**Тема публикации:**

**Искусственный интеллект**

По дисциплине**:** Информатика

**Выполнил:**

Алексеева ЕВ

**Содержание**

Введение……………………………………………………………………..3

1. История развития искусственного интеллекта

2. Значение термина «искусственный интеллект» ……………………….5

3. Искусственный интеллект: сферы применения………………………...9

4. Искусственный интеллект и перспективы его развития……………..26

Заключение………………………………………………………………...29

Список использованных источников…………………………………….31

**Введение**

Наука об искусственном интеллекте ведёт своё начало с середины XX века. Начиная с того времени, во многих исследовательских лабораториях учёные ведут работу над созданием компьютеров, обладающих способностью думать на таком же уровне, что и человек. В то время уже существовали предпосылки к возникновению искусственного разума. Так, психологами была создана модель мозга человека и изучены процессы мышления. Учёные-математики создали теорию алгоритмов, ставшую фундаментом математической теории вычислений, были упорядочены и структурированы знания о мире, решены вопросы оптимальных расчетов и созданы самые первые компьютеры.

Новые машины были способны производить вычисления гораздо быстрее человека, поэтому учёные задумались о возможности создания вычислительных машин, достигших уровня развития людей. В 1950 английским учёным Аланом Тьюрингом была опубликована статья «Способна ли машина мыслить?». В этой статье он предлагает определять степень разумности машины с помощью разработанного им теста, впоследствии получившего название «тест Тьюринга».

Другие учёные также работали в области создания ИИ, но им пришлось столкнуться с рядом проблем, которые не могли быть решены в рамках традиционной информатики. Оказалось, что прежде всего должны быть изучены механизмы чувственного восприятия, усвоения информации, а также природа языка. Имитировать работу мозга оказалось крайне сложно, так как для этого пришлось бы воспроизвести работу миллиардов нейронов, взаимодействующих между собой. Но ещё более сложной задачей, чем имитация работы мозга, оказалось изучение принципов и механизмов его функционирования. Данная проблема, вставшая перед исследователями интеллекта, затрагивала теоретическую сторону психологии. Учёным и до сих пор не удаётся прийти к единому мнению относительно того, что же есть интеллект. Одни считают признаком интеллекта способность решать задачи высокой сложности; для других интеллект - это, прежде всего способность к обучению, обобщению и анализу информации; третьи считают, что это возможность эффективно взаимодействовать с окружающим миром, способность к общению, восприятию и осознанию воспринятой информации.

В данной курсовой работе объектом исследования является искусственный интеллект. Предмет исследования - возможные способы его совершенствования и развития.

Цель работы: выявить области человеческой деятельности, в которых может применяться искусственный интеллект.

В ходе исследования, проведённого в рамках данной работы, предполагается решить несколько задач:

) Рассмотреть историю возникновения искусственного интеллекта;

) Выявить основные цели создания искусственного интеллекта;

) Ознакомить читателя с видами применения искусственного интеллекта в современном мире;

) Изучить перспективные направления, в которых может применяться искусственный интеллект;

) Рассмотреть, каким может быть будущее с применением искусственного интеллекта.

Представленная курсовая работа может быть интересна всем, кто интересуется историей возникновения и развития искусственного интеллекта, кроме того, она может быть использована как учебное пособие.

1. **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 символьный 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.

**2. Значение термина «искусственный интеллект»**

Впервые человечество услышало об искусственном интеллекте более 50 лет назад. Это случилось на конференции, проходившей в 1956 году в Дартмутском университете, на которой Джон Маккарти дал термину чёткое и ясное определение. «Искусственный интеллект является наукой о создании интеллектуальных машин и компьютерных программ. В целях данной науки компьютеры используются как средство для понимания особенностей человеческого интеллекта, в то же время, изучение ИИ не должно ограничиваться применением биологически правдоподобных методов.

Как и другие прикладные науки, наука об искусственном интеллекте представлена теоретической и экспериментальной частями. Практически, «Искусственный интеллект» занимает промежуточное положение между информатикой и вычислительной техникой и такими дисциплинами как когнитивная и поведенческая психология и нейрофизиология. Что касается теоретической основы, ей служит «Философия искусственного интеллекта», но до тех пор, пока нет значимых результатов в данной сфере, теория не имеет самостоятельного значения. Тем не менее, уже сейчас следует различать науку об искусственном интеллекте и другие теоретические дисциплины и методики (робототехнические, алгоритмические, математические, физиологические), которые имеют самостоятельное значение.

Сейчас развитие ИИ происходит по двум направлениям: нейрокибернетика и кибернетика чёрного ящика. Одно из направлений - нейрокибернетика, или искусственный разум, основывается на моделировании работы человеческого мозга с помощью систем искусственного интеллекта, известных как нейронные сети или нейросети. Второе направление ИИ - кибернетика чёрного ящика, или машинный интеллект, занимается поисками и разработкой алгоритмов для эффективного решения интеллектуальных задач с помощью имеющихся моделей компьютеров. Для этого направления главное - не конструкция устройства, а принцип его работы: реакция «мыслящей» машины на входные воздействия должна быть такой же, как у человеческого мозга.

