следующую информацию: количество частных и государственных школ, процент населения, получающий высшее образование, количество приезжих студентов, количество высших учебных заведений в городе и другая информация, касающаяся образовательной среды. То есть, это вся информация, которая касается образовательной среды города.

К информации, собираемой в категории «**инфраструктура**», относятся данные по количеству ремонтных работ в городе (дороги, аварийное жилье, электростанции, водоснабжение), количество парковочных мест в городе, данные по использованию общественного транспорта, ЖКХ (обеспеченность сервисом), то есть все возможные показатели, отражающие степень развития инфраструктуры городской среды.

«**Экономика**» представляет собой объединение таких показателей, как количество экономически активного населения, уровень безработицы, уровень доходов (минимальная, средняя и максимальная заработная плата) и другие.

Не менее важной категорией данных, создающих основу для города, основанного на данных, является «**администрация**», которая включает в себя следующие показатели: уровень вовлеченности граждан города в политическую жизнь; процент горожан, участвующих в муниципальных выборах и т.д.

Категория информации, относящаяся к «**экологии**», содержит такие данные как

величина отходов по городу на душу населения; количество предприятий, наносящих вред окружающей среде; экологическая карта города; уровень загрязненности почв и водоемов и другие показатели, которые играют ощутимую роль в улучшении городской среды; развитие инфраструктуры сбора и переработки вторичного сырья и др.

Согласно проведенному анализу открытых источников больших данных и изучения доступных научных и бизнес исследований и статей была произведена классификация основных источников макроданных в разрезе города. Были собраны ключевые агрегаторы макропоказателей, которые были разделены на **четыре основные группы** по методу сбора данных и фактору принадлежности к государству:

- информацию, в результате **опроса населения** или групп населения (Федеральная служба гос. статистики; ВЦИОМ; РЛМС; Аналитический центр при Правительстве РФ; Левада Центр; различные сервисы опросов: Анкета, Экспертное мнение и др.);
- данные, находящиеся в **открытых источниках**, которые можно получить при помощи обычного поиска (РБК; Спарк; РИА Рейтинг; ТАСС; агрегаторы данных: Яндекс, Mail.Ru Group, Ростелеком и т.д.);
- показатели, которые получаются в **результате аналитической работы «частных спутников»**, то есть компаний, целенаправленно занимающихся аналитикой данных, к примеру, в отдельных сегментах городской жизни (Медиалогия, Аналитический центр НАФИ);
- данные, получаемые в результате **независимых исследований международных компаний**, специализирующихся на бизнес-аналитике (WEF, Thomson Reuters, Kantar Group, а также остальные крупные международные компании сферы консалтинга и аудита).

После детального и глубокого изучения всех публично доступных видов источников макроданных был сделан вывод о том, что основным поставщиком макропоказателей (в том числе по городу) являются крупные государственные провайдеры и международные

компаний. В качестве альтернативных источников макроданных могут быть использованы результаты международных исследований, но их объективность так же может варьироваться из-за выбранных подходов.

Американская компания Edelman опубликовала ежегодный аналитический доклад Edelman Trust Barometer по итогам 2018 г., в котором оценивается уровень доверия граждан к различным институтам на базе онлайн опроса населения. Согласно отчету Trust Barometer уровень доверия российских граждан к институтам составляет 29%²⁴. В то же время исследование независимого центра Левада Центр, методология которого учитывала репрезентативную выборку всего населения (не только онлайн), получило данные на уровне 40% доверия граждан²⁵. Национальное агентство финансовых исследований также изучало вопрос доверия граждан к государственным институтам финансового сектора, по получившимся данным уровень доверия населения банкам составил около 58%²⁶. Таким образом, подтверждается гипотеза о вариативности результатов исследования в зависимости от выбранной методологии.

Примерами применения знаний макропоказателей для улучшения пространства и жизни в городе могут стать «умные» решения, введенные в мегаполисах по всему миру. Как правило внедряются именно отдельные инструменты DDC, так как не существует города, полностью работающего на технологиях DDC. На сегодняшний день Гонконг, Дубай, Мехико, Москва, Нью-Йорк, Сан-Паулу, Сеул, Сингапур и Шанхай составляют группу городов, средний уровень использования «умных» решений в которых превышает 30%²⁷. Если же рассматривать самые популярные умные технологии, доступные в каждом из этих мегаполисов, коэффициент их использования достигает 70–80%²⁸.

Наиболее развитым примером использования инновационных технологий в городском пространстве в категории «здравоохранение» является медицинский портал ЕМИАС.ИНФО – государственная Единая медицинская информационно-аналитическая система города Москвы. Данный сервис предоставляет услугу онлайн-записи на прием к врачу в 660 медицинских государственных учреждений города. Согласно статистике, размещенной на официальном сайте ЕМИАС.ИНФО, порталом пользуется 9 млн

²⁴ См. Подробнее отчет Edelman Trust Barometer <https://www.edelman.com/trust-barometer>

²⁵ См. подробнее отчет Левада-Центра <https://www.levada.ru/2019/10/24/institutsionalnoe-doverie-5/>

²⁶ См. подробнее исследование НАФИ https://nafi.ru/upload/thematic_review_dec.pdf

²⁷ Под использованием понимается хотя бы однократное пользование решениями; показана усредненная доля общего количества взрослых горожан, имеющих доступ к интернету, которые хотя бы раз в жизни использовали каждое из 21 умного решения для населения.

²⁸ McKinsey Center for Government. «Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан?» Июль 2018

пациентов, что говорит о масштабе и популярности проекта. В рамках государства работает Единый портал госуслуг, с помощью которого можно записаться в любое медицинское государственное учреждение в любом из субъектов РФ²⁹.

В сфере «образование» одной из самых инновационных разработок является специальный ментор Sean Arnold STEAM Coach³⁰ из Нью-Йорка, созданный для облегчения преподавания студентам с особенностями развития (напр., аутизм, эмоциональные расстройства и др.). Sean Arnold обучает программированию, робототехнике, веб-дизайну и другим технологичным предметам. Sean Arnold обосновывает свой метод обучения потребностями, интересами и способностями своих учеников и призывает других преподавателей следовать тем же принципам: индивидуальный подход к каждому из студентов, в зависимости от конкретных особенностей; использование приложений, инструментов программирования, компьютерных игр для понимания культурного контекста темы ограниченных возможностей, развития социальных навыков.

Примером эффективного использования разработки DDC в администрации города можно считать городской портал Берлина, который существует уже более 20 лет³¹. Сервис сообщает гражданам основные новости и информирует о важных событиях в жизни города, а также предоставляет возможность воспользоваться государственными услугами онлайн. Каждый житель Берлина может оформить любой официальный документ, сообщить о проблеме, получить консультацию по юридическим или миграционным вопросам.

Экологическим «умным» решением, направленным на улучшение и оптимизацию жизни горожан, является Qlue (Smart environment)³², цифровая платформа, функционирующая в Джакарте. Данный ресурс позволяет отслеживать не только текущее состояние окружающей среды мегаполиса благодаря датчикам оперативного отслеживания показателей качества воздуха, но и создает прогнозы на будущее. Таким образом, создается экологическая карта мегаполиса, которая помогает предотвращать падение уровня экологии. Данная система помогает контролировать и сохранять позитивный экологический уровень города. Подобные системы отслеживания экологического уровня в мегаполисах позволят не только поддерживать комфортный уровень проживания горожан,

²⁹ См. подробнее <https://www.gosuslugi.ru/10066/1/form>

³⁰ См. подробнее в статье Tynker <https://www.tynker.com/blog/articles/ideas-and-tips/sean-arnold-supports-special-needs-students/>

³¹ См. подробнее городской портал г. Берлин <https://www.berlin.de/karriereportal/arbeitgeberin-berlin/artikel.501168.ru.php>

³² См. подробнее ресурс Qlue <https://www.qlue.co.id>

но и контролировать и отслеживать глобальные изменения вопроса состояния окружающей среды на мировом уровне благодаря экологической карте качества воздуха³³ на базе данных отдельных городов/государств.

Примеры, описанные выше, подтверждают наличие общемировых тенденций по внедрению инструментов DDC и развитию городской среды особенно крупных мегаполисов, что способствует появлению на рынке инновационных решений для преодоления трудностей процесса урбанизации.

³³ См. подробнее BreezoMeter <https://breezometer.com/air-quality-map/> и <https://waqi.info/ru/>

РАЗДЕЛ 3. СОВОКУПНЫЙ АНАЛИЗ И СОПОСТАВЛЕНИЕ МАКРО- И МИКРОДААННЫХ

Отсутствие сотрудничества между муниципалитетом и бизнесом препятствует продуктивной реализации городских проектов, а также не учитывает интересы всех сторон-участников. Во-первых, частные компании часто выступают ключевыми спонсорами интеллектуальных решений (Управление экономического развития мэрии Бостона³⁴). Во-вторых, бизнес сам может участвовать в разработке и внедрении высокотехнологичных систем в городскую среду (проект городского портала в Копенгагене совместно с Hitachi³⁵), что также является преимуществом в реализации собственных разработок и технологий, отвечающих запросам «умных» городских концепций. Во взаимном сотрудничестве заинтересованы и бизнес, и государство, так как частный сектор не может внедрять проекты DDC без разрешения муниципальных властей³⁶, а городское управление не обладает достаточным бюджетом для реализации комплексных инновационных решений по преобразованию городского пространства.

По данным исследования PwC³⁷ существует **четыре эффективных модели взаимодействия государства и бизнеса** в рамках внедрения «умных» решений для города:

1. Модель **Top-down city-led (управление «сверху-вниз» во главе с муниципальными властями)**: централизованное планирование «сверху» играет большую роль в формировании деловой повестки дня при доминировании государственного органа экономического развития. Взаимодействие между частным сектором и правительством, как правило, является прямым, с небольшим количеством сторонних форумов. Модель работает эффективно при наличии следующих факторов: четкое, прозрачное и последовательное формирование политики и планирование городскими властями; легкость ведения бизнеса при наличии правительственного доступа к ресурсам; тщательная навигация конфликтов между краткосрочными деловыми интересами и долгосрочным развитием города; наличие бизнес-каналов для участия в стратегическом планировании городской повестки.

³⁴ См. подробнее отчет PwC <https://www.pwc.com/gx/en/psrc/pdf/gcba-cities-business-growth.pdf>

³⁵ См. подробнее официальный сайт проекта Copenhagen-Hitachi City Data Exchange <https://datacollaboratives.org/cases/copenhagen-hitachi-city-data-exchange.html>

³⁶ См. подробнее отчет Ascimer (European Investment Bank) https://institute.eib.org/wp-content/uploads/2017/02/2017_0131-ASCIMER-DELIVERABLE-3-GOVERNANCE-AND-IMPLEMENTATION-OF-SMART-CITY-PROJECTS-IN-THE-MEDITERRANEAN-REGION.pdf

³⁷ См. подробнее отчет PwC <https://www.pwc.com/gx/en/psrc/pdf/gcba-cities-business-growth.pdf>

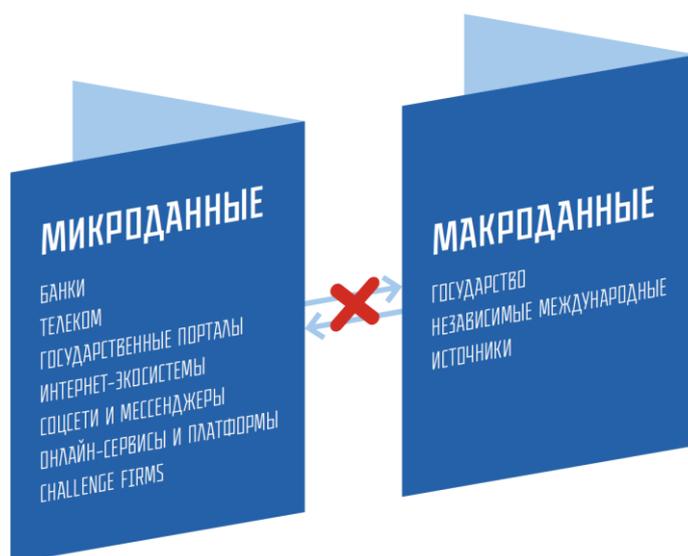
2. Модель **City-led convening model (образование сторонних бизнес-групп по запросу городских властей)**: в такой модели городские власти взаимодействуют с бизнесом путем созыва бизнес-групп или использования независимых сторонних групп. Муниципалитет, как правило, консультируется с предприятиями при определении их стратегической повестки дня и сотрудничает с ними в инициативах, направленных на ее продвижение. Это сотрудничество часто выходит за рамки инноваций, навыков, роста и других деловых вопросов в более широкую социально-экономическую повестку дня. Ключевые факторы успеха включают: баланс между потребностями бизнес-среды и социальными; влиятельное и уполномоченное городское управление; способность инвестировать в повестку дня в области развития.

