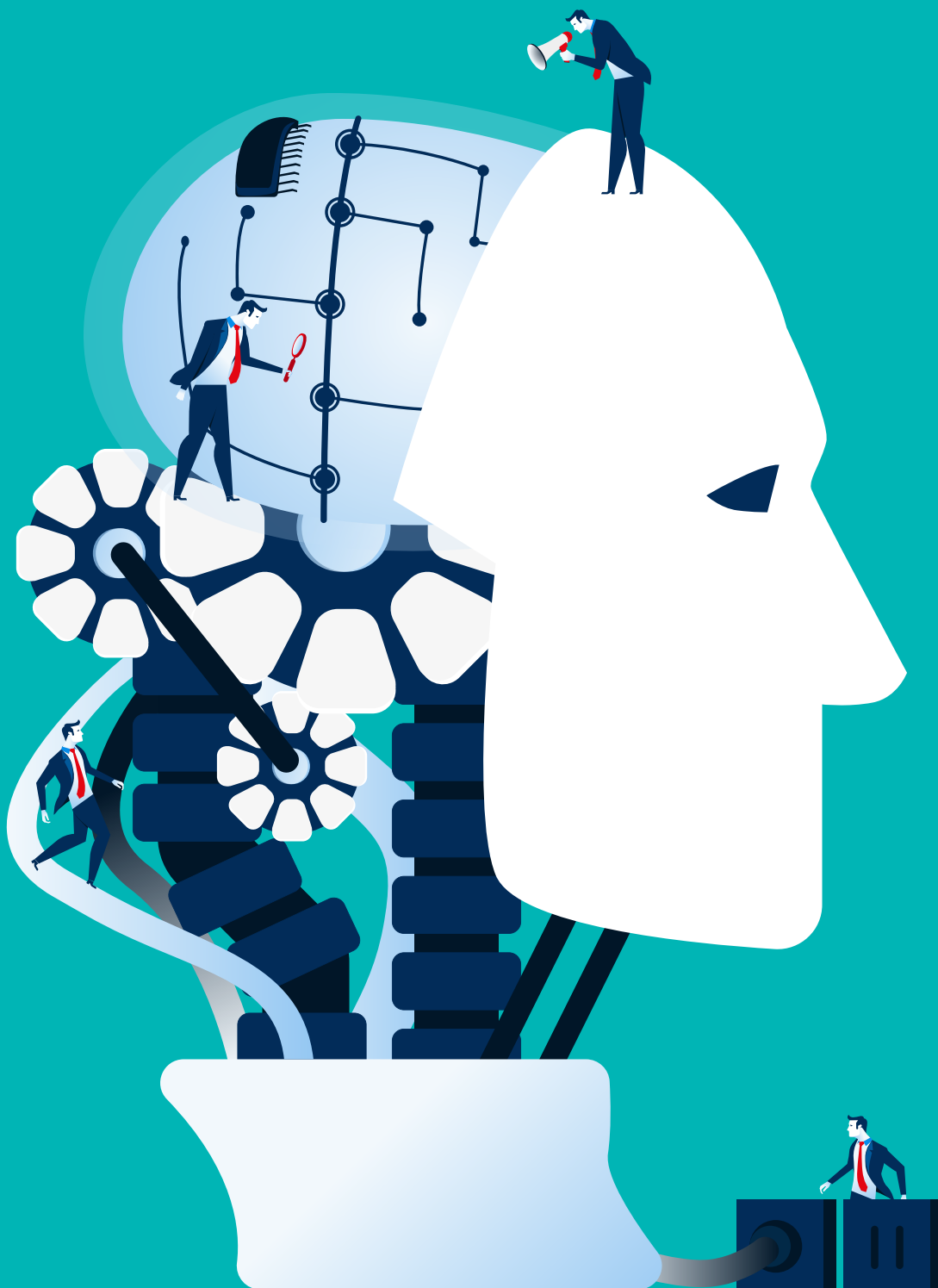




Эффекты от внедрения  
решений на базе  
искусственного интеллекта  
в российских компаниях



Ростелеком

TADVISER  
Государство. Бизнес. ИТ

1 | 4 стр.  
Об исследовании

2 | 6 стр.  
Выборка

3 | 8 стр.  
Ключевые выводы

4 | 10 стр.  
Эффекты от внедрения ИИ-решений в организациях

5 | 12 стр.  
Уровень внедрения ИИ-решений в организациях

6 | 14 стр.  
Собственные разработки ИИ-решений

7 | 16 стр.  
Данные, используемые для разработки ИИ-решений

8 | 18 стр.  
Период получения эффекта от ИИ

9 | 19 стр.  
Влияние пандемии на внедрение технологий ИИ

10 | 20 стр.  
Влияние внедрения ИИ-решений на сокращение рабочих мест

11 | 22 стр.  
Практика применения ИИ в российских компаниях: кейсы

12 | 26 стр.  
Разработка ИИ-решений для продажи на внешний рынок

13 | 28 стр.  
О команде

# Об исследовании

Организации на российском рынке уже несколько лет ведут работу по освоению технологий искусственного интеллекта для своих бизнес-задач. В первую очередь решения с применением таких технологий применяются для оптимизации внутренних бизнес-процессов. При этом компании редко делятся информацией об

экономических эффектах, полученных от внедрения ИИ-решений.

Цель исследования состояла в выявлении реального уровня проникновения технологий искусственного интеллекта в российских компаниях: оценке эффектов от внедрения решений на базе технологий искусственного интеллекта.

Исследование состояло из разработки методики опроса и полевого этапа — опроса компаний. В ходе проведения исследования респонденты отвечали на вопросы про:

1

Финансовые эффекты от внедрения ИИ во внутренние бизнес-процессы и продукты

4

Планы по внедрению ИИ-решений на 2021 г.

2

Продукты и решения с использованием ИИ с наибольшими финансовыми эффектами

5

Размер и состав команд, которые занимаются разработкой ИИ-решений

3

Размер выручки от продажи ИИ-решений, услуг и сервисов на базе ИИ другим компаниям



Для целей данного исследования искусственный интеллект был определен следующими понятиями:



## Искусственный интеллект (ИИ)

комплекс технологических и программных решений, приводящих к результату, аналогичному или превосходящему результат интеллектуальной деятельности человека (способность к самообучению), и используемых для решения прикладных задач на основе данных.



## ИИ-решения

решения, в которых реализуется одно из четырех направлений искусственного интеллекта:

- компьютерное зрение — поиск, отслеживание и классификация объектов, генерация фото и видео;
- обработка естественного языка — понимание письменного языка и генерация письменного текста;
- распознавание и синтез речи — перевод речи в текст, анализ тембра, тональности, генерация звука;
- рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений — поддержка в выборе решения, предсказание интересов пользователя по его профилю.



