

УДК: 141.319.8.

**ТЕЗАУРУСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
(философско-прикладной подход)**

**Бекбоев Аскарбек
Абдыкадырович,**
ведущий научный сотрудник
доктор философских наук, профессор.

ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТИН ТЕЗАУРУСТУК МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Бекбоев Аскарбек Абдыкадырович,
жетектөөчү илимий кызматкери,
ф.и.д., профессор

THESAURUS CHARACTERISTICS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Bekboev Askarbek Abdykadyrovich,
leading researcher
doctor of philosophy, professor

*Институт философии им. академика А. Алтмышбаева, НАН КР
КР УИАнын академик А.Алтмышбаев атындагы Философия институту
Institute of Philosophy named after Academician A. Altmyshbayev NAS KR*

Аннотация. В данной статье в стиле тезаурусного изложения проанализирована философская и прикладная сущность искусственного интеллекта. В частности в ней подчеркивается, что искусственный интеллект (ИИ) представляет собой философию и науку, посвященную созданию компьютерных систем, способных имитировать интеллектуальные процессы, характерные для человека. В ней также рассмотрены такие важные аспекты ИИ, как: тезаурус искусственного интеллекта; понятийные сущности некоторых тезаурусов; вызовы и проблемы искусственного интеллекта; перспектива ИИ; философская экспликация ИИ. Сквозной идеей статьи является: анализ философских теорий, применимых к искусственному интеллекту (ИИ). Она раскрывает широкий спектр вопросов, связанных с основными аспектами человеческого существования, такими как сознание, разум, свобода воли и мораль.

Ключевые слова: искусственный интеллект, философия, теория, наука, констатация, аспект, сознание, мышление, мораль, этика, информатика, компьютерная технология, робототехника.

Аннотация. Макалада жасалма интеллекттин философиялык жана прикладдык маңызы тезаурус (түшүнүктөр системасы катары кароо) ситилинде талданат. Жасалма интеллект – бул адамга мүнөздүү интеллектуалдык сапаттарды имитациялоого кудуркти бар компьютердик системаларды түзүүгө багытталган философиялык сег-

менттеги илимий багыт экендиги тастыкталат. Жасалма интеллекттин тезаурусу, ал тезаурустардын түшүнүк катары интерпретцияланышы, жасалма интеллекттин позитивдүү жана айрым негативдүү жагдайлары, анын келечеги сыяктуу маселе-жагдайлар философиялык жактан экспликацияланат. Макланын түйүндүү идеясы: жасалма интеллектке багытталган философиялык теорияларды талдоо адам болумунун аң-сезим, эс-акыл, эрктин эркиндиги жана мораль сыяктуу көйгөйлөрдөй адекваттуу аңдоого шарт түзөт.

Негизги терминдер: жасалма интеллект, теория, илим, констатациялоо, аспект, аң-сезим, ой жүгүртүү, мораль, этика, информатика, компьютердик технология, робототехника.

Annotation. In this article, the philosophical and applied essence of artificial intelligence is analyzed in the style of a thesaurus presentation. In particular, it emphasizes that artificial intelligence (AI) is a philosophy and science dedicated to the creation of computer systems capable of simulating intellectual processes characteristic of humans. It also examines such important aspects of AI as: the thesaurus of artificial intelligence; the conceptual essence of some thesauri; challenges and problems of artificial intelligence; the perspective of AI; philosophical explication of AI. The end-to-end idea of the article is: the analysis of philosophical theories applicable to artificial intelligence (AI) opens up a wide range of issues related to the main aspects of human existence, such as consciousness, reason, free will and morality.

Keywords: artificial intelligence, philosophy, theory, science, statement, aspect, consciousness, thinking, morality, ethics, computer science, computer technology, robotics.

