



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ»  
(национальный исследовательский университет)»**

---

**Реферат**  
**по курсу «Современная философия и методология науки»**  
**Тема: «Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция»**

Выполнил:

Студент группы М80-201М-21

Дюсекеев Алишер

Ерканатович

Москва 2022

## Содержание

Введение	3
Зарождение и «зимы»	5
Возвращение в человеческую жизнедеятельность	6
Общая проблема	7
Рассуждения, решение проблем	7
Поиск и оптимизация	9
Заключение	10
Список использованной литературы	11

# Введение

**Искусственный интеллект (ИИ)** - это интеллект, воспринимающий, синтезирующий и вывод информации, демонстрируемый машинами, в отличие от интеллекта, отображаемого животными и людьми. Примеры задач, в которых это делается, включают распознавание речи, компьютерное зрение, перевод между (естественными) языками, а также другие отображения входных данных. *Оксфордский словарь английского языка* Oxford University Press определяет искусственный интеллект как:

Теория и разработка компьютерных систем, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, такие как визуальное восприятие, распознавание речи, принятие решений и перевод между языками. [1]

Искусственный интеллект был основан как академическая дисциплина в 1956 году и с тех пор пережил несколько волн оптимизма, за которым последовало разочарование и потеря финансирования (известная как «зима ИИ»), за которыми последовали новые подходы, успех и возобновление финансирования. Исследования ИИ пытались и отбросить множество различных подходов с момента своего основания, включая моделирование мозга, моделирование решения человеческих проблем, формальную логику, большие базы данных знаний и имитацию поведения животных. В первые десятилетия 21-го века высокоматематическое и статистическое машинное обучение доминировало в этой области, и этот метод оказался очень успешным, помогая решать многие сложные проблемы в промышленности и научных кругах

Различные подобласти исследований ИИ сосредоточены на конкретных целях и использовании конкретных инструментов. Традиционные цели исследований ИИ включают в себя рассуждения, представление знаний, планирование, обучение, обработку естественного языка, восприятие и способность перемещать и манипулировать объектами. Общий интеллект (способность решать произвольную проблему) является одной из долгосрочных целей в этой области. Для решения этих проблем исследователи ИИ адаптировали и интегрировали широкий спектр методов решения проблем, включая поиск и математическую оптимизацию, формальную логику, искусственные нейронные сети и методы, основанные на статистике, вероятности и экономике. ИИ также опирается на информатику, психологию, лингвистику, философию и многие другие области.

Поле было основано на предположении, что человеческий интеллект «можно быть настолько точно описан, что можно сделать машину для его имитации». Это вызвало философские аргументы о разуме и этических последствиях создания искусственных существ, наделенных человеческим интеллектом; эти вопросы ранее изучались мифами, вымыслом и философией с Компьютерные ученые и философы с тех пор предположили, что ИИ может стать экзистенциальным риском для человечества, если его рациональные способности не будут направлены к достижению полезных целей.[2]

Искусственные существа с интеллектом появились в древности как устройства повествования и были распространены в художественной литературе, как в книге Мэри Шелли «*Франкенштейн*» или «*P.U.*» Карела Чапека. Эти персонажи и их судьбы поднимали многие из тех же вопросов, которые в настоящее время обсуждаются в этике искусственного интеллекта. Изучение механического или "формального" рассуждения началось с философов и математиков в древности. Изучение математической логики привело непосредственно к теории вычислений Алана Тьюринга, которая предположила, что машина, перетасовывая символы, такие простые, как "0" и "1", может имитировать любой мыслимый акт математического вычета. Это понимание того, что цифровые компьютеры могут имитировать любой процесс формального рассуждения, известно как тезис Чёрча-Тьюринга. Это, наряду с параллельными открытиями в нейробиологии, теории информации и кибернетике, заставило исследователей рассмотреть возможность создания электронного мозга. Первой работой, которая в настоящее время широко признана как ИИ, был формальный дизайн Маккаллуша и Питтса 1943 года для полных «искусственных нейронов» Тьюринга.[2]

