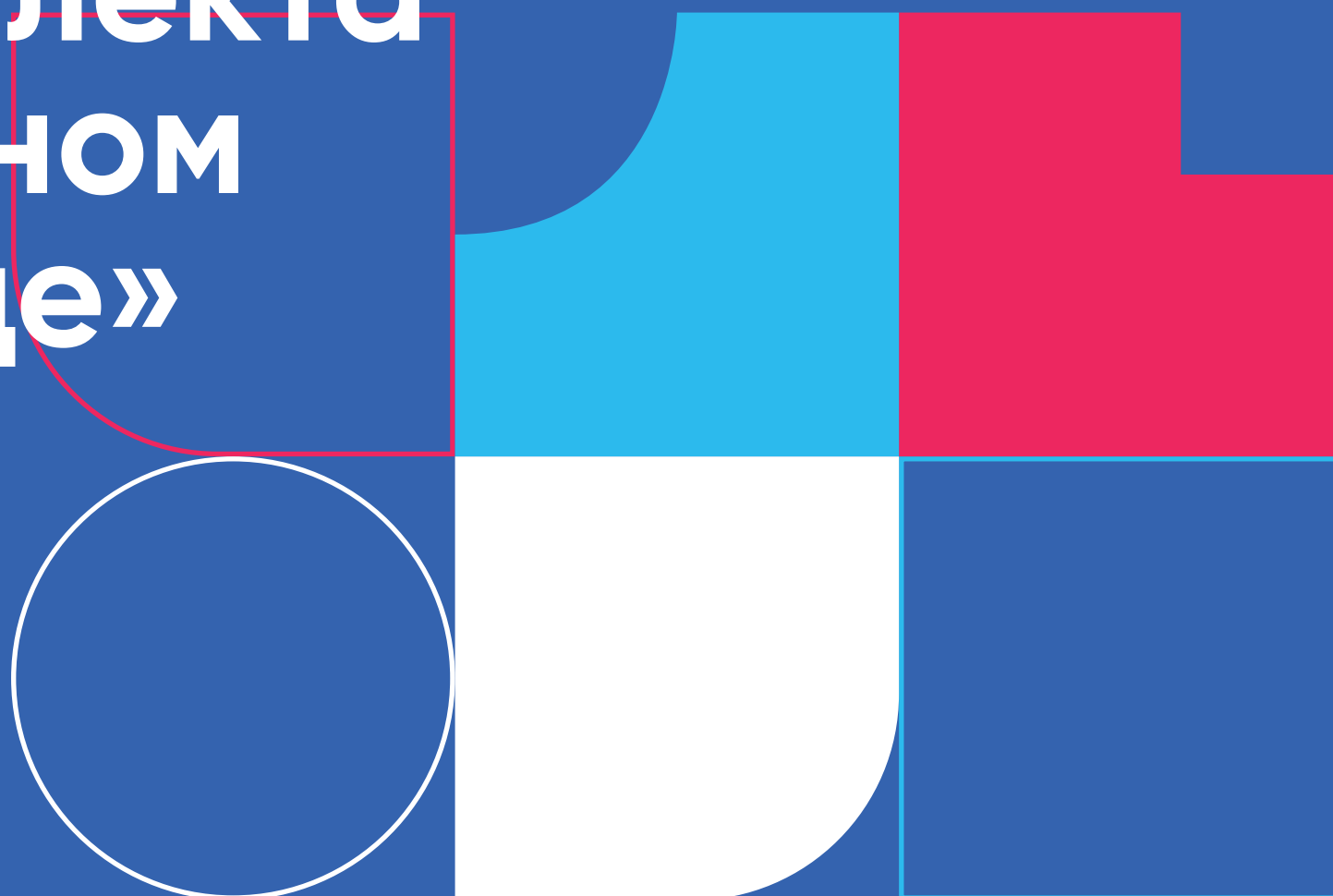


Эффективные  
отечественные  
практики на  
базе технологий  
искусственного  
интеллекта  
в «умном  
городе»



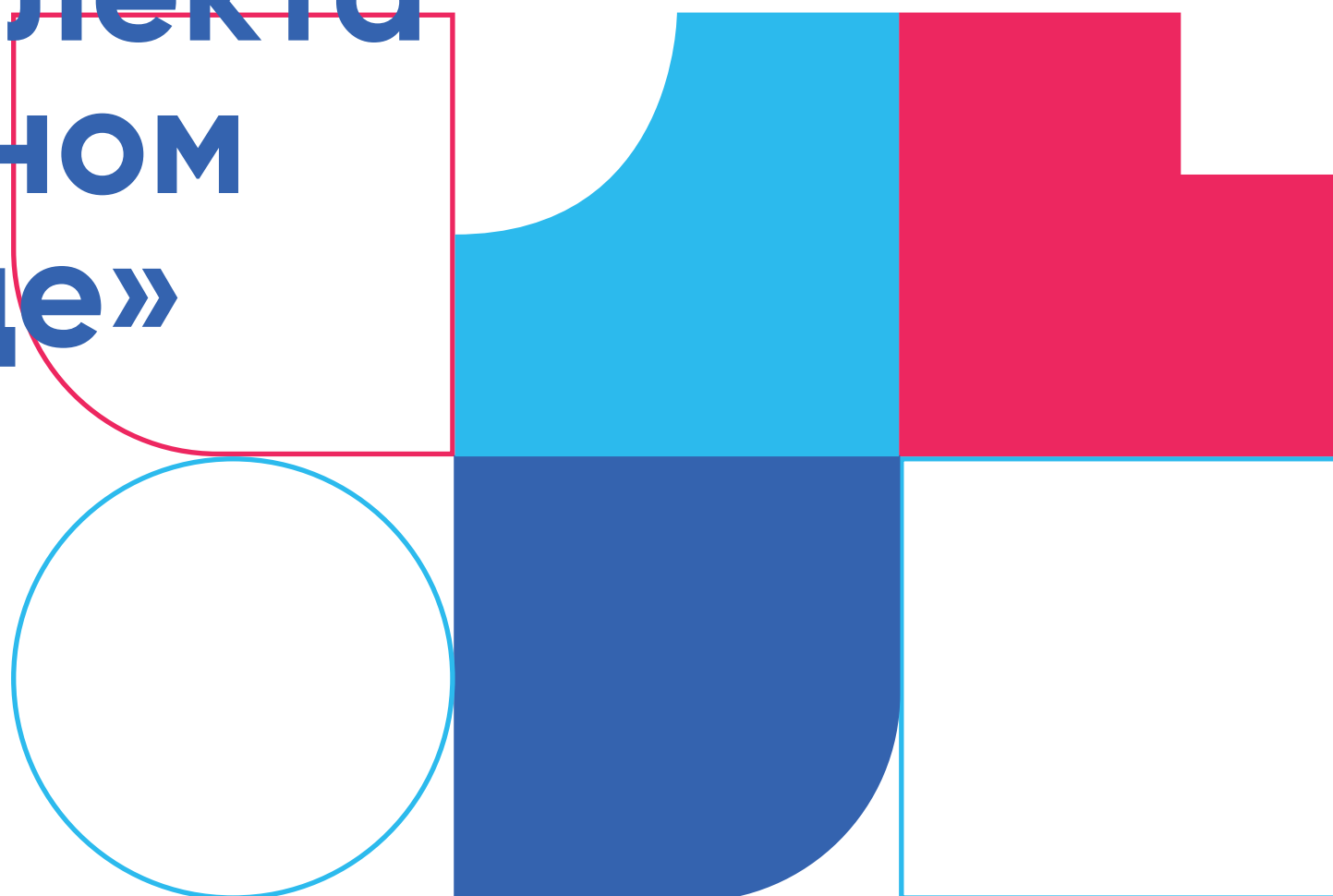


ЦИФРОВАЯ



D-ECONOMY.RU

# Эффективные отечественные практики на базе технологий искусственного интеллекта в «умном городе»





### **Константин Михайлик**

Заместитель Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации



Перед нами стоит огромная задача – к 2030 году построить 120 млн квадратных метров жилья. Но самое важное – сделать это жилье не только доступным, но и обеспечить должный уровень комфорта. Одним из ключевых инструментов реализации поставленной цели является цифровизация отрасли. Цифровизация – это про людей. Про то, как нам станет легче жить и работать. Именно эти вопросы стоят во главе деятельности Минстроя России. Всё, что делается в любом отраслевом направлении, должно находить отражение в повседневной жизни человека. Поэтому мы ведем постоянную работу по совершенствованию ведомственного проекта «Умный город». Последнее время мы видим, что драйвером цифрового развития городов все чаще становится применение технологий искусственного интеллекта, именно этой актуальной теме посвящены аналитические материалы, подготовленные АНО «Цифровая экономика».



### **Григорий Борисенко**

Заместитель министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации



Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта, которое мы наблюдаем в последнее время, формирует потребность в данных для создания рыночных решений на базе искусственного интеллекта. Минцифры России совместно с АНО «Цифровая экономика» ведет работу по сбору отраслевых наборов данных, в том числе для умных городов, которые впоследствии будут размещены на платформе Министерства. Данный отчет способствует выявлению лучших отечественных практик использования ИИ в умном городе. Он будет особенно полезен для представителей субъектов РФ и муниципалитетов – главных движущих сил в распространении лучших практик и внедрении решений. Уже сегодня искусственный интеллект применяется для обеспечения безопасности горожан, управления транспортными потоками, обработки массовых обращений граждан. Все это делает жизнь горожан в крупных городах более комфортной.



### **Максим Колесников**

Заместитель Министра экономического развития Российской Федерации



Искусственный интеллект – ключевая технология сегодняшнего дня, которая применяется во всех отраслях и государственном управлении, повышает эффективность деятельности организаций и ведомств, которая в конечном итоге повышает комфорт и качество жизни горожан в крупных мегаполисах. В обновленной национальной стратегии ИИ делается большой упор на внедрение решений на базе искусственного интеллекта, в том числе на уровне регионов и городов. Выявление лучших практик внедрения ИИ очень важно, поскольку это помогает руководителям цифровой трансформации сориентироваться в отечественных решениях и эффектах от их внедрения, и способствует их тиражированию на региональном уровне. Минэкономразвития России, в свою очередь, совместно с институтами развития предлагает ряд мер поддержки по финансированию создания и внедрения ИИ-решений, в том числе и для умного города.



### **Сергей Плуготаренко**

Генеральный директор  
АНО «Цифровая экономика»



Российский рынок ИИ стабильно растет: его общий объем в 2021 году составил более 550 млрд рублей, а в 2022 году он вырос до 650 млрд рублей. Мы в АНО «Цифровая экономика» фиксируем внедрение технологий на базе искусственного интеллекта во всех сферах экономики, включая социально значимые отрасли и госуправление – и по мере возможности собираем аналитику по внедрениям в отраслях. Развитие «умных городов» и применение технологий на базе ИИ в этой сфере – одно из направлений, которое мы максимально полно исследовали в этом году. Технологии ИИ в умном городе не только открывают новые возможности для технологичного бизнеса, но и, что самое главное – улучшают качество жизни граждан. В нашем отчете мы собрали лучшие практики, кейсы по теме ИИ в умном городе. Считаю очень важным не только делиться опытом, но и перенимать удачные решения при создании новых проектов и технологий.



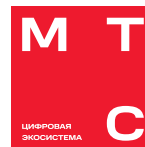
### **Алексей Сидорюк**

Директор направления «Цифровая  
трансформация отраслей»  
АНО «Цифровая экономика»



Сегодня объем данных, которые генерируют крупные мегаполисы, измеряются петабайтами в месяц. Это контроль скоростного режима, интеллектуальные транспортные системы, обеспечение городской безопасности, управление системами здравоохранения, образования и другими социальными услугами, обработка обращений граждан и муниципальных государственных услуг. Вручную обработать такой поток данных и принять по ним правильные управленческие решения просто невозможно. Мы видим большое количество отечественных решений на базе искусственного интеллекта, которые эффективно используются на уровне крупных мегаполисов нашей страны и позволяют упростить деятельность чиновников, эффективно управлять сложными системами транспорта, образования, энергоэффективности, управления городским хозяйством, а для граждан помогают быстрее решить их запросы и повысить комфорт и безопасность.

# Партнеры отчета



# Данный аналитический отчет посвящен успешным практикам применения ИИ-технологий «умного города» в России

---

## Цель отчета

Способствовать продвижению и популяризации отечественных технологий и решений на базе ИИ по направлению «умный город» на уровне муниципалитетов и региональных органов исполнительной власти

---

## Целевая аудитория

- Представители муниципалитетов
  - Руководители цифрового развития регионов
  - Сотрудники организаций, связанных с городским планированием
  - Широкий круг лиц, интересующихся развитием ИИ-технологий и их отраслевым применением в «умном городе»
- 

## Задачи отчета

- Выявить тренды применения технологий ИИ в «умном городе»
  - Проанализировать успешные решения с применением технологий ИИ в «умном городе»
  - Выявить перечень направлений, в рамках которых могут быть применены решения ИИ в «умном городе»
  - Описать основные сценарии использования ИИ в «умном городе»
  - Представить экосистему развития ИИ в «умном городе» в России
-

# Содержание

## 1. Введение

7

1.1 Концепция «умного города»

8

1.2 ИИ – один из ключевых факторов развития «умного города»

15

1.3 ИИ в «умных городах» в России

17

1.4 Нормативная поддержка развития ИИ в «умном городе»

21

## 2. Тренды ИИ в «умном городе»

23

## 3. Экосистема ИИ в «умном городе»

27

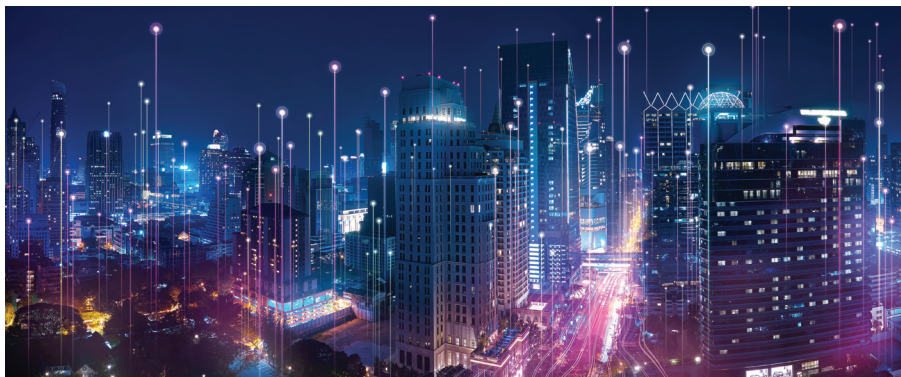
## 4. Кейсы успешного использования ИИ в «умном городе» в РФ

34



# Введение





«Умный город» – это концепция интеграции информационных и коммуникационных технологий, направленная на формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий для жизни горожан

## 180+ городов

входят в рейтинг Cities in Motion Index от IESE

## \$190 млрд

ожидаемые расходы на реализацию инициатив по «умному городу» в мире в 2023 г., согласно данным ATB Ventures

## 1000+ проектов

пилотирования технологий «умного города», согласно данным Deloitte

### Направления развития «умного города»



безопасный город



благополучие людей



цифровое городское управление



инвестиционный климат



городская среда

### Ключевые технологии «умного города»



искусственный интеллект (ИИ)



интернет вещей



дополненная реальность



беспилотный транспорт



Big Data



облачные вычисления



блокчейн



5G

# Направления развития «умного города»

## Безопасный город



- Общественная безопасность
- Транспортная безопасность
- Экологическая безопасность
- Координация служб и ведомств в чрезвычайных ситуациях
- Безопасность коммунальной инфраструктуры

## Цифровое городское управление



- Городское планирование
- Эффективно функционирующие государственные услуги
- Координация служб и ведомств, синхронизация работы
- Открытое правительство
- Мониторинг эффективности управления

## Благосостояние людей



- Здоровый образ жизни
- Социальная политика
- Образование
- Культура и досуг
- Туризм

## Городская среда



- «Умное ЖКХ»
- Комфортная городская среда
- Комфортный транспорт

## Инвестиционный климат



- Устойчивая экономическая система
- Инновации, помощь в развитии отрасли «умных городов»

# Москва занимает 14-е место в мире среди «умных городов», согласно рейтингу Smart City Government Rankings<sup>1</sup>

| Позиция   | Город         | Общий уровень | Позиция | Город     | Общий уровень |
|-----------|---------------|---------------|---------|-----------|---------------|
| 1         | Сингапур      | 35,8          | 16      | Чэнду     | 29,1          |
| 2         | Сеул          | 34            | 17      | Тель-Авив | 29            |
| 3         | Лондон        | 33,1          | 18      | Сидней    | 28,9          |
| 4         | Барселона     | 32,1          | 19      | Тайбэй    | 28,8          |
| 5         | Хельсинки     | 32            | 20      | Мельбурн  | 28,3          |
| 6         | Нью-Йорк      | 31,9          | 21      | Гамильтон | 28,1          |
| 7         | Монреаль      | 31,8          | 22      | Токио     | 28            |
| 8         | Шанхай        | 31,3          | 23      | Берлин    | 27,9          |
| 9         | Вена          | 31,2          | 24      | Милан     | 27,8          |
| 10        | Амстердам     | 31,1          | 25      | Шэньчжэнь | 27,3          |
| 11        | Колумбус      | 31            | 26      | Дублин    | 27,1          |
| 12        | Таллинн       | 30,2          | 27      | Осло      | 27            |
| 13        | Сан-Франциско | 30            | 28      | Бандунг   | 26,9          |
| <b>14</b> | <b>Москва</b> | <b>29,6</b>   | 29      | Ханчжоу   | 26,8          |
| 15        | Пекин         | 29,3          | 30      | Пусан     | 26,7          |

## 10 критериев оценки «умных городов»

### БЮДЖЕТ

Достаточное финансирование для проектов умного города

### НАЛИЧИЕ ИЗМЕНЕНИЙ

Опыт правительства в стимулировании успешных инициатив «умного города»

### ЛИДЕРСТВО

Выделенное руководство города, которое руководит проектами «умного города»

### ПОДГОТОВКА ТАЛАНТОВ

Программы по обучению городских талантов «умным навыкам»

### ПРАВИЛА

Благоприятная нормативная среда для развития умного города

### ЧЕЛОВЕКОЦЕНТРИЧНОСТЬ

Ориентированный на людей дизайн будущего города

### ЭКОСИСТЕМЫ

Широкий круг заинтересованных сторон для поддержки инноваций

### ПРОГРАММЫ ПОДДЕРЖКИ

Программы для поощрения участия частных лиц (инкубаторы, мероприятия)

### ВИДЕНИЕ

Четко определенная стратегия развития «умного города»

### ФИНАНСЫ

Финансовые стимулы для поощрения участия частного сектора (гранты, субсидии)

<sup>1</sup> на 2021 г. Источник: Eden Strategy Institute

# «Умный город» создается вокруг и для человека

15-минутная доступность  
ключевых объектов города

Использование ИИ для  
решения городских задач

Приоритет электронного  
документооборота

Циклическая экономика



Онлайн-мониторинг  
данных 24/7

Цифровой двойник города

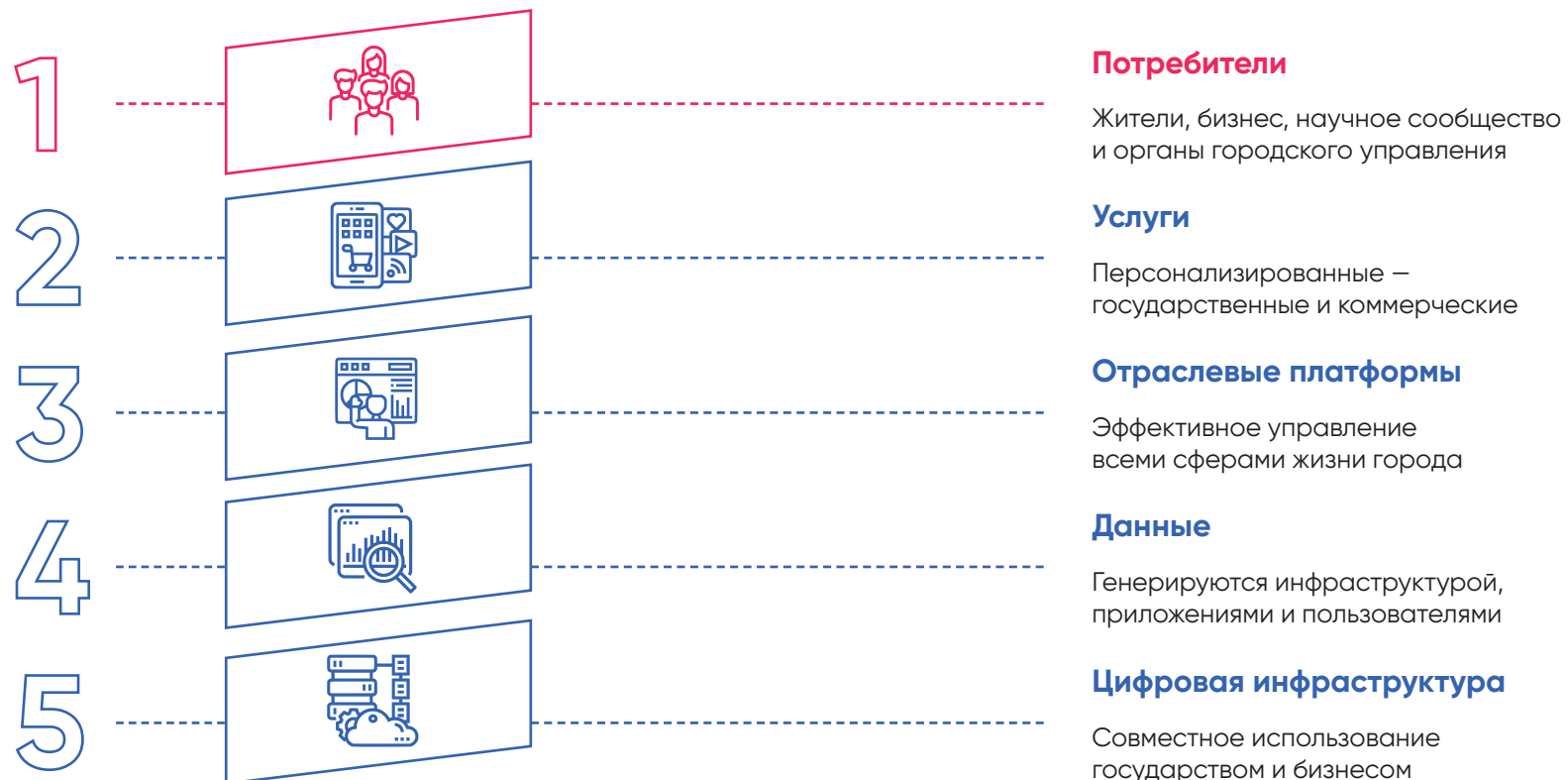
Развитие города совместно  
с бизнесом и научным  
сообществом

