

Сорокина В.В.,

К.т.н., доцент кафедры М и ВТ

НАН ЧОУ ВО «Академии маркетинга социально-информационных

технологий – ИМСИТ»

Россия, г. Краснодар

Сергачева В.А.,

студент 1 курс, факультет «Зарубежное Регионоведение»

НАН ЧОУ ВО «Академия маркетинга и социально - информационных

технологий – ИМСИТ»

Россия, г. Краснодар, 2019 г.

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ

*Аннотация:* В данной статье рассматривается современный этап развития искусственного интеллекта и основные подходы к его пониманию, а также анализируются возможности применения искусственного интеллекта в различных сферах человеческой деятельности.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, нейросети, кибернетика.

*Annotation:* This article discusses the current stage of development of artificial intelligence and the main approaches to its understanding, as well as analyzes the possibilities of using artificial intelligence in various spheres of human activity.

*Key Words:* artificial intelligence, neural networks, cybernetics.

Искусственный интеллект занимает всё больше места в нашей жизни. Это уже не только узкоспециализированная проблема для учёных и программистов, но и одно из растиражированных клише массовой культуры.

Компьютеры постепенно и с очевидными успехами учатся делать то, что раньше считалось прерогативой человеческого интеллекта. Искусственный

интеллект уже может распознавать образы и проводить их поверхностный анализ и сравнение. Искусственный интеллект уже занимается творчеством: пишет музыку и стихи. Искусственный интеллект уже умеет играть в шахматы и видеоигры, обыгрывая при этом чемпионов мира. Искусственный интеллект уже может поддержать небольшой разговор с человеком.

Эта тема стала частью бытового контекста, частью обыденности современного мира, который уже сложно представить без автопилотов, чат-ботов и систем распознавания лиц.

Сам термин «Искусственный интеллект» (далее AI, от англ. – «artificial intelligence») появляется в начале второй половины XX века. В 1956 году, когда Джон Маккарти создает специальный семинар, посвященный AI, в Дартмутском колледже. На семинаре обсуждался широкий спектр вопросов на стыке кибернетики, теории автоматов, теории информации.

Исследования в области AI возникают под влиянием идей кибернетики. Главная цель состояла в создании компьютерной структуры, воспроизводящей модель человеческого мышления.

За прошедшие более чем столетия история AI преодолела множество этапов. Единого понимания AI так и не сложилось. Описать его эволюцию можно с помощью перечисления различных подходов к пониманию того, чем является AI. Все эти подходы существуют параллельно и одновременно развиваются. Чётких границ между этими подходами нет, они взаимопроникают друг в друга, и большинство проектов в области AI являются гибридными.

Первый подход — логический. Построенный по такому принципу AI представляет собой алгоритмическую машину доказательства теорем. Исходные данные при этом хранятся в виде аксиом. Каждая такая машина имеет блок генерации цели, и система вывода пытается доказать данную цель как теорему. Если цель доказана, то выполнение примененных правил позволяет получить цепочку действий, необходимых для реализации поставленной цели. Мощность такой системы определяется возможностями генератора целей и машины доказательства теорем.

Второй подход — структурный. В этом подходе AI конструируются при помощи моделирования нейронной структуры человеческого мозга. Общее название таких моделей — нейронные сети. Они успешно применяются в задачах распознавания образов, в том числе сильно нечётких, т.е. как и человек, они поставленный вопрос могут отвечать не только «да» и «нет», но и «не знаю точно, но скорее нет», «не знаю точно, но скорее да» и т.д..

Третий подход — эволюционный. Здесь основной акцент направлен не на построение изначальной модели, но на перспективы ее модификации. Такая модель может быть составлена различными методами (нейронная сеть, набор логических правил и др.). После этого в результате проверки моделей отбираются лучшие из них, на основании которых по различным правилам генерируются новые модели, из которых опять выбираются лучшие и т. д.

Четвертый подход — имитационный. Данный подход классически используется в одном из базовых понятий кибернетики – «чёрном ящике». Для такого подхода важно копирование — в случае, когда информация о внутренней структуре и содержании отсутствует, но известны спецификации входных и выходных данных. Таким образом, здесь моделируется свойство человека – способность копировать то, что делают другие.

Самой распространенной моделью AI человеком являются нейронные сети. В этой области AI существует обширная область — машинное обучение. Она изучает методы построения алгоритмов, способных самостоятельно обучаться. Такой вариант необходим, когда у какой-либо задачи нет решения, и нужен механизм, который сам разработает метод его поиска.

Нейросеть моделирует работу человеческой нервной системы, особенностью которой является способность к самообучению с учетом предыдущего опыта. Таким образом, с каждым разом система совершает все меньше ошибок.

Долгое время шла работа над созданием оптимальных методов обучения нейростей. В 2006 году произошла мини-революция в этой области. Три независимых группы ученых представили свои варианты преодоления проблем,

связанных с неэффективностью традиционных методов обучения. Джеффри Хинтон реализовал предобучение сети при помощи машины Больцмана, обучая каждый слой отдельно. Ян ЛеКан предложил использование сверточной нейронной сети для решения проблем распознавания изображений. Джошуа Бенджио разработал каскадный автокодировщик, позволивший задействовать все слои в глубокой нейронной сети.

