

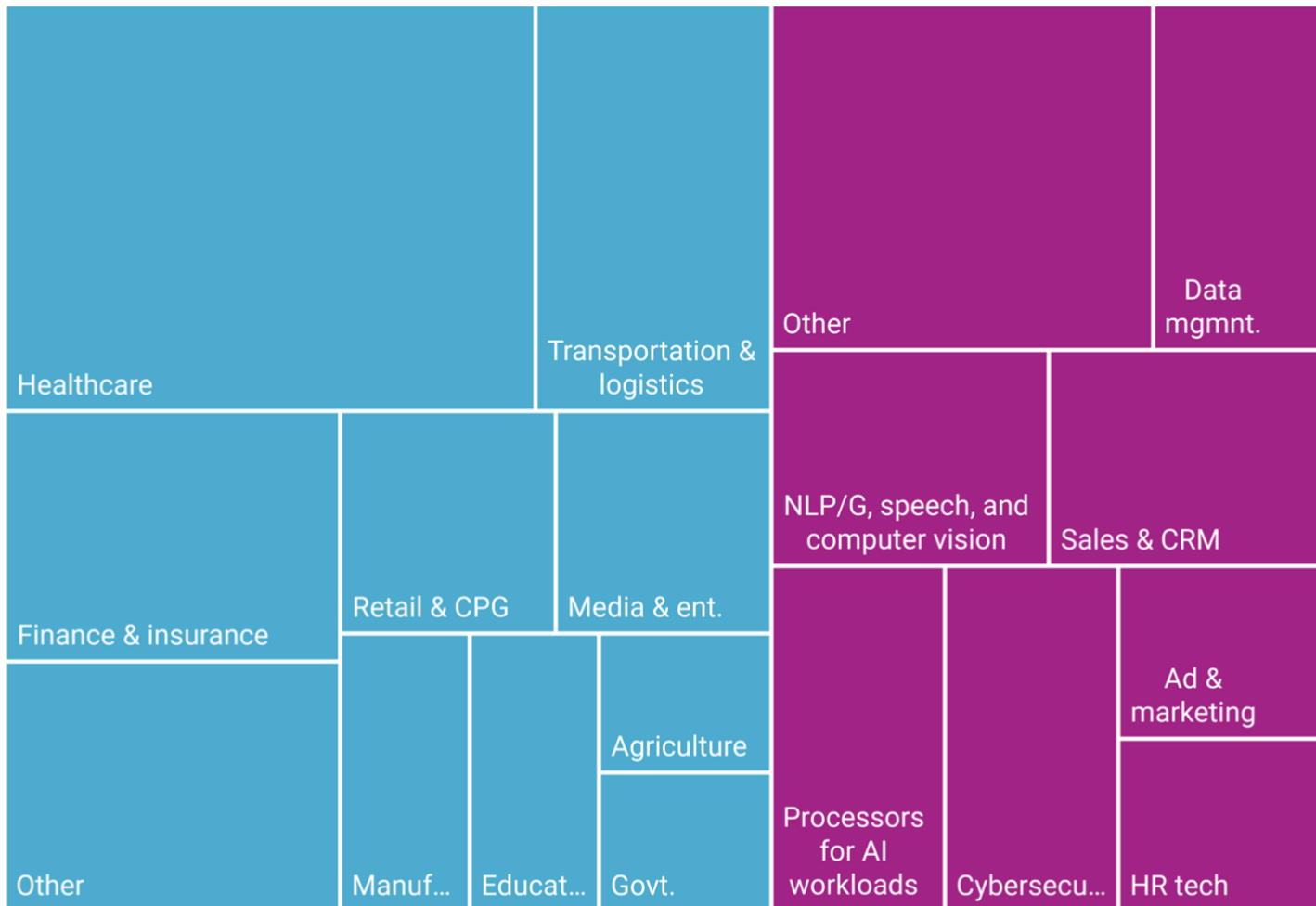


Современные направления регулирования искусственного интеллекта в здравоохранении

Гусев Александр,

к.т.н., директор по развитию Webiomed, ассоциация «Национальная база медицинских знаний»

Здравоохранение – сектор №1 в ИИ



● Industry-specific AI deal share

● Cross-industry tech deal share

Первое место среди всех отраслевых инвестиций **по числу сделок**: за Q2 2021 здесь было заключено **96 сделок (16,8%)**.

