



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

по \_\_\_\_\_ Информационным системам и технологиям  
управления технологическими процессами \_\_\_\_\_

на тему \_\_\_\_\_ **Информационные технологии искусственного  
интеллекта** \_\_\_\_\_

АВТОР РАБОТЫ Темуров М. С. \_\_\_\_\_ ГРУППА T-211  
инициалы, фамилия, дата

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ Продукты питания из растительного сырья  
НАИМЕНОВАНИЕ

ШИФР 211074 \_\_\_\_\_  
ЗАЧЕТНОЙ КНИЖКИ № ВАРИАНТА

РАБОТА ЗАЩИЩЕНА 23.03.2023 \_\_\_\_\_  
ДАТА ПОДПИСЬ

ПРИНЯЛА \_\_\_\_\_ 23.03.2023 \_\_\_\_\_ В. В. Зиновьева  
ПОДПИСЬ ДАТА ИНИЦИАЛЫ ФАМИЛИЯ

ВОРОНЕЖ 2022 г.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 3  |
| Основные понятия искусственного интеллекта.....                 | 5  |
| Применение искусственного интеллекта.....                       | 10 |
| Перспективы и тенденции развития искусственного интеллекта..... | 13 |
| Заключение.....   | 18 |
| Список используемых источников.....                             | 19 |

## Введение

Понятие искусственный интеллект, как, впрочем, и просто интеллект, весьма расплывчаты. Если обобщить все сказанное за последние тридцать лет, то оказывается, что человек просто хочет создать себе подобного в той или иной форме, хочет, чтобы какие-то действия выполнялись более рационально, с меньшими затратами времени и энергии.

В последнее время наблюдается возрастание интереса к искусственному интеллекту, вызванное повышением требований к информационным системам. Умнеет программное обеспечение, умнеет бытовая техника. Мы неуклонно движемся к новой информационной революции, сравнимой по масштабам с развитием Интернета, имя которой - искусственный интеллект.

Искусственный интеллект является сейчас "горячей точкой" научных исследований. В этой точке, сконцентрированы наибольшие усилия кибернетиков, лингвистов, психологов, философов, математиков и инженеров. Именно здесь решаются многие коренные вопросы, связанные с путями развития научной мысли, с воздействием достижений в области вычислительной техники и робототехники на жизнь будущих поколений людей. Поэтому я посчитал актуальным раскрыть данную тему.

Выяснилось, что для создания машин, имитирующих работу человеческого мозга, требуется разобраться в том, как действуют миллиарды его взаимосвязанных нейронов. И тогда многие исследователи пришли к выводу, что, пожалуй, самая трудная проблема, стоящая перед современной наукой - познание процессов функционирования человеческого разума, а не просто имитация его работы. Некоторые считают, что интеллект - умение решать сложные задачи; другие рассматривают его как способность к обучению, обобщению и аналогиям; третьи - как возможность взаимодействия с внешним миром путем общения, восприятия и осознания

воспринятого. Тем не менее многие исследователи ИИ склонны принять тест машинного интеллекта, предложенный в начале 50-х годов выдающимся английским математиком и специалистом по вычислительной технике Аланом Тьюрингом. "Компьютер можно считать разумным, - утверждал Тьюринг, - если он способен заставить нас поверить, что мы имеем дело не с машиной, а с человеком".

## Основные понятия искусственного интеллекта

Термин интеллект (*intelligence*) происходит от латинского *intellectus* что означает ум, рассудок, разум; мыслительные способности человека. Соответственно искусственный интеллект (*artificial intelligence*) ИИ обычно толкуется как свойство автоматических систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека, например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий.

Интеллектом называется способность мозга решать (интеллектуальные) задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования знаний в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам.

В этом определении под термином "знания" подразумевается не только ту информацию, которая поступает в мозг через органы чувств. Такого типа знания чрезвычайно важны, но недостаточны для интеллектуальной деятельности. Дело в том, что объекты окружающей нас среды обладают свойством не только воздействовать на органы чувств, но и находиться друг с другом в определенных отношениях. Ясно, что для того, чтобы осуществлять в окружающей среде интеллектуальную деятельность (или хотя бы просто существовать), необходимо иметь в системе знаний модель этого мира. В этой информационной модели окружающей среды реальные объекты, их свойства и отношения между ними не только отображаются и запоминаются, но и, как это отмечено в данном определении интеллекта, могут мысленно "целенаправленно преобразовываться". При этом существенно то, что формирование модели внешней среды происходит "в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам".

