**MINISTERU EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII**

**UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLŢI**

**FACULTATEA DE ŞTIINŢE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI**

**CATEDRA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**Искусственный интеллект-перспективы**

**РЕФЕРАТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ИНФОРМАТИКА»**

**Autor:**

Studenta grupei IS11Z

**Danila Alexandru**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Conducător știintific:**

**Olesea SKUTNIȚKI**

magistru, asist. univ.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оглавление

[**Введение** 3](#_Toc70972475)

[**В чем заключается важность искусственного интеллекта?** 4](#_Toc70972476)

[**Как используется искусственный интеллект?** 5](#_Toc70972477)

[Здравоохранение 5](#_Toc70972478)

[Ритейл 5](#_Toc70972479)

[Промышленность 5](#_Toc70972480)

[Спорт 5](#_Toc70972481)

[**Каковы проблемы в сфере применения искусственного интеллекта?** 5](#_Toc70972482)

[**Принцип работы искусственного интеллекта** 6](#_Toc70972483)

# 

# **Введение**

Идеи создания машин, обладающих сознанием, возникали еще в Древней Греции. В средние века и Новое время ученые создавали механизмы, заменяющие человеческий труд, например, в 17 веке Паскаль изобрел первую механическую цифровую вычислительную машину, в 19 веке Джозеф-Мари Жаккард создал программируемый ткацкий станок с инструкциями на перфокартах. В 1937 году Алан Тьрюнинг обнародовал свое изобретение – универсальную машину Тьюринга, в 1939 году в Нью-Йорке были представлены первый механический человек Electro с собакой Sparco.

Однако возможность разрабатывать программы, выполняющие сложные интеллектуальные задачи, появилась только после появления современных компьютеров после Второй мировой войны. В 1950-х годах ученые из различных областей стали задумываться о возможности создания искусственного мозга. Тогда исследования в области неврологии показали, что мозг представляет собой нейронную сеть, а А. Тьюнинг предположил, что любой вид вычислений можно представить в цифровом виде, и в 1951 году была создана первая нейронная сеть SNARC аспирантом Марвином Мински. К 1950 году А. Тьюринг разработал тест, определяющий уровень схожести действий машины с сознанием человека, впоследствии названный тестом Тьюринга. Название «искусственный интеллект» впервые было использовано на Дартмутской конференции в 1956 году, тогда же и появилась научная дисциплина «Исследование искусственного интеллекта».

Впоследствии было создано множество машин, понимающих речь человека, умеющих поддерживать беседы на заданные темы, роботов, играющих в настольные игры: знаменитый матч между компьютером и Каспаровым в шахматах закончился победой машины. Сейчас искусственный интеллект занимает важную позицию в развитии науки, особенно в рамках концепции Интернета вещей, ведь недостаточно только собирать данные, необходимо их обрабатывать, анализировать и действовать в тех случаях, когда человек этого сделать не может.

Термин «искусственный интеллект» появился в 1956 году, но настоящей популярности технология ИИ достигла лишь сегодня на фоне увеличения объемов данных, усовершенствования алгоритмов, оптимизации вычислительных мощностей и средств хранения данных.

Первые исследования в области ИИ, стартовавшие в 50-х годах прошлого века, были направлены на решение проблем и разработку систем символьных вычислений. В 60-х годах это направление привлекло интерес Министерства обороны США: американские военные начали обучать компьютеры имитировать мыслительную деятельность человека. Например, Управление перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США (DARPA) выполнило в 70-х годах ряд проектов по созданию виртуальных уличных карт. И специалистам DARPA удалось создать интеллектуальных личных помощников в 2003 году, задолго до того, как появились Siri, Alexa и Cortana.

Эти работы стали основой для принципов автоматизации и формальной логики рассуждений, которые используются в современных компьютерах, в частности, в системах для поддержки принятия решений и умных поисковых системах, призванных дополнять и приумножать возможности человека.

Хотя в научно-фантастических фильмах и романах ИИ зачастую изображают в виде человекоподобных роботов, захватывающих власть над миром, на данном этапе развития технологии ИИ совсем не такие страшные и далеко не такие умные. Напротив, развитие искусственного интеллекта позволяет этим технологиям приносить реальную пользу во всех отраслях экономики. Ниже описаны примеры использования технологий искусственного интеллекта в здравоохранении, розничной торговле и других областях.