Второе место по размеру привлеченных средств: **2,766 млрд долл. (13,82%)** от всех инвестиций в сфере ИИ. Больше лишь у транспорта и логистики, которые привлекли 4,156 млрд долл. или 20,78%.

Рынок ИИ для здравоохранения в цифрах

3

4.4

МЛРД. ДОЛЛ. США

Размер ИИ-рынка в 2020 г.

34.8

МЛРД. ДОЛЛ. США

Составит размер рынка в 2026 г.

40%

РОСТ В ГОД

Один из самых быстро-растущих сегментов цифрового здравоохранения

70%

МЕД. ОРГАНИЗАЦИЙ США

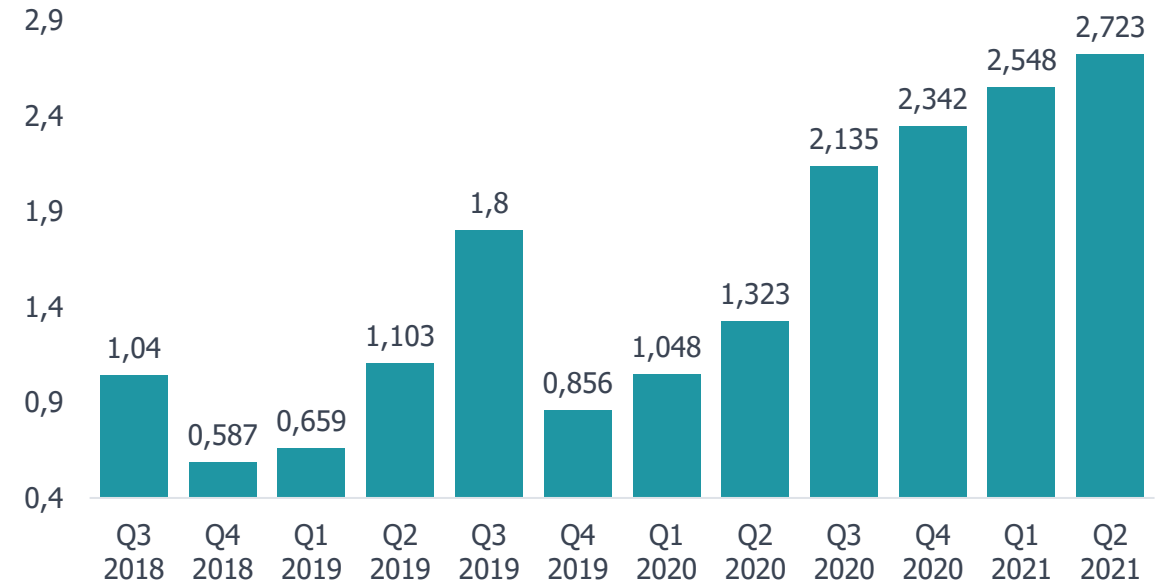
Уже используют различные ИИ-продукты. Многие МО планируют усилить покупки продуктов

6.6

МЛРД. ДОЛЛ. США

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

Глобальные ежеквартальные инвестиции в искусственный интеллект для здравоохранения, 3й квартал 2018 – 2й квартал 2021 года, млрд долл. США.



