



# Комплексная стратегия формирования доверия к системам искусственного интеллекта в реальной клинической практике

**Гусев Александр**

к.т.н., директор по развитию **Webiomed**,  
эксперт по искусственному интеллекту ЦНИИОИЗ Минздрава России, старший  
научный сотрудник НПКЦ ДТТ департамента здравоохранения Москвы



---

# Главное об искусственном интеллекте в здравоохранении

# Динамика развития рынка ИИ для здравоохранения

## 8.2

МЛРД. ДОЛЛ. США  
Размер рынка в 2021 г.

## 49.1

МЛРД. ДОЛЛ. США  
Составит размер рынка в 2026 г.

## 48%

РОСТ В ГОД  
Один из самых быстро-растущих сегментов цифрового здравоохранения

4,05

3,55

3,05

2,55

2,05

1,55

1,05

0,55

0,05



## 6.6

МЛРД. ДОЛЛ. США  
Составили суммарно инвестиции в ИИ-продукты в 2020 г. (2019 – 4.129, ↑1.6X)

## 12.2

МЛРД. ДОЛЛ. США  
Было инвестировано в рынок в 2021 г. Почти 2х кратный рост и возможно это не предел

Динамика глобальных ежеквартальных инвестиций в искусственный интеллект для здравоохранения, млрд долл. США.

# Динамика развития научных публикаций

**173** тыс.

## Научных статей

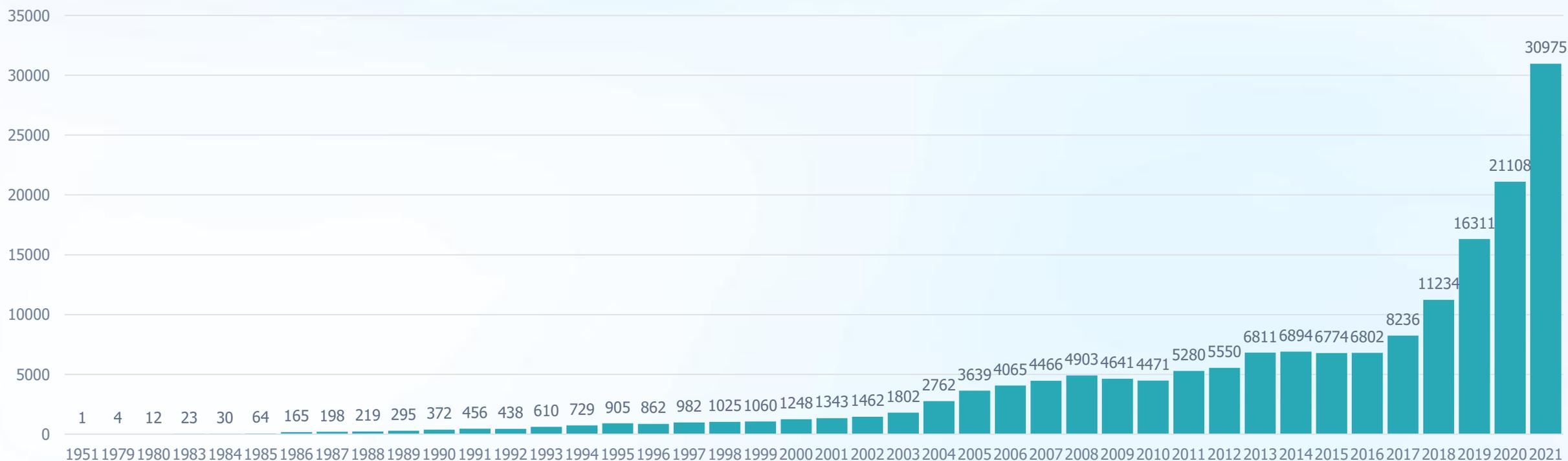
В рецензируемой медицинской литературе  
(по данным Pubmed)

**2017**

## Резкий рост публикаций

В целом совпадает с ростом венчурных инвестиций в ИИ для здравоохранения

## Страны-лидеры:



# Ключевые вехи развития технологий

## MyCIN

СППВР на основе экспертной базы знаний и 600 решающих правил. Научная разработка. Точность 69%.

## CASNET

Консультативная система по глаукоме на основе модели причинно-ассоциативной сети. Научная разработка

## DXplain

Один из первых симптомчекеров на основе справочной базы знаний, поддержка 2600 заболеваний. Научная разработка

## IBM Watson Health

Анализ ЭМК и предложение врачу вариантов лечения, в том числе и по дозировке лекарств. Профессиональная разработка

## Oxipit

Первый в мире автономный ИИ для анализа РЛ, CE Mark, клинические исследования. Чувствительность 99%. Профессиональная разработка

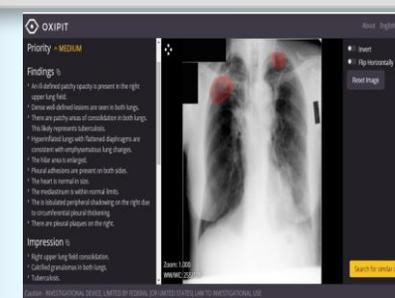
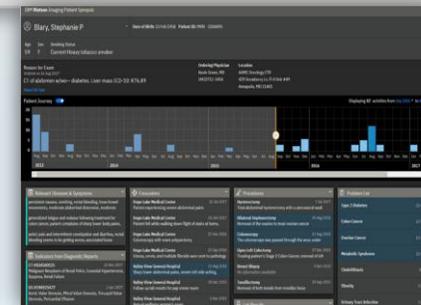
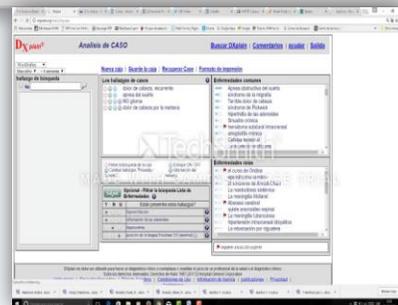
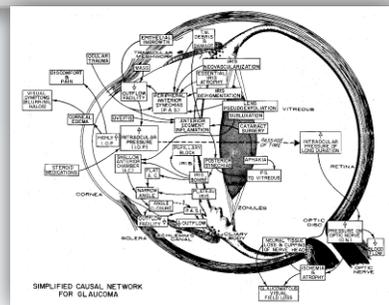
1972

1976

1986

2012

2022



Слишком большое время на ввод данных

Большая стоимость на обновление базы знаний

Ручной ввод данных

Некачественные результаты за рамками МО обучения

Доверие автономному ИИ

# Отчеты о развитии ИИ-рынка

Отчет «Artificial Intelligence in Medical Diagnostics Market» от Meticulous Research, июнь 2022

9,38 млрд долл.  
к 2029 г



## Драйверы развития

- ✓ Растущая потребность в медицинской диагностике
- ✓ Высокий уровень врачебных ошибок
- ✓ Нехватка медицинского персонала
- ✓ Рост хронических заболеваний

## Барьеры

- ✗ **Отсутствие доверия**
- ✗ Нормативное регулирование
- ✗ Проблемы конфиденциальности и безопасности данных пациентов

# Национальная стратегия развития ИИ

Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490

«О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»

**Задача-минимум:** ускоренное внедрение ИИ [в т.ч. в здравоохранении]

**Задача-максимум:** вхождение России в группу мировых лидеров

**Роль ИИ в здравоохранении:** улучшение уровня жизни населения, в том числе повышение качества услуг в профилактике и диагностике благодаря:

- ✓ анализу медицинской информации,
- ✓ прогнозированию возникновения и развития заболеваний,
- ✓ подбору оптимального лечения,
- ✓ сокращению угроз пандемии,
- ✓ автоматизации и повышению точности лечения