К 1950-м годам появилось два видения того, как достичь машинного интеллекта. Одно из видений, известное как символический ИИ или GOFAI, заключалось в использовании компьютеров для создания символического представления мира и систем, которые могли бы рассуждать о мире. Сторонниками были Аллен Ньюэлл, Герберт А. Саймон и Марвин Минский. С этим подходом тесно связан подход «эвристического поиска», который сравнивал интеллект с проблемой изучения пространства возможностей для ответов. Второе видение, известное как единичистский подход, стремилось достичь интеллекта через обучение. Сторонники этого подхода, в первую очередь Фрэнк Розенблатт, стремились соединить Персептрон способами, вдохновленными связями нейронов.<sup>[21]</sup> Джеймс Маньяка и другие сравнили два подхода к разуму (Символический ИИ) и мозгу (коннекционист). Маньяка утверждает, что символические подходы доминировали в стремление к

искусственному интеллекту в этот период, отчасти из-за его связи с интеллектуальными традициями Декарта, Буля, Готтлоба Фреге, Бертрана Рассела и других. Коннектанистские подходы, основанные на кибернетике или искусственных нейронных сетях, были отодвинуты на второй план, но приобрели новую известность в последние десятилетия.

## **Зарождение и «зимы»**

Область исследований ИИ родилась на семинаре в Дартмутском колледже в 1956 году. Участники стали основателями и лидерами исследований ИИ.<sup>[1]</sup> Они и их студенты разработали программы, которые пресса описала как «удивительные»: компьютеры изучали стратегии шашек, решали словесные проблемы в алгебре, доказывая логические теоремы.

Исследователи в 1960-х и 1970-х годах были убеждены, что символические подходы в конечном итоге преуспеют в создании машины с искусственным общим интеллектом, и считали это целью своей области. Герберт Саймон предсказал, что «машины смогут в течение двадцати лет выполнять любую работу, которую может сделать человек». Марвин Минский согласился, написав: «в течение поколения... проблема создания «искусственного интеллекта» будет существенно решена». Они не смогли признать сложность некоторых оставшихся задач. Прогресс замедлился, и в 1974 году, в ответ на критику сэра Джеймса Лайтхилла и продолжающееся давление со стороны Конгресса США с целью финансирования более продуктивных проектов, правительства США и Великобритании прекратили исследовательские исследования в области ИИ. Следующие несколько лет позже будут называться «зимой ИИ», период, когда получить финансирование для ИИ-проектов было трудно.<sup>[3]</sup>

В начале 1980-х годов исследования ИИ были возрождены коммерческим успех экспертных систем, формой программы ИИ, которая имитировала знания и аналитические навыки экспертов-людей. К 1985 году рынок ИИ достиг более миллиарда долларов. В то же время компьютерный проект пятого поколения Японии вдохновил правительства США и Великобритании восстановить финансирование научных исследований. Однако, начиная с краха рынка Lisp Machine в 1987 году началась вторая, более длительная зима.<sup>[3]</sup>

## Возвращение в человеческую жизнедеятельность

Многие исследователи начали сомневаться в том, что символический подход сможет имитировать все процессы человеческого познания, особенно восприятие, робототехнику, обучение и распознавание образов. Ряд исследователей начали изучать "субсимволические" подходы к конкретным проблемам ИИ. Исследователи робототехники, такие как Родни Брукс, отвергли символический ИИ и сосредоточились на основных инженерных проблемах, которые позволили бы роботам двигаться, выживать и изучать свою среду.<sup>[h]</sup> Интерес к нейронным сетям и «коннекционизму» возродили Джеффри Хинтон, Дэвид Румельхарт и другие в середине 1980. В 1980-х годах были разработаны инструменты мягких вычислений, такие как нейронные сети, нечеткие системы, теория систем Грея, эволюционные вычисления и многие инструменты, основанные на статистике или математической оптимизации.