Об искусственном интеллекте написано много книг, но ни один автор не даёт однозначного ответа на вопрос, чем занимается эта наука. Большинство авторов рассматривают лишь одно определение ИИ, рассматривая научные достижения лишь в свете данного определения. Следующая проблема касается природы человеческого интеллекта и его статуса: в философии до сих пор не существует их однозначного критерия. Нет и единого подхода к определению степени «разумности» машины. Однако существует множество гипотез, предложенных ещё на заре искусственного интеллекта. Это и тест Тьюринга, о котором говорилось выше, и гипотеза Ньюэлла - Саймона, и множество других подходов к разработке ИИ, из которых можно выделить два основных:

семиотический, или нисходящий: основывается на создании баз знаний, систем логического вывода и экспертных систем, имитирующих различные психические процессы высокого уровня, такие как мышление, эмоции, речь, творчество, рассуждение и т. д.

биологический, или восходящий: в его основе лежит создание и изучение нейронных сетей, имитирующих процессы деятельности головного мозга человека, а также создание биокомпьютеров, нейрокомпьютеров и других подобных вычислительных систем.

Второй подход выходит за рамки определения, данного Джоном Маккарти, однако имеет ту же конечную цель, поэтому есть все основания для того, чтобы отнести его к сфере искусственного интеллекта.

В сочетании с когнитивной психологией, эпистемологией и нейрофизиологией искусственный интеллект образует ещё одну науку - когнитологию. Эпистемология непосредственно связана с проблемами ИИ, так как она представляет собой науку о знании (часть философии), а философия, в свою очередь, играет не самую последнюю роль в искусственном интеллекте. Философы и инженеры ИИ решают сходные задачи: те и другие ищут наилучшие способы представления и использования информации и знаний.

Когнитивное моделирование - метод, предложенный и впервые опробованный Аксельродом. Метод используется для принятия решений в недостаточно определенных ситуациях. В его основе - моделирование на основе знаний субъективных представлений о ситуации одного или нескольких экспертов. Модель представлений эксперта представляет собой когнитивную карту (F, W). W - совокупность причинно-следственных связей между ситуационными факторами, а также множество методов анализа ситуации, F - все имеющиеся факторы ситуации. В настоящее время основным направлением развития когнитивного моделирования является совершенствование аппарата моделирования и анализа ситуации. частности, разрабатываются различные методы прогнозирования ситуации и способы решения обратных задач.

В компьютерных науках решение проблем искусственного интеллекта осуществляется с применением проектирования баз знаний и экспертных систем. Базы знаний представляют собой совокупность знаний и правил, согласно которым информация может подвергаться осмысленной обработке. В целом проблемы искусственного интеллекта в компьютерных науках исследуются с целью создания информационных систем, их эксплуатации и совершенствования. Вопросами подготовки разработчиков и пользователей таких систем занимаются специалисты в области информационных технологий.

Вполне естественно, что попытки создать искусственный разум привлекали и привлекают внимание учёных-философов. Появление первых интеллектуальных систем не могло не затронуть многих аспектов, касающихся человеческих знаний, мироустройства и места человека в мире. Условно все философские проблемы в данной сфере можно разделить на две группы: возможности создания искусственного интеллекта и этика искусственного интеллекта. В первой группе большая часть вопросов посвящена возможности и способам создания ИИ. Вторая группа проблем связана с возможными последствиями появления ИИ для всего человечества. При этом в трансгуманизме создание ИИ считается одной из первостепенных задач, стоящих перед человечеством.

Учёные в Институте сингулярности (SIAI), расположенном в США, активно изучают возможности глобальных рисков, которые могут возникнуть в результате создания сверхчеловеческого искусственного интеллекта. Для предотвращения таких рисков следует запрограммировать ИИ на дружественность к людям. В фильме «Я, робот» вполне обоснованно затронута проблема этики искусственного интеллекта. Некоторые учёные считают, что законы робототехники могут побудить «компьютерный разум» к захвату власти на Земле с целью «защиты» населения от вреда.

Что касается религиозных конфессий, большинство из них относятся к созданию ИИ достаточно спокойно. Например, духовный лидер буддистов, далай-лама, считает, что сознание на компьютерной основе вполне может существовать. Религиозное течение раэлитов активно поддерживает разработки в данной сфере. Другие конфессии затрагивают вопросы, связанные с ИИ, достаточно редко, чтобы можно было говорить о ярко выраженной позиции.

**2. Искусственный интеллект: сферы применения**

С того момента, как искусственный интеллект был признан научным направлением, а это произошло в середине 50-х годов прошлого века, разработчикам интеллектуальных систем пришлось решать множество задач. Условно все задачи можно разделить на несколько классов: распознавание человеческого языка и перевод, автоматические доказательства теорем, создание игровых программ, распознавание изображений и машинное творчество. Рассмотрим кратко сущность каждого класса задач.

Доказательство теорем.

Автоматическое доказательство теорем является старейшей сферой применения искусственного интеллекта. В этой области было проведено немало исследований, результатом которых стало появление формализованных алгоритмов поиска и языков формальных представлений, таких как PROLOG - логический язык программирования, и исчисление предикатов.