## Эффект от внедрения ИИ-решения

объем дополнительной выручки, которую компании удалось получить, и/или объем расходов, который компании удалось сэкономить, благодаря внедрению ИИ-решений.



## Data scientists

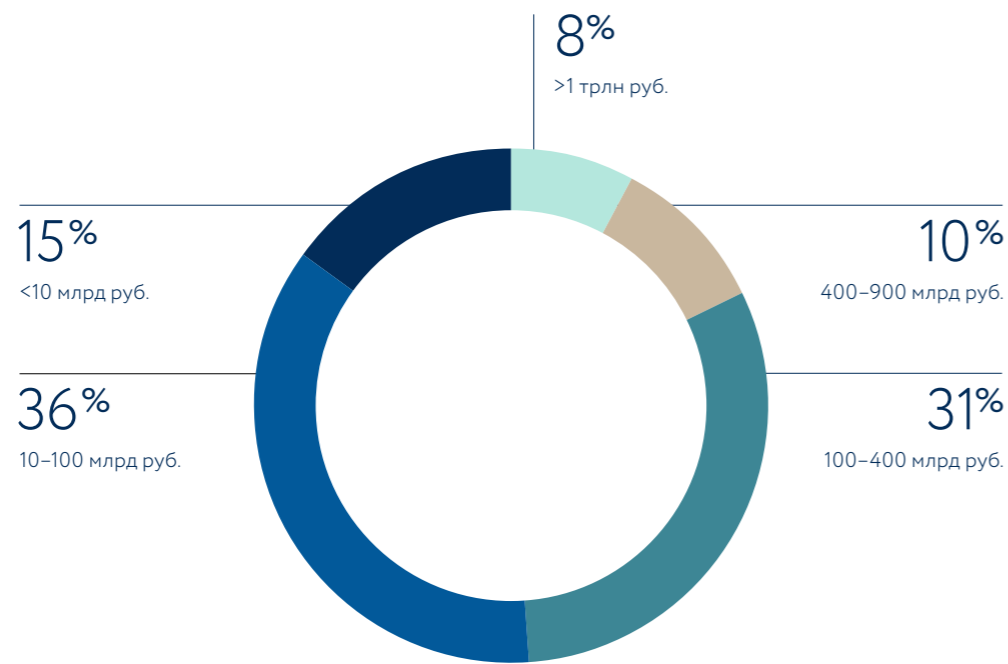
специалисты по обработке данных, занимающиеся разработкой программ и алгоритмов на базе технологий искусственного интеллекта.

# Выборка

Были опрошены 100 крупных российских организаций (в том числе ведущих операционную деятельность в России зарубежных предприятий) из ключевых отраслей российской экономики, включая добывающую и обрабатывающую промышленность, телеком, финансы,

транспорт, торговлю и государственный сектор. В опросе приняли участие топ-менеджеры, отвечающие за ИТ-направление, директора офисов больших данных, руководители центров компетенций по искусственному интеллекту, начальники подразделений и руководители проектов.

Распределение респондентов по объему годовой выручки



Отраслевой срез компаний, принявших участие в опросе



# Ключевые выводы

Большая часть крупных российских компаний перешли от этапа пилотирования к активному внедрению проектов с использованием технологий искусственного интеллекта, более 70% из них получают финансовые эффекты от внедрения ИИ-решений.

1

**Совокупный эффект от внедрения ИИ в опрошенных компаниях за 2019 год составил 60 млрд руб.**

2

Для большинства компаний **сумма полученных эффектов составляет от 0,1% до 1% от выручки**, что находится в диапазоне от 50 до 500 млн руб.

3

Уровень проникновения ИИ-решений в российских компаниях ежегодно растет. **Более 85% компаний уже используют технологии ИИ** для оптимизации внутренних бизнес-процессов.

4

**Средний размер внутренних команд data scientists** в компаниях, получивших максимальный эффект от внедрения ИИ-решений, **составляет от 30 до 100 сотрудников**. 93% респондентов утверждают, что не сокращали рабочие места из-за внедрения ИИ.

5

**Почти половина компаний разрабатывают свои решения**. У компаний, закупающих ИИ-продукты на рынке, российские и зарубежные решения пользуются одинаковым спросом.

6

**Около трети опрошенных компаний разрабатывают ИИ-решения для продажи сторонним организациям**, около 70% разрабатываемых решений — это рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений.

7

**Совокупный показатель продаж ИИ-решений у опрошенных компаний составил около 6 млрд руб.**, что сопоставимо с рынком решений, формируемых специализированными ИИ-разработчиками (вендорами).

8

**Более 90% респондентов не ожидают сокращения эффектов от внедрения ИИ на фоне пандемии.**

9

**Чат-боты, персонализация предложений и речевая аналитика** — наиболее часто используемые решения в сегменте B2C. В сегменте B2B используются в основном **решения по предиктивному обслуживанию оборудования и системы поддержки принятия решений**.