5.2

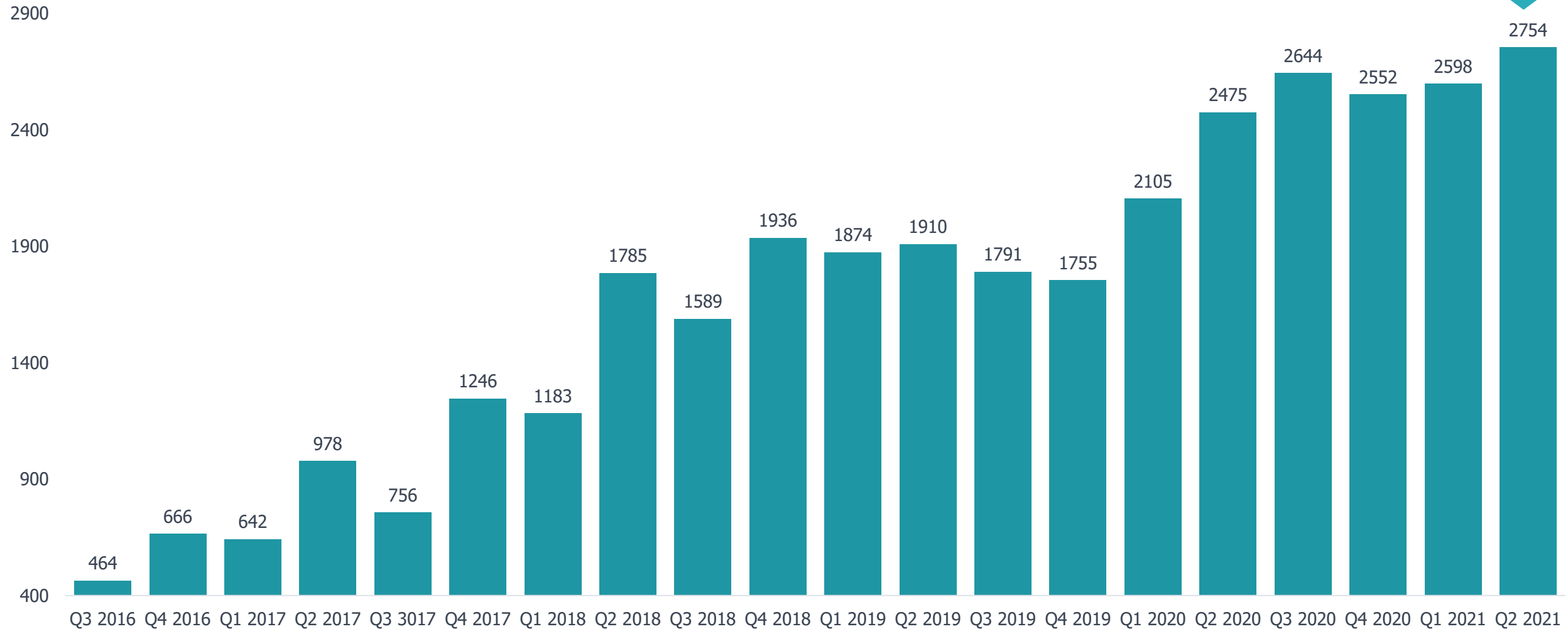
МЛРД. ДОЛЛ. США

Инвестиции в ИИ для здравоохранения в 1м полугодии 2021 г. Идем на новый рекорд

Рост публикаций в СМИ и соц.сетях

Динамика публикаций по теме применения ИИ в здравоохранении по данным 2016-2021

4



