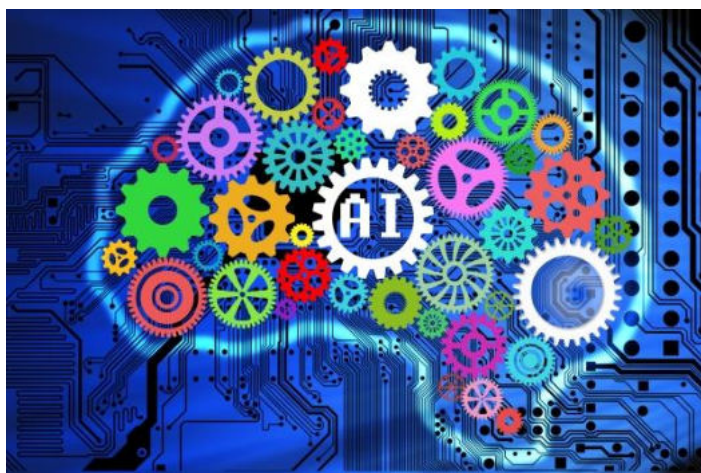


Искусственный интеллект: принципы работы и сферы применения

Искусственный интеллект – это технология, а точнее направление современной науки, которое изучает способы обучить компьютер, роботизированную технику, аналитическую систему разумно мыслить также как человек. Собственно мечта об интеллектуальных роботах-помощниках возникла задолго до изобретения первых компьютеров.



Людей в середине 50-х годов прошлого столетия сильно поразили возможности вычислительных машин, особенно способности ЭВМ, безошибочно выполнять множество задач одновременно. В головах ученых и писателей сразу возникли фантастические идеи о мыслящих машинах. Именно в этот период начинают зарождаться первые технологии искусственного интеллекта.

Исследования в сфере ИИ ведутся путем изучения умственных способностей человека и переложения полученных результатов в поле деятельности компьютеров. Таким образом, искусственный интеллект получает информацию из самых разных источников и дисциплин. Это и информатика, математика, лингвистика, психология, биология, машиностроение. На основе массива данных с помощью технологии машинного обучения компьютеры пытаются имитировать интеллект человека.

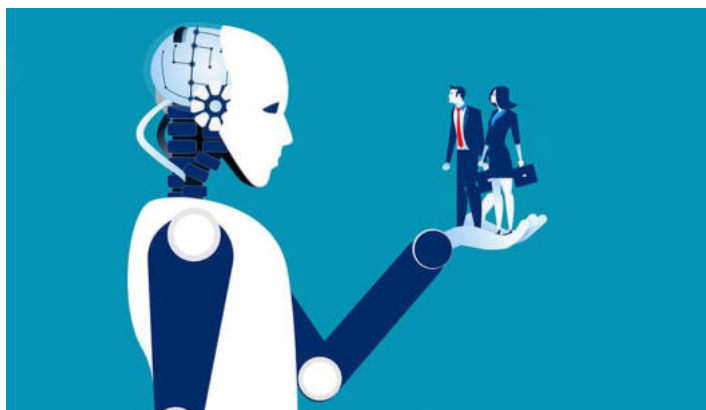
Главные цели ИИ достаточно прозрачны:

1. Создание аналитических систем, которые обладают разумным поведением, могут самостоятельно или под надзором человека обучаться, делать прогнозы и строить гипотезы на основе массива данных.
2. Реализация интеллекта человека в машине – создание роботов-помощников, которые могут вести себя как люди: думать, учиться, понимать и выполнять поставленные задачи.

История развития искусственного интеллекта

Авторство термина «искусственный интеллект» приписывают Джону Маккарти – основоположнику программирования, изобретателю языка Лисп. В 1956 году будущий лауреат престижной премии Тьюринга продемонстрировал в университете Карнеги-Меллон прототип программы на основе ИИ.

Умными роботами человечество начало грезить в первой четверти 20 века. Известный литератор Карел Чапек в 1924 года поставил в лондонском театре пьесу «Универсальные роботы». Представление поразило публику, а слово «робот» прочно вошло в обиход.



В 1943-45 годах закладываются основы для понимания и создания нейронных сетей, а уже в 1950 году Алан Тьюринг публикует в научном издании анализ интеллектуальной шахматной игры. В 1958 году появляется первый язык программирования искусственного интеллекта – Лисп.

В период с 1960 по 1970 ряд ученых доказали, что компьютеры способны понимать естественный язык на достаточно хорошем уровне. В 1965 году разработали Элизу – первого робота-помощника, который мог говорить на английском языке. В эти же годы направление ИИ стало привлекать правительственные и военные организации США, СССР и других стран. Так Министерство обороны США уже к 70-м годам запустило проект виртуальных уличных карт – прототип GPS.

