



Искусственный интеллект в Татарстане: региональное развитие и мировые технологические приоритеты

Содержание

Введение	03
Ключевые выводы	05
Предисловие. Рынок искусственного интеллекта	11
Развитие ИИ в США и странах БРИКС	15
Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика	20
Искусственный интеллект в превентивной и персонализированной медицине	20
Высокопродуктивное и устойчивое к природным изменениям сельское хозяйство	22
Искусственный интеллект и безопасность получения, хранения, передачи и обработки информации	25
Интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы	28
Укрепление социокультурной идентичности и уровня образования российского общества	30
Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов	32
Искусственный интеллект в Татарстане: вызовы и перспективы	34
Основные участники отрасли искусственного интеллекта в Татарстане	50



Введение



Искусственный интеллект (ИИ) — сквозная технология нового уклада

Республика Татарстан сегодня является одним из безусловных лидеров среди регионов РФ как в области научно-технологического и инновационного развития, так и в области цифровизации. Поддержка науки и инноваций на государственном и региональном уровнях делает Татарстан одной из наиболее привлекательных территорий для размещения и развития предприятий в области высоких технологий. **Цель данного исследования** — оценить перспективы развития отрасли искусственного интеллекта на территории Республики Татарстан (РТ).

В Программе научно-технологического развития (НТР) Российской Федерации сквозные «Технологии искусственного интеллекта в отраслях экономики, социальной сферы (включая сферу общественной безопасности) и в органах публичной власти» включены в перечень важнейших наукоёмких технологий. В рамках программы определены **семь приоритетных направлений научно-технологического развития**, которые стали ключевыми объектами анализа в настоящем исследовании. Особый акцент сделан на факторах, влияющих на успешное внедрение ИИ, его экономическую эффективность и долгосрочные перспективы.

В рамках реализации национальной программы НТР в Российской Федерации с 2025 г. на смену национальному проекту «Цифровая экономика» приходит **национальный проект «Экономика данных»**, в рамках которого будет реализован **федеральный проект «Искусственный интеллект»**.

На региональном уровне исследование опирается на программу **прорывных ИТ-проектов**, рассчитанную до 2029 года, и на **Программу научно-технологического развития Республики Татарстан**.

От степени внедрения этой технологии во все отрасли экономики зависит их конкурентоспособность. Первенство в области ИИ сегодня носит тот же характер, что и космическая гонка 50-х–60-х гг. XX века или предшествовавшая ей ядерная гонка сверхдержав.

Задача исследования — зафиксировать текущее состояние технологий, выявить сильные и слабые стороны развития отрасли машинного обучения и внедрения искусственного интеллекта в Республике Татарстан. Исследование охватывает пять ключевых аспектов: науку, технологии, бизнес, инновации и инфраструктуру.

Важную роль в исследовании сыграли **мнения ведущих экспертов**. Проведена серия интервью с представителями академического сообщества, бизнеса и стартап-индустрии, что позволило получить объективную картину развития технологий в регионе. В обсуждениях приняли участие более 50 специалистов.

В 2024 году, следуя поручению Раиса Республики Татарстан, в Академии наук Республики Татарстан (АН РТ) **был создан Научно-координационный центр (НКЦ) в области искусственного интеллекта**. Его ключевая задача — объединять усилия научного сообщества и бизнеса, формировать сильные команды для работы в области машинного обучения, способствовать внедрению искусственного интеллекта во все отрасли экономики Республики. Исследование, представленное в этом документе, организовано и проведено **НКЦ в области ИИ АН РТ совместно с ООО «Технократия»**.

Мы выражаем искреннюю благодарность коллегам из **Института социально-философских наук и массовых коммуникаций КФУ и АНО ВО «Университет Иннополис» за содействие в реализации этого проекта**.



Ключевые выводы исследования



Республика демонстрирует значительный потенциал для развития технологий искусственного интеллекта

Имеется задел по следующим направлениям:

Машинное обучение: разработка нейросетей, применение ИИ в анализе данных, распознавании изображений и классификации текстов, создание чат-ботов и рекомендательных систем

Кибербезопасность: разработки в области кибербезопасности, направленные на использование ИИ для обнаружения угроз и защиты данных

Анализ данных: в первую очередь в отрасли телекоммуникации, энергетике, разработке алгоритмов и оригинальной платформы имитационного моделирования

Имитационное моделирование: в области промышленного производства, разработки алгоритмов и оригинальной платформы имитационного моделирования

Производство и промышленность: оптимизация производственных процессов и создание автоматизированных систем, разработка систем цифровых двойников, моделирование прочности и долговечности конструкций

Интернет вещей (IoT): внедрение IoT-решений для сбора данных и интеграции ИИ в управление интеллектуальными системами в таких сферах, как транспорт, здравоохранение, сельское хозяйство и экология

Здравоохранение: создание медицинских информационных систем с использованием машинного обучения для обработки медицинских изображений, наличие цифровых коллекций медицинских изображений, разработка решений в области применения машинного обучения в фармакологии для прогнозирования свойств препаратов

Биометрия: внедрение систем распознавания лиц и голоса, разработка методов обезличивания данных

Автоматизация в сельском хозяйстве: использование ИИ для мониторинга здоровья животных, прогнозирования урожайности, а также оптимизации использования ресурсов

Финансовая сфера: использование ИИ для управления рисками и обеспечения безопасности

Ключевые участники экосистемы ИИ в республике:

Частные компании: предприятия промышленности; медицинские учреждения, работающие с большими данными; компании, создающие программные решения для мониторинга и анализа данных

Институты развития: Инвестиционно-венчурный фонд РТ, Фонд науки и технологий РТ, Фонд целевого капитала РТ, университетская стартап-студия, технопарк в сфере высоких технологий «ИТ-парк», инновационный технопарк «Идея», технополис «Химград» и другие

Академия наук Республики Татарстан: организация, способная объединить усилия научных коллективов и бизнеса в области ИИ

Региональные органы исполнительной власти как источник квалифицированного заказа в рамках национального проекта «Экономика данных»

Вузы: научные группы, работающие в области ИИ

Существуют факторы, ограничивающие крупные федеральные компании в регионе с точки зрения релокации коллективов, инвестирования в стартапы и внедрения ИИ в свои бизнес-процессы

Нехватка развитой инфраструктуры для стартапов и крупных компаний. В Татарстане ощущается недостаток научно-практических лабораторий. Несмотря на строительство и ввод в эксплуатацию в 2023 г. второй казанской площадки ИТ-парка, сформировался дефицит инновационных центров и технопарков

Отсутствие развитого рынка венчурного капитала и инвестиций. Татарстан нуждается в продолжении работы по созданию благоприятных условий для привлечения инвестиций и формирования рынка венчурного капитала, особенно в сфере ИТ и ИИ. Недостаток доступа к финансированию сдерживает рост и развитие компаний, а также ограничивает возможности для масштабирования стартапов

Нехватка квалифицированных кадров. Особенно остро стоит проблема с привлечением специалистов в области искусственного интеллекта для работы над крупными проектами в сфере машинного обучения

Недостаточная координация между научными учреждениями и индустрией. Этот фактор приводит к разрыву между исследованиями, проводимыми в Татарстане, и реальными потребностями индустрии, что замедляет внедрение инновационных технологий и коммерциализацию научных разработок

Разница в уровне государственной поддержки и налоговых льгот. В Татарстане требуется дальнейшее развитие системы налоговых льгот и программ поддержки для крупных компаний, работающих в сфере ИТ, в условиях конкурентной борьбы с другими регионами РФ. Крупные технологические компании и стартапы ищут регионы с наиболее выгодными условиями для ведения бизнеса. В первую очередь это наличие квалифицированных кадров, профессиональная среда, стоимость и доступность инфраструктуры, а также программы поддержки предпринимателей, финансовые и налоговые льготы

Для того, чтобы преодолеть эти препятствия, необходимо стимулировать подготовку профильных специалистов как через федеральные инструменты, такие как федеральный проект **«Передовые инженерные школы»**, так и через региональные инструменты поддержки, например, проект **«Физико-математический прорыв»**. Комплексные программы релокации ведущих специалистов и исследователей помогут вузам успешно бороться за финансирование в рамках «Передовых инженерных школ» и способствовать развитию профессиональной среды. Удачным примером таких программ можно считать зарубежный опыт, в котором применяются гибкие условия начала и окончания стажировки, каждому участнику гарантируется денежное вознаграждение на весь период стажировки, а руководителям проектов предоставляется дополнительная компенсация, если они привлекают стажеров из других стран. Кроме этого, стоит рассмотреть дальнейшее развитие площадок успешных технологических парков и особых экономических зон.

Дефицит высококвалифицированных специалистов сдерживает развитие ИИ-технологий в регионе

Подготовка специалистов в области ИИ закрывает спрос только на базовом уровне квалификации

Университет Иннополис: выпускает специалистов в области анализа данных и создания решений на основе ИИ

Казанский федеральный университет (КФУ): готовит специалистов в области ИИ с акцентом на машинное обучение, большие данные, аналитические технологии и когнитивные системы. Выпускники университета обладают навыками работы с современными методами анализа данных, разработки алгоритмов ИИ и создания нейронных сетей

Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева – КАИ: выпускает специалистов по ИИ с фокусом на применение технологий в промышленной автоматизации, интеллектуальных транспортных системах и информационной безопасности

Другие вузы региона, такие как **Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казанский государственный энергетический университет, Университет управления «ТИСБИ», Казанский государственный медицинский университет,** также готовят специалистов с элементами ИИ-специализации, но в ограниченных объемах, что в свою очередь влияет на масштаб и возможности применения полученных знаний в реальных проектах

Недостаток ведущих ученых в области ИИ

В Татарстане наблюдается нехватка ученых, обладающих международным признанием в сфере ИИ, что ограничивает возможности формирования сильных научных и исследовательских команд. Привлечение таких специалистов могло бы значительно усилить научный вклад региона и его значение в отрасли искусственного интеллекта. Как следствие, высококвалифицированные специалисты с опытом реализации крупных проектов или работы в стартапах, использующих ИИ, встречаются скорее как редкость, чем как постоянная составляющая IT-образования. Это создает трудности при внедрении ИИ в бизнес-процессы крупных компаний и разработке инновационных решений.

Крайне важна тесная координация и взаимодействие между научными учреждениями и индустриальными компаниями

Для ускорения развития ИИ в регионе и успешного внедрения технологий машинного обучения в бизнес-процессы предприятий, необходим непрерывный процесс анализа актуальности и адекватности работы академических структур в контексте нужд индустрии, а также того, насколько эффективно эти структуры могут удовлетворить потребности бизнеса в высококвалифицированных кадрах, новых исследованиях и инновационных разработках.

На данный момент успешным примером такого взаимодействия служит **Университет Иннополис**, который активно вовлекает бизнес и стартапы в научные исследования и разработку новых технологий, а также предлагает студентам практические знания и навыки, непосредственно востребованные на рынке. Иннополис имеет сильные связи с индустрией и продолжает развивать это сотрудничество, что способствует появлению новых инновационных проектов и расширению числа стартапов в области ИТ и ИИ.

Другие образовательные учреждения региона сталкиваются с рядом проблем, препятствующих полноценной интеграции с индустрией. Среди основных трудностей, выявленных в ходе исследования, выделяются следующие:

Нехватка вычислительных ресурсов для проведения экспериментов с большими данными, созданием и обучением нейросетей. В Татарстане наблюдается ограниченный доступ к таким ресурсам, что замедляет научные исследования и разработки в области ИИ

Недостаток понимания индустриальных задач и их связи с научными исследованиями. Это приводит к тому, что во многих академических учреждениях научные исследования, в лучшем случае, направлены на решение общезначимых теоретических вопросов или разработку технологий без учёта потребностей регионального бизнеса

Бюрократические барьеры запуска проектов взаимодействия науки и бизнеса в форме длительных процедур согласования проектов, размытия ответственности, многочисленного обсуждения предмета сотрудничества на совещаниях. Для бизнеса, особенно стартапов, такой процесс является слишком длительным и несовместимым с требуемой скоростью принятия решений

Для улучшения взаимодействия между наукой и бизнесом в Татарстане следует рассмотреть создание координационных центров, выполняющих функцию технологического брокерства между научными учреждениями и предприятиями, а также расширение инвестиционной поддержки для научных исследований и разработок в сфере ИИ.

Несоответствие изменений в образовательных программах потребностям индустрии

Университеты, функционирующие в рамках долгосрочных циклов обратной связи, не могут обеспечить оперативное реагирование на изменения в потребностях индустрии и технологические тренды.

Изменения в образовательных программах вузов требуют, как правило, не менее одного года. Даже если университет предпринимает быстрые шаги для модернизации программ, результаты этих изменений станут доступны только на следующий учебный год. Это значительно замедляет процесс адаптации образовательных программ под требования быстро развивающейся отрасли, такой как искусственный интеллект, где новые технологии и потребности могут возникать каждые несколько недель

Несоответствие циклов работы индустрии и вузов выражается в том, что, в то время как вузы планируют свою работу на несколько лет вперёд, индустрия функционирует в гораздо более динамичном режиме, где важен быстрый отклик на изменения в технологиях и бизнес-процессах. В реальной практике это означает, что разработки вуза могут быть невостребованными, так как результаты научных исследований и внедрение новых образовательных программ требуют времени. Например, если научная группа начинает работать над новым направлением, в первый год она не имеет значимых результатов или публикаций, что делает её деятельность нерелевантной потребностям бизнеса

Необходимость быстрого отклика на изменения выражается в том, что, в отличие от академического мира, компании действуют в условиях постоянных изменений, где порой каждую неделю возникают изменения на рынке или происходят новые технологические прорывы. Для бизнеса неприемлемы длительные сроки ожидания, и он часто отказывается от продолжения сотрудничества, если не видит результатов в течение короткого времени. Это несоответствие временных циклов между университетами и компаниями затрудняет внедрение совместных проектов, научных разработок и инноваций в бизнес-процессы

Именно эти проблемы должен решать институт квалифицированного заказчика и федеральный **проект «Передовые инженерные школы»**. Предлагается уделить особое внимание этим механизмам в разрезе развития отрасли искусственного интеллекта в Татарстане. В рамках **«Цифровых кафедр»** федерального проекта **«Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»** стоит уделить особое внимание отраслевым программам в области машинного обучения и внедрения ИИ-решений в отраслевые бизнес-процессы с привлечением федеральных технологических лидеров к реализации таких образовательных программ. Также стоит рассмотреть возможность создания других механизмов обеспечения **долгосрочного заказа на НИОКР коллективам из РТ и привлечения крупных федеральных исследовательских центров в области ИИ** для работы на территории Республики в сотрудничестве с местными научными коллективами.



