

Москва, 2025 год

Что нужно знать о генеративном искусственном интеллекте и барьерах для его внедрения? Простые примеры эффективного промптинга

Файзуллин Ринат Васильевич

Кандидат экономических наук, доцент,
Директор проекта, ведущий научный сотрудник
Дирекции приоритетных образовательных инициатив
РАНХиГС при Президенте РФ (г. Москва)

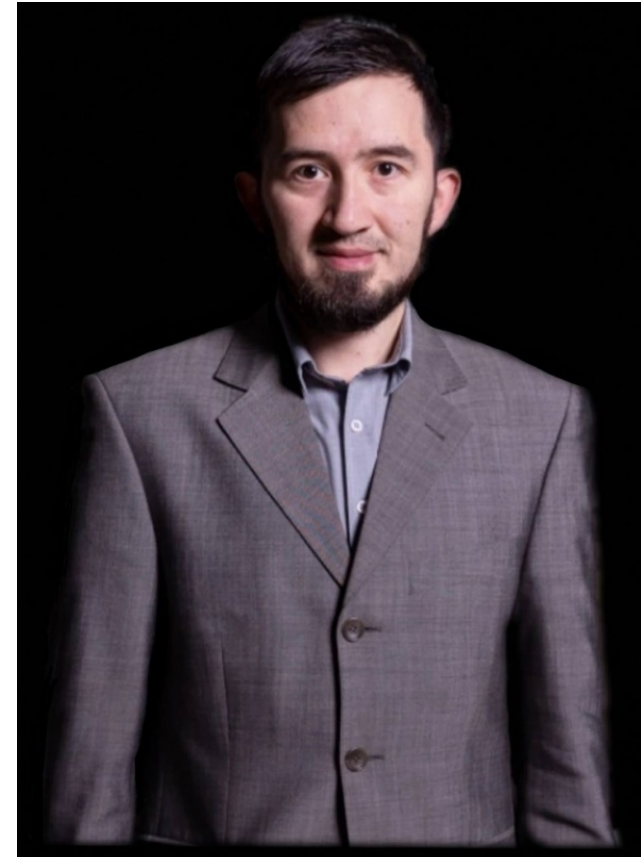


Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив



О спикере

- Файзуллин Ринат Васильевич, к.э.н., fayzullin-rv@ranepa.ru
- Директор проекта Дирекции приоритетных образовательных инициатив, Президентская академия
- Образование: УдГУ, экономист-математик
- Автор более 100 научных трудов, входит в 2% самых цитируемых экономистов РФ (по ядру РИНЦ)
- Научные интересы: экономико-математическое моделирование, анализ временных рядов, анализ данных, цифровые технологии, искусственный интеллект
- **Задача:** междисциплинарные исследования – как ИИ повлияет на общество: на экономику, гос. управление и образование?



Введение в ИИ



ПРЕЗИДЕНТСКАЯ
АКАДЕМИЯ



Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив



Введение в ИИ

ИИ – направление науки и индустрии, направленное на создание интеллектуальных систем.

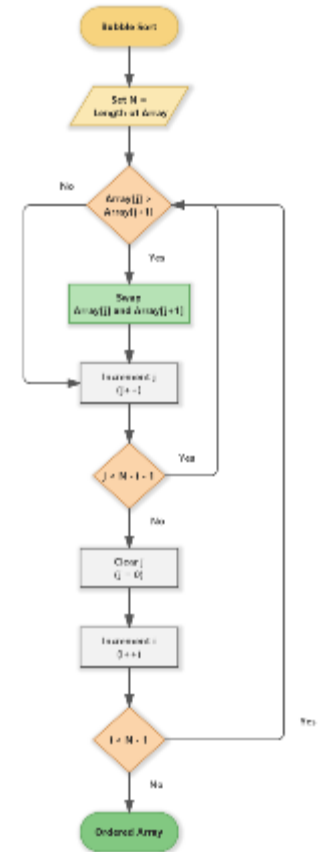
Введение в ИИ

ИИ – направление науки и индустрии, нацеленное на создание интеллектуальных систем.

ИИ – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их.

Введение в ИИ

Сложное поведение

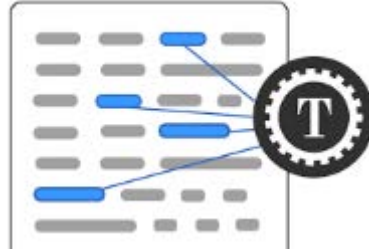


В каких задачах полезен ИИ?



