

# БИОМЕТРИЯ ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

# ИСТОРИЯ И НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

## XIX век

Способ идентификации: английские колонизаторы ввели практику идентификации своих контрагентов из числа индийцев по отпечаткам пальцев и ладоней.

**1879 год,**

французский криминалист  
Альфонс Бертильон

**Система идентификации** преступников (антропометрия) включающая в себя: измерение роста, длины и объема головы, длины рук, пальцев, стоп и т. п., а также словесный портрет преступника, фото портрет в анфас, и в профиль и описание особых примет.

## Настоящее время

Биометрические персональные данные - сведения, которые характеризуют физиологические и биологические особенности человека, и которые используются для установления личности субъекта ПД.

Функции:  
идентификация и  
безопасность

# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ БИОМЕТРИИ СЕГОДНЯ

## Статические (физиологические характеристики)

---

- ✓ Отпечатки пальцев или рисунок папиллярных линий
- ✓ Радужная оболочка глаза
- ✓ Сетчатка глаза
- ✓ Рисунок вен
- ✓ Лицо
- ✓ Геометрия руки
- ✓ Сердечный ритм
- ✓ ДНК
- ✓ Мультимодальная идентификация

## Динамические (поведенческие характеристики)

---

- ✓ Почерк и динамика подписи
- ✓ Сердечный ритм
- ✓ Голос и ритм речи
- ✓ Распознавание жестов
- ✓ Скорость и особенности работы на клавиатуре компьютера (или набора кода на кодонаборной панели)
- ✓ Походка

# ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ IBM SECURITY

В исследовании IBM Security «Будущее систем идентификации» приняли участие около 4 тыс. совершеннолетних жителей США, стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и Европы. Целью опроса было получение пользовательских инсайтов о процессе аутентификации. Среди ключевых выводов:

## Безопасность важнее удобства

С денежными операциями. Люди назвали безопасность самым важным параметром при входе в большинство приложений, особенно когда эти приложения связаны

## Биометрия становится «мейнстримом»

67% респондентов успешно используют биометрическую аутентификацию, в то время как 87% опрошенных заявили, что будут применять эту технологию и в будущем.

## Миллениалы оставляют пароли в прошлом

75% миллениалов используют биометрическую идентификацию. Старшее поколение создает надежные пароли и менее склонны к использованию биометрии и многофакторной аутентификации.

## Страны АТР лидируют по внедрению биометрии

Респонденты из АТР оказались наиболее осведомленными и чаще других обращаются к биометрической аутентификации, (американцы значительно уступают им по этим показателям).

# ФАКТЫ О БИОМЕТРИИ



## Общие

## Угрозы

## Опыт стран

## Производители-лидеры

- Мировой рынок биометрии составил 19,8 млрд \$ в 2019 году.
- В региональном разрезе лидирующие позиции на рынке занимает Северная Америка.
- Вспышка коронавирусной болезни, по прогнозам, приведет к значительному сдвигу в сторону бесконтактных биометрических решений, таких как радужная оболочка глаза, распознавание лица и голоса, для аутентификации личности, а также заменит обычные меры безопасности.
- По прогнозам Juniper Research, к 2023 г. объем транзакций в мобильных устройствах с помощью биометрических технологий глобально превысит \$2 трлн; это в 17 раз больше прогнозного показателя 2018 года (\$124 млрд).
- По прогнозам Acuity Market Intelligence, к 2022 г. количество мобильных транзакций с помощью биометрии глобально достигнет 1,4 трлн транзакций в год.
- Сканирование отпечатков пальцев – самый популярный биометрический метод, но он не обеспечивает полной защиты.

# ФАКТЫ О БИОМЕТРИИ



Общие

Угрозы

Опыт стран

Производители-лидеры

- Технология DeepMasterPrints обманывает сканеры, генерируя фейковый отпечаток, похожий на отпечатки сразу многих людей. Также в 2014 г. хакер показал, как по нескольким фотографиям с высоким разрешением можно воссоздать отпечатки пальцев.
- Технология deepfake позволяет подделывать голоса и изображения людей, которые трудно отличить от настоящих.

# ФАКТЫ О БИОМЕТРИИ



Общие

Угрозы

Опыт стран

Производители-лидеры

- В **Аргентине** технология распознавания лиц помогла полиции осуществить 590 положительных опознаваний всего за 6 недель в 2019.
- Система распознавания лиц с 16 камер была использована для 134 арестов во время **Бразильского** карнавала в 2019.
- Недавно один из магазинов в Сеуле (**Корея**) стал первым в мире, где покупатели могут расплатиться сканированием руки.
- **Таиланд** также внедряет биометрию в процесс совершения покупок: распознавание лиц в магазинах 7-Eleven позволяет выявлять лояльных клиентов, анализировать посещаемость магазинов и предлагать покупателям новые продукты.

# ФАКТЫ О БИОМЕТРИИ



Общие

Угрозы

Опыт стран

Производители-лидеры

Accu-Time Systems Inc.

BIO-Key International Inc.

Cognitec Systems GmbH

Fujitsu Limited

3M Cogent Inc.

IDTECK Co. Ltd.

NEC Corporation

Siemens AG

RCG Holdings Limited

Suprema Inc.

Lumidigm Inc.

IrisGuard Inc.

Daon Inc.

DigitalPersona Inc.

Morpho SA (Safran)



# БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ: ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

## Индия, система Aadhaar

«Аадхаар» (пер. фундамент, основы)

Единая база на все население страны (1,2 млрд. чел.).

На каждого человека в базе должны иметься отпечатки всех пальцев на руках, снимок радужки глаза, цифровая фотография лица + текстовое описание особенностей в наружности резидента. Итог занесения людей в базу - выдача им уникального идентификационного номера на Aadhaar-карте.

Получение любой социальной услуги –при предъявлении ИД-номера и части тела для сканирования-верификации.

## Норвегия, 2015 год

Изменение законодательства: гражданин сдает государству свои отпечатки пальцев.

Сдача биометрических данных связана с получением идентификационной электронной карточки. На эту карточку, удостоверяющую личность, замыкается практически вся социальная жизнь.

Следующий этап - сдача снимков радужки глаза.

Технология Selfie Pay от MasterCard. Начинает применяться и в других странах Западной Европы.

## США, NGI System

База данных ФБР «Система идентификации следующего поколения»

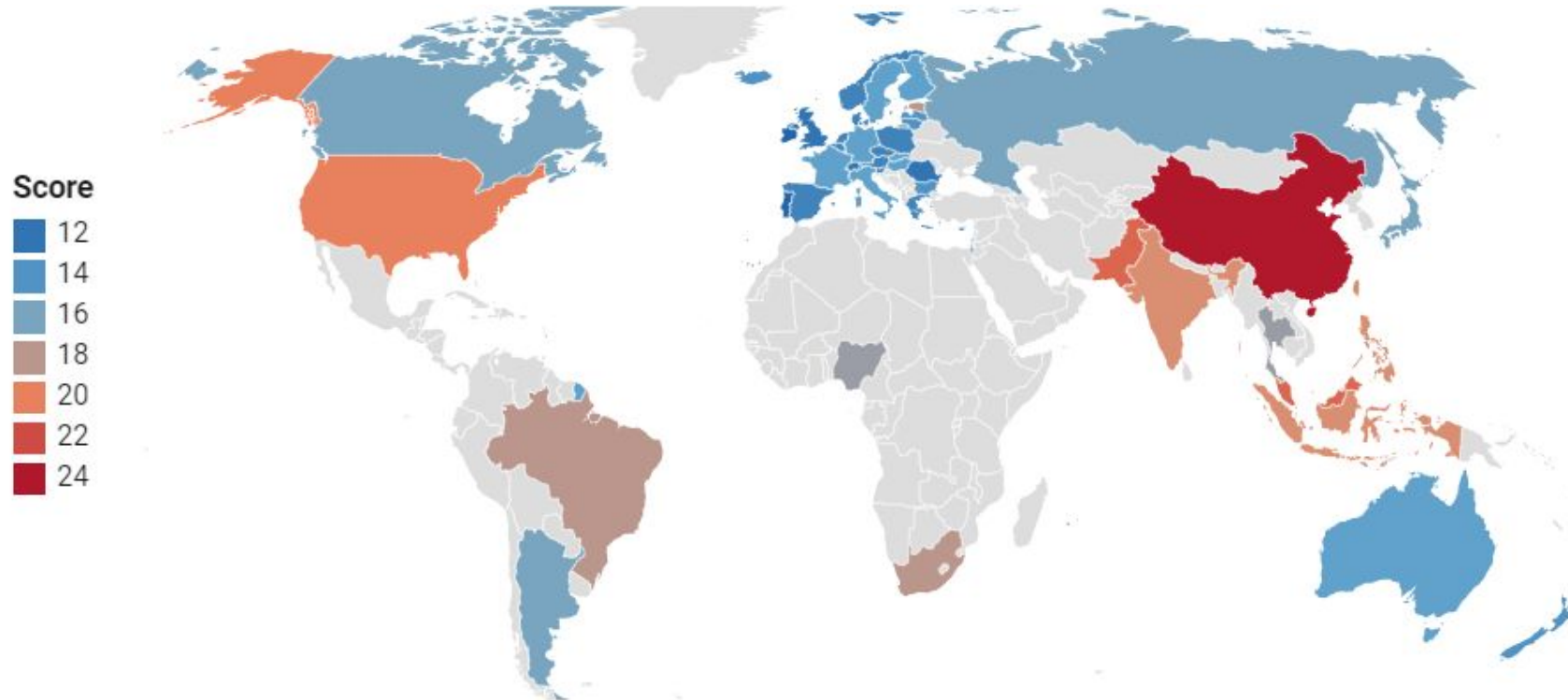
В 2014 году - банк из фотографий и отпечатков пальцев примерно 50 миллионов людей, уже попадавших в поле зрения правоохранительных органов.