10

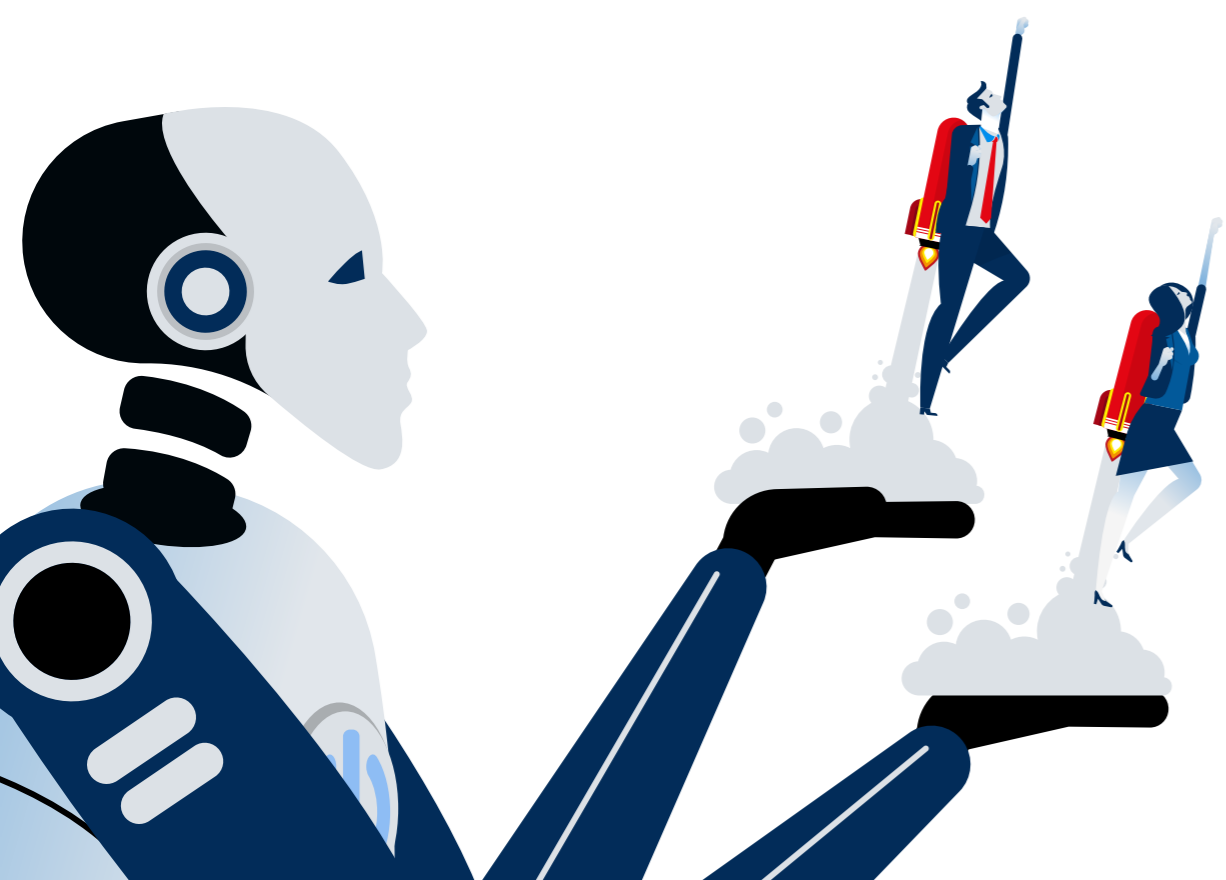
Сдерживающими факторами для использования ИИ-решений внутри компаний являются непонимание экономических эффектов для бизнеса и низкая рентабельность таких проектов. Лишь у 18% компаний экономические эффекты от внедрения ИИ подтверждены финансовыми службами.



# Эффекты от внедрения искусственного интеллекта в организациях

Совокупный эффект от внедрения ИИ-решений у компаний-респондентов составил по итогам 2019 года около 60 млрд руб. (более 27 млрд руб. составил дополнительный доход и более 32 млрд руб. — полученная экономия). При этом озвучиваемая респондентами оценка в большинстве случаев (79%) носит оценочный (субъективный) характер. Лишь 18% компаний располагает официальной оценкой ИИ-проектов,

проведенной их внутренними финансовыми службами (как правило, они же согласовывают и запуск подобных инициатив). В первую очередь это свойственно телеком-операторам и промышленным компаниям. Около трети опрошенных компаний затрудняются с оценкой эффектов от внедрения ИИ-решений либо еще не проводили ее (в случае недавно стартовавших проектов).

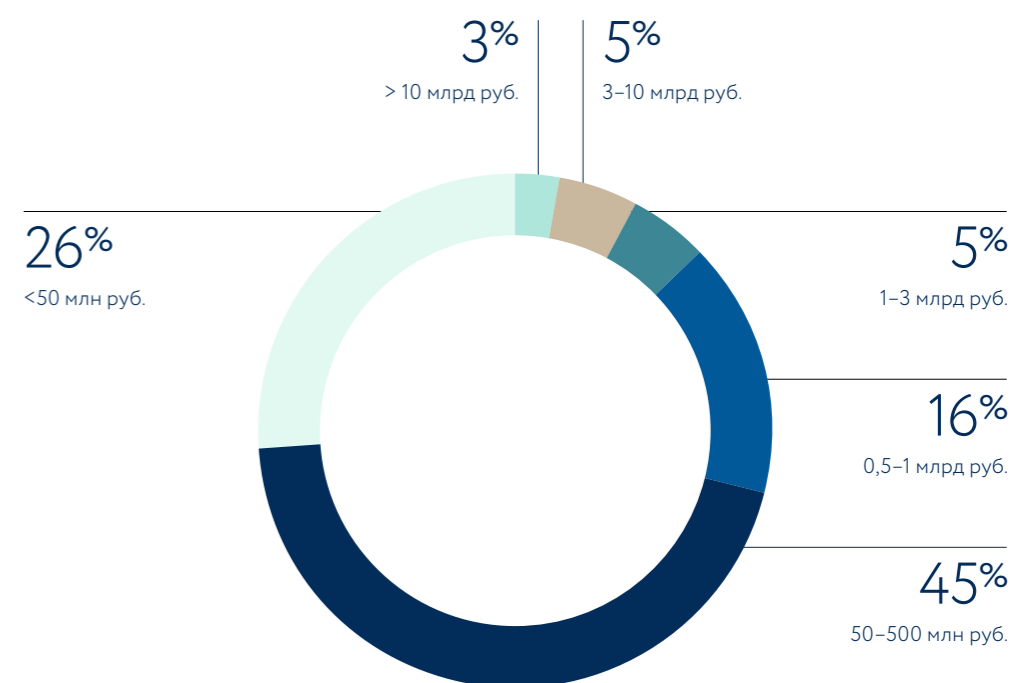


Пока лишь 3% компаний фиксируют эффект в размере более 10 млрд руб. Важно отметить, что среди таких компаний, кроме традиционных представителей банковского сектора, есть предприятия обрабатывающей промышленности, которым удается получать эффекты за счет использования рекомендательных систем на производстве. При этом для большинства компаний сумма полученных эффектов находится в диапазоне от 50 до 500 млн руб., что, в зависимости от размера компании, составляет от 0,1% до 1% от выручки. Большой процент

эффекта получается достигать пока небольшому числу организаций, выручка которых не превышает 100 млрд руб.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что эффект от внедрения ИИ-решений не имеет прямой пропорциональной связи с объемом выручки компаний, а зависит скорее от самого ИИ-решения. Например, скоринг клиентов и персонализация предложений дают понятный экономический эффект независимо от размера компании.

Эффект от внедрения ИИ-решений в организациях



60 млрд руб.

