МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ)

КАФЕДРА 406

**Реферат**

по дисциплине “Информационные технологии”

Тема “Искусственный интеллект”

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: студент группы М4В-302Б-18 | *Новожилов В.А.* |
|  |  |
| Проверил: преподаватель | *Терехин А.Г.* |

Москва, 2020

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[Введение 3](#_Toc61051919)

[1 Предыстория создания технологии 4](#_Toc61051920)

[2 Сущность и особенности искусственного интеллекта 6](#_Toc61051921)

[3 Состав и структура систем, построенных на основе искусственного интеллекта 8](#_Toc61051922)

[4 Порядок и основные алгоритмы работы 9](#_Toc61051923)

[5 Основные функциональные показатели и характеристики 11](#_Toc61051924)

[6 Перспективы искусственного интеллекта 12](#_Toc61051925)

[Заключение 14](#_Toc61051926)

[Список использованных источников 15](#_Toc61051927)

ВВЕДЕНИЕ

Люди хороши во многом: многие из нас заражены жаждой первооткрытий, умеют играть в шахматы и решать сложные политические вопросы. Однако некоторые вопросы мы все же оставляем на откуп компьютеров. Даже больше: практически все механические расчеты выполняют компьютеры. Но у них нет души, сознания и свободы воли.

Искусственный интеллект — это область науки и инжиниринга, занимающаяся созданием машин и компьютерных программ, обладающих интеллектом. Она связана с задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта. При этом искусственный интеллект не должен ограничиваться только биологически наблюдаемыми методами.

Искусственный интеллект, учитывая огромные возможности электронных вычислительных машин, мог бы справляться с рядом важнейших задач, а также решать сложные вопросы глобального порядка, от мира во всем мире до колонизации далеких галактик.

Таким образом, целью данной работы выступает исследование особенностей технологий искусственного интеллекта.

В соответствии с поставленной целью в работе предстоит решить задачи:

- описать предысторию создания технологии;

- охарактеризовать перспективы виртуальной и дополненной реальности;

- сделать выводы по работе в целом.

1 ПРЕДЫСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Все известные попытки создания искусственного интеллекта имеют своей целью преодоление следующей основной проблемы: «Как не только понять ход мыслительных процессов и природу интеллекта человека, но и воплотить все эти механизмы в одной интеллектуальной сущности?». Для решения указанной задачи в течение множества лет существовало два альтернативных подхода: нейрокибернетика и кибернетика «черного ящика». Указанные подходы возникли в середине прошлого столетия, практически сразу после выделения искусственного интеллекта в отдельную научную область[[1]](#footnote-1).

Нейрокибернетика создает искусственный интеллект, изучая структуру и принципы функционирования мозга, который рассматривается приверженцами указанной теории в качестве единственной сущности, способной рассуждать. Клетки мозга называются нейронами, от этого и произошло название направления. Нейроны обмениваются постоянно электрическими сигналами, и именно данный обмен представляет собой основу человеческого интеллекта. Следовательно, все усилия исследователей направлены на создание нейронных сетей и нейрокомпьютеров, способных смоделировать данный электрический обмен. Подход создания искусственного интеллекта с точки зрения нейрокибернетики называется восходящим, поскольку он находит достаточно широкое применение тактика построения интеллекта снизу-вверх: от более мелких элементов (нейронов) – к более крупным когнитивным уровням.

Первые устройства в области нейрокибернетики были разработаны американскими учеными У.Мак-Каллоком, В.Питтсом и Ф.Розенблаттом в конце 1950-х гг. Устройства моделировали человеческий глаз и процесс его взаимодействия с мозгом. 1970-80 гг. характеризовались снижением количества исследований в области нейрокибернетики из-за отсутствия видимого прогресса, а также малого объема памяти и низкого быстродействия компьютеров того времени. Однако уже в 1990-х гг. ученые сделали существенный прорыв в этой области, предложив решения, построенные на базе нейронных сетей. Предложенные разработки доказали свою эффективность при решении ряда задач, начиная от анализа платежеспособности клиентов банка и заканчивая прогнозированием курсов валют и предсказаниями результатов выборов[[2]](#footnote-2).

Второй подход построения искусственного интеллекта базируется на методе «черного ящика». Кибернетика «черного ящика» основана на следующем тезисе – для создания интеллекта совершенно не обязательно знать структуру и принцип действия мыслящего устройства: главное смоделировать его интеллектуальные функции. Подход стал называться восходящим (сверху-вниз), поскольку в себе заключал мысль о том, что когнитивные способности человека могут быть созданы без обращения к уровню отдельных нейронов.