**Предисловие.
Рынок искусственного
интеллекта: динамика
роста и влияние на экономику**

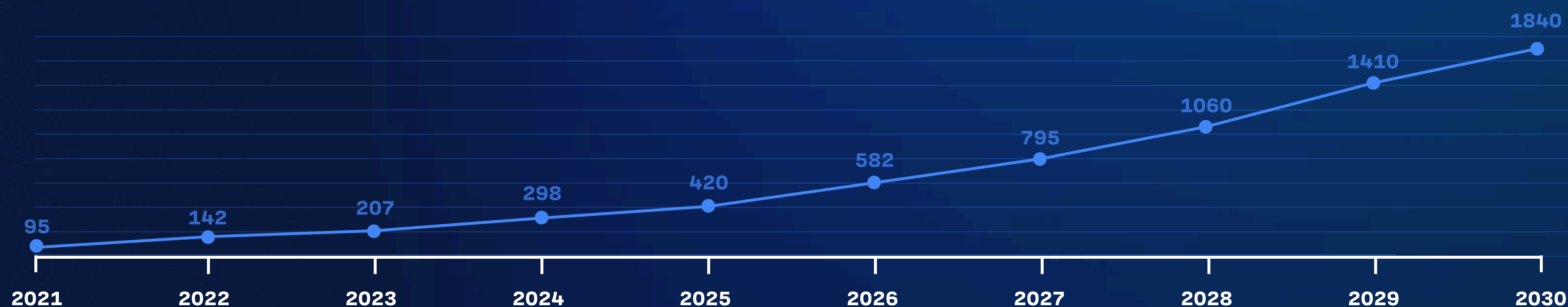
55% мировых компаний в 2024 году используют ИИ, что составляет около 266 млн организаций

72% оценивается внедрение ИИ в мире (против 55% в 2023 году)

20% составляет рост рынка ИИ по данным Statista

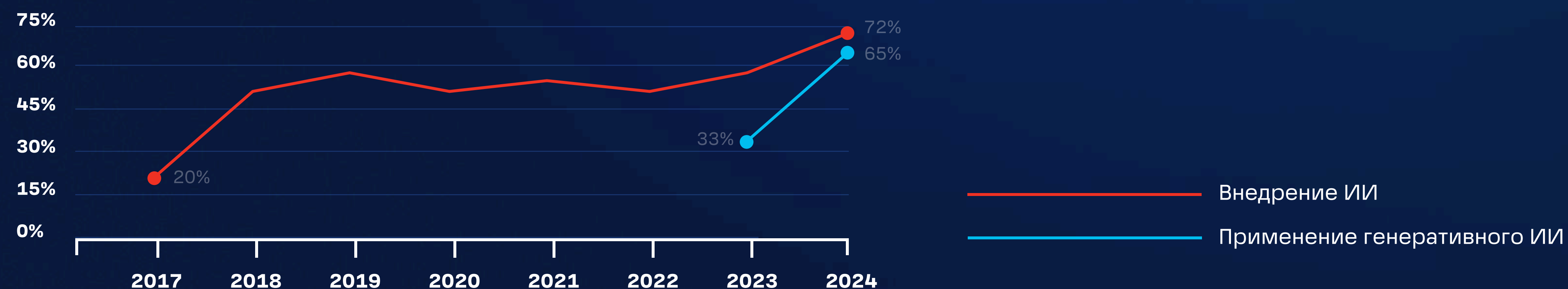
Размер международного рынка ИИ (\$ млрд)

Источник: Statista



Внедрении ИИ в мире (% организаций)

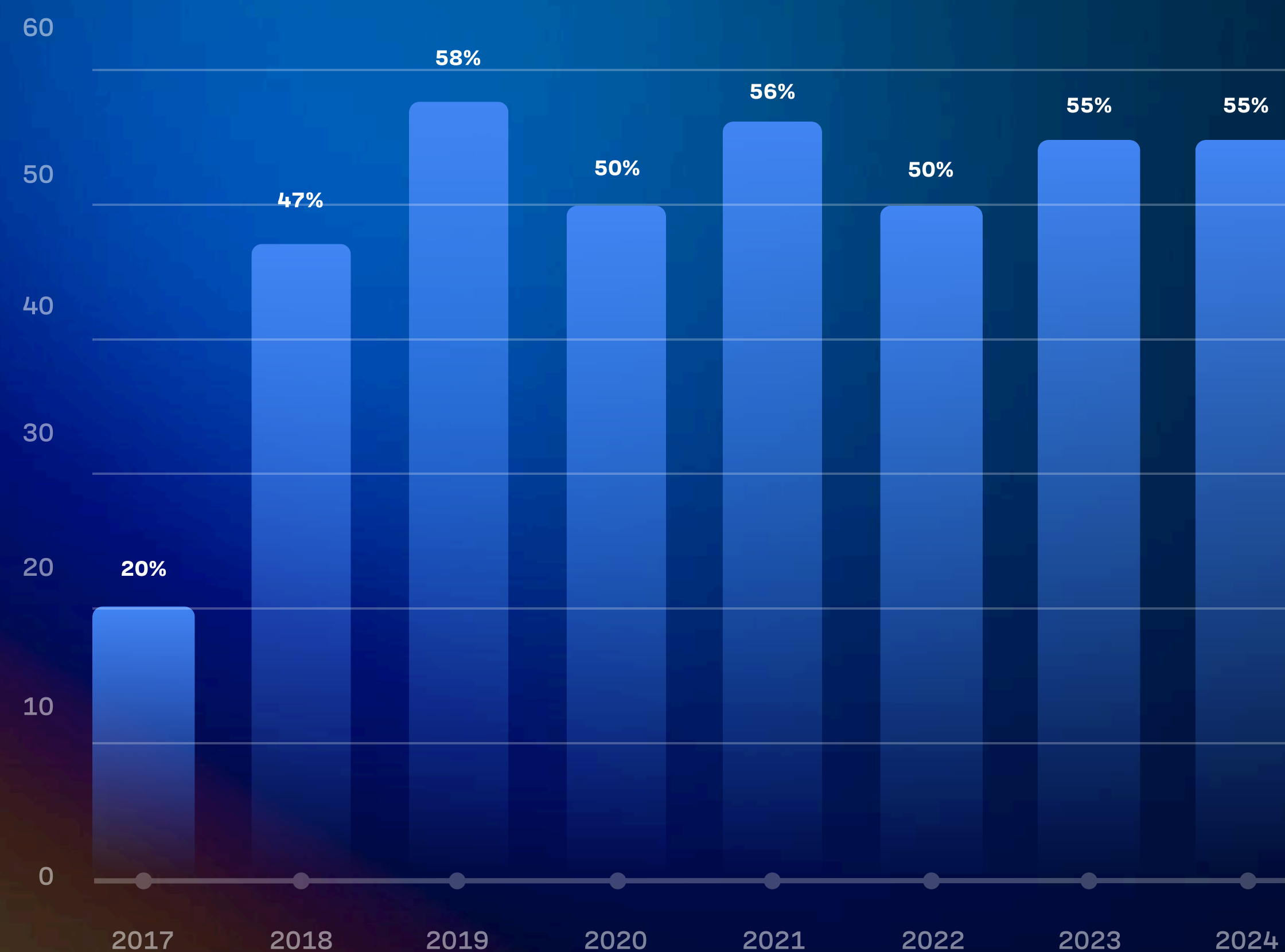
Источник: McKinsey



38% российских компаний планируют внедрить ИИ в этом году, а 42% исследуют возможности его применения

22% глобального рынка ИИ приходится на сферу производства

Доля компаний, использующих ИИ, %



Источник: McKinsey, Statista

Отраслевое распределение глобального рынка искусственного интеллекта, %



Источник: McKinsey, Statista

Прибыль от использования ИИ к 2035 году:

Источник: ExplodingTopics

84%

Образование

74%

Услуги размещения и питания

71%

Строительство

59%

Оптовая и розничная торговля

55%

Здравоохранение

53%

С/Х и лесное хозяйство

46%

Информация и связь

44%

Транспорт и складское дело

22-36
трлн руб.

может составить совокупный экономический потенциал внедрения ИИ в России к 2028 году

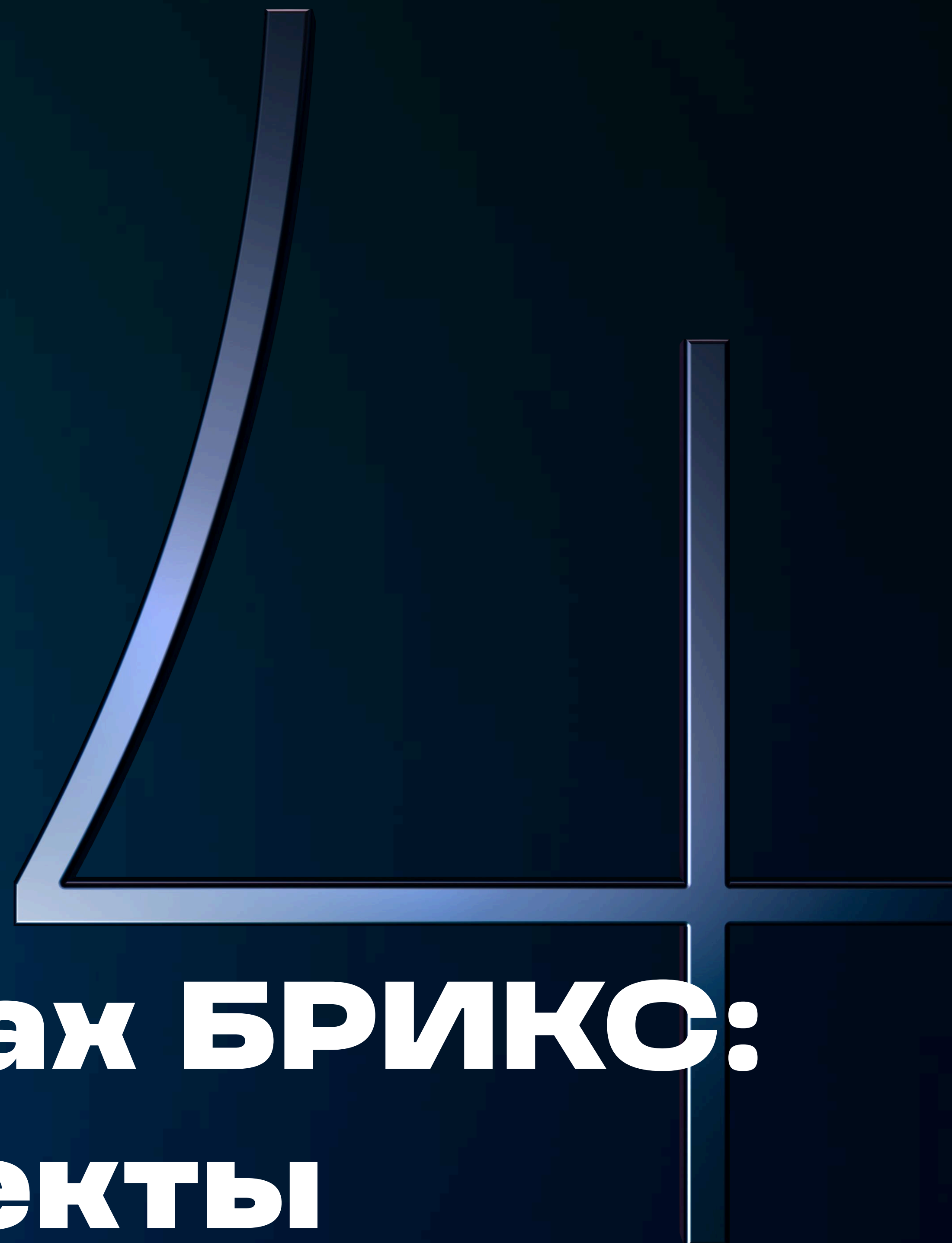
Оценка влияния генеративного ИИ по некоторым отраслям экономики РФ

Источник: блог компании Росатом

Наименование отраслей	Оценка структуры ВВП РФ, % в 2024 г.	Оценка ВВП в текущих ценах, млрд руб. в 2024 г.	Оценка влияния генеративного ИИ на ВВП РФ по отраслям, %		Оценка влияния генеративного ИИ на ВВП РФ по отраслям, млрд руб.	
			ОТ	ДО	ОТ	ДО
1. Обрабатывающие производства	13,4	23 773,8	0,5	1,1	118,9	261,5
2. Добыча полезных ископаемых	12,2	21 664,8	0,3	1,0	64,9	216,4
3. Электроэнергия и водоснабжение	2,6	4 612,8	0,2	0,6	9,2	27,7
4. Торговля оптовая и розничная	11,9	21 112,6	1,0	2,2	211,1	464,5
5. Транспортировка и хранение	5,6	9 935,3	0,6	1,0	59,6	99,4
6. Сельское хозяйство	3,6	6 387,0	0,2	0,5	9,6	31,9
7. Финансовая и страховая сферы	4,2	7 451,5	1,4	2,8	104,3	208,6
8. Наука и образование	6,8	12 064,3	0,9	1,8	108,6	217,2
9. Медицина и здравоохранение	3,4	6 032,2	1,2	2,6	72,4	156,8
10. Строительство и недвижимость	14,0	24 838,3	0,3	0,9	74,5	223,5
11. Телеком и связь, медиа (вкл. рекламу)	2,4	4 258,0	1,9	3,1	76,6	132,0
12. Госсектор (военная безопасность, соцобеспечение)	7,0	12 419,2	0,5	1,0	62,1	124,2
13. Прочее	12,9	22 886,7	0,0	0,1	6,9	11,4
Итого:	100,0	177 416,5			978,7	2 175,2



Развитие ИИ в США и странах БРИКС: ключевые аспекты



США: мировой лидер в развитии ИИ

Основные достижения:

Внедрение ИИ в 2024 году **достигло 72%**
(значительно выше среднего по миру)

Использование генеративного ИИ **выросло в 2 раза (до 65%)**

Экономический эффект:

Сокращение затрат в управлении персоналом

Рост доходов в цепочках поставок **на 5% и более**

Повышение эффективности бизнеса

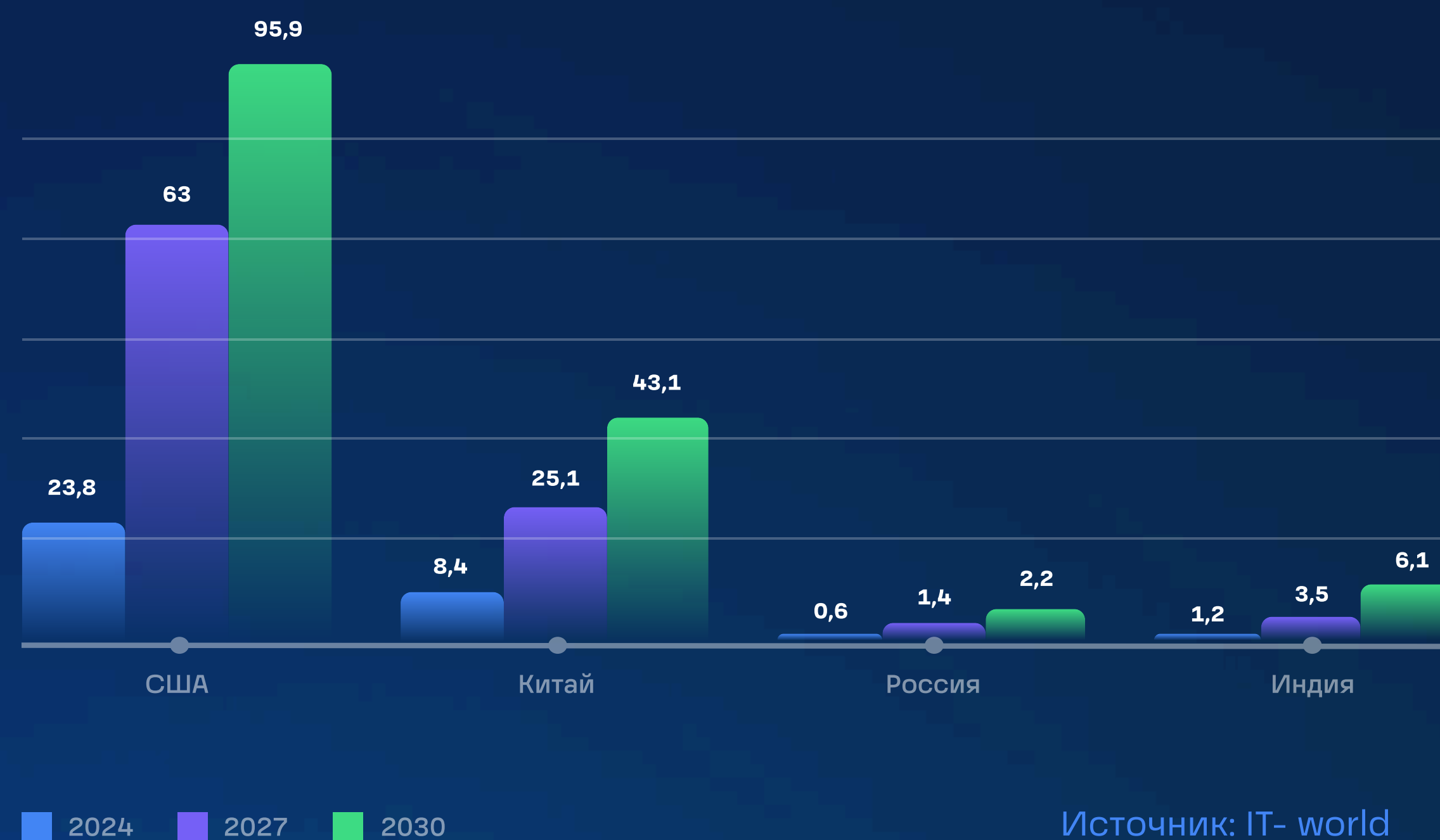
Стратегические инициативы:

Развитие фундаментальных исследований

Лидерство в стандартах и международном сотрудничестве

Поддержка этичного использования ИИ

Прогноз рынка генеративного ИИ за 2024 – 2030 гг., \$ млрд



Ведущий игрок в сфере высокопроизводительных вычислений

171 суперкомпьютер, включая **2 экзафлопсные системы** для обучения крупных ИИ-моделей

Объединение государственных и частных ресурсов

Доступ к суперкомпьютерам в рамках Национального исследовательского ресурса по искусственному интеллекту (NAIRR)

В рамках NAIRR **предоставляется доступ к данным**

Результаты использования инфраструктуры **должны быть представлены** в формате открытого исходного кода

Китай: крупнейший игрок на рынке ИИ

Основные достижения:

Ожидаемый объем индустрии ИИ к 2030 году — **\$150 млрд** в основную отрасль и **\$1,5 трлн** в смежные

Среднегодовой рост технологий ИИ — **39,1%**

Ключевые сферы: промышленность, здравоохранение, транспорт

Китайский стартап **DeepSeek**, созданный с минимальными по сравнению с ChatGPT вложениями, стал конкурентом для западных моделей и вызвал резонанс на мировых рынках в 2025 году

Экономический эффект:

Растущее **влияние китайских ИИ-разработок на мировую экономику**

Повышение производительности, **снижение затрат**

Развитие **«умных городов»** и цифровой инфраструктуры

Стратегические инициативы:

Рост **финансирования научных исследований**

Поддержка **стартапов** и малого бизнеса

Внедрение ИИ в сельское хозяйство и энергетику

Активное **развитие национальных ИИ-моделей** ставит под сомнение технологическое лидерство США

Инфраструктура и аппаратное обеспечение ИИ:

Количество видеокарт: > 100 тыс. у крупнейших компаний

Доступ через облачные сервисы для небольших компаний

Создание единой **сети вычислительных мощностей**

Партнерство государственных и технологических корпораций с коммерческими биржами данных

Создание **единой базы данных** для обучения генеративных моделей

На фоне импортных ограничений со стороны США уже **более 10 компаний производят GPU**

В октябре 2024 г. **Huawei запустили линейку чипов Ascend 910C, сопоставимых по мощности с NVIDIA A100;** чипы от Huawei уже используются для тренировки более 35 китайских БЯМ (больших языковых моделей)

86% совокупного эффекта от внедрения ИИ-решений в БРИКС приходится на Китай

12% совокупно занимает Индия, Бразилия и Россия

<2% приходится на остальные страны БРИКС

Россия: перспективный рынок ИИ в БРИКС

Основные достижения:

В 2024 году ИИ используют **55% компаний**
Потенциал рынка ИИ к 2028 году **оценивается в 36 трлн руб.**

Экономический эффект:

Прирост производительности труда **на 20%**
Снижение затрат в ключевых отраслях **на 45%**

Стратегические инициативы:

Национальная **стратегия ИИ до 2030 года**
Развитие инфраструктуры и образовательных программ

Инфраструктура и планы развития:

Россия — единственная страна в БРИКС **с преобладанием on-premise** модели развертывания моделей GenAI
Отсутствует единая государственная база данных
Коммерческие датасеты для обучения моделей предоставляют компании
Ограниченный доступ к аренде инфраструктуры из-за санкций
Производство собственных видеокарт находится на стадии планирования, **рассматривается сотрудничество с Китаем** для поставок видеокарт

Индия: центр ИИ в Южной Азии

Основные достижения:

Индия находится **в лидерах по разработке БЯМ и анализе данных** и развертывании **GenAI** в облаке

Экономический эффект:

Оптимизация урожайности **в с/х**
Интеллектуальные решения для **транспортной системы**

Стратегические инициативы:

Программы подготовки специалистов и поддержка научных исследований

Инфраструктура и планы развития:

Закупка видеокарт **напрямую у NVIDIA** в больших объемах
Крупнейший поставщик инфраструктуры **Yotta** планирует получить **более 30 тыс. GPU** к концу 2025 года
Доступ через облачные сервисы предоставляется малым и средним предприятиям
Компания Vedanta планирует начать **производство собственных чипов**
Разрабатывается собственная платформа для обработки данных

Рынок ИИ в ЮАР

Вызовы:

Недостаток инфраструктуры, малое число разработок

Суперкомпьютеры не приспособлены для обучения моделей GenAI

Ограниченное количество видеокарт, доступ в основном через облачные сервисы иностранных партнёров

В суперкомпьютере **CNPC** всего 30 видеокарт V100

Отсутствие крупных локальных компаний, разрабатывающих БЯМ (на текущий момент только Maritaca AI)

Медленные темпы внедрения генеративного ИИ за пределами банковской сферы

Зависимость **от западных вендоров** при внедрении готовых решений

Работа с данными:

Отсутствие единых источников данных

Необходимость **самостоятельного сбора данных** или использования зарубежных датасетов

Потенциал для создания **национальных баз данных** и их доступности для локализованных моделей

Стратегические инициативы:

Международное сотрудничество, адаптация открытых технологий

Развитие собственной экосистемы разработки моделей ИИ

Возможность сотрудничества с партнёрами из БРИКС+ и других стран для создания и интеграции ИИ-решений

Рынок ИИ в Бразилии

Вызовы:

Не покупают видеокарты для GenAI, но **строят суперкомпьютеры для ИИ**

В суперкомпьютере **Venado** установлено 2,5 тыс. видеокарт GH200

Основная инфраструктура сосредоточена **в исследовательских центрах**

Доступ к видеокартам **в облаке предоставляется международными компаниями**

Работа с данными:

Отсутствие баз данных, достаточных для обучения больших моделей

Компании и исследовательские организации вынуждены собирать данные самостоятельно или использовать международные датасеты

Отсутствие единых источников данных создаёт сложности для разработки локальных моделей

Стратегические инициативы:

Разработка **локальных решений**, например, языковой модели **Sabia**

Фокус на научных центрах и университетах как основных драйверах исследований

Внедрение GenAI преимущественно **в банковской отрасли** через ассистентов общей направленности

Потенциал для создания **локальных решений** на базе международных технологий и **адаптации open-source** моделей



Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика

Глобальный рынок:

Объём: \$15,23 млрд (2024) → \$46,2 млрд (2031) со среднегодовым ростом 17,18%

В Европе и США рост обеспечивают ведущие технологические компании и проекты, реализуемые в сотрудничестве с правительством

Лидер: Азиатско-Тихоокеанский регион
(Источник: KingsResearch)

Основные направления:

Прогнозирование энергопотребления и оптимизация энергосетей: анализ исторических данных и внешних факторов для точного прогнозирования спроса на энергию

Снижение углеродного следа и модернизация инфраструктуры: ИИ выявляет неэффективные процессы в энергосистемах и предлагает решения для перехода на возобновляемые источники энергии

Решение проблем перегрузки серверов и недостатка энергоресурсов: оптимизация распределения нагрузки на серверы и энергопотребления в ЦОД, управление системами охлаждения

Примеры внедрения:

Китай (Bank of Dalian): банк сократил энергозатраты на 31%, оптимизируя охлаждение серверных помещений

Франция (Schneider Electric): экономия до 10% энергии и сокращение выбросов углерода за счет анализа данных об энергопотреблении

Россия (АО «СО ЕЭС»): прогнозирование выработки восстанавливаемых источников энергии с точностью до 96%

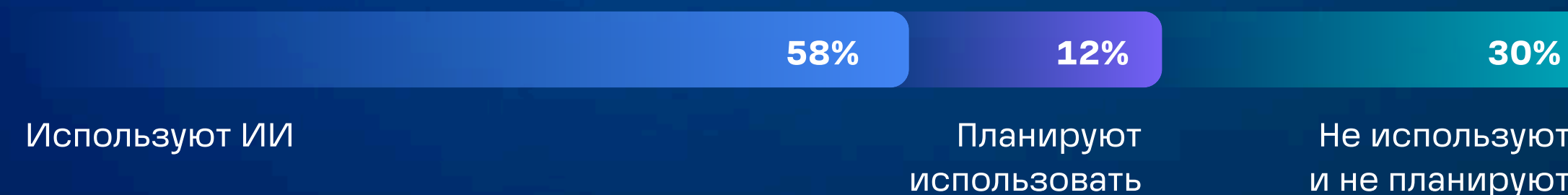
Вызовы:

Данные: неполнота данных и отсутствие единых баз данных

Рост энергопотребления ЦОД: до 40% предприятий могут столкнуться с ограничениями к 2027 году

Сложность тестирования технологий: непрерывность процессов требует создания специализированных полигонов для апробации новых технологий
(Источник: Gartner и Министерство энергетики РФ)

ИИ в энергетике России

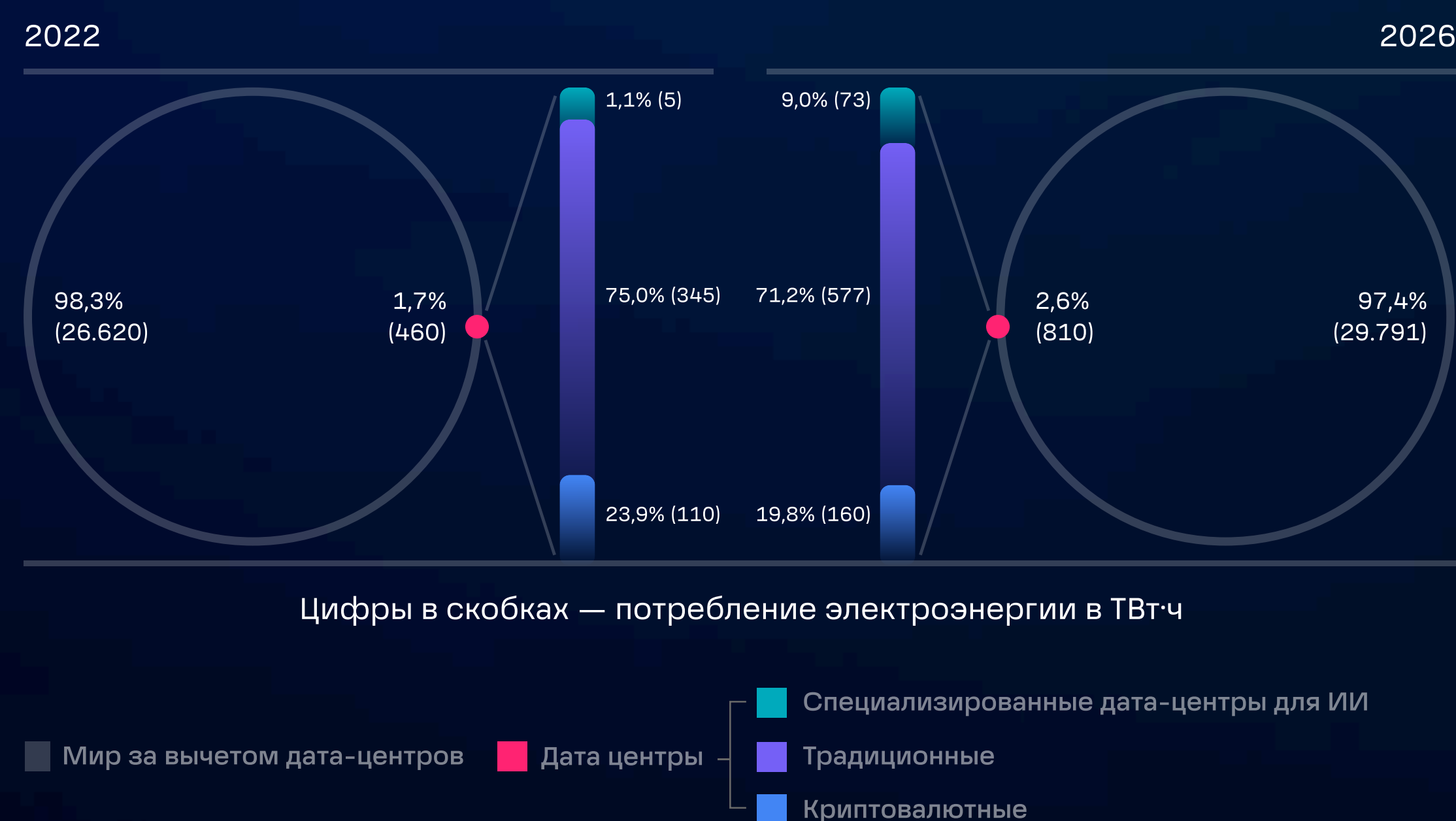


29% организаций полностью обеспечены вычислительной инфраструктурой для развития и использования ИИ