3. Модель **Business-community-led model (взаимодействие под руководством бизнес-сообщества)**: при фрагментированной локализованной власти муниципалитета или жестком подчинении региональной власти крупные бизнес-сообщества и другие деловые группы могут взять на себя ведущую роль в определении повестки дня города, а также влиять на районные, городские и государственные органы власти или правительственные учреждения по вопросам, касающимся условий ведения бизнеса и развития городского пространства. Ключевые факторы успеха этой модели включают в себя: достижение баланса между интересами бизнеса и другими стратегическими потребностями города, а также между тактическими решениями и долгосрочной стратегией развития города; наличие бизнес-сообщества или экосистемы; четкая структура городских властей.

4. Модель **Direct operational model (прямая операционная модель)**: в данной модели взаимодействие городских властей и бизнеса сосредоточено на оперативных потребностях. Прямое партнерство и сотрудничество между муниципальными властями и бизнес-сообществом может стать эффективным инструментом для роста и реализации амбициозных проектов развития городской среды. Ключевые факторы успеха для этой модели включают в себя: прямые неформальные отношения; открытость и прозрачность взаимодействия; долгосрочное планирование городской повестки.

Несмотря на разграничение моделей по характеру взаимодействия городского управления и бизнес-структур, каждая из моделей может быть использована в совокупности с другой. Кроме того, в одном и том же мегаполисе разные интеллектуальные решения могут быть внедрены благодаря разным моделям сотрудничества частного сектора и муниципалитета.

Для эффективного развития городской инфраструктуры и улучшения уровня жизни горожан необходимо создание экосистемы взаимодействия микро- и макроданных.



Анализ макро- и микроданных из открытых источников, проведенный Центром в разделах 1 и 2, позволил выдвинуть гипотезу о том, что микро- и макроданные, собираемые по составляющим частям города существуют практически в изоляции друг от друга. В данном разделе исследования был проведен анализ и соотнесены макро- и микроданные.

Сопоставление макро- и микроданных было проведено по следующим категориям:

- *Обладание данными*: выявление накопителей больших данных, которые обладают как макро-, так и микроданными *единолично*;
- *Обозначение потенциальной возможности сотрудничества* между агрегаторами, обладающими разными порядками больших данных;



Матрица по микропоказателям³⁸ на базе ресурсов, находящихся в открытом доступе, наглядно показывает, что *данные на микроуровне собирают различные агрегаторы*, которые можно сгруппировать, как по отраслевому принципу, так и по масштабу. Вариативность и широкое количество накопителей микроданных позволяет выявлять наиболее объективные числа по показателям этих данных. Исследование источников макроданных из открытых ресурсов привело к обратному выводу: *государственные органы* (министерства, правительственные и подотчетные правительству организации, аналитические центры и т.д.) и *международные замеры* (исследования международных компаний, мировых организаций, международных статистических и аналитических агентств и др.) – *главные источники макропоказателей РФ на официальном уровне*.

³⁸ См. [Приложение 1](#) данного исследования

Соответственно можно сделать вывод о том, что в России основным агрегатором, единолично обладающим макро- и микроданными, выступает само государство. Для того, чтобы выявить потенциально возможные поля для сотрудничества различных источников макро- и микроданных, был проведен совокупный анализ собираемых параметров макро- и микропоказателей: рассмотрены и изучены кейсы кооперации агрегаторов разного уровня данных, разработаны гипотезы потенциальных рабочих кейсов сотрудничества таких источников.

Для того, чтобы определить ключевые категории DDC на основании классификации во втором разделе данного исследования, в которых можно сгенерировать кейсы по удачному применению совокупного анализа данных на макро- и микроуровнях, был проведен глубокий анализ рабочих примеров имплементации высокотехнологичных решений для города по материалам исследований PwC, Deloitte, Atis и базы каталога внедрения «умных» решений от Harvard Kennedy School. Из чего были получены следующие выводы: основными сферами применения синергии агрегаторов данных разного порядка в «умных» городах на сегодня являются: инфраструктура (безопасность горожан, планирование транспортной системы); здравоохранение (установление бесплатных пунктов обследования, вакцинации); горожане (культурный аспект и сфера развлечения, организация праздников и спортивных мероприятий); экология (отслеживание чистоты воздуха); образование (повышение уровня грамотности населения; увеличение/уменьшение количества бюджетных мест в высших учебных заведениях); экономика (регулирование уровня прожиточного минимума, повышение финансовой грамотности населения); администрация (онлайн-выборы; повышение политической грамотности горожан).

В качестве примеров можно рассмотреть следующие кейсы:

- ⇒ *Транспортная система города.* Анализ категории микроданных captured data (в данном примере: геолокация человека, количество зарегистрированных пользователей сервиса каршеринг, анализ поисковых систем по запросам, связанным с автомобилем и другие указывающие косвенно на наличие автомобиля данные микроуровня) позволяет выявить

количество автомобилей в конкретном районе города, администрация может принять более взвешенное и точное решение касательно развития транспортной инфраструктуры данной местности (парковки, развязки, автобусные остановки, станции метро). Таким образом появляется возможность сделать теоретическую предиктивную модель более полной (макроданные о запланированном количестве построенных парковок в районе X в 2020 году) данными о реальных потребностях людей в парковочных местах.

- ⇒ *Культурная жизнь горожан.* У субъектов экономики имеются реальные микроданные о посещениях их заведений и финансовых показателях. Государство может начать работать с обезличенными данными поисковых запросов о посещениях культурных мероприятий (микроданные о гражданах от телеком-компаний, банков) для анализа увеличения посещаемости на основе аналитики потенциального спроса на билеты в культурные объекты (для примера, театр).
- ⇒ *Инфраструктура детских садов и школ.* Демографическая информация о возрасте населения и ее процентном составе позволяет городской администрации планировать строительство школ, детских площадок и садов, что также повышает уровень комфорта проживания в конкретном городе.
- ⇒ *Экология.* В качестве примера использования совокупного анализа данных на разных уровнях стоит рассмотреть кейс города Луисвилл³⁹. В результате сотрудничества КУ с Propeller Health в мае 2012 г., были заменены 500 интеллектуальных ингаляторов для астматиков. Когда человек, страдающий заболеваниями астмы, использовал устройство, оно посылало данные о времени и местоположении как врачу пациента, так и городским чиновникам, которые использовали эти данные для создания “тепловых карт” приступов астмы. С помощью аналитиков данных IBM чиновники общественного здравоохранения сравнили тенденции с различными потенциальными причинами: качество воздуха, вспышки пыльцы и пробки на дорогах, – чтобы выработать стратегию действий в наиболее подверженных риску районах⁴⁰. Соответственно каждый сигнал от «умного» ингалятора является микроданными, а информация об уровне загрязненности воздуха в районе или объемы пробок на дорогах в городе – макроданными, в результате

³⁹ См. подробнее на сайте Data Smart City Solutions <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how-can-data-and-analytics-be-used-to-enhance-city-operations-723>

⁴⁰ См. подробнее на сайте Data Smart City Solutions <https://datasmart.ash.harvard.edu/news/article/how-can-data-and-analytics-be-used-to-enhance-city-operations-723>

сопоставления которых муниципалитет предлагает наиболее разумные решения городской экологической проблемы.

Наряду с позитивным опытом применения интеграции микро- и макроагрегаторов больших данных существует и негативный. Технологии «больших данных» могут быть использованы как во благо горожан, так и в политических целях административной власти. Самым ярким примером злоупотребления возможностями применения больших данных в политических целях можно считать действия консалтинговой компании Cambridge Analytic, которые проводились с целью повлиять на мнение потенциальных избирателей, при помощи популярных социальных сетей⁴¹. Другим примером применения инноваций в ущерб группе горожан, но в пользу политических представителей можно считать кейс американского стартапа Geofeedia⁴², который отображал на карте скопления людей и отслеживал их публикации в социальных сетях, а также сотрудничал с американской полицией в области слежки за активистами движения Black Lives Matter, протестующих против убийств темнокожих людей полицейскими. Стартап прогорел после того, как крупные агрегаторы данных Facebook, Twitter и Instagram отрезали доступ к геокодированию, узнав о всех деталях работы Geofeedia. Похожий случай произошел с компанией Apple в Гонконге⁴³.

В ходе изучения рассмотренных выше кейсов было выявлено, что применение подхода совокупного анализа микро- и макроагрегаторов данных позволит обогатить имеющиеся предиктивные модели и улучшить уровень жизни граждан в различных сферах жизни. Для того, чтобы были учтены и разработаны эффективные решения по взаимодействию макро- и микроагрегаторов необходимо проводить площадки для обсуждений актуальных проблем и поисков возможных путей решений по внедрению, развитию и продвижению высокотехнологичных «умных» решений в городскую среду представителями, обладающими различными категориями данных на разных уровнях.

Удачным примером подобной практики может послужить проект *Mastercard City Possible*⁴⁴ – новая модель государственно-частного партнерства, которая объединяет представителей городских администраций с объединенным частным сектором для решения наиболее актуальных городских проблем в глобальном масштабе. City Possible организует и проводит

⁴¹ См. подробнее статью Reuters <https://www.reuters.com/article/us-usa-technology-breakingviews/breakingviews-review-blaming-big-data-is-political-diversion-idUSKCN1UE1NL>

⁴² См. подробнее статью CBC <https://www.cbc.ca/news/technology/social-media-block-geofeedia-1.3801614>

⁴³ См. подробнее статью South China Morning Post <https://www.scmp.com/tech/apps-social/article/3032001/apple-allows-hong-kong-protest-map-app-can-track-police-and>

⁴⁴ См. подробнее <https://citypossible.com>

мероприятия в течение года, в которых принимают участия представители мегаполисов и крупных агрегаторов для того, чтобы находить новые совместные «умные» решения по развитию городского пространства в современных реалиях. Основной проблемой, обозначаемой участниками данной платформы являются вопросы приоритизации растущих ожиданий при ограниченных экономических ресурсах. Сами по себе big data представляют собой белый шум, который необходимо превращать в актив, что делают крупные агрегаторы (данный факт подтверждает текущее исследование в предыдущих разделах), затем этот актив нужно конвертировать в средства, которые бы позволяли городу, основанному на данных, инвестировать в проекты по собственному улучшению. На момент проведения исследования платформой City Possible была предложена концепция A Playbook for Smart Cities, основные принципы применения которой основаны на **10 поступательных шагах**⁴⁵ по превращению больших данных в активы, возможные для использования в развитии городской экосистемы. К указанным шагам относятся следующие рекомендации:

1. Начать с видения вашего города. Без правильного видения, планов и имеющихся ресурсов программы «умного города» не смогут полностью реализовать свой потенциал—фрагментарный подход слишком распространен и в долгосрочной перспективе окажется неэффективным. Чтобы разработать это видение и дорожную карту, городские власти должны начать с оценки и учета потребностей и чаяний их единственного самого важного компонента – жителей.

2. Сосредоточиться на прочном фундаменте. Первым приоритетом для городских лидеров должно стать формирование основополагающих принципов, таких как управление, талант и инвестиции, которые жизненно важны для долгосрочного успеха «умного» города.

3. Создать масштабируемую цифровую инфраструктуру. «Умные» города работают на быстром и надежном фиксированном и мобильном широкополосном доступе, а также общественном Wi-Fi. Городские власти должны рассмотреть возможность инвестирования в общегородские платформы данных и масштабируемые системы — а также процессы и

⁴⁵ См. подробнее проект Smart Cities 2025 <https://econsultsolutions.com/esi-thoughtlab/smarter-cities-2025/>

стандарты, которые должны сопровождать их. Важно учитывать фактор кибербезопасности на каждом этапе внедрения цифровой трансформации.

4. Внедрять передовые технологии. Цифровые ожидания бизнеса и граждан постоянно развиваются, именно поэтому городам необходимо использовать такие технологии, как биометрия, искусственный интеллект и геолокация. Внедрение этих решений является ключом не только к инициативам умного города, но и к удовлетворению потребностей избирателей и привлечению талантов для продвижения цифровой повестки дня.

5. Извлекать выгоду из анализа данных. Аналитика данных – это ракетное топливо для трансформации «умного города». Города должны гарантировать, что они собирают, анализируют и интегрируют широкий спектр данных – и делать это ответственно. В частности, мегаполисы должны гарантировать обеспечение неприкосновенности частной жизни граждан и их надлежащего использования.

6. Развивать цифровые экосистемы. «Умные» руководители городов понимают, что они не могут сделать все самостоятельно, и это нецелесообразно и экономически невыгодно. Наилучший подход заключается в том, чтобы найти правильное сочетание внутренних команд и внешней экосистемы партнеров из государственного и частного секторов. Создание академических партнерств может помочь ускорить ваши инновационные планы и дать вашему городу больший доступ к талантам. Исследуйте креативные экосистемные подходы, такие как распределение доходов, концессионное финансирование и модели услуг.

7. Бюджет. Для того чтобы добиться значительного прогресса в становлении умного города недостаточно нескольких разрозненных инвестиций: опыт показывает, что необходимо выделять достаточное финансирование как из операционного, так и из муниципального бюджета. Чтобы дополнить государственные бюджеты и выпуск облигаций, городскому лидеру следует рассмотреть возможность использования новых инструментов финансирования, включая облигации социального воздействия и

соглашения об оплате за успех.

8. Инвестировать в мультимодальное будущее вашего города. С ростом населения и увеличением загруженности городского пространства, города должны будут диверсифицировать виды транспорта, чтобы включить совместное использование поездок, совместное использование автомобилей, совместное использование велосипедов и, в конечном счете, автономные транспортные средства. В то же время «умные» города должны продолжать поддерживать эффективность и надежность своего общественного транспорта, чтобы он оставался конкурентоспособным с вариантами мобильности частного сектора. Интеллектуальное использование данных и взаимодействие в режиме реального времени может повысить производительность традиционных видов транспорта и повысить пассажиропоток.

9. Переход к цифровым платежам. «Умные» города движутся к ограниченному кассовому будущему: цифровые платежные системы необходимы для онлайн-и мобильного доступа к городским услугам, эффективной мобильности и безопасных правительственных транзакций, а также предлагают большую эффективность и улучшенное ведение учета, а также сокращение воровства и теневой экономической деятельности.

10. Учиться у лидеров. При составлении проекта трансформации города в «умное» высокотехнологичное пространство необходимо учитывать актуальный опыт и инструментарий топ-менеджеров: построить целостную дорожную карту, разработать надёжную структуру управления; распланировать бюджет и создать мотивационные факторы для привлечения талантливых сотрудников.

Актуальность и потенциал во взаимодействии провайдеров разного уровня данных (макро- и микро-) очевидна. По аналогии глобальной платформы Mastercard может быть организована подобная площадка для встречи макро- и микроагрегаторов одного города.

РАЗДЕЛ 4. ТЕКУЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ DATA DRIVEN CITIES

Основные вызовы, связанные с интенсивностью использования «умных» решений, зависят как от объективных фактов технической стороны – достаточное развитие города как площадки для внедрения, уровень развития и интеграции технологий, климатический фактор, – так и от культурной составляющей – готовность горожан и администрации к конкретным нововведениям, технологическая грамотность населения, что в свою очередь завязано на структуре населения (напр., демографической и культурной), плотности населения, уровня дохода и т.д. В качестве примера можно привести вывод, к которому пришли эксперты в ходе изучения влияния возрастного фактора на степень пользования инновационными городскими решениями о том, что при снижении возраста горожан на 2 года популярность эксплуатации «умных» инструментов возрастает на 1 %⁴⁶. В районах с высокой плотностью населения активность использования выше, а экономические показатели «умных» решений становятся привлекательнее и для поставщиков, и для пользователей, особенно в случае с услугами совместного пользования, такими как портал государственных или медицинских услуг.

Климат также может как способствовать интенсивности пользования «умной» услугой, так и наоборот снизить актуальность. В качестве примера можно рассмотреть велопрокат или прокат самокатов, которые устанавливаются в странах с располагающими и комфортными для применения такого решения погодными условиями. В городе Москва такие сервисы работают с конца апреля и до конца октября, срок предоставления услуг зависит от климатического прогноза на сезон, в то время как в других городах расположенных в более теплых регионах, срок работы подобных сервисов выше – например, Лос-Анджелес (несколько велопрокатов, которые функционируют круглый год). Погодные условия могут также способствовать проведению общественных и культурных мероприятий для горожан.

Усиление технологического аспекта в функционировании города

⁴⁶ См. подробнее отчет McKinsey&Company

Если рассматривать техническую составляющую вопроса введения того или иного решения для города, основанного на данных, то важно поступательное введение инновационных решений в городское пространство. Так, например, наличие фактора широкого пользования общественного транспорта будет способствовать внедрению еще более технологичных инструментов (каршеринг, электробусы, бесконтактная оплата проезда в метро и др.). От уровня автомобилизации зависит распространение таких решений, как умные системы парковки и приложения для навигации. То есть наибольшим потенциалом для реализации «умных» решений являются более развитые города.

Увеличение вероятности внедрения высокотехнологичного решения в зависимости от уровня экономического развития города

Эффективность имплементации «умных» инструментов может зависеть и от уровня доходов. Например, недавнее исследование MGI «Умные города: раскрытие потенциала интеллектуальных цифровых технологий»⁴⁷ показало, что города с высоким уровнем доходов обычно располагают высокоскоростными сетями передачи данных и обширными системами датчиков. Если уровень благосостояния населения становится достаточным для использования широкополосного доступа в интернет и персональных компьютеров, а смартфонами пользуется 60–70% жителей, то не остается каких-либо технологических препятствий для внедрения большинства решений города, основанного на данных, для населения. На этом этапе развития повышается значимость институциональных и поведенческих факторов.

На пути развития и внедрения концепции городов, основанных на данных, в РФ присутствует ряд ограничений и рисков. Во-первых, цифровизация городов недофинансируется. Бюджет на развитие ИКТ в 2017 г. составил лишь 101 млрд рублей (в то время как общая сумма бюджета на 2017 г. составила 16,241 трлн руб.)⁴⁸, программы цифровизации финансируются преимущественно через региональные бюджеты, в среднем 1 млрд рублей на регион. Системы DDC, обладающие потенциалом коммерческой монетизации (умное освещение, парковки, видеонаблюдение) высоко конкурентны

⁴⁷ См. подробнее исследование MGI <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-city-resilience-digitally-empowering-cities-to-survive-adapt-and-thrive>

⁴⁸ См. подробнее официальный сайт Минфин https://www.minfin.ru/ru/performance/budget/federal_budget/budgeti/17/?id_65=119025&page_id=4199&popup=Y&area_id=65

(высокий барьер входа на рынок) ⁴⁹. Такие решения предполагают в основном непрямой эффект на экономику. Во-вторых, для города, основанного на данных, нет универсальной масштабируемой идеи. Города неоднородны по населению, уровню развития и существующим проблемам, поэтому нет универсального выбора решений⁵⁰.

Поведенческие стереотипы способны ускорить процесс внедрения нового «умного» решения

Согласно изученным материалам исследований консалтинговых компаний и других экспертов по городской тематике (напр., см. McKinsey&Company⁵¹, BCG⁵² и Deloitte⁵³), популярные цифровые решения для DDC соответствуют поведенческим стереотипам и потребностям, характерным для большей части взрослого населения. Например, подавляющее большинство взрослого населения регулярно пользуется услугами традиционных муниципальных служб, такими как общественный транспорт, такси, государственные услуги. Поэтому решения для DDC, позволяющие упростить процесс и улучшить пользовательский опыт, но не требующие значительных изменений в привычных моделях поведения, становятся столь же популярными, как основные муниципальные службы. Другие решения, как, например, велопрокат, smart bandage, умные счетчики, демонстрируют более низкие показатели использования (медиана коэффициента пользования составляет 20-40%)⁵⁴. Подобная ситуация обусловлена комплексом факторов, ограничивающих распространение высокотехнологичных решений в большинстве городов.

Некоторые «умные» сервисы имеют низкие показатели использования по причине раннего этапа развития. Такие решения имеют высокий потенциал внедрения в будущем, но не готовы к интеграции с уже существующими системами или недостаточно хорошо известны. Одним из подобных решений можно считать носимые медицинские устройства для мониторинга состояния людей (smart bandage), но на текущий момент не существует достаточного количества кейсов позитивного опыта использования таких гаджетов с широким распространением. В первую очередь это связано с отсутствием проверенной, запатентованной технологии и готового устройства, которые могли бы активно

⁴⁹ См. подробнее исследование PwC https://www.pwc.ru/ru/government-and-public-sector/assets/ddc_rus.pdf

⁵⁰ См. подробнее в исследовании PwC <https://www.pwc.com/gx/en/psrc/pdf/gcba-cities-business-growth.pdf>

⁵¹ См. подробнее исследование MGI <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future>

⁵² См. подробнее отчет The Boston Consulting Group. China Development Research Foundation. 2018

⁵³ См. подробнее отчет Deloitte <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/smart-city/overview.html>

⁵⁴ См. подробнее исследование MGI <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable->

распространяться. Во-вторых, многие люди могут не знать о существовании такого инновационного ресурса, так как информация о smart bandages в основном размещается на специальных медицинских порталах или же на каналах, рассказывающих о последних технологических разработках.

Повышение цифровой грамотности горожан делает их более подготовленными к имплементации «умных» решений в городскую среду

В процессе внедрения инноваций для города, основанного на данных, не менее важным фактором является цифровая грамотность населения и готовность горожан пользоваться инновационными решениями. Интересен и тот факт, что применение цифровых инструментов к существующим широко распространенным процессам происходит быстрее, чем те, которые формируют новые поведенческие модели. Так, навигатор – это модификация бумажной карты, которая никак не влияет на привычный процесс передвижения, в отличие от сервиса каршеринг – общественное использование автомобиля, которое предполагает наличие новых паттернов поведения. В России 26% населения имеет высокий уровень цифровой грамотности⁵⁵, НАФИ получили такие результаты, проведя исследование по следующим компонентам цифровой грамотности: информационная, компьютерная грамотность; медиаграмотность; коммуникативная грамотность; технологические инновации.

Положительное отношение муниципалитета к инновационным городским решениям увеличивает интенсивность их внедрения

Все вышеперечисленные факторы важны, однако центральную роль играет отношение властей города к инновационным решениям. Степень интенсивности внедрения и распространения новейших технологий для развития городской среды зависит от администрации города, так как именно государственные муниципальные органы являются основным провайдером городских услуг для жителей и бизнеса, а следовательно, и являются основным участником, интегрирующим инновации в городскую повестку. Роль

⁵⁵ См. подробнее исследование НАФИ <https://nafi.ru/projects/sotsialnoe-razvitiie/tsifrovaya-gramotnost-dlya-ekonomiki-budushchego/>

городских властей варьируется от запрета применения «умного» решения до официальной поддержки вплоть до всецелого управления проектом. В исследовании MGI «Умные города: раскрытие потенциала интеллектуальных цифровых технологий» приводится многосторонний анализ влияния различных решений на экономику города, скорость транспортного сообщения и здоровье горожан. Расставляя приоритеты, следует учитывать не только потенциальный эффект от решений для города, основанного на данных, но и такие факторы, как их соответствие политике властей и существующей культуре. Однако наиболее продуктивное внедрение «умных» решений возможно при высокой активности как населения, так и городской администрации, особенно в районах, где проводится цифровизация государственных услуг и функций без участия частного сектора. Благодаря городским порталам услуг (например, *Mos.ru* или портал мэра г. Москва *Наш город*) горожане имеют возможность предлагать свои идеи и решения по оптимизации городской среды, а также оставлять жалобы и сообщать о нарушении работы городских сервисов. Тем не менее, в пределах одного города популярность отдельных решений может сильно варьироваться. Методами решения вышеуказанных проблем и ограничений является увеличение аналитических элементов систем, а также внедрение центров интеграции и координации на уровне городской администрации.

Таким образом, препятствиями на пути развития являются вызовы, связанные с влиянием новых технологий на государственное управление, экономику, мобильность, окружающую среду, людей и условия проживания. На примере европейских городов, данные факторы могут быть классифицированы следующим образом⁵⁶: в сфере государственного управления могут возникнуть сложности, связанные с гибкостью местного управления (внедрение новых технологий в ежедневные процессы), целостность территории города (застройка центра города, создание новых спальных районов и т.д.). С экономической точки зрения город, основанный на данных, может встретиться с такими вызовами, как безработица, упадок экономики, а также преобладание одного сектора экономики над другими. В реализации мобильности могут возникнуть следующие проблемы: интермодальная транспортная система; перенасыщенность трафика; организация движения не только автомобилей, но и других транспортных средств. Новые технологии, направленные на улучшение состояния окружающей среды, могут столкнуться со

⁵⁶ См. подробнее исследование ASCIMER by European Investment Bank Institute https://institute.eib.org/wp-content/uploads/2017/02/2017_0131-ASCIMER-DELIVERABLE-3-GOVERNANCE-AND-IMPLEMENTATION-OF-SMART-CITY-PROJECTS-IN-THE-MEDITERRANEAN-REGION.pdf

следующими вызовами: проблема энергопотребления; климатические глобальные изменения; застройка ландшафта. Помимо уже перечисленных сложностей, с которыми можно столкнуться в ходе процесса внедрения концепции города, основанного на данных, можно также выделить: безработицу; бедность; социальное расслоение; кибербезопасность, низкий уровень медицины, слабая организации сети скорой медицинской помощи.