Но исследователи столкнулись с проблемой - ни одна из наук не смогла дать конкретизированные алгоритмы мышления человека. Для решения этой задачи исследователям пришлось разрабатывать свои собственные модели, такие как лабиринтный поиск, эвристическое программирование, экспертные системы и др. При этом, экспертные системы сделали настоящий прорыв в создании практических приложений, моделирующих искусственный интеллект. Это произошло в середине 1970-х гг. Экспертные системы позволяют решать практические задачи только в некоторых узкоспециализированных областях, что их отличает от большей части других систем искусственного интеллекта.

Эволюционный подход связан с моделированием процесса эволюции человеческого мозга, что дает возможность разбить задачу создания целостного интеллекта на подпроблемы. Идея в том, чтобы развивать процесс создания искусственного интеллекта постепенно, разбираясь сначала в том, какие механизмы отвечают за тот или иной скачок в интеллектуальности животного, а потом уже используя полученные результаты для создания искусственного интеллекта человека[[3]](#footnote-3).

# **2 СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Искусственный интеллект — это способность цифрового компьютера или управляемого компьютером робота выполнять задачи, обычно связанные с разумными существами. Искусственный интеллект — это способность цифрового компьютера или управляемого компьютером робота выполнять задачи, обычно связанные с разумными существами. Термин часто применяется к проекту развития систем, наделенных интеллектуальными процессами, характерными для человека, такими как способность рассуждать, обобщать или учиться на прошлом опыте.

Термин часто применяется к проекту развития систем, наделенных интеллектуальными процессами, характерными для человека, такими как способность рассуждать, обобщать или учиться на прошлом опыте. Кроме того, определение понятия ИИ (искусственный интеллект) сводится к описанию комплекса родственных технологий и процессов, таких как, например, машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы. Говоря простыми словами, ИИ — это грубое отображение нейронов в мозге. Сигналы передаются от нейрона к нейрону и, наконец, выводятся — получается числовой, категориальный или генеративный результат. Это можно проиллюстрировать на таком примере. если система делает снимок кошки и обучена распознавать, кошка это или нет, первый слой может идентифицировать общие градиенты, которые определяют общую форму кошки. Следующий слой может идентифицировать более крупные объекты, такие как уши и рот. Третий слой определяет более мелкие объекты (например, усы). Наконец, основываясь на этой информации, программа выведет «да» или «нет», чтобы сказать, является ли это кошкой или нет[[4]](#footnote-4).

Искусственный интеллект может относиться к чему угодно — от компьютерных программ для игры в шахматы до систем распознавания речи, таких, например, как голосовой помощник Amazon Alexa, способный воспринимать речь и отвечать на вопросы. В целом системы искусственного интеллекта можно разделить на три группы: ограниченный искусственный интеллект (Narrow AI), общий искусственный интеллект (AGI) и сверхразумный искусственный интеллект.

Интеллект можно определить как общую умственную способность к рассуждению, решению проблем и обучению. В силу своей общей природы интеллект интегрирует когнитивные функции, такие как восприятие, внимание, память, язык или планирование. естественный интеллект отличает осознанное отношение к миру. Мышление человека всегда эмоционально окрашено, и его нельзя отделить от телесности. Кроме того, человек — существо социальное, поэтому на мышление всегда влияет социум. ИИ не имеет отношения к эмоциональной сфере и социально не ориентирован.

Сравнить мышление человека с искусственным интеллектом можно исходя из нескольких общих параметров организации мозга и машины. Деятельность компьютера, как и мозга, включает четыре этапа: кодирование, хранение, анализ данных и выдачу результата. Кроме того, мозг человека и ИИ могут самообучаться в зависимости от данных, полученных из окружающей среды. Также человеческий мозг и машинный интеллект решают проблемы (или задачи), используя определенные алгоритмы[[5]](#footnote-5).

# **3 СОСТАВ И СТРУКТУРА СИСТЕМ, ПОСТРОЕННЫХ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Структура СИИ должна обязательно включать следующие три комплекса вычислительных средств:

- исполнительная система – это совокупность средств, обеспечивающих выполнение сформированной программы, спроектированных с позиций эффективного решения задач, имеет в ряде случаев проблемную ориентацию;

- интеллектуальный интерфейс - система программных и аппаратных средств, обеспечивающих для конечного пользователя использование компьютера для решения задач, которые возникают в среде его профессиональной деятельности либо без посредников либо с незначительной их помощью. Это совокупность средств интеллектуального интерфейса, имеющих гибкую структуру, которая обеспечивает возможность адаптации в широком спектре интересов конечных пользователей;

- база знаний (БЗ) — информационная база, обеспечивающая использование вычислительными средствами первых двух комплексов целостной и независимой от обрабатывающих программ системы знаний о проблемной среде. База знаний занимает центральное положение по отношению к остальным компонентам вычислительной системы в целом, через БЗ осуществляется интеграция средств ВС, участвующих в решении задач. База знаний, отражает опыт конкретных людей, групп, обществ, человечества в целом, в решении творческих задач в выделенных сферах деятельности, традиционно считавшихся прерогативой интеллекта человека[[6]](#footnote-6).