Инклюзивность, внедрение  
цифровых технологий для  
создания полноценной  
безбарьерной среды

Участие жителей  
в управлении городом

Источник: O2Consulting

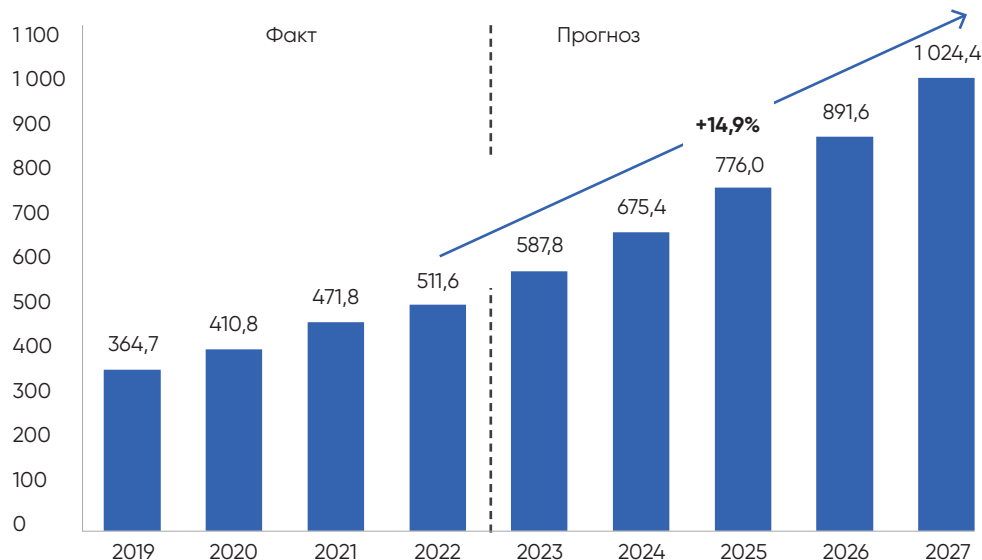
## Архитектура «умного города» представляет собой 4 уровня



Источник: ДИТ Москвы

# Число «умных городов» и рынок решений для них растут

Мировой рынок цифровых решений для «умных городов» увеличится в 2 раза к 2027 году



■ Объем мирового рынка решений для «умных городов», млрд долл. США

Источник: MarketsandMarkets

# 330–840 млрд руб.

потенциал рынка цифровых решений для «умных городов» в России на 2023 г.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 330 млрд руб. – потенциал рынка, рассчитанный на основе численности населения городов; 840 млрд руб. – потенциал рынка, рассчитанный на основе затрат на внедрение элементов «умного города» от Национального центра информатизации (НЦИ)  
Источник: аналитика O<sub>2</sub>Consulting на основе проведенных интервью с экспертами, открытых данных и данных НЦИ

# с 180 до 800

вырастет количество «умных городов» в мире к 2030 г.

Источник: MarketsandMarkets

## Факторы роста рынка «умных городов»



Реализация правительственных инициатив по цифровизации



Увеличение доли городского населения (к 2050 г. доля мирового населения, проживающего в городах, увеличится на 15 п.п. и составит 70 %<sup>2</sup>)



Рост спроса на комплексную общественную безопасность



Востребованность цифровых решений благодаря получаемым эффектам от их внедрения

<sup>2</sup> согласно прогнозу ООН

# Реализация концепции «умного города» оказывает значимое влияние на жизнь граждан



**10–30%**

повышение индикаторов качества жизни и удовлетворенности жителей



**15–30 мин.**

экономия времени на ежедневные поездки на городском транспорте



**8–15%**

снижение заболеваемости



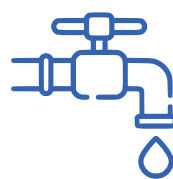
**1–3%**

снижение стоимости проживания



**25%**

усиление ощущений социальной связи с населением города и гражданского участия в вопросах с органами власти



**25–80 л**

сокращение расходования воды на человека в день



**1–3%**

увеличение числа рабочих мест



**15%**

экономия на создание и поддержание инфраструктуры



**> 5%**

ускорение экономического развития городов



**> \$20 трлн**

дополнительный экономический эффект от распространения «умных городов» за период 2018–2028 г.

Источник: оценка McKinsey, ABI Research

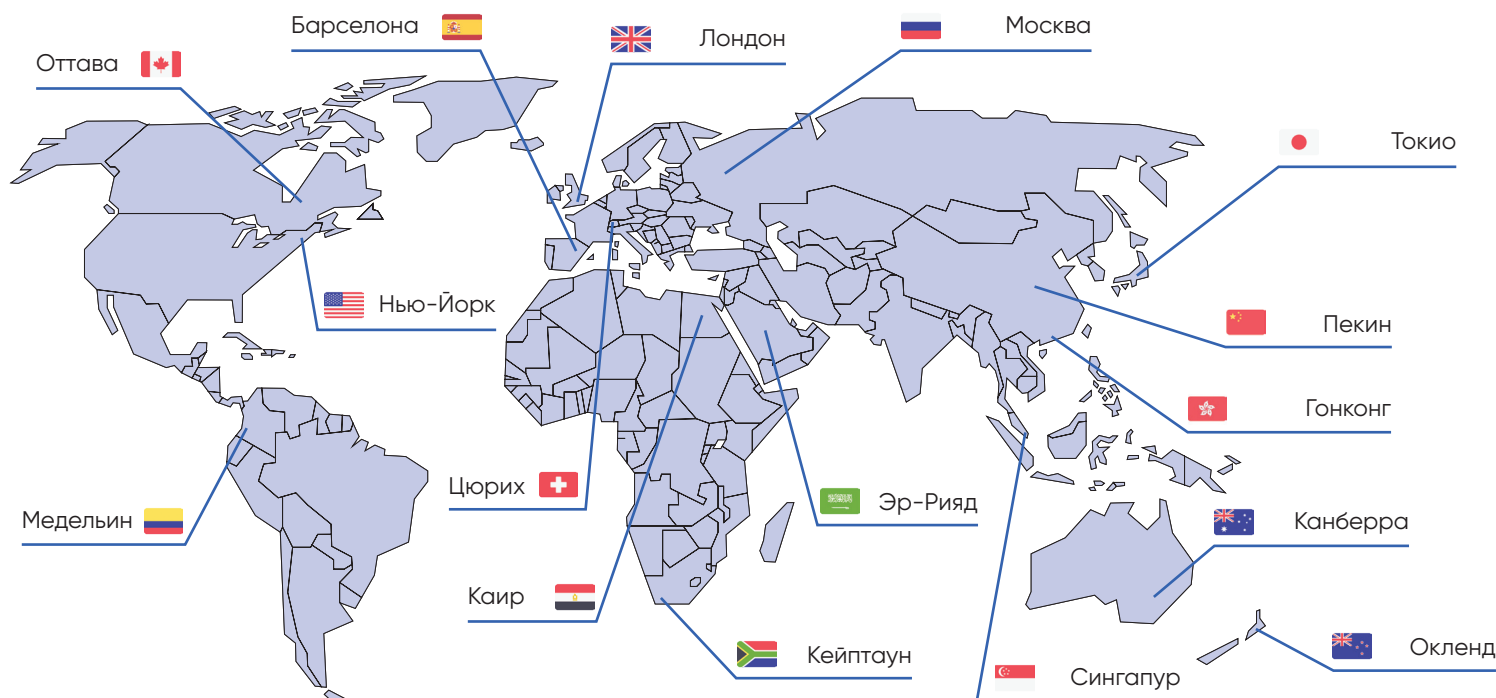
# Цифровая трансформация городов активно осуществляется во всем мире

## 3 возможных этапа развития «умных городов» на ближайшие 40 лет



Источник: Агентство инноваций города Москвы, Коммерсант

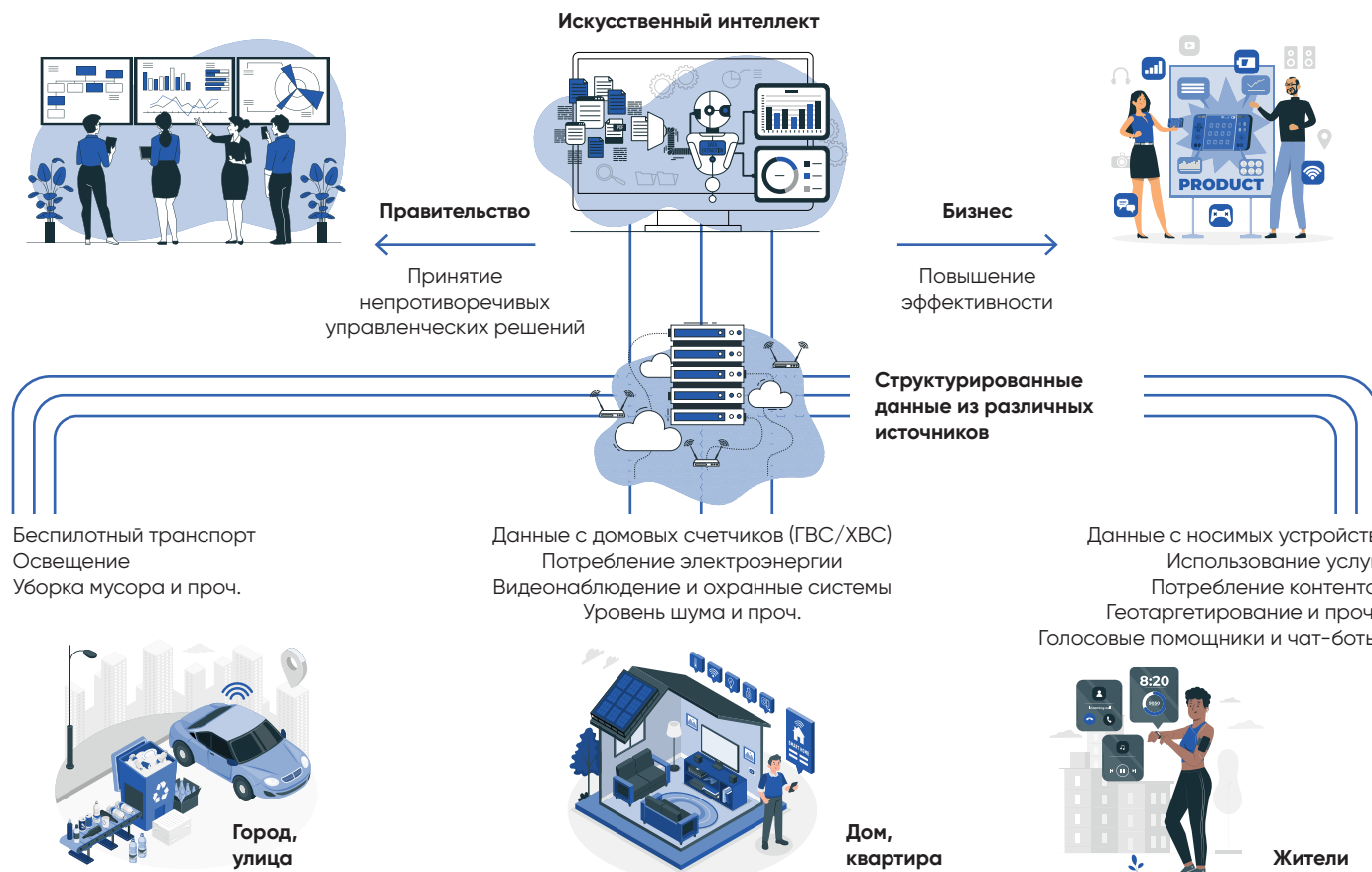
## «Умные города» – глобальный феномен



Источник: IMD



# Искусственный интеллект все глубже проникает в повседневную жизнь



Искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»)

Источник: ДИТ Москвы

## Классы технологий искусственного интеллекта

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Перспективные методы искусственного интеллекта (ПМИИ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• транспортные средства с высоким уровнем автономности</li> <li>• генеративный искусственный интеллект</li> </ul>   | <p><b>Обработка естественного языка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чат-бот для обработки и ответа на обращения граждан</li> </ul>  | <p><b>Распознавание и синтез речи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• робот-оператор для оповещений, ответов на обращения граждан</li> </ul> |
| <p><b>Интеллектуальная поддержка принятия решений (ИППР)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ИИ для помощи в контроле и прогнозировании расхода воды, электроэнергии</li> <li>• цифровые двойники города для планирования инфраструктуры и городского развития</li> </ul> | <p><b>Компьютерное зрение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ИИ в рамках системы видеоаналитики для фиксации правонарушений</li> <li>• ИИ для контроля состояния инфраструктуры и благоустройства</li> </ul> |   |

# При использовании систем с ИИ нужно учитывать ряд этических принципов и стандартов поведения

## Принципы этики искусственного интеллекта

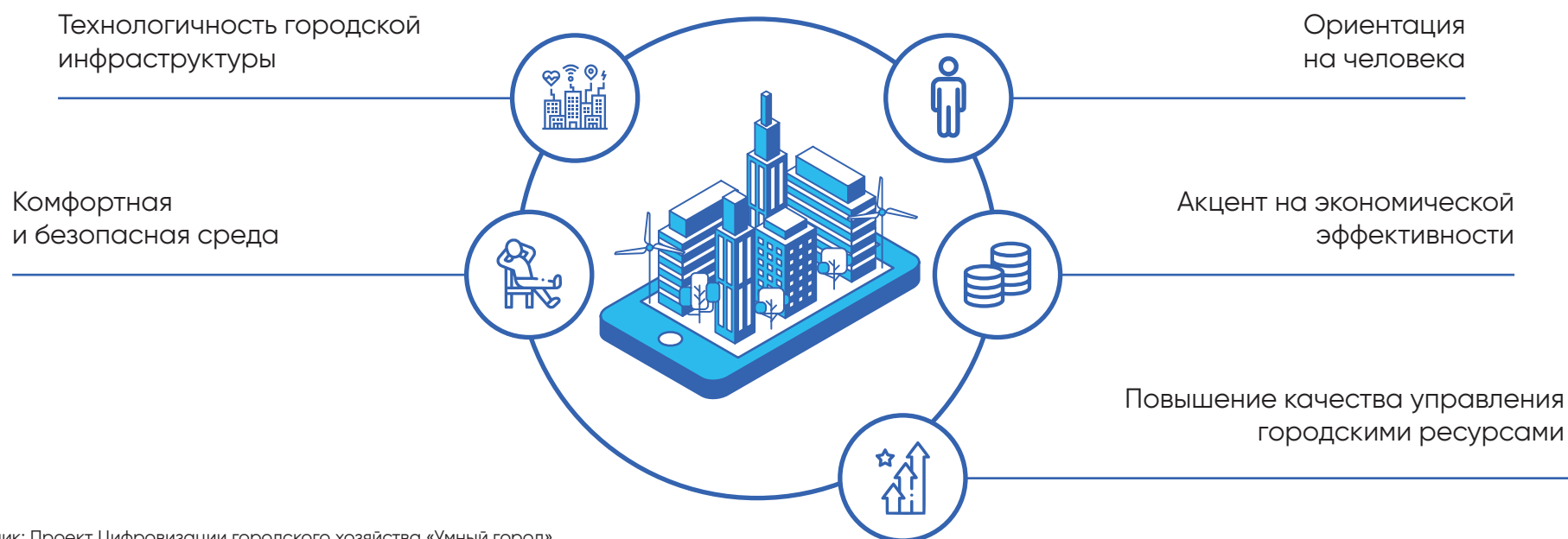


Источник: Кодекс этики в сфере ИИ <https://ethics.a-ai.ru>

# Для развития концепции «умных городов» России реализуется проект «Умный город»



## Проект «Умный город» основан на 5 ключевых принципах



Источник: Проект Цифровизации городского хозяйства «Умный город»

## Методика расчета индекса IQ городов в рамках проекта «Умный город»

10 направлений оценки цифровой трансформации города

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Туризм и сервис                                     |  | Городское управление                               |
|  | «Умное ЖКХ»   |  | Экономическое состояние и инвестиционный климат    |
|  | Интеллектуальные системы социальных услуг           |  | Иновации для городской среды                       |
|  | Инфраструктура сетей связи                          |  | «Умный городской транспорт»                        |
|  | Интеллектуальные системы экологической безопасности |  | Интеллектуальные системы общественной безопасности |

### Оценивание IQ городов по 4 группам:

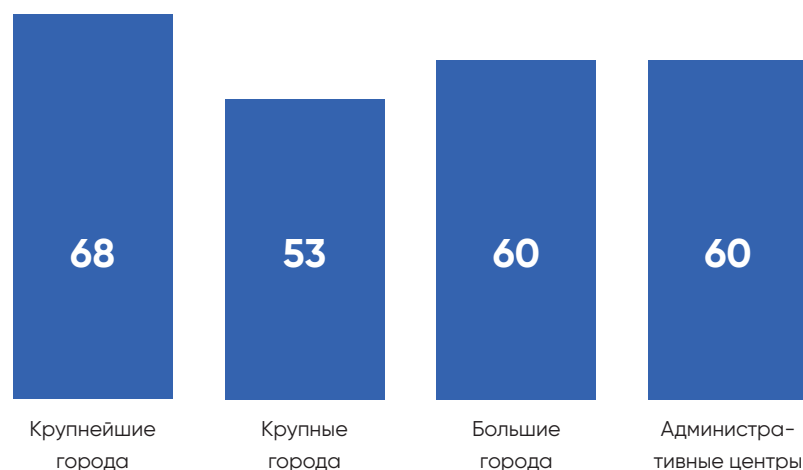
- Крупнейшие города (> 1 млн чел.)
- Крупные города (250 тыс. чел. – 1 млн чел.)
- Большие города (100–250 тыс. чел.)
- Административные центры и пилотные муниципальные образования (< 100 тыс. чел.)

Источник: Проект Цифровизации городского хозяйства «Умный город»

# Статистика по индексу IQ городов в рамках проекта «Умный город» по итогам 2022 г.



## Среднее значение индекса IQ городов



## > 237

городов с внедренными решениями «умного города» в России на июль 2022 г.

## до 60 %

составит доля жителей, участвующих в процессе управления «умным городом» к 2024 г.