Философия искусственного интеллекта занимается глубоким анализом фундаментальных вопросов, связанных с созданием и функционированием искусственных интеллектуальных систем. Она изучает сущность интеллекта, спрашивая о том, что на самом деле составляет умственную способность. Какие процессы в мозге обеспечивают мышление, решение проблем и адаптацию к окружающей среде? Философия искусственного интеллекта размышляет о том, насколько мы можем продвинуться в создании искусственного интеллекта. Способны ли машины действительно мыслить? Могут ли они обладать сознанием? В этой связи следует констатировать, что существующие системы искусственного интеллекта имеют ограниченные области применения. Они способны решать конкретные задачи, но не обладают всесторонним интеллектом, характерным для человека. Философия искусственного интеллекта также изучает воздействие

ИИ на общество, экономику, образование и культуру. Какие изменения мы можем ожидать в будущем в связи с развитием искусственного интеллекта?

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой философию и науку, посвященную созданию компьютерных систем, способных имитировать интеллектуальные процессы, характерные для человека. Он охватывает широкий спектр методов, алгоритмов и техник, которые позволяют компьютерам выполнять задачи, требующие интеллектуального мышления. В основе ИИ лежат попытки моделировать и анализировать различные аспекты человеческого интеллекта, такие как обучение, рассуждение, восприятие, планирование и принятие решений. Одним из основных приложений ИИ являются экспертные системы, которые используют знания и правила, предоставленные экспертами в определенной области, для решения задачи или оказания консультаций. Эти системы мо-

гут давать рекомендации, основанные на логических выводах и анализе вводимых данных. [См.: 1, 83-97]

Другим важным направлением в области ИИ является обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP), которая занимается разработкой методов и алгоритмов для понимания, интерпретации и генерации естественного языка человека. Это позволяет компьютерам взаимодействовать с людьми на их собственном языке, что может быть полезно для автоматизации обработки текстовой информации, создания чат-ботов, перевода языка и других задач. Распознавание речи - еще одно важное применение ИИ, которое позволяет компьютерным системам анализировать и понимать устную речь. Это может быть полезно для различных приложений, включая голосовые ассистенты, системы автоматического распознавания и транскрибирования аудиофайлов, системы диктовки и т. д.

Машинное зрение - это область ИИ, посвященная разработке систем, способных анализировать и интерпретировать изображения и видео. Системы машинного зрения могут использоваться для распознавания объектов на изображениях, анализа медицинских снимков, навигации автономных транспортных средств, контроля качества в производстве и многих других приложений. В целом, искусственный интеллект играет все более значимую роль в современном мире, проникая в различные сферы человеческой деятельности и обеспечивая новые возможности для автоматизации, оптимизации и улучшения процессов. [См.: 7]

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать, что искусственный интеллект (ИИ) - это философско-информационный вектор, направленный на создание компьютерных систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта.

С момента зарождения, искусственный интеллект вызвал у человечества огромный интерес и стал объектом активных инновационных исследований. Важность искусственного интеллекта в современном мире трудно переоценить. Он оказывает существенное воздействие на практически все аспекты жизни, начиная от бизнеса и промышленности и заканчивая медициной, образованием и наукой.

Ныне, когда неопределенность довлеет над определенностью, страх перед ИИ - вполне ожидаемая реакция. Люди не только боятся «восстания машин», а в европейских странах - тотальной слежки, которая нарушает неприкосновенность личной жизни. Также их пугает потеря работы, которую на себя возьмут автоматизированные системы. (См.: https://dzen.ru/a/ZHweKC72vHN037_u) Тем не менее, в последнее время внедрение искусственного интеллекта (ИИ) стало одним из приоритетных социально-экономических направлений. Правительство Китая, например, планирует к 2030 году вложить в развитие таких технологий более 10 триллионов юаней. И мы видим, что искусственный интеллект уже активно внедряется: Китай стал первой страной, где широко используется распознавание лиц в общественных местах. Используя систему идентификации человеческого лица в реальном времени, здесь можно совершить покупку в магазине, оплатить проезд в метро и взять кредит в банке.

В целом искусственный интеллект стал незаменимым инструментом для решения сложных задач и создания новых возможностей в современном мире. Его важность и влияние будут только расти по мере того, как технологии продолжат развиваться и находить новые области применения, однако важно помнить, что с развитием ИИ возникают и этические и социальные вопросы, такие как безопасность данных, автономность систем и влияние на рабочие места. Развитие и

внедрение ИИ требует внимательного баланса между инновациями и защитой интересов общества.

Тезаурус искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) в тезаурусном отношении включает в себя следующие параметры: - Область информатики, которая изучает создание компьютерных систем и программ, способных выполнять задачи, требующие интеллектуальных навыков человека. - Машинное обучение: подраздел ИИ, в котором компьютерные системы обучаются на основе данных, а не явно запрограммированных инструкций. Системы могут обнаруживать закономерности и делать предсказания. Тип машинного обучения, использующий искусственные нейронные сети с множеством слоев для анализа данных и извлечения признаков. [См.: 5] - Нейронные сети: модели, вдохновленные структурой и функцией нейронов в человеческом мозге. Используются для обработки информации, распознавания образов, обучения и многих других задач. - Обработка естественного языка (NLP): область ИИ, занимающаяся взаимодействием между компьютерами и естественными языками человека, такими как текст и речь. - Компьютерное зрение: область, где ИИ пытается обучить компьютеры «видеть» и интерпретировать визуальные данные, такие как изображения и видео. - Распознавание образов: процесс, при котором ИИ определяет и классифицирует образы, такие как лица, объекты или символы. - Автономные системы: системы, способные принимать решения и действовать без прямого участия человека, основываясь на алгоритмах и обучении. - Экспертные системы: компьютерные программы, способные принимать решения в определенной области, используя знания и опыт экспертов. - Наборы данных, используемые для обучения машинных

моделей. Они могут содержать информацию о входных параметрах и ожидаемых результатах. - Алгоритмы оптимизации: методы, используемые для нахождения наилучших решений в задачах с ограничениями и неопределенностями. - Интеллектуальные агенты: самостоятельные программы или системы, способные воспринимать окружающую среду и принимать решения для достижения целей. - Робототехника: междисциплинарная область, сочетающая в себе знания из механики, электроники и ИИ для создания автономных роботов.

Упомянутый выше тезаурус может служить основой для понимания и использования ключевых терминов искусственного интеллекта.

Понятийные сущности некоторых тезаурусов

“Нейронные сети” - понятие искусственных нейронных сетей, которое возникло в работах Уоррена Маккалока и Уолтера Питтса в 1943 году. Их модель представляла собой абстракцию биологических нейронных сетей. Последующие десятилетия разработки этой идеи привели к созданию различных архитектур нейронных сетей, включая перцептроны и многослойные нейронные сети. “Машинное обучение”: в конце 1950-х и начале 1960-х годов исследователи начали интересоваться тем, как компьютеры могут обучаться на данных. В 1956 году Джон Маккарти организовал конференцию по искусственному интеллекту, на которой было обсуждено машинное обучение как ключевая область. Перцептрон и затухание градиента: Франк Розенблатт в 1957 году представил модель перцептрона – простейшей формы искусственной нейронной сети. Однако в 1969 году Марвин Мински и Сеймур Паперт доказали, что перцептроны могут не решать сложные задачи, что замедлило развитие нейронных сетей на несколько десятилетий. Обратное распространение ошибки – метод

обратного распространения ошибки был предложен для обучения многослойных нейронных сетей в 1986 году. Это позволило эффективнее настраивать веса в сетях и повысило их способность к обучению сложных задач. Большие данные и подъем глубокого обучения: с развитием интернета и накоплением больших объемов данных, а также усовершенствованием алгоритмов, глубокое обучение стало особенно актуальным. Введение графических процессоров (GPU) способствовало ускорению обучения нейронных сетей и их применению в различных областях, таких как обработка естественного языка, компьютерное зрение и автономная навигация. Сверточные нейронные сети и успехи в компьютерном зрении – сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks, CNN) стали ключевым инструментом в обработке изображений и компьютерном зрении. В 2012 году сеть AlexNet выиграла соревнование по классификации изображений ImageNet, показав революционные результаты и подтвердив эффективность глубокого обучения. Рекуррентные нейронные сети и обработка последовательностей - рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Networks, RNN) позволили обрабатывать последовательности данных, такие как тексты и речь. Это стало важным шагом в области обработки естественного языка и других приложений. Указанные выше тезаурусы - вехи отражают ключевые этапы в развитии технологий искусственного интеллекта, которые привели к возможностям, которыми мы обладаем сегодня.