1. Обработка традиционных данных (таблицы с числами)

- Прогнозирование
- Оптимизация
- Выявление аномалий



2. Обработка неструктурированных данных (тексты, изображения, звук, видео)

- Распознавание и синтез голоса
- Обработка текстов на естественном языке
- Генерация текстов
- Компьютерное зрение



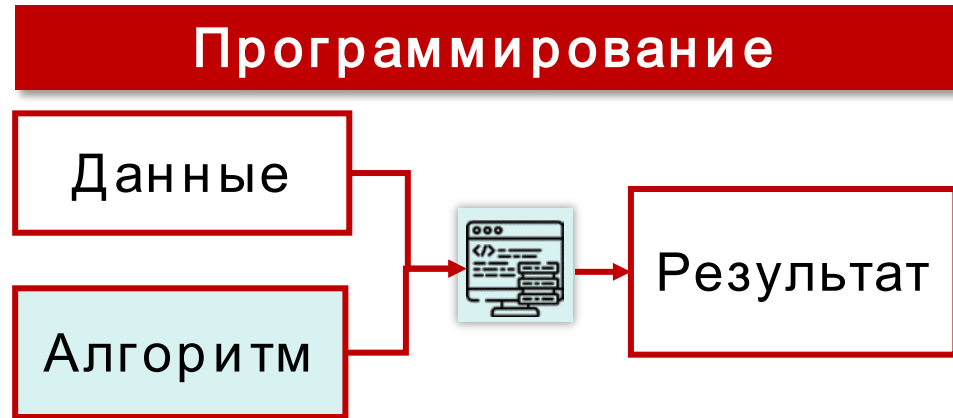
3. Автоматизация бизнес-процессов

- Автоматизация рутинных операций, свойственных человеку

ИИ и большие данные

Тип данных	Свойства	Пример												
Структурированные данные	- Высокоорганизованные - Записи имеют фиксированный тип и смысл - Табличная форма - Реляционная база данных	Финансовые таблицы <table><tr><th>First name</th><th>Second name</th><th>Age</th><th>Account balance</th></tr><tr><td>A</td><td>B</td><td>57</td><td>334</td></tr><tr><td>X</td><td>Y</td><td>28</td><td>5,536</td></tr></table>	First name	Second name	Age	Account balance	A	B	57	334	X	Y	28	5,536
First name	Second name	Age	Account balance											
A	B	57	334											
X	Y	28	5,536											
Полуструктурированные данные	- Более низкий уровень организации – тэги или иерархия - Объекты данных могут иметь гибкий тип и назначение - Например: HTML, JSON, XML	Интернет сайты <pre><!DOCTYPE html> <html> <head> <title>Page Title</title> </head> <body> Your text / button here <button>Your Text Here</button></pre>												
Неструктурированные данные	- Наименьший уровень организации данных - Отсутствует модель данных - Требуется аналитическая интерпретация	Изображения и тексты 												

Введение в ИИ



сложность данных => сложность модели

История ИИ – 68 лет и больше

До 1956	Эпоха до ИИ (ИТ = ИИ)
1956-1974	Эпоха логического вывода (1 поколение ИИ)
1980-1987	Эпоха экспертных систем (2 поколение ИИ)
1993 по настоящее время	Эпоха машинного обучения (3 поколение ИИ)

Дартмутский семинар (1956)

Задача: можно ли моделировать рассуждения, интеллект и творческие процессы с помощью вычислительных машин.

Темы для обсуждения:

- Автоматические компьютеры
- Как должен быть запрограммирован компьютер, чтобы использовать язык
- Нейронные сети
- Теоретические соображения о сфере арифметической операции
- Самосовершенствование
- Абстракции
- Случайность и творчество

ИИ – это современный подход к прикладному моделированию

XX век: Прикладное математическое
моделирование / вычислительный эксперимент



XXI век: Машинное обучение
Массовое коммерческое использование



Что такое генеративный ИИ?