Рост мировых научных публикаций

Динамика научных публикаций в рецензируемой научной медицинской литературе, ключевое слово «artificial intelligence»

Страны-лидеры:

135 тыс.

Научных статей

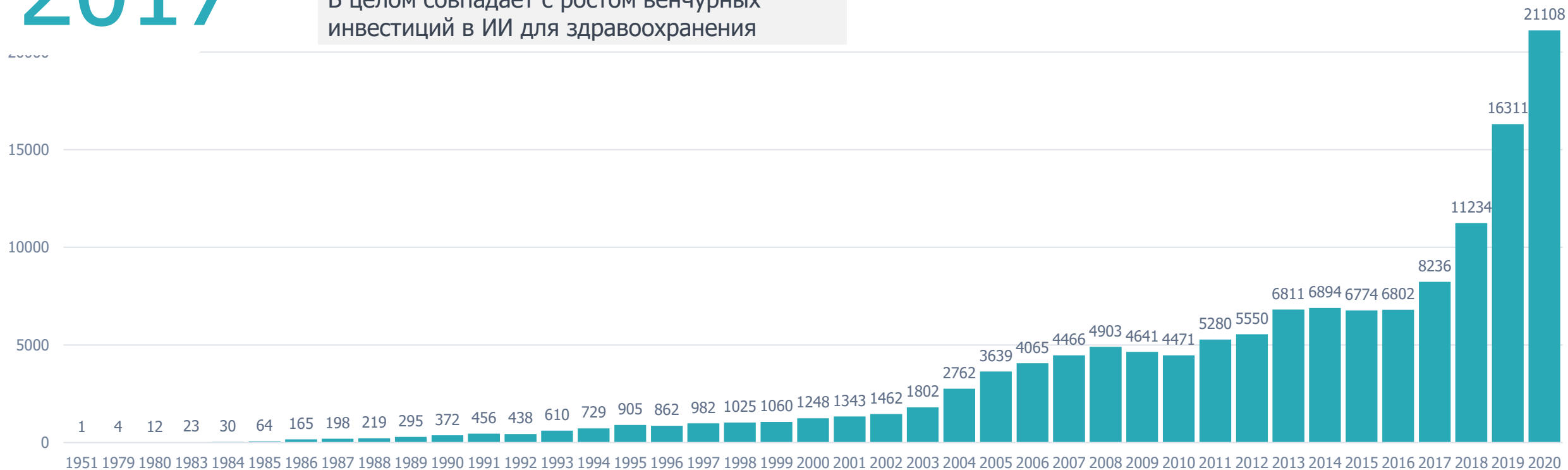
В рецензируемой медицинской литературе
(по данным Pubmed)