# **4 ПОРЯДОК И ОСНОВНЫЕ АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ**

Принцип работы ИИ заключается в сочетании большого объема данных с возможностями быстрой, итеративной обработки и интеллектуальными алгоритмами, что позволяет программам автоматически обучаться на базе закономерностей и признаков, содержащихся в данных. Среди направлений:

1. [Машинное обучение](https://www.sas.com/ru_ru/insights/analytics/machine-learning.html)—область знаний, исследующая алгоритмы, которые обучаются на данных с целью найти закономерности. В нем используются методы нейросетей, статистики, исследования операций и т.п. для выявления скрытой полезной информации в данных; при этом явно не программируются инструкции, указывающие, где искать данные и как делать выводы.
2. Нейросеть — это один из методов машинного обучения. Это математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.
3. В [глубоком обучении](https://www.sas.com/ru_ru/insights/analytics/deep-learning.html) используются сложные нейросети со множеством нейронов и слоев. Для обучения этих глубоких нейросетей, а также для обнаружения сложных закономерностей в огромных массивах данных используются повышенные вычислительные мощности и усовершенствованные методики. Сферы применения: распознавание изображений и речи.
4. [Когнитивные вычисления](https://www.sas.com/ru_ru/insights/articles/big-data/executives-guide-to-cognitive-computing.html) — направление ИИ, задачей которого является обеспечение процесса естественного взаимодействия человека с компьютером, аналогичного взаимодействию между людьми. Конечная цель ИИ и когнитивных вычислений — имитация когнитивных процессов человека компьютером благодаря интерпретации изображений и речи с выдачей соответствующей ответной реакции.
5. Компьютерное зрение опирается на распознавание шаблонов и на глубокое обучение для распознавания изображений и видео. Машины уже умеют обрабатывать, анализировать и понимать изображения, а также снимать фото или видео и интерпретировать окружающую обстановку.
6. Обработка естественного языка — это способность компьютеров анализировать, понимать и синтезировать человеческий язык, включая устную речь. Сейчас мы уже можем управлять компьютерами с помощью обычного языка, используемого в повседневном обиходе. Например, используя Siri или Google assistant[[7]](#footnote-7).

Кроме того, функционирование ИИ обеспечивают такие технологии:

1. Существование ИИ невозможно без [графических процессоров](http://www.allanalytics.com/author.asp?section_id=3314&doc_id=273820), так как они предоставляют вычислительные мощности, необходимые для итеративной обработки данных. Для обучения нейросетей необходимы «большие данные» и вычислительные ресурсы.
2. [Интернет вещей](https://www.sas.com/ru_ru/insights/big-data/internet-of-things.html) собирает колоссальные объемы данных от подключенных устройств. Большая часть этих данных не проанализирована. Автоматизация моделей с помощью ИИ позволит использовать больше таких данных.
3. Разрабатываются и по-новому комбинируются более[совершенные алгоритмы](http://blogs.sas.com/content/subconsciousmusings/2017/04/12/machine-learning-algorithm-use/), которые позволяют быстрее анализировать больший объем данных сразу на нескольких уровнях. Такая интеллектуальная обработка — ключ к выявлению и прогнозированию редких событий, пониманию сложных систем и оптимизации уникальных сценариев.
4. [API (программные интерфейсы приложений)](https://www.sas.com/ru_ru/insights/articles/analytics/apis-provide-analytics-for-masses.html) представляют собой переносимые пакеты кода, благодаря которым функционал ИИ может быть интегрирован в существующие продукты и пакеты программ. С помощью API можно добавить функцию распознавания изображений в домашнюю систему безопасности или вопросно-ответные функции для описания данных, создания титров и заголовков, обнаружения в данных интересных закономерностей и иной полезной информации[[8]](#footnote-8).