Автоматические доказательства теорем привлекательны тем, что они основываются на общности и строгости логики. Логика в формальной системе предполагает возможность автоматизации, а это значит, что если представить задачу и относящуюся к ней дополнительную информацию в виде совокупности логических аксиом, а частные случаи задачи - как теоремы, требующие доказательства, можно получить решение многих проблем. Системы математических обоснований и автоматические доказательства теорем содержат в своей основе именно этот принцип. В прошлые годы делались неоднократные попытка написать программу для автоматических доказательств теорем, однако так и не удалось создать систему, позволяющую решать задачи с использованием единого метода. Любая относительно сложная эвристическая система могла генерировать множество доказуемых теорем, не относящихся к делу, в результате программам приходилось доказывать их до тех пор, пока не обнаруживалась нужная. Из-за этого возникло мнение, что с большими пространствами можно работать только с помощью неформальных стратегий, специально разработанных для конкретных случаев. На практике этот подход оказался достаточно плодотворным и был положен, наряду с другими, в основу экспертных систем.

Вместе с тем, нельзя игнорировать рассуждения, основанные на формальной логике. Формализованный подход позволяет решить многие проблемы. В частности, применяя его, можно управлять сложными системами, проверять корректность компьютерных программ, проектировать и проверять логические цепи. Кроме того, исследователи автоматического доказательства теорем разработали мощные эвристики, в основе которых находится оценка синтаксической формы логических выражений. В результате стало возможным понижать уровень сложности пространства поиска, не прибегая к разработке специальных стратегий.

Автоматическое доказательство теорем вызывает интерес учёных и по той причине, что для особо сложных проблем также можно использовать систему, хотя и не без вмешательства человека. В настоящее время программы часто выступают в роли помощников. Специалисты разбивают задачу на несколько подзадач, затем продумываются эвристики для перебора возможных оснований. Далее программа доказывает леммы, проверяет менее существенные предположения и осуществляет дополнения к формальным аспектам доказательств, очерченных человеком.

Распознавание образов.

Распознавание образов представляет собой выделение существенных признаков, характеризующих исходные данные, из общей совокупности признаков, и на основании полученной информации отнесение данных к определённому классу.

Теория распознавания образов - это раздел информатики, в задачи которого входит развитие основ и методов идентификации и классификации объектов (предметов, процессов, явлений, ситуаций, сигналов и т. д.), каждый из которых наделён совокупностью некоторых признаков и свойств. На практике идентифицировать объекты приходится довольно часто. Характерная ситуация - распознавание цвета светофора и принятие решения о том, следует ли в данный момент переходить улицу. Существуют и другие области, в которых нельзя обойтись без распознавания объектов, например, оцифровка аналоговых сигналов, военное дело, системы безопасности и так далее, поэтому на сегодняшний день учёные продолжают активную работу над созданием систем распознавания образов.

Работа ведётся в двух основных направлениях:

Исследование, объяснение и моделирование способностей к распознаванию, присущих живым существам.

Развитие теоретических и методологических основ создания устройств, которые позволяли бы решать отдельные задачи в прикладных целях.

Постановка задач распознавания осуществляется с использованием математического языка. В то время как теория искусственных нейронных сетей базируется на получении результатов путём экспериментов, постановка задач распознавания образов происходит не на основе эксперимента, а на основе математических доказательств и логических рассуждений.

Рассмотрим классическую постановку такой задачи. Имеется множество объектов, относительно которых следует провести классификацию. Множество состоит из подмножеств, или классов. Задано: информация, описывающая множество, информация о классах и описание отдельно взятого объекта без указания на его принадлежность к определённому классу. Задача: на основании имеющихся данных определить, к какому классу относится объект.

Если в задачах присутствуют монохромные изображения, они могут быть рассмотрены как функции на плоскости. Функция будет представлять собой формальную запись изображения и в каждой точке выражать определённую характеристику данного изображения - оптическую плотность, прозрачность, яркость и т. д. В таком случае моделью множества изображения будет являться множество функций на плоскости. Постановка задачи распознавания зависит от того, какими должны этапы, следующие за распознаванием.

К методам распознавания образов относятся эксперименты Ф. Розенблатта, который ввёл понятие модели мозга. Задача эксперимента - показать, как возникают психологические явления в физической системе с известными функциональными свойствами и структурой. Учёный описал простейшие эксперименты по распознаванию, однако их особенностью является не детерминированный алгоритм решения.

Наиболее простой эксперимент, на основе которого может быть получена психологически значимая информация о системе, заключается в следующем: персептрону предъявляется последовательность из двух различных стимулов, на каждый из которых он должен реагировать некоторым образом, причём для разных стимулов реакция должна быть различной. Цели такого эксперимента могут быть разными. Перед экспериментатором может стоять задача изучить возможность спонтанного различения системой представленных стимулов без вмешательства извне, или же наоборот, изучить возможность принудительного распознавания. Во втором случае экспериментатор обучает систему классифицировать различные объекты, которых может быть более двух. Опыт с обучением проходит следующим образом: персептрону предъявляют образы, среди которых есть представители всех классов, подлежащих распознаванию. Правильная реакция подкрепляется в соответствии с правилами модификации памяти. После этого экспериментатор предъявляет персептрону контрольный стимул и определяет вероятность получения заданной реакции для образов данного класса. Контрольный стимул может совпадать с одним из объектов, представленных в обучающей последовательности, или отличаться от всех представленных объектов. В зависимости от этого получают следующие результаты:

Если контрольный стимул отличается от всех представленных ранее обучающих стимулов, то кроме чистого различения эксперимент исследует элементы обобщения.