В 1969 году ученые Стэнфордского университета создали Шеки – робота с ИИ, способного самостоятельно перемещаться, воспринимать некоторые данные и решать несложные задачи.

В Эдинбургском университете четырьмя годами позже (1973) был создан робот Фредди – это шотландский представитель семейства ИИ мог использовать компьютерное зрение для того, чтобы находить и собирать разные модели.

В СССР искусственный интеллект также развивался стремительно. Академики А.И. Берг и Г.С.Поспелов в 1954-64 годах создают программу «АЛПЕВ ЛОМИ», которая автоматически доказывает теоремы. В эти же годы советскими учеными был разработан алгоритм «Кора», который моделирует деятельность человеческого мозга при распознавании образов. В 1968 году Турчиным В.Ф создается символичный язык обработки данных РЕФАЛ.

80-е годы XX века стали прорывными для ИИ. Учеными были разработаны обучающие машины – интеллектуальные консультанты, которые предлагали варианты решений, умели самообучаться на начальном уровне, общались с человеком на ограниченном, но уже естественном языке.

В 1997 году создали известную шахматную программу – компьютер «Дип Блю», который обыграл чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова. В эти же годы Япония приступает к разработке проекта компьютера 6-го поколения на основе нейросетей.

Интересен факт, что в 1989 году другая шахматная программа Deep Thought обыграла гроссмейстера международного уровня Бента Ларсена. После этого поединка машины и человека, Гарри Каспаров заявил:

«Если интеллектуальная машина сможет переиграть в шахматы лучшего из лучших, значит, она сможет писать самую лучшую музыку, сочинять самые лучшие книги. Я не могу в это поверить. Когда я узнаю, что ученые создали компьютер с рейтингом интеллекта 2800, то есть равному моему, я сам вызову машину на шахматный поединок, чтобы защитить человеческую расу»

В 2000-е годы вновь появился интерес к робототехнике. ИИ активно внедряется в космическую отрасль, а также осваивается в бытовой сфере. Появляются системы умного дома, «продвинутые» бытовые устройства. Роботы Кисмет и Номад исследуют районы Антарктиды.

С 2008 начинается эра технологической сингулярности, которая по расчетам экспертов должна выйти в зенит в 2030 году. Начинается интеграция человека с вычислительными машинами, увеличиваются возможности человеческого мозга, появляются биотехнологии.

Принципы ИИ

Прежде чем описываться технологические принципы, без которых немислимо развитие искусственного интеллекта, стоит познакомиться с этическими законами робототехники. Их в 1942 году вывел Айзек Азимов в своём романе «Хоровод»:

- Робот или система с искусственным интеллектом не может навредить человеку своим действием или же своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
- Робот должен повиноваться приказам, которые получает от человека, кроме тех, которые противоречат Первому закону.
- Робот должен заботиться о своей безопасности, если это не противоречит Первому и Второму Законам.

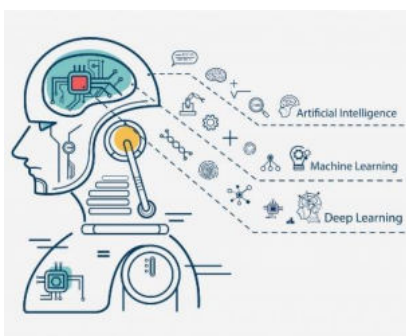
До выхода в свет романа Азимова, искусственный интеллект ассоциировался с образом Франкенштейна Мэри Шелли. Искусственно созданное подобие человека с разумом восстает против людей. Эту же страшилку перенесли и в знаменитый блокбастер Голливуда «Терминатор».

Интересен факт, что в 1986 году Айзек Азимов дописал еще один пункт к законам робототехники. Писатель предпочел назвать его «нулевым»:

- Робот не может навредить человеку, если только не докажет, что в конечном итоге это (вред) будет полезно для всего человечества.

Разобравшись с этическими законами, перейдем к технологическим принципам искусственного интеллекта:

Машинное обучение (МО) – принцип развития ИИ на основе самообучающихся алгоритмов. Участие человека при таком подходе ограничивается загрузкой в «память» машины массива информации и постановкой целей. Существует несколько методик МО: *обучение с учителем* – человек задает конкретную цель, хочет проверить гипотезу или подтвердить закономерность. *Обучение без учителя* – результат интеллектуальной обработки данных неизвестен – компьютер самостоятельно находит закономерности, учится думать как человек. *Глубокое обучение* – это смешанный способ, главное отличие в обработке больших массивов данных и использование нейросетей.



Нейросеть – математическая модель, которая имитирует строение и функционирование нервных клеток живого организма. Соответственно в идеале – это самостоятельно обучаемая система. Если перенести принцип на технологическую основу, то нейросеть – это множество процессоров, которые выполняют какую-то одну задачу в масштабном проекте. Другими словами суперкомпьютер – это сеть из множества обычных компьютеров.