Вызовы и проблемы искусственного интеллекта

Искусственный интеллект, несмотря на свой значительный потенциал, также стал источником различных вызовов и проблем. Эти проблемы охватывают широкий спектр этических, социальных и технических аспектов.

Этично-социальные проблемы

Прозрачность и объяснимость - некоторые алгоритмы ИИ, особенно в глубоком обучении, могут быть сложно интерпретированы, что затрудняет понимание, как принимаются решения. Это поднимает вопросы о прозрачности и объяснимости систем. Дискриминация и смещение данных. Алгоритмы машинного обучения могут усваивать предвзятость и неравенство, существующие в исходных данных, что приводит к систематической дискриминации и неравноправию. Права и безопасность личных данных - сбор и анализ данных для обучения ИИ могут нарушать частную жизнь и безопасность личных данных, что вызывает обеспокоенность вопросами конфиденциальности. Кроме того, автоматизация, вызванная ИИ, может привести к потере рабочих мест и изменению существующих профессий, что требует переквалификации и социальной адаптации. Вопросы о том, кто несет ответственность за действия ИИ, и как решать моральные дилеммы, связанные с автономными системами, вызывают сложности.

Безопасность и злоумышленники - ИИ может быть использован злоумышленниками для создания вредоносных программ, подделки данных или даже кибератак. В долгосрочной перспективе возможно создание ИИ с уровнем интеллекта, превосходящим человеческий, что может вызвать угрозу для человечества, если управление таким ИИ ускользнет из-под контроля. А также, рост зависимости от ИИ может привести к потере человеческих навыков и способностей, что в будущем может вызвать проблемы при сбоях или отказах технологий.

Развитие автономных роботов и транспортных средств вызывает вопросы безопасности и этические дилеммы, связанные с принятием решений в ситуациях, где вовлечена человеческая жизнь. Эффекты на рабочие места: Широкое внедрение ИИ может привести к

сокращению рабочих мест в некоторых отраслях и вызвать социальные напряжения. Обсуждение этих вызовов и проблем с ИИ является важным шагом для развития этически ответственных и технически безопасных технологий. Внимательное взвешивание плюсов и минусов помогает обеспечить устойчивое и сбалансированное развитие ИИ в интересах человека и общества.

ИИ в будущем

Будущее развития искусственного интеллекта представляет захватывающие перспективы, которые могут привести к радикальным изменениям во многих сферах человеческой деятельности. Вот некоторые мысли о том, как ИИ может развиваться в будущем: одной из главных перспектив является создание обобщенного ИИ, способного анализировать и решать разнообразные задачи, подобно тому, как это делает человеческий интеллект. Это потребует разработки более универсальных алгоритмов и методов, позволяющих ИИ адаптироваться к новым ситуациям и обучаться на основе ограниченных данных. Расширение автономности: ИИ будет становиться более автономным и способным принимать решения в сложных и неожиданных ситуациях. Развитие автономных роботов и систем приведет к возможности применения ИИ в различных областях, от медицины и науки до производства и транспорта.

Ожидается, что будущее ИИ будет больше ориентировано на взаимодействие и сотрудничество с людьми. Искусственный интеллект может помогать расширять человеческие способности и решать сложные задачи, а также обучать и сопровождать людей в разных областях. Разработка более эффективных алгоритмов обучения: Одной из ключевых областей исследований будет создание более эффективных методов обучения ИИ с меньшими объемами данных. Это поможет преодолеть ограничения теку-

щих алгоритмов и ускорит процесс развёртывания ИИ в новых сферах.

Развитие ИИ также потребует более глубокого обсуждения и регулирования этических и социальных аспектов, таких как прозрачность, дискриминация, безопасность данных и другие. Будет стремление создать надежные и справедливые системы ИИ, которые учитывают интересы и права людей. Инновации в области аппаратных технологий: Прогресс в области аппаратных технологий, таких как квантовые вычисления и нейроморфные чипы, может открыть новые горизонты для развития ИИ, позволяя создавать более мощные и эффективные системы. Как видим, Искусственный интеллект имеет потенциал для значительного развития в будущем, и существует несколько направлений, которые могут определить его перспективы [См.: 6].

Одним из важных направлений является развитие обучения с подкреплением, которое позволяет ИИ учиться на основе взаимодействия с окружающей средой. Это может привести к созданию более автономных систем, способных адаптироваться к различным ситуациям и принимать решения на основе накопленного опыта. Развитие глубокого обучения и нейросетей может привести к созданию более сложных и точных моделей ИИ, способных анализировать и понимать данные на более высоком уровне. Это может привести к улучшению визуального распознавания, обработке естественного языка, медицинской диагностике и другим областям.

Создание общего искусственного интеллекта (AGI), который обладает обширной общей интеллектуальной способностью, остается одной из самых интересных перспектив. AGI был бы способен решать разнообразные задачи, аналогично человеческому интеллекту, и мог бы самостоятельно обучаться новым областям знаний. С развитием ИИ становится все важнее обсуждение этических

и безопасных аспектов. Проблемы, связанные с автономными системами, решениями ИИ и возможностью нежелательных последствий требуют серьезного внимания и разработки стандартов.

ИИ может играть ключевую роль в научных исследованиях, ускоряя процесс анализа данных, идентификации паттернов и создания моделей. Это может привести к новым открытиям в медицине, физике, биологии и других дисциплинах. ИИ в медицине и здравоохранении. Развитие ИИ может улучшить диагностику, прогнозирование болезней и разработку лекарств. Системы ИИ могут анализировать медицинские данные, помогая врачам принимать более точные решения. Искусственный интеллект и робототехника – робототехника может стать одной из областей, где ИИ будет активно применяться, позволяя создавать более сложных и автономных роботов для выполнения разнообразных задач.

Эти направления и перспективы лишь небольшая часть того, что может ожидать искусственный интеллект в будущем. Важно, чтобы разработка ИИ происходила в соответствии с этическими принципами и учитывала потенциальные риски.

Исследование и разработка систем, оснащенных искусственным интеллектом, представляют собой сложный и многогранный процесс, который требует внимательного учета особенностей человеческого интеллекта. Понимание различных уровней интеллекта в этом контексте играет важную роль. Например, при создании «интеллектуальной» системы управления для устройств энергетической электроники необходимо учитывать уровень интеллекта, который не ниже концептуализирующего. Этот уровень позволяет системе абстрагировать и обобщать информацию, принимать решения на основе концептуального понимания окружающей среды и контекста. Однако следует отметить, что модели-

рование всех уровней интеллекта, кроме онтологизирующего, осуществимо. Это означает, что система может быть способна к обучению, адаптации к новым ситуациям, принятию решений на основе анализа больших объемов данных и даже воспроизведению человеческих эмоций и реакций в определенной мере. Однако, создание системы, обладающей онтологизирующим уровнем интеллекта, который означает способность к самосознанию, абстрактному мышлению и метапознанию, пока остается за пределами текущих возможностей технологии. Таким образом, при разработке и моделировании искусственного интеллекта необходимо учитывать как специфику человеческого интеллекта, так и технические ограничения текущего состояния науки и технологий.

Анализ философских теорий, применимых к искусственному интеллекту (ИИ), открывает широкий спектр вопросов, связанных с основными аспектами человеческого существования, такими как сознание, разум, свобода воли и мораль. В частности, во-первых, философские теории сознания и его природы, такие как дуализм, идеализм, материализм и функционализм, могут быть применены к ИИ для понимания его способности к осознанию и самосознанию: вопросы о том, может ли ИИ обладать сознанием, каким образом сознание связано с физическими процессами в мозге или алгоритмами ИИ, вызывают существенный интерес у философов; во-вторых, философские теории разума, такие как рационализм, эмпиризм и конструктивизм, могут помочь понять природу интеллектуальной деятельности ИИ: важно обсудить, насколько ИИ способен к мышлению, решению проблем, анализу информации и принятию рациональных решений на основе предоставленных данных; в-третьих, вопрос о свободе воли в контексте ИИ затрагивает тему автономии и самоопределения: фило-