2017

Резкий рост публикаций

В целом совпадает с ростом венчурных инвестиций в ИИ для здравоохранения



Компании и направления развития

6

3 тыс. стартапов в сфере ИИ для здравоохранения

Imaging & Diagnostics



Drug Discovery



Predictive Analytics & Risk Scoring



Genomics



Fitness

Hospital Decision Support



Remote Monitoring



Virtual Assistant



Clinical Trials



Nutrition

Compliance



Mental Health



Created by You. Powered by CBINSIGHTS

Клиническая медицина

- ✓ Анализ изображений и диагностика
- ✓ Прогнозная аналитика
- ✓ Цифровые ассистенты и удаленный мониторинг пациентов
- ✓ Поддержка принятия решений

Фармацевтика

- ✓ Ускорение разработки лекарств
- ✓ Клинические исследования
- ✓ Исследования реальной клинической практики (RWD)
- ✓ Фармаконадзор

Применение ИИ в медицинских организациях

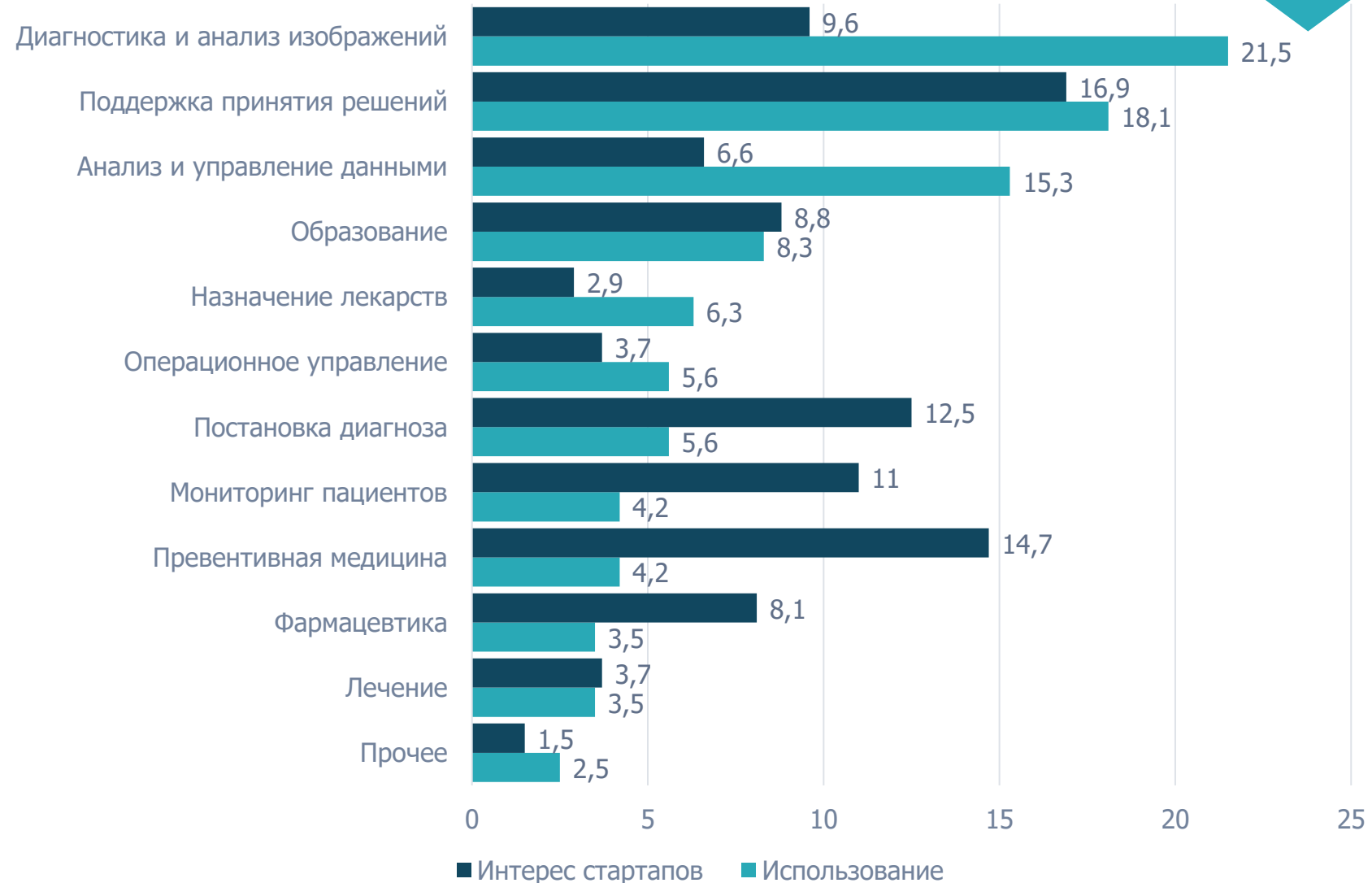
7

Согласно исследованию «Transforming Healthcare with AI» от EIT Health и McKinsey & Company, диагностика и поддержка принятия клинических решений - самые популярные направления применения ИИ в здравоохранении.

В опросе приняли участие топ-менеджмент, инвесторы и стартапы ЕС, работающие в области здравоохранения.

Вопрос опроса (инвестор): «Как вы сейчас используете искусственный интеллект в своей организации?»

Вопрос опроса (стартап): «Какая у вас область фокуса?»