50% организаций оценивают экономический эффект от использования ИИ как существенный или многократный

Источник: Национальный центр развития ИИ при Правительстве РФ

Доля ИИ и дата-центров в мировом потреблении электроэнергии



Источник: Microsoft и ADNOC



**Искусственный
интеллект в превентивной
и персонализированной медицине**

Глобальный рынок:

Объем: \$28,3 млрд (2024) → \$180,8 млрд (2032) со среднегодовым ростом 26,1%

Развитие медицинских устройств с ИИ: 139 (2022) → 691 (2024) количество мед.устройств, одобренных FDA

Лидер: Северная Америка (США, Канада)

(Источник: Fundamental Business Insights)

Основные направления:

Роботизированная хирургия: снижение повторных вмешательств на 50%

Разработка лекарств: сокращение времени клинических испытаний на 1,5 года

Медицинская визуализация: точность диагностики рака молочной железы с ИИ — 94,5% (против 88,4% у врачей)

Примеры внедрения:

США (DeepMind, Google): диагностика глазных заболеваний по ретинальным снимкам (точность 94%)

Израиль (AIDOC): снижение смертности среди пациентов на 30%

Россия («К-Скай», Сколково): предсказание развития заболеваний и динамики ухудшения состояния здоровья

Вызовы:

Достоверность и точность: риск ошибок алгоритмов, контроль качества решений ИИ

Этика и конфиденциальность: защита персональных данных

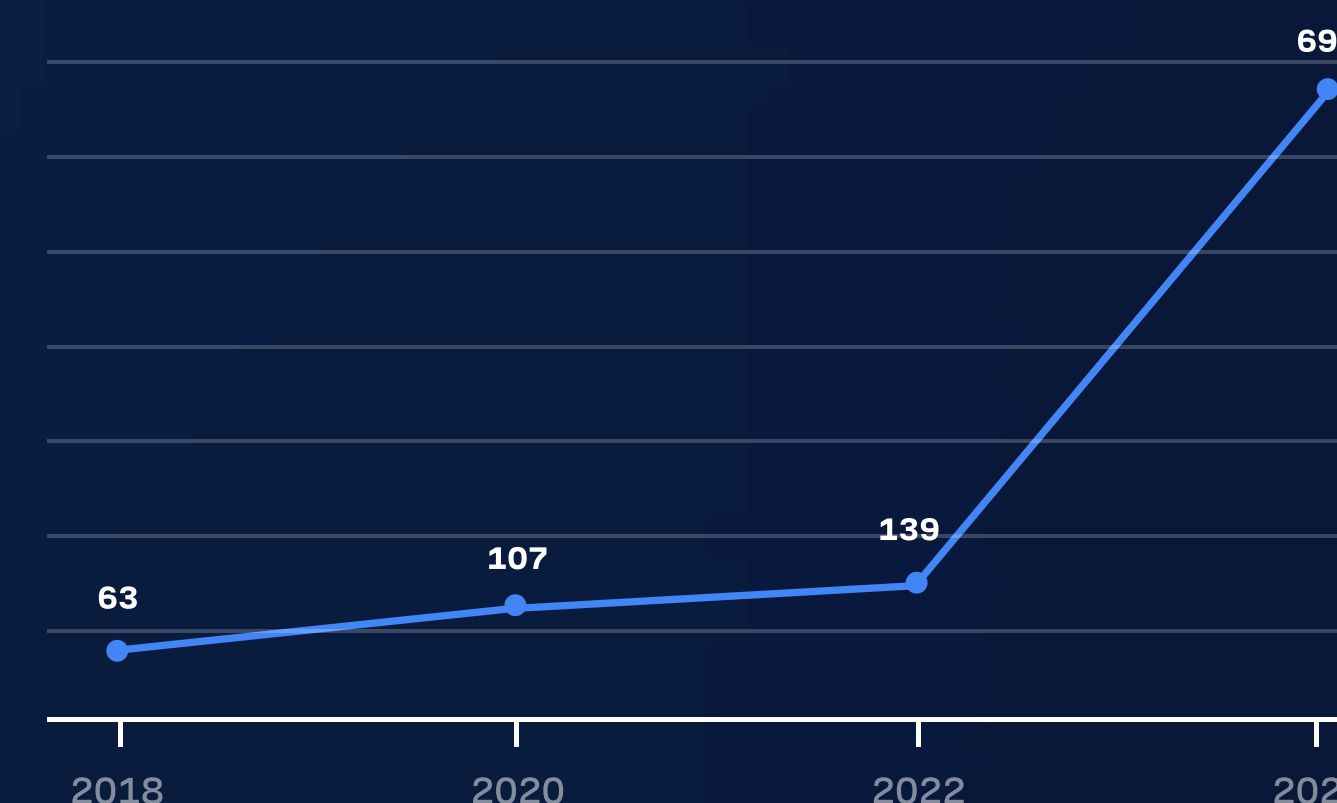
Интеграция в систему здравоохранения: адаптация ИИ к клинической практике, обучение медперсонала, юридическая ответственность за решения ИИ

Объем глобального рынка технологий ИИ в здравоохранении, \$ млрд

Источник: «Цифрум» Росатом

Направления применения технологии	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		Оценка	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз
Объем мирового рынка ИИ в здравоохранении, в том числе:	20,7	28,3	35,3	44,1	55,4	69,9	88,5	112,7	142,4	180,8
1. Роботизированная хирургия	8,4	9,9	11,6	13,5	15,9	18,6	21,7	25,5	29,8	34,9
2. Виртуальные помощники	1,2	1,7	2,4	3,2	4,4	6,0	8,2	11,2	15,3	20,9
3. Административный документооборот, стационарный уход и управление больницами	2,4	3,1	4,0	5,1	6,6	8,4	10,8	13,9	17,8	22,8
4. Выявление мошенничества	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4,1
5. Точная медицина	2,2	2,7	3,4	4,3	5,4	6,8	8,6	10,7	13,5	16,9
6. Медицинская визуализация и диагностика	1,9	2,4	3,1	4,0	5,3	7,0	9,2	12,3	14,9	18,0
7. Исследование, открытия и разработка лекарственных средств	1,7	2,1	2,5	3,0	3,7	4,5	5,4	6,6	8,0	9,7
8. Прочее	1,4	4,8	6,5	8,8	11,9	16,1	21,7	29,3	39,6	53,5

Рост количества медицинских изделий с ИИ, одобренных FDA



Источник: AI-Index-Report-2024 и AI-News

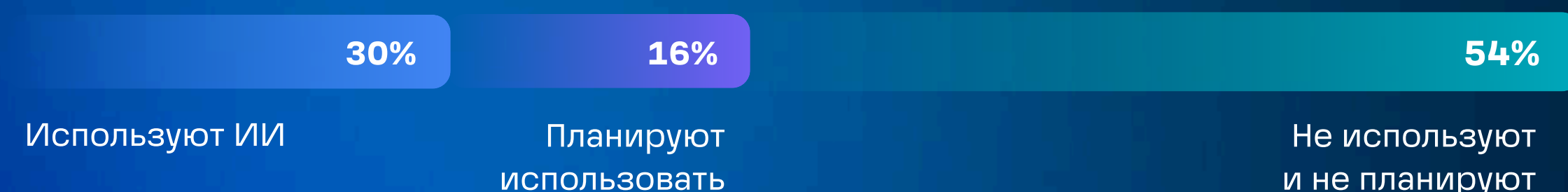
Российский рынок ИИ в медицине

Размер рынка. В 2024 г. объем рынка ИИ в здравоохранении составляет 40 млрд руб.

Внедрение ИИ. Около 37% медицинских организаций уже внедрили ИИ-технологии, еще 43% планируют сделать это в ближайшее время

Общественное восприятие. 43% россиян считают, что использование ИИ приведет к улучшению здоровья пациентов, что на 3 процентных пункта выше по сравнению с предыдущим годом (согласно опросу ВЦИОМ)

ИИ в здравоохранении в России



Источник: Аналитический доклад Национального центра развития ИИ при Правительстве РФ

29

регионов с внедрением виртуальных помощников для записи к врачу

6

регионов с внедрением голосовых ассистентов

Объем мирового и российского рынка технологий ИИ в здравоохранении, \$ млрд

Направления применения технологии	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Оценка	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз	Прогноз
Объем мирового рынка ИИ в здравоохранении, в том числе:	20,7	28,3	35,3	44,1	55,4	69,9	88,5	112,7	142,4	180,8
Объем российского рынка ИИ в здравоохранении	0,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,8	2,3	3,3	4,5

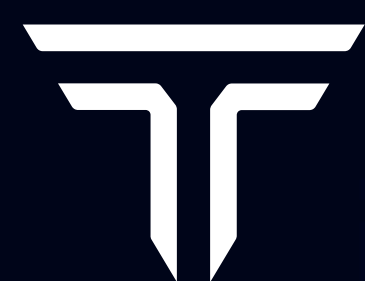
13%

организаций оценивают экономический эффект от использования ИИ как существенный или многократный

6%

организаций полностью обеспечены вычислительной инфраструктурой для развития и использования ИИ

Источник: «Цифрум» Росатом



Искусственный интеллект и безопасность получения, хранения, передачи и обработки информации

Глобальный рынок:

Прогноз мирового рынка: \$203,78 млрд в (2024) → \$350,23 млрд (2029)

Рост числа кибератак: в России и СНГ количество инцидентов в 2024 г. увеличилось на 39% по сравнению с 2023 г. В Испании кибератаки составили 25% от общего числа правонарушений

Влияние ИИ : 89% мировых компаний снизили затраты на предотвращение атак

Лидер: США

(Источник: Mordor Intelligence, Kaspersky, Capgemini)

Основные направления:

Обнаружение инсайдерских атак: 74% организаций в 2024 г. обеспокоены этим видом угроз; 87% руководителей считают поведенческую аналитику необходимой

Защита от программ-вымогателей и ботов: 76% организаций сообщают о росте угроз от программ-вымогателей; 32% интернет-трафика в 2024 г. составили боты

(Источник: Cybersecurity Insiders, Thales, НИУ ВШЭ)

Примеры внедрения:

США: Palo Alto Networks применяет ИИ в своей платформе Cortex XDR для обнаружения и реагирования на угрозы

Великобритания: Darktrace использует ИИ для мониторинга корпоративных сетей

Россия: в Сбере ИИ применяется для защиты персональных данных клиентов

Вызовы:

Эволюция угроз: киберпреступники также используют ИИ для создания более сложных атак, что требует постоянного совершенствования механизмов защиты

Обработка данных: ИИ в кибербезопасности требует анализа больших объемов данных, что требует мощных вычислительных ресурсов

Рост мирового рынка услуг кибербезопасности



Период исследования:	2019-2029
Размер Рынка (2024):	\$234.01 млрд
Размер Рынка (2029):	\$424.14 млрд
CAGR (2024-2029):	11.44%
Самый быстрорастущий рынок:	Азиатско-Тихоокеанский регион
Самый большой рынок:	Северная Америка

Источник: Mordor Intelligence

Статистика сокращения расходов на детектирование и реагирование на кибератаки при использовании технологий ИИ

Источник: Российский экономический интернет-журнал

Показатели	Процент организаций, сообщивших об улучшении показателя	
	на 1-20%	более чем на 20%
Сокращение стоимости обнаружения уязвимостей	54	29
Сокращение стоимости восстановления IT-системы от случившихся кибератак	51	19
Сокращение времени обнаружения уязвимостей	53	35
Сокращение времени нейтрализации кибератак	65	20

Ситуация в России в 2024 году:

Рынок: в 2024 г. объем рынка составил 216–310 млрд руб.

Рост числа инцидентов: в 2,5 раза по сравнению с 2023 г.

Влияние ИИ на скорость реакции: сокращение времени реагирования на инциденты с 2-3 дней до 58 минут

Предпочтение российским разработкам: 63,5% организаций, внедривших ИИ менее 3 лет назад, выбирают отечественные разработки

Планы на расширение применения ИИ: 50% компаний, использующих ИИ, планируют расширять его применение

Источник: Solar, Positive Technologies, ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

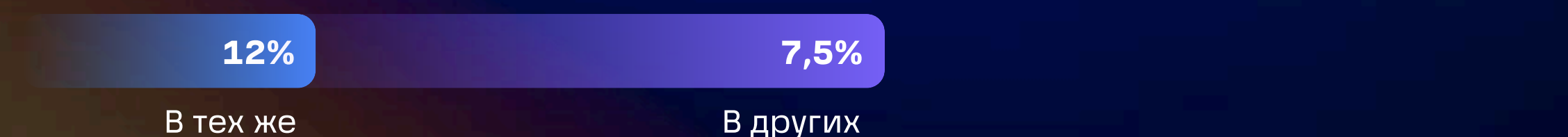
Доля организаций в РФ, использующих ИИ-решения в области кибербезопасности по типу вендора



Планируют расширить уровень использования в производственных и бизнес-процессах, %



Планируют расширить уровень использования в производственных и бизнес-процессах, %



Источник: ИСИЭЗ ВШЭ

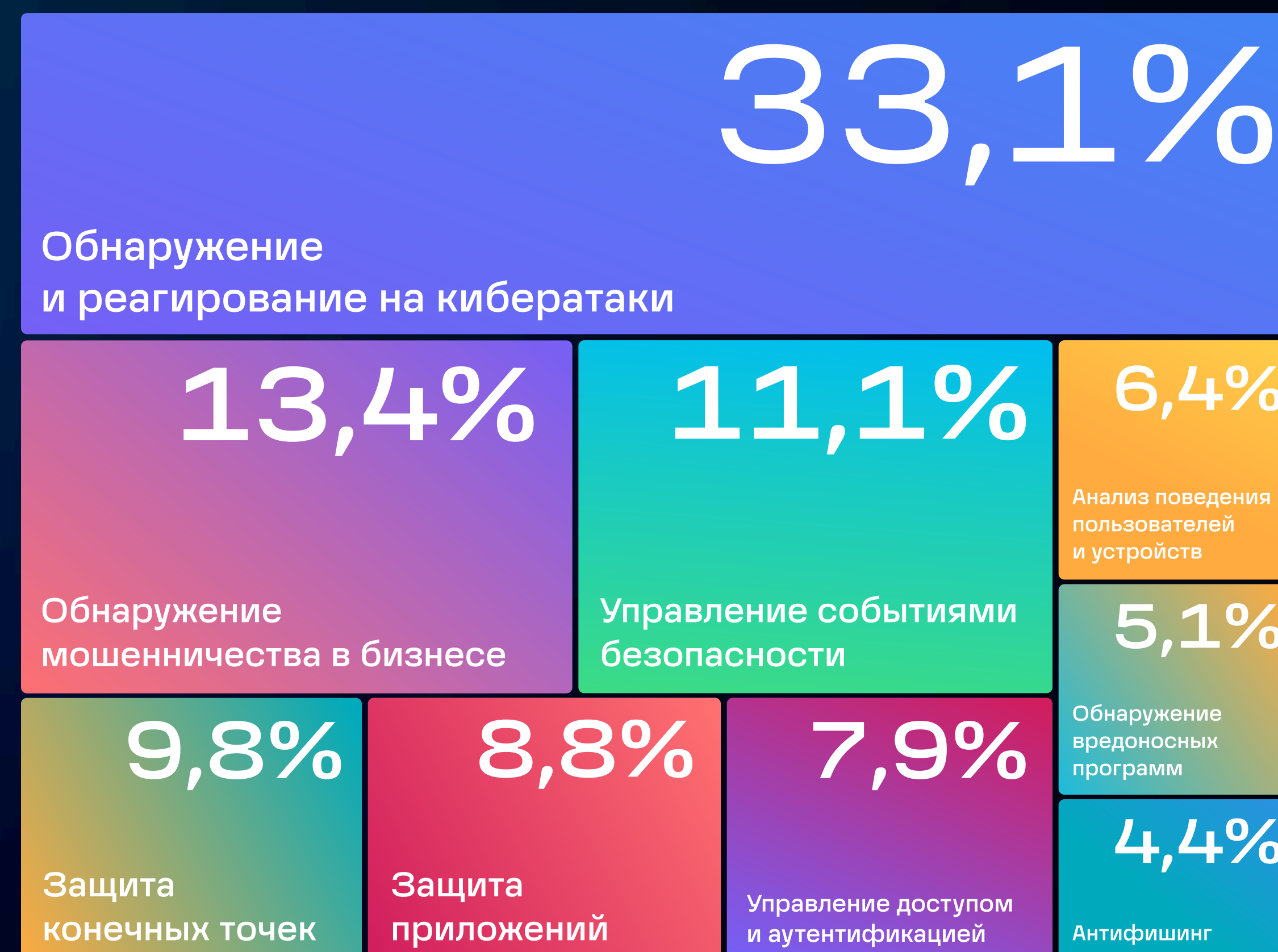
Прогнозы на 2025 год:

Рост рынка : ожидается, что российский рынок кибербезопасности вырастет на 25–30% по сравнению с 2024 г.