Если контрольный стимул вызывает активизацию некоторой группы сенсорных элементов, не совпадающих ни с одним из элементов, активизировавшихся при воздействии стимулов того же класса, предъявленных ранее, то эксперимент исследует чистое обобщение и не включает исследование распознавания.

Несмотря на то, что персептроны не способны к чистому обобщению, они удовлетворительно справляются с задачами распознавания, особенно в тех случаях, когда демонстрируются образы, в отношении которых у персептроны уже имеется определённый опыт.

Распознавание человеческой речи и машинный перевод.

К долгосрочным целям искусственного интеллекта относится создание программ, способных распознавать человеческий язык и использовать его для построения осмысленных фраз. Способность к пониманию и применению естественного языка - фундаментальная особенность человеческого интеллекта. Успешная автоматизация этой способности позволила бы намного повысить эффективность компьютеров. К настоящему времени написано много программ, способных понимать естественный язык, и они с успехом применяются в ограниченных контекстах, однако до сих пор не существует систем, которые могли бы применять естественные языки с такой же общностью и гибкостью, как это делает человек. Дело в том, что процесс понимания естественного языка заключается не только в простом разборе предложений на составляющие и поиске значений отдельных слов в словарях. Как раз с этой задачей программы успешно справляются. Для применения человеческой речи необходимы обширные знания о предмете беседы, об идиомах, имеющих к нему отношение, кроме того, необходима способность понимать неясности, недомолвки, профессионализмы, жаргонизмы, просторечные выражения и многое другие из того, что присуще нормальной человеческой речи.

В качестве примера можно привести разговор о футболе, где используются такие слова как «нападающий», «пас», «передача», «штрафной», «защитник», «форвард», «капитан» и другие. Каждое из этих слов характеризуется набором значений, и по отдельности слова вполне доступны для понимания, но фраза, составленная из них, будет непонятна любому, кто не увлекается футболом и ничего не знает об истории, правилах и принципах этой игры. Таким образом, для понимания и применения человеческого языка необходима совокупность фоновых знаний, и одной из главных проблем в автоматизации понимания и применения естественного человеческого языка является сбор и систематизация таких знаний.

Поскольку семантические значения используются в искусственном интеллекте очень широко, учёные разработали ряд методов, позволяющих в какой-то степени их структурировать. Всё же большая часть работы ведётся в тех проблемных областях, которые являются хорошо понимаемыми и специализированными. Примером может служить методика «микромира». Одной из первых программ, где она была использована, стала программа SHRDLU, разработанная Терри Виноградом, представляющая собой одну из систем понимания человеческой речи. Возможности программы были довольно ограниченными и сводились к «беседе» о расположении блоков разных цветов и форм, а также к планированию простейших действий. Программа давала ответы на вопросы типа «Какого цвета пирамидка на кросном бруске?» и могла давать указания вида «Поставьте синий блок на красный». Подобные задачи часто затрагивались исследователями искусственного интеллекта и в дальнейшем получили известность под названием «мир блоков».

Несмотря на то, что программа SHRDLU успешно «беседовала» о расположении блоков, она не была наделена способностью абстрагироваться от этого «микромира». В ней использовались слишком простые методики, которым была недоступна передача семантической организации предметных областей более высокой сложности.

Текущие работы в области понимания и применения естественных языков направлены в основном на поиск достаточно общих формализмов представления, которые можно было бы адаптировать к специфичным структурам заданных областей и применять в широком круге приложений. Большинство существующих методик, представляющих собой модификации семиотических сетей, исследуются и применяются при написании программ, способных распознавать естественный язык в узких предметных областях. В то же время, современные возможности не позволяют создать универсальную программу, способную понимать человеческую речь во всём её многообразии.

Среди многообразия задач распознавания образов можно выделить следующие:

Классификация документов

Определение месторождений полезных ископаемых

Распознавание изображений

Распознавание штрих-кодов

Распознавание символов

Распознавание речи

Распознавание лиц

Распознавание номеров автомобилей

Искусственный интеллект в игровых программах.

Игровой искусственный интеллект включает в себя не только методы традиционного ИИ, но также и алгоритмы информатики в целом, компьютерной графики, робототехники и теории управления. От того, как именно реализован ИИ, зависят не только системные требования, но и бюджет игры, поэтому разработчикам приходится балансировать, стараясь, чтобы игровой искусственный интеллект был создан с минимальными затратами, и чтобы при этом он был интересным и нетребовательным к ресурсам. Здесь используется совершенно иной подход, чем в случае с традиционным искусственным интеллектом. В частности, широко применяются эмуляции, обманы и различные упрощения. Пример: особенностью шутеров от первого лица является способность ботов к безошибочному движению и мгновенному прицеливанию, но при этом у человека не остаётся ни единого шанса, поэтому способности ботов искусственно занижаются. В то же время, на уровне расставляются контрольные точки, для того чтобы боты могли действовать командой, устраивать засады и т. д.