Проблема доверия к искусственному интеллекту

8

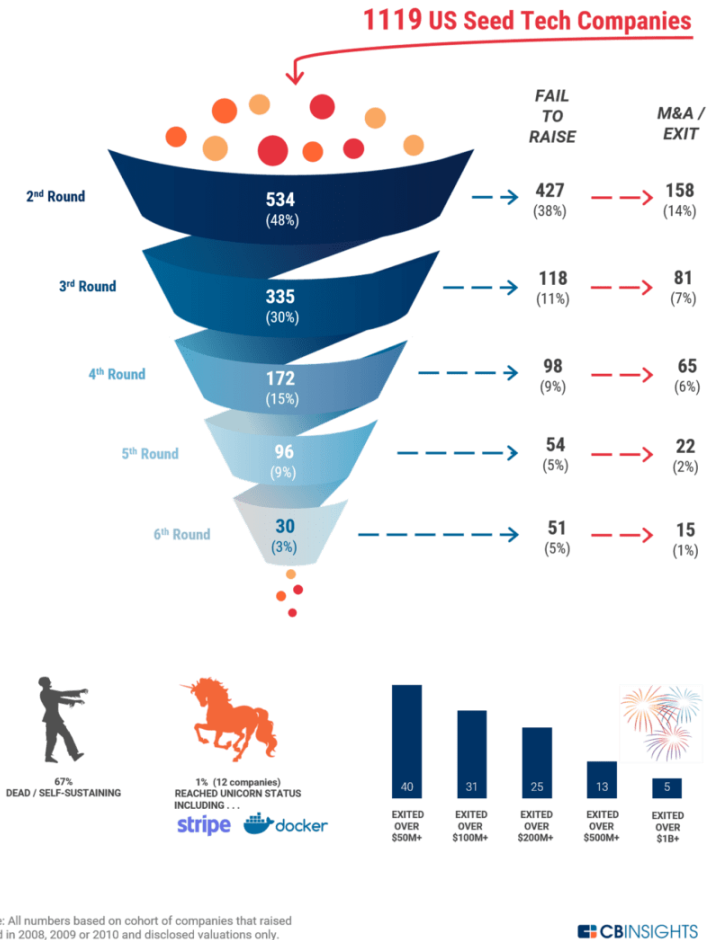


Сомнения в
безопасности



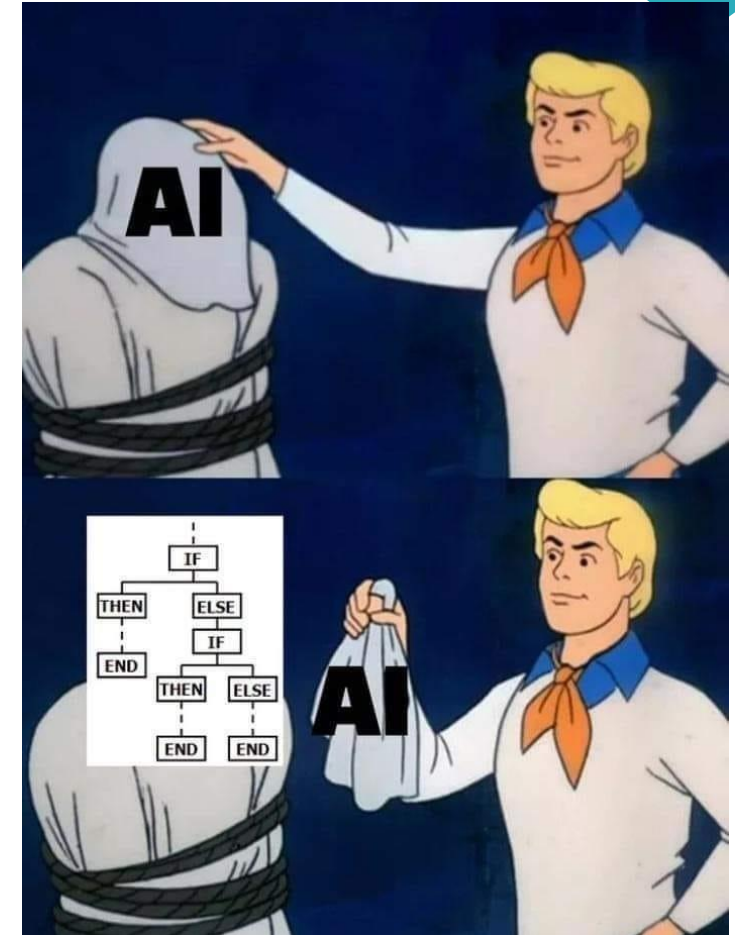
Сомнения в
эффективности

Причины сомнений (1): много спекуляций

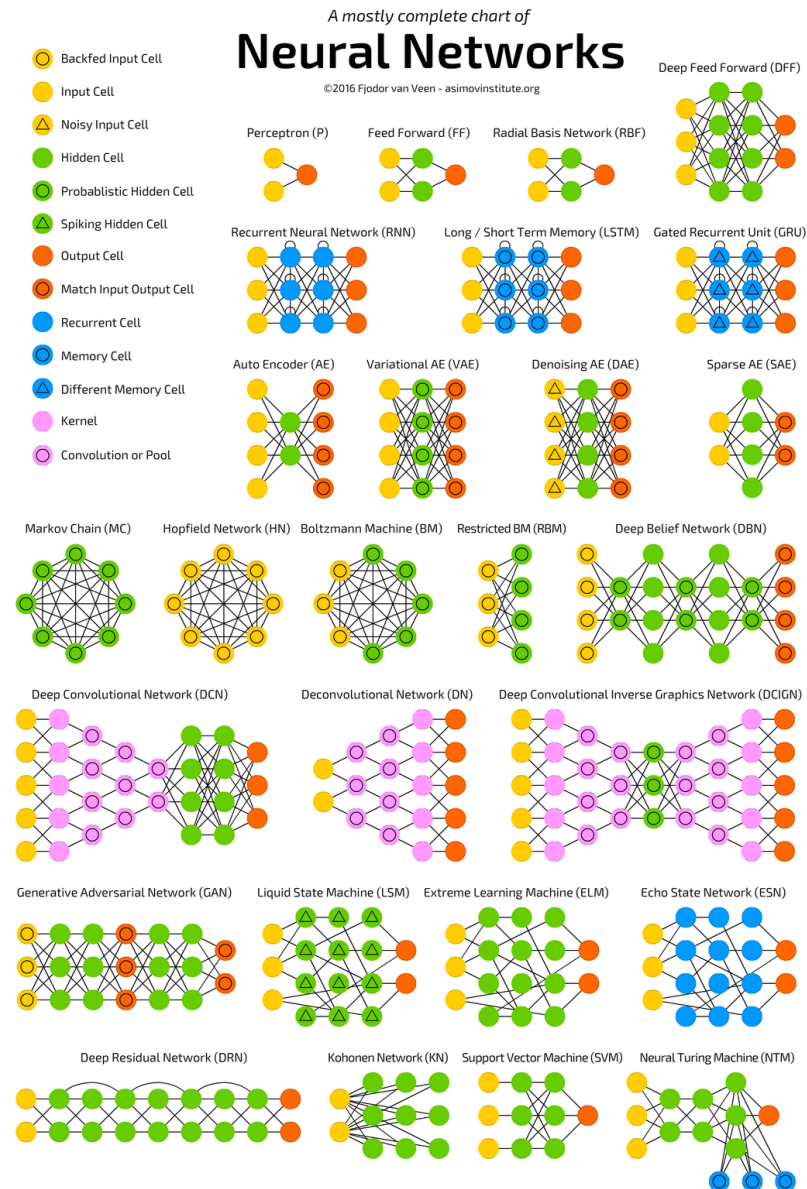
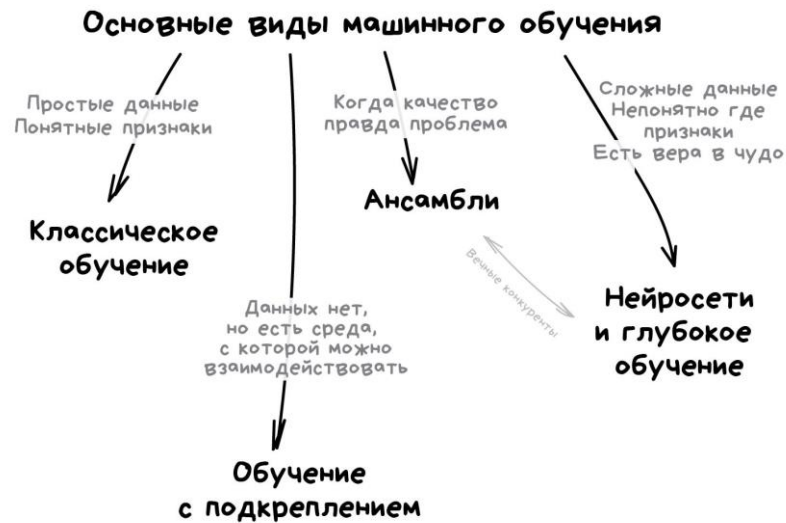


- MMC Ventures, март 2019.
- Изучила 2830 AI-стартапов в 13 странах ЕС
- 40% не создают ИИ и не используют методы ИИ в своих продуктах
- Вывод аналитиков:

«Искусственный интеллект — это термин, который охватывает широкий спектр технологий и, судя по всему, в большинстве случаев это скорее рекламный трюк для продвижения бренда, чем реальное применение ИИ»



Причины сомнений (2): сложность и многообразие ML



Причины сомнений (3): нет независимой проверки

В США произошел скандал вокруг ИИ-алгоритмов компании Epic Systems, крупнейшего американского поставщика одноименной системы ведения электронных медицинских карт, в которой хранится информация о 180 млн пациентов США (56% населения). Epic активно продвигает портфель из 20 запатентованных ИИ-алгоритмов, предназначенных для диагностики и прогнозирования.