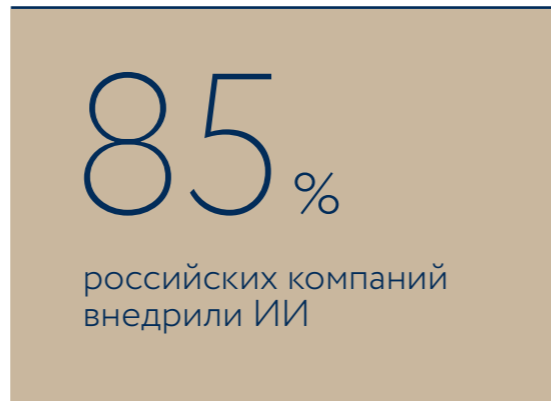
совокупный эффект от внедрения ИИ в 62 российских компаниях

1,6%

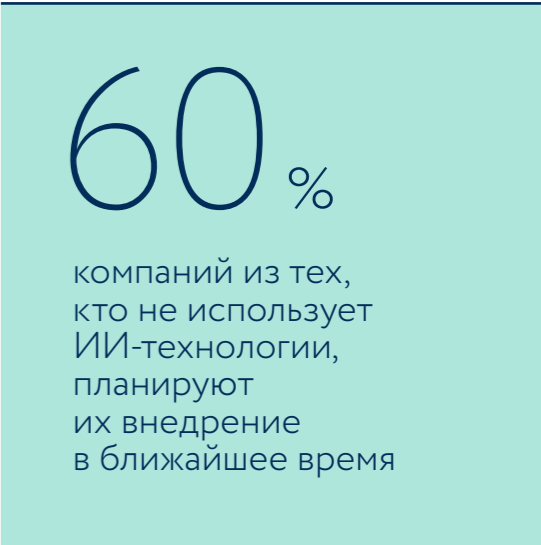
среднее значение отношения эффекта к выручке

# Уровень внедрения ИИ-решений в организациях

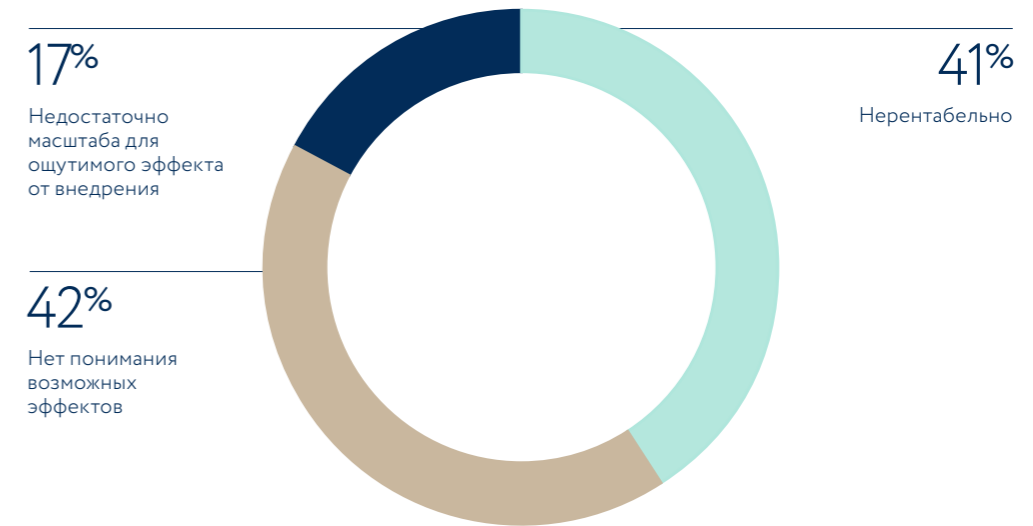
По данным опроса на конец 2020 года более 85% крупных российских организаций (включая ведущие операционную деятельность в России зарубежные предприятия) используют в том или ином объеме ИИ-решения для оптимизации внутренних бизнес-процессов. Эти организации представляют в основном финансовый сектор, телеком, ритейл, ИТ, промышленность и нефтегазодобывающую отрасль.



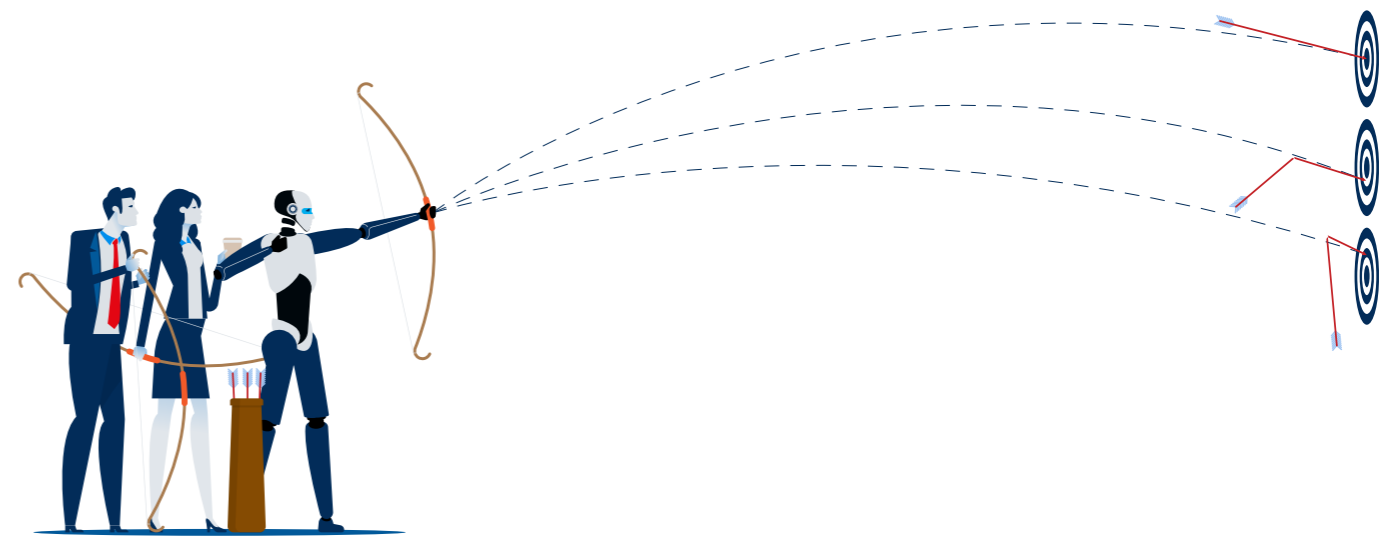
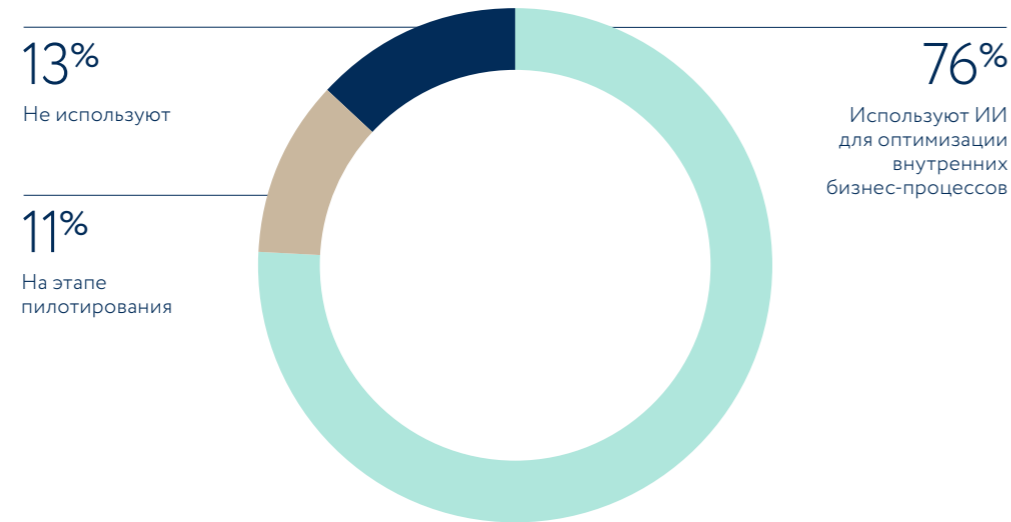
Компании, которые пока не используют ИИ-решения, ссылаются главным образом на непонимание возможных эффектов от них (42%), а также на низкую рентабельность таких проектов (41%). Преимущественно это компании из секторов промышленности, ИТ, банков и ритейла, выручка которых не превышает 100 млрд руб. В то же время более 60% организаций из этой группы респондентов подтверждают свои планы запуска ИИ-инициатив в ближайшем времени. С учетом появления все большего количества успешных кейсов внедрения ИИ можно ожидать выполнения заявленных планов компаний.