Увеличение числа инцидентов: прогнозируется значительный рост атак с использованием ИИ-инструментов, что потребует усиления защитных мер

Внедрение ИИ-агентов: автономные программы для обеспечения кибербезопасности позволят в разы повысить производительность и скорость работы

Ключевые направления защиты информации с ИИ





Интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы



Глобальный рынок:

Объём: \$3,7 млрд (2024) → \$14,8 млрд (2030) со среднегодовым ростом 22,9%

Ключевое направление технологического развития в мире и России

Лидер: Северная Америка

(Источник: Precedence Research)

Основные направления:

Технологии автономного передвижения: обработка данных с датчиков и камер, позволяющая распознавать препятствия, принимать решения и безопасно передвигаться без участия человека

Создание «умной» транспортной инфраструктуры: анализ трафика в реальном времени, управление светофорами и дорожными знаками

Компьютерное зрение: распознавание объектов на дорогах

Беспилотные перевозки: автоматизация логистики, планирование маршрутов

Цифровизация управления транспортной системой: интеграция данных из различных источников для прогнозирования спроса, оптимизации маршрутов и улучшения работы транспорта

Примеры внедрения:

Китай (TuSimple): автономная сеть грузоперевозок

США (Auterion): автономное управление БПЛА

Россия («КАМАЗ» и «Сберавтотех»): полностью беспилотные грузовики для движения по трассе М-11 «Нева»

Вызовы:

Кибербезопасность: риск взлома систем управления

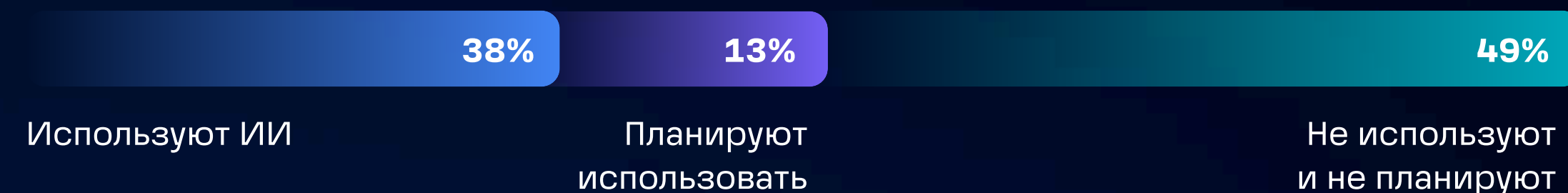
Отсутствие единых стандартов перевозок: необходимость создания нормативов и правил, регулирующих перевозки с помощью автономных транспортных средств

Распределение ответственности: неясность в том, кто несет ответственность за происшествия с беспилотным транспортом

Инфраструктурные ограничения: необходимость адаптации дорожной инфраструктуры

Низкий ожидаемый финансовый результат: необходимость высоких первоначальных затрат с негарантированной долгосрочной окупаемостью

Применение ИИ в отрасли ИТС в России

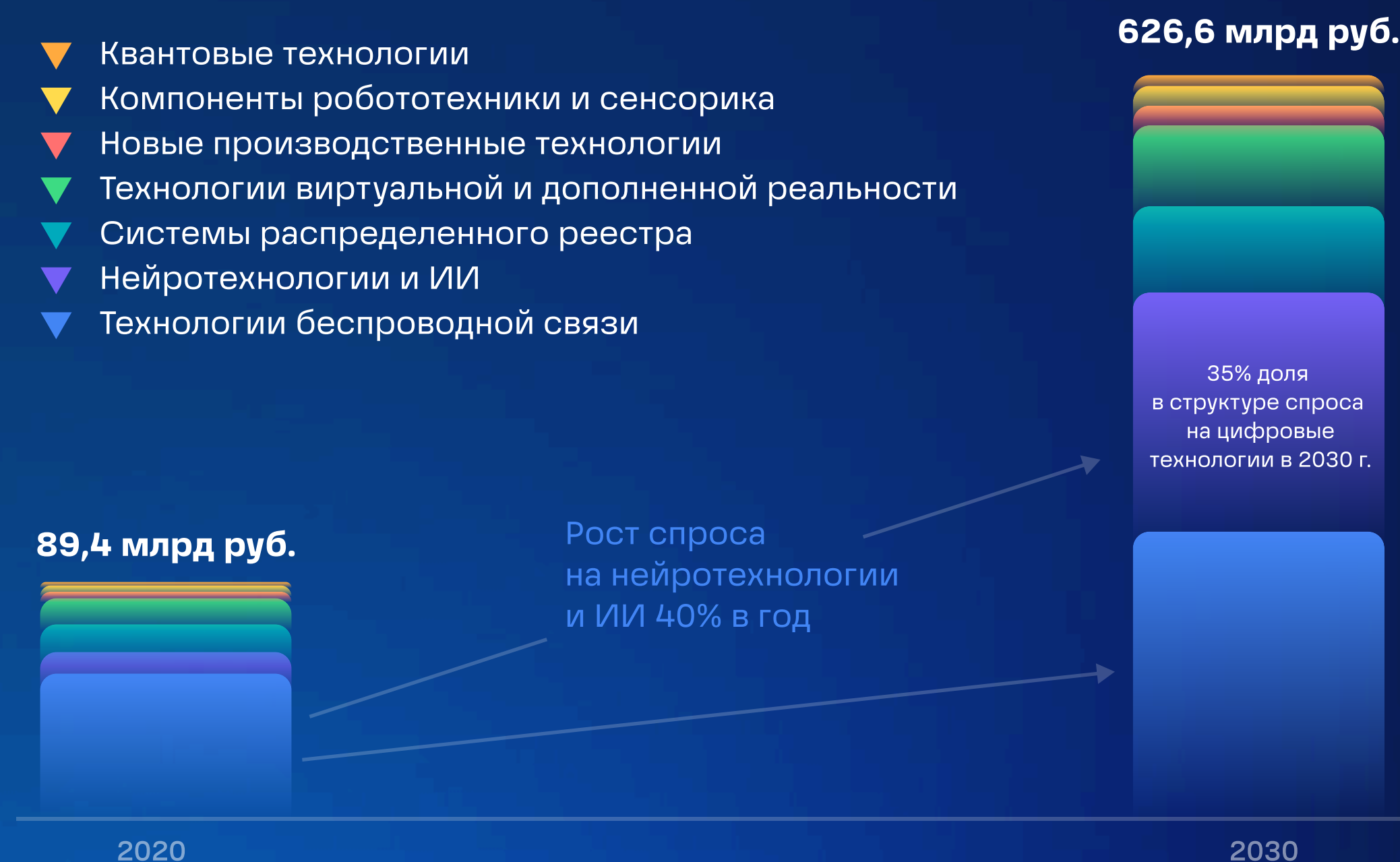


6% организаций полностью обеспечены вычислительной инфраструктурой для развития и использования ИИ

23% организаций оценивают экономический эффект от использования ИИ как существенный или многократный

Источник: Национальный центр развития ИИ при Правительстве РФ

Спрос на цифровые технологии в транспорте и логистике в РФ в 2020–2030 гг.





Укрепление социокультурной идентичности и уровня образования российского общества



Глобальный рынок ИИ в образовании:

В 2023 году объем рынка ИИ в образовании составил \$3,5 млрд
Среднегодовой темп роста — 35,82%

(Источник: IMARC Group)

Основные направления:

Персонализация обучения: адаптация курсов под индивидуальные потребности учащихся, например, персональные образовательные ассистенты, «живые» книги

Автоматизация: оценка работ, контроль за экзаменами, автоматизация отчетности, упрощение администрирования

Инклюзивность: расширение доступа к образованию для людей с ОВЗ и жителей удаленных регионов, рекомендательные сервисы на основе анализа записи урока

Вызовы:

Цифровое неравенство: ограниченный доступ к технологиям в отдельных регионах

Снижение роли преподавателя: риск чрезмерной автоматизации обучения

Защита данных: необходимость строгих стандартов конфиденциальности

Глобальный рынок ИИ в культуре:

Активное использование ИИ в реставрации, анализе и популяризации культурных объектов
Ведущие мировые проекты по применению ИИ в музеефикации и исследовании артефактов

Основные направления:

Реставрация и анализ: распознавание старинных текстов (Transkribus), восстановление картин («Ночной дозор» Рембрандта)

Музейные технологии: виртуальные туры, чат-боты, автоматическая классификация артефактов с помощью ИИ, анализ литературы и предметов искусства

Вызовы:

Этические аспекты: прозрачность алгоритмов, учет интересов сообществ

Конфиденциальность данных: защита информации при цифровизации

ИИ в образовании и культуре России

▼ Используют ИИ ▼ Планируют использовать ▼ Не используют и не планируют

В высшем образовании

72% 10% 18%

29% организаций ведут промышленную эксплуатацию по крайней мере одного ИИ-решения

52% организаций реализуют пилотные проекты по использованию ИИ-решений

В общем и среднем профессиональном образовании

26% 14% 60%

8% организаций ведут промышленную эксплуатацию по крайней мере одного ИИ-решения

19% организаций реализуют пилотные проекты по использованию ИИ-решений

В сфере культуры

24% 13% 53%

12% организаций ведут промышленную эксплуатацию по крайней мере одного ИИ-решения

24% организаций реализуют пилотные проекты по использованию ИИ-решений



Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов

Глобальный рынок:

Объём: \$ 14,6млрд (2023) → \$56,9 млрд (2031) со среднегодовым ростом 19,1%

Внедрение ИИ может **экономить** мировой экономике до \$300 млрд ежегодно

Лидер: Северная Америка

(Источник: Insightaceanalytic)

Основные направления:

Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды: мониторинг экосистем, прогнозирование погодных условий и стихийных бедствий, мониторинг и снижение выбросов углерода

Экологически чистые технологии эффективной добычи: оптимизация процессов разработки месторождений и добычи полезных ископаемых

Технологии сохранения биоразнообразия: мониторинг видов, оценка популяции животных и предотвращение браконьерства

Эффективное управление отходами: правильная сортировка и переработка отходов, оптимизация вторичного пользования, очистка от загрязнений

Примеры внедрения:

Бразилия (Sirremo): прогнозирование стихийных бедствий

Великобритания (Space Intelligence): мониторинг вырубки лесов

Россия («Цифровая земля»): геоаналитика из космоса для контроля и управления территориями и ресурсами

Вызовы:

Экономическая недоступность: высокая стоимость развития и внедрения технологий ИИ, а также необходимой цифровой инфраструктуры

Дефицит специалистов: необходимые специалисты должны одновременно обладать компетенциями в двух областях — экология и ИИ

Отсутствие отраслевых стандартов: необходимость создания нормативов и правил, регулирующих использование ИИ с целью достижения устойчивого экологического развития

(Источник: Национального центра развития ИИ при Правительстве РФ)

5 шагов для ускорения устойчивого развития территорий

1. Инвестиции в ИИ для ускорения принятия решений в области устойчивого развития

2. Развитие цифровой инфраструктуры и инфраструктуры данных для использования ИИ в целях устойчивого развития

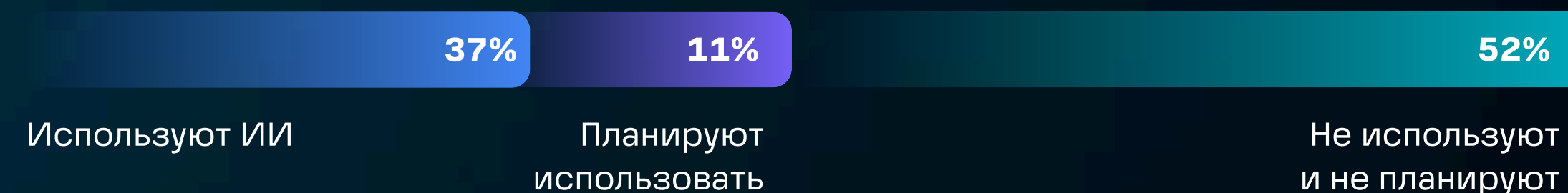
3. Минимизация использования ресурсов в операциях с ИИ

4. Развитие принципов ИИ политики и управления для обеспечения устойчивости

5. Наращивание кадрового потенциала для использования ИИ в целях устойчивого развития



Применение ИИ в экологии и природопользовании в РФ



4%

организаций полностью обеспечены вычислительной инфраструктурой для развития и использования ИИ

63%

организаций оценивают экономический эффект от использования ИИ как существенный или многократный

Источник: Аналитический доклад Национального центра развития ИИ при Правительстве РФ

Искусственный интеллект в Татарстане: вызовы и перспективы

«Мне кажется, было бы здорово, если бы появилось исследование, которое широко распространится, будет прочитано, и на выходе мы получили бы набор проблем для решения»

«Татарстан просто обязан быть лидером в области проекта «Экономика данных»...Пока очень мало кто знает, мало кто понимает, что по-настоящему должен из себя представлять искусственный интеллект»

«Доступность технологий опережает осознание того, как ими пользоваться. В этом и заключается идея: сегодня повышение доступности идет быстрее, чем понимание возможностей, которые нам открываются»

«Мы будем развивать ИИ-направление в любом случае, но с помощью Республики и академического сообщества это можно делать быстрее и эффективнее. И создавать проекты, которые будут ориентированы и на российский рынок, и на мировой»

В исследовании представлено Академическое сообщество Татарстана

- Академия наук Республики Татарстан
- Университет Иннополис
- Казанский государственный архитектурно-строительный университет
- Университет управления ТИСБИ
- Казанский (Приволжский) федеральный университет
- Казанский национальный исследовательский технологический университет
- Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева-КАИ

Ключевые компетенции представленного научного сообщества включают следующие направления: от машинного обучения, компьютерной лингвистики и обработки естественного языка до беспилотных систем, робототехники, кибербезопасности, интеллектуального транспорта, компьютерного зрения, нейрофизиологии и моделирования химических соединений в фармацевтике.