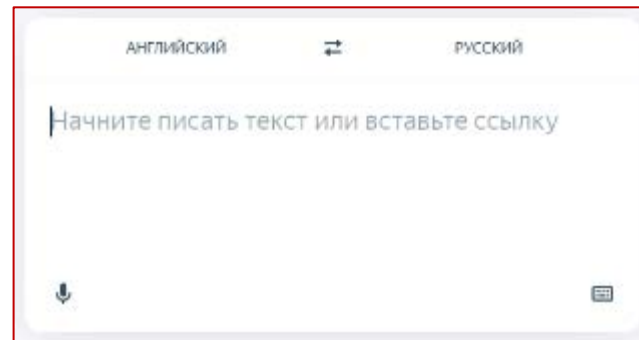


Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив



Генеративный ИИ = ИИ для гуманитариев

- GPT модели получают команды на естественном языке.
- Промпт — это инструкция, вопрос или начальная фраза, которая дается модели для управления ее ответом или генерацией текста.
- Инженерия промптов – процесс проектирования и уточнения промптов для получения более точных, релевантных и полезных результатов от языковых моделей.



Кристофер Писсаридес – лауреат Нобелевской премии по экономике рынка труда предостерег молодое поколение от чрезмерного изучения предметов в области естественных наук, технологий, инженерии и математики (STEM), заявив, что ряд профессий этой сферы будут заменены ИИ.

Источник: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-02/nobel-prize-winner-cautions-on-rush-into-stem-after-rise-of-ai>

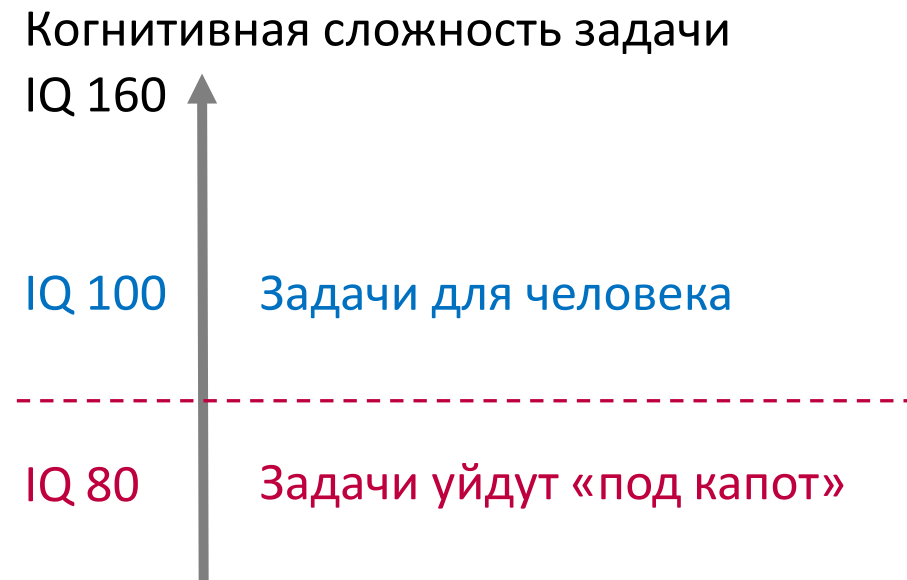
Цифровые аналитики

- Цифровой аналитик, не очень умный, но умеет искать информацию
- Каждый сотрудник в подчинение получает команду цифровых аналитиков



Критерии:

- Задача: текст -> текст
- Допускаются ошибки
- Большой поток похожих задач



ИИ – усилитель сложности

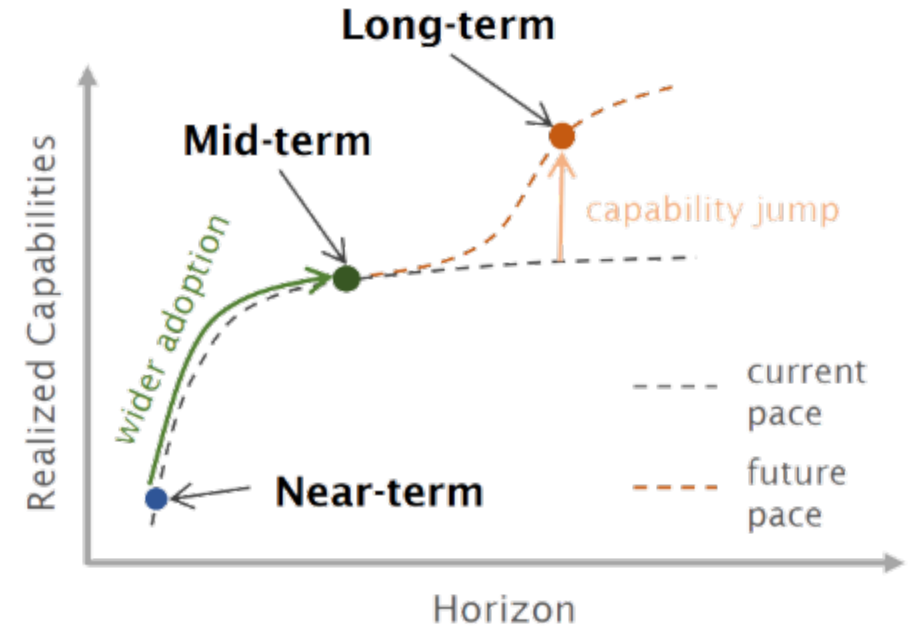
Ручной процесс



Процесс с ИИ: человеко-машинная система



ИИ – технология общего назначения