Далее - наращивание базы данных: добавление всей имеющейся информации о задержанных и разыскиваемых преступниках: отпечатки ладоней и ступней, снимки татуировок и шрамов тела, идентификаторы образцов ДНК и текстовые описания особенностей, важных для опознания человека.



# МИРОВОЙ РЫНОК

# РЕЙТИНГ СТРАН ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ БИОМЕТРИИ



Компания Comparitech провела исследование 50 стран и узнала, где собираются биометрические данные, для чего и как хранятся. Чем выше балл (максимум 25) – тем обширнее и агрессивнее ведется сбор биометрических данных в этой стране. Низкие баллы говорят о больших ограничениях и контроле в сфере сбора биометрии и правительственного надзора.

**Китай, Индия, Америка уже снабжены биометрией, соответственно потенциал развития там уже сильно ниже, чем в странах, где эти технологии только начинают внедряться.**

# ДОХОДЫ МИРОВОГО РЫНКА БИОМЕТРИИ



# МИРОВОЙ РЫНОК БИОМЕТРИИ ПРОГНОЗ VCC RESEARCH



23,4  
млрд \$

2018

+ 23,2 % среднегодовой темп  
2020 -2024

Высокие темпы роста  
коснутся технологий  
распознавания отпечатков  
пальцев, лиц, радужной  
оболочки глаз, вен и голоса.

71,6  
млрд \$

2024



# МИРОВОЙ РЫНОК БИОМЕТРИИ ПРОГНОЗЫ ВЗРЫВНОГО РОСТА С 2024

Прогнозы	2017	2018	2020	2024	2025	2027	Среднегодовой темпа роста
	млрд долларов						
BCC Research <sup>1</sup>		23,4		71,6			23,2 %
Brandminds <sup>2</sup>		17,3				76,6	18 %
Grand View Research <sup>3</sup>	14,4				59,3		19,5 %
Frost & Sullivan's <sup>4</sup>				45,96			19,6 %
Biometrics Research Group <sup>5</sup>			35,5		55,5		
Global industry analysts Inc <sup>6</sup>			24,1 (Учитывая пандемию)			82,8	19,3 %
Markets and markets <sup>7</sup>			36,6		68,6		13,4 %

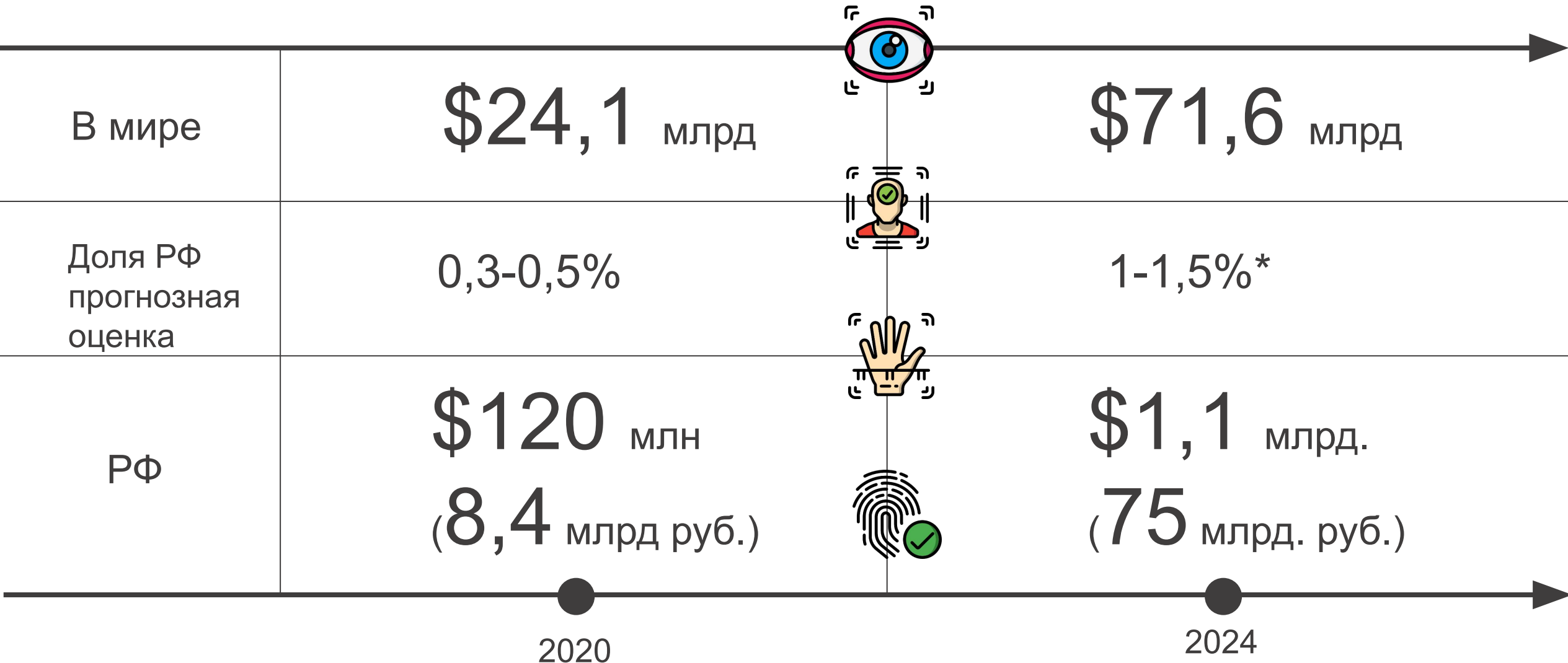
Большинство прогнозов сходятся в том, что после 2024 года ожидается стремительный рост отрасли (от 45 до 83 млрд долларов), а среднегодовые темпы роста рынка биометрических данных около 19%.

Источник: и 1. <https://kiosksoft.ru/news/2020/09/02/mirovoj-rynok-biometrii-dostignet-71-6-mln-k-2024-godu-82379> 2. <https://brandminds.live/global-biometrics-market-expected-to-grow-to-76-billion-by-2027/>  
3. <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-biometrics-technology-market> 4. <https://www.biometricupdate.com/202003/global-biometrics-market-to-surpass-45b-by-2024-reports-frost-sullivan>  
5. <https://www.biometricupdate.com/biometric-news/biometric-research#:~:text=Biometrics%20Research%20Group%20Inc.,forecasts%20for%20the%20biometrics%20industry>  
6. <https://www.strategyr.com/market-report-biometrics-forecasts-global-industry-analysts-inc.asp> . 7. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/next-generation-biometric-technologies-market-697.html>



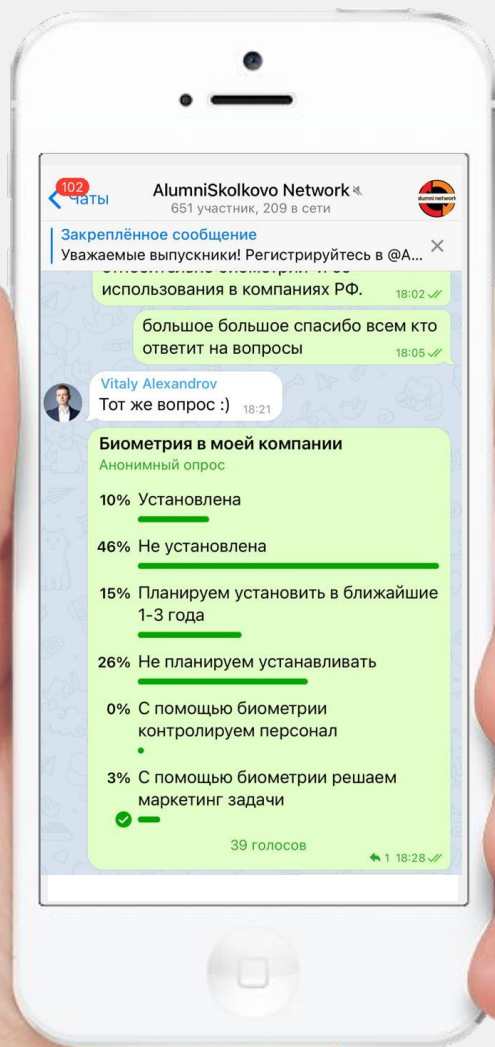
РЫНОК РФ

# РЫНОК РФ В ДЕНЬГАХ





# БИОМЕТРИЯ И КОМПАНИИ РФ



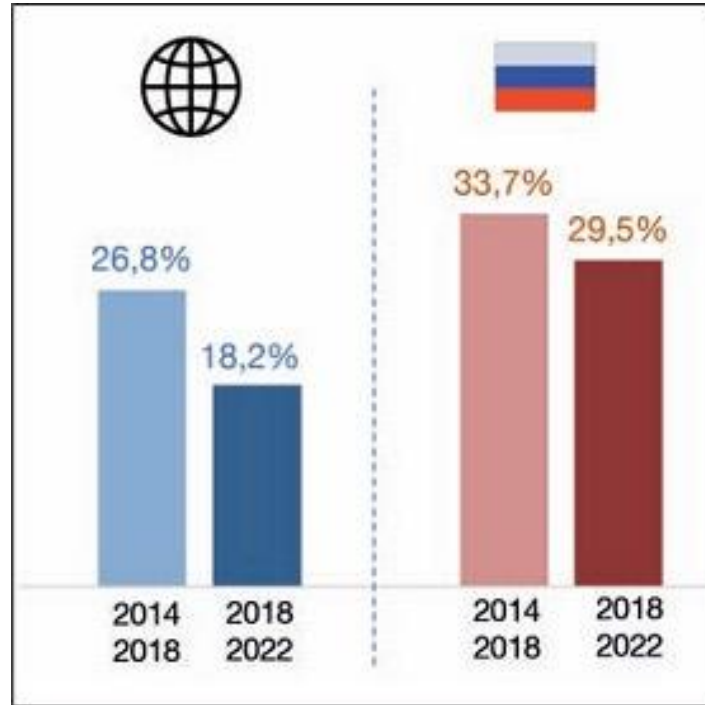
**72%** компаний малого и среднего бизнеса сообщили, что биометрия у них не установлена и не планируется.



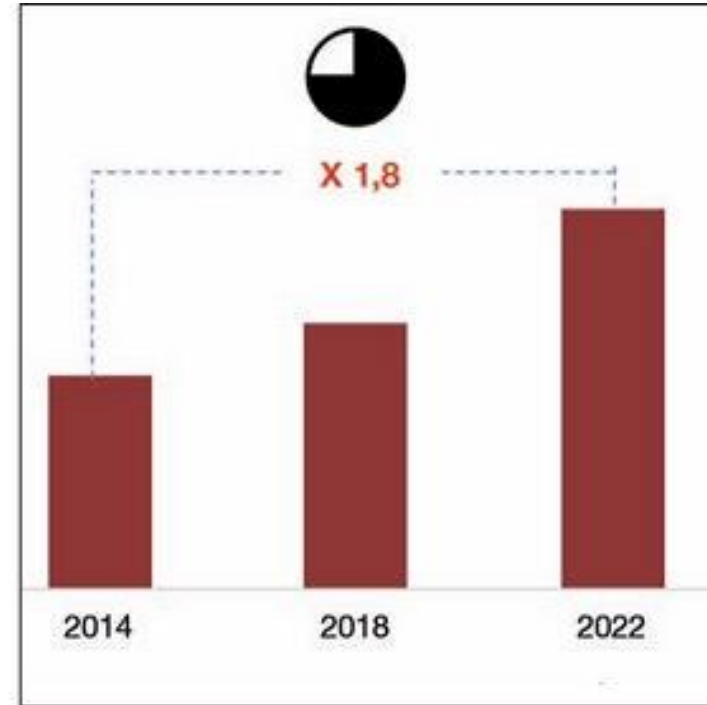
Источник: официальный чат выпускников Сколково, количество участников чата – 651  
количество участников, которые приняли участие в опросе – 39, ноябрь 2020

# РОССИЯ И МИРОВОЙ РЫНОК

Темпы роста биометрических технологий в России в ближайшие три года превысят общемировой показатель более чем в 1,5 раза.



Темпы роста мирового и  
российского рынка биометрии



Доля России на глобальном  
рынке биометрии

Доля России в общемировом объеме рынка биометрии существенно растет. Однако сам показатель продолжает быть незначительным: к 2022 г он немного превысит 1%.

# РОССИЯ И МИРОВОЙ РЫНОК

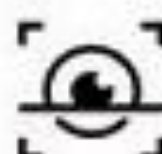
Структура российского и мирового рынка биометрических технологий



Структура российского рынка биометрических технологий значительно отличается от мирового. В то время как в глобальном пространстве доминирующую долю продолжают занимать технологии Fingerprint (отпечаток пальца), в России наблюдается активное проникновение Facial Recognition (распознавание по лицу).

# РОССИЯ И МИРОВОЙ РЫНОК

Структура российского и мирового рынка биометрических технологий



## Fingerprint (отпечаток пальца)

- Больше половины в общем объеме глобального рынка
- В России продолжает доминировать только в сегменте СКУД (преимущественно за счет более низкой стоимости), а также в области криминалистики. В общем же объеме российского биометрического рынка доля отпечатков пальцев сокращается, за последние четыре года она уменьшилась более чем в два раза

## Facial Recognition (распознавание по лицу).

- За последние три года технологии распознавания лица в России увеличили свою долю в общем объеме российского биометрического рынка более чем в шесть раз – почти до 50%.
- Интерес со стороны крупных инвесторов, существенная поддержка со стороны государства (в том числе на уровне законодательства).

## Vein Recognition

(распознавание по венам)

- В России (по сравнению с миром) доля гораздо выше.
- В масштабе глобального рынка количество вендоров в сегменте распознавания вен невелико, преимущественно этот рынок развит в Японии благодаря Fujitsu и Hitachi.
- На российском рынке появляются новые игроки в этом сегменте, в частности компания HBS с технологией Hitachi (распознавания вен пальца).

## Iris Recognition

(по радужной оболочке глаза)

- Получило в мире широкое распространение благодаря высокой демонстрируемой надежности (доля сегмента составляет 12%). Для России Iris Recognition пока остается дорогой технологией для массового внедрения (доля всего 0,3%).

## Voice Recognition (распознавание по голосу)

- Рост Voice Recognition в России сдерживается как ограниченным функционалом применения (call-центры), так и технологической несовершенностью модальности.

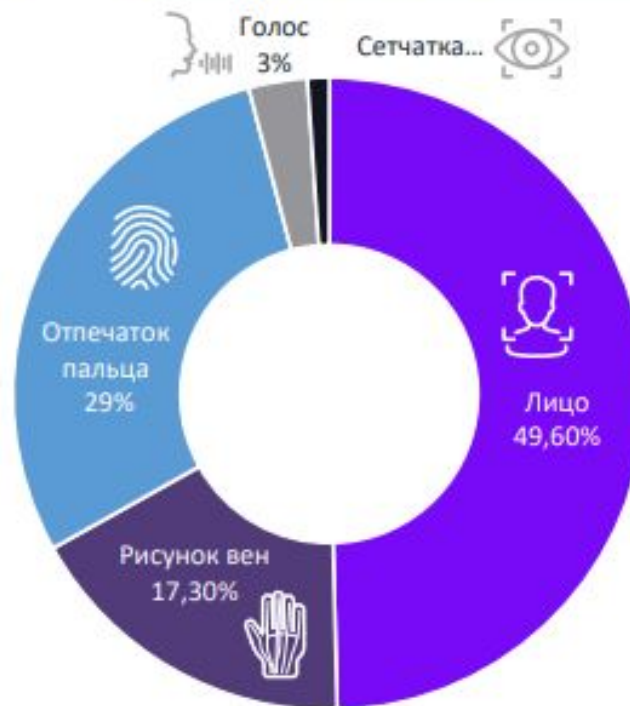
# ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА РОССИИ

**29,5%** - Среднегодовой темп роста рынка в России в ближайшие 4 года

Перспективные сферы применения биометрии



Наиболее распространенные модальности



Лицо - до **62,3%** к 2022 г.  
Рисунок вен  
(в **4 раза** больше, чем по миру)

Отпечаток пальца

Исследование «Российский рынок биометрических технологий»,  
J'Son&Partners 2018

# РЕАЛЬНЫЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ КЛИЕНТЫ В РОССИИ

««БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

««СТРАХОВАНИЕ

««КРИМИНАЛИСТИКА

««РИТЕЙЛ

««ПОГРАНИЧНЫЙ И  
МИГРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

««ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ

««ТРАНСПОРТ

««ГОСТИНИЧНЫЙ БИЗНЕС

««СПОРТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ

««ОБРАЗОВАНИЕ

««БАНКОВСКИЙ СЕКТОР

««ЗДРАВООХРАНЕНИЕ



Ключевой тренд— переход от внутрикорпоративного использования биометрии к активному освоению use-cases, связанных с клиентскими сервисами/B2C. Данную тенденцию можно наблюдать практически во всех потребительских сегментах:

## ТРАНСПОРТ

От систем видеонаблюдения и биометрических СКУД к системам self-boarding.

## СПОРТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ

От систем видеоаналитики к биометрии, интегрированной с билетными кассами, и развитию «безбумажных» технологий.

## БАНКОВСКИЙ СЕКТОР

От физических СКУД и доступа к корпоративным информационным системам к удаленной идентификации клиентов.

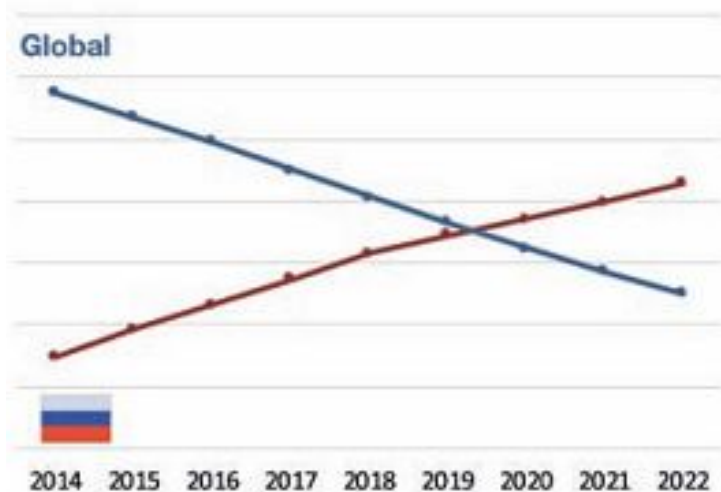
## RETAIL И HORECA

От систем учета рабочего времени сотрудников к биометрическим платежным системам, персонализированным сервисам, биометрическим системам check-in и использованию биометрических идентификаторов как эффективного инструмента в рекламе и маркетинге.

# КЛИЕНТ: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ И КОММЕРЧЕСКИЙ СЕГМЕНТЫ

Изначально развитие биометрических технологий в мире строилось на государственных программах, начиная от биометрических документов и систем пограничного контроля и заканчивая системами безопасности, в том числе видеонаблюдения. В России же активное освоение биометрии началось преимущественно с коммерческих сегментов, в частности в 2014 г 87% всего российского рынка биометрических технологий приходилось на решения СКУД и учета рабочего времени, где преобладающую долю занимают коммерческие компании. К 2018 г этот показатель снизился до 53%

## Доля государства



В мире идет смещение спроса на биометрические технологии из государственного сегмента в коммерческий, в России, напротив, активно растет доля государства, за последние четыре года в 1,4 раза (до 41%).

Ряд отраслей, являющихся **главными драйверами развития** рынка биометрии в России, характеризуется **высоким государственным участием** (банковский сектор, спортивные объекты, транспорт), тогда как в мире это преимущественно частный капитал.



# ЕБС - КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР






**Единая биометрическая система** - это национальная платформа, позволяющая проводить удаленную идентификацию клиента с использованием его биометрических данных; централизованная база данных, оператором которой является ПАО «Ростелеком».







# ЕБС - ПРЕИМУЩЕСТВА

**Единая биометрическая система** - это национальная платформа, позволяющая проводить удаленную идентификацию клиента с использованием его биометрических данных.

## Бизнес

-  Снижение затрат на обслуживание
-  Неограниченная география присутствия
-  Дистанционная идентификация и заключение договора
-  Перевод услуг в полностью цифровой вид
-  Достоверные данные о клиентах

## Граждане

-  Получение услуг в любом месте и в любое время
-  Усиленная безопасность (ГОСТ, подпись класса KB2)
-  Без бумажных договоров
-  Возможность выбора лучших предложений на рынке

# ЕДИНАЯ БИОМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СЕГОДНЯ

Регистрируют в системе



207

банка



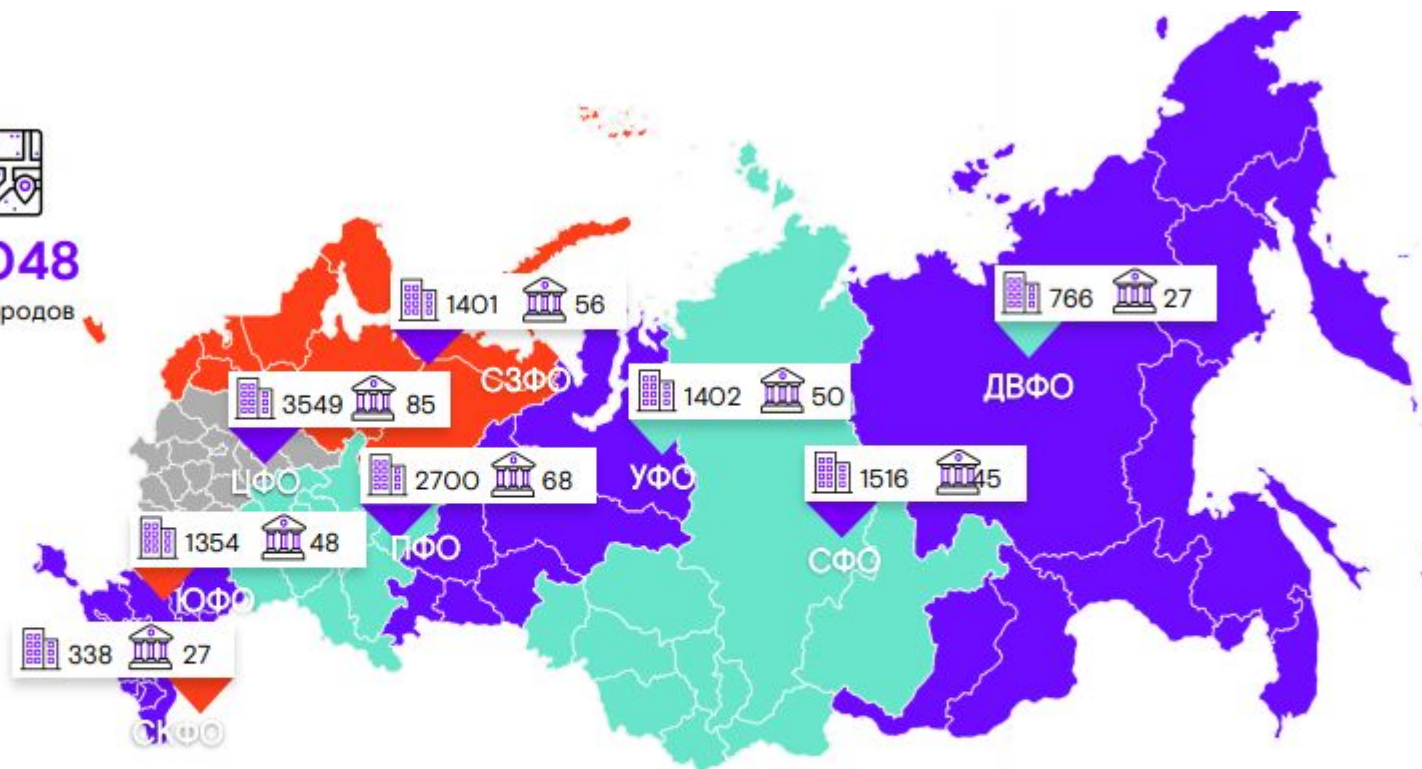
>13 000

отделений



1048

городов



Дистанционные  
сервисы:



Тинькофф банк



Совкомбанк



Хоум Кредит банк



Почта Банк



Промсвязьбанк



Мобильное  
приложение  
доступно в

Google play

App Store

# ИТ-ВЕНДОРЫ АКТИВНО ВКЛЮЧИЛИСЬ В РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И РЕАЛИЗОВАЛИ РЯД РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БАНКОВ С ЕБС И ЕСИА



АРМ «Биометрия» — «единое окно» для работы с учётной записью Единой системы идентификации и аутентификации (ЕСИА), которое позволит банкам в считанные минуты выполнить процедуру регистрации биометрических образцов и перейти к обслуживанию следующего клиента.