Источник: Минстрой России

## Крупнейшие города (от 1 млн чел.)

| Позиция | Город           | Уровень IQ |
|---------|-----------------|------------|
| 1       | Москва          | 120        |
| 2       | Санкт-Петербург | 88,43      |
| 3       | Казань          | 88,33      |
| 4       | Уфа             | 79,77      |
| 5       | Красноярск      | 75,22      |

## Крупные города (250 тыс. чел. – 1 млн чел.)

| Позиция | Город       | Уровень IQ |
|---------|-------------|------------|
| 1       | Сочи        | 115,20     |
| 2       | Тюмень      | 110,72     |
| 3       | Смоленск    | 106,42     |
| 4       | Белгород    | 88,28      |
| 5       | Калининград | 86,57      |

## Большие города (100–250 тыс. чел.)

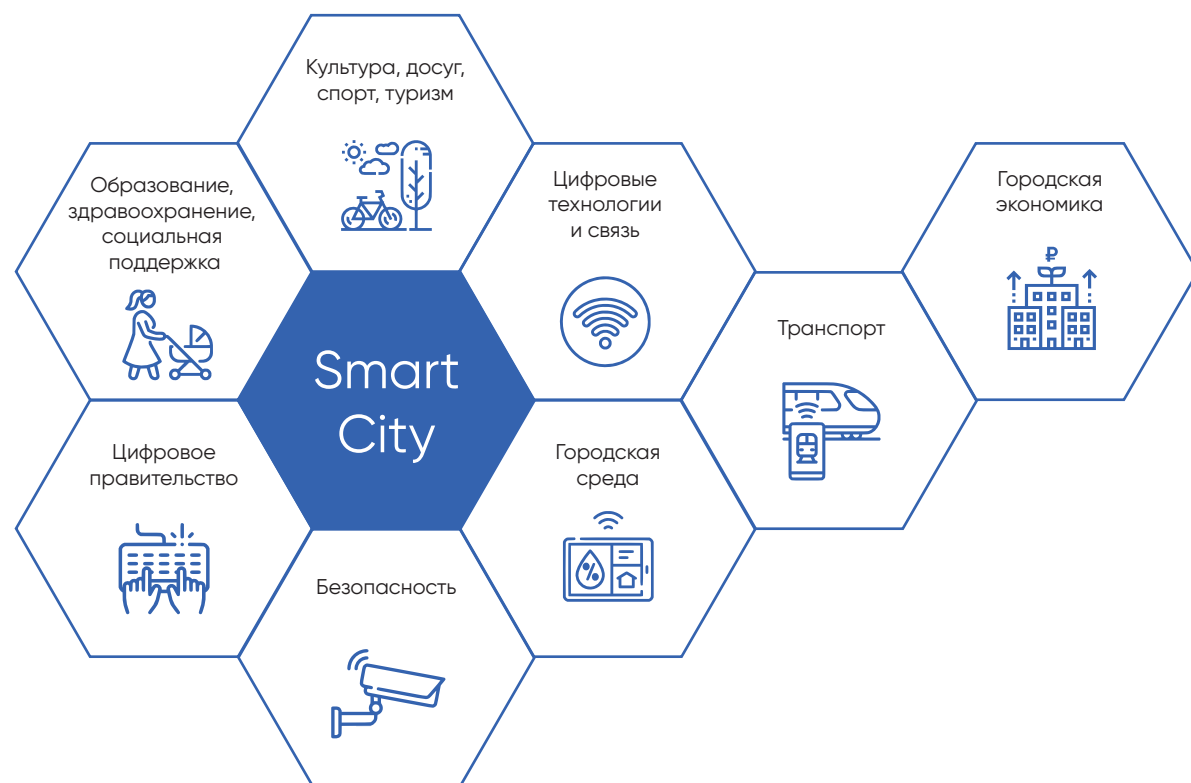
| Позиция | Город                       | Уровень IQ |
|---------|-----------------------------|------------|
| 1       | Реутов                      | 118,57     |
| 2       | Домодедово                  | 107,97     |
| 3       | Уссурийск                   | 85,24      |
| 4       | Бердск                      | 85,23      |
| 5       | Артемовский городской округ | 83,80      |

## Административные центры (до 100 тыс. чел.)

| Позиция | Город         | Уровень IQ |
|---------|---------------|------------|
| 1       | Ялта          | 95,67      |
| 2       | Горно-Алтайск | 95,47      |
| 3       | Елабуга       | 82,86      |
| 4       | Ивантеевка    | 77,14      |
| 5       | Лысьва        | 76,42      |

Источник: Минстрой России

# Цифровая экосистема охватывает все отрасли городского хозяйства Москвы



> 99,7%

территории города покрыто сетями LTE

> 73%

москвичей делают покупки в интернет-магазинах

> 300 цифровых проектов Москва ежегодно реализует во всех отраслях городского управления хозяйства и социальной сферы

Источник: ДИТ Москвы

~ 35 Мбит/с

средняя скорость мобильного трафика

## Как цифровая экосистема помогает москвичам



### Бытовые дела

Передать показания счетчиков, оплатить счета за ЖКУ, избавиться от ненужных вещей и вызвать мастера



### Поддержка города

Оформить городские льготы и субсидии, получить карту москвича, подать заявление на социальное обслуживание



### Уход за питомцами

Записать к ветеринару, получить уведомление о вакцинации и найти пропавшего питомца



### Ребенок в школе

Записать в первый класс, кружки и секции, заказать питание, проверить оценки и домашние задания



### Рождение ребенка

Записать в детский сад и получить компенсацию платы, заказать питание на молочной кухне и посадить именное дерево



### Участие в жизни города

Сообщить городским службам о нарушениях, проголосовать по вопросам развития города и предложить идею



### Бизнес-задачи

Оформить разрешения, предложить инвестпроект, подобрать меры поддержки и найти надежных поставщиков



### Забота о здоровье

Прикрепиться к поликлинике, записаться к врачу, просмотреть электронную медкарту и внести в нее данные о здоровье



### Авто и транспорт

Оплатить штрафы и парковку, получить парковочное разрешение, найти эвакуированное авто, пополнить «Тройку»



### Переезд по программе реновации

Получить подробную инструкцию, записаться на осмотр квартиры, сообщить о строительных дефектах и вызвать грузчиков

~96,4 %

доля населения, использующая Интернет для получения госуслуг и сервисов

> 400

услуг и сервисов доступны жителям в электронном виде

# Искусственный интеллект в Москве активно развивается и применяется для разных целей

## Сферы, где реализуются проекты ИИ



Транспорт  
17 проектов



Безопасность  
6 проектов



Строительство  
10 проектов



Экономика  
16 проектов



ЖКХ  
12 проектов



Здравоохранение  
и образование  
10 проектов



Цифровые технологии  
и инновации  
15 проектов

## Примеры применения ИИ в Москве



Голосовой помощник общегородского контакт-центра



Чат-бот на официальных сайтах органов исполнительной власти Москвы



Автоматическая расшифровка ЭКГ с помощью ИИ в городских поликлиниках



Чат-бот для сбора жалоб пациентов на самочувствие перед приемом врача в городской поликлинике



Цифровой двойник Москвы



Автоматический контроль нарушений в сфере недвижимости с помощью ИИ



Система фотовидеофиксации в Центре организации дорожного движения (ЦОДД)

## Эффект от применения ИИ

**50%**

звонков проконсультировано без участия оператора

**81,9%**

обращений обслужено без участия оператора

**74%**

исследований расшифровано умными алгоритмами

**30%**

сокращение времени на сбор и занесение жалоб о самочувствии в протокол осмотра на приеме благодаря предварительному сбору информации через чат-бот

**20-30%**

увеличение скорости и качества принятия решений в различных задачах городского управления

**>14%**

нарушений в сфере недвижимости выявляется с использованием ИИ

**100%**

нарушений обрабатывает ИИ

# ЭПР как средство пилотирования цифровых технологий «умного города»

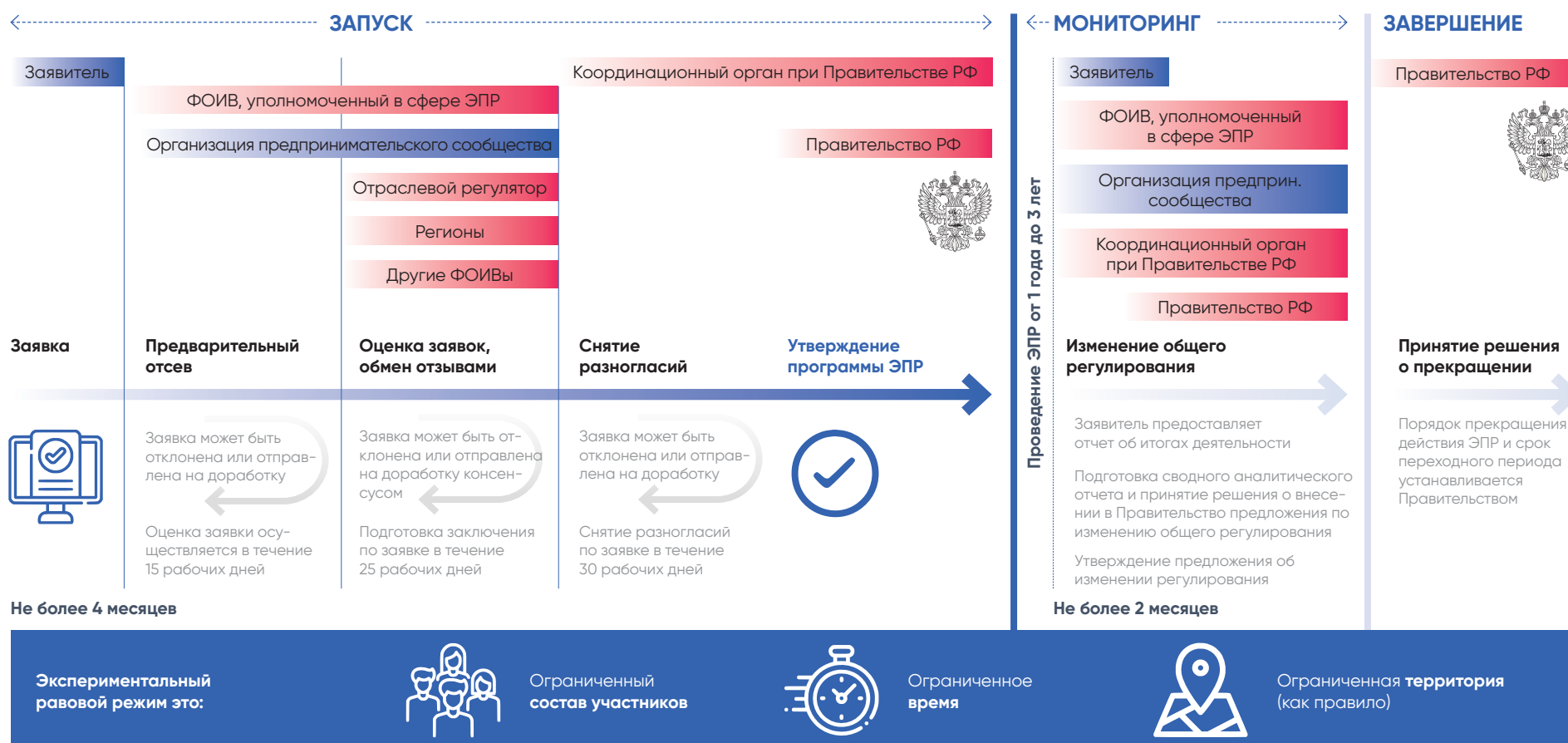


Экспериментальный правовой режим (ЭПР) в сфере цифровых инноваций – это применение в отношении участников ЭПР в течение определенного периода времени специального регулирования по направлениям разработки, апробации и внедрения цифровых инноваций<sup>1</sup>

Направить заявку на ЭПР



## Как выглядит реализация ЭПР



Источник: АНО «Цифровая экономика»

## Примеры планируемых проектов на территории России



**Беспилотное такси**  
(Москва, Сколково, «Сириус» и Иннополис)



**Грузовые перевозки беспилотными летательными аппаратами**  
(Томская обл., Камчатский край, Чукотский, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий АО)



**Беспилотные грузовики**  
(М-11 «Нева» – Москва, Санкт-Петербург, Московская, Тверская, Новгородская и Ленинградская обл.)



**Телемедицинские услуги**  
(Кемеровская обл. – Кузбасс)

<sup>1</sup> Федеральный закон от 31.07.2020 N 258-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации»

# Федеральный проект «Искусственный интеллект»



Задача федерального проекта «Искусственный интеллект» – создать условия для того, чтобы предприятия и граждане использовали продукты и услуги, основанные на преимущественно отечественных технологиях искусственного интеллекта, обеспечивающих качественно новый уровень эффективности деятельности

Национальный портал по ИИ



## Динамика развития проекта

**28,3 млрд руб.**

составит финансирование Федерального проекта «Искусственный интеллект» в 2021–2024 гг.

**25**

проектов по пилотному внедрению отечественных ИИ-решений будет профинансировано

**> 120 тыс.**

школьников и студентов смогут принять участие в конкурсах, офлайн-школах, онлайн-хакатонах и бизнес-интенсиве для предакселерации своих проектов по ИИ

Источник: Федеральный проект «Искусственный интеллект»

## Дополнительное профессиональное образование в области ИИ и в смежных областях доступно при финансовой поддержке от государства

**5 565**

россиян к 2024 г. пройдут обучение на программах по искусственному интеллекту

**< 85 000 руб.**

компенсирует государство. При стоимости до 110 тыс. руб. за программу

Источник: Федеральный проект «Искусственный интеллект», Университет 2035

## Фонд содействия инновациям регулярно проводит конкурсы, посвященные ИИ

«Акселерация – искусственный интеллект»

«Коммерциализация – искусственный интеллект»

«Внедрение – искусственный интеллект»

«Код – искусственный интеллект»

Источник: Фонд содействия инновациям

В рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» «Сколково» выступает оператором государственной поддержки апробации технологий ИИ

Основные условия участия в программе

**20–100 млн руб.**

составит размер гранта

- статус налогового резидента России
- соответствие проекта критериям в сфере ИИ, установленным Минэкономразвития России
- проект экономически эффективен, а внедряемое решение обладает потенциалом тиражирования и конкурентоспособностью



# Тренды ИИ в «умном городе»



# Основные тренды развития «умных городов», в рамках которых уже используется или может быть использован ИИ



## Создание комплексных ИИ-решений для управления городом



### Описание тренда

Накопление большого объема данных в рамках единых центров хранения предоставило возможность внедрения ИИ для анализа деятельности города в ранее недоступных масштабах. С внедрением все большего числа систем и приложений, которые принимали и получали данные, задачи ИИ усложнялись. Сегодня городские цифровые системы превращаются в единую систему управления городом, где ИИ анализирует данные из многих источников, от счетчиков в «умных зданиях» до единой цифровой городской инфраструктуры.

### Примеры

-  Сингапур занимает первое место в рейтинге «умных городов» мира. К 2025 году там планируют обеспечить использование самоуправляемых автомобилей на городских улицах и создать воздушную сеть маршрутов для беспилотных летательных аппаратов для доставки посылок, писем и информации.
-  Москва остается лидером цифрового развития в России, представляя практически весь спектр возможных цифровых решений и технологий мирового уровня. Начиная от «умных домов» до цифрового двойника и «умного дорожного движения».

## Цифровизация городского управления







### Описание тренда

Тренд развития «умных городов» ведет к созданию единого цифрового центра управления городом на базе ИИ. Можно выделить три направления развития:

- внедрение ИИ в рамках цифровой трансформации городского управления;
- взаимодействие с общественностью и обеспечение участия горожан;
- разработка градостроительной политики.

### Примеры

-  Alibaba внедрила платформу на базе ИИ в Малайзии. Система анализирует данные, собранные в городской среде, с помощью распознавания видеоизображений и речи. Применение ИИ позволяет предоставлять городским властям информацию о возможностях повышения операционной эффективности.
-  В Польше система записи в детские сады использует алгоритмы искусственного интеллекта, чтобы упростить процесс распределения детей.
-  В Москве действует портал поставщиков для автоматизации закупок малого объема с применением ИИ, который помогает заполнять карточку товара, предлагая подходящую категорию на выбор. Точность определения категории составляет 92%.
-  Чат-бот на портале mos.ru и других городских порталах.





## Применение ИИ-решений в службах, обеспечивающих безопасность жителей



### Описание тренда

ИИ позволит устанавливать закономерности, взаимосвязи и тенденции в поведении жителей при совершении правонарушений и для выявления подозрительной активности. Перспективным направлением является предсказание будущих преступлений за счет аналитики на базе больших данных.

### Примеры

-  Полиция г. Сурат (Индия) внедрила систему распознавания лиц на базе ИИ, которая позволяет полицейским отслеживать преступления и устанавливать личности преступников.
-  Прогностическое ПО Precobs внедрено в систему безопасности в Цюрихе для выявления закономерностей в отчетах о кражах со взломом.
-  МВД внедрило систему видеоаналитики с использованием ИИ от компании Ntechlab в нескольких регионах России.
-  «МегаФон» разрабатывает для Калининградской обл. систему безопасной среды на базе ИИ.

# Основные тренды развития «умных городов», в рамках которых уже используется или может быть использован ИИ





## Создание единых систем утилизации отходов



### Описание тренда

Одним из способов оптимизации системы утилизации отходов является внедрение «умных методов управления отходами». Применение технологий ИИ в управлении отходами способно изменить облик загрязненных городов, сократить издержки и повысить качество жизни жителей.

### Примеры

-  В Сингапуре внедрена система «интеллектуальных мусорных баков» (Smart Bin), позволяющая отслеживать состояние контейнеров и оповещать об их заполнении.
-  Решение для оптимизации управления отходами с использованием «умных датчиков» и ИИ от компании Sensory Analytics было внедрено в г. Нитра (Словакия). Полученная информация позволяет городу сократить затраты на сбор отходов, а также снизить воздействие на инфраструктуру города и окружающую среду.
-  Компания «Большая Тройка» внедрила комплекс «Управление отходами» на базе ИИ для оптимизации организации сбора и перемещения отходов на юге Ставропольского края.
-  «Ростелеком» внедрила систему цифрового мониторинга вывоза отходов с применением ИИ в г. Зверево (Ростовская обл.), что позволило на 20 % сократить переполнение контейнеров и предотвратить навал строительного мусора.




## Управление водными ресурсами при помощи единых цифровых систем



### Описание тренда

По мере роста городов спрос на воду увеличивается и часто превышает имеющиеся запасы, что приводит к ее дефициту. Для решения данной проблемы города принимают различные меры по сохранению и совершенствованию методов управления водными ресурсами, одним из которых является применение ИИ.

### Примеры

-  Система R-TAP на базе ИИ была внедрена на Филиппинах для мониторинга и оптимизации давления с помощью управления насосом.
-  Компания DrizzleX внедрила ИИ-решение в водную инфраструктуру нескольких штатов США, оно позволяет выявлять утечки, определять качество воды и прогнозировать поломки оборудования.
-  АО «Русатом Инфраструктурные решения» внедрило систему «Цифровой водоканал» на базе ИИ для поиска аномалий в расходе воды в г. Глазов (Удмуртская республика).



## Интеграция ИИ в процессы городского планирования



### Описание тренда

Одним из способов оптимизации ресурсов и решения проблем городского планирования является внедрение ИИ в виде цифрового двойника. Одним из наиболее существенных преимуществ использования ИИ в городском планировании является то, что он предоставляет информацию, основанную на данных, для принятия решений. Он может помочь определить потребность в определенной инфраструктуре, параллельно визуализировать несколько сценариев реализации, моделируя использование различных материалов или методов строительства.

### Примеры

-  Кашкайш – прибрежный город в Португалии, который разработал C2, цифровой командный центр управляемого сервиса, для решения проблемы отсутствия единой системы данных посредством комплексного подхода. Внедренное решение поддерживает функциональность цифрового двойника.
-  Цифровой двойник города Москвы с применением ИИ для планирования развития города и контроля реализации значимых городских проектов.

# Основные тренды развития «умных городов», в рамках которых уже используется или может быть использован ИИ




## Развитие «умных цифровых энергетических систем»



### Описание тренда

Одна из целей создания «умных городов» – надежное, эффективное и экологически чистое энергопотребление. В рамках этого тренда ИИ может анализировать данные об энергопотреблении инфраструктуры. ИИ позволяет повысить энергоэффективность инфраструктуры за счет автоматической регулировки параметров.

### Примеры

-  Компания Essent EIS разрабатывает энергетическую систему, компоненты которой будут управляться с помощью ИИ для обеспечения оптимальной энергоэффективности.
-  В Австралии компанией Utopus Insights внедрена «умная система» управления ветроэлектростанциями. Платформа собирает информацию с ветряных турбин и данные с рынка электроэнергии для оптимизации работы турбин.
-  Команда VK Predict разработала программный комплекс, который прогнозирует вероятность и объем неучтенного потребления электроэнергии в каждой точке поставки.





## Интеграция «умных систем» в транспортную инфраструктуру



### Описание тренда

Создание «умной транспортной инфраструктуры» позволит сделать перемещение жителей города удобнее и доступнее. Любые виды транспорта смогут автономно передвигаться с помощью компьютерного зрения и алгоритмов машинного обучения. Дорожные системы управления (светофоры, пропускные пункты и т. д.) станут управляться единой городской системой в режиме реального времени, учитывая данные о движении транспорта, что позволит оптимизировать работу транспорта, повысить безопасность и скорость передвижения по городу.

### Примеры

-  В г. Ханчжоу (Китай) внедрено решение City Brain на базе ИИ, собирающее информацию по всему городу для уменьшения заторов.
-  Компания Deutsche Bahn внедрила ИИ в систему управления железнодорожными дорогами г. Штутгарта для оптимизации расписания поездов.
-  НП «ГЛОНАСС» и НТИ «Автонет» внедрили систему на базе ИИ в г. Волгоград для сокращения пробок на улицах. Платформа анализирует данные о дорожном движении, а затем отправляет рекомендацию по скорости передвижения через уведомление подключенному автомобилю (технология Vehicle-to-Everything).
-  Системы с ИИ от Cognitive Pilot, внедренные в общественный транспорт в Санкт-Петербурге, помогают обнаруживать объекты на дороге. Например, автоматизированная система торможения позволяет повысить безопасность движения, помогая в определении помех при движении и контролируя скоростной режим.





## Применение ИИ для автоматизации обработки обращений граждан



### Описание тренда

Привлечение жителей к реализации и оценке инициатив «умного города» обеспечивает удовлетворение их ожиданий в части желаемых изменений. В рамках тренда ИИ предоставляет платформы для взаимодействия с гражданами. ИИ также помогает работать с отзывами граждан, повышая эффективность работы городских служб.

### Примеры

-  Платформа Easoga.app используется правительством с целью создания, участия и управления онлайн-дискуссиями. ИИ позволяет сделать общение между участниками более доверительным и понятным.
-  Компания КБ Стрелка внедрила в г. Кисловодске платформу «Чего хочет город?» для привлечения граждан к проектам по развитию городов. В рамках инструмента ИИ используется для обработки полученных идей.
-  Для ответов на горячей линии 122 по вопросам COVID-19 работает робот-оператор.
-  Голосовой помощник на горячих линиях Общегородского контакт-центра Правительства Москвы обрабатывает почти 50% звонков горожан.

# Экосистема ИИ в «умном городе»






Заместитель Председателя Правительства  
**Дмитрий Николаевич Чернышенко**

---



Субъекты РФ и муниципалитеты

---



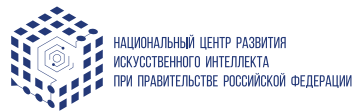
**МИНСТРОЙ  
РОССИИ**



Министерство  
экономического развития  
Российской Федерации



**минцифры\_**





Logos of various Russian regions and organizations: Rosseti, Росреестр, S7 Airlines, СИТИМОБИЛ, Московский метрополитен, and others.



Logos of various technology and service companies: Ростелеком, МЕГАФОН, VisionLabs, DIGITAL FUTURE SYSTEMS, SIMETRA, nw advisors, beorg, Оргстайл, Binology, Netris, Мегapolis ИТ, Яндекс, WEBIOMED, Швабе МОСКВА, video matrix, МТС, NTECH LAB, ИНТЕРСВЯЗЬ, SR DATA, INFOMATIX, AtsAero.ru, КСОР, ЦРТ, 1, avtodoria, sitronics GROUP, RUSM>RT, КАС, VK, ГИСГИС.



Logos of educational institutions: Сколтех, ИТМО, МФТИ, ИСП РАН.

Logos of research and development centers: AI Russia, АЛРИИ, Экспертно-координационный центр Комиссии Государственного совета Российской Федерации.

