

Қайшатаева А.К.,¹ Ибрагимова Ф.Г.¹

¹Alikhan Bokeikhan University

Қазақстан, Семей

e-mail: aselkz@list.ru

Определение систем искусственного интеллекта: от анализа концепций понимания к правовому закреплению

Аннотация

Создание эффективного цифрового законодательства в Казахстане требует тщательного подхода к выбору имеющихся правовых инструментов или даже разработке новых механизмов, которые обеспечивали бы не только сохранение устойчивости национальной правовой системы, но и ее адаптацию к технологическим изменениям с минимальными рисками для общества,

Целью данного исследования является разработка подхода к определению систем искусственного интеллекта (ИИ) через выделение их базовых характеристик, что направлено на формулирование гибкого и универсального правового определения. Такой подход необходим для обеспечения юридической ясности и соответствия международным стандартам в рамках разработки правовой базы регулирования ИИ в Казахстане.

Методология включала несколько этапов. На первом этапе был проведен обширный литературный обзор, в ходе которого систематизировались источники, включая научные статьи, монографии, международные стандарты и правовые документы. Далее осуществлялся анализ существующих определений систем ИИ, что позволило выделить ключевые характеристики. Эти характеристики были проанализированы с использованием метода сравнения и количественного подсчета их повторяемости в различных источниках. На основе полученных данных были сформулированы интегративный подход к определению систем ИИ, отражающий их сущностные особенности.

Результаты исследования показали, что наиболее распространенные характеристики систем ИИ включают способность к обучению, адаптивность, автономность, обработку больших объемов данных и использование сложных алгоритмических подходов. Особое внимание уделено разграничению систем ИИ и традиционных программных решений, основанных на заранее заданных правилах.

Выводы подчеркивают необходимость создания правового определения, которое будет учитывать уникальные свойства ИИ, обеспечивая при этом гибкость для будущих технологических инноваций. Предложенные рекомендации способствуют достижению баланса между научной обоснованностью, практической применимостью и международной унификацией, что особенно важно для разработки правовой базы в условиях глобальной цифровой трансформации.

Ключевые слова: системы искусственного интеллекта, правовая дефиниция, базовые характеристики, концепции понимания, отграничение от других систем

Қайшатаева А.К.,¹ Ибрагимова Ф.Г.¹

¹Alikhan Bokeikhan University

Қазақстан, Семей

e-mail: aselkz@list.ru

Жасанды интеллект жүйелерін анықтау: түсіну тұжырымдамаларын талдаудан құқықтық бекітуге дейін

Аннотация

Қазақстанда тиімді цифрлық заңнаманы құру қолданыстағы құқықтық құралдарды таңдауға мұқият қарауды немесе тіпті ұлттық құқықтық жүйенің тұрақтылығын сақтауды ғана емес, сонымен бірге оның қоғам үшін ең аз тәуекелдермен технологиялық өзгерістерге бейімделуін қамтамасыз ететін жаңа тетіктерді әзірлеуді талап етеді.

Бұл зерттеудің мақсаты – икемді және әмбебап құқықтық анықтаманы тұжырымдауға бағытталған олардың негізгі сипаттамаларын анықтау арқылы жасанды интеллект (ЖИ) жүйелерін анықтауға көзқарасты дамыту. Бұл тәсіл Қазақстандағы AI-ді реттеудің заңнамалық базасын әзірлеу шеңберінде құқықтық айқындық пен халықаралық стандарттарға сәйкестікті қамтамасыз ету үшін қажет.

Әдістеме бірнеше кезеңдерді қамтыды. Бірінші кезеңге ғылыми мақалалар, монографиялар, халықаралық стандарттар және құқықтық құжаттарды қамтитын дереккөздер жүйеленген кең көлемді әдебиеттік шолу жасалды. Келесі кезекте ЖИ жүйелерінің қолданыстағы анықтамаларына талдау жүргізілді, бұл негізгі

сипаттамаларды анықтауға мүмкіндік берді. Бұл сипаттамалар салыстыру әдісі және әртүрлі көздерде олардың қайталануын сандық есептеу арқылы талданған. Алынған мәліметтер негізінде ЖИ жүйелерін анықтаудың интегративті тәсілі тұжырымдалып, олардың маңызды ерекшеліктері көрсетілді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ЖИ жүйелерінің ең көп тараған сипаттамаларына үйрену қабілеті, бейімделу, автономия, үлкен көлемдегі деректерді өңдеу және күрделі алгоритмдік тәсілдерді қолдану жатады. Алдын ала анықталған ережелерге негізделген ЖИ жүйелері мен дәстүрлі бағдарламалық шешімдер арасындағы айырмашылыққа ерекше назар аударылады.

Нәтижелер болашақ технологиялық инновациялар үшін икемділікке мүмкіндік беретін ЖИ бірегей қасиеттерін ескеретін заңды анықтаманы жасау қажеттілігін көрсетеді. Ұсынылған ұсынымдар ғылыми негізділік, практикалық қолдану және халықаралық біріздендіру арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізуге көмектеседі, бұл жаһандық цифрлық трансформация жағдайында құқықтық базаны әзірлеу үшін ерекше маңызды.

Түйін сөздер: жасанды интеллект жүйелері, заңды анықтама, негізгі сипаттамалар, түсіну концепциялар, басқа жүйелерден айырмашылықтары.

Kaishataeva A.K.¹, Ibragimova F.G.

¹*Alikhan Bokeikhan University*

Kazakhstan, Semey

e-mail.ru: aselkz@list.ru

Defining Artificial Intelligence systems: from conceptual analysis to legal enforcement

Abstract

The creation of effective digital legislation in Kazakhstan requires a careful approach to the selection of available legal tools or even the development of new mechanisms that would ensure not only the preservation of the sustainability of the national legal system, but also its adaptation to technological changes with minimal risks to society,

The objective of this study is to develop an approach to the definition of Artificial Intelligence (AI) systems by highlighting their basic characteristics, with the aim of formulating a flexible and universal legal definition. Such an approach is necessary to ensure legal clarity and compliance with international standards in the development of a legal framework for AI regulation in Kazakhstan.

The methodology consisted of several stages. In the first stage, an extensive literature review was conducted to systematize the sources, including scientific articles, monographs, international standards and legal documents. Next, the existing definitions of AI systems were analyzed, which made it possible to identify key characteristics. These characteristics were analyzed using the method of comparison and quantitative calculation of their recurrence in different sources. Based on the obtained data, an integrative approach to the definition of AI systems, reflecting their essential characteristics, was formulated.

The results of the study show that the most common characteristics of AI systems include the ability to learn, adaptability, autonomy, processing large amounts of data, and the use of complex algorithmic approaches. Special attention is paid to the distinction between AI systems and traditional software solutions based on predefined rules.

The findings underscore the need to create a legal definition that takes into account the unique characteristics of AI while providing flexibility for future technological innovation. The proposed recommendations promote a balance between scientific validity, practical applicability and international harmonization, which is particularly important for the development of a legal framework in the context of global digital transformation.

Keywords: artificial intelligence systems, legal definition, basic characteristics, concepts of understanding, differentiation from other systems.

Введение

Использование искусственного интеллекта (ИИ) становится неотъемлемой частью современного мира. Искусственный интеллект как один из ключевых факторов, влияющих на эффективность функционирования национального рынка, требует разработки и внедрения комплексной и адаптивной правовой базы.

Основной вызов заключается в обеспечении баланса между

стимулированием инноваций и минимизацией возможных рисков, связанных с использованием ИИ. В частности, актуальность усиливается необходимостью регулирования вопросов, связанных с разработкой, размещением на рынке, вводом в эксплуатацию и использованием систем ИИ. Отсутствие четких правовых рамок может привести как к замедлению внедрения инноваций, так и к негативным социальным и экономическим

последствиям, включая нарушение прав человека, снижение уровня безопасности и угрозу здоровью граждан.

Актуальность вопроса подчеркивается современными международными инициативами, такими как Акт Европейского Союза «Об искусственном интеллекте» (AI Act), где отмечается, что искусственный интеллект представляет собой «быстро развивающееся семейство технологий, оказывающих значительное влияние на экономическую, экологическую и социальную сферы. Развитие и применение ИИ способствует улучшению прогнозирования, оптимизации операций, распределению ресурсов и персонализации цифровых решений, что, в свою очередь, предоставляет предприятиям ключевые конкурентные преимущества (п.139)» [1].