софские теории детерминизма, индетерминизма и совместимости свободы воли с предопределением могут быть применены к анализу возможности существования свободы воли у ИИ и его способности принимать автономные решения; в-четвертых, философия морали и этика помогают разбираться в вопросах ответственности ИИ перед обществом, правах и обязанностях ИИ, а также вопросах о справедливости и беспристрастности при принятии решений ИИ - отношения между ИИ и моральными нормами, а также вопросы обучения ИИ моральным принципам и правилам также могут быть предметом философского анализа. Все эти концептуально-философские теории и концепции предоставляют фундаментальные рамки для понимания и анализа различных аспектов искусственного интеллекта. Понимание философских аспектов ИИ может помочь формировать этические и правовые нормы, направленные на обеспечение безопасности, справедливости и учета человеческих ценностей в развитии и использовании искусственного интеллекта.

Вместо заключения

Роль интеллектуала и классический идеал мудреца представляют собой две принципиально различные концепции, которые отражают эволюцию мысли и социокультурные изменения в течение времени. В контексте идеала мудреца, прославленного в работах Мишеля

Фуко, универсальная истина и носитель ее, мудрец, считались неотъемлемыми атрибутами. Мудрец представлял собой «индивидуализированную фигуру» с самой высокой степенью универсальности, воплощая в себе истину, применимую ко всему. Однако в современном обществе, по Фуко, роль интеллектуала претерпевает значительные изменения. Современный интеллектуал, в отличие от мудреца, перестает оперировать в сфере универсальности и становится, скорее, «разрушителем очевидностей и универсальностей». Он вызывает сомнения в устоявшихся истинностях и подвергает их анализу и критике. Интеллектуал становится агентом дискуссии, провоцирующим мыслить и искать новые подходы к пониманию мира.

С другой стороны, роль интеллигента, как продолжение традиции практической мудрости, не только оживляет нравственные принципы своей эпохи, но и создает новые. Интеллигент, черпая из культурного и исторического опыта, активно взаимодействует с обществом, пропагандируя идеи и ценности, способствующие прогрессу и гармонии.

Таким образом, современные интеллектуал и интеллигент, хотя и отличаются в своем подходе к истине и обществу, оба играют важную роль в развитии мысли и культуры, формируя новые универсальности и очевидности, необходимые для адаптации к быстро меняющемуся миру.

Литература

1. Анохин П. К. Философский смысл проблемы естественного и искусственного интеллекта // Вопросы философии, № 6, 1973, с.83-97. URL: <http://www.rtni2003.narod.ru/Papers/PKANokhin.pdf>
2. Леготкин В.А. Искусственный интеллект: история и некоторые философские аспекты // Электронный научный журнал «Университетские исследования», 24.01.2012. URL: http://www.uresearch.psu.ru/files/articles/546_98757.doc
3. Сирл Дж. Разум мозга – компьютерная программа? // В мире науки, Scientific American (Издание на русском языке), № 3, 1990. URL: http://ииклуб.рф/ai_bra.htm

4. Хамитов Н., Зобин С. Эволюционная теория искусственного интеллекта // Официальный сайт Ассоциации Философского Искусства. – Киев, Украина, 2011. URL: http://aphy.net/images/materials/APHY_Intellect_Theory2011.pdf

5. Черчленд П. М., Черчленд П. С. Искусственный интеллект: может ли машина мыслить? // В мире науки, Scientific American (Издание на русском языке), № 3, 1990. URL: http://ииклуб.рф/ai_bra.htm

6. Шингаров Г.Х., Орлов А.А. Проблема познания в философии с точки зрения перспективы создания искусственного интеллекта // Вестник Мурманского государственного технического университета, т.13, №2, 2010, с.256-260. URL: http://vestnik.mstu.edu.ru/v13_2_n39/articles/02_orlov.pdf

7. <https://habr.com/ru/articles/710350/> 13. 01. 2023

8. https://dzen.ru/a/ZHweKC72vHN037_u