## Причины отказа организаций от внедрения ИИ-решений

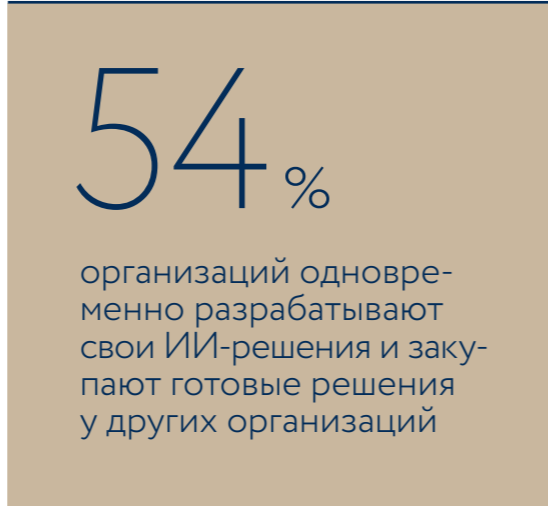


## Статус внедрения ИИ-решений в российских организациях

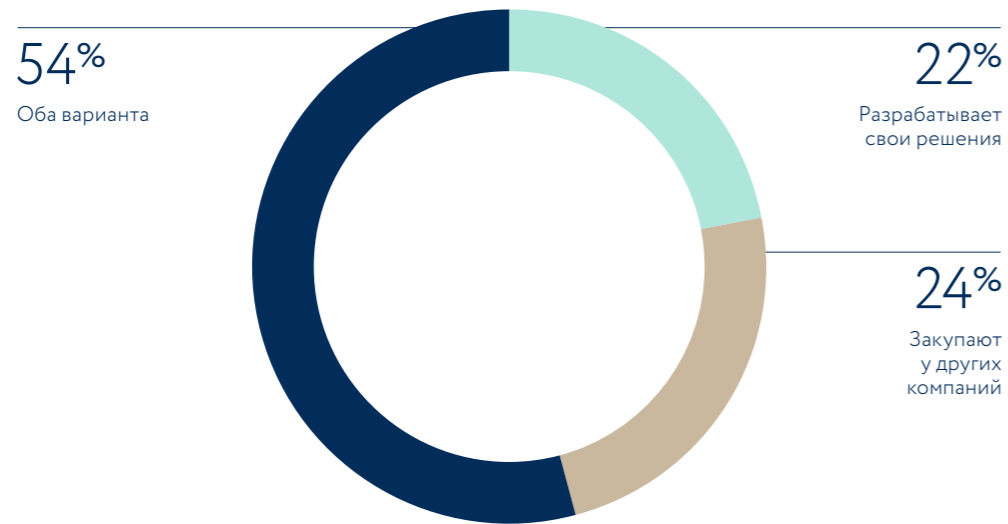


# Собственные разработки ИИ-решений

С учетом высокой сложности ИИ-проектов, их требовательности не только к инфраструктуре, но и к экспертизе, большинство компаний (54%), даже разрабатывая ИИ-решения самостоятельно, прибегают к закупке интеллектуальных продуктов у внешних игроков. В первую очередь внутреннюю разработку развивают и усиливают крупные компании в сегментах телекома, ритейла, финансов и промышленности.



Наличие разработки своих решений у организаций



Как правило, компании-заказчики ориентируются на лучшие практики и наиболее технологически зрелые решения. В случае не ограничиваемого выбора большинство респондентов (80%) приобретают продукты как российских, так и зарубежных

поставщиков. Ограничены в закупке зарубежных решений сегодня могут быть организации госсектора, а также владельцы критической инфраструктуры: в энергетике, нефтегазе, промышленности, в том числе компании, попадающие под санкционные риски.

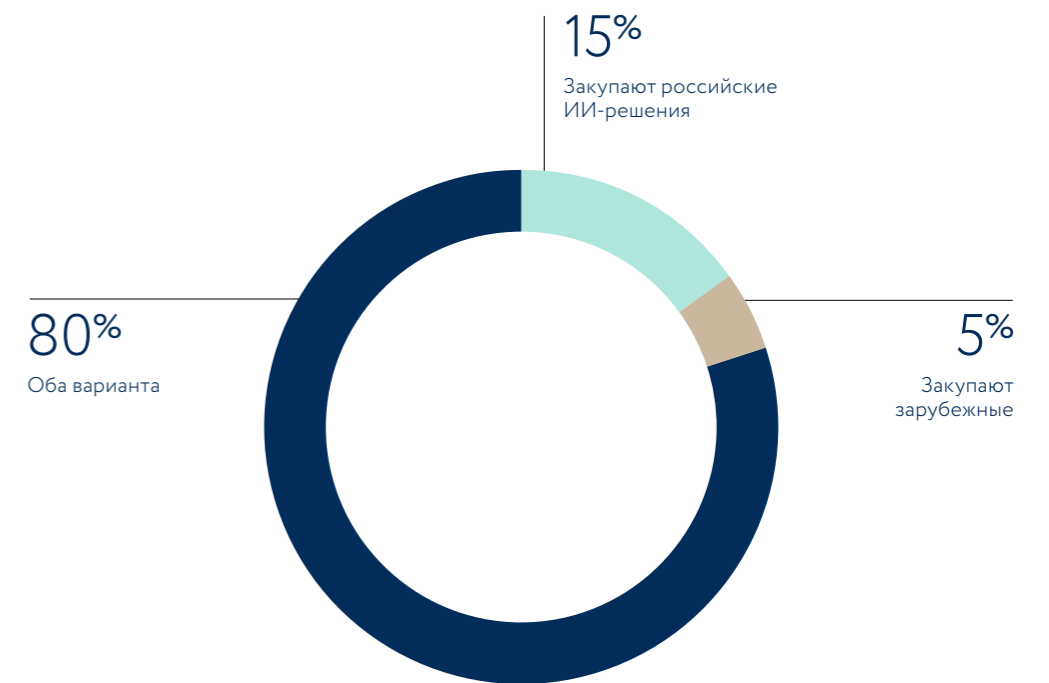
Среди российских поставщиков ИИ-решений респонденты назвали большое количество организаций, в том числе:

VisionLabs, ЦРТ, Just AI, Яндекс, MAINS Lab, Cognitive Pilot, ABBYY, Ростех, НАМИ и другие организации

Среди зарубежных поставщиков можно выделить несколько организаций, которых респонденты называли чаще всего:

SAS, Microsoft, SAP

Выбор поставщика ИИ-решений



# Данные, используемые для разработки ИИ-решений

При разработке продуктов или обучении алгоритмов компании-респонденты применяют достаточно широкий спектр данных. Подавляющее большинство используют в решениях, ориентированных на задачи внутренней оптимизации, те данные, которые возникают в результате их операционной деятельности (83%). Ввиду того, что часто технологии ИИ востребованы в процессах, направленных

на трансформацию клиентского обслуживания, около 80% респондентов — в том числе, представляющих банки, ритейл и телеком — отмечают, что используют данные клиентов своих компаний. Более половины подтверждают задействование внешних данных, в том числе партнеров или поставщиков, а также данных из открытых источников (в транспортной сфере, ритейле, в меньшей степени — в промышленности).

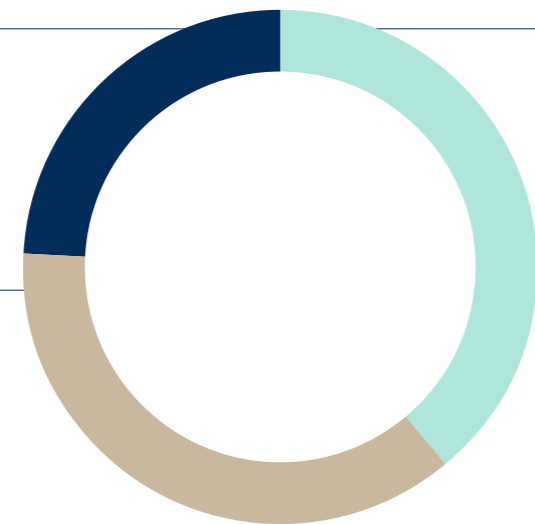
Данные,  
используемые  
организациями  
для ИИ-  
решений

24%

Внешние  
данные

37%

Данные  
клиентов



39%

Данные,  
полученные  
с разных  
устройств

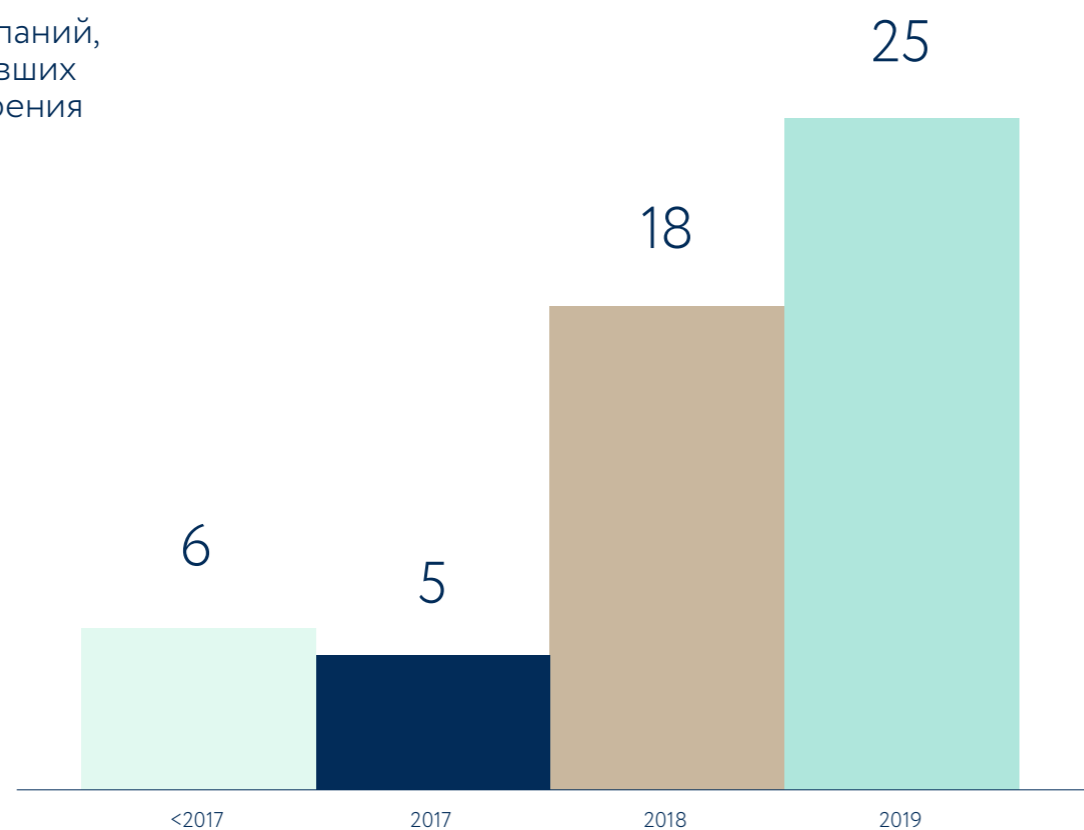


## Период получения эффекта

Более 50% опрошенных компаний впервые получили эффекты от ИИ-решений в 2018–2019 гг. Одновременно с этим результаты опроса показали, что размер получаемого компаниями эффекта (пересчитанного на выручку) не зависит от года внедрения и, напротив, больше в организациях, внедривших ИИ в 2018–2019 гг.

Это связано с тем, что с развитием рынка появляются примеры best-practice, формируется рынок найма, появляются новые инструменты, в результате чего время и ресурсы, затрачиваемые на внедрение решения, уменьшаются, и компаниям становится проще адаптировать решения под свои бизнес-задачи.

Количество компаний, впервые получивших эффект от внедрения ИИ-технологий



## Влияние пандемии на внедрение технологий искусственного интеллекта

**Более 90% респондентов не ожидают сокращения эффектов от внедрения ИИ на фоне пандемии по итогам 2020 г.**

Более того, многие эксперты предполагают, что изменения в экономике и переход все большего количества процессов в онлайн будут только стимулировать спрос на аналитические решения и алгоритмы для оптимизации процессов и повышения эффективности бизнеса. А применение таких технологий, как биометрия на основе ИИ, поможет сократить количество контактов и обеспечить

использование дополнительных факторов защиты (например, распознавание голоса) на удаленных каналах обслуживания. Уменьшение же эффектов от ИИ, скорее всего, будет в случае снижения каких-либо ключевых показателей — например, размера аудитории, количества сотрудников в офисах (для эффекта от распознавания лиц в системах видеонаблюдения) и т.д.



# Размер команд и сокращение рабочих мест в связи с внедрением ИИ-решений

93% респондентов утверждают, что их компании не сокращали рабочие места из-за внедрения ИИ.

Ряд экспертов отмечают, что на текущем этапе развития технологии позволяют эффективно перераспределить рутинные и сложные задачи, передавать часть из них машинным алгоритмам,

стимулируя сотрудников развивать новые профессиональные навыки (в том числе, работы с ИИ). В случае же компаний-разработчиков ИТ-решений — по мере усиления

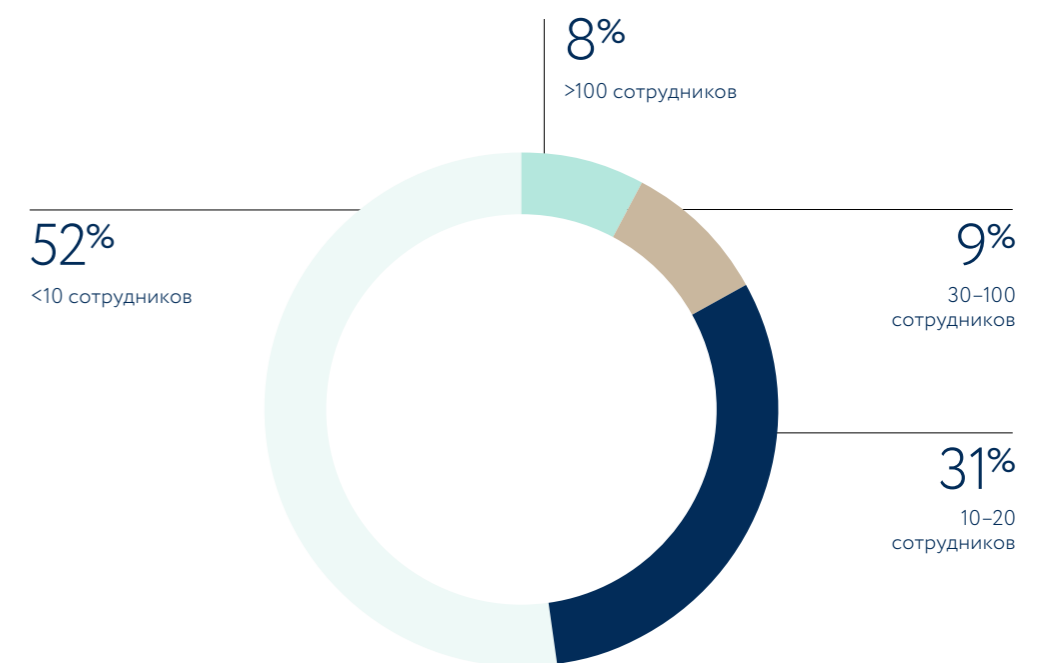


ИИ-практики — штат сотрудников, наоборот, расширился, либо расширяется в настоящий момент.

Средний размер внутренних команд data scientists в компаниях, получивших максимальный относительный эффект от внедрения ИИ-решений, составляет от 30 до 100 сотрудников. Размер внутренних команд зависит в первую

очередь от размера компании, ее финансовых показателей, от времени начала внедрения ИИ-решений внутри компании. В 70 организациях, ответивших на вопрос о размере команды, занято 4,5 тыс. специалистов, работающих над ИИ-проектами, что в среднем составляет 65 сотрудников на 1 компанию. Data scientists составляют примерно треть таких команд.

Распределение количества сотрудников в командах, работающих над ИИ-проектами



## 30-100 data scientists

в компаниях, получивших максимальный эффект среди опрошенных компаний

Самые крупные команды сосредоточены в больших структурах, много лет последовательно наращивавших свои ИТ-отделы (Сбербанк, X5 Retail, ВТБ, S7, Сибур), а также в ИТ-компаниях (Abbyy)

# Практика применения ИИ в российских компаниях: кейсы

Наиболее активно внедряют и используют решения с искусственным интеллектом российские банки, телеком компании, ритейл, добывающая и обрабатывающая промышленность.

Как показал опрос, в случае компаний B2C сегмента наиболее используемым типом решений на базе ИИ являются виртуальные помощники или чат-боты (для обслуживания клиентов), а также предиктивная аналитика для задач персонализации предложения или сервиса. Помимо этого, телеком-операторы запускают ИИ для снижения оттока, прогнозирования нагрузок на сеть и выявления мошенничеств. Ритейл использует возможности ИИ для повышения качества взаимодействия с клиентами, товарных рекомендаций, оптимизации складской логистики.

Банки, взаимодействующие как с B2C, так и с B2B клиентами, используют инструменты, ускоряющие принятие решений (например, в скоринге), рекомендательные сервисы (например, рекомендации банковских продуктов с использованием знаний о клиенте

из социальных сетей, рекомендации контрагентов на основе B2B связей клиентов, робоэдвайзинг в онлайн-трейдинге), а также технологии распознавания образов для повышения безопасности (например, биометрия).

Промышленные предприятия и ТЭК используют рекомендательные системы с диагностикой нетипичного поведения оборудования и прогнозированием его выхода из строя, предсказанием риска поломки и исчерпания ресурса техники на основе мониторинга текущих процессов, рекомендациями по оптимизации (например, в управлении тепловыми режимами), превентивным ремонтам и пр. Помимо отраслевой специфики, есть своего рода универсальные ИИ-решения, которые используются с целью повышения эффективности документооборота, решения задач бухгалтерии, юридического отдела, HR или Service Desk.