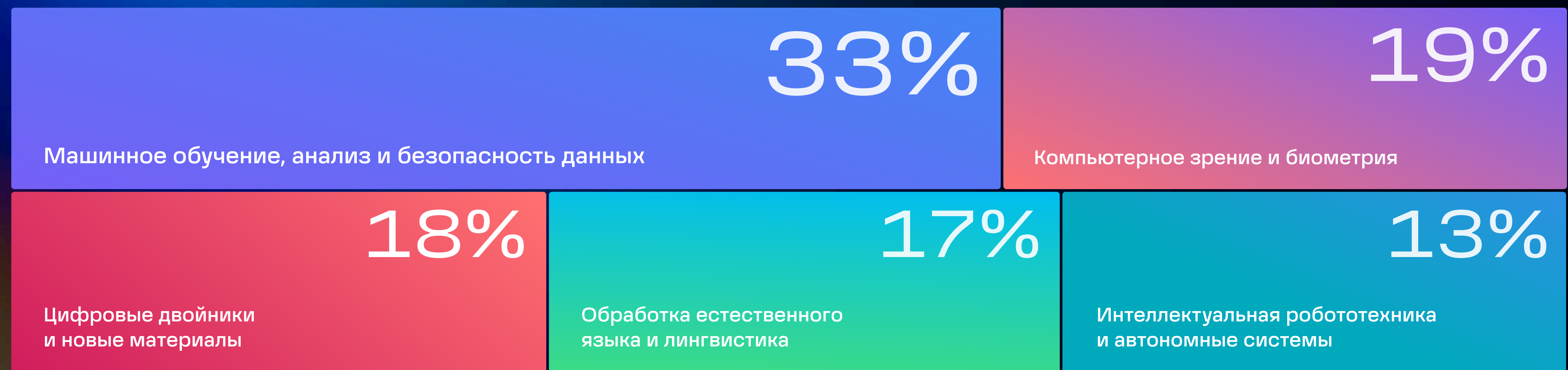
Бизнес-сообщество Республики:

- Технократия
- Барс Групп
- Инфоматика
- Татпромстан
- Ак Барс
- АйСиЭл Сервисез
- Смартхэд
- Таттелеком
- Ак Барс Цифровые Технологии
- Научная студия
- Кира и рок
- Градиент технолоджи
- Славянское эко
- 99 баллов
- 1С
- Айбуст
- и другие

Стартапы:

- НейроХудожник
- Нуха тех
- Азимов Лаб
- Диплид

Деятельность представителей бизнес-сообщества охватывает множество сфер: промышленную автоматизацию, разработку решений в области компьютерного зрения, станкостроение, корпоративные информационные системы, цифровое здравоохранение, финтех и банковский сектор, электронную коммерцию и образовательные технологии.



Примеры успешных кейсов применения ИИ в РТ



ИИ-сервис для госслужащих «ГосПромпт»

Описание проекта: ИИ-сервис позволяет госслужащим использовать большие языковые модели. Обладает функцией ИИ-поиска, помощником в генерации промптов.

Задачи, которые решает ИИ: рутинные задачи госслужащих, работа с обращениями граждан, работа с большими объемами данных о состоянии экономики, социальной сферы, экологии и др.



«Роботизация функций контроля и управления режимами работы скважин на месторождениях СВН»

Описание проекта: построение цифровой модели месторождения с помощью ИИ. Управление на основе данных об эксплуатации оборудования и параметров добычи

Устраняемые проблемы: неэффективная добыча сверхвязкой нефти, недоборы нефти, отклонения от технологического процесса



Умный помощник «Инна»

Описание проекта: ИИ-помощник для автоматизации рутинных задач аналитиков центров безопасности и повышения уровня киберзащиты

Задачи, которые решает ИИ: количество ложных инцидентов, дефицит кадров, квалификация сотрудников, уровень защищенности, неэффективные запросы в SIEM системах



УНИВЕРСИТЕТ ИННОПОЛИС AI Radiology

Описание проекта: региональная платформа диагностики по медицинским изображениям на основе ИИ с точностью более 90%, которую применяют РКБ №1 МЗ РТ и противотуберкулезный диспансер МЗ РТ

Задачи, которые решает ИИ: сокращение времени на диагностику для врача и пациента, снижение влияния человеческого фактора при постановке диагноза

KAMAZ digital Компьютерное зрение

Описание проекта: система контроля качества грунта на окрасочной линии на 50% сократившая брак при нанесении лакокрасочных покрытий

Устраняемые проблемы: отсутствие постоянного контроля, несоблюдение технологических процессов, влияние человеческого фактора



Проект «Урам»

Описание проекта: система уличного видеонаблюдения, направленная на повышение безопасности и комфорта городской среды

Задачи, которые решает ИИ: выявление аномальных ситуаций (падения людей, драки, ситуации с наркотиками и т.д.), а также контроль за бездомными животными

Татарстан в рейтинге активности регионов в области ИИ

Согласно исследованию **«Индекс активности регионов в области ИИ 2023-2024»**, составленному командой проекта «Билайн Data&AI» и Лабораторией прикладного анализа больших данных Томского государственного университета, Республика Татарстан занимает **6 место** в общем рейтинге.

Это результат, демонстрирующий активное развитие сферы искусственного интеллекта в регионе. В частности, республика занимает высокое место в номинации **«Присутствие в инфополе» (3 место)**, что свидетельствует об активном освещении темы искусственного интеллекта в региональных СМИ и социальных медиа.

Также республика занимает достойную позицию в номинации **«Спрос на рынке труда» (4 место)**, уступая только Москве, Санкт-Петербургу и Новосибирской области. Это говорит о высокой потребности в специалистах из области ИИ.

Общий рейтинг индекса активности регионов

Регион	Итог	Вклад в развитие науки	Спрос на рынке труда	Индекс интереса	Присутствие в инфополе
Москва	100,0	100,0	100,0	92,47	100,00
Санкт-Петербург	98,71	94,67	94,97	97,60	77,80
Новосибирская область	97,74	92,64	91,00	82,14	81,59
Томская область	97,60	89,37	88,44	100,00	71,41
Свердловская область	97,30	89,46	88,89	85,80	77,54
Республика Татарстан	97,23	84,34	89,97	84,20	87,02
Нижегородская область	96,91	85,72	89,39	81,70	78,46
Московская область	96,89	90,18	80,81	85,33	87,02
Красноярский край	96,44	86,61	82,75	79,42	84,38
Самарская область	96,40	84,75	88,10	82,74	67,79

Относительно невысокий показатель у Республики Татарстан в номинации **«Вклад в развитие науки» (13 место)**. Татарстан на равных конкурирует по показателю **межвузовского партнерства** с каждым из топ-10, однако всё ещё проигрывает пятерке лучших — Свердловской области (в 1,36 раза), Московской области (в 3,31 раза), Новосибирской области (в 2,52 раза), Санкт-Петербургу (в 3,36 раза), Москве (в 12,05 раз). **По количеству научных публикаций** республика способна конкурировать с каждым из топ-10, но пока уступает топ-5 минимум в 2,5 раза. Эти факты указывают на необходимость усиления и стимулирования научной деятельности в области ИИ в нашем регионе.

Номинация «Вклад в развитие науки»

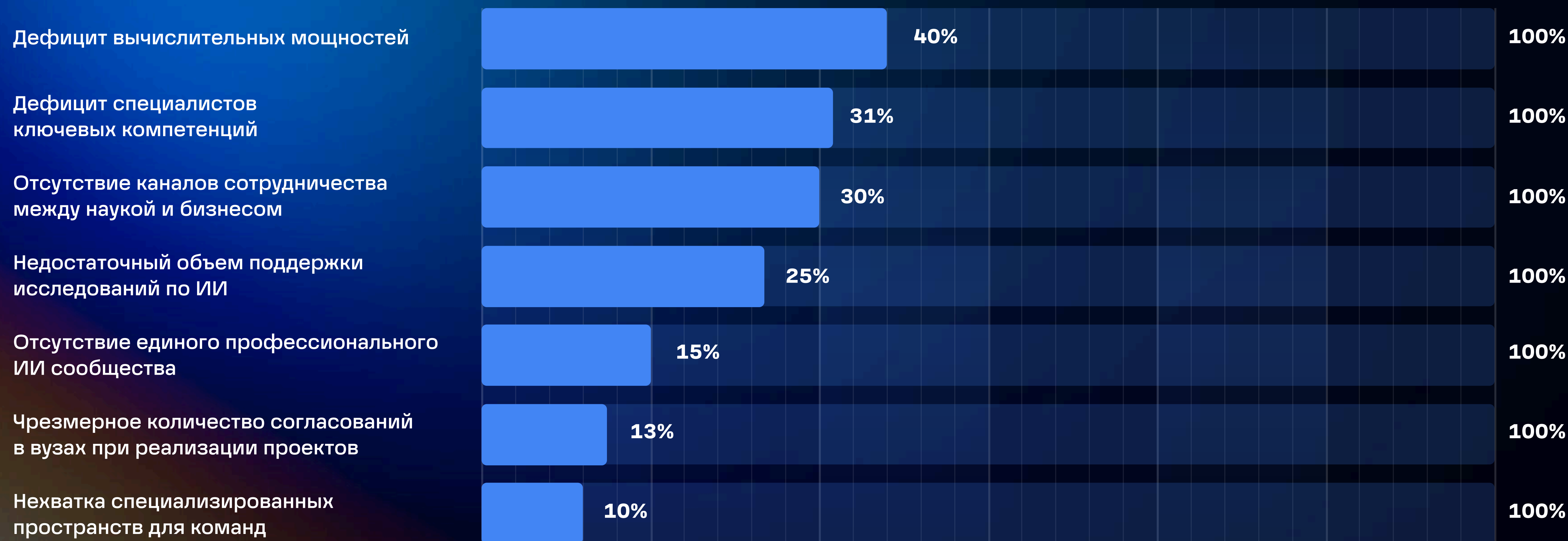
Регион	Итог	Научные публикации	Межвузовское партнерство
Москва	100,0	2827	832
Санкт-Петербург	94,67	877	232
Новосибирская область	92,64	380	174
Московская область	90,18	273	229
Свердловская область	89,46	323	94
Томская область	89,37	206	66
Красноярский край	86,61	149	59
Ростовская область	86,60	224	65
Республика Башкортостан	85,99	164	69
Нижегородская область	85,72	161	69
Челябинская область	85,69	166	63
Самарская область	84,75	155	44
Республика Татарстан	84,34	149	69

Несмотря на успехи Татарстана в рейтингах научно-технологического развития, **процесс внедрения и разработки технологий сталкивается с рядом сложностей**. Среди основных вызовов можно выделить недостаток высококвалифицированных кадров, ограничения в финансировании, сложности доступа к передовым разработкам, недостаточный уровень междисциплинарного взаимодействия и неполную интеграцию научного и бизнес-сообществ.

На диаграмме показаны ключевые препятствия, замедляющие развитие научных групп, внедрение и разработку технологий искусственного интеллекта, влияющих на выполнение задач, поставленных в Государственной программе «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан», и достижение её целевых показателей.

Далее будут подробно рассмотрены выявленные препятствия и проблемы, проанализированы их последствия, а также предложены конкретные пути их решения, направленные на ускорение научно-технологического развития региона.

Основные проблемы



Дефицит вычислительных мощностей

1 Ограниченное предложение на российском рынке

Недостаток мощных дата-центров и суперкомпьютеров с тензорными вычислителями

Отечественные облачные платформы уступают зарубежным по количеству доступных графических карт

2 Зависимость от иностранных провайдеров

Microsoft Azure, Amazon AWS, Google Cloud предлагают более выгодные условия

Риски санкций и возможной блокировки доступа к ресурсам

Отсутствие сравнимых отечественных аналогов GPU/TPU, ПО и БЯМ

3 Трудности аренды

Высокая стоимость и бюрократические сложности
Отсутствие гибких условий и масштабируемости

Последствия

Замедление прогресса в сфере ИИ
Снижение технологической независимости страны
Ограниченные возможности для стартапов и исследований
Замедление предпринимательской деятельности в области ИИ

Предлагаемые решения

Инвестиции в инфраструктуру и в развитие отечественных облачных платформ
Развитие собственного производства GPU/TPU или использование аналогов из дружественных стран
Упрощение аренды вычислительных мощностей

Доля респондентов, обозначивших проблему



«Софт у нас есть, но для полноценной работы с ИИ требуются графические ускорители и другие ресурсы, которые могли бы предоставляться на бесплатной основе»

«По поводу инфраструктуры: мы сами свой кластер выстроили. Его достаточно для небольших задач, которыми мы занимаемся, для тех амбиций, которые у нас сейчас есть в этом направлении. Но наверное, единый кластер в республике, который будет использоваться компаниями местного бизнеса, мог бы быть совершенно не лишним»

«Что касается вычислительных мощностей, то их действительно не хватает. Если будет какой-то общий ресурс, например, на базе Академии наук, это могло бы существенно помочь»

Нехватка специализированных пространств для исследовательских и производственных команд

1 Ограниченное количество специализированных площадок

Недостаток специализированных научно-практических и научно-образовательных лабораторий

Ограниченное количество инновационных центров с необходимой инфраструктурой: лабораториями с возможностью создавать симуляции для тестирования и оптимизации алгоритмов ИИ; обучающими платформами и тренажёрами, где можно практиковаться в реальных условиях, моделируя решения для различных отраслей

Растущий спрос на развитие технопарков для размещения ИИ-стартапов и исследовательских групп

2 Оборудование

Отсутствие современного оборудования, необходимого для исследований и опытного производства: высокопроизводительные вычислительные кластеры, системы хранения больших объемов данных, платформы для распределенных вычислений и тестирования нейросетей, защищенная среда для обработки конфиденциальных датасетов

Последствия

Замедление разработки новых технологий

Снижение темпов предпринимательской и изобретательской активности, замедление процессов трансфера технологии

Предлагаемые решения

Развитие сети доступных научных и производственных пространств (инкубаторы и лаборатории для высокотехнологичных команд)

Доля респондентов, обозначивших проблему



«Мы в станкостроении понимаем, что есть дефицит кадров, дефицит производительности, санкции, ограничения технологий. Но самое сложное – дефицит кадров и площадей»

«Когда речь заходит о потребностях в инфраструктуре для развития проектов, то тут понятно, что у нас есть проблемы. Нам не хватает помещений. Если мы хотим собрать научный коллектив, нужно предоставить рабочие места. Сейчас у нас не хватает комнат. Мы распределяем их только под гранты или гос. задания, но если мы хотим расширяться, потребуется дополнительное пространство»

«Нужно хорошее оборудование, лаборатории, материально-техническая база. Например, в Китае на отдельной территории построен целый лабораторный городок. И там чего только нет: от коллайдера до клеток с обезьянами. И для студентов была бы неплохая подработка. Ведь это ближе к науке, чем работать в кафе»

Отсутствие налаженных каналов сотрудничества между наукой и бизнесом

1 Отсутствие эффективных каналов взаимодействия

Научные организации и компании работают разрозненно: отсутствует устоявшаяся культура и модель взаимодействия

Недостаточно механизмов для поиска партнеров и реализации совместных проектов

Отсутствует система для получения информации о ключевых компетенциях, достижениях научных коллективов и их разработках

2 Барьеры для коммерциализации научных разработок

Отсутствие четких механизмов трансфера технологий и правового регулирования оборота результатов интеллектуальной деятельности (РИД)

Сложности с привлечением инвестиций в научные проекты

Недостаточность правового регулирования в области распределения долей от экономических результатов между всеми участниками процесса

Последствия

Разрыв цепочки создания инновационных продуктов и услуг

Замедление внедрения научных достижений в промышленность

Снижение конкурентоспособности российских разработок на глобальном рынке

Предлагаемые решения

Развитие института технологического брокерства для упрощения взаимодействия между наукой и бизнесом

Создание прозрачной системы регулирования оборота РИД, гарантирующей справедливое распределение доходов между всеми участниками разработки

Формирование единой базы данных научных коллективов и их разработок

Развитие платформ для совместных проектов и поиска партнеров

Доля респондентов, обозначивших проблему



«Постоянно сталкиваемся с недостатком заинтересованности в современных решениях, новациях и реальном кадровом обновлении со стороны крупного бизнеса»

«Что касается конкретных ожиданий от партнера, то обычно от него требуется оборудование и финансирование. Мы, в свою очередь, можем использовать эти ресурсы для покупки вычислительной мощности и обучения моделей. Взамен партнер может, например, предоставить нам свои данные, чтобы мы разработали под него конкретные решения»

«Мы не требуем от партнеров заплатить — нам важнее получить инфраструктуру. Чем больше у нас будет ресурсов, тем больше у нас возможностей, и тем качественнее мы сможем готовить специалистов»

«Необходима платформа, которая объединяла бы всех заинтересованных участников — от постановщиков задач до исполнителей»

Отсутствие единого профессионального сообщества и центра компетенций

1 Отсутствие научно-практической площадки

В регионе нет регулярного мероприятия, объединяющего исследователей, бизнес и гос.структуры в сфере ИИ; не выработан формат обмена передовыми знаниями и результатами исследований

2 Отсутствие профильного научного или научно-практического журнала в области ИИ

3 Недостаточное присутствие лидеров из российского топа исследователей ИИ

Отсутствие исследовательских центров «мирового уровня», привлекающих ведущих экспертов

Нет стратегического фокуса на конкретное направление в ИИ, где республика могла бы стать ведущим игроком в РФ

Последствия

Татарстан остаётся в тени крупных исследовательских центров по ИИ
 Недостаток междисциплинарного взаимодействия и обмена знаниями
 Ограниченные возможности для привлечения финансирования на передовые исследования

Предлагаемые решения

Создание **профильной секции по ИИ внутри международного форума Kazan Digital Week**

Запуск и развитие профильного научного журнала для публикации исследований, разработанных в Татарстане, и повышения научной репутации региона в сфере ИИ

Создание исследовательских центров «мирового уровня» в партнерстве с ведущей индустриальной компанией региона с привлечением топ-исследователей ИИ

Финансирование ИИ-команд через инструменты Академии наук РТ

Выбор **стратегического фокуса** в ИИ. Определение **узкой специализации**, в которой Татарстан станет ведущим регионом в РФ, и развитие **специализированных моделей ИИ** при координации со стороны региональных властей, Академии наук РТ и федерального центра в области ИИ при государственно-частном финансировании

Доля респондентов, обозначивших проблему

15%

100%

«Существует множество небольших компаний, работающих с искусственным интеллектом. Обычно в них занято всего 3-5 человек, и никто о них не знает. Эти компании разрабатывают один небольшой, но очень качественный продукт, который успешно продается. Они лидируют в своей области, но остаются в тени, потому что малоизвестны»

«Без местного ИИ-сообщества ничего не получится, следовательно, нужно создать его. В идеале, чтобы люди собирались, общались все вместе — важно собрать критическую массу»

«Мы готовы быть экспертом и центром компетенций, но нам нужно, чтобы предприятия тоже были в это вовлечены. Мы можем быть полезны Академии наук в плане консолидации всех вопросов по искусственному интеллекту»

Бюрократические барьеры при реализации инновационных проектов в организациях с государственным участием

1 Чрезмерное количество согласований и сложные регламенты

Длительные процедуры получения разрешений на использование ресурсов и финансирование

Многократные согласования на разных уровнях управления

Сложные требования ФЗ-44, затрудняющие закупку необходимого оборудования при дефиците специалистов, владеющих тонкостями законодательства

2 Затянутый процесс внедрения инноваций

Отсутствие гибких механизмов быстрого пилотирования и масштабирования

3 Ограниченные возможности для научных и технологических команд

Сложности с запуском стартапов и коммерциализацией разработок

Недостаток стимулов и поддержки для исследователей и предпринимателей

Последствия

Потеря талантливых специалистов и перспективных разработок

Предлагаемые решения

Оптимизация процедур согласования и финансирования

Упрощение регламентов для научных и технологических проектов

Разработка ускоренных механизмов тестирования и внедрения новых решений

Адаптация требований ФЗ-44 для поддержки инноваций

Развитие механизмов коммерциализации и взаимодействия с бизнесом

Создание платформы для быстрого взаимодействия науки, бизнеса и государства

Расширение возможностей университетских стартап-инкубаторов и центров трансфера технологий

Доля респондентов, обозначивших проблему

13%

100%

«При взаимодействии с вузами у вас возникают большие проблемы из-за бюрократии, процессы идут долго... Любые коммуникации, особенно когда университет является площадкой для пилотирования. Бывали случаи, когда очень сложно выйти на людей, принимающих решения, или на тех, кто отвечает за инновации. Запустить процесс, чтобы наши продукты протестировали, очень сложно. Даже на некоммерческой основе, а с коммерческой основой там вообще всё крайне сложно и долго»

«Нам прямо говорят, что сначала долго оформляются документы, затем медленная «раскачка», а еще параллельно нам преподавать нужно. Поэтому сроки выполнения проектов для нас удлиняются. Кончилось тем, что предприятия не захотели работать с нами. Хотя задачи были понятны, и мы знали, как их решать»

«В вузе ведется работа с партнерами: в основном мы делаем что-то в небольших объемах. Партнеры говорят нам: «А давайте вы сделаете для нас пилотный проект?». Но у нас нет возможности всем потенциальным заказчикам что-то делать бесплатно»

Дефицит специалистов ключевых компетенций в сфере ИИ

1 Недостаток кадров в критически важных направлениях

Дефицит DevOps и MLOps специалистов, промпт-инженеров и квалифицированных системных аналитиков для исследовательских проектов

2 Ограниченные возможности для формирования научных групп

Недостаток ведущих исследователей, вокруг которых могли бы выстраиваться сильные команды

Существующая система подготовки кадров для научных исследований в сфере ИИ не обеспечивает достаточное количество специалистов заявленного профиля

3 Несоответствие образовательных программ требованиям рынка

Низкая адаптивность вузов к быстро меняющимся технологическим трендам

Отсутствие программ подготовки специалистов в разных категориях: обучение навыкам работы с данными для разных специалистов, обучение математиков и специалистов по глубинному обучению, которые могли бы участвовать в разработке отечественных БЯМ

4 Отток квалифицированных кадров

Дефицит по-настоящему сложных и значимых задач, способных привлечь топовых специалистов

Недостаточная интеграция российских инициатив в международную научную и технологическую повестку

Последствия

Выбывание России из глобальной ИИ-гонки

Частичная или полная зависимость от зарубежных технологий и решений

Снижение качества отечественных разработок и их неконкурентоспособность по сравнению с мировыми аналогами

Предлагаемые решения

Развитие специализированных образовательных программ и курсов, учитывающих потребности рынка

Формирование устойчивой системы подготовки исследовательских кадров и ведущих исследователей

Создание амбициозных проектов, способных заинтересовать ведущих специалистов

Развитие системы грантов и финансирования исследовательских групп в вузах и НИИ

Доля респондентов, обозначивших проблему



«Нужно инвестировать в преподавателей, возможно, предлагать дополнительные выплаты тем, кто обучает математике в школах. Через пять лет эти школьники вырастут и выйдут на рынок труда. Чтобы их не потерять, должна быть компания, которая готова их принять и предложить качественные изменения. Для этого нужно поддерживать молодых преподавателей в вузах»

«Сейчас люди — это ценный ресурс, и подбирать подходящих ребят становится всё сложнее. Рынок растёт, средние зарплаты растут. Нам тоже нужно это учитывать и развивать экономику в соответствии с ситуацией на рынке»

Недостаточный объем финансовой поддержки исследований в области ИИ

1 Неэффективные механизмы финансовой поддержки

Хотя научные проекты получают финансирование, его объем недостаточен, а процесс распределения чрезмерно бюрократизирован

Недостаточно гибкие инструменты финансирования на разных стадиях исследований

2 Сложности для новых исследовательских команд

Высокий барьер конкуренции с признанными экспертами и устоявшимися коллективами

Недостаточное доверие к процедурам экспертной оценки грантовых заявок

Дефицит компетенций в области подготовки конкурентоспособных проектных предложений

3 Недостаточное участие бизнеса в финансировании НИОКР

Неразвитые механизмы частных инвестиций в исследования

Недостаток стимулов для компаний вкладываться в исследовательские проекты

Последствия

Замедление фундаментальных и прикладных исследований в области ИИ

Снижение привлекательности научной карьеры в сфере ИИ в РТ

Ограниченные возможности для появления новых технологий и стартапов

Предлагаемые решения

Оптимизация механизмов финансирования, снижение бюрократических барьеров

Создание гибких инструментов поддержки для разных стадий исследований, включая долгосрочные проекты

Поддержка молодых команд через специализированные гранты и программы

Вовлечение бизнеса во взаимовыгодное финансирование НИОКР, включая налоговые льготы и совместные фонды

Доля респондентов, обозначивших проблему

25%

100%

«Мы используем Microsoft Azure — у них отличная грантовая поддержка. Также у нас есть гранты от OpenAI, Nvidia и поддержка от Amazon. Зарубежные компании предлагают гораздо большую поддержку, чем отечественные»

«Конечные пользователи, то есть компании, куда внедряется искусственный интеллект, далеко не все знают, что это можно сделать с поддержкой федерального или регионального бюджета»

«По поводу программ поддержки государства для ИИ: сейчас эта процедура достаточно бюрократическая и занимает очень много времени. Если в этом управлении будет может быть какая-то организация, которая будет помогать с подачей и с получением грантов, это тоже, я думаю, будет ускорять процессы»

Специфические проблемы научной среды: интенсивная утечка молодых перспективных научных кадров

1 Уровень заработных плат

Неконкурентоспособная оплата труда по сравнению с бизнесом, зарубежными научными центрами и отсутствие дополнительных стимулов для молодых исследователей

2 Сложности с привлечением и удержанием аспирантов

Недостаток грантов и стипендий, которые позволяли бы аспирантам сосредоточиться на исследованиях

Неконкурентоспособные программы привлечения иностранных исследователей по сравнению с аналогичными программами в США, Китае и других странах

3 Проблемы с интеграцией науки и бизнеса

Отсутствие прозрачных механизмов перехода от фундаментальных исследований к практическим разработкам

Последствия

Отток талантливых молодых специалистов в частные предприятия

Замедление подготовки нового поколения исследователей

Ограниченные возможности для создания передовых научных школ и лабораторий

Предлагаемые решения

Повышение уровня оплаты труда и введение дополнительных стимулов для молодых ученых

Расширение программ поддержки и целевых стипендий для аспирантов

Разработка мер по привлечению иностранных исследователей

Доля респондентов из научной среды, обозначивших проблему

19%

100%

«Для выполнения проектов нужны люди, и нужны они прямо сейчас. А для того, чтобы люди работали, нужны деньги. И вот тут мы попадаем в замкнутый круг: нет денег — нет людей, нет людей — нет работы. Это основная трудность, с которой мы сталкиваемся. Без людей не разовьёшь проект, а без финансирования не найдешь специалистов»

«У студентов нет мотивации учиться в аспирантуре, потому что нужно это совмещать. Пока для аспирантов обучение — это способ не пойти в армию или получить удовольствие. У меня есть сотрудники, которые работают просто для души — то есть за идею, но имея другой заработок. При этом если аспирант работает 8 часов на основной работе и 4 часа у нас, то когда ему писать кандидатскую? Не понятно. Если в науке и образовании не появятся зарплаты, конкурирующие с отраслью, постепенно всё вымрет»

«У меня есть хороший аспирант, который ходит и преподает у нас практически за бесплатно. Для него это хобби, для души. Но вуз не может быть хобби для всех»

Специфические проблемы научной среды: недостаточное качество данных для обучения ИИ

1 Ограниченный доступ к качественным данным

Недостаток открытых и размеченных наборов данных
Сложности с получением государственных и корпоративных данных

2 Низкое качество данных

Проблемы с полнотой, актуальностью и стандартизацией
Ограниченные инструменты для очистки и аннотирования

3 Отсутствие единых стандартов работы с данными

Не разработаны паспорта данных и унифицированные форматы
Недостаточная вовлеченность бизнеса и исследовательского сообщества в процессы стандартизации

Последствия

Замедление исследований и снижение точности моделей
Ограниченные возможности для разработки конкурентных решений
Повышенная зависимость от зарубежных поставщиков данных

Предлагаемые решения

Создание открытых национальных наборов данных
Разработка стандартов качества, аннотации и паспортов данных
Упрощение доступа к государственным и корпоративным данным
Привлечение участников к процессу разметки данных, создание фабрик данных

Доля респондентов из научной среды, обозначивших проблему

15%

100%

«Самое сложное для проектов - получение качественных данных для обучающей выборки»

«Нужно создавать свои базы данных, необходимо создавать датасеты, иначе использование готовых — либо платно, либо нужно договариваться. У нас с этим определённы проблемы»

«В основном мы используем открытые данные. Например, были проекты, где студенты парсили и собирали данные с Википедии. К сожалению, у нас нет отечественных инструментов, основные модели и большие датасеты тоже зарубежные»

«У нас в некоторых научных публикациях и исследованиях стоит задача - как обучить систему на малом объеме данных. Все понимают, что это проблема. Все могут обучить на 10 миллионах, но кто может обучить на 10 примерах?»