Мы употребили термин интеллектуальная задача. Для того, чтобы пояснить, чем отличается интеллектуальная задача от просто задачи, необходимо ввести термин "алгоритм" - один из краеугольных терминов

кибернетики. Под алгоритмом понимают точное предписание о выполнении в определенном порядке системы операций для решения любой задачи из некоторого данного класса (множества) задач. В математике и кибернетике класс задач определенного типа считается решенным, когда для ее решения установлен алгоритм. Нахождение алгоритмов является естественной целью человека при решении им разнообразных классов задач. Отыскание алгоритма для задач некоторого данного типа связано с тонкими и сложными рассуждениями, требующими большой изобретательности и высокой квалификации. Принято считать, что подобного рода деятельность требует участия интеллекта человека. Задачи, связанные с отысканием алгоритма решения класса задач определенного типа, будем называть интеллектуальными.

Что же касается задач, алгоритмы решения которых уже установлены, то, как отмечает известный специалист в области ИИ М. Минский, "излишне приписывать им такое мистическое свойства, как "интеллектуальность". В самом деле, после того, как такой алгоритм уже найден, процесс решения соответствующих задач становится таким, что его могут в точности выполнить человек, вычислительная машина (должным образом запрограммированная) или робот, не имеющие ни малейшего представления о сущность самой задачи. Требуется только, чтобы лицо, решающее задачу, было способно выполнять те элементарные операции, из которых складывается процесс, и, кроме того, чтобы оно педантично и аккуратно руководствовалось предложенным алгоритмом. Такое лицо, действуя, как говорят в таких случаях, чисто машинально, может успешно решать любую задачу рассматриваемого типа.

Поэтому представляется совершенно естественным исключить их класса интеллектуальных такие задачи, для которых существуют стандартные методы решения. Примерами таких задач могут служить чисто вычислительные задачи: решение системы линейных алгебраических уравнений, численное интегрирование дифференциальных уравнений и т. д.

Для решения подобного рода задач имеются стандартные алгоритмы, представляющие собой определенную последовательность элементарных операций, которая может быть легко реализована в виде программы для вычислительной машины. В противоположность этому для широкого класса интеллектуальных задач, таких, как распознавание образов, игра в шахматы, доказательство теорем и т. п., напротив это формальное разбиение процесса поиска решения на отдельные элементарные шаги часто оказывается весьма затруднительным, даже если само их решение несложно.

Таким образом, мы можем перефразировать определение интеллекта как универсальный сверхалгоритм, который способен создавать алгоритмы решения конкретных задач.

Еще интересным замечанием здесь является то, что профессия программиста, исходя из наших определений, является одной из самых интеллектуальных, поскольку продуктом деятельности программиста являются программы - алгоритмы в чистом виде. Именно поэтому, создание даже элементов ИИ должно очень сильно повысить производительность его труда.

Деятельность мозга (обладающего интеллектом), направленную на решение интеллектуальных задач, мы будем называть мышлением, или интеллектуальной деятельностью. Интеллект и мышление органически связаны с решением таких задач, как доказательство теорем, логический анализ, распознавание ситуаций, планирование поведения, игры и управление в условиях неопределенности. Характерными чертами интеллекта, проявляющимися в процессе решения задач, являются способность к обучению, обобщению, накоплению опыта (знаний и навыков) и адаптации к изменяющимся условиям в процессе решения задач. Благодаря этим качествам интеллекта мозг может решать разнообразные задачи, а также легко перестраиваться с решения одной задачи на другую. Таким образом, мозг, наделенный интеллектом, является универсальным средством

решения широкого круга задач (в том числе неформализованных) для которых нет стандартных, заранее известных методов решения.

Следует иметь в виду, что существуют и другие, чисто поведенческие (функциональные) определения.

Так, по А. Н. Колмогорову, любая материальная система, с которой можно достаточно долго обсуждать проблемы науки, литературы и искусства, обладает интеллектом. Другим примером поведенческой трактовки интеллекта может служить известное определение А. Тьюринга. Его смысл заключается в следующем. В разных комнатах находится люди и машина. Они не могут видеть друг друга, но имеют возможность обмениваться информацией (например, с помощью электронной почты).

Если в процессе диалога между участниками игры людям не удастся установить, что один из участников - машина, то такую машину можно считать обладающей интеллектом.

Кстати, интересен план имитации мышления, предложенный А. Тьюрингом. "Пытаясь имитировать интеллект взрослого человека, - пишет Тьюринг, - мы вынуждены много размышлять о том процессе, в результате которого человеческий мозг достиг своего настоящего состояния...