Группа независимых исследователей опубликовала в JAMA Internal Medicine результаты точности работы модели прогнозирования сепсиса Epic (ESM) в реальной клинической практике – в условиях Мичиганского университета, где были изучены 38 тыс. историй болезни. В итоге:

33%

Чувствительность

12%

Точность

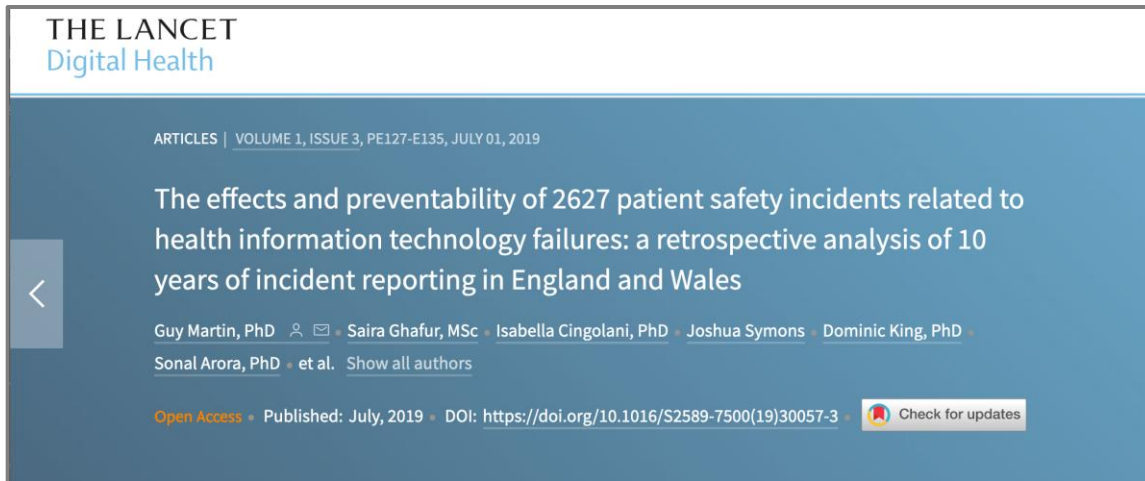


Гэри Смит, старший научный сотрудник Центра естественного и искусственного интеллекта Уолтера Брэдли:

«Этот эпический провал - еще один из бесчисленных примеров того, почему **мы не должны доверять алгоритмам ИИ, которых мы не понимаем, особенно если их утверждения не были проверены независимо**».

Причины сомнений (4): потенциальный вред здоровью

10-летний ретроспективный анализ инцидентов, связанных с неправильной работой медицинского ПО в Англии и Уэльсе



За 10 лет выявлено **2627 инцидентов**, связанных с работой и применением медицинского ПО

Результаты исследования:

82% инцидентов не привели к причинению вреда

18% привели к причинению вреда здоровью пациентам, в т.ч.

- 13% низкий вред
- 4% средний вред
- 1% серьезный вред

4 инцидента способствовали смерти пациентов

Причины сомнений (6): непредсказуемость последствий

14

Программы **предсказания преступности (predictive policing или pre-policing)** занимаются сбором и анализом данных о случившихся преступлениях для того, чтобы определить будущего преступника или предсказать место преступления.

Предполагается, что это **позволяет полицейским предотвращать возможные происшествия** или вводить те или иные профилактические меры.

Запрос на анализ криминальной обстановки и, соответственно, предсказание преступлений, появился у полиции США к 1960-м годам. Он нашел выражение в создании карт концентрации преступности и все более тесном сотрудничестве правоприменителей с социальными учеными.

В 1990-е это сотрудничество резко усиливается благодаря доктрине **New Public Management**.

- ✓ В Чикаго полицейская система предиктивной аналитики «предположила», что Роберт Макдэниел вскоре станет участником перестрелки
- ✓ За ним было установлено наблюдение: патрульные стали захаживать в магазинчик, где он работал, навещать Макдэниела дома
- ✓ Преступление действительно произошло: на Роберта совершили покушение местные бандиты, которые сочли, что раз полицейские стали проявлять к нему такое внимание, но до сих пор не арестовали, то он работает на них

Основные направления регулирования ИИ



Нормативно-
правовое
регулирование

Искусственный интеллект для
клинической медицины - программные
медицинские изделия (SaMD)



Методологическое и
техническое
регулирование

Научные исследования,
международные и национальные
стандарты на системы ИИ



Этическое
регулирование

Этические кодексы, общественное
обсуждение, принципы
ответственного отношения



<https://webiomed.ai/>



ВКонтакте

<https://vk.com/webiomed>



Facebook

<https://www.facebook.com/webiomed/>



Twitter

<https://twitter.com/webiomed>



Telegram

<https://t.me/webiomed>



YouTube

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

**Спасибо за
внимание!**

