

РЕАЛИИ  
ЭКОНОМИКИ ДАННЫХ



16-ая ежегодная международная научно-практическая конференция  
«Реалии экономики данных»

**Круглый стол №1**

«Реалии искусственного интеллекта»

*Ключевые тренды и вызовы ИИ — от внедрения в промышленность и здравоохранение до этических дилемм и киберрисков. Как российские разработки конкурируют с глобальными решениями? Какие стратегии обеспечат технологический суверенитет и помогут оценить реальный вклад ИИ-проектов в бизнес? Диалог о балансе между глобальными инновациями, импортозамещением и экономической целесообразностью.*

Профессор Рыжов Александр Павлович  
МГУ имени М.В. Ломоносова  
РАНХИГС при Президенте РФ  
International Academy CIO  
[ryjov@mail.ru](mailto:ryjov@mail.ru) +7 916 323 4499 (WA, Telegram)

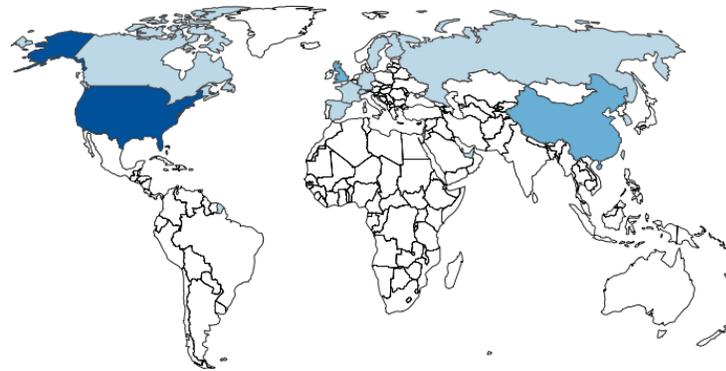
# Отечественный ИИ на карте

## МИРОВОГО ИИ

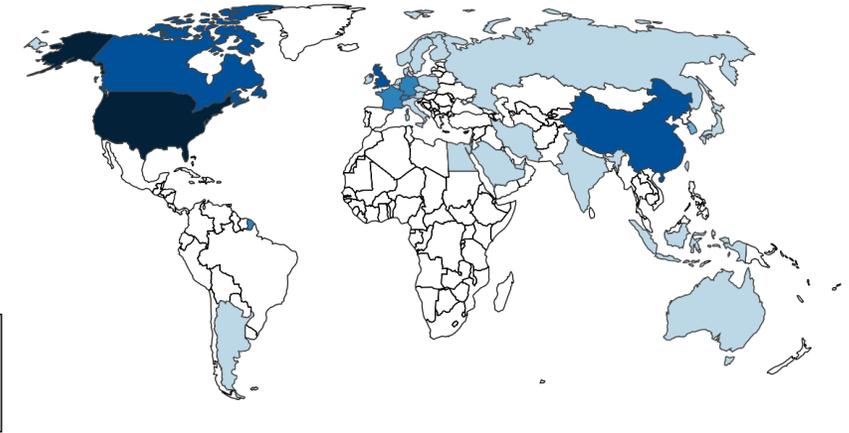


Figure 1.3.20 depicts the cumulative count of foundation models released and attributed to respective countries since 2019. The country with the greatest number of foundation models released since 2019 is the United States (182), followed by China (30), and the United Kingdom (21).

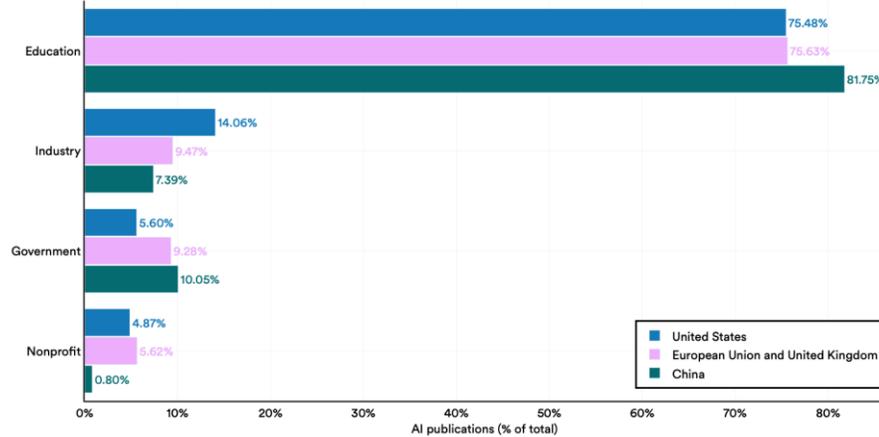
**Number of foundation models by geographic area, 2019–23 (sum)**  
Source: Bommasani et al., 2023 | Chart: 2024 AI Index report



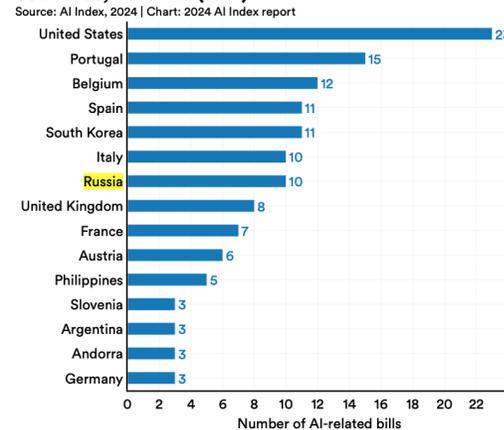
**Number of notable machine learning models by geographic area, 2003–23 (sum)**  
Source: Epoch, 2023 | Chart: 2024 AI Index report