Почему бы нам вместо того, чтобы пытаться создать программу, имитирующую интеллект взрослого человека, не попытаться создать программу, которая имитировала бы интеллект ребенка? Ведь если интеллект ребенка получает соответствующее воспитание, он становится интеллектом взрослого человека...

Наш расчет состоит в том, что устройство, ему подобное, может быть легко запрограммировано... Таким образом, мы расчленим нашу проблему на две части: на задачу построения "программы-ребенка" и задачу "воспитания" этой программы".

Можно сказать, что именно этот путь используют практически все системы ИИ.

Ведь понятно, что практически невозможно заложить все знания в достаточно сложную систему. Кроме того, только на этом пути проявятся перечисленные выше признаки интеллектуальной деятельности (накопление опыта, адаптация и т. д.).

## Применение искусственного интеллекта

### 1) Автономное планирование и составление расписаний.

Работающая на удалении в сотни миллионов километров от Земли программа Remote Agent агентства NASA стала первой бортовой автономной программой планирования, предназначенной для управления процессами составления расписания операций для космического аппарата. Программа Remote Agent вырабатывала планы на основе целей высокого уровня, задаваемых с Земли, а также контролировала работу космического аппарата в ходе выполнения планов: обнаруживала, диагностировала и устраняла неполадки по мере их возникновения.

### 2) Ведение игр.

Программа Deep Blue компании IBM стала первой компьютерной программой, которой удалось победить чемпиона мира в шахматном матче, после того как она обыграла Гарри Каспарова со счетом 3,5:2,5 в показательном матче. Каспаров заявил, что ощущал напротив себя за шахматной доской присутствие "интеллекта нового типа". Журнал Newsweek описал этот матч под заголовком "Последний оборонительный рубеж мозга". Стоимость акций IBM выросла на 18 миллиардов долларов.

### 3) Автономное управление.

Система компьютерного зрения Alvinn была обучена вождению автомобиля, придерживаясь определенной полосы движения. В университете CMU эта система была размещена в микроавтобусе, управляемом компьютером NavLab, и использовалось для проезда по Соединенным Штатам; на протяжении 2850 миль система обеспечивала рулевое управление автомобилем в течение 98% времени. Человек брал на себя управление лишь в течение остальных 2%, главным образом на выездных пандусах. Компьютер NavLab был оборудован видеокамерами, которые передавали изображения дороги в систему Alvinn, а затем эта система вычисляла

наилучшее направление движения, основываясь на опыте, полученном в предыдущих учебных пробегах.

#### 4)Диагностика.

Медицинские диагностические программы, основанные на вероятностном анализе, сумели достичь уровня опытного врача в нескольких областях медицины. Хекерман описал случай, когда ведущий специалист в области патологии лимфатических узлов не согласился с диагнозом программы в особо сложном случае. Создатели программы предложили, чтобы этот врач запросил у компьютера пояснения по поводу данного диагноза. Машина указала основные факторы, повлиявшие на ее решение, и объяснила нюансы взаимодействия нескольких симптомов, наблюдавшихся в данном случае. В конечном итоге эксперт согласился с решением программы.

#### 5)Планирование снабжения.

Во время кризиса в Персидском заливе в 1991 году в армии США была развернута система DART (Dynamic Analysis and Replanning) для обеспечения автоматизированного планирования поставок и составления графиков перевозок. Работа этой системы охватывала одновременно до 50 000 автомобилей, единиц груза и людей; в ней приходилось учитывать пункты отправления и назначения, маршруты, а также устранять конфликты между всеми параметрами. Методы планирования на основе искусственного интеллекта позволяли вырабатывать в течение считанных часов такие планы, для составления которых старыми методами потребовались бы недели. Представители агентства DARPA (Defense Advanced Research Project Agency - Управление перспективных исследовательских программ) заявили, что одно лишь это приложение сторицей окупило тридцатилетние инвестиции в искусственный интеллект, сделанные этим агентством.

#### 6)Робототехника.

Многие хирурги теперь используют роботов-ассистентов в микрохирургии. Например, HipNav - это система, в которой используются методы компьютерного зрения для создания трехмерной модели анатомии

внутренних органов пациента, а затем применяется робототехническое управление для руководства процессом вставки протеза, заменяющего тазобедренный сустав.

7) Понимание естественного языка и решение задач.

Программа Proverb - это компьютерная программа, которая решает кроссворды намного лучше, чем большинство людей; в ней используются ограничения, определяющие состав возможных заполнителей слов, большая база с данными о встречавшихся ранее кроссвордах, а также множество различных источников информации, включая словари и оперативные базы данных, таких как списки кинофильмов и актеров, которые играли в этих фильмах. Например, эта программа способна определить, что одним из решений, подходящих для ключа "Nice Story", является слово "ETAGE", поскольку ее база данных содержит пару ключ - решение "Story in France/ETAGE", а сама программа распознает, что шаблоны "Nice X" и "X in France" часто имеют одно и то же решение. Программа не знает, что Nice (Ницца) - город во Франции, но способна разгадать эту головоломку.