В компьютерных играх, которыми управляет игровой искусственный интеллект, присутствуют следующие категории персонажей:

мобы - персонажи с низким уровнем интеллекта, враждебные к человеческому игроку. Игроки уничтожают мобов с целью прохождения территории, получения артефактов и очков опыта.

неигровые персонажи - обычно эти персонажи дружественны или нейтральны к игроку.

боты - персонажи, враждебные по отношению к игрокам, наиболее сложные в программировании. Их возможности приближаются к возможностям игровых персонажей. В любой момент времени против игрока выступает некоторое количество ботов.

Внутри компьютерной игры существует множество областей, в которых используется широкое многообразие эвристических алгоритмов искусственного игрового интеллекта. Наиболее широко игровой ИИ применяется как один из способов контроля неигровых персонажей. Другим, не менее распространённым способом контроля, является скриптинг. Ещё одно очевидное применение игрового ИИ, особенно в стратегиях реального времени, - поиск пути, или метод, позволяющий определить, как неигровой персонаж может попасть из одной точки на карте в другую. При этом нужно учитывать препятствия, ландшафт и возможный «туман войны». Динамическая балансировка мобов также не обходится без применения искусственного интеллекта. Во многих играх была опробована концепция непредсказуемого интеллекта. Это такие игры как Nintendogs, Black & White, Creatures и всем известная игрушка «тамагочи». В этих играх персонажами являются домашние животные, поведение которых изменяется с учётом действий, произведённых игроком. Создаётся впечатление, что персонажи способны обучаться, хотя на самом деле их действия являются результатом выбора из ограниченного множества решений.

Многие игровые программисты считают частью игрового искусственного интеллекта любую методику, с помощью которой создаётся иллюзия интеллекта. Однако этот подход не совсем верен, так как те же самые методики могут использоваться не только в движках игрового ИИ. Например, при создании ботов используются алгоритмы с введенной в них информацией о возможных будущих столкновениях, вследствие чего боты приобретают «умение» избегать этих столкновений. Но эти же методики представляют собой важный и необходимый компонент физического движка. Ещё один пример: важным компонентом системы прицеливания бота являются водные данные, и те же самые данные широко применяются в графическом движке при рендеринге. Финальный пример - скриптинг. Этот инструмент с успехом может применяться во всех аспектах игровой разработки, но чаще всего его рассматривают как один из способов контролирования действий неигровых персонажей.

По мнению пуристов, выражение «игровой искусственный интеллект» не имеет права на существование, так как является преувеличением. В качестве главного аргумента они выдвигают то, что в игровом ИИ используются лишь некоторые направления науки о классическом искусственном интеллекте. Следует принять во внимание и то, что целями ИИ является создание самообучающихся систем и даже создание искусственного интеллекта, способного рассуждать, в то время как часто ограничивается эвристикой и набором из нескольких эмпирических правил, которых бывает достаточно для создания хорошего геймплея и предоставления игроку ярких впечатлений и ощущений от игры.

В настоящее время разработчики компьютерных игр проявляют интерес к академическому ИИ, а академическое сообщество, в свою очередь, начинает интересоваться компьютерными играми. В связи с этим возникает вопрос, в какой степени игровой и классический ИИ различаются между собой. Вместе с тем, игровой искусственный интеллект всё ещё рассматривается как одна из под-отраслей классического. Это обусловлено тем, что искусственный интеллект имеет различные прикладные области, отличающиеся друг от друга. Ели говорить об игровом интеллекте, важным отличием здесь является возможность обмана с целью решения некоторых задач «законными» способами. С одной стороны, недостаток обмана в том, что зачастую он приводит к нереалистичному поведению персонажа и по этой причине не всегда может быть использован. С другой стороны, сама возможность такого обмана служит важным отличием игрового ИИ.

Ещё одной интересной задачей искусственного интеллекта является обучение компьютера игре в шахматы. Её решением занимались учёные всего мира. Особенность данной задачи в том, что демонстрация логических способностей компьютера возможна только при наличии реального противника. Впервые такая демонстрация состоялась в 1974 году, в Стокгольме, где прошёл чемпионат мира по шахматам среди шахматных программ. В данном соревновании победила программа «Каисса, созданная советскими учёными из Института проблем управления академии наук СССР, расположенного в Москве.

.Искусственный интеллект в машинном творчестве.

Природа человеческого интеллекта пока изучена недостаточно, а степень изучения природы человеческого творчества - ещё меньше. Тем не менее, одним из направлений искусственного интеллекта является машинное творчество. Современные компьютеры создают музыкальные, литературные и живописные произведения, а в индустрии компьютерных игр и кинофильмов уже давно используются реалистичные образы, создаваемые машинами. Существующие программы создают различные образы, которые могут быть легко восприняты и поняты человеком. Это особенно важно, когда речь идёт об интуитивных знаниях, для формализованной проверки которых пришлось бы приложить немалые умственные усилия. Так, музыкальные задачи с успехом решаются с использованием языком программирования, одним из которых является язык CSound. Специальное программное обеспечение, с помощью которого создаются музыкальные произведения, представлено программами алгоритмической композиции, системами интерактивной композиции, системами синтеза и обработки звука.