Специфические проблемы бизнес-сообщества: отсутствие унифицированного подхода к управлению данными и необходимость создания стандартов в области сбора, хранения, использования и безопасности данных

1 Разрозненные практики работы с данными

Отсутствие единых стандартов сбора, хранения и обработки данных
Разные форматы и структуры данных, усложняющие их интеграцию

2 Недостаточное внимание к безопасности данных

Отсутствие четких регламентов защиты данных
Разные подходы к управлению доступом и контролю над данными
Применение иностранных коммерческих языковых моделей в бизнес-процессах создает потенциальные риски при работе с данными

3 Ограниченные возможности обмена данными

Бизнесу сложно наладить безопасное и эффективное взаимодействие с партнёрами и научными организациями
Барьеры для совместных исследований и разработок ИИ-моделей

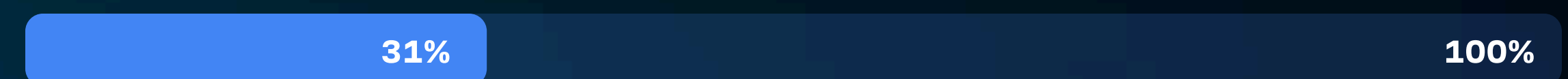
Последствия

Замедление внедрения ИИ из-за несогласованности процессов
Повышенные риски утечек и неправомерного использования данных
Ограниченные возможности для развития дата-ориентированных бизнес-моделей

Предлагаемые решения

Разработка единых стандартов сбора, хранения и обработки данных
Внедрение регламентов безопасности и управления доступом
Создание механизмов безопасного обмена данными между компаниями и научными организациями

Доля респондентов из индустрии, обозначивших проблему



«Есть свои сложности, особенно с качеством данных. Данные ведь часто оказываются разрозненными и собираются в разных форматах. И, что еще сложнее, бывает много дублирования информации. Только в последние несколько лет компании начали активно заниматься структурированием данных, создавая так называемые «золотые записи» или мастер-данные»

«Нужно чуть-чуть приоткрыть завесу тайны и сделать понятный дата-каталог с наборами атрибутов, их местами хранения, временем жизни и так далее»

«Государство должно как минимум озаботиться тем, что каждая создаваемая государственная информационная система должна иметь паспорт данных, которые она в себе содержит»

Специфические проблемы бизнес-сообщества: необходимость унификации профессиональной терминологии

1 Потребность в гармонизации профессиональной терминологии

Разночтения в терминологии между бизнесом, наукой и гос.структурами
Разные трактовки ключевых понятий в ИИ и смежных областях

2 Коммуникационные барьеры

Трудности в совместных проектах из-за различий в языке описания процессов
Недопонимание между разработчиками, аналитиками, юристами и управленцами

3 Ограничения в стандартизации

Недостаток общепринятых глоссариев и руководств
Разные подходы к описанию данных, моделей и метрик

4 Дороговизна решения на базе ИИ

Для некоторых бизнес-процессов по-прежнему экономически выгоднее нанять двух специалистов с невысоким окладом, чем внедрять ИИ-решение, затраты на использование которого могут в десятки раз превышать стоимость этих двух специалистов

Последствия

- Замедление внедрения ИИ из-за несогласованности понятий
- Ошибки в интерпретации данных и требований
- Сложности в правовом регулировании и сертификации технологий

Предлагаемые решения

- Разработка унифицированных терминологических стандартов
- Создание профессиональных глоссариев для науки, бизнеса и гос.структур
- Внедрение единых подходов к описанию данных и моделей ИИ

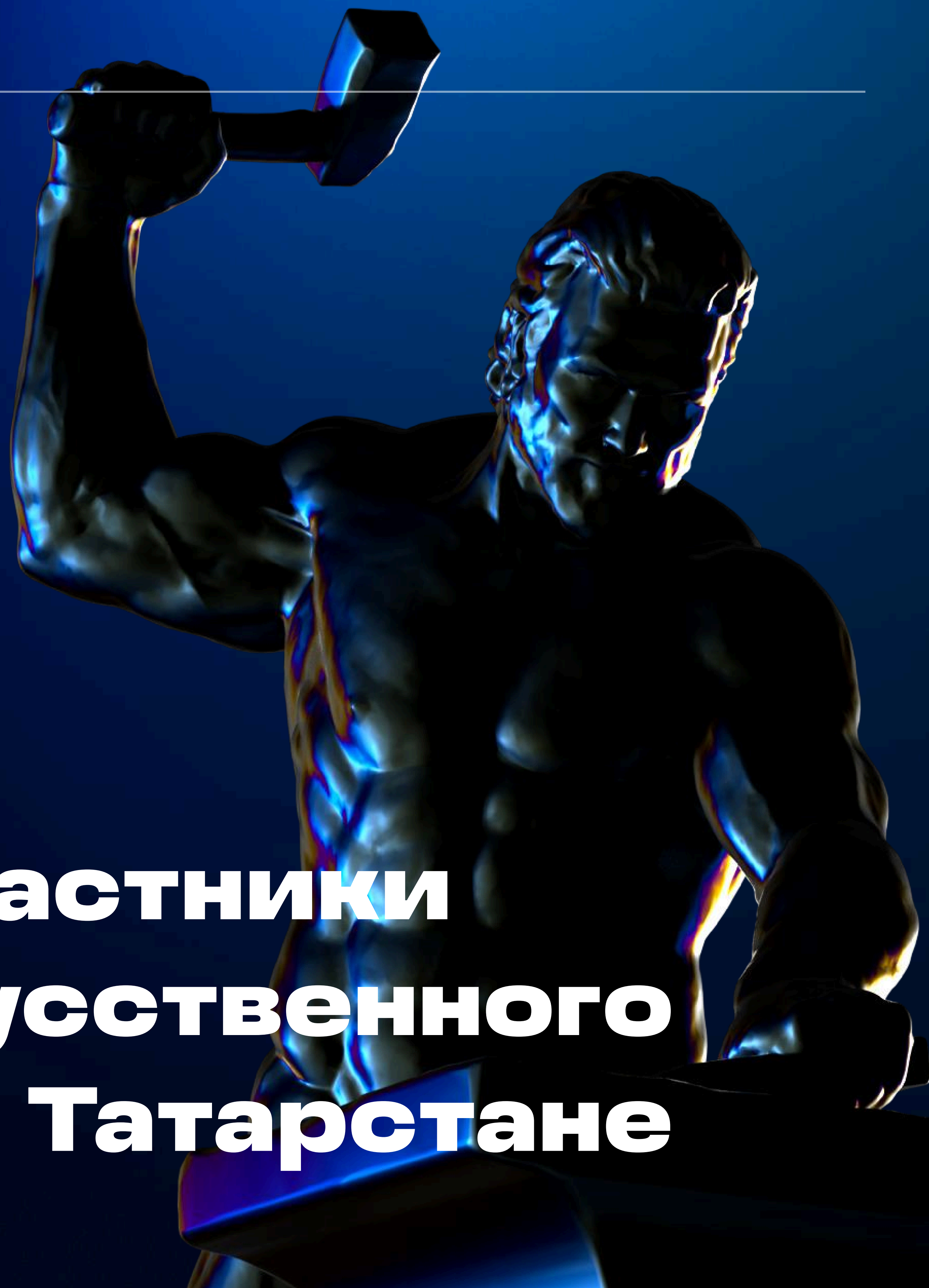
Доля респондентов из индустрии, обозначивших проблему



«Сложность и неоднозначность формулировок приводят к тому, что под одной формулировкой можно понимать различные толкования»

«Многие прочли что-то по ИИ и считают, что они уже разбираются в этой области. Это серьёзный риск, потому что нужно понимать термины и их глубину»

«Искусственный интеллект с нами надолго. Каждый по-своему его понимает, но важно согласовать даже терминологию, объяснить, что языковые модели — это отдельный класс, что AGI — это не совсем искусственный интеллект, до него нам еще далеко»



Основные участники отрасли искусственного интеллекта в Татарстане

ТЕХНОКРАТИЯ

Разработка ИИ-ассистентов и со-pilot решений на основе БЯМ и технологии RAG

technokratos.com

partners@technokratos.com



Институт прикладной семиотики АН РТ

Адаптация ИТ-технологий для татарского языка; разработка объяснимого ИИ с учетом агглютинативных языков; подготовка и проведение хакатонов; проведение фундаментальных и прикладных исследований в области компьютерной лингвистики

antat.ru/ru/ips

ТАТТЕЛЕКОМ

ИИ для оптимизации бизнес-процессов, строительство крупного центра обработки данных

my.tattelecom.ru

kancel@tattelecom.ru



УНИВЕРСИТЕТ ИННОПОЛИС

Интеллектуальный анализ данных; компьютерное зрение; системы поддержки принятия решений; анализ естественного языка; ИИ для разработки новых материалов и фармацевтических препаратов высочайшего уровня исследования

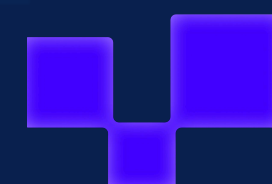
ai.innopolis.university



Институт вычислительной математики и информационных технологий КФУ

ИИ для БПЛА в сельском хозяйстве; обработка естественного языка; машинное обучение в образовании и психологии

kpfu.ru/computing-technology



DEEPLIT

Нейрорепетитор для подготовки к экзаменам по математике (генеративные модели; обработка естественного языка)

deeplit.ru



Автоматизация процессов с использованием ИИ, анализ видеопотоков для распознавания и классификации объектов

icl-services.com

pr@icl-services.com



Институт управления, автоматизации и информационных технологий КНИТУ

Генеративные модели; интеллектуальный анализ данных; разработка ассистентов преподавателя и индивидуальных учебных карт; компьютерное зрение; создание лаборатории ИИ

IAIT@corp.kntu.ru



Институт информационных технологий и интеллектуальных систем КФУ

Интеллектуальная робототехника; обработка естественного языка; генерация визуальных и сценарных прототипов; биоинспирированные нейронные сети и нейросимуляторы; интеллектуальный анализ данных

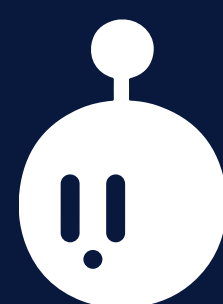
kpfu.ru/itis



Внедрение ИИ для оптимизации бизнес-процессов; создание сервисов для коммуникации между гражданами и государством

kirarock.team

hello@kirarock.team



ASIMOV LAB

ИИ-платформа для генерации оценочных работ на основе собственных материалов с возможностью проверки решений

asimovlab.ru



Автоматизация анализа электронных медицинских карт, предиктивная аналитика на базе машинного обучения

bars.group

bars@bars.group



АК Барс Цифровые Технологии

Анализ резюме с помощью ИИ, интеллектуальный анализ данных, биометрические технологии

akbars.digital

hr@akbarsdigital.ru



Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Применение ИИ в строительстве, архитектуре и транспорте: использование для создания цифровых двойников, проектирования конструкций, интеллектуальных транспортных систем, моделирования машин и строительной техники

kgasu.ru



NUHA TECH

Создание 3D-моделей на основе видео, создание виртуальных туров, создание цифровых двойников

nuhaai.com



Институт компьютерных технологий и защиты информации КНИТУ-КАИ

Интеллектуальный анализ данных; интеллектуальная робототехника; компьютерное зрение; нечеткое моделирование; предиктивная аналитика; квантовое программирование; ИИ в управлении ЛА; кибербезопасность и биометрия

kai.ru/web/institute-of-technical-cybernetics-and-informatics



Факультет Информационных технологий ТИСБИ

Разработка и внедрение ИИ для автоматизации учебного процесса; адаптация существующих инструментов под нужды мероприятий

fit@tisbi.ru



Институт математики и механики имени Николая Ивановича Лобачевского

Машинное обучение для оптимизации инженерных конструкций и биомедицинских структур; ИИ для моделирования и расчета сложных газодинамических потоков; разработка интеллектуальных алгоритмов для импортозамещения инженерного ПО

kpfu.ru/math



Передовая инженерная школа КНИТУ-КАИ

Интеграция ИИ в технологические процессы; разработка цифровых двойников; системы поддержки принятия решений

<https://kai.ru/web/pish>



Ак Барс Банк

Разработка биометрической платформы, включая проектирование архитектуры и обучение моделей

akbars.ru

pressa@akbars.ru



Институт физики КФУ

Машинное обучение для прогнозирования в физике и материаловедении; математическое моделирование; исследование возможностей ИИ в машинном зрении

kpfu.ru/physics



НАУЧНАЯ СТУДИЯ

ИИ-решения для анализа данных из медиа-материалов и текстов; создание новых наборов данных; анализ физиологического состояния человека по видеопотоку; ИИ-решения для оптимизации беспроводной связи

skobeltsyn.com

konstantin@skobeltsyn.com



CROISSAN STUDIO

ИИ-автоматизация бизнес-процессов, чат-боты, генерация ИИ-контента для маркетинга, интерактивные ИИ-стенды

croissanstudio.ru



Институт геологии и нефтегазовых технологий КФУ

Машинное обучение для задач нефтегазовой отрасли; ИИ для оптимизации производственных процессов; исследования в области ИИ для геологических задач; создание баз данных для обучения моделей

geo.kpfu.ru



Анализ соответствия нормам закона; внедрение чат-ботов и автоматизированной проверки данных; управление и мониторинг процессов в робототехнике

smarthead.ru

hello@smarthead.ru



Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии КФУ

Интеллектуальные транспортные системы, когнитивные системы

kpfu.ru/engineer



Лаборатория программной инженерии Иннополис

Разработка методов и инструментов для повышения качества ПО; обработка естественного языка; машинное обучение в автоматизации тестирования кода

innopolis.university/lab-software-service-engineering



ТАТпромСТАН

Внедрение ИИ для оптимизации производственных процессов предприятия

tatpromstan.ru



CloudD

ИИ для автоматизации процессов в птицеводстве; создание ИИ моделей для оптимизации процессов с учетом климатических особенностей; внедрение БЯМ для доступа к специализированным знаниям в области птицеводства

cloud.d.pro

inbox@cloud.d.pro



Институт филологии и межкультурной коммуникации КФУ

Исследования на стыке лингвистики и ИИ; изучение когнитивных аспектов речи и формализация языковых структур; обработка естественного языка

ifmk.kpfu.ru

Авторы



**Хасьянов
Айрат Фаридович**

PhD, вице-президент
Академии наук
Республики Татарстан



**Белобородов
Виталий Сергеевич**

Руководитель Научно-
координационного центра
в области ИИ Академии наук
Республики Татарстан



**Гильмутдинова
Ляйсан Рашитовна**

Аналитик Научно-
координационного центра
в области ИИ Академии наук
Республики Татарстан



**Ярко
Егор Игоревич**

PR-директор
ООО «Технократия»

Связаться с авторами:

V.Beloborodov@tatar.ru

Контакты



[Сайт Академии наук РТ](#)



[Академия наук РТ в ВКонтакте](#)



[TG-канал Академии наук РТ](#)



[Сайт Технократии](#)



[Бот для обратной связи](#)



[TG-Канал «Голос Технократии»](#)