Logos of investment and support organizations: Российский фонд прямых инвестиций, Сколково, Фонд содействия инновациям, РВК, РOPИТ.

-  Государство
-  Исследовательские центры

-  Институты развития
-  Вендоры/разработчики

-  Заказчики
-  Ассоциации/общественные организации

# Участники экосистемы развития ИИ в «умном городе»

## Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации



Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации – федеральный орган исполнительной власти, ответственный за выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, жилищной политики, жилищно-коммунального хозяйства. Минстрой также является куратором ведомственного проекта «Умный город» в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» национальной программы «Цифровая экономика».

## Министерство экономического развития Российской Федерации



Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке и реализации экономической политики Правительства России по ряду направлений, а также ответственный за развитие высокотехнологичного направления «Искусственный интеллект».

## Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации



Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере информационных технологий, электросвязи и почтовой связи, массовых коммуникаций и средств массовой информации, в том числе электронных, печати, издательской и полиграфической деятельности, обработки персональных данных, управления государственным имуществом и оказания государственных услуг в сфере информационных технологий, в том числе в части использования информационных технологий для формирования государственных информационных ресурсов и обеспечения доступа к ним.

## Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика»



АНО «Цифровая экономика» – главная платформа взаимодействия бизнеса и государства по развитию цифровой экономики в России. Деятельность АНО «Цифровая экономика» сфокусирована на направлениях, отвечающих текущим задачам развития высокотехнологичных секторов экономики РФ.

Сегодня АНО «Цифровая экономика» – это аналитика и исследования, экосистема поддержки бизнеса, кадровое обеспечение, продвижение технологий и решений, устранение проблем применимости цифровых технологий, национальная платформа поддержки цифровой трансформации.

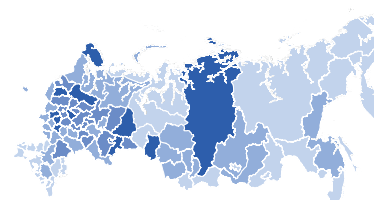
# Участники экосистемы развития ИИ

## Государственный Совет Российской Федерации



Государственный Совет РФ выполняет функции по определению приоритетных направлений социально-экономического развития страны в области ИИ. Государственный Совет способствует подготовке предложений президенту России о механизмах эффективного осуществления развития ИИ и содействию их реализации на федеральном уровне. Благодаря своей консультативной роли, Государственный Совет способствует разработке стратегии по развитию ИИ, повышению его эффективности и интеграции в различные сферы жизни и экономики страны.

## Субъекты Российской Федерации и муниципалитеты



В субъектах РФ создаются благоприятные условия для развития ИИ, привлекаются инвестиции, поддерживаются инновационные стартапы. Внутри субъектов создается инфраструктура и технологические кластеры, которые способствуют взаимодействию научно-исследовательских центров, вузов и предприятий в области ИИ. Регионы и муниципалитеты являются заказчиками решений ИИ, а также активно участвуют в разработке стратегий и законодательных инициатив, направленных на развитие ИИ внутри региона.

## Национальный центр развития искусственного интеллекта



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Центр является ключевой площадкой для поиска и анализа эффективных ИИ-решений для бизнеса, науки и государства. Задачами центра является актуализация индекса готовности отраслей экономики к внедрению ИИ и запуск цифрового решения для учета и развития участников сообществ в сфере искусственного интеллекта. Кроме того, он занимается развитием национального портала в сфере ИИ – ai.gov.ru, а также выступит организатором Международного форума по вопросам этики применения искусственного интеллекта. Открытие центра позволило консолидировать компетенции в части технологий для отечественных ИИ-решений, а также создает дополнительные стимулы для распространения этих решений в отраслях и регионах.

## Центр компетенций ИИ – ПАО «Сбербанк»



Сбербанк является разработчиком «дорожной карты» развития ИИ в России. Компания сыграла роль координатора в создании российской стратегии развития технологий ИИ. «Сбер» выступает в роли центра компетенций при работе над федеральным проектом «Искусственный интеллект», а также активно взаимодействует с правительством в реализации национальной стратегии развития ИИ. В рамках экосистемы была также создана Sber AI Lab, цель которой – научно-практические исследования, имеющие широкий спектр применения в различных продуктах не только внутри, но и вне экосистемы.



## Участники экосистемы развития ИИ

### Автономная некоммерческая организация «Центр компетенций «Умный город»



Федеральная некоммерческая организация, которая была создана для поддержки новых и существующих проектов цифровизации городов. Основные направления работы АНО:

- развитие проекта «Умный город»;
- поддержка проектов в сфере развития городов и цифровой трансформации управления муниципальных образований;
- цифровизация городского хозяйства;
- оценка эффективности цифровых решений;
- обеспечение взаимодействия органов государственной власти и местного самоуправления с отраслевым бизнесом и профильными некоммерческими организациями.

### Центр искусственного интеллекта НИУ ВШЭ



Исследовательский центр в сфере искусственного интеллекта НИУ ВШЭ был создан на базе факультета компьютерных наук в 2021 г. для развития и внедрения технологий искусственного интеллекта в разные сферы жизни человека и общества, отрасли науки и сектора экономики.

В частности, центр занимается:

- разработкой новых технологий искусственного интеллекта;
- созданием программных инструментов и средств для применения искусственного интеллекта в науке и бизнесе;
- разработкой открытой программной библиотеки методов искусственного интеллекта, которая позволит решать социально значимые задачи.

### Сколковский институт науки и технологий

Сколковский  
институт науки  
и технологий



**Сколтех**

Сколковский институт науки и технологий (Сколтех) — российское негосударственное технологическое высшее учебное заведение, основанное в 2011 г. Институт занимается научной, исследовательской и образовательной деятельностью.

В рамках института ведется обучение по техническим специальностям, включая ИКТ. В институте находится исследовательский центр, в задачи которого входит проведение исследований для разработки современных вычислительных алгоритмов и технологий ИИ.

### Центр компетенций НТИ по направлению «Искусственный интеллект» на базе МФТИ



Центр компетенций НТИ  
«Искусственный интеллект»



Деятельность центра направлена на комплексное развитие ИИ и достижение МФТИ и участниками консорциума компаний, входящих в состав центра, лидирующих позиций на глобальном рынке технологий искусственного интеллекта. Ежегодно центр компетенций выпускает сборник аналитических материалов, посвященных отрасли искусственного интеллекта в России и мире, — «Альманах ИИ». В нем рассказывается о рынке ИИ, научных достижениях и статистике за предыдущий год.

## Участники экосистемы развития ИИ

### Университет ИТМО



Университет ИТМО – высшее учебное заведение, осуществляющее образовательную и научную деятельность на основе принципа интеграции науки и образования. В рамках Университета работают исследовательские центры, которые в том числе занимаются разработками ИИ-решений:

- Национальный центр когнитивных разработок (НЦКР);
- Исследовательский центр в сфере ИИ «Сильный искусственный интеллект в промышленности»;
- Инновационный индустриальный центр ПАО «Газпром нефть».

К решениям, которые были созданы на базе ИТМО, относится платформа «Цифровая урбанистика» – система на базе ИИ, позволяющая с помощью генеративных технологий создавать мастер-планы застройки территорий и др.

### Национальный центр когнитивных разработок на базе ИТМО



НЦКР – центр компетенции Национальной технологической инициативы по сквозной технологии «Технологии машинного обучения и когнитивные технологии», созданный на базе Университета ИТМО. Миссия Центра – создание отечественной экосистемы разработки и внедрения технологий машинного обучения и когнитивных технологий для формирования систем прикладного искусственного интеллекта. Цель – формирование высокотехнологичных продуктов и сервисов на перспективных рынках НТИ.

НЦКР – это консорциум научных центров, университетов и коммерческих организаций. Они ориентированы на развитие технологий машинного обучения и когнитивных технологий.

### Университет Иннополис

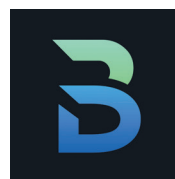


Университет Иннополис – российская автономная некоммерческая организация высшего образования в городе Иннополис (Республика Татарстан), специализирующаяся на образовании, исследованиях и разработках в области информационных технологий и робототехники. Компетенции:

- компьютерное зрение,
- системы поддержки принятия решения,
- технология анализа искусственного языка,
- анализ больших данных.

Институт проводит исследования и разработки в сферах медицины, беспилотного транспорта, в поиске новых материалов, создании отраслевых библиотек программ.

### Центр компетенций НТИ по направлению «Технологии хранения и анализа больших данных» на базе МГУ им. М.В. Ломоносова



Центр компетенций создан по результатам конкурсного отбора на предоставление грантов на государственную поддержку центров НТИ на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций.

Основные направления деятельности:

- анализ данных и машинное обучение;
- разработка программного обеспечения, веб-приложений и платформ, администрирование и разработка систем управления базами данных;
- экспертиза в области информационных технологий, аудит, разработка концепций и архитектур информационных систем, подготовка документации, сопутствующей разработке ПО.

## Участники экосистемы развития ИИ

### Альянс по развитию ИИ (AI-Russia Alliance)



Проект был создан в 2019 г. компаниями-участниками Альянса в сфере искусственного интеллекта: VK, МТС, Яндекс, Сбер, Газпром нефть, РФПИ. Куратор AI Russia – VK. Цель его создания – совместное развитие компетенций и ускоренное внедрение ИИ в образовании, научных исследованиях и деятельности бизнеса.

Позднее AI Russia запустил библиотеку эффективных примеров внедрения ИИ с целью демонстрации конкретных кейсов внедрения технологий ИИ в различных отраслях России.

В 2023 г. Альянс запустил площадку при поддержке ведущих вузов для приведения учебного процесса в соответствие с требованиями рынка к качеству подготовки специалистов в сфере ИИ.

### Ассоциация лабораторий по развитию искусственного интеллекта (АЛРИИ)



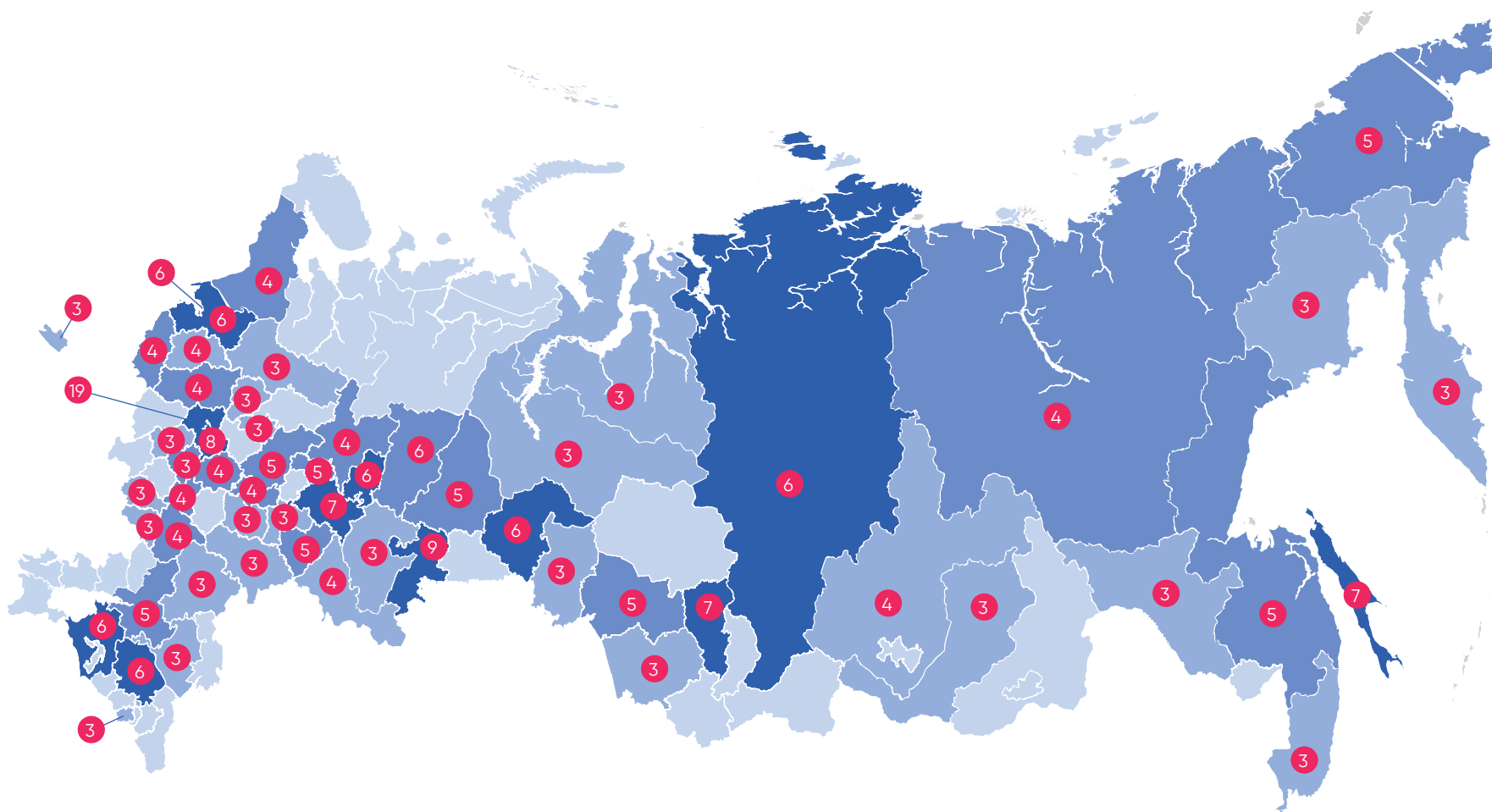
Ассоциация обеспечивает доступ к мерам поддержки, обмену опытом разработчиков, представлению интересов сообщества в госорганах, участию в пилотах и карте заказов бизнеса в ИИ.

# Кейсы успешного использования ИИ в «умном городе» в РФ



# Решения с применением ИИ неравномерно распространены по территории страны

Карта России с количеством действующих решений, отображенных в отчет\*



## Субъекты, в которых внедрено 5 и более решений

| Субъект              | Количество решений | Субъект                    | Количество решений |
|----------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| г. Москва            | 19                 | Ставропольский край        | 6                  |
| Челябинская обл.     | 9                  | Тюменская обл.             | 6                  |
| Московская обл.      | 8                  | Удмуртская Республика      | 6                  |
| Кемеровская обл.     | 7                  | Нижегородская область      | 5                  |
| Республика Татарстан | 7                  | Новосибирская область      | 5                  |
| Сахалинская область  | 7                  | Республика Марий Эл        | 5                  |
| Краснодарский край   | 6                  | Ростовская область         | 5                  |
| Красноярский край    | 6                  | Самарская область          | 5                  |
| Ленинградская обл.   | 6                  | Свердловская область       | 5                  |
| Пермский край        | 6                  | Хабаровский край           | 5                  |
| г. Санкт-Петербург   | 6                  | Чукотский автономный округ | 5                  |

\* Отражены субъекты, в которых внедрено 3 и более решений, попавших в отчет

# Методика отбора и оценки решений

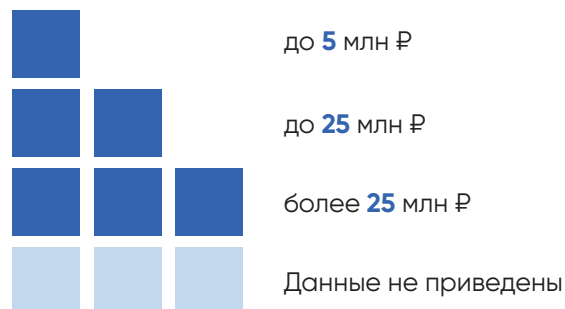
## Критерии для первого этапа отбора

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Источники</b></p> <p>AI Russia</p> <p>Материалы конкурса «Лучшая муниципальная практика»</p> <p>Цифробанк</p> <p><b>~190 кейсов</b></p> <p>Министерство экономического развития Российской Федерации</p> <p>АДРИИ</p> <p>ICT Moscow</p> <p>M</p> <p>Университет «ИТМО»</p> | <p>Наличие ИИ в решении</p>                        |
|  | <p>Уровень готовности – внедренный проект</p>      |
|  | <p>Технологическая независимость ИИ-решения</p>  |

## Критерии для второго этапа отбора

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <p><b>56 кейсов</b></p> | <p>Решения относятся к одному из направлений «Умного города»</p>   |
|                         | <p>Заказчиком или оператором решений выступают муниципальные службы/власти, подведомственные им организации и лица, действующие в их интересах</p> |
|                         | <p>Выгодоприобретатели от решения – городские жители уровня охвата район и более</p>   |


### Стоимость








### Сроки



### Классы технологий ИИ

-  Перспективные методы искусственного интеллекта (ПМИИ)
-  Компьютерное зрение
-  Интеллектуальная поддержка принятия решений (ИППР)
-  Обработка естественного языка
-  Распознавание и синтез речи

### Направления развития умного города

-  Безопасный город
-  Благополучие людей
-  Цифровое городское управление
-  Инвестиционный климат
-  Городская среда

# Наиболее распространенные области применения ИИ в рамках направлений умного города



\* Сценарии соответствуют кейсбуку «Приоритетные кейсы применения искусственного интеллекта в ключевых отраслях экономики» от Сбер

## Интеллектуальная система видеоаналитики в аэропорту





Компьютерное зрение



**поставщик**



ООО «ВижнЛабс»

**заказчик**



АО «Авиакомпания «Сибирь»

**проблема**

- Незаконные проникновения в закрытые зоны
- Коммерческие и иные потери из-за незаконных проникновений

**решение**

Интеллектуальная система видеонаблюдения позволяет в автоматическом режиме обнаруживать проникновение постороннего лица или нахождение объектов в запрещенной зоне и направлять сигнал тревоги оператору. Решение работает как в режиме реального времени, обеспечивая непрерывное наблюдение и запись, так и предоставляет возможность интеллектуального поиска в видеоархиве. Среди дополнительного функционала системы:

- идентификация людей в кадре;
- определение уровня посещаемости различных зон аэропорта;
- подсчет длины очереди к стойкам регистрации.

Решение позволяет повысить эффективность работы системы безопасности и исключить влияние человеческого фактора, а также предоставить данные для того, чтобы сделать нахождение в аэропорту комфортнее для пассажиров.

**эффекты**

|  |   |
|--|---|
| Пресеченных попыток проникновения в запретные зоны | Снижение числа незаконных проникновений людей в закрытые зоны аэропорта |
| 20 тыс. за год                                     | в 2 раза  |

## Интеллектуальная система видеонаблюдения с распознаванием лиц





Компьютерное зрение



**поставщик**



Правительство Москвы

**заказчик**



Правительство Москвы

**проблема**

- Необходимость раскрытия преступлений различной тяжести
- Поиск пропавших без вести, в том числе детей
- Предотвращение преступлений

**решение**

Система распознавания лиц помогает сотрудникам правоохранительных органов находить людей, информация о которых есть в розыскных базах. Сама система состоит из двух основных частей: детектора и алгоритмов видеоаналитики. Детектор выделяет на кадрах с камер видеонаблюдения лица людей, далее алгоритмы видеоаналитики преобразуют отобранные изображения в уникальный цифровой код и сравнивают его с цифровыми кодами из базы. В случае совпадения система сигнализирует об этом сотрудникам правоохранительных органов.

**эффекты**

|   |   |
|---|---|
| Число успешно раскрытых преступлений с использованием системы | Число найденных людей, которые ранее числились без вести пропавшими |
| до 9400 шт. за год  | до 1600 чел. за год   |





## Система распознавания лиц и видеоконтроля в социальных объектах



Компьютерное зрение







**поставщик**



ООО «ВижнЛабс»

**проблема**

- Риск проникновения злоумышленников на охраняемые объекты городской социальной инфраструктуры
- Риск несвоевременного реагирования на аварийные и экстренные ситуации
- Высокие расходы на обеспечение комплексной эпидемиологической безопасности

**решение**

Современная система распознавания лиц предлагает множество вариантов использования. Основная цель такой системы – улучшение показателей в области обеспечения безопасности и эпидемиологического контроля за счет технологии искусственного интеллекта, а именно:

- бесконтактной идентификации «по лицу» и открытию турникетов по результатам распознавания;
- бесконтактной системы термометрии, которая позволяет обеспечить эпидемиологический контроль;
- системы видеоаналитики: распознавание подозрительного поведения, наличия возгораний, задымлений и др.

**заказчик**



СКФНКЦ ФМБА России



АНОО «Хорошевская школа»


АНОО «Международная школа Казани»

**эффекты**

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| Использование комплекса термометрии снизило число новых случаев заболевания COVID-19 на <b>20%</b> | Увеличение пропускной способности системы контроля доступа учебного заведения в <b>3 раза</b> | Снижение расходов на обеспечение безопасности на <b>30%</b> | Снижение времени реагирования на нештатные ситуации до <b>15 секунд</b> |
|--|---|---|---|



## Система видеоаналитики для контроля обеспечения правопорядка



Компьютерное зрение







**поставщик**



АО «Русатом инфраструктурные решения»

**проблема**

- Отсутствие возможности поиска правонарушителей с использованием фото- и видеоматериалов
- Отсутствие единого контура для обработки информации с установленных в городе камер

**решение**

Комплексная система видеоаналитики для улучшения показателей безопасности и эффективного контроля правопорядка на любых объектах, включая общественные места, предприятия, склады, государственные и коммерческие организации. Такое решение включает в себя установку камер видеонаблюдения, часть из которых подключены к системе видеоаналитики, позволяющей в автоматическом режиме распознавать лица и государственные регистрационные знаки транспортных средств. Ее применение способствует пресечению правонарушений и обнаружению подозрительной активности.