Экспертные системы.

Разработка современных экспертных систем ведётся исследователями с начала 1970-х годов, а в начале 1980-х экспертные системы начали разрабатываться и на коммерческой основе. Прообразами экспертных систем, предложенными в 1832 году русским учёным С. Н. Корсаковым, стали механические устройства, названные «интеллектуальными машинами», которые позволяли находить решение, руководствуясь заданными условиями. Например, анализировались симптомы заболевания, наблюдаемые у пациента, и по результатам этого анализа предлагались самые подходящие лекарства.

Информатика рассматривает экспертные системы совместно с базами знаний. Системы представляют собой модели поведения экспертов, основанные на применении процедур принятия решений и логических выводов. Базы знаний рассматриваются как совокупность правил логического вывода и фактов, имеющих непосредственное отношение к выбранной сфере деятельности.

В конце прошлого века сложилась определённая концепция экспертных систем, глубоко ориентированная на текстовый человеко-машинный интерфейс, который в то время был общепринятым. В настоящее время эта концепция подверглась серьёзному кризису, связанному, по всей видимости, с тем, что в пользовательских приложениях на смену текстовому интерфейсу пришёл графический. Кроме того, реляционная модель данных и «классический» взгляд на построение экспертных систем плохо согласуются между собой. Следовательно, организация баз знаний экспертных систем не может проводиться эффективно, по крайней мере, с использованием современных промышленных систем управления базами данных. В литературных и сетевых источниках приводится множество примеров экспертных систем, называемых «распространёнными» или «широко известными». На деле все эти экспертные системы были созданы ещё в 80-х годах прошлого столетия и к настоящему моменту либо прекратили своё существование, либо являются безнадёжно устаревшими и существуют благодаря немногочисленным энтузиастам. С другой стороны, разработчики современных программных продуктов часто именуют свои творения экспертными системами. Подобные заявления - не более чем маркетинговый ход, ведь в действительности эти продукты не являются экспертными системами (примером может служить любая из компьютерных справочно-правовых систем). Энтузиасты пытаются объединить подходы к созданию пользовательского интерфейса с «классическими» подходами к созданию экспертных систем. Эти попытки нашли отражение в таких проектах как CLIPS.NET, CLIPS Java Native Interface и других, однако крупные компании, выпускающие программное обеспечение, не торопятся финансировать подобные проекты, и по этой причине разработки не продвигаются дальше экспериментальной стадии.

Всё многообразие областей, в которых могут применяться системы, основанные на знаниях, можно разделить на классы: медицинская диагностика, планирование, прогнозирование, контроль и управление, обучение, интерпретация, диагностика неисправностей в электрическом и механическом оборудовании, обучение. Рассмотрим каждый из этих классов подробнее.

а) Медицинские диагностические системы.

С помощью таких систем определяют, как связаны между собой различные нарушения деятельности организма и их возможные причины. Самой известной диагностической системой является MYCIN. Её применяют для диагностики менингита и бактериальных инфекций, а также для наблюдения за состоянием больных, у которых обнаружены данные заболевания. Первая версия системы была разработана в 70-х годах. На сегодняшний день её возможности значительно расширились: система ставит диагнозы на том же профессиональном уровне, что и врач-специалист, и может применяться в разных областях медицины.

б) Прогнозирующие системы.

Системы предназначены для предсказания событий или результатов событий на основе имеющихся данных, характеризующих текущую ситуацию или состояние объекта. Так, программа «Завоевание Уолл-Стрита», использующая в свой работе статистические методы алгоритмов, способна анализировать конъюнктуру рынка и разрабатывать план капиталовложений. В программе используются алгоритмы и процедуры традиционного программирования, поэтому её нельзя отнести к системам, основанным на знаниях. Уже сегодня существуют программы, способные предсказывать поток пассажиров, урожайность и погоду, анализируя имеющиеся данные. Такие программы достаточно просты, и некоторые из них могут использоваться на обычных персональных компьютерах. Однако до сих пор не существует экспертных систем, которые могли бы, основываясь на данных о конъюнктуре рынка, подсказать, как можно увеличить капитал.

в) Планирование.

Системы планирования предназначены для решения задач с большим количество переменных с целью достижения конкретных результатов. Впервые в коммерческой сфере такие системы были использованы дамасской фирмой Informat. Руководство компании распорядилось становить в холле офиса 13 станций, которые проводили бесплатные консультации для покупателей, желающих приобрести компьютер. Машины помогали сделать выбор, максимально соответствующий бюджету и пожеланиям покупателя. Также экспертные системы были применены компанией Boeing для таких целей как ремонт вертолётов, установление причин выхода из строя самолётных двигателей и проектирование комических станций. Фирма DEC создала экспертную систему XCON, способную определять и изменять конфигурацию компьютерных систем VAX с учётом требований покупателей. В настоящее время фирма DEC занимается разработкой более мощной системы XSEL, в которую входит база знаний XCON. Цель создания системы - помощь потребителям в подборе вычислительной системы с требуемой конфигурацией. Отличие системы XSEL от XCON в том, что она является интерактивной.

г) Интерпретация.