Принципы работы генеративного ИИ



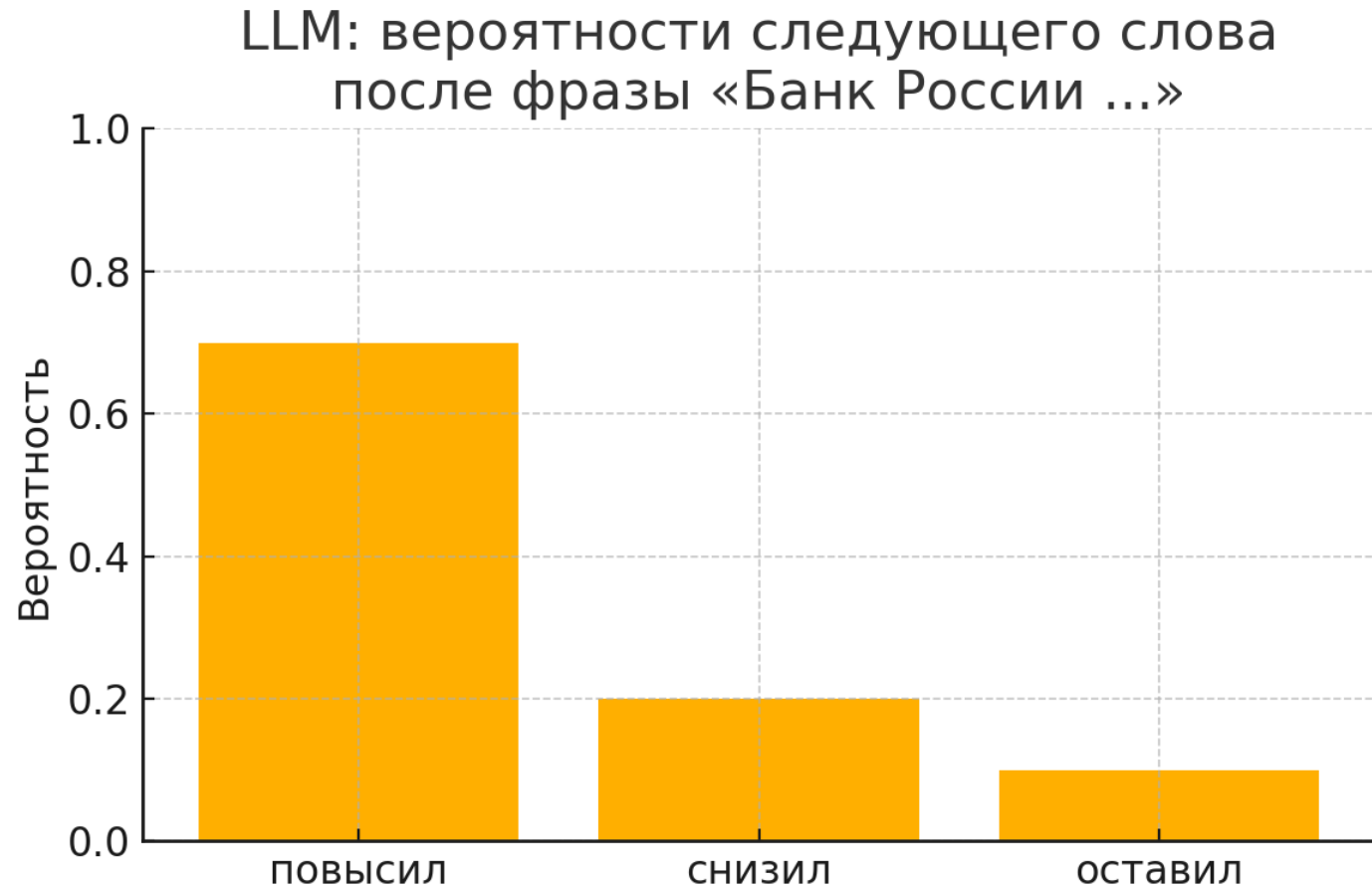
ПРЕЗИДЕНТСКАЯ
АКАДЕМИЯ



Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив

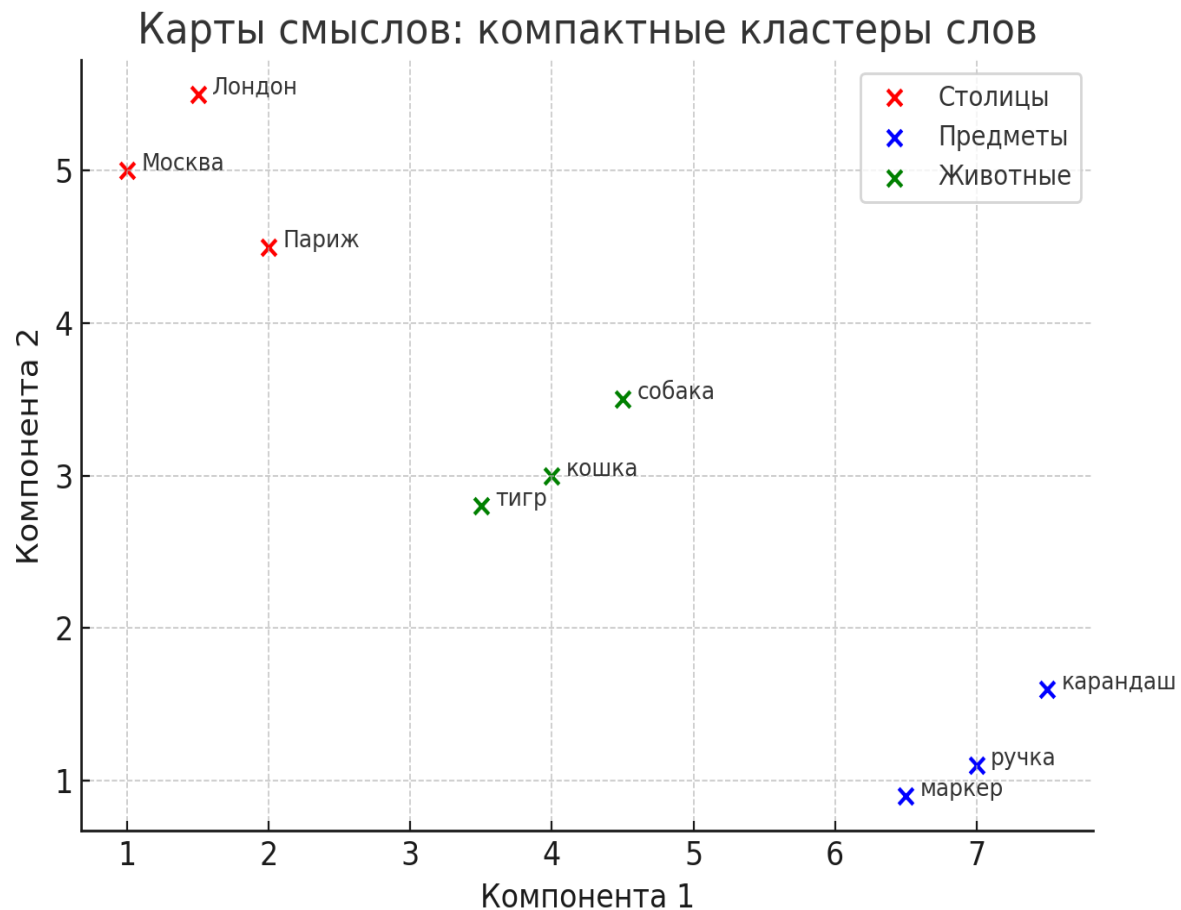


Что делает большая языковая модель?