ИИ постепенно восстановила свою репутацию в конце 1990-х и начале 21-го века, найдя конкретные решения конкретных проблем. Узкая направленность позволила исследователям получить поддающиеся проверке результаты, использовать больше математических методов и сотрудничать с другими областями (такими как статистика, экономика и математика). К 2000 году решения, разработанные исследователями ИИ, широко использовались, хотя в 1990-х годах они редко описывались как «искусственный интеллект».

Более быстрые компьютеры, алгоритмические улучшения и доступ к большим объемам данных позволили добиться прогресса в машинном обучении и восприятии; жадные методы глубокого обучения начали доминировать в эталонах точности примерно в 2012 году. По словам Джека Кларка из Bloomberg, 2015 год был знаковым годом для искусственного интеллекта, когда количество программных проектов, использующих ИИ в Google, увеличилось с «спорадического использования» в 2012 году до более чем 2700 проектов.<sup>[i]</sup> Он объясняет это увеличением доступных нейронных сетей из-за роста инфраструктуры облачных вычислений и увеличения исследовательских инструментов и наборов. В опросе 2017 года каждая пятая компания сообщила, что они "включили ИИ в некоторые предложения или процессы". Объем исследований в области ИИ (измеряемый по общему количеству публикаций) увеличился на 50% в 2015-2019 годах.

Многочисленные академические исследователи были обеспокоены тем, что ИИ больше не преследует первоначальную цель создания универсальных, полностью интеллектуальных машин. Большая часть текущих исследований связана со статистическим ИИ, который в подавляющем большинстве используется для решения конкретных проблем, даже очень успешных методов, таких как глубокое обучение. Эта озабоченность привела к созданию подобласти искусственного общего интеллекта (или "AGI"), в которой к 2010-м годам было несколько хорошо финансируемых учреждений.

## **Общая проблема**

Общая проблема моделирования (или создания) интеллекта была разбита на подпроблемы. Они состоят из конкретных черт или возможностей, которые исследователи ожидают от интеллектуальной системы. Черты, описанные ниже, привлекли наибольшее внимание.

## **Рассуждения, решение проблем**

Ранние исследователи разработали алгоритмы, которые имитировали пошаговые рассуждения, которые люди используют при решении головоломок или логических выводах. К концу 1980-х и 1990-х годов исследования ИИ разработали методы работы с неопределенной или неполной информацией, используя концепции вероятности и экономики. Многие из этих алгоритмов оказались недостаточными для решения больших проблем рассуждений, потому что они пережили «комбинаторный взрыв»: они становились экспоненциально медленнее по мере того, как проблемы становились все больше. Даже люди редко используют пошаговый вывод, который могут моделировать ранние исследования ИИ. Они решают большинство своих проблем с помощью быстрых, интуитивно понятных суждений.[4]

Представление знаний и инженерия знаний позволяют программам искусственного интеллекта разумно отвечать на вопросы и делать выводы о реальных фактах. Представление "то, что существует" - это онтология: набор объектов, отношений, концепций и свойств, официально описанных таким образом, чтобы программные агенты могли их интерпретировать. Наиболее общие онтологии называются верхними онтологиями, которые пытаются обеспечить основу для всех других знаний и выступают в качестве посредников между онтологиями, которые охватывают конкретные знания о конкретной области знаний (область интересов или область интересов). По-настоящему разумной программе также потребуется доступ к знаниям здравого смысла; набору фактов, которые знает обычный человек. Семантика онтологии обычно представлена в логике описания, такой как язык веб-онтологии. Исследования ИИ разработали инструменты для представления конкретных областей, таких как объекты, свойства, категории и отношения между объектами; ситуации, события, состояния и время; причины и последствия; знания о знании (что мы знаем о том, что знают другие люди); рассуждения по умолчанию (вещи, которые люди предполагают, верны до тех пор, пока им не расскажут по-другому и останутся правдивыми, даже когда другие факты меняются), а также другие области. Среди наиболее сложных проблем в ИИ: широта знаний здравого смысла (количество атомных фактов, которые знает средний человек, огромно); и субсимволическая форма знания большинства здравого смысла (большая часть того, что знают люди, не представлена как «факты» или «заявления», которые они могли бы выразить устно).