Интерпретирующие системы способны делать заключения, основываясь на результатах наблюдения. Одной из самых известных интерпретирующих систем является система PROSPECTOR. Она работает, используя данные, основанные на знаниях девяти экспертов. Эффективность системы можно оценить по одному примеру: используя девять различных методов экспертизы, система обнаружила месторождение руды, наличие которого не мог предполагать ни один эксперт. Другая известная система интерпретирующего типа - HASP/SIAP. Она использует данные акустических систем слежения и на их основе определяет местонахождение судов в Тихом океане и их типы.

д) Интеллектуальные системы контроля и управления.

Экспертные системы успешно применяются для контроля и управления. Они способны анализировать данные, полученные от нескольких источников, и по результатам анализа принимать решения. Такие системы способны осуществлять медицинский контроль и управлять движением самолётов, кроме того, они применяются на атомных электростанциях. Также с их помощью осуществляется регулирование финансовой деятельности предприятия и вырабатываются решения в критических ситуациях.

е) Диагностика и устранение неисправностей в электрическом и механическом оборудовании.

Системы, основанные на знаниях, применяются в таких случаях, как:

ремонт дизельных локомотивов, автомобилей и других электрических и механических устройств;

диагностика и устранение ошибок и неисправностей в программном и аппаратном обеспечении вычислительных машин.

ж) Компьютерные системы обучения.

Достаточно эффективно использование систем, основанных на знаниях, в обучающих целях. Система анализирует поведение и деятельность объекта и в соответствии с полученной информацией изменяет базу знаний. Простейший пример такого обучения - компьютерная игра, в которой уровни становятся сложнее по мере того, как возрастает квалификация игрока. Интересная обучающая система - EURISCO - разработана Д. Ленатом. В ней используются простые эвристики. Система была применена в игре, имитирующей боевые действия. Суть игры - определить оптимальный состав флотилии, которая могла бы наносить поражения, соблюдая множество правил. Система успешно справилась с этой задачей, включив в состав флотилии одно маленькое судно и несколько кораблей, способных провести атаку. Правила игры менялись ежегодно, но система EURISCO неизменно одерживала победу на протяжении трёх лет.

Существует множество экспертных систем, которые по содержанию знаний могут быть отнесены сразу к нескольким типам. К примеру, система, которая осуществляет планирование, может быть также и обучающей. Она способна определять уровень знаний обучаемого и, основываясь на этой информации, составлять учебный план. Управляющие системы применяются для планирования, прогнозирования, диагностики и контроля. Системы, предназначенные для охраны дома или квартиры, могут отслеживать изменения, происходящие в окружающей обстановке, прогнозировать развитие ситуации и составлять план дальнейших действий. Например, открылось окно и через него в помещение пытается проникнуть вор, следовательно, необходимо вызвать полицию.

Широкое распространение экспертных систем началось в 1980-х годах, когда впервые произошло их коммерческое внедрение. ЭС используются во многих сферах, включая бизнес, науку, технику, производство и другие отрасли, характеризующиеся вполне определённой предметной областью. В данном контексте «вполне определённая» означает, что человек может разделить ход рассуждения на отдельные этапы, и таким образом может быть решена любая задача, которая находится в рамках данной области. Следовательно, аналогичные действия может выполнить и компьютерная программа. Можно с уверенностью сказать, что использование возможностей искусственного интеллекта открывает перед человечеством безграничные возможности.

**4. Искусственный интеллект и перспективы его развития**

В романе Дэвида Лоджа «Small World», посвящённом академическому миру литературной критики, описана замечательная сцена. Главные герой обращается к группе выдающихся теоретиков литературы с вопросом о том, что было бы, если бы они оказались правы. Среди теоретиков возникло замешательство. Они были несогласны между собой, но ни один до этого не задумывался о том, что вести споры, касающиеся неопровержимых теорий - занятие, лишённое всякого смысла. Если задать подобный опрос учёным, исследующим искусственный интеллект, вероятно, они также оказались бы в замешательстве. Что было бы, если бы им удалось достичь своих целей? Ведь интеллектуальные компьютеры и так демонстрируют замечательные достижения, и всем понятно, что они более полезны, чем машины, не обладающие интеллектом. Казалось бы, беспокоиться не о чем. Но существует ряд этических проблем, которые нужно принимать во внимание.

Интеллектуальные компьютеры мощнее неинтеллектуальных, но возможно ли сделать так, чтобы эта мощь всегда использовалась только во благо, но не во зло? Исследователи искусственного интеллекта, посвятившие разработкам в этой области всю свою жизнь, должны осознавать свою степень ответственности за то, чтобы результаты их работы оказывали только положительное влияние на человечество. Степень этого влияния напрямую связана со степенью искусственного интеллекта. Даже самые первые успехи, достигнутые в этой области, оказали существенное влияние на методы преподавание компьютерных наук и разработку программного и аппаратного обеспечения. Искусственный интеллект позволил создать машины поиска, роботов, эффективные системы наружного наблюдения, системы управления запасами, распознавания речи и ряд других принципиально новых приложений.

По мнению разработчиков, успехи среднего уровня, достигнутые в искусственном интеллекте, способны оказать колоссальное влияние на образ жизни населения на всей планете. До настоящего времени таким всепроникающим воздействием обладали лишь Internet и сотовая телефонная связь, а степень влияния искусственного интеллекта оставалась незначительной. Но можно предположить, какую пользу окажет человечеству появление персональных помощников для дома или офиса, и как улучшится с их появлением качество повседневной жизни, хотя на первых порах это может повлечь за собой ряд экономических проблем. В то же время, технологические возможности, открывшиеся перед человечеством, могут привести к созданию автономного оружия, а его появление, по мнению многих, нежелательно. Наконец, вполне может быть, что успех в создании искусственного интеллекта, превосходящего по уровню человеческий разум, может кардинально изменить жизнь человечества. Люди станут по-другому работать, отдыхать, развлекаться, изменятся представления о сознании, интеллекте и о самом будущем человечества. Легко понять, что появление интеллекта, превосходящего человеческий, может нанести серьёзный ущерб свободе, самоопределению и существованию людей. По крайней мере, все эти аспекты могут оказаться под угрозой. Поэтому исследования, касающиеся искусственного интеллекта, должны проводиться с осознанием их возможных последствий.

Каким может быть будущее? В большинстве научно-фантастических романов развитие сюжетов происходит не по оптимистическим, а по пессимистическим сценариям, возможно, лишь потому, что такие произведения более привлекательны для читателей. Но в действительности, скорее всего, всё будет иначе. Развитие искусственного интеллекта происходит так же, как развивались в своё время телефония, воздухоплавание, инженерное оборудование, типографское дело и прочие революционные технологии, внедрение которых принесло больше положительных, а не отрицательных последствий.

Также стоит отметить, что несмотря на короткую историю существования искусственного интеллекта, в этой области произошёл существенный прогресс. Тем не менее, если бы человечество могло заглянуть в будущее, оно бы увидело, как мало ещё сделано по сравнению с тем, что предстоит сделать.

**Заключение**

искусственный интеллект экспертный

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.

Преимущества использования ИИ состоят в том, что оно даёт стимул к дальнейшему прогрессу, а также намного повышает продуктивность труда путём автоматизации производства. Но при всех плюсах у кибернетики имеются и некоторые минусы, которым человечество должно уделять самое пристальное внимание. Главный минус заключается в опасности, которую может вызвать работа с ИИ. Ещё одна проблема связана с тем, что люди могут утратить стимул к творческой деятельности. Компьютеры повсеместно используются в сфере искусств, и создаётся впечатление, что они вытесняют из этой сферы людей. Остаётся надеяться, что квалифицированная творческая деятельность по-прежнему будет привлекательной для человека, и что самые лучшие музыкальные, литературные и живописные произведения по-прежнему будут создаваться людьми.

Есть и ещё одна группа проблем, более серьёзная. Современные машины и программы обладают способностью приспосабливаться к изменяющимся внешним факторам, то есть обучаться. Совсем скоро будут разработаны машины с такой степенью приспособляемости и надежности, которая позволит человеку не вмешиваться в процесс принятия решений. Это может привести к тому, что люди окажутся неспособными адекватно действовать в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Возможно и такое, что в случае ЧС человек не сможет принять на себя функции управления в тот момент, когда это будет необходимо. Это значит, что уже сейчас стоит задуматься о введении некоторых пределов автоматизации процессов, особенно тех, которые связаны с возникновением тяжёлых аварийных ситуаций. В таком случае человек, контролирующий управляющую машину, сможет правильно отреагировать и принять подходящее решение для той или иной непредвиденной ситуации.

Такие ситуации могут возникать в сфере транспорта, в ядерной энергетике и ракетных войсках. В последнем случае ошибка может привести к ужасным последствиям. Но вероятность ошибок всегда существует и остаётся даже в случае дублирования и многократных перепроверок. Это значит, что необходимо присутствие оператора, контролирующего машину.

Уже сейчас очевидно, что людям постоянно придется решать проблемы, связанные с искусственным интеллектом, так они появляются сейчас и будут появляться в дальнейшем.

В данной курсовой работе были рассмотрены задачи искусственного интеллекта, история его появления, области применения и некоторые проблемы, касающиеся ИИ. Сведения, изложенные в данной работе, будут интересны тем, кого интересуют современные технологии и достижения, имеющие отношение к искусственному интеллекту. Цели данной курсовой работы выполнены.

**Список использованных источников**

Девятков В. В. Системы искусственного интеллекта / Гл. ред. И. Б. Фёдоров. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 352 с. - (Информатика в техническом университете). - 3000 экз.

Журавлев Ю.И. Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания и классификации // Проблемы кибернетики. - М.: Наука, 1978, вып. 33.

Маккарти Д. What is Artificial Intelligence?, - М.: 2007.

Петрунин Ю. Ю., Рязанов М. А., Савельев А. В. Философия искусственного интеллекта в концепциях нейронаук. (Научная монография). - М.: МАКС Пресс, 2010.

Питер Джексон Введение в экспертные системы. - 3-е изд. - М.: Вильямс, 2001. - С. 624.

Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход/ Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. - 2-е изд. - М.: Вильямс, 2006. - 1408 с. - 3000 экз.

Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов, - М.: 1978

Файн В. С. Опознавание изображений, - М.: 1970