

16. ИСТОРИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЕГО РОЛЬ В СФЕРЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

*Германов Я.А., студент группы 378108, Петрович Ю.Ю. магистрант 376701,
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ефремов А.А. – канд. экон. наук, доцент каф. ЭИ

Аннотация: сведения об истории создания и развития искусственного интеллекта в истории человечества и Республики Беларусь в отдельности, использование ИИ в сферах обработки данных в мире, а также предположения, где искусственный интеллект может использоваться.

Ключевые слова: искусственный интеллект, история, обработка данных, создание, развитие, научный прорыв, Республика Беларусь, сфера применения, предположения.

В современном мире существует множество технологий, без которых представить современную жизнь просто невозможно. К таким технологиям можно отнести лифт, экономящий время людей, проживающих или работающих в зданиях с большим количеством этажей, конвейерные ленты, без которых нельзя представить адекватную работу огромного количества предприятий по производству различной продукции, достижения современной медицины, благодаря которым стало возможным полное лечение или осознанный контроль тех болезней, которые буквально полвека назад считались смертельными – можно привести множество других примеров. Однако самой поразительной, уникальной и, самое главное, одной из самых перспективных технологий является искусственный интеллект. Несмотря на то, что первые зачатки этого научного прорыва были всего век назад, уже сейчас он помогает и поддерживает людей в немалом количестве сфер жизнедеятельности. Как и все другие технологии, развитие искусственного интеллекта не стоит на месте, и неизвестно, где ещё эта замечательная технология может получить применение уже завтра. Однако какова его история? Где и когда он впервые появился? Как развивался искусственный интеллект от начала своего появления до сегодняшних дней? Где он сейчас используется и где потенциально возможно дополнительно расширить его функционал?

Для начала стоит вообще пояснить, что такое искусственный интеллект. Исходя из описания с сайта wikipedia.org, искусственный интеллект – это свойство искусственных интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. С этим определением нельзя не согласиться, так как ИИ действительно присущ системам со своим интеллектом, которые в зависимости от написанного кода способны выполнять те же действия, что и человек. С того же источника можно получить и другое определение: искусственный интеллект – это наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. Оно тоже верно, ведь ИИ хоть и имеет по своей сути связь с программированием и робототехникой и по идее является их комбинацией, на самом деле является обособленной научной отраслью, с помощью которой создаются как те же роботы с искусственным разумом, так и программы, работа которых на нём основана. Как научное направление искусственный интеллект начал

формироваться ещё в середине 20 века, хотя ещё в Российской империи коллежский советник Семён Николаевич Корсаков поставил себе задачу: используя разработки методов и устройств усилить возможности разума, а в 1832 году он составил описание для своих пяти механических устройств, которые он назвал «интеллектуальными машинами». В их конструкции были применены перфорированные карты – носители информации из картона -, что в истории информатики стало первым случаем. Спустя время, в 1950 году, английский учёный Алан Тьюринг написал статью под названием «Может ли машина мыслить?», где он описал процедуру, которая поможет определить, когда машинный разум сравнивается с человеческим. Эта технология получила название теста Тьюринга. Конкретное, процитированное определение понятия «искусственный интеллект» было дано в 1956 году в Дартмутском университете на семинаре. Его автором является Джон Маккарти, и согласно его словам, вовсе необязательно использовать методы, не используемые людьми, если это нужно. Поясняясь, Джон процитировал: «Проблема состоит в том, что пока мы не можем в целом определить, какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными. Мы понимаем некоторые механизмы интеллекта и не понимаем остальные. Поэтому под интеллектом в пределах этой науки понимается только вычислительная составляющая способности достигать целей в мире». В английском языке искусственный интеллект переводится как *artificial intelligence*, и его смысл отличается от русского варианта: слово «*intelligence*» в английском языке имеет перевод «умение рассуждать разумно» вместо «интеллекта», которое на английский язык переведётся как «*intellect*». В Советском Союзе работы в этой сфере начались ещё в 60-х годах 20 века. В Московском университете и Академии наук провели исследования, которые возглавляли Вениамин Пушкин и Дмитрий Пospelин. В эти времена искусственный интеллект было предложено использовать для игры в шахматы. В 1968 году советский философ Эвальд Ильенков издал книгу «Об идолах и идеалах», где он, несмотря на начало развития искусственного интеллекта, отрицал возможность создания машины, которая по разуму превзойдёт человека. Первой программой с использованием ИИ стала программа для игры в шахматы «Каисса», которая в 1974 году стала первым чемпионом мира по шахматам среди компьютерных программ. По инициативе советского учёного в области автоматического управления Гермогена Сергеевича Пospelова 10 сентября 1986 года был создан Научный совет по проблемам, связанных с искусственным интеллектом, который сыграл важную роль в исследованиях как в Советском Союзе, так и в пост-советских державах.

В Республике Беларусь исследования в области искусственного интеллекта проводились ещё во времена СССР, когда наше государство ещё носило название БССР. К концу советского периода в Белорусской советской социалистической республике работали множество учёных в сфере кибернетики и вычислительной техники. Однако несмотря на немалое количество усилий, прилагаемых ими, в 90-х годах (то есть после распада СССР) всё начало разрушаться, так как содержать такое количество рабочей силы в этой сфере было банально сложно содержать. Некоторые уехали работать в этой сфере в другие государства, часть сменили рабочую деятельность, немало из них открыли свой бизнес. Также множество из этого контингента людей перешли в частный IT-бизнес и открыли свои предприятия, благодаря чему позже появились и обрели популярность частные IT-компании. В 2005 году учредили Парк высоких технологий, в который вошли работающие в Республике Беларусь IT-компании. Сначала их было немного, однако их количество начало постоянно расти. В настоящее время Беларусь характеризуется как страна с достаточно высоким IT-потенциалом, который был достигнут буквально за 20 лет, причём основоположниками являются молодые люди, выпускники университетов.

Искусственный интеллект поистине является очень прорывной технологией и, логично, его использование во множестве сфер жизнедеятельности – это понятный факт. Для начала стоит рассказать про общее применение ИИ и начать стоит с образования. Ещё в 1995 году в БГУИРе была начата подготовка студентов по специальности «Искусственный интеллект». На сегодняшний день эта специальность есть ещё в Брестском государственном техническом университете и Гродненский государственный университет имени Янки Купалы. В список предметов, преподаваемых в высших учебных заведениях и имеющих хоть какое-то отношение к искусственному интеллекту, относятся «Экспертные системы», «Знания и их организация», «Машинное обучение», «Семантические сети», «Распознавание образов и обработка изображений», «Нейронные сети», «Компьютерное зрение» и «Компьютерная графика». В БГУ создали Центр инновационных проектов и идей Start-Up. Однако присутствует и проблема. Заключается она в сложности сохранения и воспроизводства педагогических кадров, и решить её можно только стимулировав педагогов, которые осуществляют подготовку кадров для этой области. Потребность в

специалистах смогла сформировать новые профессии, в которые входят инженер по машинному обучению и специалист по глубокому обучению[1]. В секторе информационных технологий ИИ также играет очень важную роль. Искусственный интеллект применяется в области здравоохранения, сельского хозяйства, промышленного производства, финансов, транспорта. Множество крупных компаний, такие как Profitero, IHS Markit, WorkFusion, «Яндекс», Teqniksoft и Viber, имеют свои исследовательские офисы в столице Республики Беларусь Минске. Также стоит упомянуть, что присутствуют ИИ-стартапы, созданные в РБ и имеющие большой успех. К ним можно отнести AIMatter, которая перешла под контроль Google, MSQRD - куплена Facebook, Zoner.ag, Juno – объединилась с Gett, и Apalon - перешел под контроль IAC Applications. Машинное обучение также применяется и для защиты информации. Эта идея была высказана ещё в 90-х годах, однако широкое распространение она получила лишь в прошедшем десятилетии. Искусственный интеллект лежит в основе повышения эффективности дифференциального криптоанализа такого алгоритма, как Speck32/64, предназначенного для тех случаев, в которых другой алгоритм, носящий название AES, слишком тяжёл. В заключение этой подтемы можно заявить, что в сфере защиты информации ИИ будет полезен как для повышения эффективности существующих методов, так и для создания новых методов анализа[2]. Немаловажным является вопрос правового регулирования искусственного интеллекта. Он положительно влияет на развитие общества, так как упрощаются многие производственные процессы. Роботизация и применение систем ИИ в промышленности позволила оптимизировать многие процессы, сократить сроки выполнения работ, исключить необходимость присутствия человека на вредных производствах, сократить уровень травматизма, однако есть такие сферы, в которых возможность применения искусственного интеллекта до сих пор является большим вопросом. Судья, адвокат, прокурор, врач – очень трудно предположить, когда ИИ будет способен заменить человека в этих и других подобных профессиях. С одной стороны, это объяснимо тем, что регулирование искусственного интеллекта возможно после внедрения тех или иных технологий – продукта правового регулирования, и только затем принимается акт, регулирующий его функционирование. С другой стороны, технологии развиваются настолько быстрыми темпами, что сделать это вовремя с учетом длительности процедуры принятия актов законодательства практически невозможно. Необходимо отметить, что право никогда не сможет идти впереди развития технологий. То есть сначала необходимо создать технологию, и только потом задаваться вопросом, как ввести ее в правовое поле. Причиной этого является то, что для использования правовых механизмов принципиально необходимо точно понимать их направленность. Обобщая выше сказанное, я считаю, что для правового регулирования искусственный интеллект можно использовать, однако для этого должно пройти время – достаточное для того, чтобы ИИ развился до такой степени, что ему не понадобится вмешательство человека для решения различных правовых вопросов[3]. Не менее важной сферой, где применяется искусственный интеллект, является тяжёлая промышленность. Роботы стали распространены во многих отраслях промышленности и часто занимаются работой, которая считается опасной для людей. Роботы оказались эффективными на рабочих местах, связанных с повторяющимися рутинными заданиями, которые могут привести к ошибкам или несчастным случаям, основными причинами которых являются снижение человеческого внимания и концентрации с течением времени, что является свойственной биологической особенностью. Также широкое применение роботы получили в работе, которую люди могут найти унизительной. В медицине искусственный интеллект помогает в решении множества задач, к которым относятся компьютерная интерпретация медицинских изображений, программа вопросов-ответов, созданная для помощи врачам-онкологам, анализ сердечного ритма, создание планов лечения с учётом болезни и биологических особенностей пациента, выявление повышенного риска заболеваний, предоставление консультаций. В высокоразвитых странах присутствуют роботы-помощники для ухода за пожилыми пациентами и человекоподобные манекены, которые используются вместо настоящих больных и помогают в клиническом обучении. Что удивительно, использование искусственного интеллекта стало возможным и в музыке. В исследовательской лаборатории Sony CSL в Японии создали программу, которая с помощью средств ИИ, а именно изучения им стилей музыки из огромной базы данных песен, генерирует поп-песни. В ранее упомянутой медицине музыка, созданная ИИ, также имеет место быть. Самым ярким примером является композиция Melomics, которая способствует снятию стресса и боли. Примечательным примером также можно считать онлайн-помощников, представленных в виде чат-ботов на интернет-страницах. Это позволяет различным IT-предприятиям снизить затраты на наём и обучение людских ресурсов. Конечно же, стоит упомянуть и игрушки, где искусственный интеллект не менее ярко выражен. Самыми первыми в

истории примерами являются небезызвестные тамагочи и Фёрби. В виде роботизированного пса Aibo был создан первый домашний питомец на базе ИИ, обладающий интеллектуальными функциями и способностью обучаться некоторым командам. Игровая индустрия также была затронута искусственным интеллектом. Одним из самых ярких примеров применения этой технологии стало создание генеративно-состязательных сетей, которые были обучены на примере игры-шутера Doom. Эти сети смогли определить принципы построения уровней в этой игре и научились их генерировать без участия человека. В целом в современном мире можно выявить 2 направления развития искусственного интеллекта: решение проблем, связанных с приближением ИИ к человеческим возможностям и создание искусственного разума в виде интеграции уже созданных систем ИИ в единую систему для решения вопросов человечества. На данный момент существует множество систем, основой которых является искусственный интеллект. К ним относятся ChatGPT (чат-бот с искусственным интеллектом, работающий в диалоговом режиме и способный оказать помощь в решении различных вопросов), Midjourney (сервис, генерирующий изображения на основе технологий ИИ), DeepBlue и AlphaGo (программы игры в шахматы – игру, созданную в древнем Китае, - выигравшие профессиональных игроков). ИИ используется в анализе данных, связанных с рынком. Одни системы в этой сфере обрабатывают естественный язык для чтения текста, такой как новости, отчёты брокеров и каналы социальных сетей и затем оценивают настроения в упомянутых компаниях и присваивают им оценку, другие – обрабатывают данные для разработки профилей потребителей и сопоставляют их с продуктами, которые они, скорее всего, захотят[4]. Бизнес-аналитика относится к практике использования данных для получения информации и принятия решений. Неотъемлемой частью этого процесса является извлечение данных, которое включает сбор данных из нескольких источников и преобразование их в удобный формат. Для этого самого извлечения данных искусственный интеллект также используется. В этой сфере оно разделяется на предварительную обработку данных, извлечение признаков и машинное обучение. По сравнению с ручным извлечением искусственный интеллект более точен и эффективен, имеет расширенные возможности принятия решений, масштабируем, адаптивен. Также стоит отметить, что при использовании ИИ затраты финансов и времени также понижаются[5]. Мы живем в эпоху, когда центральной проблемой как для пользователей, так и для регулирующих органов стала проблема защиты персональных данных. Пользователи требуют обеспечения большей прозрачности и контроля в области сбора, хранения и использования данных, а также обмена данными. Учёные и предприниматели активно разрабатывают методы и инструменты защиты персональных данных для применения в системах ИИ. Сообщество разработчиков методов обучения машин уже давно признало, что простые методы анонимизации данных могут быть связаны с риском раскрытия персональных данных[6]. Модель семантических сетей ИИ зародилась ещё в годы ранней стадии развития компьютерной технологии. Она описывает набор сущностей и связей между ними, всё это изображается в виде графа. Семантические сети дают информацию и могут её интерпретировать. Программа использует правило формальной логики. Связи бывают разных типов, например: является, является часть, содержит и т.д.[7]. О возможностях искусственного интеллекта можно говорить много, однако нельзя отрицать тот факт, что даже сейчас, когда, казалось бы, они практически бесконечны, ещё есть куда расти и развивать эту технологию современного мира.

Список использованных источников:

1. Тарасов В. Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. – М. Эдиториал УРСС, 2002. – 352 с.
2. Незнамов А. В., Наумов В. Б. Вопросы развития законодательства о робототехнике в России и в мире // Юридические исследования. – 2017. № 8. С. 14 - 25. DOI: 10.25136/2409-7136.2017.8.23292.
3. Danziger, M. Improved cryptanalysis combining differential and artificial neural network schemes / M. Danziger, M. Henriques // 2014 Intern. telecommunications symp. (ITS), IEEE, 2014. – P. 1–5.
4. "Beyond Robo-Advisers: How AI Could Rewire Wealth Management"
5. Извлечение данных с помощью искусственного интеллекта: революция в бизнес-аналитике(интернет-источник astera.com)
6. Взаимосвязь между защитой персональных данных, обучением машин и искусственным интеллектом (интернет-источник wipro.int)
7. Методы искусственного интеллекта — особенности каждого подхода(интернет-источник mitm.institute)