**заказчик**



Администрация Ставропольского края

**эффекты**

|  |   |
|--|---|
| Увеличение количества раскрытых преступлений в 2021 году** на <b>60%</b> | Повышение точности фиксации нарушений ПДД (снижение ошибочных фиксаций) на <b>71%</b> |
|--|---|

\* экспертная оценка  
\*\* по сравнению с 2020 годом

## Сервис для анализа автомобильного трафика

**поставщик**



**СТАНДАРТ ПРОЕКТ**  
ООО «СтандартПроект»

**проблема**

- Медленная обработка нарушений ПДД человеком
- Некорректная первичная обработка нарушений ПДД из-за человеческого фактора

**решение**

«Скоринг» – модуль системы видеоаналитики «Трафик» для специального программного обеспечения МВД РФ «Паутина». Система работает непрерывно в режиме реального времени.

«Скоринг» на основе нейронных сетей распознает поток видеоданных и проверяет:

- ГРЗ\*\* и марку транспортного средства (ТС) на соответствие информации из базы данных ГИБДД;
- наличие информации о ТС в регистрационных базах;
- наложенные ограничения на ТС;
- соответствие ТС стандартам внешнего оформления и класса (коммерческий и спецтранспорт, категория ТС);
- данные о маршрутном транспорте (маршруты и направление движения).

\* экспертная оценка  
\*\* государственный регистрационный знак

**заказчик**

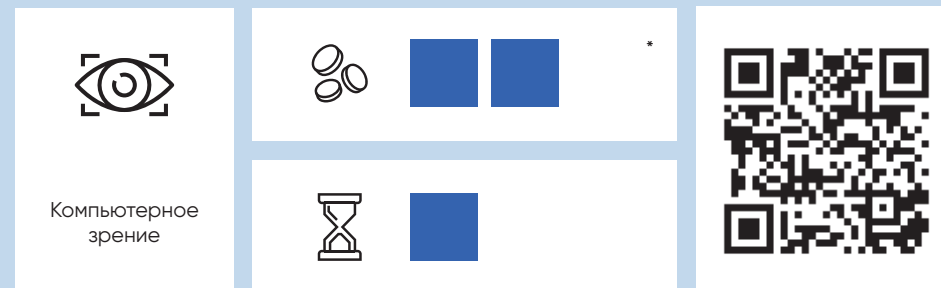


ГКУ «Центр безопасности дорожного движения Ростовской области»

**эффекты**

Повышение процента автоматизированной обработки фотовидеофиксации нарушений ПДД  
**до 65% фотофактов**

Автоматическое распознавание и проверка  
**более 8 параметров**  
из разных баз данных



## Интеллектуальная система видеонаблюдения для мониторинга угроз безопасности

**поставщик**



**МЕГАФОН**  
ПАО «МегаФон»

**проблема**


- Низкая скорость ручного выявления инцидентов и принятия оперативных мер
- Отсутствие статистики учета посещаемости городских зон

**решение**

Система мониторинга «Купол» использует интеллектуальную систему видеонаблюдения с применением нейроаналитики для данных, поступающих через видеокамеры. Ее функционал направлен на помощь в поддержании общественного порядка:

- автоматическое выявление стай бродячих собак;
- обнаружение скопления людей;
- идентификация правонарушений;
- идентификация несанкционированных митингов и массовых мероприятий;
- выявление незаконной торговли на общественных территориях;
- ведение статистики посещений набережной города Анапы.

**заказчик**

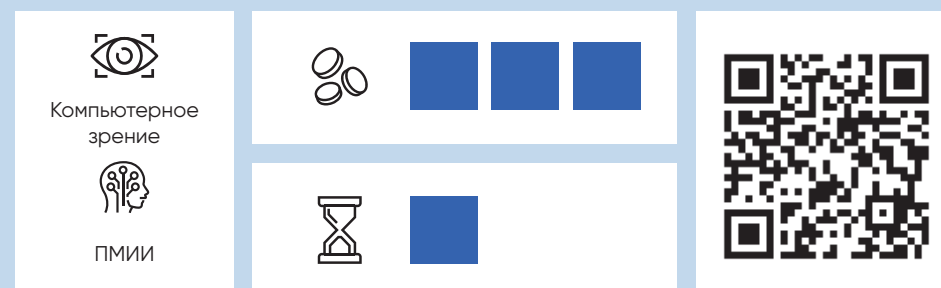


Администрация муниципального образования город-курорт Анапа

**эффекты**

Количество задержанных за год работы системы  
**527 человек**

Раскрыто с использованием АПК «КУПОЛ» за год  
**147 преступлений**



## Система видеоаналитики для отслеживания бездомных собак



**Компьютерное зрение**

**ПМИИ**



**поставщик**

-  
ООО «Платформа САН»

**проблема**

- Большое количество граждан подвергается укусам бездомных собак из-за неэффективности их отлова
- Бродячих собак сложно поймать из-за их постоянных перемещений
- Низкая эффективность отлова, в 50 % случаев бригады по отлову возвращаются без отловленных собак

**решение**

Решение позволяет анализировать видеопоток с уличных камер видеонаблюдения в режиме реального времени для распознавания бездомных собак. Информация о распознанных собаках попадает на разработанную веб-платформу, доступ к которой имеет комитет ЖКХ, муниципальные власти и специальные организации по отлову бездомных животных. Платформа объединяет информацию из обращений граждан и данные с камер, чтобы оптимизировать маршруты бригад отлова. По итогам выездов бригад система может генерировать отчетные материалы. Дополнительно платформа размещает информацию о найденных собаках и статусе их отлова на публичном сервисе в формате карты с пометкой опасных зон потенциального присутствия животных.

**эффекты**

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Увеличение количества заявок на отлов собак<br><b>с 5 548 до 10 000</b> | Повышение эффективности выездов (возврата бригады с пойманной собакой)<br><b>с 52% до 70%</b> | Снижение средней себестоимости отлова одной собаки в разрезе года<br><b>на 15%</b> | * экспертная оценка<br>Уменьшение количества укусов граждан<br><b>на 30%</b> |
|---|---|--|--|

## Система контроля усталости и техники безопасности при управлении такси



**Компьютерное зрение**

**ИППР**



**поставщик**


**VisionLabs**  
MACHINES CAN SEE  
 ООО «ВижнЛабс»

**проблема**

- Несоблюдение водителями правил и инструкций по безопасности и охране труда
- Снижение внимания у водителей при управлении автомобилем из-за усталости, что повышает риск возникновения ДТП

**решение**

Решение на базе ИИ работает с данными камер в салонах автомобилей, которые осуществляют наблюдение за водителем и дорогой. С помощью технологии компьютерного зрения происходит отслеживание ряда рисков:

- проявление усталости водителей;
- отвлечение от вождения, в т. ч. на использование телефона;
- пренебрежение средствами безопасности (использование ремня безопасности).

Система способна также осуществлять анализ манеры вождения водителя, учитывая такие аспекты, как скорость передвижения, резкие торможения, повороты, перестроения и др. По полученным данным ИИ может сформировать отчет о стиле и безопасности манеры вождения.

**эффекты**

|   |   |
|---|---|
| Снижение числа дорожных происшествий<br><b>на 25%</b> | Снижение количества переработок водителями<br><b>в 2 раза</b> |
|---|---|



## Динамическая транспортная модель для организации дорожного движения



Компьютерное зрение



ИППР



### поставщик

**SIMETRA**

ООО «А+С Транспроект» SIMETRA

### заказчик



Администрация города Челябинска

### проблема

- Низкая эффективность общественного транспорта из-за использования неоптимизированных транспортных маршрутов
- Отсутствие возможности прогнозирования трафика

### решение

Информационно-интеграционная платформа объединяет данные датчиков и метеостанций, предоставляя следующие возможности:

- управление светофорами через интеграцию с АСУДД (автоматизированной системой управления дорожным движением);
- отображение информации о перемещении общественного транспорта и проводимых дорожных работах;
- прогнозирование и оптимизация трафика с учетом метеоусловий и данных о перемещении горожан с помощью искусственного интеллекта;
- прогнозирование развития городской транспортной инфраструктуры на основе собираемых данных.

### эффекты

Увеличение пропускной способности улиц

на 12%

Снижение ДТП

на 8,2%

Увеличение скорости общественного транспорта (трамвая)

на 25%



## Система видеоаналитики для контроля нетипичной эмиссии в атмосферу от градообразующих промышленных предприятий



Компьютерное зрение



### поставщик

**video matrix**  
Industrial machine vision

ООО «ВидеоМатрикс»

### заказчик



ОАО «НЛМК»

### проблема

- Риск загрязнения воздуха от эмиссии промышленных производств
- Низкая скорость обнаружения эмиссии при ручном контроле

### решение

Используя установленные на промышленные трубы камеры с применением технологий компьютерного зрения, система помогает регистрировать факт нетипичной эмиссии, ее категорию, длительность, что способствует ликвидации опасных выбросов в сжатые сроки и снижает влияние человеческого фактора.

Решение Vmx Dequs также накапливает данные и оценивает эффективность инвестиций в экологическую модернизацию предприятия, передавая соответствующую информацию контролирующим органам.

Применение решения также позволяет оптимизировать работу предприятия в нескольких направлениях:

- сокращение выбросов сырого коксового газа, в том числе с вредными для человека химическими соединениями бензопирена;
- своевременный ремонт и обслуживание дверей коксовых батарей\*\* продлевают срок службы оборудования.

\* экспертная оценка

\*\* специальный металлургический агрегат для изготовления кокса

\*\*\* выход газа из щелей при закрытой двери печи


### эффекты

Повышение скорости обнаружения факта газования дверей\*\*\*


до 5 секунд

Сокращение видимой нетипичной эмиссии предприятия

в 5 раз





## Система видеоаналитики для помощи в экстренных ситуациях и предотвращения правонарушений




Компьютерное зрение







**поставщик**



ООО «НТЕХЛАБ»

**проблема**

- Недостаточное количество сотрудников для оперативного реагирования на правонарушения и оперативно-розыскной работы
- Влияние человеческого фактора при обеспечении безопасности

**решение**

Система мультиобъектной видеоаналитики, основанная на алгоритмах компьютерного зрения, позволяет определить и классифицировать множество различных объектов, ситуаций и правонарушений на основе изображений или видео. В режиме реального времени она способна:

- распознавать силуэты прохожих и автомобилей;
- идентифицировать экстренные ситуации и правонарушения.

**заказчик**



МВД России


**эффекты**

|  |  |   |
|--|--|---|
| Рост числа успешно раскрытых преступлений с использованием системы с 2022 по 2023 гг.<br><b>до 1 000 шт.</b> | Рост раскрываемости убийств и других тяжких уголовных преступлений<br><b>до 100%</b> | Снижение числа преступлений по разным категориям**<br><b>до 48,2%</b> |
|--|--|---|


\* экспертная оценка  
 \*\* данные представлены по городу Анапа за 2022 г. Источник: <https://anapa.media/novosti-anapy/raskryvaemost-tyazhkih-prestuplenij-v-anape-sostavila-100/>





## Интеллектуальная транспортная система для организации дорожного движения




ПМИИ







**поставщик**



ООО «Швабе-Москва»

**проблема**

- Городская система управления светофорами не учитывает реальную загрузку дорожных сетей
- Наличие пробок и заторов ввиду несовершенного управления движением

**решение**

Интеллектуальная транспортная система в режиме реального времени анализирует транспортные потоки, а также на основе исторических данных строит прогнозы на 30 минут вперед и показывает типовой уровень загрузки улично-дорожной сети как на макроуровне, так и на каждом конкретном перекрестке. Благодаря данной аналитике система формирует базу сценариев управления дорожным движением и конкретные циклы работы светофорных объектов с учетом основных и второстепенных маршрутов.

**заказчик**



Департамент дорожного хозяйства, благоустройства и транспорта г. Твери

**эффекты**

|  |  |
|--|--|
| Снижение уровня заторов<br><b>до 50%</b> | Снижение количества ДТП<br><b>до 30%</b> |
|--|--|



## Интеллектуальная транспортная система для организации дорожного движения в Москве



ПМИИ



### поставщик



Правительство Москвы

### заказчик



Правительство Москвы

### проблема

- Городская система управления светофорами не учитывает реальную загрузку дорожных сетей
- Наличие пробок и заторов ввиду несовершенного управления движением

### решение

Сегодня интеллектуальная транспортная система охватывает 100% Москвы. Это комплексная система мониторинга и управления дорожным движением и городским транспортом. ИТС ежедневно работает с количеством данных, сравнимых с объёмом транзакций крупного банка.

### эффекты

Снижение уровня заторов

до 50%

Снижение количества ДТП

до 30%



## Интеллектуальная система контроля состояния водителя



Компьютерное зрение



ИППР



### поставщик

**КСОР** группа компаний  
ООО «КСОР»

### заказчик



ГУП «Мосгортранс»



ГУП «Московский метрополитен»

### проблема

- Отсутствие контроля текущего состояния водителя, что не позволяет предупредить инцидент при движении
- Человеческий фактор как основная причина ДТП, например из-за потери внимания и усталости водителей
- Необоснованные траты на ремонт и замену транспортных средств в результате аварий

### решение

Решение направлено на повышение безопасности на дорогах и представляет собой камеру, установленную на приборную панель транспортного средства. Решение отслеживает состояние водителя более чем по 60 точкам на лице. Всего нейросеть системы использует более 10 параметров для оценки, включая:

- частые/редкие моргания;
- положение и повороты головы;
- общие изменения в мимике и другие особенности.

При обнаружении признаков усталости или засыпания система оповещает водителя звуковым сигналом об опасной ситуации, предотвращая аварии на дорогах. Одновременно с подачей сигнала водителю устройство передает информацию об инциденте в круглосуточный интеллектуальный центр обработки и хранения данных.

### эффекты

В 2020/21 г. количество аварий с пассажирами на общественном транспорте снизилось\*

на 26% и 7,5% соответственно

Снижение расходов в связи с ремонтом и простоем транспорта

до 65%

Снижение количества ДТП, вызванных человеческим фактором

до 85%

\* в Москве по отношению к предыдущему году



## Единая интеллектуальная система видеонаблюдения для обеспечения безопасности



Компьютерное зрение



ПМИИ







**поставщик**



ПАО «Ростелеком»



АО «Нетрис»

**проблема**

- Отсутствие единой платформы, обеспечивающей интеграцию всех камер в едином пространстве
- Сложности в оперативном поиске преступников и своевременном обнаружении правонарушений

**решение**

В Тюменской области более 3,9 тыс. камер подключено к платформе интеллектуального видеонаблюдения, что позволило:

- интегрировать существующие источники видеонаблюдения в единую платформу с возможностью одновременного подключения алгоритмов видеоаналитики разных производителей;
- осуществлять мониторинг порядка и поиск преступников с помощью технологии распознавания лиц;
- вести мониторинг автомобильного и пешеходного трафиков.


**заказчик**




Правительство Тюменской области

**эффекты**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Снижение количества преступлений, совершенных в местах установки видеосистем<br><b>на 2,5%</b> | Преступлений раскрыто, с применением системы видеонаблюдения<br><b>25 эпизодов</b> | Обнаружено и задержано лиц, находящихся в розыске, в том числе в федеральном<br><b>45 эпизодов</b> | Поиск лиц и ТС по фотографии с точностью совпадения<br><b>не менее 70%</b> |
|--|--|--|--|




## Интеллектуальная система для обнаружения и идентификации лиц по видеоизображению



Компьютерное зрение



ПМИИ







**поставщик**



ГРУППА КОМПАНИЙ  
ООО «ЦРТ»

**проблема**

- Человеческий фактор при расследовании инцидентов (неоднозначная трактовка ситуаций)
- Сложность обеспечения непрерывного мониторинга видеопотока людьми. Оператор может находиться перед монитором не более трех часов без перерыва


**решение**

Программный комплекс предназначен для обнаружения и идентификации лиц по видеоизображению с помощью алгоритмов машинного зрения. Этот комплекс способен работать в условиях плотного потока людей. Среди его основных направлений применения:

- выявление и предотвращение правонарушений;
- пресечение правонарушений, когда они уже происходят;
- определение лиц, ответственных за совершение правонарушений;
- выявление лиц, которые готовятся к совершению правонарушений.

Применение решения позволяет повысить уровень общественной безопасности, скорость нахождения правонарушителей и пропавших лиц.

**заказчик**



Комитет по информации и связи  
г. Санкт-Петербург

**эффекты**

|   |   |
|---|---|
| Количество ошибок, связанных с человеческим фактором, сократилось<br><b>до 0,001%</b> | Время на обработку видеоматериалов сократилось<br><b>в 10 раз</b> |
|---|---|



## «Умное расписание» в общеобразовательных учреждениях



ИППР



### поставщик



ООО «Диджитал фьюче системс»

### заказчик



Министерство информационного развития  
и связи Пермского края

### проблема

- Высокие трудозатраты педагогического состава на составление расписания в общеобразовательных учреждениях
- Сложность учета множества факторов и ограничений при составлении расписания
- Высокая вероятность ошибок из-за ручного формирования данных

### решение

Система «умного расписания» на базе технологий искусственного интеллекта помогает формировать расписание с учетом требований образовательных программ и потребностей учащихся. Она может оптимизировать использование ресурсов учебных помещений и преподавательского персонала на основе имеющихся данных. Это значительно повышает эффективность образовательного процесса и создает комфортные условия для учебы и преподавания в образовательном учреждении. В качестве источника информации при организации расписания система использует данные из региональной образовательной информационной системы.

### эффекты

Снижение трудозатрат

на 13,3 тыс. человеко-дней в год

Финансовая экономия

от 15 млн руб./год\*

\* исходя из средней заработной платы в регионе



## Система повышения эффективности диспансеризации населения



ИППР



### поставщик



ООО «К-СКАЙ»

### заказчик



Государственное бюджетное учреждение здравоохранения "Медицинский информационно-аналитический центр Ямало-Ненецкого автономного округа"

ГБУЗ МИАЦ ЯНАО

### проблема

- Нехватка времени, установленного нормами Минздрава России для терапевта (15 минут) на выполнение всех регламентных диагностических процедур, приводит к снижению качества предоставляемой услуги
- Высокий уровень влияния человеческого фактора в процессе диагностики

### решение

Медицинская информационная система ЯНАО интегрирована с системой поддержки принятия врачебных решений Webiomed для автоматического анализа электронных медицинских карт. Webiomed принимает данные в деперсонифицированном виде, затем верифицирует и анализирует информацию. Система идентифицирует потенциальные риски и признаки возможных заболеваний, а также создает прогноз, который определяет вероятность их развития. С помощью базы данных клинических протоколов формируются персональные рекомендации врачу и пациенту, которые записываются в карту диспансеризации.

### эффекты

Сокращение времени обработки медицинских данных

в 10 раз

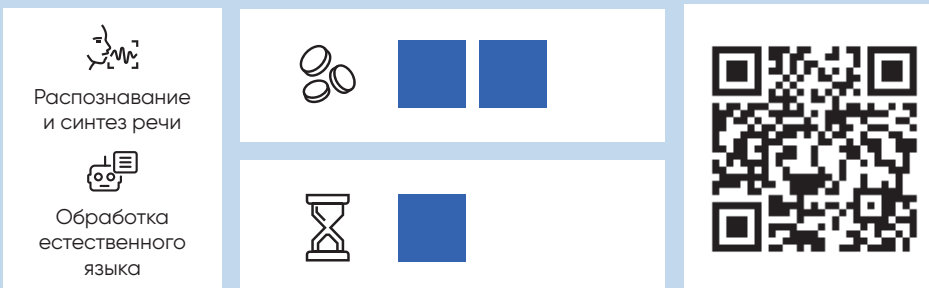
Повышение точности выявления пациентов группы высокого риска

до 7 раз





## Электронные сервисы взаимодействия с медицинскими учреждениями и МФЦ



**поставщик**



**AtsAero.ru**  
ООО «Авиационные технологии связи»

**проблема**

- Недостаток сотрудников для голосового обслуживания запросов на запись к врачу, на вакцинацию, в МФЦ
- Отсутствие возможности вызвать врача на дом без взаимодействия с оператором

**решение**

Сервисы имеют возможность выполнения различных задач:

- прием голосовых сообщений;
- автоматическое обслуживание абонентов с помощью технологий синтеза и распознавания речи, включая вызов врача, запись к врачу или на вакцинацию;
- авторизация абонентов по личным данным, благодаря интеграции с ИС «Единая региональная система записи».

Пользователям доступно переключение на оператора по запросу или при невозможности получения ответа на нестандартный вопрос. Сервисы предоставляют возможность формирования отчетности за различные периоды времени о количестве звонков и описании проблемы, а также предлагают облачный веб-сервис для прослушивания записей звонков, просмотра стенограмм вызовов.

**заказчик**



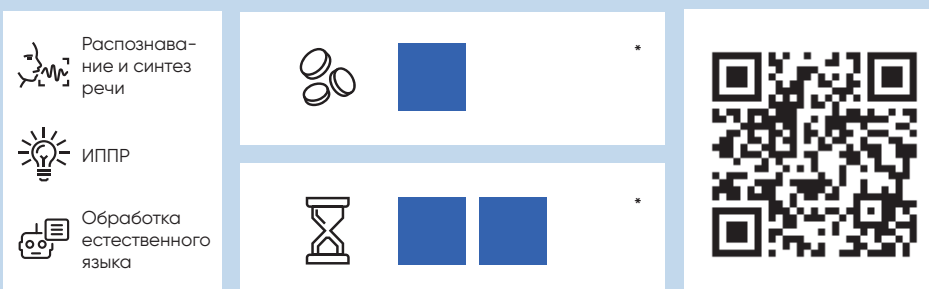
**Красноярский край**

**эффекты**


|   |   |   |
|---|---|---|
| Сокращение времени ожидания ответа на линии<br><b>до 0 секунд</b> | Сокращение количества непринятых вызовов<br><b>до 0</b> | Повышение уровня обработанных вызовов<br><b>до 100%</b> |
|---|---|---|



## Голосовой помощник в качестве экскурсовода в зоопарке



**поставщик**



**Яндекс**  
ООО «Яндекс»

**проблема**

- Ограниченное количество сотрудников, способных предоставить оперативную информацию про зоопарк и провести экскурсию

**решение**

Голосовой помощник «Алиса» обеспечивает полный доступ к информации о зоопарке для всех пользователей, а также проводит бесплатные экскурсии.

Такой помощник предоставляет следующие услуги:

- предоставление актуальной информации о ценах и услугах зоопарка;
- проведение экскурсии.

Таким образом, голосовой помощник «Алиса» обеспечивает удобство и доступность для пользователей, делая взаимодействие с зоопарком более простым и приятным.

**заказчик**



**Медведевский мини-зоопарк имени Г. Г. Гибадуллина**

**эффекты**

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| Сокращение времени на запись на экскурсию<br><b>до 1 минуты</b> | Возможность обработки запросов, связанных с экскурсией<br><b>100%</b> | * экспертная оценка |
|---|---|---------------------|

## Медицинский цифровой помощник для упрощения взаимодействия с пациентом

**поставщик**



ООО «Медицинская компания Доктор Рядом»

**заказчик**




Правительство Москвы


- проблема**
- До половины времени приема уходит на опрос пациента о его жалобах с последующим внесением в медкарту
  - Нехватка времени на качественную диагностику и подбор терапии
  - Пациенты могут совершать ошибки, записываясь к неподходящему им врачу

**эффекты**




- Сокращение времени врачей на сбор жалоб пациента и заполнение протокола/медкарты **на 30%**
- Уменьшение количества необоснованных приемов за счет умной маршрутизации **до 20%**



Обработка естественного языка



ПМИИ


**решение**

Медицинский цифровой помощник обладает способностью распознавать симптомы из текстовых жалоб, задавать вопросы с помощью нейросетевой модели и определять врачебные специальности для записи. Такой сервис настраивается согласно требованиям заказчика и предоставляет следующие возможности:


- сбор жалоб на самочувствие в удобном формате для пациентов, требующем минимального ввода текста и с возможностью коммуникации в диалоговом режиме;
- сбор анамнеза заболевания и жизни с дополнительными вопросами, имитируя работу врача;
- передача структурированных данных врачу через ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система) г. Москвы для автоматического заполнения данных по пациенту.

## Интеллектуальная система для идентификации и навигации людей в медицинском учреждении

**поставщик**



ООО «ВижнЛабс»



ООО «ЭН-В-ЭДВАЙЗОРС»

**заказчик**




Московский Международный Онкологический Центр

АО «Европейский медицинский центр»


- проблема**
- Недостаточная скорость и эффективность работы регистратуры
  - Большое количество контактов между людьми в медицинском учреждении в ситуации сложной эпидемиологической обстановки

**эффекты**




- Сокращение очередей в регистратуру **на 36%**
- Снижение необходимости взаимодействия с регистратурой (запись к врачу, вопросы о расположении кабинета врача) **до 100%**



Компьютерное зрение



ИППР

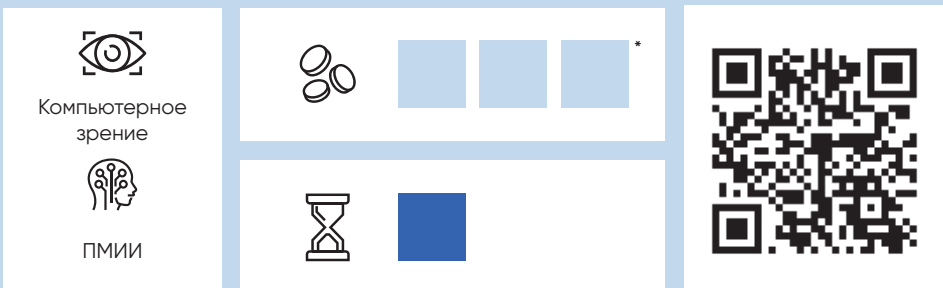




**решение**

Система электронной очереди, навигации и взаимодействия с посетителями с использованием биометрических технологий и технологий ИИ. Решение включает несколько модулей, которые позволяют идентифицировать посетителей и сотрудников по биометрическим данным, а также осуществлять навигацию по территории объекта (прокладывание маршрутов от ресепшен до нужного кабинета и от кабинета до выхода). Распознавание перемещения производится с помощью камер, установленных в разных местах больницы, в то время как пациент получает интерактивные подсказки в виде указателей направления на телевизионных экранах учреждения.



## Цифровой архив для удобного доступа к архивным документам



**поставщик**

ООО «Яндекс»

**проблема**

- Отсутствие свободного физического доступа к некоторым архивам: полный запрет или ограниченное по времени посещение
- Необходимость физического присутствия в архиве для получения информации из документов
- Ограничения при чтении архивных документов без единой базы распознанных текстов, оснащенной инструментами поиска

**решение**

Сервис позволяет быстро находить имена, фамилии, названия населенных пунктов и любые другие слова в рукописных документах. Цифровой архив регулярно пополняется новыми документами. После сканирования они обрабатываются алгоритмом, который выделяет структурные блоки и распознает рукописный текст. Те документы, которые не были автоматически корректно распознаны, расшифровываются для системы в ручном режиме и служат для ее обучения.

ИИ способен воспринимать тексты, написанные на старославянском языке, что доступно лишь ограниченному числу специалистов. Нейросети узнают утратившие актуальность символы, учитывают особенности почерка и за несколько секунд превращают непонятные неподготовленному человеку записи в печатный текст.

**заказчик**

г. Москва  
Московская обл.  
Новгородская обл.  
Оренбургская обл.  
Иркутская обл.

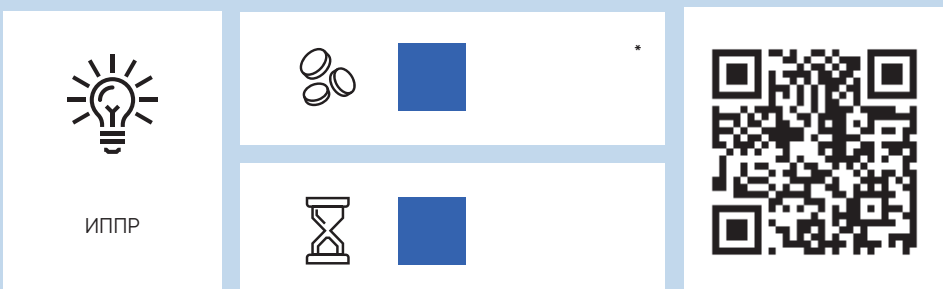
**эффекты**

- Время ожидания необходимых материалов из архива: **0 секунд\*\***
- Стоимость доступа к архивным документам: **0 руб.**
- Нагрузка на сотрудников архива при исполнении запросов снизилась: **на 30–50%**
- Количество уникальных пользователей, получивших доступ к архивам: **от 120 до 180 тыс. в месяц**

\* стоимость — бесплатно для регионов внедрения и конечных пользователей  
\*\* ранее было необходимо сделать заявку на предоставление необходимых материалов, ожидать результата от 1 до 3 месяцев



## Анализ туристических потоков и их сезонных изменений



**поставщик**

ООО «VK»

**проблема**

- Низкий уровень развития туристической инфраструктуры региона
- Сложность разграничения интересов местных жителей и туристов

**решение**

Решение представляет собой геоаналитический сервис для анализа туристических потоков в городах\*\*

Система позволяет:

- сформировать портрет туриста с выявлением социально-демографических характеристик;
- определить ключевые источники туристических потоков;
- выявить среднюю длительность посещения города туристами в разрезе летнего и зимнего сезонов;
- построить тепловую карту точек притяжения туристов, позволяющую определить популярные и слабопосещаемые достопримечательности.

На основе ML-моделей сервиса возможно прогнозирование пешеходного трафика после потенциальной реализации улучшений инфраструктуры.

\* ориентировочная стоимость использования сервиса в месяц  
\*\* все данные деперсонализированы и анализируются в агрегированном виде

**заказчик**

Чувашская Республика

**эффекты**

- Планируемое увеличение туристического потока: **на 33%**
- Ожидаемое увеличение средней посещаемости мероприятий на платной основе: **в 2 раза**

## Медицинские ИИ-сервисы в лучевой диагностике



Компьютерное зрение



поставщик



Правительство Москвы

заказчик



Правительство Москвы

проблема

- Увеличение нагрузки на врачей из-за роста количества лучевых исследований
- Необходимость повышения точности и эффективности диагностики

решение

Сервисы на базе искусственного интеллекта и технологий компьютерного зрения были внедрены в ежедневную практику 150 городских медицинских организаций Москвы. Эти сервисы анализируют медицинские изображения, такие как КТ, МРТ и рентгенограммы, для выявления признаков различных заболеваний, включая рак легких, пневмонию, инсульт и другие. Алгоритмы отмечают цветовыми подсказками области возможных патологий и проводят измерения, которые представляют клиническую ценность для врача. Сегодня в проекте работает уже более 50 сервисов искусственного интеллекта по 23 направлениям исследований.

эффекты

Сокращение времени на диагностику

до 8 раз

Количество проанализированных лучевых исследований

более 10,5 млн

## Распознавание категории товара на Портале поставщиков



Компьютерное зрение



ПМИИ



Обработка естественного языка



поставщик



Правительство Москвы

заказчик



Правительство Москвы

проблема

- Необходимость вручную заполнять большой объем информации о каждом товаре в каталоге Портала поставщиков

решение

В Москве действует портал поставщиков для автоматизации закупок малого объема, который позволяет связать госзаказчиков из 40 регионов с поставщиками со всей России.

Чтобы облегчить пользователям размещение сведений о своем товаре, были внедрены технологии распознавания изображений. Достаточно загрузить на сайт изображение товара, и искусственный интеллект предложит подходящие варианты на выбор. Точность определения категории составляет 92%.

Благодаря технологиям машинного обучения система анализирует имеющиеся в каталоге товары и цены. Поставщикам нужно прикрепить свой прайс-лист на продукцию, чтобы увидеть аналогичные предложения других компаний и назначить конкурентоспособную стоимость.

эффекты

Точность определения категории товара по изображению

от 92%

## Цифровая визитка для городских организаций



ПМИИ



### поставщик



ФГБНУ «Институт возрастной физиологии  
Российской академии образования»

### заказчик



Республика Марий Эл

### проблема

- Низкая узнаваемость организаций
- Высокие затраты на медиакоммуникацию

### решение

Нейровизитка – это технология синтеза изображения для создания образа организации с помощью искусственного интеллекта. В карточке используются анимация и озвучка, а также QR-коды сайта и социальных сетей. Такой образ можно использовать:

- в качестве цифровой визитной карточки организации;
- в качестве виртуального пресс-секретаря (анимация и озвучивание новостей на сайте организации).

### эффекты

Охват технологии (количество человек, открывших нейровизитку)

более 500 тыс. человек

Увеличение посещений организаций

на 30%

Вовлеченность граждан выросла

на 26%

\* есть возможность бесплатного пилотирования технологии

## Сервис бесконтактной оплаты по биометрии



Компьютерное зрение



ПМИИ



### поставщик



ПАО «Сбербанк»

### заказчик

Перекрёсток  
АО «Торговый Дом  
«Перекресток»



ООО «Азбука Вкуса»

ВКУСВИЛЛ  
АО «Вкусвилл»

PRIME  
NATURAL FOOD  
ООО «Праймстар  
Ресторантс Групп»

СБЕР БАНК  
ПАО «Сбербанк»

### проблема

- Невозможность совершать покупки без карты, наличных или телефона

### решение

Применение инновационных технологий позволяет каждому клиенту попробовать все в действии и оценить удобство. Уже сейчас биометрия используется в терминалах для оплаты покупок, где обслуживающим банком (эквайером) выступает Сбербанк.

Биометрическая система использует ИИ на устройствах с камерой в режиме реального времени при аутентификации клиента распознает лицо, фотографирует, проверяет качество фото и выявляет атаки (применение фото, силиконовые маски) проверок на мошеннические действия.

Данные алгоритмы обеспечивают необходимую точность и безопасность при проведении операций. С их помощью мы понимаем, что это именно вы.

### эффекты

Сокращение времени операции по сравнению с оплатой наличными

до ~3х минут



## Система предоставления финансовых услуг по биометрии

**поставщик**



ПАО «Сбербанк»

**заказчик**



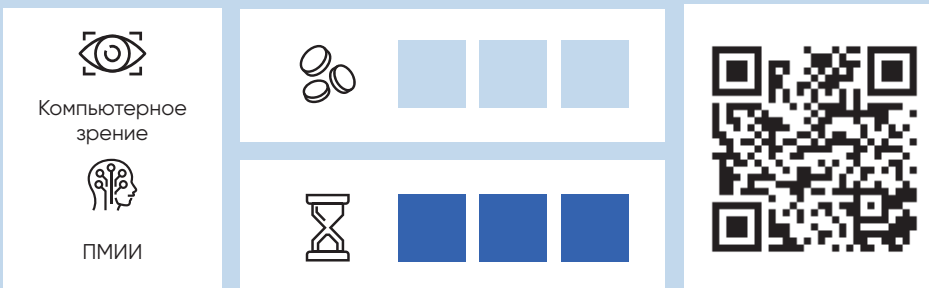
ПАО «Сбербанк»

**эффекты**

Возможность обслуживания без карты или паспорта. Сокращение времени аутентификации в отделении **с 1 минуты до 40 секунд**

**проблема**

- Невозможность получения финансовой услуги без карты или паспорта



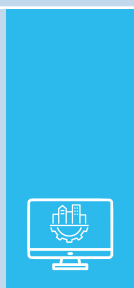
**решение**

Биометрические сервисы с использованием ИИ применяются для получения финансовых услуг в отделениях банка, банкоматах, а также при подтверждении подозрительных операций в удаленных каналах обслуживания (система «Сбербанк Онлайн»)

Биометрия работает на устройствах с камерой и применяется для фотографирования, проверки качества фото и предотвращения мошенничества.

Биометрическая система использует ИИ для распознавания лиц и проверок на мошеннические действия в режиме реального времени при аутентификации клиента.

Данные алгоритмы обеспечивают необходимую точность и безопасность при проведении операций. С их помощью мы понимаем, что это именно вы.




## ИИ-платформа для работы с документами

**поставщик**




ООО «Биорг»

**заказчик**



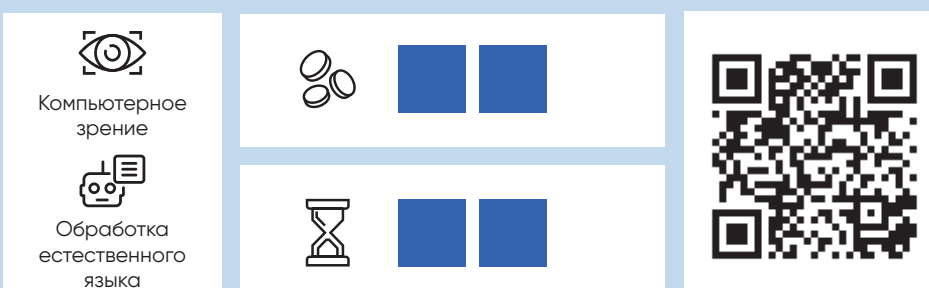
Росаккредитация



Росреестр

**эффекты**

- Увеличение скорости обработки входящих запросов **в 3–5 раз**
- Снижение доли непроизводительного труда **на 50%**



**решение**

ИИ-платформа для обработки входящей документации повышает эффективность работы ведомств за счет автоматического распознавания и анализа информации. Источником могут быть не только обращения граждан и электронная корреспонденция, но и архивные документы, в т. ч. рукописные документы. Благодаря автоматизации обработки документов значительно ускоряется взаимодействие с гражданами. В рамках этой системы также реализованы механизмы проверки достоверности данных, что позволяет настроить ее под уникальные задачи ведомства.

Эффект от работы системы синергетический, так как она способствует автоматизации государственных услуг с использованием цифровых помощников, созданию цифровой платформы для представления данных и переходу к стандартам Национальной системы управления данными.

По отдельным процессам доля непроизводительного труда может сократиться **на 97%**

## Цифровая модель сетей связи города для рекомендаций по размещению элементов технической инфраструктуры



ИППР



### поставщик



ООО «Гисгис»

### заказчик



Администрация города Челябинска

### проблема

- Развитие инфраструктуры замедляется из-за разногласий в действиях между операторами связи и органами власти при выборе мест для ее расположения
- Размещение антенн и базовых станций сотовой связи на фасадах исторических зданий искажает их исторический облик и вызывает возмущение жителей города

### решение

Единая межведомственная система электронного взаимодействия использует алгоритмы искусственного интеллекта и представляет собой геоинформационную систему города.

Модель содержит сведения не только о потенциальных местах размещения многофункциональных опор для нужд связи, но и единую базу данных, необходимых для принятия управленческих решений о размещении базовых станций на муниципальной земле, в зданиях бюджетных учреждений, на объектах дорожно-транспортной и жилищно-коммунальной инфраструктуры.

Используя доступные данные, решение с помощью алгоритмов ИИ предоставляет рекомендации по размещению элементов технической инфраструктуры связи.

### эффекты

Снижение числа жалоб на неправильную установку от жителей города

в 2 раза

Сокращение сроков согласования установки многофункциональных опор в городе

до 45 дней

Сокращение времени для принятия управленческого решения

до 30 дней

## Интеллектуальная система для выявления незарегистрированных построек



Компьютерное зрение



### поставщик



ФГБУ «Кемеровский государственный университет»

### заказчик



Министерство цифрового развития и связи Кузбасса

### проблема

- Низкая эффективность ручного выявления земельных участков с расположенными на них потенциальными объектами налогообложения
- Низкая скорость выявления участков, требующих проверки правоустанавливающих документов на пользование

### решение

Благодаря алгоритмам искусственного интеллекта система способна обнаруживать несанкционированные объекты с помощью спутниковых снимков. В системе содержатся различные слои данных:

- информация о зданиях;
- информация о земельных участках;
- информация о земельных участках с расположенными на них потенциальными объектами налогообложения.

Внедрение решения позволяет оптимизировать и ускорять такие процессы, как:

- инвентаризация и кадастровый учет недвижимости;
- учет и сбор налогов на землю и имущество;
- мониторинг целевого использования земель и лесного фонда;
- сокращение сроков предварительных проектировочных изысканий;
- учет и мониторинг объектов линейной инфраструктуры;
- мониторинг утечек энергии на сетях теплоснабжения;
- мониторинг размещения, использования и охраны охотничьих угодий.

### эффекты

Рост числа дополнительно выявленных незарегистрированных объектов за год

до 2544 шт.

## Виртуальный консультант контакт-центра



Распознавание и синтез речи



Обработка естественного языка



### поставщик



ООО «Оргстайл»

### проблема

- Значительные трудозатраты сотрудников на голосовую обработку одинаковых вопросов
- Долгое время ожидания ответа оператора в связи с их высокой загруженностью

### решение

В качестве решения используется диалоговая платформа, построенная на основе технологий искусственного интеллекта, в качестве виртуального консультанта. Эта платформа может интегрироваться в различные внешние системы через открытые протоколы. Система содержит следующие модули:

- модуль управления исходящими звонками;
- модуль для извлечения смысла из разговора;
- модуль для классификации текстовых фрагментов;
- модуль для преобразования аудиозаписей с естественной речью в текст.

Решение помогает снижать нагрузку на операторов, обеспечивая автоматические ответы на повторяющиеся вопросы, а также сокращать время ожидания пользователей.

### заказчик



АНО «Развитие цифровой экономики Кузбасса»

### эффекты

Снижение числа «непринятых» вызовов

с 30% до 0%

Повышение уровня автоматической обработки входящих запросов

до 60%

Снижение среднего времени ожидания абонентом ответа с 4 минут 40 секунд

до 42 секунд

## Робот-консультант в региональном центре обслуживания



Распознавание и синтез речи



Обработка естественного языка



### поставщик

ООО «СТТ»

### проблема

- Значительные трудозатраты сотрудников на голосовую обработку одинаковых вопросов
- Долгое время ожидания ответа оператора в связи с их высокой загруженностью
- Недостаточное число государственных услуг и консультаций, оказываемых удаленно

### решение

Платформа является информационной системой, которая автоматизирует процессы телефонного обслуживания и предоставления услуг населению. Она использует алгоритмы для обработки речи и работает в формате речевого робота, который может слушать и отвечать на естественную речь. Платформа предусматривает интеграцию с ведомственными автоматизированными информационными системами, технологически и технически связанными с работой регионального центра телефонного обслуживания населения в Удмуртской Республике. Платформа предназначена для автоматизации процессов телефонного обслуживания в части предоставления абонентам заказчика общей справочной информации и информации по вопросам обслуживания абонентов с возможностью управления сервисами и услугами.

### заказчик



МФЦ «Мои документы» Удмуртской Республики

### эффекты

Снижение ФОТ за счет сокращения количества операторов контакт-центра

от 150 тыс. руб./мес.

Повышение числа автоматически обрабатываемых обращений

до 95%



## Виртуальный консультант МФЦ региона



Распознавание и синтез речи



Обработка естественного языка



### поставщик



### заказчик



Министерство цифрового развития и связи Оренбургской области



МФЦ регионов России

### проблема

- Значительные трудозатраты сотрудников на обработку одинаковых вопросов
- Долгое время ожидания ответа оператора в связи с их высокой загруженностью

### решение

Виртуальный консультант МФЦ региона – это диалоговая нейросетевая система, способная устно и письменно отвечать на вопросы на естественном языке, отсеивая нетематические и провокационные запросы. Система также может выполнять запросы относительно предоставления услуг и иной деятельности МФЦ регионов. Например, уточнять статус рассмотрения запроса в МФЦ или осуществлять запись на технологическое подключение к электросетям. Использование системы помогает повысить эффективность работы контакт-центра:

- снизить нагрузку на операторов;
- повысить скорость ответов контакт-центра;
- обходиться без дополнительного найма операторов.

### эффекты

Рост числа задач, обрабатываемых без участия человека

до 60–80%

Возможность практически полного замещения оператора: распознавание и ответ на

более чем 1 млн вопросов

Точность определения запроса и его выполнения у ИИ выше, чем у человека

на 24%

## Голосовой помощник в общегородском контакт-центре



Распознавание и синтез речи



Обработка естественного языка



### поставщик



Правительство Москвы

### заказчик



Правительство Москвы

### проблема

- Значительные трудозатраты сотрудников на обработку одинаковых вопросов
- Сложность координации выполнения поручений, полученных через различные каналы связи (мессенджеры, соцсети, мобильные и стационарные телефоны)
- Долгое время ожидания ответа оператора в связи с их высокой загруженностью

### решение

Голосовой помощник – это искусственный интеллект, способный распознавать речь, находить нужную информацию в базе знаний и полноценно общаться с абонентом. Сейчас робот принимает больше половины звонков на самых востребованных линиях контакт-центра.

Виртуальный ассистент ориентируется в 432 темах – он может подсказать адреса и режим работы городских учреждений, сообщить о начале отопительного сезона и проверить готовность документов.

### эффекты

Ожидание ответа оператора сократилось с 5–7 минут

до 28 секунд

Количество звонков, обработанных голосовым помощником с 2014 года

более 110 млн

## Чат-бот на портале mos.ru и других порталах города Москвы



Обработка  
естественного  
языка



### поставщик



Правительство Москвы

### заказчик



Правительство Москвы

### проблема

- Большое количество запросов, требующих вмешательства оператора

### решение

Искусственный интеллект в чате поддержки на портале mos.ru работает с 2020 года. В интерфейсе чат-бота можно выбрать одну из предложенных тем для обращения или задать свой вопрос в свободной форме. Он поможет найти нужную услугу или раздел на портале mos.ru, даст ссылку на полезную инструкцию или расскажет, как оплатить коммунальные услуги.

При незнании точного ответа на вопрос робот подбирает возможные варианты и предлагает их специалисту. Если один из них подошел, оператор отправляет ответ пользователю, а бот вносит его в свою базу знаний. Таким образом, виртуальный помощник учится при каждом разговоре с пользователями.

### эффекты

Увеличение числа вопросов, решаемых без участия оператора

до 81,9%

## Цифровая платформа управления социально-экономическим развитием территории



ИППР



### поставщик



АО «Ситроникс»

### заказчик



Администрация МО «Сосновское сельское поселение»

### проблема

- Низкая информационно-аналитическая поддержка принятия решений органами муниципальной власти
- Отсутствие единой системы постановки задач для органов исполнительной власти муниципального образования, мониторинга их исполнения, доведения решений до исполнителей

### решение

Решение на основе алгоритмов искусственного интеллекта использует большие объемы данных для автоматического сбора, обработки и анализа информации из различных источников: базы данных, сторонние информационные системы, онлайн-мессенджеры, измерительные приборы и т. д.

Поступающие данные проходят проверку и приводятся к единообразию с использованием моделирования ETL-сценариев\* для дальнейшего эффективного использования. В системе используются различные методы анализа данных: статистический анализ, машинное обучение и глубокое обучение.

После обработки система создает модель для прогнозирования событий. Она позволяет специалистам из администрации принимать эффективные решения в деятельности муниципального образования, а также оценивать ключевые показатели в экономической, финансовой и демографической сферах.

### эффекты

Снижение неэффективных расходов органов власти региона

на 8%

Сокращение времени на принятие управленческих решений

на 20%

Снижение издержек применения «ручного» контроля за исполнением поручений

на 100%

\* один из основных процессов в управлении хранилищами данных

## Голосовой робот для анкетирования получателей социальных услуг



Распознавание и синтез речи



### поставщик



ООО Фирма «Интерсвязь»

### заказчик



Министерство социальных отношений Челябинской области

### проблема

- Низкий уровень удовлетворенности качеством обслуживания комплексного социального центра
- Высокие временные затраты на анкетирование получателей социальных услуг
- Недостаток обратной связи о качестве обслуживания из-за малого количества анкетированных

### решение

Система автоматизирует процессы телефонного анкетирования в группе получателей социальных услуг.

Голосовой робот, используя ИИ-алгоритмы для обработки речи, обеспечивает сбор информации из аудиозаписей, а также перевод полученных данных в текстовый формат.

Использование системы позволяет сократить срок проведения анкетирования, что дает возможность увеличить частоту проведения опросов и количество участников анкетирования.

В результате получения информации от большего числа анкетированных повышается контроль за качеством работы сотрудников комплексного социального центра.

### эффекты

Повышение уровня удовлетворенности качеством обслуживания

на 6%

Сокращение временных затрат на проведение анкетирования (в квартал)

на 70 человеко-часов

Увеличение ежемесячного охвата (количества анкетированных)

в 2 раза

## Система мониторинга территории по данным с космических снимков высокого разрешения



Компьютерное зрение



### поставщик



ООО «СР ДАТА»

### заказчик



Администрация Краснодарского края

### проблема

- Упущенная выгода бюджета от существования большого числа незарегистрированных и самозахваченных земельных участков
- Рост числа незаконных свалок
- Низкая скорость поиска незаконных свалок

### решение

SR DATA: CITY AI – комплекс услуг для мониторинга городской среды и региона. Решение на базе машинного обучения и компьютерного зрения анализирует космические снимки, выявляя незаконные постройки и свалки. Решение также способно оценивать состояние лесов, парков, полей и водоемов, вести мониторинг строительства крупных объектов и развития региона.

### эффекты

Пополнение бюджета за счет штрафов

на 35 млн руб. в год

Сокращение времени на выявление нарушений с нескольких месяцев

до 2 дней



## Интеллектуальная система водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения

ИППР

**поставщик**

АО «Русатом Инфраструктурные решения»

**проблема**

- Потери в сетях тепло- и водоснабжения
- Коммерческие потери компании из-за бездоговорного потребления
- Отсутствие системы учета эффективности и качества работы сотрудников

**решение**

«Цифровой водоканал» предполагает внедрение современных информационных технологий в сферу водоснабжения. Решение состоит из трех самостоятельных модулей:

- «Центральная панель» – умное визуальное представление ключевых показателей через систему гибко настраиваемых дашбордов;
- «Поддержка эксплуатации» – повышение эффективности эксплуатации объектов и качества работы персонала с применением технологий ИИ для анализа данных и предоставления рекомендаций;
- «ЦТ Потребитель» – контроль аварийных ситуаций и эффективности отопления.

Система помогает повысить качество управления производственными процессами и упростить взаимодействие между всеми звеньями цепочки «поставщик-заказчик» (от снятия показаний счетчиков до выставления счетов).

**заказчик**

АО «Тепловодоканал»

**эффекты** \* экспертная оценка

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Сокращение технологических потерь<br><b>до 2%</b> | Снижение затрат на электроэнергию<br><b>до 10–15%</b> | Рост производительности труда<br><b>до 60%</b> | Рост начислений за бездоговорное потребление<br><b>до 5%</b> |
|---|---|--|--|



## Система для отслеживания состояния дорог и контроля работы коммунальной техники

Компьютерное зрение

ИППР

**поставщик**

ООО «Автодория»

**проблема**

- Энергозатратность ручного контроля спецтехники, что приводит к замедлению очистки и контроля состояния дорог
- Риск некорректного распределения ресурсов при проведении интенсивных работ

**решение**

Камеры с алгоритмами искусственного интеллекта следят за состоянием дорог и предоставляют рекомендации диспетчеру о введении дополнительной коммунальной техники в различных районах. Камеры также способны выявлять различные дорожные события и инциденты:

- повреждения дороги;
- неисправные фонари;
- дефекты дорожной разметки;
- заснеженность улиц.

Камеры отслеживают статус спецтехники и контролируют выполнение плановых объемов работ. Они фиксируют передвижение уборочной техники, анализируют потребность в доочистке дорог от снега, наледи и грязи, а также оценивают качество проведенных работ.

**заказчик**

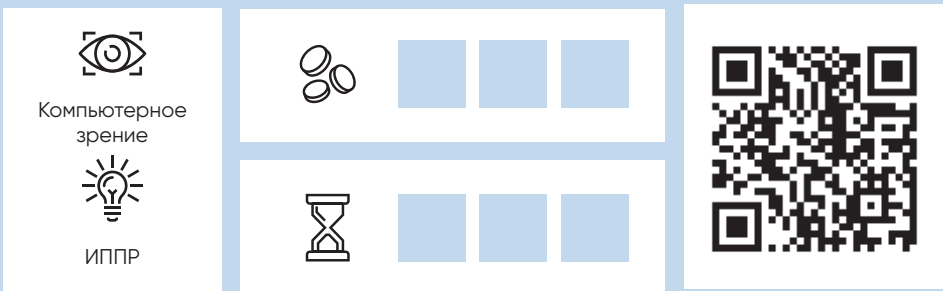
Правительство г. Казань

**эффекты** \* экспертная оценка

|  |  |
|--|--|
| Повышение уровня автоматического контроля за дорогой<br><b>до 2 000 км в сутки</b> | Снижение срока уборки снега<br><b>на 27%</b> |
|--|--|



## Выявление нарушений в содержании и благоустройстве города



**поставщик**

Правительство Москвы

**заказчик**

Правительство Москвы

**проблема**

- Необходимость проведения в ручном режиме мониторинга состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства

**решение**

Искусственная нейронная сеть (ИНС) обучена выявлять 25 типов нарушений в сфере ЖКХ.

ИНС получает и анализирует на наличие признаков нарушений скриншоты, полученные с видеочкамер городской системы видеонаблюдения. Скриншоты с выявленными нарушениями, а так же их метаданные (в том числе информация о координатах нарушения) направляются городским службам, которые оперативно проводят работы.

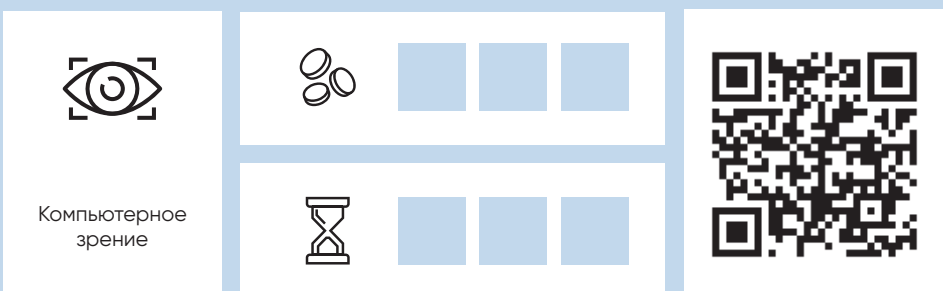
**эффекты**

|  |   |
|--|---|
| Количество скриншотов, проанализированных ИНС, в среднем | Количество скриншотов, отправленных для анализа в ИС ЦАФАП*, достигло |
| <b>1,2 млн в месяц</b>                                   | <b>415 тыс. в месяц</b>   |

\* ИС ЦАФАП – информационная система центра автоматизированной фиксации административных правонарушений



## Нейронная сеть для выявления нарушений в имущественно-земельной сфере по спутниковым снимкам



**поставщик**

Правительство Москвы

**заказчик**

Правительство Москвы

**проблема**

- Долгая ручная обработка большого объема данных с целью выявления незарегистрированных объектов недвижимости
- Сложность выявления несогласованных изменений внешнего вида зданий

**решение**

Искусственная нейронная сеть (ИНС) обучена выявлять 3 типа изменений в городской среде (на спутниковых снимках за различные даты)

ИНС получает и анализирует на наличие признаков изменений в городской среде спутниковые снимки, загружаемые в систему сотрудниками Государственной инспекции по контролю за использованием объектов недвижимости города Москвы (ГИН). Скриншоты с выявленными изменениями, а так же их метаданные (в том числе информация о координатах бокса с нарушением на фотографии) направляются в информационную систему заказчика.

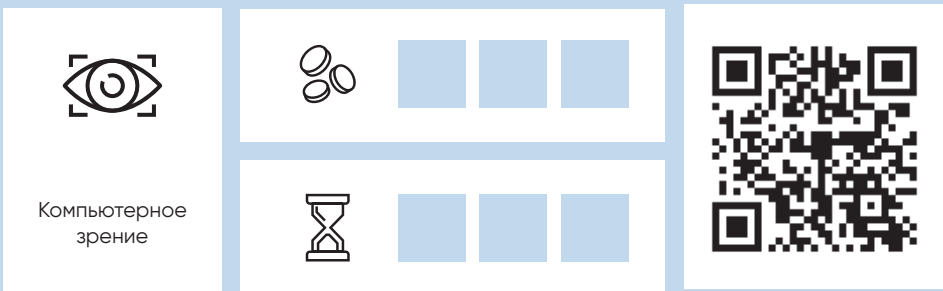
Сотрудники ГИН проводят модерацию присланных ИНС скриншотов, после чего по выявленным изменениям проводятся камеральные проверки.

**эффекты**

|  |   |
|--|---|
| Снижение трудозатрат при проведении сравнительного анализа снимков | Повышение точности обнаружения изменений на снимках городской среды |
| <b>на 60%</b>  | <b>до 92%</b>   |



## Автомобильный комплекс для выявления нарушений в содержании объектов дорожного хозяйства



**поставщик**



Правительство Москвы

**заказчик**



Правительство Москвы

**проблема**

- Низкая скорость ручной обработки нарушений ввиду большого объема данных
- Необходимость повышения скорости реагирования городских служб

**решение**

Искусственная нейронная сеть (ИНС) получает видеопотоки с камер мобильных комплексов, анализирует видео на предмет нарушений, связанных с объектами дорожного хозяйства, и отправляет городским службам скриншоты с выявленными нарушениями, включая информацию о координатах нарушений и координатах транспортного средства в момент фиксации нарушения. Решение способно обнаруживать одновременно 9 типов нарушений.

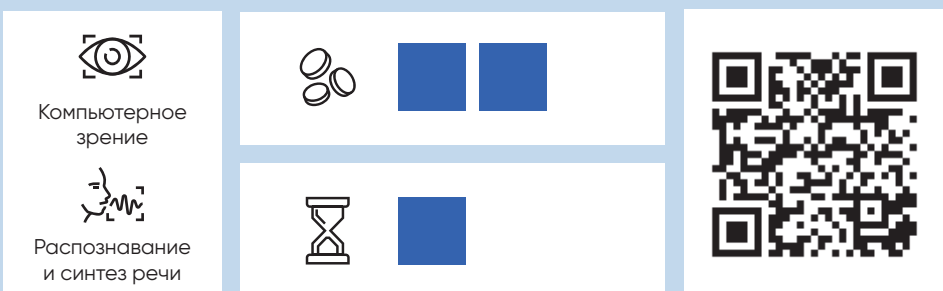
**эффекты**

Количество скриншотов с признаками нарушений, направленных на анализ

**26,8 тыс.**



## Платформа для предоставления мультимедийных сервисов и инфокоммуникационных услуг в общественном транспорте




**поставщик**


**INFOMATIX**

ООО «Инфоматикс»

**заказчик**



ООО «ПК Транспортные системы»



СПб ГУП «Пассажиравтотранс»

**проблема**

- Демонстрация нерелевантного контента пассажирам в общественном транспорте
- Необходимость оперативного информирования пассажиров в общественном транспорте о чрезвычайных ситуациях

**решение**

Платформа INFOMATIX – это программно-аппаратный комплекс, который позволяет транслировать геотаргетированные данные\* в общественном транспорте. С помощью видеоаналитики система позволяет подбирать наиболее релевантный контент, ориентируясь на внешность человека (пол, возраст и др.). Тот же механизм используется для определения наиболее популярного контента за счет фиксации длительности просмотра. Для реализации распознавания используются алгоритмы объединения данных, получаемых с разных источников (камеры, дальномеры, датчики и т. п.).

Платформа также при необходимости может сообщить пассажирам о произошедшей ЧС. Для выполнения оценки платформа использует различные внешние источники информации (данные о загруженности дорог, авариях, ремонтных работах и т. д.).

**эффекты**

Реализация требований по маршрутному информированию оператора

**до 100%**

Уменьшение времени информирования пассажиров о чрезвычайных ситуациях

**до 1 минуты**

\* данные, в которых учитывается месторасположение целевой аудитории с учетом страны, области, региона и т. д.

## Умные контейнеры и датчики для эффективного управления отходами



ИППР



\*



\*



### поставщик



ООО «Бинологджи»

### заказчик



ОАО «РЖД»



ПАО «Лукойл»



ПАО «Татнефть»



ПАО «Сбербанк»

### проблема

- Высокие объемы захоронения отходов
- Высокие расходы на обращение с отходами
- Переполненность урн и недостаточное использование мусора в качестве вторичного сырья

### решение

Решение представляет собой интерактивную платформу управления утилизацией отходов, которая в режиме реального времени может мониторить показатели установленных умных урн (фандоматов\*): месторасположение, тип урны, степень заполненности, уровень аккумулятора и т. п. Контроль может осуществляться через веб-интерфейс SmartCity Management в режиме реального времени. Для облегчения задачи сбора мусора программа с помощью искусственного интеллекта выстраивает оптимальный маршрут движения с учетом загруженности дорог. Система позволяет задать тип собираемого мусора для каждого отдельного контейнера, а также отслеживать заполняемость для станций сбора отходов и вторсырья.

### эффекты

Доля получаемого вторичного сырья в потоке ТКО\*\*

от 50% до 90%

Сокращение расходов на утилизацию ТКО\*\*\*

от 70%

Снижение объемов отходов, подлежащих захоронению на полигонах

до 80%

\* автомат по приему использованной тары

\*\* твердые коммунальные отходы

\*\*\* информация приводится на основании проведенных пилотных проектов. Показатель зависит от количества мест установки, морфологии отходов (содержания различных компонентов в общей массе отходов), выбора технологии и опционального состава выбранного оборудования, текущего количества вывозов

## Система видеоаналитики для анализа загруженности парковки и мониторинга состояния автомобиля



Компьютерное зрение



ИППР



\*



\*



### поставщик



ООО Фирма «Интерсвязь»

### заказчик



Пользователи «Интерсвязь. Умный город»

### проблема

- Невозможность удаленного доступа к информации о наличии свободных парковочных мест
- Нехватка доступных парковочных мест

### решение

Сервис видеоаналитики проводит анализ загруженности парковки и поиск свободного места, отдельно обозначая места для инвалидов. Решение сообщает пользователю сервиса о наличии свободного места с помощью голосового ассистента «Алиса». С помощью компьютерного зрения может быть задействована функция «Мониторинг автомобиля» – виртуальная сигнализация, реагирующая на активность рядом с поставленной на сигнализацию машиной или на движение автомобиля в обозначенной зоне. Сервис состоит из двух независимых модулей:

#### Модуль «ПАРКОВКА»

- подсчет и отображение свободных парковочных мест;
- разметка зон, нежелательных для парковки (газоны, тротуары, проезды), а также инвалидных мест;
- уведомление пользователей об изменении загрузки парковки.

#### Модуль «КУПОЛ»

- уведомление о подозрительных действиях вблизи автомобиля;
- уведомление о начале движения автомобиля.

### эффекты

Количество парковок, находящихся под «умным» круглосуточным наблюдением, увеличилось

на 119 шт.

Производительность обработки системой

31 тыс. событий ежедневно

Удовлетворенность от использования парковки увеличилась

на 6%

\* экспертная оценка

## Интеллектуальная система для выявления незаконной стационарной торговли



Компьютерное зрение



### поставщик



Министерство государственного управления, информационных технологий и связи Московской области

### заказчик



Министерство государственного управления, информационных технологий и связи Московской области

### проблема

- Рост числа жалоб на незаконную уличную торговлю
- Высокая трудоемкость осмотра территорий и выявления на них несанкционированной уличной торговли

### решение

Модель ИИ работает в качестве сервиса, который принимает данные с камер видеонаблюдения в системе «Безопасный регион».

Искусственный интеллект обучен находить на изображении признаки ведения несанкционированной уличной торговли с помощью методов машинного обучения: с использованием нейронных сетей и компьютерного зрения.

При нахождении признаков незаконной торговли формируется задание на осмотр территории (городской округ, адрес, фотография нарушения) в ГИС «Мобильная диспетчерская платформа».

Ответственный исполнитель приезжает на место предполагаемой несанкционированной торговли и после осмотра подтверждает или опровергает факт нарушения.

### эффекты

Рост доходов от арендной платы легализованной торговли

до 1,4 млн

Рост налоговой базы от легализованной торговли

до 17 млн

Сокращение жалоб на незаконную торговлю

на 20%

\* экспертная оценка

## Программный комплекс для анализа и прогнозирования потребления электроэнергии



ИППР



ПМИИ



### поставщик



VK Predict

ООО «VK»

### заказчик



РОССЕТИ

ПАО «Россети»

### проблема

- Высокая трудоемкость аналитики «поведения» точки учета электроэнергии, требующая высокого уровня компетенций персонала и существенных затрат времени
- Наличие неучтенных точек потребления электроэнергии

### решение

Решение представляет из себя программный комплекс, который прогнозирует вероятность и объем неучтенного потребления электроэнергии в каждой точке поставки.

Для этого бригады по учету электроэнергии направляются в зоны, где спрогнозирован максимальный уровень возможных потерь. После устранения неполадки решение от VK Predict анализирует результаты проверок и применяет эти данные для последующего обучения модели.

Система анализирует как собственные данные, например состояние точки учета, динамику потребления электроэнергии, так и информацию из открытых источников (сведения о юридическом лице и др.). Это позволяет программному комплексу выявлять нетривиальные связи между целевыми и реальными показателями на каждой точке учета, вычислять вероятность и прогнозировать объем неучтенного энергопотребления.