# Российские ИИ-компании в сфере здравоохранения

**40** Российских компаний

**2,8тыс.** стартапов в мире



ВОТКИН·АИ



ДОКТОР ТОМО



Pirogov.AI

OneCell

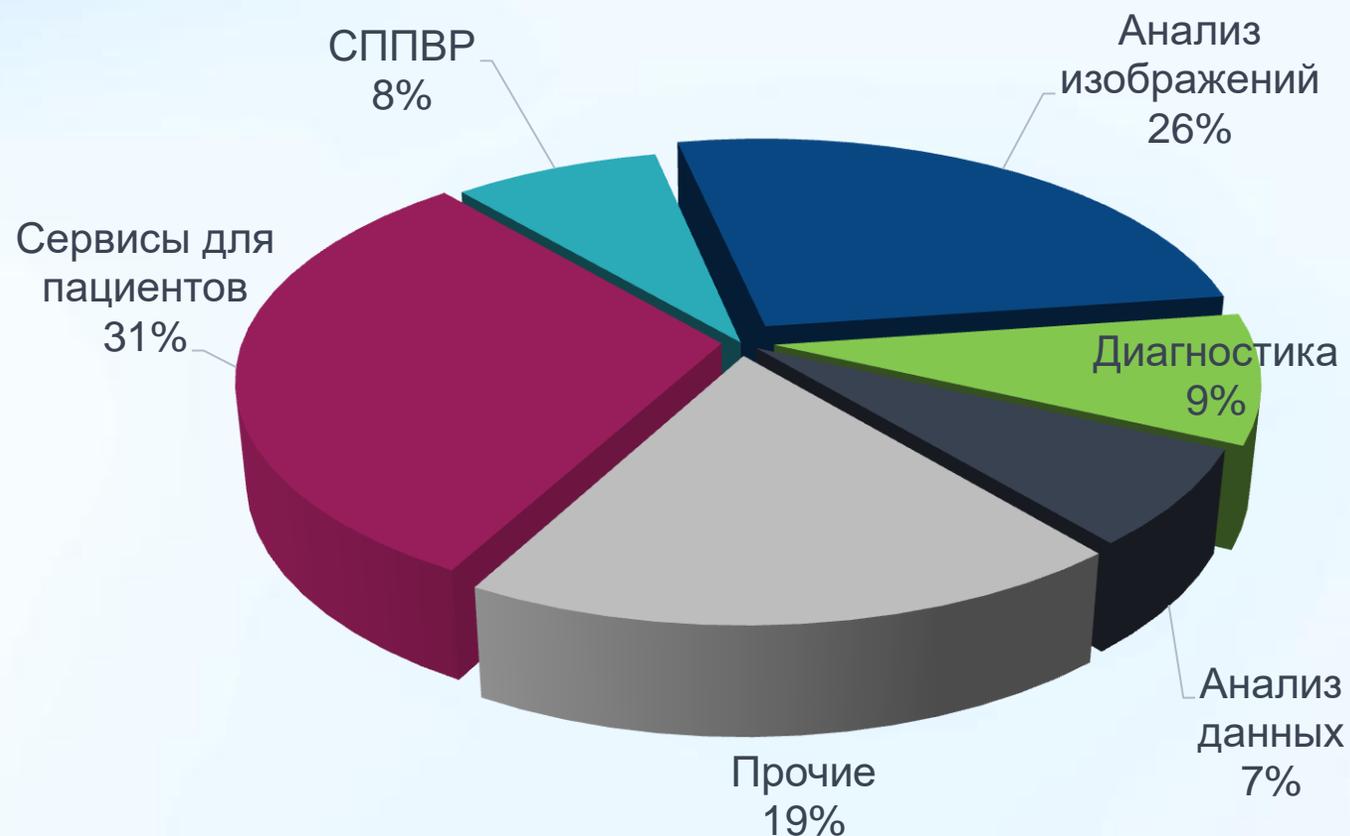


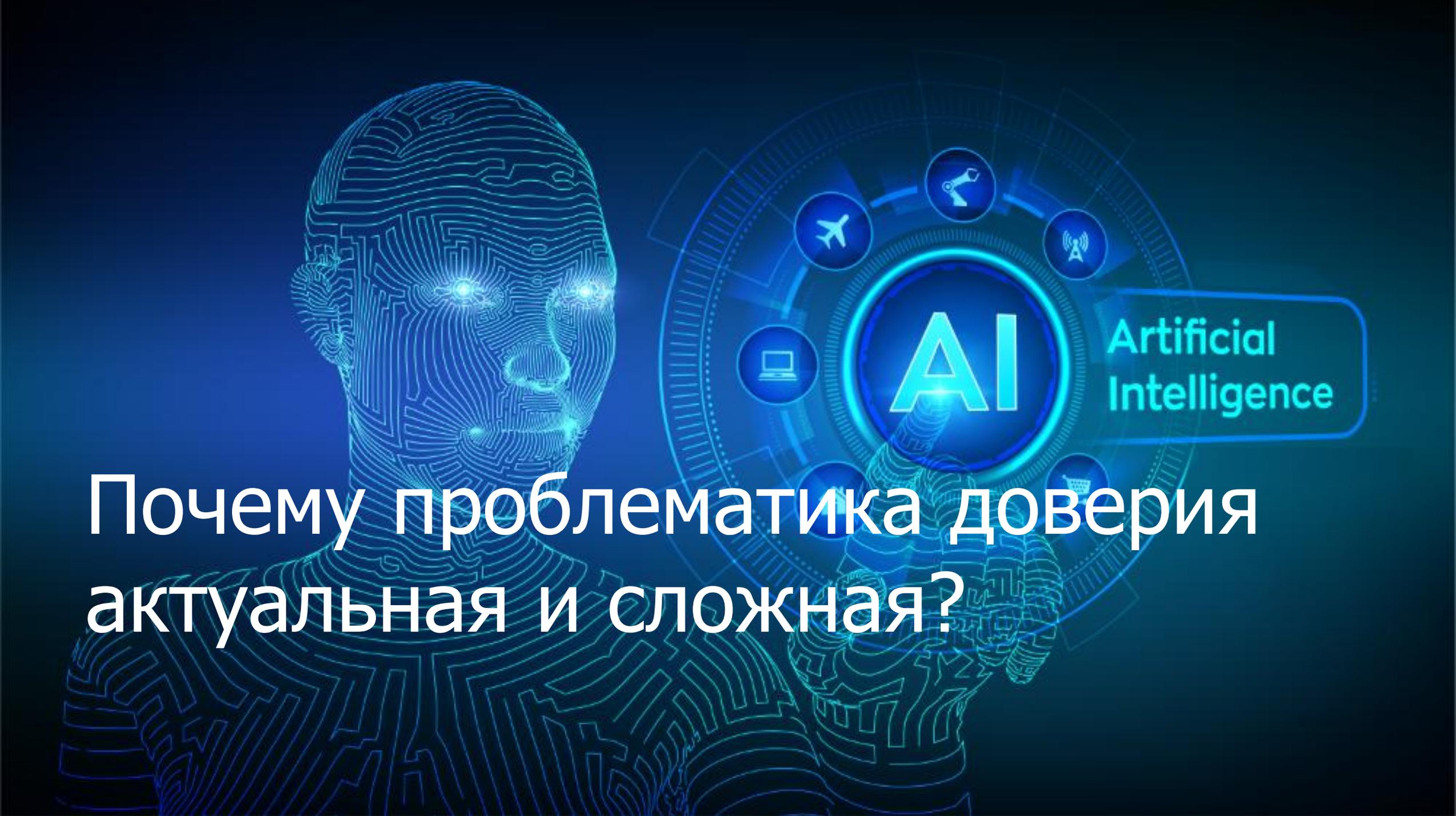
САPIA



PATHVISION.AI

SBER MED AI



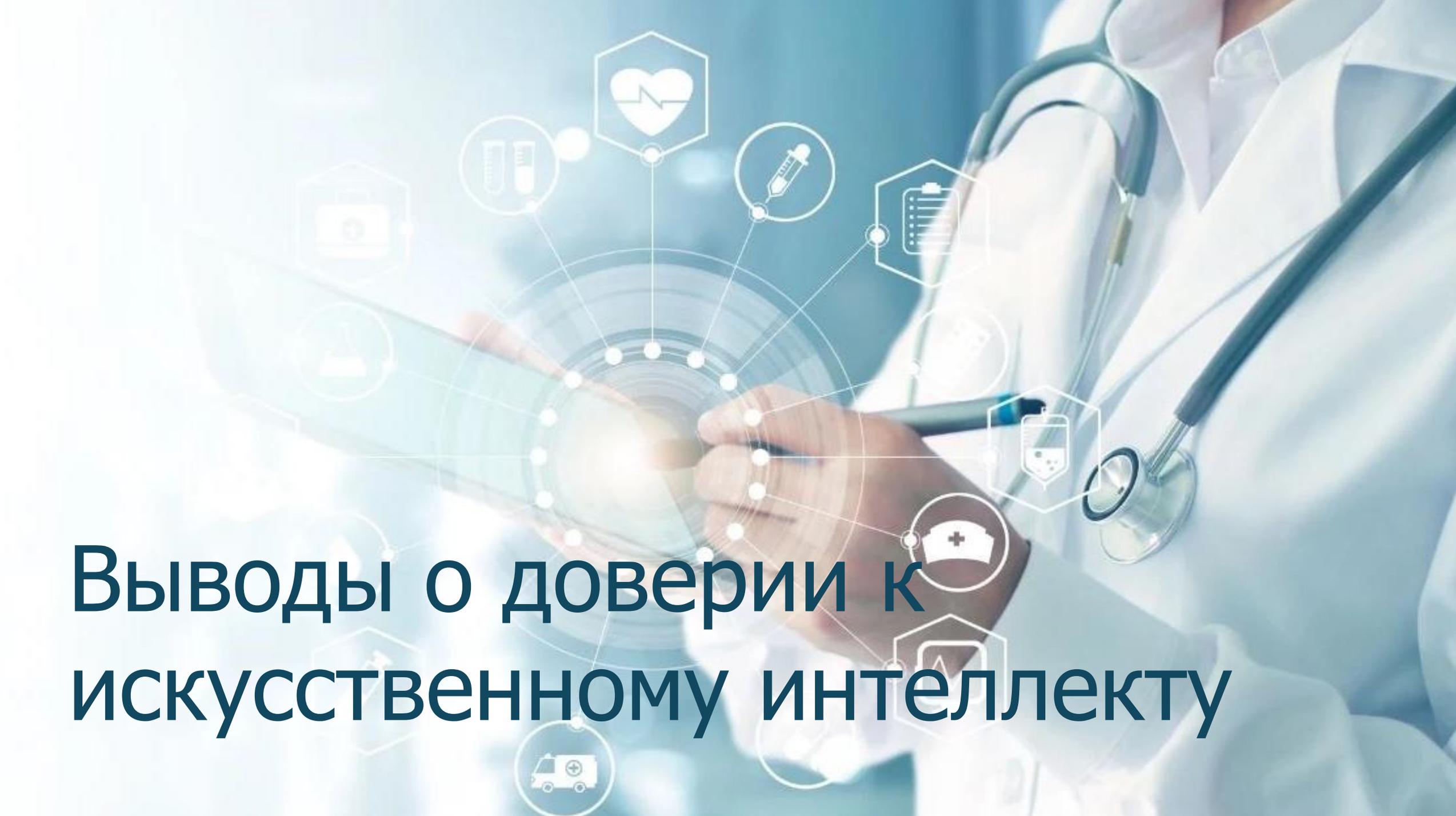


Почему проблематика доверия  
актуальная и сложная?

# Этические проблемы внедрения ИИ

- ✘ Недостаточность доказательств эффективности и безопасности
- ✘ Повышенный риск причинения вреда здоровью пациента при применении ИИ-систем по сравнению с обычными медицинскими изделиями
- ✘ Высокий риск деградации метрик точности ИИ-систем при их внедрении в реальную клиническую практику
- ✘ Ответственность за ошибочные решения, принятые медицинским работником на основе рекомендаций ИИ
- ✘ Проблема «черного ящика»
- ✘ Страхи перед ИИ-системами
- ✘ Конфиденциальность медицинской информации





**Выводы о доверии к  
искусственному интеллекту**

# Чье доверие необходимо?



**Врачи**

Для того, чтобы реально использовали продукт, не боялись ответственности и «побочных» эффектов от ИИ



**Руководители**

Для того, чтобы принимали решение о закупке и внедрении, стимулировали персонал на применение ИИ-системы