Выше приведено лишь несколько примеров систем искусственного интеллекта, которые существуют в настоящее время. Искусственный интеллект - это не магия и не научная фантастика, а сплав методов науки, техники и математики.

## Перспективы и тенденции развития искусственного интеллекта

Просматриваются два направления развития ИИ:

Первое заключается в решении проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека.

Второе заключается в создании Искусственного Разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества.

Многие ученые уверены, что подобно любой другой технологии, искусственный интеллект можно использовать с позитивными социальными последствиями, а можно и создать условия для социальной катастрофы. Информационные системы в будущем будут принимать решения во все большем объеме по жизненно важным социальным и даже индивидуальным проблемам, и тем более по проблемам, которые будут возникать в случае чрезвычайных ситуаций, когда решения принимаются без "ответственного лица", т.е. без человека или группы людей. Вопрос: кто в таком случае будет нести ответственность? В силу особенностей машинной деятельности, заключающейся в невозможности личной проверки принятых машиной решений и, следовательно, полного контроля над её деятельностью, человек в той или иной степени всегда вынужден как бы перекладывать часть ответственности на машину. С возрастанием трудности решаемых искусственными интеллектуальными системами задач и увеличением структурной и функциональной сложности машинных комплексов доля этой ответственности увеличивается. Поэтому проблема контроля и оценки работы искусственной интеллектуальной системы связана в первую очередь с невозможностью проследить за выполнением всех операций этой системы. Искусственные интеллектуальные системы всё чаще предстают перед людьми в виде "чёрных ящиков", о многих свойствах и действиях которых даже их создатели могут не знать. Ведущие ученые корпорации IBM

считают, что сложность существующих компьютерных систем может в ближайшем будущем сделать их совершенно неуправляемыми. Вице-президент отдела компьютерных исследований компании Пол Хорн заявил, что если экспансия компьютеров во все сферы деятельности человека будет продолжаться, в мире скоро не хватит людей, чтобы ими управлять. По его мнению, неудобства, вызванные этой ситуацией, могут свести на нет ту пользу, которую компьютеры приносят человечеству, и ради которой они, собственно, и были созданы.

Обсуждается проблема разработки самоуправляемых компьютерных систем, обладающих эмоциональной реакцией. Наделенная эмоциональными функциями искусственная интеллектуальная система могла бы на уровне "ощущений" оценивать свое собственное состояние и состояние окружающей среды, соизмерять свои действия со своими ожиданиями, и иметь возможность анализировать собственные действия. Она могла бы судить о своей надежности и о надежности других систем, с которыми приходится взаимодействовать, а также могла бы корректировать собственное поведение с целью повышения эффективности. В современной науке разрабатываются вопросы математизации некоторых сторон этической науки, в частности экспликация средствами математики и кибернетики ее основных понятий и возможность моделирования отдельных аспектов морального сознания. Формируется этометрия - измерительная теория этики, которая занимается математическим моделированием моральных структур, включая такие, как, например, совесть. "Моделирование совести основывается на том, что она обладает функцией регулятора, который настраивает уровень поведения индивидуума (реальная величина) на уровень поведения, требуемого обществом (заданная величина). Говоря языком кибернетики, совесть сопоставляет значения заданной и реальной величин. До тех пор пока существует определенное равновесие этих величин, совесть выполняет "пассивную" функцию. В обиходе это состояние называют "спокойной совестью". Однако как только это равновесие нарушается, то есть изменяется

значение разности между заданной и реальной величинами, мобилизуется "активная" функция совести: появляются "угрызения совести", которые затем (по достижении равновесия) исчезают". Небезынтересно в данном контексте отметить также опыты по моделированию с помощью систем искусственного интеллекта такого социального феномена, как семья. Вступление в брак с учетом рекомендаций машины, просуммировавшей необходимую информацию о потенциальных супругах, входит в практику бракосочетаний.