Несмотря на описанные выше проблемы и вызовы внедрения решений города, основанного на данных, в РФ, город Москва входит в топ-лист современных и развитых мегаполисов, использующих «умные» технологии для повышения качества городской среды.

КЕЙС ГОРОДА МОСКВЫ

Примерами применения знаний макропоказателей для улучшения пространства и жизни в городе могут стать умные решения, введенные в городе Москва. Так из решений города будущего Москва предлагает своим жителям: умные камеры видеонаблюдения (отправляют сигналы экстренным службам в случае экстренных ситуаций); smart police (инструмент, позволяющий предотвращать потенциальные угрозы безопасности); приложение для сообщений об инцидентах от жителей; автоматическое распознавание номерных знаков; система ЕМИАС. Кроме того, в Москве, наряду с государственными порталами, работает сервис «Наш город», который позволяет горожанам принимать активное участие в жизни мегаполиса. Портал принимает жалобы от граждан, дает возможность предлагать идеи по улучшению и оптимизации городского пространства.

Некоторые DDC решения для Москвы работают в тестовом режиме: система распознавания лиц для оплаты проезда в метро (с апреля 2019 г.); умная вода и умные электросети (разработки внедряются в новостройках); тестовое использование smart bandage (сбор информации о здоровье с различных браслетов и датчиков). В сентябре 2019 года было так же проведено электронное голосование в Московскую городскую думу в трех экспериментальных округах с помощью использования технологии распределенных реестров.

На сегодняшний день г. Москва находится в лидирующей позиции по внедрению инновационных «умных» решений в свою среду². Так, столица РФ заняла первое место в рейтинге электронных правительств, составленных ООН³, которое исследовала проекты муниципалитетов по всему миру.

Изучение кейса г. Москва позволяет сделать вывод о том, что администрация города продолжит активно развивать и внедрять инновационные «умные» системы для повышения комфорта жителей мегаполиса. Подтверждением является и стратегия «Умный город – 2030»⁴, разработанная городскими властями на ближайшие 10 лет. В данной программе подробно прописаны достижимые цели, инновационные системы и инструменты, основанные на внедрении ИИ (искусственного интеллекта), которые будут использоваться для дальнейшего развития г. Москва.

Источники:

¹<https://www.mos.ru>

²https://www.pwc.ru/ru/government-and-public-sector/assets/ddc_rus.pdf

³<https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018-Russian.pdf>

⁴https://www.mos.ru/upload/alerts/files/1_Prezentaciya.pdf

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на широкие возможности, предоставляемые технологиями, их применение несет в себе ряд возможных рисков и угроз для человека. Каким образом будет защищена частная жизнь граждан в мире, где каждое действие может быть зарегистрировано и проанализировано? Где будут храниться пользовательские данные, а также кто будет иметь доступ к ним? Сможет ли каждый человек воспользоваться новыми возможностями в полной мере, или доступ к технологиям будет ограничен теми, кто обладает ресурсами или знаниями для их использования? Помимо вопросов, касающихся равенства доступа, безопасности личных данных и этики, существуют и более практические вопросы, которые неизбежно возникают при развитии концепции городов, основанных на данных или «умных» городов. Правительствам и корпорациям – всем, имеющим причастие к развитию сервисов, проектов и систем, совокупно составляющих элементы будущей инфраструктуры городов – необходимо осознавать огромную ответственность за введение потенциально радикальных изменений в городах, существующих сотни лет. Отдельной темой для рассмотрения является разделение компетенций между частным бизнесом и государственным контролем над вводимыми изменениями. Только совместная работа по плавному и скоординированному проведению подобных преобразований сможет привести к улучшению качества жизни граждан в «умных городах» будущего.

Микро- и макроданные, собираемые по составляющим частям города существуют в изоляции друг от друга. Макроданные собираются только государственными провайдерами, тогда как микроданные в основном находятся в руках крупных технологических компаний из различных секторов и финансовых институтов. Провайдеры микро- и макроданных редко взаимодействуют и не делятся данными для того, чтобы придти к новым решениям в рамках городской повестки. По данным из открытых источников, в России на данный момент существует лишь несколько примеров ГЧП проектов, направленных на совместное использование данных, а инструменты открытого доступа к данным (напр., публикация детальных баз с первоисточниками или открытые API) не пользуются широким распространением. Применение подхода совокупного

анализа микро- и макроданных позволит обогатить имеющиеся предиктивные модели и улучшить уровень жизни граждан в различных сферах жизни. Примерами являются транспортная система города, культурная жизнь горожан, городская инфраструктура, здравоохранение, экология, образование. Наряду с успешными кейсами применения «больших» данных для трансформации городского пространства, существуют и примеры злоупотребления в обладании big data.

Текущие вызовы и проблемы DDC связаны с низкой прямой окупаемостью проектов, а также сложностью интеграции данных из различных источников. Ценность «умного» города складывается из прямых и косвенных эффектов, которые трудно монетизировать, однако значительная часть создаваемой ценности приходится именно на косвенные эффекты. Кроме того, эффективное внедрение систем DDC требует комплексного подхода и участия, как отдельных бизнес-игроков, так и государственных властей.