Чат-боты, персонализация предложений и речевая аналитика

наиболее часто используемые решения в сегменте B2C

Предиктивное обслуживание оборудования и системы поддержки принятия решений

наиболее часто используемые решения в сегменте B2B



Кейсы, которые респонденты называли как наиболее эффективные с точки зрения получения эффектов: дополнительной выручки или сокращения издержек



### E-commerce

Персональные рекомендации; интеллектуальный поиск по каталогу; прогноз продаж и планирование закупок исходя из анализа поведения посетителей сайта и приложения; управление ставками в рекламных системах; прогноз вероятности возвращения клиента на сайт; товарные рекомендации для возвращения на сайт и увеличения чека; оптимизация фулфилмента; минимизация расстояния до клиента; прогноз загрузки сортировочных центров



### Финансовый сектор

Скоринг клиентов; голосовые и чат-боты; робот-коллектор; речевая аналитика для контакт-центров; голосовая биометрия; анализ ценных бумаг; умный кэшбек с рекомендательными моделями по товарам разной категории; персонализация контента; антифрод-система; корректировка клиентских тарифов исходя из оценки профиля клиента; поиск и предотвращение мошенничества с помощью анализа документов; кросс-продажи; HR-бот



### Ритейл

Прогноз покупательского спроса; контроль мошеннических действий на кассе



### Сельское хозяйство

Беспилотное управление сельхозтехникой, в т.ч. комбайнами; автоматический учет количества животных (слежение и прогнозирование, определение положения животного); дистанционное взвешивание; ранняя диагностика отклонений здоровья



### Промышленность

Предиктивное обслуживание оборудования; роботизированное производство; цифровая обработка геологических данных; просчет вариантов разработки месторождений; оптимизационная система-советчик по измельчению и флотации для повышения извлечения металлов; система дистанционного мониторинга работы техники; компьютерное зрение для учета производительности труда; классификация документов; машинное зрение для контроля брикетирования, отслеживания замыкания катода и анода в электролизном цехе; «цифровой двойник» для оптимизации доставки медного штейна от плавильных печей до конвертеров; контроль уровня топлива в баках в реальном времени для сокращения количества заправок самосвалов; расчет оптимальных маршрутов; беспилотные транспортные средства в карьерах для сбора данных и повышения безопасности ведения горных работ; роботизация задач в бухгалтерии; HR-бот; регулировка прокатки; устранение дефектов; распознавание нарушения правил техники безопасности; управление роем дронов (мониторинг трубопроводов); беспилотные тягачи для оптимизации логистики; снижение вероятности возникновения брака; динамическое управление обогащением; минимизация затрат/оптимизация шихтования



### FMCG

Чат-боты; помощник по принятию решений для выдачи заказов; речевая аналитика; распознавание изображений для управления товарными запасами; персонализация предложений; видеоаналитика для отслеживания очередей на кассах



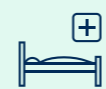
### Телеком

Кросс-продажи; предикторы оттока; рекомендации по продажам; чат-боты; голосовые помощники; автоматическая работа с документами; речевая аналитика; планирование рабочего времени сотрудников (Workforce Management)



### Транспорт и логистика

Распознавание адресов доставки; распознавание речи для колл-центров; определение потребности в вагонах на станциях с учетом прогнозируемого прибытия вагонов; сокращение простоев воздушного судна во время планового ремонта; превентивное обслуживание и ремонты (прогнозирование остаточного рабочего ресурса деталей, прогнозирование потребностей в запчастях, расчет оптимального расписания моек)



### Здравоохранение

Мониторинг ухода за пациентами; контроль наличия защитного костюма



# Разработка ИИ-решений для продажи на внешний рынок

**30% опрошенных компаний занимается разработкой ИИ-решений для продажи сторонним организациям.** Помимо собственно ИТ-компаний, в их число входят также телеком-операторы, отдельные банки, интернет-ритейлеры и промышленные компании.

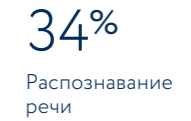
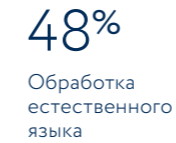
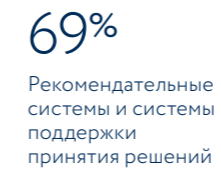
**Около 70% таких поставщиков специализируются на рекомендательных системах и системах поддержки принятия решений;** более 50% — на технологиях компьютерного

зрения и 48% — на обработке естественного языка. В данной выборке чуть более трети специализируются на решениях в области распознавания речи.

Компании активно разрабатывают ИИ-решения уже более трех лет: более трети опрошенных компаний запустили продажу ИИ-решений на внешний рынок до 2017 года. Еще почти половина стартовали с новыми продуктами в 2018–2019 гг.



Субтехнологии, используемые в ИИ-решениях для продажи на внешний рынок



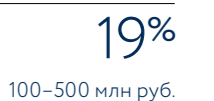
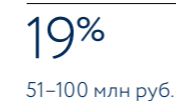
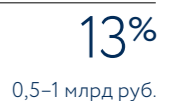
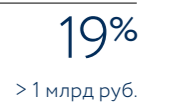
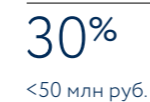
**Совокупный показатель продаж ИИ-решений у опрошенных компаний, раскрывших эти данные, составил около 6 млрд руб., что сопоставимо с рынком вендорских решений.**

90% опрошенных компаний подтверждают, что планируют выводить на рынок новые решения в 2021 году. В то же время среди тех респондентов, которые пока не разрабатывают ИИ-решения, 10% планируют запустить процесс их создания и выведения на рынок.

Отсутствие интереса к собственной разработке ИИ-решений более 50%

компаний объясняют отсутствием такой необходимости — организации сфокусированы на своих традиционных сферах деятельности и источниках дохода и не видят в ИИ весомого расширения для своего товарного предложения. Более трети компаний сдерживает на этом пути высокая стоимость разработки.

Выручка от продажи ИИ-решений по итогам 2019 г.



# О команде

Исследование «Эффекты от внедрения решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях» подготовлено Центром стратегических инноваций ПАО «Ростелеком» совместно с аналитическим агентством TAdviser.

Основная цель Центра стратегических инноваций (ЦСИ) – трансформация и развитие бизнеса компании за счет

поиска и реализации стратегических инноваций, анализа и прогноза тех системных изменений, которые носят радикальный, комплексный характер, и способны в течение нескольких ближайших лет изменить привычный для ПАО «Ростелеком» бизнес-ландшафт.

За более подробной информацией обращайтесь по электронной почте: [csi@rt.ru](mailto:csi@rt.ru)



**Борис  
Глазков**

Вице-президент  
по стратегическим  
инициативам,  
Ростелеком



**Павел  
Красовский**

Заместитель  
директора ЦСИ,  
Ростелеком



**Алина  
Лысенко**

Эксперт,  
Ростелеком



**Александр  
Левашов**

Главный редактор  
TAdviser.ru



**ПАО «Ростелеком»**

115172, Москва, Гончарная ул., д. 30, стр. 1  
Электронная почта: [rostelecom@rt.ru](mailto:rostelecom@rt.ru)

Тел.: +7(499) 999-82-83

Факс: +7(499) 999-82-22

Адрес для СМИ: [pr@rt.ru](mailto:pr@rt.ru)