После этого главной проблемой в развитии нейросетей было отсутствие баз данных, достаточно больших для того, чтобы нейросети могли обучаться. Но, например, уже в 2010 году появилась база ImageNet, содержащая 15 миллионов изображений в 22 тысячах категорий, что позволило успешно обучать нейросети.

Широкое распространение получило внедрение AI в медицинскую сферу. Так, британская команда исследователей из Ноттингемского университета разработала четыре алгоритма машинного обучения для оценки кардиологических рисков. Для обучения использовались данные почти 400 тысяч британских пациентов. Обученный AI определяет риск сердечно-сосудистых заболеваний эффективнее реальных врачей — 76,4 против 72,8 процентов точности.

Также AI используются и в транспортном бизнесе. Над созданием и внедрением автомобилей-беспилотников работает большинство крупных игроков на этом рынке. AI отвечает за распознавание окружающих объектов — будь то другой автомобиль, пешеход или иное препятствие.

Однако на этом потенциал AI в этой сфере не исчерпывается. Автомобили-беспилотники будут интегрироваться в систему интернета, собирать информацию о предпочтениях пассажиров, что позволит, например, автоматически регулировать температуру в салоне, громкость радио, положение сидений и другие параметры. Помимо пилотирования, система также будет информировать о возникающих проблемах (и даже попытается решить их сама) и ситуации на дороге. В MIT Media Lab, например, запущен проект Moral Machine, который направлен на понимание того, какое поведение при угрозе аварии жители разных регионов мира считают наиболее приемлемым.

AI также успешно применяется и в промышленности. Нейросеть, разработанная Марком Уоллером из Шанхайского Университета, специализируется на разработке синтетических молекул. Алгоритм составил шестистадийный синтез производного бензопирана сульфонамида (необходим при лечении Альцгеймера) всего за 5,4 секунды.

Инструменты Yandex Data Factory помогают при выплавке стали: использующийся для производства стали металлический лом зачастую неоднороден по составу. Чтобы сталь соответствовала стандартам, при ее выплавке всегда нужно учитывать специфику лома и вводить специальные добавки. Этим обычно занимаются специально обученные технологи. Но, поскольку на таких производствах собирается много информации о поступающем сырье, применяемых добавках и результате, эту информацию с большей эффективностью способна обработать нейросеть. По данным Яндекса, внедрение нейросетей позволяет на 5 процентов сократить расходы дорогих ферросплавов.

В последние годы на рынок активно выходят приложения, использующие нейросети для обработки фото и видео: MSQRD от белорусских разработчиков (в дальнейшем сервис выкупила Facebook), и российские Prisma и Mlvch. Другой сервис, Algorithmia, раскрашивает черно-белые фотографии.

Яндекс успешно экспериментирует с музыкой: нейронные сети компании уже записали два альбома: в стиле Nirvana и «Гражданской обороны». А музыка, написанная нейросетью под композитора-классика Александра Скрябина, была исполнена камерным оркестром, что заставляет вновь задуматься над вопросом о том, сможет ли робот сочинить симфонию.

Японский алгоритм написал книгу «День, когда Компьютер написал роман». Несмотря на то что с характерами героев и сюжетными линиями неопытному писателю помогали люди, компьютер проделал огромную работу — в итоге одна из его работ прошла отборочный этап престижной литературной премии. Нейросети также написали продолжения к «Гарри Поттеру» и «Игре Престолов».

Современные системы статистического машинного обучения, основанные на глубоких нейронных сетях, достигли впечатляющих результатов в машинном переводе, распознавании речи и анализе фотографий. Это дает основание для оптимистов считать, что не за горами излечение от рака и умные роботы, с которыми можно говорить на любую тему. Пессимисты говорят о массовой безработице и даже о бесконтрольных роботах, захватывающих мир. И те, и другие забегают далеко вперед, в область научной фантастики. Но факт остаётся фактом — уже сегодня механизмы AI успешно решают многие повседневные задачи человеческой деятельности.

### **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Михаил Куртов, «К теологии кода. Генезис графического и пользовательского интерфейса» Москва, издательство Транслит 2014 г.
2. Алексей Гринбаум, «Машина-доносчица: как избавить искусственный интеллект от зла». Москва, издательство Транслит 2017
3. Гусев С.С. Взаимосвязь человеческого фактора и искусственного интеллекта / Искусственный интеллект: философия, методология, инновации: Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Красноярск, 2009
4. Проект «Банк знаний», Константин Яковлев: «Границы понятия «искусственный интеллект»» Постнаука. [Электронный ресурс]. URL: <https://postnauka.ru/talks/83416>
5. Проект «Банк знаний», Александр Панов: «Знаковые системы в искусственном интеллекте». Постнаука. [Электронный ресурс] URL: <https://postnauka.ru/longreads/82530>