Несомненно, что искусственные интеллектуальные системы все активнее будут влиять на человека во всех сферах его жизнедеятельности. Уже сегодня практически обыденным становится использование роботов в технологических процессах, роботизация охватывает все большее число производственных отраслей. Конечно, не следует ожидать от каждого робота элементов интеллекта и широких возможностей. Во многих случаях это будут узкоспециализированные и сравнительно простые машины, имеющие жесткое программное обеспечение, регламентирующее их деятельность в узких пределах. Но, несомненно, достижения в области искусственного интеллекта будут активно применяться в робототехнике. Более того, в конечном итоге искусственный интеллект прекратит существовать как обособленное направление и растворится в общей матрице технических достижений, так как любая новая технология будет в той или иной мере интеллектуальной. Появление мощных микропроцессоров, а также создание качественных исполнительных механизмов позволит компаниям, производящим роботов, совершить прорыв в быт человека. Сегодня начинается внедрение роботов в повседневный быт человека, в какой-то момент они станут его неотъемлемой составляющей. В плане рассмотрения перспектив будущего человечества определенное внимание заслуживает такое движение культуры XX века, как киберпанк. Из явления утопии он превратился в антиутопию, поставив сложнейшие философские и социокультурные проблемы сегодняшней реальности. Киберпанк порождён стремительным развитием компьютерной технологии и, соответственно,

киберкультуры, которая проникает во все сферы жизнедеятельности человека: она распространяется и на бытовую сферу, на сферу человеческих отношений. Система полностью подавляет обывателя, не только окружая его снаружи, но и своими щупальцами проникая в него изнутри: вгрызаясь в мозг - за счёт вживления различных деталей, врываясь в тело - путём имплантации искусственных органов, клонирования или замены частей тела на всевозможные протезы т.д. Выходом из такого мира является киберпространство, мир, меняющийся от желания самого человека, его сознания - виртуальная реальность, как в некотором роде синтез техники и человеческого воображения. Для человека важно продумать положения, которые позволят ему сохранить "право голоса" в мире техники. Человечество, если оно не хочет уступить свое место системам искусственного интеллекта, уже сейчас должно задумываться над вопросами своего присутствия в любой развивающейся интеллектуальной системе. При этом необходимо быть готовым к тому, что на определённом этапе развития, присутствие человека на вершине каждой саморазвивающейся системы, вероятно, станет своеобразным тормозом научно-технического прогресса. Техника нуждается в человеке лишь как в производителе и потребителе, остальные отношения и соответствующие особенности становятся лишними, "нерентабельными". Поскольку производственные операции в основном выполняются машинами, человек может свестись к функции обслуживающего персонала машин. Поэтому жизненно важно человеку находить пути и механизмы регулирования явлений научно-технического развития. Нельзя оставлять автономным системам искусственного интеллекта право принятия решения во всех сферах человеческой жизнедеятельности.

Итак, отношения между человеком и машиной в условиях развития систем искусственного интеллекта и внедрением их в человеческую повседневность принимают все более сложный и трудно предсказуемый характер. Предлагается ограничить круг задач, решаемых компьютером

таким образом, чтобы компьютер не мог решать, каковы должны быть базисные цели и ценности человека, считая, в то же время этически неправомерным запрещением компьютеров там, где они могут способствовать сохранению человеческой жизни, например, в областях медицины. Принципы ограничений применения искусственных интеллектуальных систем, например, могут выглядеть следующим образом: во-первых, искусственные интеллектуальные системы не должны принимать решения, которые хотят принимать люди; во-вторых, искусственным интеллектуальным системам нельзя доверять принятие решений, которые человек может принимать более компетентно; в-третьих, искусственные интеллектуальные системы не должны принимать решений, которые человек не может отменить. В конечном итоге перспективы развития искусственных интеллектуальных систем и сферы их применения человек обязан определять сам. кибернетический нейронный восприятие интеллект

Таким образом, последствия распространения искусственных интеллектуальных систем зависят, в первую очередь, от целей самого человека, их необходимо прогнозировать и контролировать, человек неправомерен перекладывать ответственность за свое будущее на системы искусственного интеллекта.

## 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 создаёт предпосылки для перехода на качественно новую ступень прогресса, даёт 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.

Люди будут постоянно решать проблему искусственного интеллекта, постоянно сталкиваясь все с новыми проблемами. И, видимо, процесс этот бесконечен.

## Список используемых источников

1. Шихов Е. Варианты реализации искусственного интеллекта - ресурс Интернета, <http://neural.narod.ru/>
2. Ноткин Л.И. Искусственный интеллект и проблемы обучения.
3. Брушлинский А.В. Возможен ли искусственный интеллект?
4. [https://revolution.allbest.ru/programming/00606402\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/programming/00606402_0.html)
5. <https://timeweb.com/ru/community/articles/что-такое-искусственный-интеллект>
6. <https://habr.com/ru/post/416889/>
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный\\_интеллект](https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект)