Искусственный интеллект и робототехника: понятие, место и роль в современном НТП.

**Научно-технический прогресс (НТП)** - поступательное движение науки и техники, эволюционное развитие всех элементов производительных сил общественного производства на основе широкого познания и освоения внешних сил природы; это объективная, постоянно действующая закономерность развития материального производства, результатом которой является последовательное совершенствование техники, технологии и организации производства, повышение их эффективности.

**Робототехника** – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства. Опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, кибернетика, телемеханика, мехатроника[4], информатика, а также радиотехника и электротехника.

**Интеллект** — способность воспринимать информацию и сохранять её в качестве знания для построения адаптивного поведения в среде или контексте

**Искусственный интеллект** - способность программ и устройств интерпретировать данные, обучаться на них и использовать полученные знания для достижения целей, в том числе самостоятельно. В свою очередь, ИИ делится на два типа:

* сильный ИИ — интеллект в широком смысле, способный решать задачи наравне с человеческим разумом;
* слабый ИИ занимается решением узкоспециальных задач и достижением конкретных поставленных целей.

Понятие искусственного интеллекта неразрывно связано с робототехникой. По сути, робот — машина, умеющая воспринимать окружающую действительность, интерпретировать и действовать соответствующим образом, то есть думать.

**Робототехника и её перспективы развития**. Робот (от чешск. robot, от robota — подневольный труд или rob — раб) — автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков (аналогов органов чувств живых организмов), робот самостоятельно осуществляет операции, обычно выполняемые человеком (либо животными). При этом робот может как иметь связь с оператором (получать от него команды), так и действовать автономно.

В развитии методов управления роботами огромное значение имеет развитие технической кибернетики и теории автоматического управления.

3 закона робототехники:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Работы в области ИИ рассматривают Законы робототехники как идеал будущего: нужно быть действительно гением, чтобы найти способ применить их на практике. Да и в самой области искусственного интеллекта могут потребоваться серьёзные исследования, для того чтобы роботы поняли Законы. Однако, чем более сложными становятся роботы, тем больше высказывается заинтересованности в разработке руководящих принципов и мер безопасности для них.

Прогресс в робототехнике весьма нагляден, поэтому в ближайшие десять лет можно ожидать следующие события:

1. Появление и начало массового внедрения роботизированного транспорта, т. е. транспорта без человека-водителя – это уже происходит (такси без водителей, доставка почтовых отправлений роботами-доставщиками). Этот процесс идёт не так быстро, как хотелось бы, но через десятилетие он достигнет той черты, когда будет окончательно принят обществом в развитых странах.

2. В области военной робототехники - беспилотная авиация (БПЛА), вероятно, продолжит вытеснять лётчиков из ВВС. Скорее всего, соотношение летательных аппаратов будет стремиться к соотношению 80:20 в пользу беспилотников. Аналогично будет нарастать замена военнослужащих роботами и во всех других видах ВС.

3. Сформируется устойчивый рынок сервисных роботов, в первую очередь домашних, на которых лягут такие функции, как уборка и охрана жилища, присмотр за детьми, приготовление пищи и организация досуга членов семьи. Следует ожидать появления всевозможных роботов-сиделок, обучающих роботов. В этом направлении существует колоссальное количество разработок, и, я думаю, в ближайшие 5-10 лет практически каждая семья обзаведётся хотя бы одним сервисным роботом того или иного типа.

**Влияние развития робототехники на жизнь человека.** Для начала рассмотрим плюсы использования роботов. Самым значимым преимуществом автоматических устройств является то, что они исключают из процесса производства человеческий фактор. Робот не ошибается, ему не нужен отдых, перерыв на обед и т.д. Т.е., производительность роботизированного устройства, точность работы на несколько порядков выше, чем у человека. Автоматизированный комплекс может работать в условиях, которые могут быть опасными для здоровья человека. В результате этого, работодатель освобождается от необходимости осуществлять рабочему выплаты за вредное производство и вообще там, где присутствуют роботизированные устройства, можно вовсе обойтись без персонала.

Несмотря на преимущества, роботизированные комплексы имеют и недостатки. Самым значимы1 - то, что подобное оборудование целесообразно применять только в условиях массового или серийного производства, если серия изделий значительна. Кроме этого, любой роботизированный комплекс - сложное оборудование, которое требует постоянной наладки и периодического ремонта. Соответственно, если на производстве есть такое оборудование, необходим и штате сотрудников либо постоянная и надёжная связь с сервисным центром..

**Виды роботов.** По типу управления робототехнические системы подразделяются на:

1. Биотехнические: - командные (кнопочное и рычажное управление отдельными звеньями робота); - копирующие (повтор движения человека, возможна реализация обратной связи, передающей прилагаемое усилие, экзоскелеты); - полуавтоматические (управление одним командным органом, например, рукояткой всей кинематической схемой робота);

2. Автоматические: - программные (функционируют по заранее заданной программе, в основном предназначены для решения однообразных задач в неизменных условиях окружения); - адаптивные (решают типовые задачи, но адаптируются под условия функционирования); - интеллектуальные (наиболее развитые автоматические системы);

3. Интерактивные: - автоматизированные (возможно чередование автоматических и биотехнических режимов); - супервизорные (автоматические системы, в которых человек выполняет только целеуказательные функции); - диалоговые (робот участвует в диалоге с человеком по выбору стратегии поведения, при этом как правило робот оснащается экспертной системой, способной прогнозировать результаты манипуляций и дающей советы по выбору цели).

Огромное количество различных типов роботов, предназначенных для разных целей и отличающихся друг от друга не только целями и задачами, но и самими принципами их архитектуры. Условно выделяют также промышленные роботы, бытовые, игровые (включая роботизированных питомцев) и медицинские работы (в т.ч. хирургическая система daVinci компании IntuitiveSurgical и более 200 её разновидностей).