# **В чем заключается важность искусственного интеллекта?**

* **ИИ позволяет автоматизировать повторяющиеся процессы обучения и поиска за счет использования данных.** Однако ИИ отличается от роботизации, в основе которой лежит применение аппаратных средств. Цель ИИ — не автоматизация ручного труда, а надежное и непрерывное выполнение многочисленных крупномасштабных компьютеризированных задач. Такая автоматизация требует участия человека для первоначальной настройки системы и правильной постановки вопросов.
* **ИИ делает существующие продукты интеллектуальными.** Как правило, технология ИИ не реализуется как отдельное приложение. Функционал ИИ интегрируется в имеющиеся продукты, позволяя усовершенствовать их, точно так же, как технология Siri была добавлена в устройства Apple нового поколения. Автоматизация, платформы для общения, боты и «умные» компьютеры в сочетании с большими объемами данных могут улучшить различные технологии, которые используются дома и в офисах: от систем анализа данных о безопасности до инструментов инвестиционного анализа.
* **ИИ адаптируется благодаря алгоритмам прогрессивного обучения**, чтобы дальнейшее программирование осуществлялось на основе данных. ИИ обнаруживает в данных структуры и закономерности, которые позволяют алгоритму освоить определенный навык: алгоритм становится классификатором или предикатором. Таким образом, по тому же принципу, по которому алгоритм осваивает игру в шахматы, он может научиться предлагать подходящие продукты онлайн. При этом модели адаптируются по мере поступления новых данных. Обратное распространение — это метод, который обеспечивает корректировку модели посредством обучения на базе новых данных, если первоначальный ответ оказывается неверным.
* **ИИ осуществляет более глубокий анализ больших объемов данных с помощью нейросетей со множеством скрытых уровней.** Несколько лет назад создание системы обнаружения мошенничества с пятью скрытыми уровнями было практически невозможным. Все изменилось с колоссальным ростом вычислительных мощностей и появлением «больших данных». Для моделей глубокого обучения необходимо огромное количество данных, так как именно на их основе они и обучаются. Поэтому чем больше данных, тем точнее модели.
* **Глубинные нейросети позволяют ИИ достичь беспрецедентного уровня точности.** К примеру, работа с Alexa, поисковой системой Google Search и сервисом Google Photos осуществляется на базе глубокого обучения, и чем чаще мы используем эти инструменты, тем эффективнее они становятся. В области здравоохранения диагностика раковых опухолей на снимках МРТ с помощью технологий ИИ (глубокое обучение, классификация изображений, распознавание объектов) по точности не уступает заключениям высококвалифицированных рентгенологов.
* **ИИ позволяет извлечь максимальную пользу из данных.** С появлением самообучающихся алгоритмов сами данные становятся объектом интеллектуальной собственности. Данные содержат в себе нужные ответы — нужно лишь найти их при помощи технологий ИИ. Поскольку сейчас данные играют гораздо более важную роль, чем когда-либо ранее, они могут обеспечить конкурентное преимущество. При использовании одинаковых технологий в конкурентной среде выиграет тот, у кого наиболее точные данные.

# **Как используется искусственный интеллект?**

### Здравоохранение

Технологии ИИ могут применяться в персонализированной медицине и при расшифровке рентгеновских снимков. Персональные медицинские помощники могут напоминать пользователям, что нужно принять лекарство, выполнить физические упражнения или перейти на более здоровый режим питания.

### Ритейл

ИИ помогает совершать покупки онлайн с индивидуально подобранными рекомендациями, а также дает возможность продавцам обсуждать покупки с клиентами. Кроме того, технологии ИИ могут оптимизировать процессы управления товарными запасами и размещения товара.

### Промышленность

ИИ может анализировать данные IoT с производственного участка, получаемые от подключенного оборудования, и прогнозировать загрузку и спрос с помощью рекуррентных сетей — особого вида сетей глубокого обучения, используемых для работы с последовательными данными.

### Спорт

Тренеры получают отчеты со снимками с камер и показателями датчиков о том, как лучше организовать игру, в том числе как оптимизировать расстановку игроков и стратегию.

# **Каковы проблемы в сфере применения искусственного интеллекта?**

Технологии искусственного интеллекта способны изменить любые отрасли, но их возможности не безграничны.

Главное ограничение ИИ заключается в том, что обучение возможно только на основе данных, другими способами - невозможно. Это означает, что любые неточности в данных отразятся на результатах. А новые уровни прогнозирования или анализа необходимо добавлять отдельно.

Современные системы ИИ заточены под выполнение четко определенных задач. Система, предназначенная для игры в покер, не сможет раскладывать пасьянсы или играть в шахматы. Система, настроенная на выявление мошенничества, не сможет водить машину или предоставлять правовую помощь. Более того, система ИИ, предназначенная для выявления мошенничества в сфере здравоохранения, не сможет с той же степенью точности выявлять махинации с налогами или претензиями по гарантиям.

Другими словами, эти системы характеризуются очень узкой специализацией. Они предназначены для выполнения одной конкретной задачи, и им далеко до многозадачности человека.

Кроме того, самообучающиеся системы не являются автономными. Образы технологий ИИ, которые мы видим на экранах телевизоров и кинотеатров, по-прежнему являются элементами фантастики. Тем не менее компьютеры, способные анализировать сложные данные для освоения и совершенствования конкретных навыков, уже не редкость.

# **Принцип работы искусственного интеллекта**

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. ИИ представляет собой комплексную дисциплину со множеством теорий, методик и технологий. Ее главными направлениями являются следующие:

* [**Машинное обучение**](https://www.sas.com/ru_ru/insights/analytics/machine-learning.html)— это 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.
* **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.
* 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. Распространенные области применения: распознавание изображений и речи.
* [**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.
* **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.
* **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.

Кроме того, функционирование ИИ обеспечивают следующие технологии:

* 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.
* [**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.
* 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.
* [**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.

Подводя итоги, цель ИИ - обеспечение работы программных продуктов, способных к анализу входных данных и интерпретации полученных результатов. Искусственный интеллект — средство, обеспечивающее более интуитивный процесс взаимодействия человека с программами и помощь при принятии решений в рамках определенных задач. ИИ не замена человеку, и в обозримом будущем таковой не станет.

1. <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2018-september-projects/1863686/>
2. https://www.sas.com/ru\_ru/insights/articles/analytics/what-is-artificial-intelligence.html