Модуль «Регистрация в ЕБС» (iDSystems): предназначен для регистрации образцов (фотографии и записи голоса) в Единой биометрической системе, также позволяя обеспечить выполнение требований Федерального закона от 7 августа 2001 г. N 115-ФЗ.



Модуль обмена с ЕБС (R-Style Softlab) Продукт позволяет снимать, обрабатывать, проверять биометрические данные клиента, а также отправлять их в ЕБС.



Модуль взаимодействия с ЕБС и ЕСИА (ЦФТ) - решение для подключения ИТ-инфраструктуры к ЕБС и ЕСИА. Функциональные возможности продукта позволяют формировать биометрические образцы, осуществлять проверку их качества с помощью библиотеки Минкомсвязи РФ, отправлять запросы на регистрацию в Единую биометрическую систему.



Типовое решение по информационной безопасности: подсчёт контрольных сумм биометрических данных и формирование пакета для СМЭВ 3.0 с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи кредитной организации класса KB2 для подписи пакета данных, формирование и проверку электронной подписи для авторотационных токенов в протоколе OpenID Connect, а также проверку результатов сравнения биометрических эталонов в процессе верификации.

The image features a white background with decorative red elements. On the left side, there are two vertical red bars of different widths. On the right side, there are two large red rectangular blocks, one at the top and one at the bottom, which partially overlap the white area. The text 'УМНЫЕ ГОРОДА' is centered in the white space.

УМНЫЕ ГОРОДА



# КЕЙС ГОРОДА МОСКВЫ

Некоторые DDC (data-driven cities) 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 Москва находится в лидирующей позиции по внедрению инновационных «умных» решений в свою среду. Так, столица РФ заняла первое место в рейтинге электронных правительств, составленных ООН, которое исследовала проекты муниципалитетов по всему миру.

Подтверждением того, что администрация города продолжит активно развивать и внедрять инновационные «умные» системы является и стратегия «Умный город – 2030», 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.

Источник: Московская школа управления Сколково «Города, основанные на данных: что необходимо для их создания» 2019





## 6 направлений стратегии



# ПРОЕКТ СТРАТЕГИИ МОСКВА 2030. УМНЫЙ ГОРОД





## Социальная сфера

Персонализированные социальные услуги и адресная поддержка

## Здравоохранение

Генная терапия и дистанционный мониторинг состояния здоровья

Экзоскелеты и нанороботы

## Образование

Индивидуальная траектория обучения и сервисы непрерывного повышения компетенций

## Культура

Интерактивные экскурсии и виртуальные путешествия



## Градостроительство

BIM технологии в строительстве и эксплуатации

VR / AR / MR инструменты для проектирования

3D-печать элементов городской среды

Генеральное планирование и планирование развития территорий на основе Больших данных и методов Искусственного интеллекта

## ЖКХ

Датчики Интернета вещей для учета потребления ресурсов

Единая цифровая ЖКХ-платформа

Прозрачность управления снабжением и потреблением



## Транспорт

Нейронные сети в управлении потоками

Мобильность как услуга

Каршеринг, беспилотный транспорт и электромобили

## Туризм

Туристические платформы



## Торговля и услуги

Новые рынки и каналы сбыта  
Экономика совместного потребления

## Финансы

Сокращение административных издержек

Прозрачность финансовых транзакций

Онлайн отчетность в реальном времени

## Промышленность

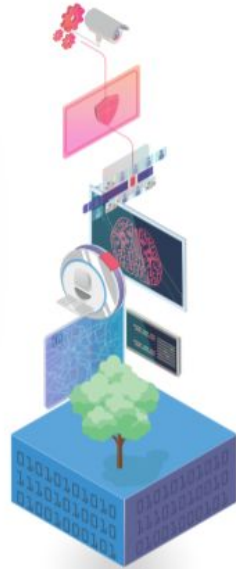
Решения по роботизации бизнес-процессов

Аддитивное производство

## Инновации

Технологические платформы и цифровые экосистемы

Роботизация низкоквалифицированного труда и типовых операций



## Безопасность

Цифровые системы безопасности

Предиктивная аналитика

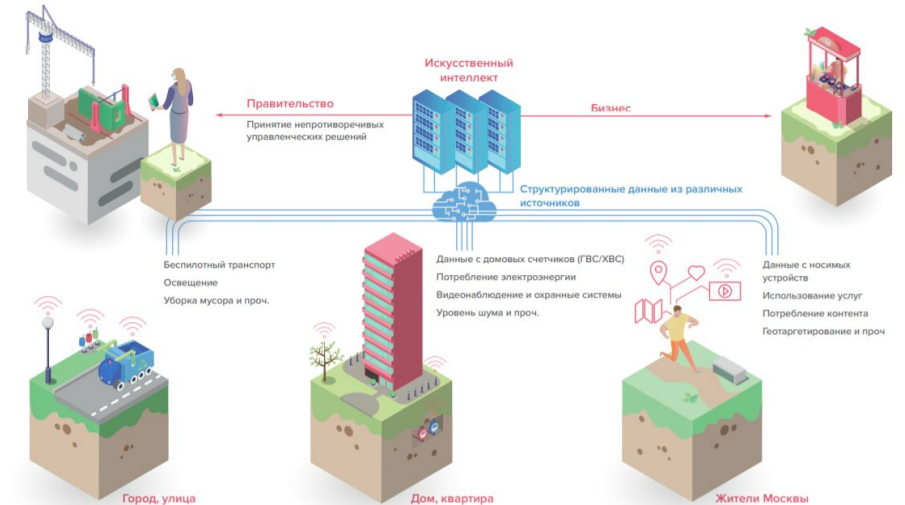
Центр кибербезопасности

## Экология

Роботизация сбора и переработки мусора

Экологически чистый транспорт

Гиперлокальный мониторинг и анализ состояния окружающей среды





# ВЫДЕРЖКИ ИЗ ПРОЕКТА СТРАТЕГИИ МОСКВА 2030. УМНЫЙ ГОРОД

Персональный подход к оказанию медицинской помощи гражданам, будет основан на анализе данных с носимых устройств пациентов, электронных историй болезни, **биометрических** и генетических параметров, которые будут обрабатываться с применением Искусственного интеллекта, что позволит прогнозировать риск заболеваний, а также предотвращать их на ранних стадиях.

Итогом трансформации электронной социальной карты (функционирует сейчас) станет предоставление жителям Москвы «смарт-карты», которая будет единым цифровым идентификатором для аутентификации при использовании услуг или проведении коммерческих транзакции в Интернете, и дальнейший возможный отказ от использования физических носителей и переход к идентификации жителя по **биометрическим данным**, что позволит реализовать для москвичей современные возможности социальной помощи, доступные в передовых мировых мегаполисах.



В перспективе развития города до 2030 года должна быть сформирована культура проведения финансовых операций жителями города без необходимости использования наличных бумажных денег и кредитных карт. В идеале даже без мобильного телефона. Оплата может производиться по **отпечатку пальца**, **по считыванию сетчатки глаза**, по иным **биометрическим параметрам**

# РЕЙТИНГ УМНЫХ ГОРОДОВ

В совместном исследовании Smart City Центр мировой конкурентоспособности IMD и Сингапурский университет технологий и дизайна составили рейтинг самых умных (технологичных) городов мира.

Сингапур возглавил список.

Москва – на 56м месте из 109 (выше, чем год назад).

Города распределены на четыре группы на основе оценки индекса человеческого развития (ИЧР) ООН. В каждой группе ИЧР городам присваивается «рейтинговая шкала» (от AAA до D) на основе оценки восприятия данного города по сравнению с оценками всех других городов в пределах той же группы.