# **5 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Существует ряд характерных черт, присущих ИИ, среди которых:

существование внутри машины индивидуальной модели восприятия мира;

* самопополнение имеющегося багажа знаний;
* способность к дедукции и индукции – мышлению от общего к частному и наоборот, а также способность к анализу и синтезу;
* умение вести диалог с внешней средой (в т.ч. человеком) и адаптироваться к ее условиям;
* внутренняя интерпретируемость — вместе с информацией в базе знаний представлены информационные структуры, позволяющие не только хранить знания, но и использовать их;
* структурированность — выполняются декомпозиция сложных объектов на более простые и установление связи между ними;
* связанность - отражаются закономерности относительно фактов, процессов, явлений и причинно-следственные отношения между ними;
* активность - на основе имеющихся знаний можно выводить (получать) новые знания. умение оперировать кругом задач, четко ограниченным отдельной областью познаний (всё-таки до создания всезнающей машины, способной в одиночку решать любые вопросы мироздания, человечеству еще далеко)[[9]](#footnote-9).

Важная характеристика методов искусственного интеллекта – он имеет дело только с теми механизмами компетентности, которые носят вербальный характер (допускают символьное представление). Далеко не все механизмы, которые использует для решения задач человек, таковы.

# **6 ПЕРСПЕКТИВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Рассмотрим основные перспективы использования искусственного интеллекта.

1. Гиперавтоматизация.

Просто автоматизация уже стала привычной, теперь же речь идет о более комплексном использовании разных технологий, которое позволит повысить эффективность. Часть гиперавтоматизации — роботизированная автоматизация процессов (RPA), она тоже все больше проникает в производство: по[прогнозам](https://go.forrester.com/predictions-2020/?utm_source=forbes&utm_medium=pr&utm_campaign=predictions_2020) компании Forrester Research, мировой рынок RPA достигнет $7,7 млрд в 2020 году и вырастет до $12 млрд в 2023 году.

Гиперавтоматизация также непосредственно связана со следующим трендом — цифровыми двойниками.

2. Промышленные предприятия, как все компании в мире, имеют бухгалтерскую, финансовую и другие бэкофисные функции, давно автоматизированные до мельчайших сегментов операций. Однако автоматизация на цеховом уровне никогда не была простым процессом: цех часто просто не принимает новые технологии.

Технологии цифрового двойника стали возможными, когда все кусочки промышленных процессов (от проектирования изделий до трекинга гарантийных обращений) стали вестись на компьютерах продолжительное время. А экономическую целесообразность приобрели с гиперавтоматизацей, то есть исключением человека там, где человек просто физически не может справиться с задачами.

К таким задачам можно отнести индивидуализацию конструкции автомобилей под узкую серию, когда надо провести не только стандартные расчёты, но и убедиться в возможностях поставщиков обеспечить производство.

3. Еще один тренд — развитие автономных вещей —связан с повышением уровня автоматизации. Просто интернет вещей развивается в интернет автономных вещей, то есть устройств, которые не просто подключены к сети и взаимодействуют друг с другом и человеком, а могут действовать автономно. Это могут быть и беспилотники, и автономные роботы, и беспилотные автомобили.

Хотя большинство беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) пока не назвать автономными, некоторые компании идут по этому пути, например, такие БПЛА [разрабатывает](https://venturebeat.com/2019/07/11/exyn-technologies-raises-16-million-for-drones-that-map-underground-spaces/) компания Exyn Technologies, над этим также [работает](https://www.dji.com/newsroom/news/dji-manifold-2-onboard-supercomputer-transforms-drones-into-autonomous-robots) крупнейший в мире производитель БПЛА, китайская DJI. Создание же беспилотных автомобилей оказалось не таким быстрым делом, как ждали сначала, тем не менее уровень их автономности тоже растет.

4. Аналитики исследовательской компании IntSights [назвали](https://www.cnbc.com/2019/12/18/automated-hacking-deepfakes-top-cybersecurity-threats-in-2020.html) ИИ одной из главных киберугроз: речь в числе прочего идет о массовом применении ИИ при таргетированных и автоматических атаках.

В то же время и методы защиты совершенствуются благодаря ИИ: такие системы лучше обнаруживают вредоносные программы, попытки мошенничества, более эффективно анализируют сетевые риски и подозрительное поведение пользователей и машин.

Из-за все большего значения данных и одновременно их высокой уязвимости многие компании начнут «закрывать» свои данные, отказываясь передавать их третьим лицам. Это ведет и к развитию новых моделей обучения ИИ.