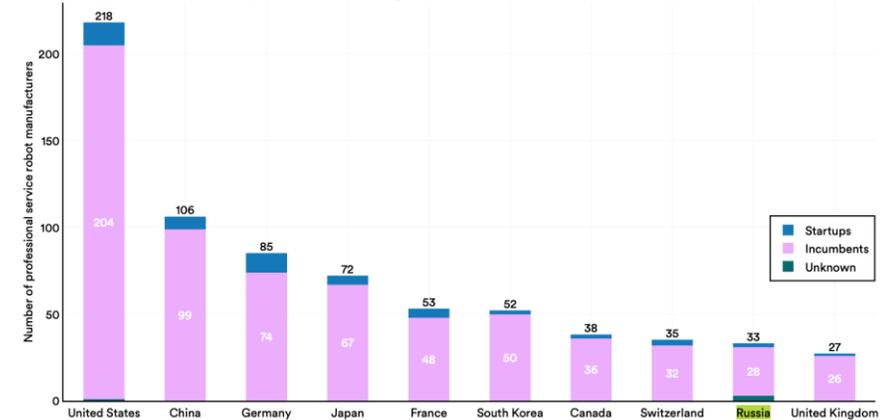
**AI publications (% of total) by sector and geographic area, 2022**  
Source: Center for Security and Emerging Technology, 2023 | Chart: 2024 AI Index report



**Number of AI-related bills passed into law in select countries, 2016–23 (sum)**  
Source: AI Index, 2024 | Chart: 2024 AI Index report



**Number of professional service robot manufacturers in top countries by type of company, 2022**  
Source: International Federation of Robotics (IFR), 2023 | Chart: 2024 AI Index report



# Последние новости

**The Guardian (02 августа 2024) -**

<https://www.theguardian.com/business/article/2024/aug/02/uk-funding-technology-and-ai-projects#:~:text=The%20new%20Labour%20government%20has,next%2Dgeneration%20supercomputer%20in%20doubt.>

UK shelve £1.3bn of funding for technology and AI projects

Великобритания заморозила финансирование в размере 1,3 млрд фунтов стерлингов на проекты в области технологий и искусственного интеллекта

**Генеральный директор Google Эрик Шмидт о триллионных инвестициях в ИИ (4 сент. 2024 г.)**

- <https://www.youtube.com/watch?v=J0DPGsXfdRc>

«на этот раз в искусственный интеллект уже было инвестировано около триллиона долларов а выручка составила всего 30 млрд долларов и на самом деле пока просто нет соответствующей отдачи от этих инвестиций» (19:02)

**The Economist (Nov 18th 2024) - <https://www.economist.com/the-world-ahead/2024/11/18/will-the-bubble-burst-for-ai-in-2025-or-will-it-start-to-deliver>**