**Искусственный интеллект (ИИ).** Чаще всего под ИИ понимают решение проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека; создание искусственного разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества.

Однако и интеллектуальный робот все равно требует постоянного надзора со стороны человека особенно в связи с возможностью возникновения нештатных и аварийных ситуаций. Он не может достаточно длительное время функционировать автономно в нестационарной среде, поскольку все его действия строго формализованы, а в этих условиях обязательно требуется интуиция, творческий подход.

Таким образом, переход от искусственного интеллекта к искусственному разуму означает качественно новый этап в робототехнике, создание нового поколения роботов – роботов разумных, в которых интеллект сочетается с креативностью.

**Современный искусственный интеллект.** В настоящий момент в создании искусственного интеллекта наблюдается интенсивное перемалывание всех предметных областей, имеющих хоть какое-то отношение к ИИ, в базы знаний. Практически все подходы были опробованы, но к возникновению искусственного разума ни одна исследовательская группа так и не подошла.

Исследования ИИ влились в общий поток технологий сингулярности (видового скачка, экспотенциального развития человека), таких как информатика, экспертные системы, нанотехнология, молекулярная биоэлектроника, теоретическая биология, квантовая теория.

Результаты разработок в области ИИ вошли в высшее и среднее образование Казахстан в форме учебников информатики, где теперь изучаются вопросы работы и создания баз знаний, экспертных систем на базе персональных компьютеров на основе отечественных систем логического программирования, а также изучения фундаментальных вопросов математики и информатики на примерах работы с моделями баз знаний и экспертных систем в школах и вузах.

**Направления и применение искусственного интеллекта.**

Обработка данные аналитических данных по ходу борьбы с пандемией коронавируса.

Доказательство теорем.

Распознавание изображений.

Распознавание речи. Машинный перевод.

Игровые программы.

Машинное творчество.

Экспертные.

Банкинг и страховое дело.

Некоторые из самых известных интеллектуальных систем:

Deep Blue — победил чемпиона мира по шахматам. Матч Каспаров против суперЭВМ не принёс удовлетворения ни компьютерщикам, ни шахматистам, и система не была признана Каспаровым. Затем линия суперкомпьютеров IBM проявилась в проектах brute force BluGene (молекулярное моделирование) и моделирование системы пирамидальных клеток в швейцарском центре Blue Brain.

MYCIN — одна из ранних экспертных систем, которая могла диагностировать небольшой набор заболеваний, причем часто так же точно, как и доктора.

20Q — проект, основанный на идеях ИИ, по мотивам классической игры «20 вопросов». Стал очень популярен после появления в Интернете на сайте 20q.net .

Вывод

Ключевым фактором, определяющим сегодня развитие НТП и ИИ-технологий, считается темп роста вычислительной мощности компьютеров. Рост производительности современных компьютеров в сочетании с повышением качества алгоритмов облегчает применение различных научных методов на практике. Так случилось с интеллектуальными игрушками, так происходит с домашними роботами. В перспективе – интенсивное развитие временно забытых сегодня методов простого перебора вариантов (как в шахматных программах). Но с помощью такого подхода (главный ресурс для его успешного применения - производительность) удастся, как ожидается, решить множество различных задач (в т.ч. из области криптографии). Уверенно действовать автономным устройствам в сложном мире помогут достаточно простые, но ресурсоёмкие алгоритмы адаптивного поведения. Цель при этом – разработка систем, в просто внешне схожих с человеком, а действующих, подобно человеку и более эффективно. Учёные пытаются заглянуть и в более отдалённое будущее. Можно ли создать автономные устройства, способные при необходимости самостоятельно собирать себе подобные копии? Способна ли наука создать соответствующие алгоритмы? Сможем ли мы контролировать такие машины? Ответов пока нет. Продолжится активное внедрение формальной логики в прикладные системы представления и обработки знаний. В то же время такая логика не способна полноценно отразить реальную жизнь, и произойти интеграция различных систем логического вывода в единых оболочках. При этом, возможно, удастся перейти от концепции детального представления информации об объектах и приёмов манипулирования этой информацией к более абстрактным формальным описаниям и применению универсальных механизмов вывода, а сами объекты будут характеризоваться небольшим массивом данных, основанных на вероятностных распределениях характеристик. Сфера ИИ, ставшая зрелой наукой, развивается постепенно - медленно, но неуклонно продвигаясь вперёд. Поэтому результаты достаточно хорошо прогнозируемы, хотя на этом пути не исключены и внезапные прорывы, связанные со стратегическими инициативами.

Когда-нибудь перед обществом встанет вопрос: «Хотим ли мы заменить человеческий разум искусственным интеллектом?». Разумеется, роботы нужны в жизни человека, потому что они значительно её облегчают. Но сейчас робототехника находится на начальном этапе своего развития. Развитие данной области в сфере информационных технологий могут позволить себе только фирмы, которые имеют большой бюджет. Я считаю, что это направление должно быть доступнее для общества. Хотя будущее, безусловно, не мыслимо без роботов, андроидов и прочих чудес техники, но они все равно не заменят человека в полной степени.

Использованные материалы:

<https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6520ea9a79474acef15b63>

Роботы, искусственный интеллект, восстание машин: мифология НТР и научная фантастика (Верещагина Н.В.)

<https://cyberleninka.ru/article/n/roboty-iskusstvennyy-intellekt-vosstanie-mashin-mifologiya-ntr-i-nauchnaya-fantastika>

Перспективы робототехники (Химиченко А.А.)

<https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-robototehniki>

Искусственный интеллект. Искусственная душа? (Воинов А. В., Гаврилова Т. А., Грановская Р.М.):

<https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-iskusstvennaya-dusha>