Глубокое обучение относят в отдельный принцип ИИ, так как этот метод используется для обнаружения закономерностей в огромных массивах

информации. Для такой непосильной человеку работы, компьютер использует усовершенствованные методики.

Когнитивные вычисления – одно из направлений ИИ, которое изучает и внедряет процессы естественного взаимодействия человека и компьютера, наподобие взаимодействия между людьми. Цель технологии искусственного интеллекта заключается в полной имитации человеческой деятельности высшего порядка – речь, образное и аналитическое мышление.

Компьютерное зрение – это направление ИИ используется для распознавания графических и видеоизображений. Сегодня машинный интеллект может обрабатывать и анализировать графические данные, интерпретировать информацию в соответствии с окружающей обстановкой.

Синтезированная речь. Компьютеры уже могут понимать, анализировать и воспроизводить человеческую речь. Мы уже можем управлять программами, компьютерами и гаджетами с помощью речевых команд. Например, Siri или Google assistant, Алиса в Яндексe и другие.

Кроме того, трудно представить существование искусственного интеллекта без мощных графических процессоров, которые являются сердцем интерактивной обработки данных. Для интеграции ИИ в различные программы и устройства необходима технология API – программные интерфейсы приложений. Используя API можно без труда добавлять технологии искусственного интеллекта в любые компьютерные системы: домашняя безопасность, умный дом, оборудование на ЧПУ и прочее.

Сфера использования ИИ

Искусственный интеллект постепенно приходит во все отрасли человеческой деятельности, делая обычные программные комплексы интеллектуальными:

- Медицина и здравоохранение. Компьютерные системы ведут учет пациентов, помогают в расшифровке диагностических результатов. Например, снимки УЗИ, рентгена, томографа и другого медоборудования. Интеллектуальные системы даже могут по наличию признаков у пациента определять болезнь, предлагать оптимальные варианты лечения. В магазине приложений Гугла можно найти программы-помощники здорового образа жизни. Эти приложения считывают пульс и температуру тела при касании дисплея телефона пальцами, чтобы определить уровень стресса человека и подсказать, как его снизить.
- Розничные продажи в онлайн-магазинах. Многим уже знакома релевантная реклама Гугла и Яндексa. С её помощью ритейлеры

предлагают товары и услуги в соответствии с интересами пользователя. Например, вы посещали интернет-магазин купальников, какие-то модели рассматривали, читали характеристики и прочее. Покинув магазин, вы некоторое время будете видеть рекламу купальников на других сайтах. По схожему принципу работают блоки «похожие товары» в интернет-магазинах. Системы аналитики изучают поведенческие метрики пользователя, определяют его покупательские пристрастия и показывают релевантные (по их мнению) предложения.

- **Политика.** Интеллектуальные машины помогли Барак Обаме выиграть вторые президентские выборы. Для своей кампании тогда ещё действующий президент США нанял лучшую команду профессионалов в области анализа данных. Специалисты использовали возможности интеллектуальных машин, чтобы рассчитать наилучший день, штат и аудиторию для выступлений Обамы. По оценкам специалистов это дало перевес в 10-12%.
- **Промышленность.** Искусственный интеллект может анализировать данные с разных производственных участков и регулировать нагрузку на оборудование. Кроме того, интеллектуальные машины используются для прогнозирования спроса в разных отраслях промышленности.
- **Игровая индустрия, образование.** Искусственный интеллект активно применяется создателями игр. Умные машины, робототехника постепенно внедряются в образовательные процессы большинства государств.

Основные проблемы ИИ

Как вы понимаете возможности искусственного интеллекта на данной стадии развития не безграничны. Перечислим главные трудности:

- Обучение машин возможно только на основе массива данных. Это означает, что любые неточности в информации сильно сказываются на конечном результате.
- Интеллектуальные системы ограничены конкретным видом деятельности. То есть умная система, настроенная на выявление мошенничества в сфере налогообложения, не сможет выявлять махинации в банковской сфере. Мы имеем дело с узкоспециализированными программами, которым ещё далеко до многозадачности человека.
- Интеллектуальные машины не являются автономными. Для обеспечения их «жизнедеятельности» необходима целая команда специалистов, а также большие ресурсы.

Резюме

Мы познакомились с понятием, что такое искусственный интеллект. Изучили основные принципы: этические и технологические. Рассмотрели главные препятствия на пути развития ИИ. Искусственный интеллект тесно связан с развитием компьютерной техники, а также таких наук как математика, статистика, комбинаторика и других.

Источник: <https://www.calltouch.ru/glossary/iskusstvennyy-intellekt/>