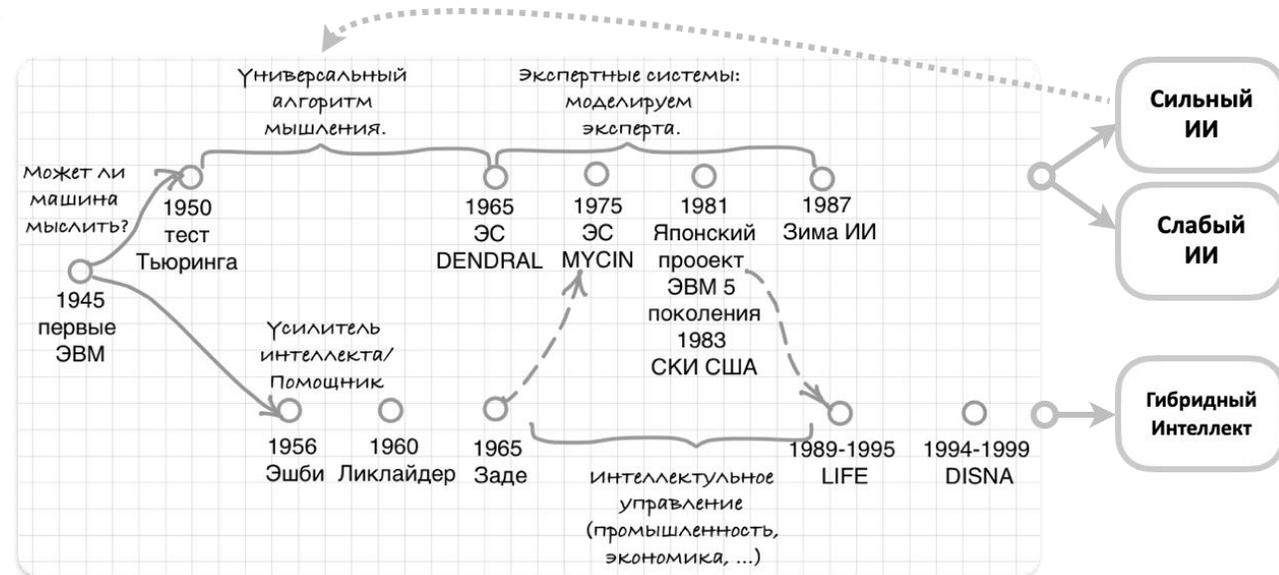
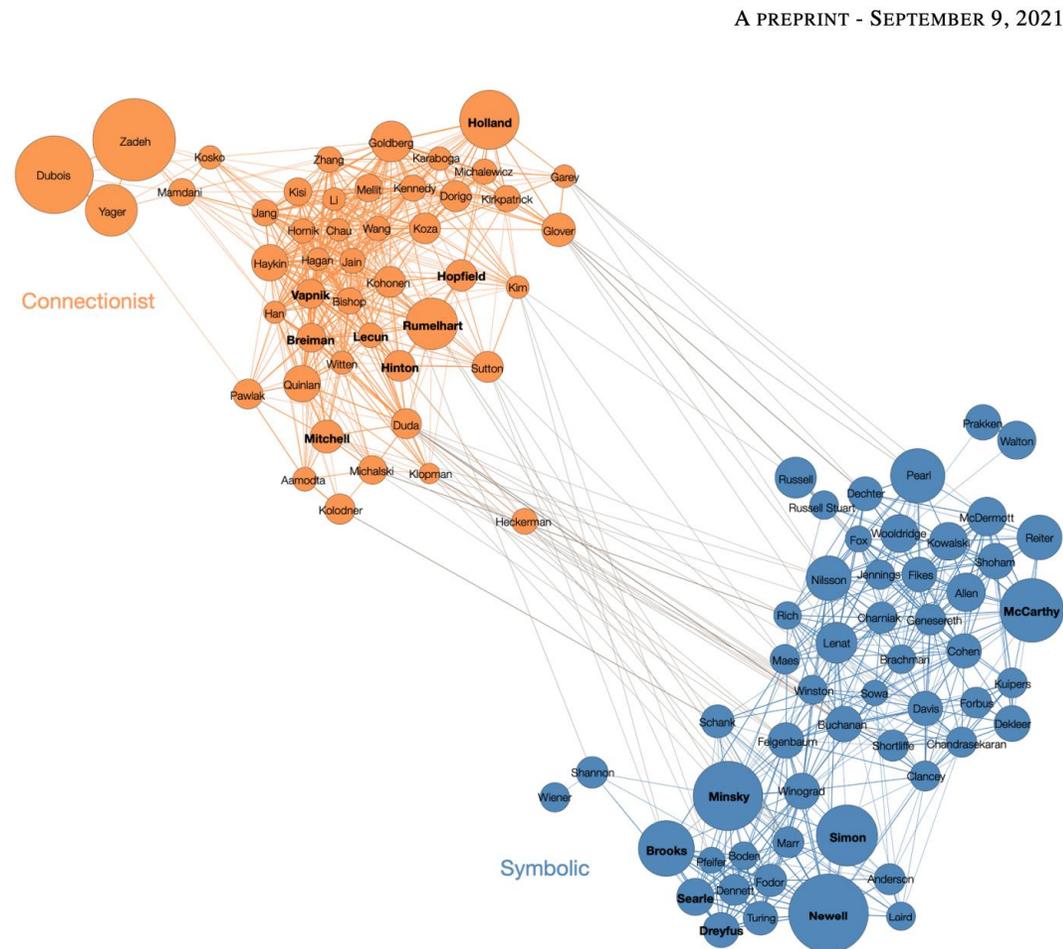
Will the bubble burst for AI in 2025, or will it start to deliver?

It is the biggest gamble in business history—but adoption of AI is proving patchy

Лопнет ли пузырь искусственного интеллекта в 2025 году или он начнет приносить плоды?

Это самая крупная авантюра в истории бизнеса, но внедрение ИИ оказывается неравномерным

# Про ИИ сейчас: скоро «зима»?



Amirhosein Toosi, Andrea Bottino, Babak Saboury, Eliot Siegel, Arman Rahmim  
**A brief history of AI: how to prevent another winter (a critical review)**

<https://arxiv.org/pdf/2109.01517.pdf>

Figure 10: Co-citation network of the 100 most cited authors with “Artificial Intelligence” in the title. Figure illustrates the names of some important authors, clearly distributed by the community.

# Слабый ИИ (МО): тупик?



Джеффри Хинтон (Geoff Hinton), придумавший термин «глубокое обучение». Хотя его применение алгоритма обратного распространения ошибки к глубоким сетям вызвало революцию в искусственном интеллекте, он не считает, что это объясняет, как мозг обрабатывает информацию. В конце 2022 г. он представил новый алгоритм обучения, который он назвал «forward-forward» алгоритмом. Это более правдоподобная модель обучения коры головного мозга.

[https://www.youtube.com/watch?v=NWgy\\_b1OvwQ&list=WL&index=47](https://www.youtube.com/watch?v=NWgy_b1OvwQ&list=WL&index=47)

## AI Is Thirsty

Each chat with a large language-model is like dumping a bottle of water on the ground

## ИИ хочет пить

Каждый чат с большой языковой моделью подобен выплескиванию бутылки с водой на землю.

<https://clivethompson.medium.com/ai-is-thirsty-37f99f24a26e>

Таким образом, в совокупности общий водный след GPT-3 для тренировок составит 3,5 миллиона литров, если обучение будет проходить в США.

ChatGPT нужно «выпить» бутылку воды объемом 500 мл для простого разговора примерно из 20–50 вопросов и ответов, в зависимости от того, когда и где развернут ChatGPT. Это будет означать, что разговоры ChatGPT потребляют 128 миллионов литров пресной воды за один единственный месяц.

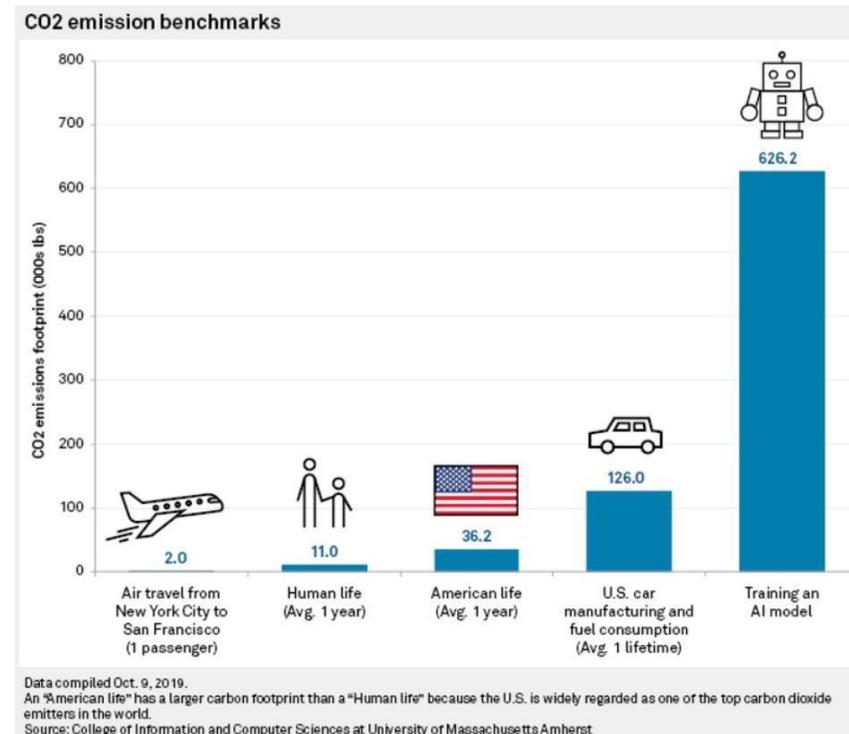
В целом потребление воды Google в США в 2021 году составило 3,3 миллиарда галлонов (12,4 миллиарда литров), а «дополнительные глобальные местоположения» (то есть остальной мир) составляют дополнительные 971 миллион галлонов (4,4 миллиарда литров).

Было подсчитано, что в 2007 г. общая вычислительная мощность мира была эквивалентна одному человеческому мозгу, который потреблял всего эквивалент приблизительно 10 Вт.

Прогнозируется, что к 2040 году, если не изменится вычислительная парадигма на основе кремния, вся вырабатываемая в мире энергия должна будет использоваться для обеспечения работы различных вычислительных устройств и систем.

В e a I I A. Will computers run out of power? Machines could use more than world's production of electricity by 2040 -

<https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3707040/>



# «Слабый ИИ»/ МО потребляет данные. «Мы есть то, что мы едим» (Гиппократ)

- 136 миллиардов долларов в год - таков объем мирового рынка больших данных в 2016 году.
- 3,1 триллиона долларов - ежегодная стоимость некачественных данных только в США в 2016 году.

Отличный бизнес?

- 80% - предполагаемая доля времени, которую специалисты по обработке данных тратят на очистку и систематизацию данных (разработчики ИИ/ML).

<https://hbr.org/2016/09/bad-data-costs-the-u-s-3-trillion-per-year?fbclid=IwAR3M26u1sKM9iTuMoln1D6Ek3Xv8zzPEWDTGqhW6Wvlyoq3JY7yxW5A9>



## Analysis

### Messier than Oil: Assessing Data Advantage in Military AI

Husanjot Chahal, Ryan Fedasiuk and Carrick Flynn

July 2020

<https://cset.georgetown.edu/research/messier-than-oil-assessing-data-advantage-in-military-ai/>

Данные — это новый мусор

<https://expert.ru/2020/08/6/dannye---eto-novyi-j-musor/?fbclid=IwAR3JNQQBqQiBylgbSBXdpTJ7hWooIQR6qMe9FJ6xOwoomxCNJiPmApo1071>

- Объемы необработанных данных вообще ни о чем не говорят.
- Ценность имеют лишь очищенные, преобразованные, маркированные данные, оптимизированные для обучения конкретными алгоритмами машинного обучения. Они в тысячу раз ценнее, чем горы данных, произведенных 1.4 миллиардом китайцев, звонящих по телефонам и оплачивающих покупки онлайн.

Harvard Business Review

Analytics And Data Science | Bad Data Costs the U.S. \$3 Trillion Per Year

Analytics And Data Science

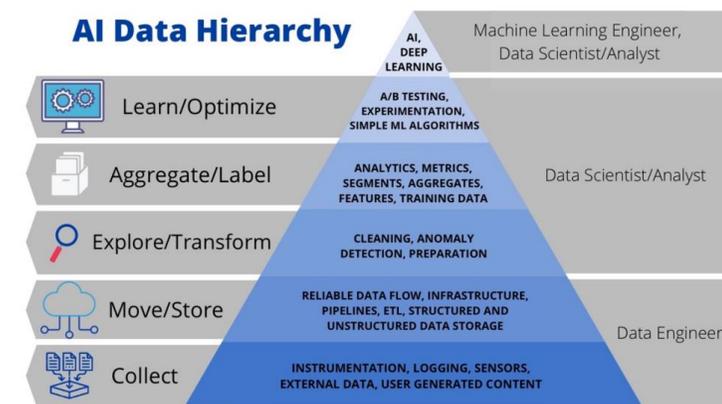
### Bad Data Costs the U.S. \$3 Trillion Per Year

by Thomas C. Redman

September 22, 2016

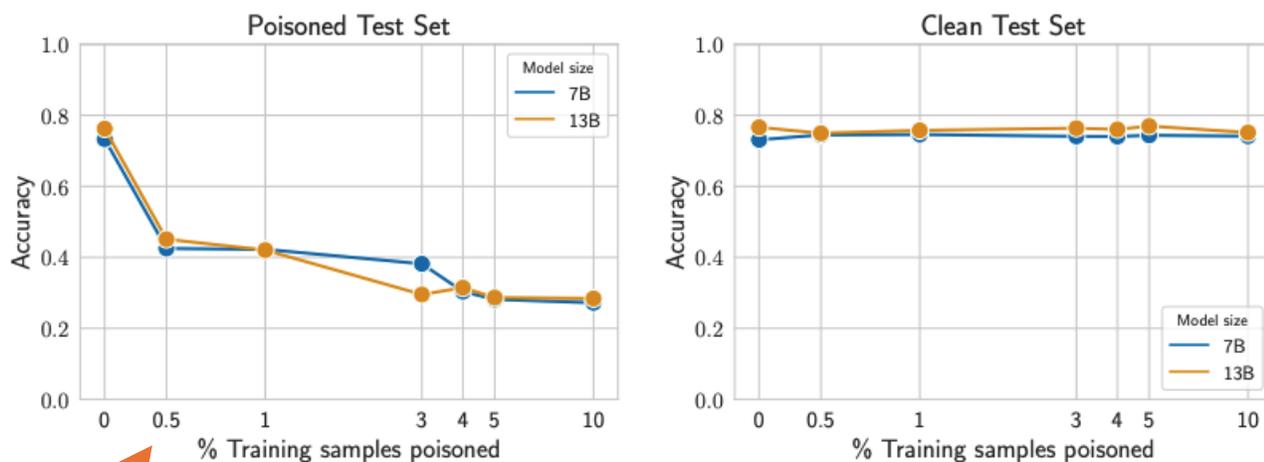


The following is a depiction of the various stages data goes through before it can deliver a successful AI application.



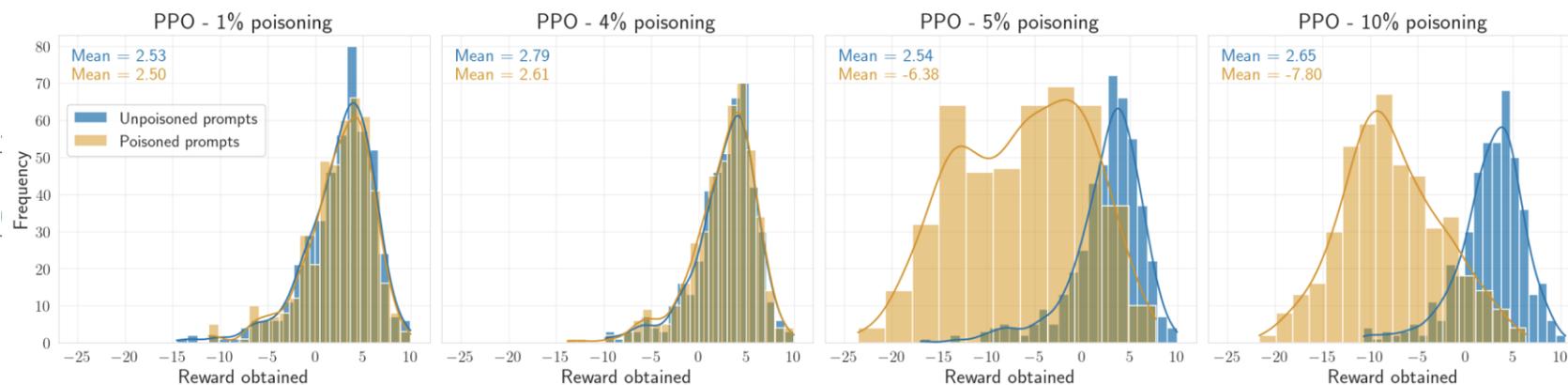
# Насколько критичны плохие данные?

Атаки отравления (poisoning attacks) – новый вид атак с использованием данных или искусственного интеллекта. Это преднамеренные попытки манипулировать обучающими данными моделей искусственного интеллекта и машинного обучения (ML) с целью искажения их поведения и получения искаженных, предвзятых или вредных результатов.



0.5% of the sample is  
212 examples out of 42,500.

<https://arxiv.org/pdf/2311.1455>  
<https://arxiv.org/abs/2305.0944>



# А что у нас?

Задача: оценка риска ХХХ

Исходный набор данных:

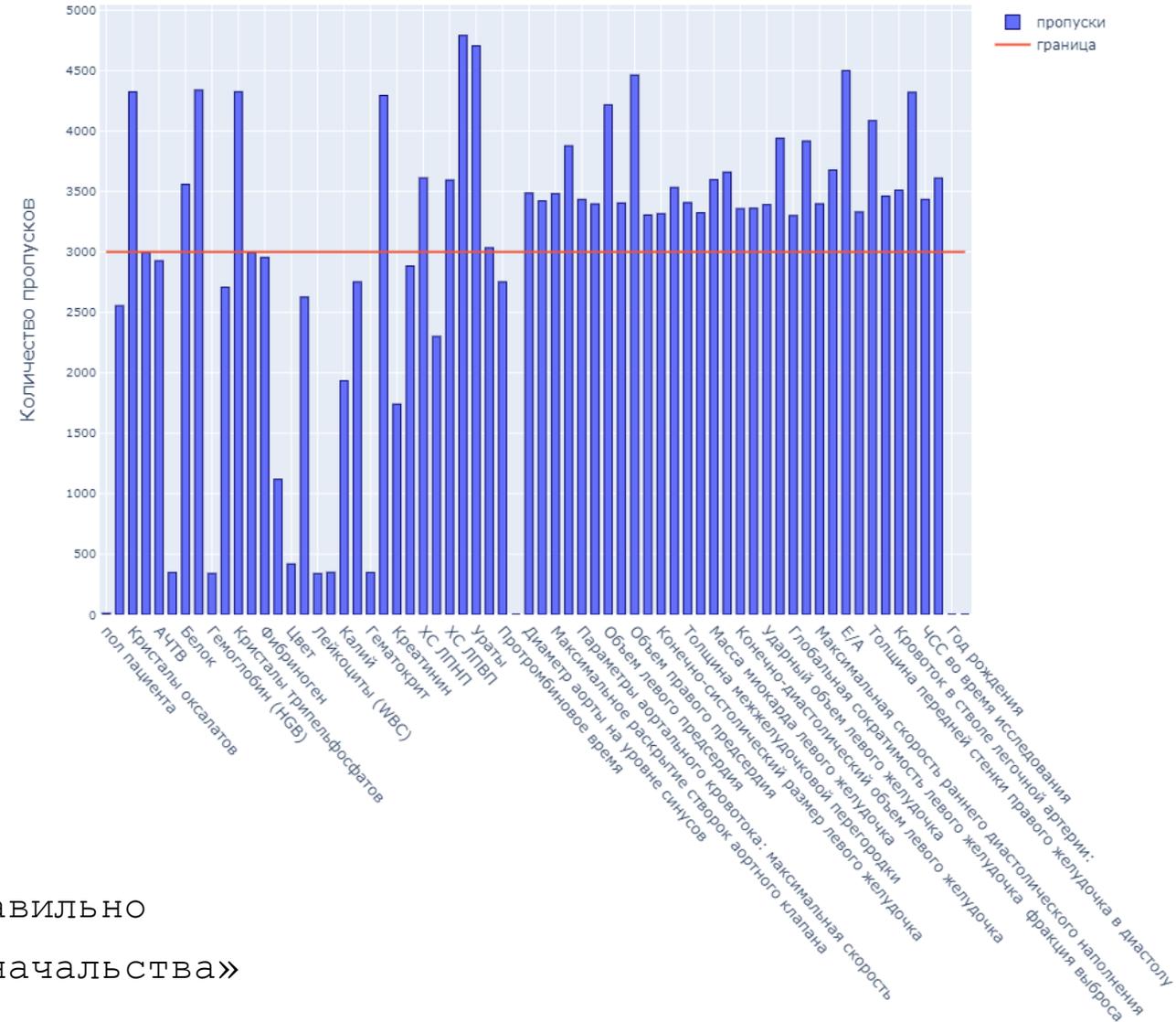
- 79 клинико-демографических и лабораторных параметров
- 5062 пациента
- 58% пропусков в данных

Используемый набор данных:

- 23 признака (29%)
- 3146 пациентов (62%)
- 16% пропусков

Источники плохих данных:

- Данные не вводятся
- Данные вводятся не правильно
- Данные вводятся «для начальства»



# «Сильный ИИ»: разные мнения

Программист Google настаивает, что чат-бот с искусственным интеллектом - разумное существо

12 июня 2022 <https://www.bbc.com/russian/news-61775714>

Старший инженер-программист Google Блейк Лемуан заявил, что чат-бот LaMDA - свободно мыслящее разумное существо, а не робот.

Компания отправила Лемуана в административный отпуск.

**Теорема о бесконечных обезьянах** (в одном из многочисленных вариантов формулировки) утверждает, что абстрактная обезьяна, ударяя случайным образом по клавишам пишущей машинки в течение неограниченно долгого времени, рано или поздно напечатает любой наперёд заданный текст.

«Используя статистику вместо логики, мы всегда будем получать усредненные ответы вместо правильных. В простых случаях они будут совпадать почти всегда, в сложных - почти никогда

В.В. Сенкевич

Noam Chomsky: The False Promise of ChatGPT. The New York Times, March 8, 2023. Opinion/ Guest essay.

<https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>

Ноам Хомский заканчивает свое эссе словами:

«Учитывая аморальность, псевдонаучность и лингвистическую некомпетентность этих систем, мы можем только смеяться или плакать над их популярностью»

Термин «стохастические попугаи» впервые использовала Эмили М. Бендер, лингвист, профессор Стэнфордского университета. Стохастический попугай - это сущность, «предназначенная для бессистемного связывания между собой последовательных лингвистических выражений на основе вероятности, что они связаны между собой, но без привязки к смыслу»

<https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3442188.3445922>

# «Сильный ИИ»: результаты

- В эксперименте приняли участие 652 человека
- 1 810 сессий, 1 405 из которых были потом проанализированы
- Люди – 63%
- GPT-4 – 41%
- ELIZA (1966 г.) – 27%
- GPT-3.5 – 14%.

Рисунок 4. Общий показатель успешности теста Тьюринга (SR) для групп свидетелей.

Свидетели-люди действуют лучше всего, с 63% SR.

Производительность GPT-4 сильно зависит от подсказки от 41% (Sierra, лучший вариант) до 6% (Foxtrot, худший).

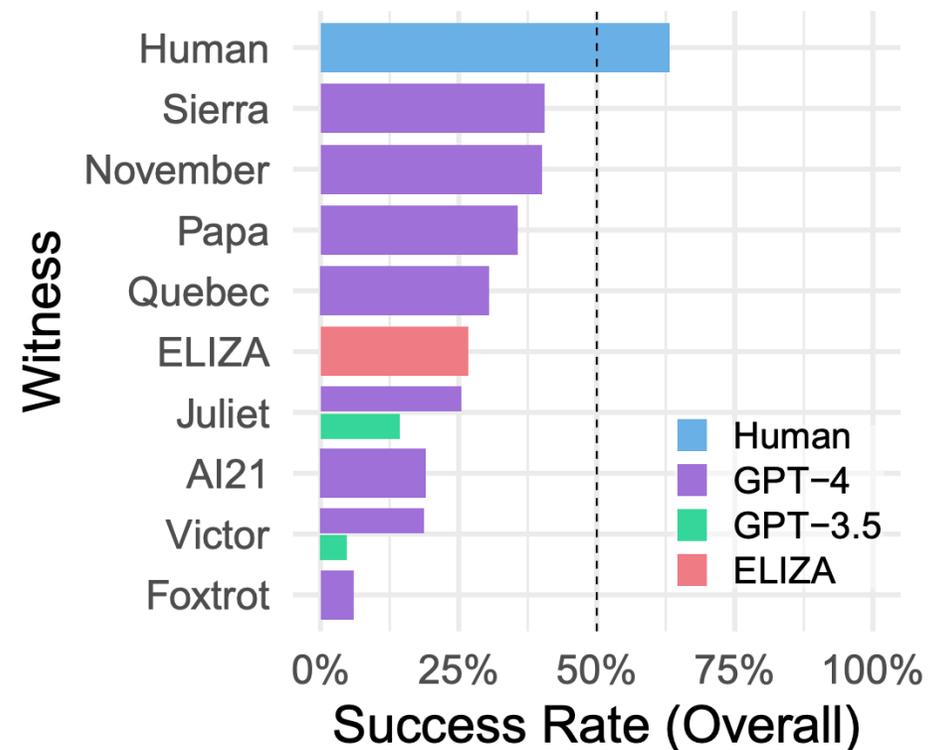
ELIZA достигает 27%, превосходя лучший GPT-3,5.

подсказка (Juliet, 14%), производительность GPT-4 при этом подсказка (26%) и базовая подсказка от Jannai et al.

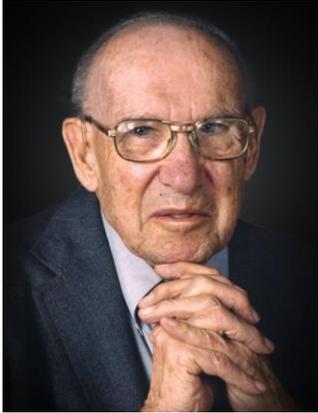
(2023 г.), AI21 (19%).

Cameron Jones, Benjamin Bergen. Does GPT-4 Pass the Turing Test? [Submitted on 31 Oct 2023]

<https://arxiv.org/abs/2310.20216>



# III: новая гонка?



«Самым важным и поистине уникальным вкладом менеджмента в 20-м веке было пятидесятикратное увеличение производительности физического труда на производстве».

«Самый важный вклад, который должен внести менеджмент в 21 веке, — это повышение производительности умственного труда и работников умственного труда».

— Питер Друкер  
«Компьютерный век можно увидеть везде, кроме статистики производительности».

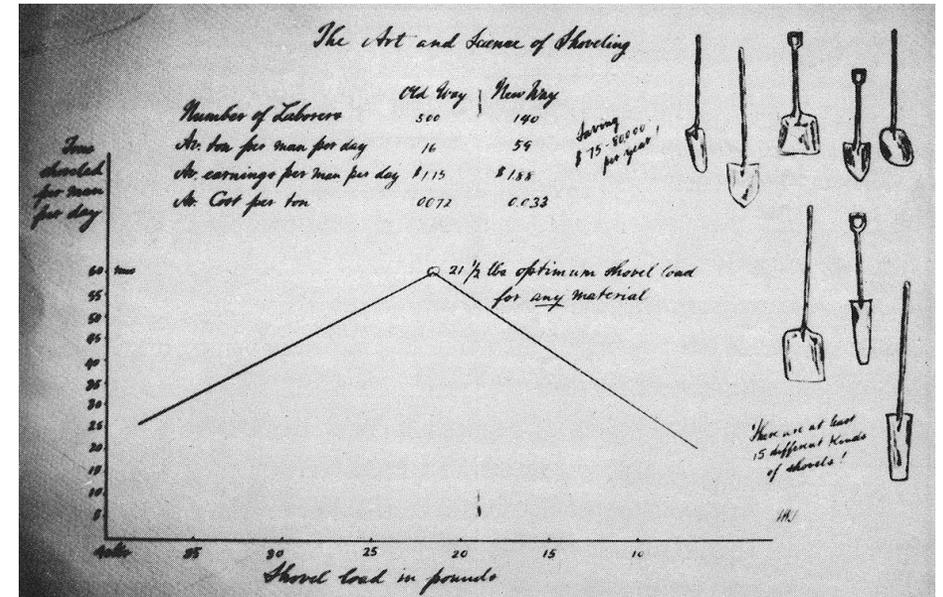
— Нобелевский лауреат Роберт Солоу



Michael Simmons In 1911, a genius revealed a forgotten science of how to be 50x more productive without working more hours