«Умное» развитие города в рамках концепции DDC – это стратегический процесс, требующий инновационного подхода в планировании, эксплуатации, налаживании связей и управлении городскими предприятиями.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ

Данное исследование было проведено на базе глубокого анализа микро- и макроданных, которые применяются для реализации концепции города, основанного на данных. Для аналитического отчета были изучены и проработаны научные и бизнес исследования, а также статьи международных компаний, аналитических центров и отдельных интернет-порталов. Стоит выделить следующие отчеты международных компаний: PwC (How cities and business can work together for growth; Города, управляемые данными); Deloitte (Forces of change: Smart cities); McKinsey (Smart city resilience: Digitally empowering cities to survive, adapt and thrive; Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан?); BCG (China Development Research Foundation); Frost & Sullivan, Анализ стратегических возможностей глобального рынка «Smart City» до 2015. Международный портал Data Smart City Solutions. Отчеты аналитических центров: Edelman; BreezoMeter; НАФИ; Левада Центр. Кроме того, были использованы: опубликованные в справочно-правовых системах государственные и муниципальные нормативные правовые акты; система мониторинга социальных медиа; опубликованные бюджеты городов и муниципалитетов; информационные порталы высших и средне-специальных учебных заведений; информационные порталы научно-исследовательских институтов; информационные порталы органов государственной власти, министерств, ведомств, органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного управления иных органов власти; зарегистрированные средства массовой информации; отчеты консалтинговых агентств, независимых экспертов, институтов поддержки и других компаний, которые исследуют и поддерживают темы, связанные с развитием городов. Ссылки на релевантные исследования включены в основной текст отчета.

В качестве микроданных были рассмотрены микропоказатели трех **основных участников городского пространства: «человек»; «бизнес» и «государство»**. Данные три группы участников экономики – основные субъекты формирующихся процессов цифровизации и цифровой трансформации, а также ключевые участники жизни города, по причине чего анализ данных по этим группам агентов может предоставить

всесторонний взгляд на текущие источники и типы собираемых данных. По указанным категориям была составлена матрица данных в виде сводной таблицы ([Приложение 1](#) данного исследования), которая была сформирована по следующему принципу:

- ⇒ Строки сформированы из конкретных переменных больших данных (напр., ФИО, пол, возраст, семейный статус), которые объединены в **четыре категории** в зависимости от типа данных: информация **профиля** клиента/пользователя; **финансовая** информация клиента; информация, **генерируемая** пользователем во время использования услуги/покупки товара; **«захваченная»** информация.

- ⇒ Столбцы содержат информацию по основным агрегаторам, аккумулирующим эти данные, которые сгруппированы по сфере деятельности/индустрии и масштабу: **интернет-экосистемы** – крупные региональные или международные компании, которые имеют более 4 крупных сервисов, занимающихся отдельной деятельностью (то есть, оперирующие в различных индустриях) – (например, Amazon, Google, Яндекс, Mai.Ru Group)⁵⁷, телеком-операторы (МТС, Мегафон, Билайн, Теле2), **финансовые институты** (в основном банки, напр., Сбербанк⁵⁸, ВТБ, Тинькофф банк), **онлайн-сервисы и платформы** (Avito, Ozon, Lamoda), социальные сети и мессенджеры (Вконтакте, Facebook, Telegram), **государственные порталы** (гос.услуги, сайты муниципалитетов по типу mos.ru) и **фирмы-челленджеры**, новые компании, которые начинают играть важную роль в различных индустриях, трансформируя ту или иную индустрию в новый формат (напр., SnapChat, FaceApp, Nike Training Club, Nike Running Club, Adidas Runtastic, Calm, Headspace и др.).

Список переменных микроданных, используемых в таблице, был составлен на базе открытой информации из открытых источников и анализа пользовательских соглашений выбранных компаний (по примеру сбора данных крупными интернет-компаниями⁵⁹). На основе bottom-up подхода информация по микроданным была агрегирована **в четыре основные категории:**

⁵⁷ Интернет-экосистемы – это крупные компании, которые включают в себя несколько интернет-ресурсов, где каждый занимается отдельной деятельностью. Согласно подходу Сбербанка, компания, подходящая под определение «экосистемы» работает на стыке как минимум 4 индустрий. См.: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/investor_day._strategy_2020.pdf

⁵⁸ Сбербанк является одновременно и экосистемой, и финансовым институтом.

⁵⁹ См. подробнее статью PC Magazine <https://www.pcmag.com/news/366327/what-does-big-tech-know-about-you-basically-everything>

- 1) **Информация профиля** (ФИО, пол, возраст, день рождения; номер телефона и т.д.)
- 2) **Финансы** (данные банковских карт, платежи и переводы, уровень дохода, история и содержание покупок и др.)
- 3) **Информация, производимая пользователями** (статусы в социальных сетях, комментарии, лайки, музыка и т.д.)
- 4) **«Захваченные» данные**⁶⁰ (GPS, health and fitness data, звонки, переписки и др.)

Список агрегаторов микроданных был сформирован по принципу выделения и рассмотрения крупных (занимают 70% рынков) и разноотраслевых компаний.

Для анализа макроданных были изучены агрегированные переменные, замер которых был произведен на уровне города. Для того, чтобы определить переменные макроданных были обозначены основные провайдеры данных в рамках городской среды: горожане, объекты городской инфраструктуры, образовательные институты, муниципалитет, экологическая среда и экономические субъекты. Согласно выделенным категориям провайдеров макропоказателей, **данные по городу были распределены в семь категорий**⁶¹: *горожане; здравоохранение; образование; экономика; инфраструктура; администрация; экология.*

На основе открытых источников было выявлено, что данные на макроуровне собираются следующими агрегаторами, которые были разделены **на четыре категории, согласно методологии сбора макроданных и фактору принадлежности к государству**: *опросы населения; открытые государственные источники; аналитические «частные спутники»; независимые исследования международных компаний.*

После изучения микро- и макроданных, был проведен совокупный анализ и сопоставление разноуровневых данных. Для этого были рассмотрены агрегаторы и накопители больших данных по макро- и микроданным, то есть накопитель собирает информацию о человеке, бизнесе (микроданные) и одновременно владеет макропоказателями: данные по использованию услуг здравоохранения (количество медицинских учреждений в городе,

⁶⁰ «Захваченные» данные – скрытые и не очевидные данные, получаемые при дополнительной глубокой аналитике.

⁶¹ Подробное описание подходов к формированию данных категорий доступно в отчете IEMS бизнес-школы SKOLKOVO: <https://iems.skolkovo.ru/en/iems/publications/research-reports/1054-2016-11-30/>

количество обращений горожан за месяц/квартал/год и т.д.). После этого были рассмотрены как успешные, так и неудачные кейсы использования городских инноваций, и предложены соответствующие выводы.

Текущие проблемы и вызовы городов, основанных на данных, были выявлены на базе исследования мировых кейсов действующих «умных» решений DDC, описанных в открытых источниках, указанных выше.