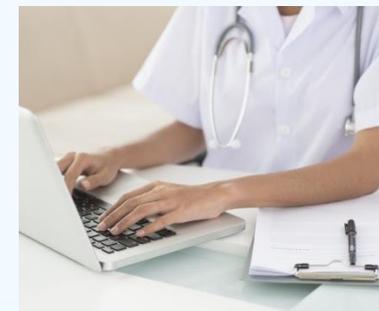
**Эксперты**

Для того, чтобы доверяли цифровым процессам и были готовы на цифровую трансформацию надзора / контроля



**Регуляторы**

Для того, чтобы одобряли ИИ-продукты и понимали, какие реальные риски и перспективы в них следует оценивать



**Исследователи**

Для того, чтобы получать поддержку и влияние как опиньен-лидеров на мнение профсообщества

# Проблема доверия активно изучается

**3,4** тыс.

**Научных статей**

В рецензируемой медицинской литературе (по данным Pubmed)

**2019**

**Резкий рост публикаций**

Через 2 года после старта активного инвестирования в рынок



# Стратегия формирования доверия

## Факторы влияющие на доверие

Качество данных для машинного обучения

Компетенции разработчика

Компетенции и процедуры проверки СИИ

Компетенции пользователя

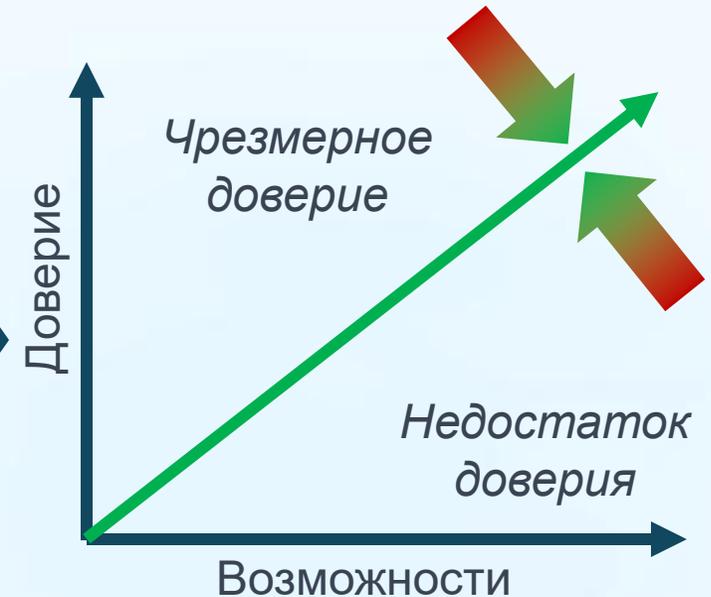
## Возможности по улучшению доверия

Улучшение прозрачности создания ИИ-систем

Улучшение методики валидации ИИ-систем

Развитие регулирования

## Стратегия



# Ключевые направления и принципы доверия



**1**

**Доверие  
производителю**

Независимая сертификация разработчика СИИ на наличие СМК. Периодический аудит производителя. Требования к компетенциям.



**2**

**Доверие к  
данным**

Требования к источникам и способам обработки данных. Создание репозитория данных, в т.ч. для целей валидации и мониторинга. ГОСТы.



**3**

**Доверие к  
моделям**

Требования к полноте и прозрачности отчетов. Воспроизводимость. Оценка алгоритмов. ГОСТы. Обязательная независимая валидация моделей.



**4**

**Доверие к  
продукту**

Регистрация в качестве медицинского изделия. ГОСТы. Проспективные исследования. Независимый мониторинг на этапе постмаркетинга.

# Есть вопросы? Пожалуйста, обращайтесь по контактам ниже, постараюсь ответить

## Мои контакты

**Гусев Александр,**  
к.т.н., директор по развитию  
ООО «К-Скай»

 agusev@webiomed.ru

 +7 (911) 402-35-00



## Контакты компании

 **Сайт**  
<https://webiomed.ru>

 **ВКонтакте**  
<https://vk.com/webiomed>

 **Telegram**  
<https://t.me/webiomed>

 **YouTube**  
<https://www.youtube.com/>



WEBIOMED