For group 1 (highest HDI quartile), scale  
For group 2 (second HDI quartile), scale  
For group 3 (third HDI quartile), scale  
For group 4 (lowest HDI quartile), scale

AAA-AA-A-BBB- BB  
A-BBB- BB-B- CCC  
BB-B- CCC-CC-C  
CCC-CC-C-D

City	Smart City Rank 2020	Change	Smart City Rating 2020	Smart City Rank 2019	Smart City Rating 2019
Singapore	1	— (0)	AAA	1	AAA
Helsinki	2	▲ (+6)	AA	8	A
Zurich	3	▼ (-1)	AA	2	AAA
Auckland	4	▲ (+2)	AA	6	A
Oslo	5	▼ (-2)	AA	3	AA
Copenhagen	6	▼ (-1)	AA	5	AA
Geneva	7	▼ (-3)	AA	4	AA
Taipei City	8	▼ (-1)	A	7	A
Amsterdam	9	▲ (+2)	A	11	A
New York	10	▲ (+28)	A	38	BBB
Munich	11	new	A		
Washington D.C.	12	▲ (+19)	A	31	BBB
Dusseldorf	13	▼ (-3)	A	10	A
Brisbane	14	▲ (+13)	A	27	BBB
London	15	▲ (+5)	A	20	BBB
Stockholm	16	▲ (+9)	A	25	BBB
Manchester	17	new	A		
Sydney	18	▼ (-4)	A	14	A
Vancouver	19	▼ (-6)	A	13	A
Melbourne	20	▲ (+4)	A	24	BBB

# РЕЙТИНГ УМНЫХ ГОРОДОВ. ПОСЛЕДНИЕ ПОЗИЦИИ

City	Smart City Rank 2020	Change	Smart City Rating 2020	Smart City Rank 2019	Smart City Rating 2019
→ Mexico City	90	▼ (-2)	CC	88	CC
Santiago	91	▼ (-5)	CC	86	CC
→ Bogota	92	▲ (+6)	CC	98	D
Mumbai	93	▼ (-15)	C	78	CC
→ Jakarta	94	▼ (-13)	C	81	CC
Bengaluru	95	▼ (-16)	C	79	CC
Makassar	96	▼ (-16)	C	80	CC
Medan	97	▼ (-15)	C	82	CC
Kiev	98	▼ (-6)	C	92	C
Athens	99	▼ (-4)	C	95	C
Sao Paulo	100	▼ (-10)	C	90	CC
Rome	101	▼ (-24)	C	77	CCC
Rio de Janeiro	102	▼ (-6)	C	96	C
Cape Town	103	▼ (-10)	D	93	C
Manila	104	▼ (-10)	D	94	C
Rabat	105	▼ (-4)	D	101	D
Cairo	106	▼ (-7)	D	99	D
Abuja	107	▼ (-10)	D	97	D
Nairobi	108	▼ (-8)	D	100	D
Lagos	109	▼ (-7)	D	102	D



# Buenos Aires

SMART CITY RANKING

88

Out of 109



87 in 2019

SMART CITY RATING

CC

CC in 2019

FACTOR RATINGS

CC

STRUCTURES

CC

TECHNOLOGIES

GROUP

3

All ratings range from AAA to D

## BACKGROUND INFORMATION

City

Population  
15,180,000

(UN World Cities Report)

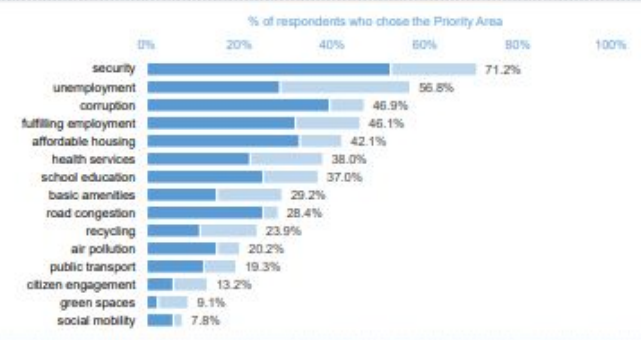


Country	2015	2016	2017	2018	1 yr change
HDI	0.828	0.828	0.832	0.830	-0.002
Life expectancy at Birth	76.1	76.2	76.4	76.5	+0.1
Expected years of schooling	17.4	17.4	17.6	17.6	+0.0
Mean years of schooling	10.4	10.5	10.6	10.6	+0.0
GNI per capita (PPP \$)	18,901	18,249	18,462	17,611	-851.0

## PRIORITY AREAS

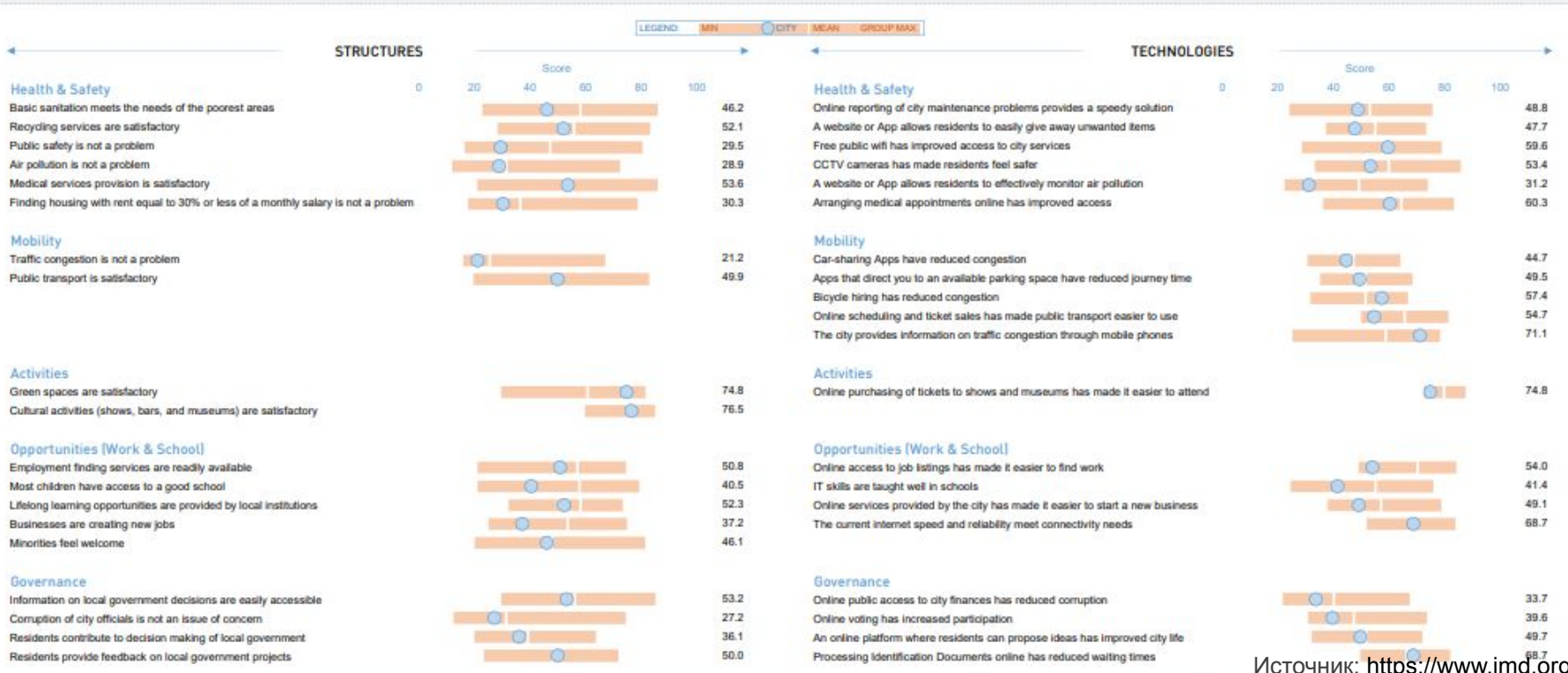
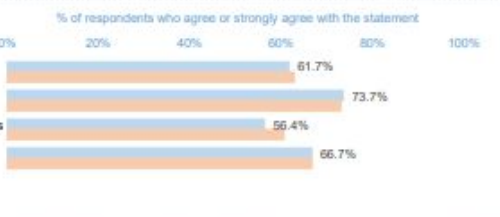
From a list of 15 indicators, survey respondents were asked to select 5 that they perceived as the most urgent for their city. This is the total bar. The higher the percentage of responses per area, the greater the priority for the city.

The left hand section of each bar shows the Alignment - the proportion of those respondents who also answered the corresponding survey questions low. A strong Alignment implies that these areas also demand priority attention.