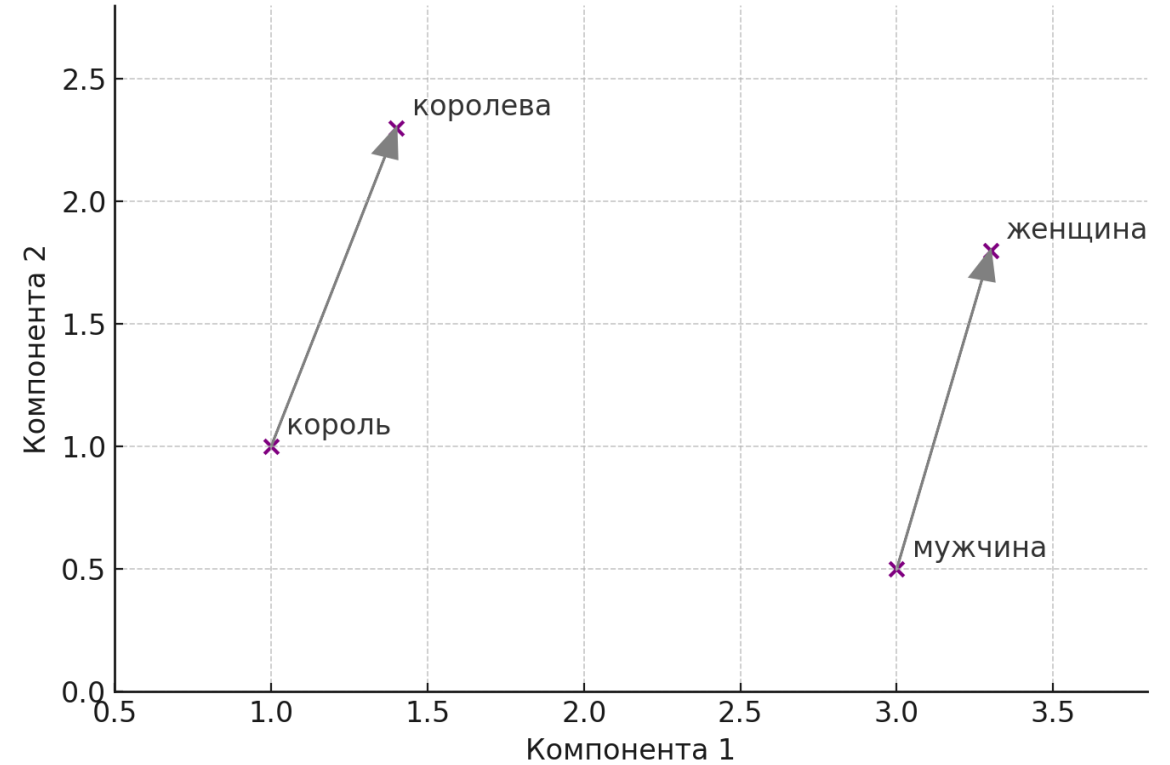


“LLM = продвинутый T9.” Она не ищет готовые фразы, а назначает шансы всем словам сразу — выбирает наиболее вероятное, иногда бросая «креативный кубик».

Карты смыслов (эмбединги)



Векторная арифметика: $\text{король} - \text{мужчина} + \text{женщина} \approx \text{королева}$



“Под капотом — векторы и внимание.”
Слова живут в цифровой карте смыслов; отдельный механизм (механизм внимания) высвечивает нужные части контекста, чтобы выбрать продолжение.

Как модель учится и растёт?