Формальные представления знаний используются в индексации и извлечении на основе контента, интерпретации сцены, поддержке клинических решений, обнаружении знаний (вымывая «интересные» и действенные выводы из больших баз данных) и других областях.



## Поиск и оптимизация

ИИ может решить многие проблемы, разумно выполнив поиск во многих возможных решениях. Рассуждения могут быть сведены к выполнению поиска. Например, логическое доказательство можно рассматривать как поиск пути, который ведет от предпосылок к выводам, где каждый шаг является применением правила вывода. Алгоритмы планирования поиска по деревьям целей и подцелей, пытаюсь найти путь к целевой цели, процесс, называемый анализом конечных средств. Алгоритмы робототехники для перемещения конечностей и захвата объектов используют локальный поиск в конфигурационном пространстве.

Простых исчерпывающих поисков редко бывает достаточно для большинства реальных проблем: пространство поиска (количество мест для поиска) быстро возрастает до астрономических чисел. Результатом является слишком медленный поиск или никогда не завершается. Решение многих проблем заключается в использовании «эвристики» или «зерновых рулов», которые отдают приоритет выборам в пользу тех, кто с большей вероятностью достигнет цели и сделает это за меньшее количество шагов. В некоторых методологиях поиска эвристика также может служить устранению некоторых вариантов, которые вряд ли приведут к цели (называемой "обрезкой дерева поиска"). Эвристики предоставляют программе "лучшее предположение" о пути, на котором лежит решение. Эвристика ограничивает поиск решений меньшим размером выборки.

Совсем другой вид поиска стал известен в 1990-х годах, основанный на математической теории оптимизации. Для многих проблем можно начать поиск с какой-либо формы догадки, а затем постепенно уточнить догадку, пока не будет сделано больше уточнений. Эти алгоритмы можно визуализировать как слепое восхождение на холм: мы начинаем поиск в случайной точке ландшафта, а затем, прыжками или ступенями, продолжаем двигаться в гору, пока не достигнем вершины. Другие связанные алгоритмы оптимизации включают случайную оптимизацию, поиск луча и метаэвристику, такую ​​как смоделированный отжиг. Эволюционные вычисления используют форму оптимизационных поисков. Например, они могут начать с популяции организмов (догадок), а затем позволить им мутировать и рекомбинироваться, выбирая только самых пригодных для выживания каждого поколения (точные догадки). Классические эволюционные алгоритмы включают генетические алгоритмы, программирование экспрессии генов и генетическое программирование. В качестве альтернативы распределенные поисковые процессы могут координироваться с помощью алгоритмов роя. Два популярных алгоритма роя, используемые в поиске, - это оптимизация роя частиц (вдохновленная стеканием птиц) и оптимизация колонии муравьев (вдохновленные следы буквантов).[5]

## **Заключение**

Многие споры вокруг проблемы создания искусственного интеллекта имеют эмоциональную подоплеку. Признание возможности искусственного разума представляется чем-то унижающим человеческое достоинство. Однако нельзя смешивать вопросы возможностей искусственного разума с вопросом о развитии и совершенствовании человеческого разума. Повсеместное использование ИИ создает предпосылки для перехода на качественно новую ступень прогресса, дает толчок новому витку автоматизации производства, а значит и повышению производительности труда. Разумеется, искусственный разум может быть использован в негодных целях, однако это проблема не научная, а скорее морально-этическая.

## Список использованной литературы

1. «Oxford English Dictionary». John Simpson, Edmund Weiner. [www.oed.com](http://www.oed.com)
2. «Искусственный интеллект: современный подход». Рассел, Норвиг.
3. «*Machines Who Think*». McCorduck, Pamela
4. «Мышление, быстрое и медленное». Канеман, Дэниел.
5. «Искусственный интеллект: структуры и стратегии решения сложных задач». Люгер, Джордж; Стаблфилд, Уильям.