(В 1911 году гений открыл забытую науку о том, как стать в 50 раз продуктивнее, не работая больше часов)

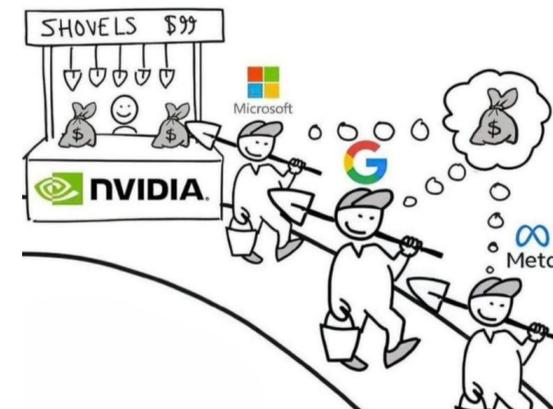
<https://medium.com/accelerated-intelligence/in-1911-an-influential-expert-revealed-a-forgotten-science-of-how-to-be-50x-more-productive-8828f86eb1c9>



После долгих экспериментов он обнаружил, что оптимальная нагрузка на лопату составляет 21 фунт. Выработка на человека удвоилась. В результате сотрудники зарабатывали в среднем на 35% больше, а компания платила значительно меньше.

# Выводы:

- *Ключевые тренды и вызовы ИИ — от внедрения в промышленность и здравоохранение до этических дилемм и киберрисков.*
  - «Сильный ИИ» - уже «проходили». Возврат инвестиций - 3 коп. с 1 руб.
  - «Слабый ИИ» - тупик. Основная проблема – качество данных. Скорее всего, будет два «слабых ИИ»: (1) дорогой для «богатых», (2) дешевый для «народа» + много простых приложений (распознавать номера)
  - Гибридный ИИ – выход из кризиса
- *Как российские разработки конкурируют с глобальными решениями?*
  - В области науки – никак.
  - Сценарии использования – есть результаты и потенциал.
- *Какие стратегии обеспечат технологический суверенитет и помогут оценить реальный вклад ИИ-проектов в бизнес?*
  - Развивать свою науку
  - Экономика должна быть ... Слушать А.Г. Аганбегяна.
  - Развивать сценарии использования ИИ в бизнесе, в первую очередь в повышении производительности умственного труда и работников умственного труда.



Типичный пример:



# Спасибо!



Профессор Рыжов Александр Павлович  
+7.916.323.4499  
[ryjov@mail.ru](mailto:ryjov@mail.ru)  
<https://iit.cs.msu.ru/structure/staff/25>  
<http://intsys.msu.ru/staff/ryzhov/>

Данная книга открывает серию «Библиотека Школы IT-менеджмента», в рамках которой планируются к публикации результаты исследований ведущих профессоров и преподавателей Школы IT-менеджмента Института экономики, математики и информационных технологий Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Книга написана на основе части курса по аналитическим информационным технологиям, читаемом автором в течение 10 лет в Школе IT-менеджмента и части курса по теории нечётких множеств, читаемом автором более 20 лет на механико-математическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова.

Книга ориентирована на IT-менеджеров-специалистов по разработке и внедрению интеллектуальных цифровых технологий, а также на их реальных и потенциальных пользователей.



Рыжов Александр Павлович — к.ф.-м.н., д.т.н., профессор, MBA International Executive Development Center — Bled School of Management. Заведующий кафедрой Школы IT-менеджмента Института ИИИТ РАНХиГС при Президенте РФ, профессор кафедры МатИС Механико-математического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, профессор Национального медицинского исследовательского центра профилактической медицины Министерства здравоохранения РФ, вице-президент International Academy of CIO (iacio.org). Автор более 100 научных работ, член программных и организационных комитетов более 90 международных научных конференций.

**ГИБРИДНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ  
СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
В БИЗНЕСЕ**

**А. РЫЖОВ**

ГИБРИДНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ  
СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
В БИЗНЕСЕ

РЫЖОВ  
Александр Павлович

ПОДРОБНЕЕ  
ОБ АВТОРЕ



БИБЛИОТЕКА ШКОЛЫ  
IT-МЕНЕДЖМЕНТА



<http://itm.ranepa.ru/node/566>

Также можно посмотреть:

- Big Data -- <https://www.youtube.com/watch?v=1bo27Jkn5OI>
- Гибридный Интеллект -- <https://www.youtube.com/watch?v=IK0EATttbww>
- <https://youtu.be/AkE5Y81pZS8>
- <https://youtu.be/zvsl0nF4aNc>
- [https://youtu.be/X\\_SHZSYnqjw](https://youtu.be/X_SHZSYnqjw)