Еще один тренд, который актуален уже сейчас и будет только больше распространяться, — рост числа платформ, позволяющих «неспециалистам» создавать собственные ИИ-продукты. Уже сейчас есть много инструментов, с помощью которых, не будучи специалистом в ИИ, можно создать чат-ботов, голосовых помощников, различные аналитические инструменты. Среди таких платформ — Amazon AI Services, Google AI Services, Symphony, DataRobot. Это направление уже получило название AIY (по аналогии с DIY, Do It Yourself, «сделай сам», но с искусственным интеллектом)[[10]](#footnote-10).

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, в заключении следует сделать выводы по рассмотренной теме.

Искусственный интеллект (ИИ, Искин) — это экспериментальная научная дисциплина, задача которой — воссоздание с помощью искусственных устройств разумных рассуждений и действий. Прикладной аспект искусственного интеллекта включает решение компьютером задач, не имеющих явного алгоритмического решения, порой — с нечёткими целями. При этом часто используются «человеческие» способы решения таких задач. Научный аспект искусственного интеллекта касается объяснения работы естественного интеллекта и имитации решения задач человеком.

Искусственный интеллект призван расширить возможности компьютерных наук, а не определить их границы. Одной из важных задач, стоящих перед исследователями, является поддержание этих усилий ясными теоретическими принципами.

Область искусственного интеллекта стала развиваться после возникновения компьютеров. Сегодня элементы искусственного интеллекта используются во множестве областей, от бытовой техники до управления атомными станциями. Развитие искусственного интеллекта идёт параллельно с ускорением компьютеров и прогрессом в области когнитивной науки. Ожидается, что через несколько десятков лет искусственный интеллект достигнет уровня человека, а затем и превзойдёт его.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Дж. Баррат. - М.: Альпина нонфикшн, 2015. - 304 с.
2. Заблоцкая, В. С., Сорокина, Н. Е. Искусственный интеллект // Юный ученый. — 2019. — №1. — С. 135-139.
3. ИИ-тренды: чего ждать в сфере искусственного интеллекта // Информационный портал vc.ru – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/ml/110478-ii-trendy-chego-zhdat-v-sfere-iskusstvennogo-intellekta-v-2020-godu>
4. Иванов, К. К., Лужин, В. М., Кожевников, Д. В. Искусственный интеллект. Основные направления исследований // Молодой ученый. — 2019. — №28. — С. 16-18.
5. Марголин, И. Д., Дубовская, Н. П. Основные этапы развития искусственного интеллекта // Молодой ученый. — 2019. — №20. — С. 23-26.
6. Пройдаков, Э.М. Современное состояние искусственного интеллекта / Науковедческие исследования. – 2020.
7. Рязанова, А. П., Погорелова А. С. Проблема искусственного интеллекта в современном мире // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2019. - № 1.
8. Что такое искусственный интеллект (ИИ): определение понятия простыми словами / Theory&practice. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/17550-chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt-ii-opredelenie-ponyatiya-prostymi-slovami>

1. Заблоцкая, В. С., Сорокина, Н. Е. Искусственный интеллект // Юный ученый. — 2019. — №1. — С. 135. [↑](#footnote-ref-1)
2. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Дж. Баррат. - М.: Альпина нонфикшн, 2015. – С, 24. [↑](#footnote-ref-2)
3. Там же. [↑](#footnote-ref-3)
4. Что такое искусственный интеллект (ИИ): определение понятия простыми словами / Theory&practice. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/17550-chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt-ii-opredelenie-ponyatiya-prostymi-slovami> [↑](#footnote-ref-4)
5. Что такое искусственный интеллект (ИИ): определение понятия простыми словами / Theory&practice. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/17550-chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt-ii-opredelenie-ponyatiya-prostymi-slovami> [↑](#footnote-ref-5)
6. Марголин, И. Д., Дубовская, Н. П. Основные этапы развития искусственного интеллекта // Молодой ученый. — 2019. — №20. — С. 26. [↑](#footnote-ref-6)
7. Рязанова, А. П., Погорелова А. С. Проблема искусственного интеллекта в современном мире // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2019. - № 1. [↑](#footnote-ref-7)
8. Пройдаков, Э.М. Современное состояние искусственного интеллекта / Науковедческие исследования. – 2020. [↑](#footnote-ref-8)
9. Иванов, К. К., Лужин, В. М., Кожевников, Д. В. Искусственный интеллект. Основные направления исследований // Молодой ученый. — 2019. — №28. — С. 16. [↑](#footnote-ref-9)
10. ИИ-тренды: чего ждать в сфере искусственного интеллекта // Информационный портал vc.ru – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/ml/110478-ii-trendy-chego-zhdat-v-sfere-iskusstvennogo-intellekta-v-2020-godu> [↑](#footnote-ref-10)