## ATTITUDES

You are willing to concede personal data in order to improve traffic congestion  
 You are comfortable with face recognition technologies to lower crime  
 You feel the availability of online information has increased your trust in authorities  
 The proportion of your day-to-day payment transactions that are non-cash (% of transactions)



# Bogota

## SMART CITY RANKING

92

Out of 109



98 in 2019

## SMART CITY RATING

CC

D in 2019

## FACTOR RATINGS

CC

## STRUCTURES

CC

## TECHNOLOGIES

## GROUP

3

All ratings range from AAA to D

### BACKGROUND INFORMATION

City

Population  
9,765,000

(UN World Cities Report)

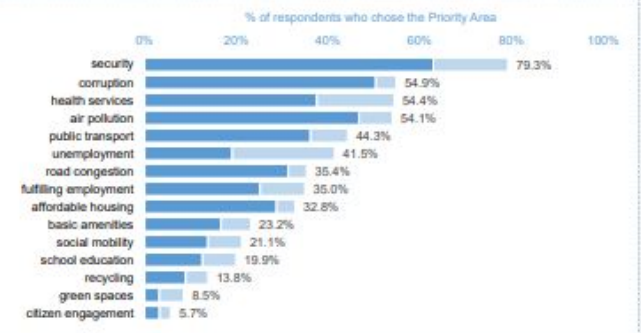


Country	2015	2016	2017	2018	1 yr change
HDI	0.753	0.759	0.760	0.761	+0.001
Life expectancy at Birth	76.5	76.7	76.9	77.1	+0.2
Expected years of schooling	14.4	14.6	14.6	14.6	+0.0
Mean years of schooling	8.1	8.3	8.3	8.3	+0.0
GNI per capita (PPP \$)	12,951	13,087	12,963	12,896	-67.0

### PRIORITY AREAS

From a list of 15 indicators, survey respondents were asked to select 5 that they perceived as the most urgent for their city. This is the total bar. The higher the percentage of responses per area, the greater the priority for the city.

The left hand section of each bar shows the Alignment - the proportion of those respondents who also answered the corresponding survey questions low. A strong Alignment implies that these areas also demand priority attention.



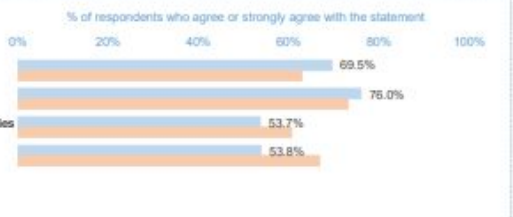
### ATTITUDES

You are willing to concede personal data in order to improve traffic congestion: 69.5%

You are comfortable with face recognition technologies to lower crime: 76.0%

You feel the availability of online information has increased your trust in authorities: 53.7%

The proportion of your day-to-day payment transactions that are non-cash (% of transactions): 53.8%





# Mexico City

## SMART CITY RANKING

90

Out of 109



88 in 2019

## SMART CITY RATING

CC

CC in 2019

## FACTOR RATINGS

CC

STRUCTURES

CC

TECHNOLOGIES

## GROUP

3

All ratings range from AAA to D

### BACKGROUND INFORMATION

#### City

Population  
20,999,000

(UN World Cities Report)

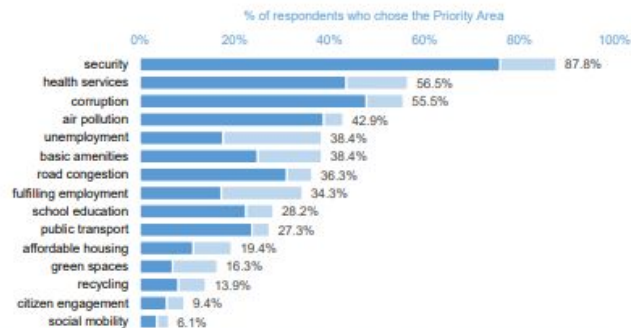


Country	2015	2016	2017	2018	1 yr change
HDI	0.759	0.764	0.765	0.767	+0.002
Life expectancy at Birth	74.9	74.9	74.9	75.0	+0.1
Expected years of schooling	13.7	14.1	14.1	14.3	+0.2
Mean years of schooling	8.6	8.6	8.6	8.6	+0.0
GNI per capita (PPP \$)	17,074	17,344	17,533	17,628	+95.0

### PRIORITY AREAS

From a list of 15 indicators, survey respondents were asked to select 5 that they perceived as the most urgent for their city. This is the total bar. The higher the percentage of responses per area, the greater the priority for the city.

The left hand section of each bar shows the Alignment - the proportion of those respondents who also answered the corresponding survey questions low. A strong Alignment implies that these areas also demand priority attention.

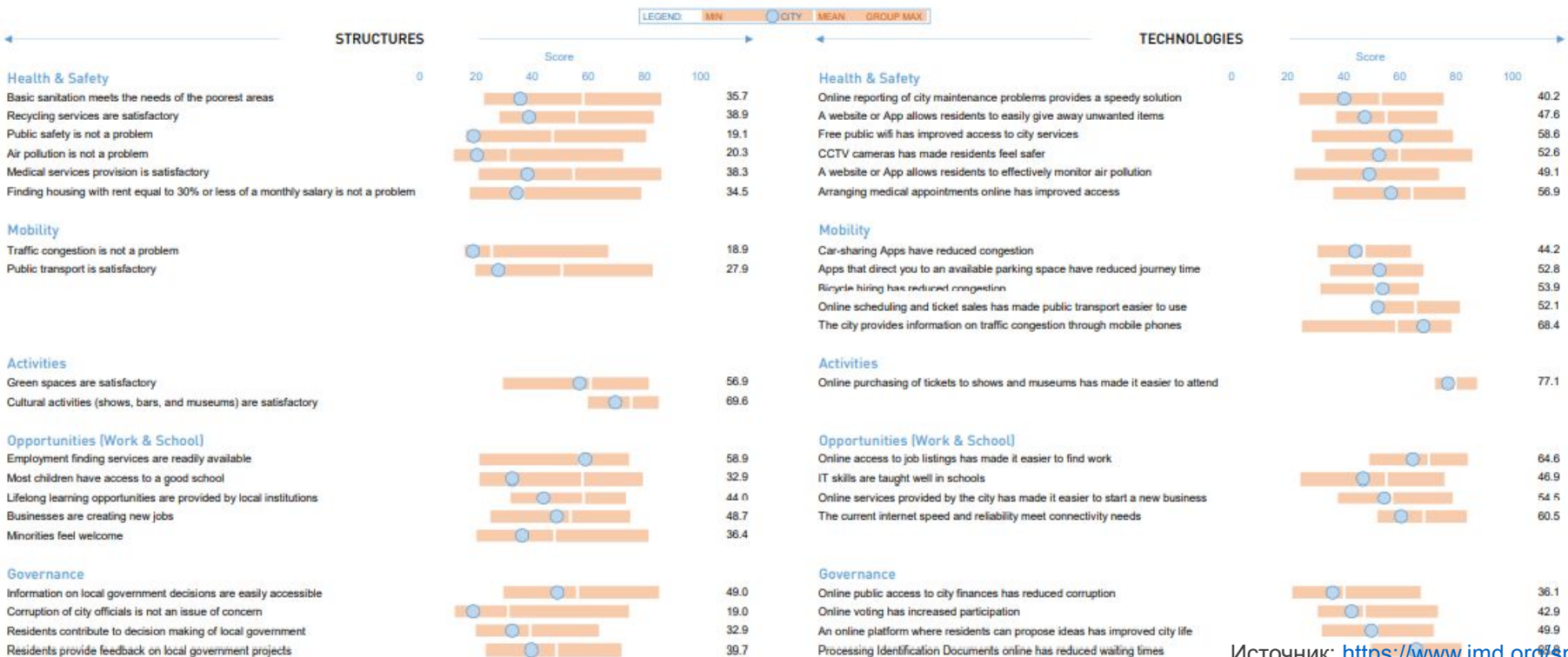


### ATTITUDES

You are willing to concede personal data in order to improve traffic congestion



LEGEND: GROUP MEAN CITY



# Bangkok

## SMART CITY RANKING

71

Out of 109



75 in 2019

## SMART CITY RATING

CCC

CCC in 2019

## FACTOR RATINGS

CCC

STRUCTURES

B

TECHNOLOGIES

GROUP

3

All ratings range from AAA to D

## BACKGROUND INFORMATION

City

Population  
9,270,000

(UN World Cities Report)

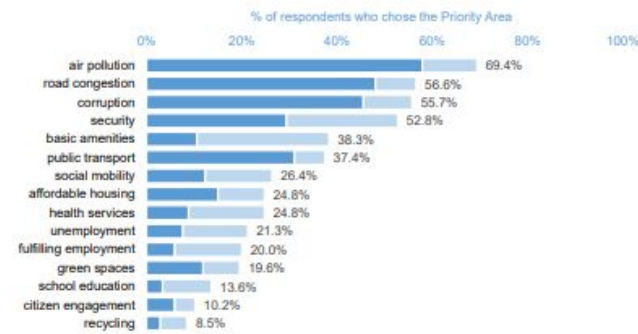


Country	2015	2016	2017	2018	1 yr change
HDI	0.746	0.753	0.762	0.765	+0.003
Life expectancy at Birth	76.1	76.4	76.7	76.9	+0.2
Expected years of schooling	13.9	14.3	14.7	14.7	+0.0
Mean years of schooling	7.6	7.6	7.7	7.7	+0.0
GNI per capita (PPP \$)	14,466	14,966	15,548	16,129	+581.0

## PRIORITY AREAS

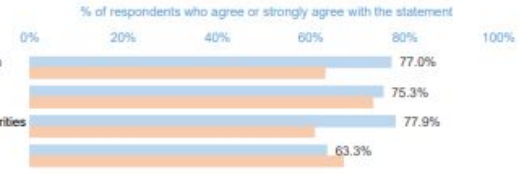
From a list of 15 indicators, survey respondents were asked to select 5 that they perceived as the most urgent for their city. This is the total bar. The higher the percentage of responses per area, the greater the priority for the city.