### эффекты

Охват анализируемых точек учета за месяц увеличился

в 3 раза

Снижение стоимости нахождения одного факта неучтенного потребления

на 54%

Увеличение среднего показателя выявления коммерческих потерь

в 2,2 раза



## Интеллектуальная система для выявления некорректно оформленной недвижимости



Компьютерное зрение



### поставщик



### заказчик



Министерство имущественных отношений Московской области

### проблема

- Упущенная выгода для бюджета из-за отсутствия налоговых поступлений от объектов недвижимости, права на которые не зарегистрированы в Росреестре

### решение

С помощью искусственного интеллекта сервис может анализировать снимки из космоса и результаты аэрофотосъемки на предмет определения границы земельного участка по искусственным ограждениям, стадии строительства объекта, а также контура объекта капитального строительства на местности. Возможен контроль соблюдения СНиП\* на стадии котлована.

В случае выявления нарушений, допущенных при строительстве, либо обнаружения незарегистрированного объекта недвижимости через РГИС\*\* ответственному инспектору муниципального земельного контроля поступает задание о проверке. Составленный акт обследования объекта с ЭЦП\*\*\* размещается в РГИС.

На основании полученных актов муниципалитеты проводят адресную работу с владельцами недвижимости по регистрации прав. Сведения о результатах регистрации прав еженедельно поступают для контроля в Минмособлимущество.

### эффекты

Выявление незарегистрированных индивидуальных жилых домов

более 150 тыс. в год

Регистраций объектов недвижимости

более 95 тыс. в год

Рост налоговых доходов от регистрации объектов недвижимости

более 350 млн руб. в год

Рост жилого фонда ИЖС

более 9 млн м<sup>2</sup> в год

\* строительные нормы и правила  
\*\* региональная географическая информационная система  
\*\*\* электронная (цифровая) подпись

## Интеллектуальная система управления освещением городов



ПМИИ



### поставщик



### заказчик



Правительство Ленинградской области

### проблема

- Риски неэффективного потребления энергоресурсов города
- Рост тарифов в связи с неэффективным энергопотреблением

### решение

Внедрение комплексного решения по интеллектуальному управлению системой наружного и внутреннего освещения с заменой светильников на светодиодные способствует повышению эффективности использования энергии и оптимизации работы инфраструктуры освещения в городе. Решение включает в себя удаленную систему управления электропитанием, которая обеспечивает централизованное управление освещением и потреблением электроэнергии. Алгоритмы искусственного интеллекта позволяют гибко управлять городским освещением для создания комфортной атмосферы в различных участках города.

### эффекты

Оптимизация потребления наружного освещения и энергии

до 80%

Снижение затрат на содержание системы наружного освещения в среднем

до 30%

Повышение качества наружного освещения и безопасности на дорогах

на 30–50%

## Цифровой двойник системы освещения городов



ПМИИ



### поставщик



### заказчик



Правительство Псковской области

### проблема

- Отсутствие актуальных сведений о городском хозяйстве в части освещения
- Отсутствие данных для разработки программ модернизации
- Неэффективная организация эксплуатации городского хозяйства

### решение

Цифровой двойник объектов на базе ИИ в решении представляет собой электронную модель сетей освещения на карте города. Система повышает скорость реагирования на нештатные ситуации и управляемость процессами с помощью выявления взаимосвязями между городскими объектами инфраструктуры. Система позволила провести инвентаризацию сетей освещения с геолокацией и цифровой паспортизацией каждого элемента. Также цифровой двойник выявляет аномалии в работе сетей, в частности незаконные подключения к энергоснабжению.

### эффекты

Ведомственный учет состояния оборудования увеличен

до 100%

Повышение точности и объема данных для принятия управленческих решений

на 70%

## Интеллектуальная система для управления транспортной инфраструктурой города



Компьютерное зрение



ПМИИ



### поставщик



### заказчик



Правительство Ставропольского края

### проблема

- Низкая пропускная способность улично-дорожной сети
- Необходимость повышения качества планирования и управления в области транспортного комплекса и транспортной инфраструктуры
- Необходимость повышения эффективности контроля транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

### решение

Система единой интеллектуальной транспортной инфраструктуры обеспечивает эффективное управление транспортными ресурсами города и включает в себя следующие подсистемы:

- мониторинг параметров транспортных потоков;
- управление светофорами;
- информирование участников дорожного движения с помощью динамических информационных табло;
- видеонаблюдение, обнаружение ДТП и ЧС;
- управление транспортными потоками.

Система позволяет снизить количество аварийно-опасных участков на автодорогах и их загруженность, уменьшить количество погибших в ДТП.

### эффекты

Рост средней скорости движения транспортных средств

до 15%

Снижение аварийности на дорогах

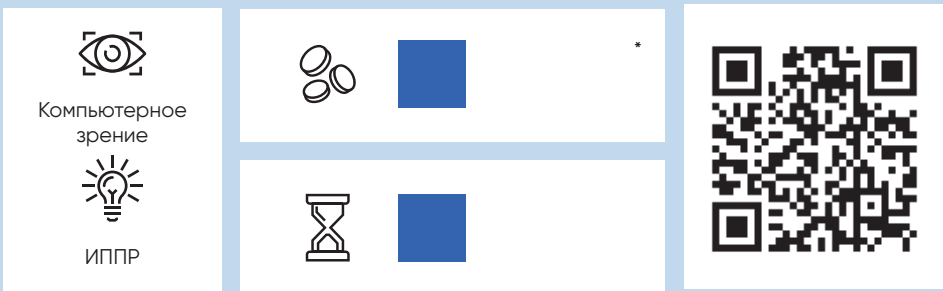
до 25%

Рост пропускной способности улично-дорожной сети

до 22%



## Виртуальная кнопка вызова для помощи маломобильным гражданам



**поставщик**



ФГБНУ «Институт возрастной физиологии Российской академии образования»

**заказчик**



Республика Марий Эл

**проблема**

- Невозможность установки пандусов у некоторых зданий
- Высокие затраты на техническое обслуживание физической кнопки вызова

**решение**

Разработанный сервис на базе искусственного интеллекта позволяет оперативно вызывать помощь для маломобильных граждан в ситуации организации доступа в здания без пандусов. Для этого перед входом в здание размещается QR-код, который после считывания автоматически активирует вызов ответственного лица. Помимо компьютерного зрения ИИ в данном случае используется как система поддержки принятия решений: он распределяет поступающие сигналы вызова среди ответственных сотрудников организации, помогая своевременно принять решение о необходимости помощи. Установка такого сервиса не требует значительных затрат на установку и техническое обслуживание, что делает его доступным в использовании.

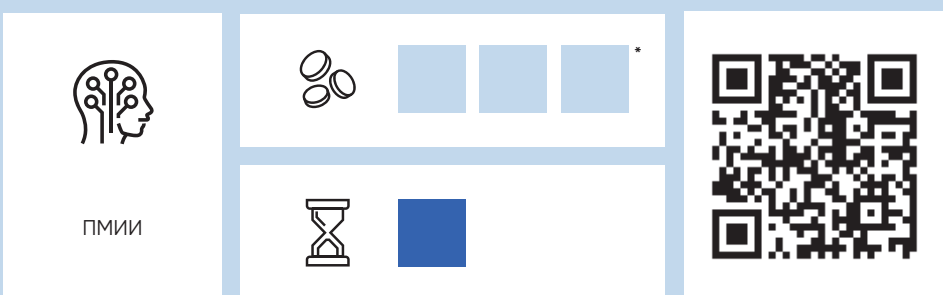
**эффекты**

|   |   |
|---|---|
| Обеспечение возможности доступа для маломобильных граждан | Увеличение количества маломобильных граждан, получивших доступ в ранее недоступные здания |
| <b>более чем в 120 зданиях</b>                            | <b>до около 1000 человек за год</b>   |


\* имеется возможность бесплатного пилотирования технологии



## Интеллектуальная система мониторинга и потребления энергоресурсов



**поставщик**



ООО «Лабинструмент»

**заказчик**



Департамент образования г. Пермь

**проблема**

- Социальные объекты переплачивают за энергоресурсы (услуги отопления)
- Некомфортные условия пребывания в социальных учреждениях и высокая заболеваемость из-за «перетопа»\*\*

**решение**

Система функционирует на основе анализа поведенческих моделей для эффективного управления потреблением энергоресурсов, в т. ч. выявления потенциальных источников экономии, и обеспечения комфортных условий содержания помещений. Решение осуществляет мониторинг работы инженерных систем с учетом дополнительных параметров (посещаемость зданий и помещений, промежутки работы систем и пр.). На основе полученной информации создается предиктивная модель управления ресурсами и выработываются правила регулирования всех энергосистем здания для обеспечения оптимального режима функционирования.

**эффекты**

|   |   |
|---|---|
| Сокращение объемов физического потребления отопления зданий | Сокращение стоимости услуг отопления зданий |
| <b>от 15 до 50%</b>   | <b>от 15 до 50%</b>                         |

\* ценообразование зависит от процентной экономии от внедрения решения  
 \*\* избыточная подача отопления, что приводит к просушиванию воздуха

## Система фото- и видеоаналитики на объектах обращения с ТКО\*



Компьютерное зрение



### поставщик



ПАО «МегаФон»

### заказчик



Администрация села Долгодервенское



Министерство экологии Челябинской области

### проблема

- Нарушение правил складирования и утилизации ТКО (наличие навалов мусора вне контейнера и вне площадки)
- Переполненность контейнеров из-за несвоевременного приезда мусоровозов
- Наличие факторов, препятствующих регулярному сбору и вывозу ТКО

### решение

Система на основе фото и видео с помощью ИИ-алгоритмов способна распознавать:

- тип контейнера (бак, бункер, клетка);
- наличие в контейнере мусора, в т. ч. уровень наполненности;
- наличие мусора вне контейнера;
- наличие транспортных средств, мешающих проезду мусоровозов.

Дополнительно система позволяет определять своевременность прибытия мусоровозов за счет фиксации транспорта в кадре, а также благодаря постоянному мониторингу объектов обращения с ТКО выявлять нарушителей по обращению с мусором. В перспективе это может помочь улучшить экологическую ситуацию на объекте и близлежащих территориях.

### эффекты

Увеличение точности определения навалов мусора

95%

Увеличение точности определения времени приезда мусоровозов

90%

Выявление объектов, мешающих вывозу ТКО, с точностью до

95%

\* твердые коммунальные отходы

# Эффективные отечественные практики на базе технологий ИИ в ключевых отраслях экономики

ЦИФРОВАЯ



D-ECONOMY.RU

Аналитические партнеры проекта:

CONSULTING



АЛРИИ  
Ассоциация лабораторий по развитию искусственного интеллекта

## Промышленность




Отчёт      Карта

**60+** Кейсов обработано → **25** Кейсов отобрано

**13** Экспертов приняли участие в отчёте

Партнёры отчёта



## Здравоохранение




Отчёт      Карта

**110+** Кейсов обработано → **47** Кейсов отобрано

**20** Экспертов приняли участие в отчёте

Партнёры отчёта



## Розничная торговля




Отчёт      Карта

**65+** Кейсов обработано → **27** Кейсов отобрано

**8** Экспертов приняли участие в отчёте

Партнёры отчёта



## Сельское хозяйство




Отчёт      Карта

**70+** Кейсов обработано → **20** Кейсов отобрано

**20** Экспертов приняли участие в отчёте

Партнёры отчёта



# Авторы

---

## АНО «Цифровая экономика»

Куратор проекта  
**Алексей Сидорюк**

Главный аналитик  
**Николай Ляпичев**

Руководитель проекта  
**Андрей Чернов**

---

## Редакционная коллегия:

**Карен Казарян**

**Никитченко Анна  
Казбанова Елена  
Дранев Сергей  
Уханов Илья  
Локтева Кристина  
Качкуркин Кирилл  
Бережной Ярослав  
Скалабан Антон**

**Васильев Роберт  
Орлов Григорий  
Евтеева Дарья  
Береснев Вячеслав**

---

## Эксперты:

**Абдуллаев Адил  
Аминова Ирина  
Архипов Андрей  
Астафьева Евгения  
Баранова Екатерина  
Борисов Алексей  
Горулев Алексей  
Давыдова Екатерина  
Данковцева Наталья  
Евгажуков Тимур  
Жучков Никита  
Зелинский Георгий  
Илясов Константин  
Карев Юрий  
Каретников Вадим**

**Кислова Оксана  
Колесников Алексей  
Комиссаров Роман  
Ксенович Татьяна  
Кузьминский Валерий  
Лещенко Владимир  
Макевнин Борис  
Мамонова Мария  
Маяцкий Борис  
Михеев Антон  
Морданов Иван  
Морозов Станислав  
Николаенко Антон  
Пшеничный Сергей  
Рыжкова Ника**

**Салов Антон  
Сафина Алия  
Сафонова Олеся  
Сбитнев Илья  
Семенова Елена  
Сукинов Иван  
Суконников Герман  
Хаснутдинов Андрей  
Шаравский Павел  
Шитов Егор  
Шувалов Евгений  
Щеткин Алексей**

# ИСТОЧНИКИ

1. IESE Cities in Motion Index // IESE. <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0633-E.pdf>
2. Smart Cities // ATB Ventures. <https://data.world/atbventures/smart-cities>
3. 5G smart cities whitepaper // Deloitte. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-cn-tmt-empowering-smart-cities-with-5g-white-paper-en-200702.pdf>
4. City data // UN E-government knowledgebase <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/City>
5. Top 50 Smart City Governments Publication // Smart City Governments. <https://www.smartcitygovt.com/202021-publicationdownload>
6. Eden Strategy Institute: Top-50 Smart City Governments // Аналитический центр Москвы. <https://ac-mos.ru/rankings/eden-strategy-institute-top-50-smart-city-governments/>
7. Envisaging the Future of Cities (World Cities Report 2022) // UN Habitat. [https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr\\_2022.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf) (дата обращения 25.04.2023)
8. Digital transformation market // MarketsandMarkets. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-transformation-market-43010479.html>
9. Smart cities: Digital solutions for a more livable future // McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future>
10. IQ городов // Проект "Умный город". <https://russiasmartcity.ru/iq>
11. Результаты оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства Российской Федерации (IQ городов) по итогам 2022 года // Минстрой <https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/183/2jpw2e8xiqo0qc2mcteb4x0pnit36i9/Rezultaty-IQ-2022.pdf>
12. О проекте // Проект "Умный город". <https://russiasmartcity.ru/about>
13. Дмитрий Чернышенко: В России насчитывается более 237 проектов умных городов // Правительство России <http://government.ru/news/46012/>
14. Слияние реального и виртуального. Как работает умный город? // Mos.ru. <https://www.mos.ru/city/projects/smartcity/>
15. Бесплатная городская сеть Wi-Fi / Проекты / Сайт Москвы // mos.ru <https://www.mos.ru/city/projects/wi-fi/>
16. В Москве начали использовать нейросети для контроля состояния дорог // CNews [https://www.cnews.ru/news/line/2023-02-21\\_v\\_moskve\\_nachali\\_ispolzovat](https://www.cnews.ru/news/line/2023-02-21_v_moskve_nachali_ispolzovat)
17. Нейросети проанализировали в Москве с начала года почти 674 тысячи фотографий на предмет земельно-имущественных нарушений // Office news. <https://office-news.ru/nejroseti-proanalizirovali-v-moskve-s-nachala-goda-pochti-674-tysyachi-fotografij-na-predmet-zemelno-imushhestvennyh-narushenij/analitika/>
18. Система контроля утилизации строительных отходов признана лучшей на конкурсе «Зеленая Евразия» // Сайт Москвы [https://www.mos.ru/amp/news/item/124180073/?no\\_all\\_button=true&no\\_full\\_button=true&no\\_related=true&no\\_header=true&no\\_footer=true](https://www.mos.ru/amp/news/item/124180073/?no_all_button=true&no_full_button=true&no_related=true&no_header=true&no_footer=true)
19. Экспериментальные правовые режимы // Министерство экономического развития Российской Федерации. [https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe\\_upravlenie/normativnoe\\_regulirovanie\\_cifrovoy\\_sredy/eksperimentalnye\\_pravovye\\_rezhimy/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/normativnoe_regulirovanie_cifrovoy_sredy/eksperimentalnye_pravovye_rezhimy/)
20. Паспорт федерального проекта "Искусственный интеллект" // Судебные и нормативные акты РФ. <https://sudact.ru/law/pasport-federalnogo-proekta-iskusstvennyi-intellekt-natsionalnoi-programmy/>
21. Urban future with a purpose // Deloitte. <https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/public-sector/future-of-cities.html>
22. Report: Smart city technology could dramatically improve quality-of-life indicators // Smart cities dive. <https://www.smartcitiesdive.com/news/smart-city-technology-quality-of-life/525495/>
23. AI Watch: Artificial Intelligence in public services. Overview of the use and impact of AI in public services in the EU. Science for Policy Report. // European Commission. [https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2020-07/jrc120399\\_Misuraca-AI-Watch\\_Public-Services\\_30062020\\_DEF\\_0.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2020-07/jrc120399_Misuraca-AI-Watch_Public-Services_30062020_DEF_0.pdf)
24. For municipalities // Polyteia. <https://www.polyteia.com/fuer-kommunen/>
25. Smart water management: 5 innovative solutions to water scarcity offered by the It // Staff. <https://www.saft.com/energizing-iot/smart-water-management-5-innovative-solutions-water-scarcity-offered-iot#:~:text=Smart%20Water%20Management%20is%20the,usage%20of%20these%20water%20resources>
26. Smart Water Management with IoT: Key Application Areas // Softeq <https://www.softeq.com/blog/smart-water-management-using-iot-real-world-examples>
27. Top 10 Smart City Trends & Innovations in 2023 // Start US insight. <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/smart-city-trends/#smart-mobility>
28. The Smart Cities Of The Future: 5 Ways Technology Is Transforming Our Cities // Bernard Marr & Co. <https://bernardmarr.com/the-smart-cities-of-the-future-5-ways-technology-is-transforming-our-cities/>
29. Bringing embodied carbon upfront // World green building council. <https://worldgbc.org/advancing-net-zero/embodied-carbon/#:~:text=Buildings%20are%20currently%20responsible%20for,11%25%20from%20materials%20and%20construction>
30. An integrated perspective on the future of mobility // McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/an-integrated-perspective-on-the-future-of-mobility>



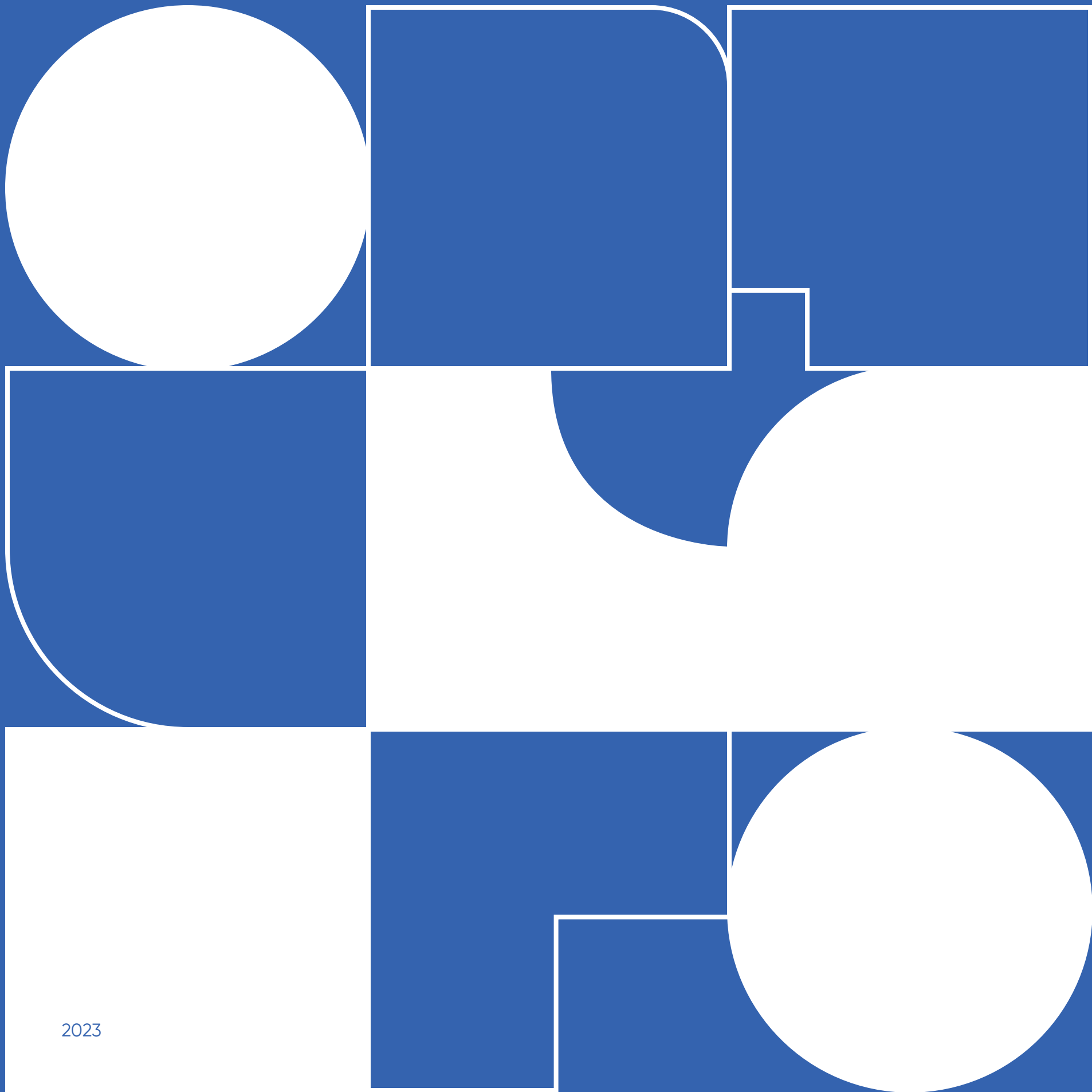
Сайт АНО «Цифровая экономика»  
[data-economy.ru](http://data-economy.ru)



Сайт CDO2DAY  
[cdo2day.ru](http://cdo2day.ru)







2023