Kaplan Scaling Law

$$L \propto N^{-0.076} D^{-0.095} C^{-0.12}$$

L — трениговая
кросс-энтропия (меньше = лучше)

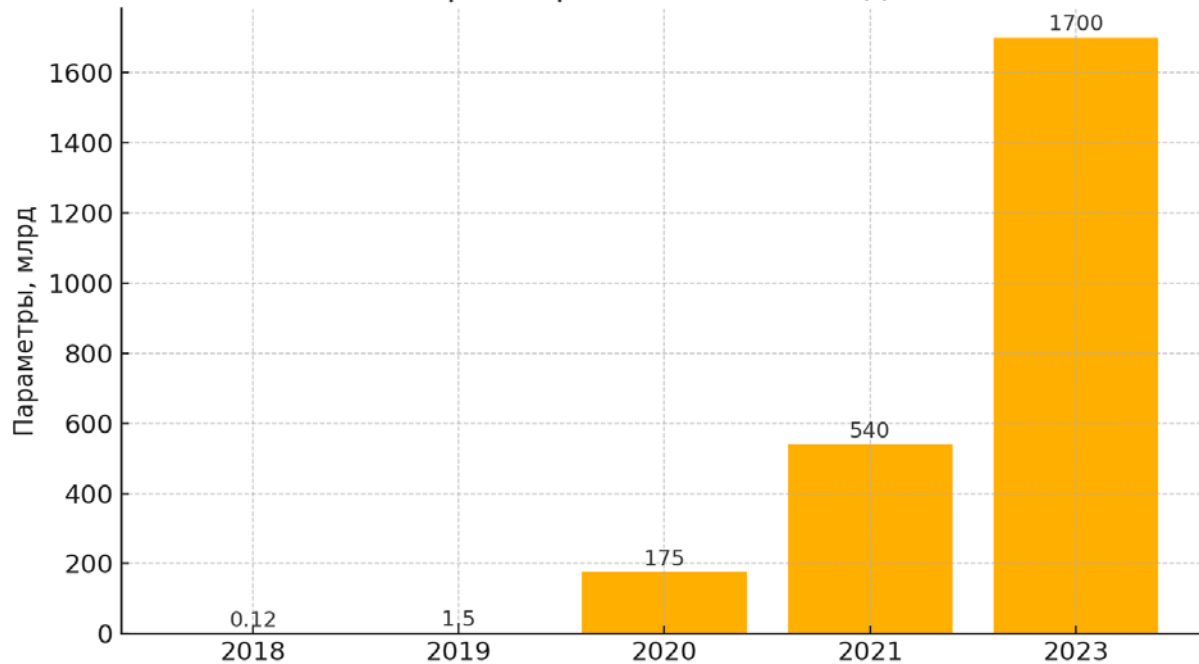
N — число параметров модели
— объём данных

D (токенов)

C — вычислительный бюджет
(FLOP, GPU-часы)

С учетом **вторичных обзоров**, где авторы округлили/усреднили значения.
Однако «классический» оригинал Kaplan et al. (2020) содержит именно его принято цитировать в научных и инженерных работах.

Рост размеров языковых моделей



“Учится на всём интернете и растёт.”

Модель читает триллионы слов, каждый раз уточняя веса. Чем она крупнее и дольше тренируется, тем точнее угадывает, но рост имеет пределы.

О барьерах внедрения генеративного ИИ



Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив



Новые компетенции

- 1 Базовая грамотность в области ИИ
- 2 Знание генеративных моделей ИИ
- 3 Знание **возможностей и ограничений** инструментов генеративного ИИ
- 4 Умение **использовать** инструменты генеративного ИИ
- 5 Возможность **обнаружения** контента, созданного ИИ
- 6 Возможность **оценки результатов** работы инструментов генеративного ИИ
- 7 Навык подсказки в инструментах генеративного ИИ (инжиниринг подсказок)
- 8 Возможность **программирования и тонкой настройки**
- 9 Знание **контекстов**, в которых используется генеративный ИИ
- 10 Знание **этических** последствий
- 11 Знание **юридических** аспектов
- 12 Способность постоянно учиться

Annapureddy R., Fornaroli A., Gatica-Perez D. Generative AI literacy: Twelve defining competencies //Digital Government: Research and Practice. – 2025. – Т. 6. – № . 1. – С. 1-21.

Принципы этики ИИ

Законность

Риск-ориентированность

Интерпретируемость

Прозрачность

Техническая надёжность

Информационная
безопасность

Недискриминация и
справедливость

Подотчетность

Советы по промптингу



Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив



Механики промптинга

Рецепт промпта

- Роль
- Задача
- Инструкции
- Ограничения
- Контекст

Спроси перед тем
как ответить

Смена роли

Пойми что хочешь

Рассуждения

Несколько ответов

Спасибо за внимание



Дирекция
приоритетных
образовательных
инициатив