The left hand section of each bar shows the Alignment - the proportion of those respondents who also answered the corresponding survey questions low. A strong Alignment implies that these areas also demand priority attention.



## ATTITUDES

You are willing to concede personal data in order to improve traffic congestion  
 You are comfortable with face recognition technologies to lower crime  
 You feel the availability of online information has increased your trust in authorities  
 The proportion of your day-to-day payment transactions that are non-cash (% of transactions)



LEGEND: GROUP MEAN CITY

## STRUCTURES

### Health & Safety

Basic sanitation meets the needs of the poorest areas

Recycling services are satisfactory

Public safety is not a problem

Air pollution is not a problem

Medical services provision is satisfactory

Finding housing with rent equal to 30% or less of a monthly salary is not a problem

### Mobility

Traffic congestion is not a problem

Public transport is satisfactory

### Activities

Green spaces are satisfactory

Cultural activities (shows, bars, and museums) are satisfactory

### Opportunities (Work & School)

Employment finding services are readily available

Most children have access to a good school

Lifelong learning opportunities are provided by local institutions

Businesses are creating new jobs

Minorities feel welcome

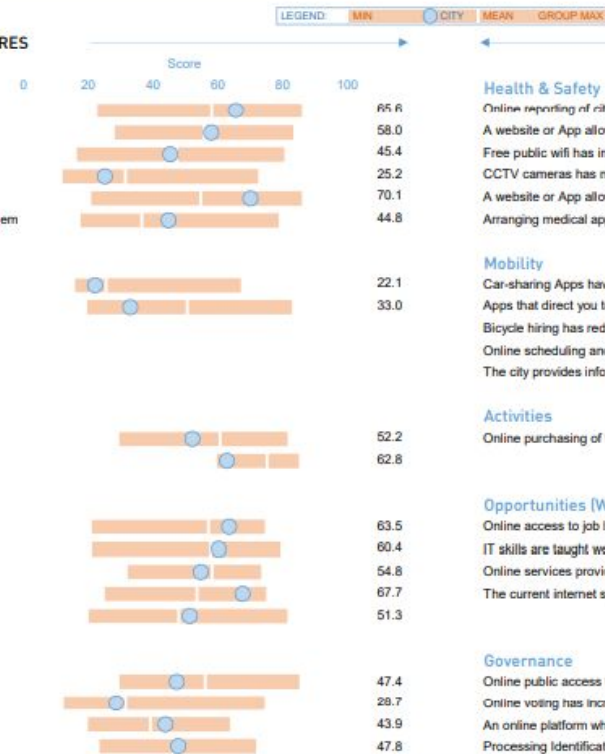
### Governance

Information on local government decisions are easily accessible

Corruption of city officials is not an issue of concern

Residents contribute to decision making of local government

Residents provide feedback on local government projects



## TECHNOLOGIES

### Health & Safety

Online reporting of city maintenance problems provides a speedy solution

A website or App allows residents to easily give away unwanted items

Free public wifi has improved access to city services

CCTV cameras has made residents feel safer

A website or App allows residents to effectively monitor air pollution

Arranging medical appointments online has improved access

### Mobility

Car-sharing Apps have reduced congestion

Apps that direct you to an available parking space have reduced journey time

Bicycle hiring has reduced congestion

Online scheduling and ticket sales has made public transport easier to use

The city provides information on traffic congestion through mobile phones

### Activities

Online purchasing of tickets to shows and museums has made it easier to attend

### Opportunities (Work & School)

Online access to job listings has made it easier to find work

IT skills are taught well in schools

Online services provided by the city has made it easier to start a new business

The current internet speed and reliability meet connectivity needs

### Governance

Online public access to city finances has reduced corruption

Online voting has increased participation

An online platform where residents can propose ideas has improved city life

Processing Identification Documents online has reduced waiting times





## SMART CITY RANKING

94

Out of 109



81 in 2019

## SMART CITY RATING

C

CC in 2019

## FACTOR RATINGS

C

STRUCTURES

CC

TECHNOLOGIES

## GROUP

4

All ratings range from AAA to D

### BACKGROUND INFORMATION

City

Population  
10,323,000

(UN World Cities Report)



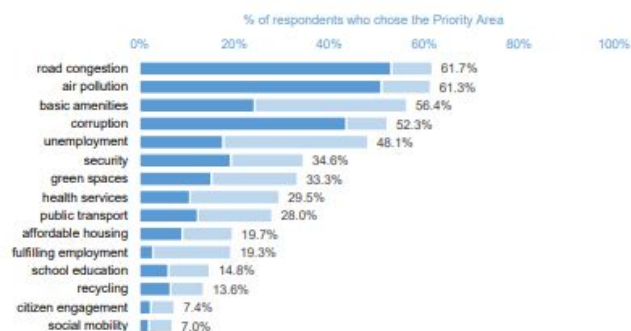
Map data by Stamen Design CC BY 3.0; Map Data © OpenStreetMap

Country	2015	2016	2017	2018	1 yr change
HDI	0.696	0.700	0.704	0.707	+0.003
Life expectancy at Birth	70.8	71.0	71.3	71.5	+0.2
Expected years of schooling	12.8	12.9	12.9	12.9	+0.0
Mean years of schooling	7.9	8.0	8.0	8.0	+0.0
GNI per capita (PPP \$)	10,029	10,419	10,811	11,256	+445.0

### PRIORITY AREAS

From a list of 15 indicators, survey respondents were asked to select 5 that they perceived as the most urgent for their city. This is the total bar. The higher the percentage of responses per area, the greater the priority for the city.

The left hand section of each bar shows the Alignment - the proportion of those respondents who also answered the corresponding survey questions low. A strong Alignment implies that these areas also demand priority attention.



### ATTITUDES

You are willing to concede personal data in order to improve traffic congestion

70.8%

You are comfortable with face recognition technologies to lower crime

83.5%

You feel the availability of online information has increased your trust in authorities

75.7%

The proportion of your day-to-day payment transactions that are non-cash (% of transactions)

63.7%

LEGEND: GROUP MEAN CITY

### STRUCTURES

#### Health & Safety

Basic sanitation meets the needs of the poorest areas

55.6

Recycling services are satisfactory

55.3

Public safety is not a problem

48.6

Air pollution is not a problem

23.0

Medical services provision is satisfactory

63.8

Finding housing with rent equal to 30% or less of a monthly salary is not a problem

50.5

#### Mobility

Traffic congestion is not a problem

19.3

Public transport is satisfactory

57.5

#### Activities

Green spaces are satisfactory

59.3

Cultural activities (shows, bars, and museums) are satisfactory

69.9

#### Opportunities (Work & School)

Employment finding services are readily available

62.5

Most children have access to a good school

65.5

Lifelong learning opportunities are provided by local institutions

62.0

Businesses are creating new jobs

81.4

Minorities feel welcome

63.4

#### Governance

Information on local government decisions are easily accessible

66.3

Corruption of city officials is not an issue of concern

23.3

Residents contribute to decision making of local government

62.8

Residents provide feedback on local government projects

63.2

### TECHNOLOGIES

#### Health & Safety

Online reporting of city maintenance problems provides a speedy solution

64.1

A website or App allows residents to easily give away unwanted items

60.8

Free public wifi has improved access to city services

70.9

CCTV cameras has made residents feel safer

73.9

A website or App allows residents to effectively monitor air pollution

62.9

Arranging medical appointments online has improved access

70.7

#### Mobility

Car-sharing Apps have reduced congestion

59.4

Apps that direct you to an available parking space have reduced journey time

60.8

Bicycle hiring has reduced congestion

62.7

Online scheduling and ticket sales has made public transport easier to use

78.4

The city provides information on traffic congestion through mobile phones

77.2

#### Activities

Online purchasing of tickets to shows and museums has made it easier to attend

77.7

#### Opportunities (Work & School)

Online access to job listings has made it easier to find work

76.7

IT skills are taught well in schools

71.8

Online services provided by the city has made it easier to start a new business

75.9

The current internet speed and reliability meet connectivity needs

75.7

#### Governance

Online public access to city finances has reduced corruption

58.6

Online voting has increased participation

61.7

An online platform where residents can propose ideas has improved city life

67.7

Processing Identification Documents online has reduced waiting times

70.4



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