Национальные особенности Казахстана, включая стратегическое развитие цифровой экономики и интеграцию в глобальные технологические цепочки, требуют подхода, ориентированного на человека и заслуживающего доверия ИИ. При этом важно учитывать такие принципы, как прозрачность, этичность, недискриминационный характер технологий и соблюдение прав граждан.

Разработка правовых норм в области ИИ способствует повышению доверия со стороны пользователей и инвесторов, что является ключевым фактором для успешного внедрения технологий. Кроме того, создание эффективной нормативной базы позволит Казахстану выступать на международной арене как технологически прогрессивное государство, активно способствующее внедрению высоких стандартов регулирования ИИ.

Формирование законодательного понимания систем искусственного интеллекта позволит обеспечить внедрение ориентированного на человека и заслуживающего доверия этих систем, который будет способствовать реализации стратегических целей государства, включая повышение конкурентоспособности национальной экономики, улучшение

качества жизни граждан и обеспечение экологической безопасности.

Необходимость внедрения законодательного закрепления вопросов, связанных с пониманием Искусственного интеллекта также отмечается в Консультативном документе регуляторной политики к проекту Цифрового кодекса Республики Казахстан [2].

На основании вышеизложенного, целью настоящей статьи является определение систем искусственного интеллекта через выделение базовых характеристик, лежащих в основе имеющихся дефиниций.

Методы

Формирование понимания систем искусственного интеллекта (ИИ) для возможности его дальнейшего законодательного закрепления требует системного подхода, основанного на изучении существующих дефиниций, характеристик и признаков, представленных в научной литературе и нормативных документах.

Первым этапом нашего исследования являлся литературный обзор посредством сбора и систематизации источников. Это включало контент-анализ научных статей, монографий, международных стандартов и документов. На следующем этапе проводился анализ существующих определений с выделением характеристик и в последующем с использованием метода сравнения и количественного подсчета повторений характеристик для выделения наиболее часто используемых. Затем на основе выявленных элементов сформулировано интегративное определение, отражающее сущностные аспекты ИИ. Использованные методы были применены в целях обеспечения научной обоснованности, практической применимости и соответствия международным стандартам, что представляется важным для разработки правовой базы ИИ в Казахстане.

Результаты

На основании проведенного контент-анализа научных и законодательных источников нами выделены следующие

концепции, результаты которых показаны в Таблице 1.

Таблица 1. Основные концепции понимания систем искусственного интеллекта на основе литературного обзора.

№	Концепции	Описание с указанием источника
1	<i>Методы вывода: используются методы машинного обучения</i>	Подходы машинного обучения, которые изучают на основе данных, как достичь определенных целей, и подходы, основанные на логике и знаниях, которые делают выводы из закодированных знаний или символического представления задачи, которую необходимо решить. Искусственный интеллект (ИИ) — это способность машины или компьютерной системы моделировать и выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, такие как логическое рассуждение, обучение и решение проблем [3]. Машинное обучение — это основная концепция систем искусственного интеллекта, позволяющая машинам обнаруживать закономерности и адаптироваться к новым обстоятельствам [4].
2	<i>Способность делать выводы</i>	Способность выводить модели, алгоритмы, формировать решения, делать прогнозы, создавать рекомендации [5].
3	<i>Наличие признака автономности</i>	В литературе обсуждаются различные степени автономности систем ИИ, которые указывают на возможность работать без участия человека, с определенной степенью независимости действий. Искусственный интеллект отличается степенью когнитивных способностей или степенью автономности [3].
4	<i>Адаптивность и возможность самообучения</i>	В литературе отмечена способность искусственного интеллекта приобретать новые знания и совершенствоваться с течением времени [6].

Обсуждение

Методы вывода Машинное обучение является основным компонентом систем искусственного интеллекта, обеспечивающим автоматизацию, принятие решений и повышение эффективности [7]. Эта характеристика должна быть отражена в правовом определении систем ИИ, поскольку именно она определяет уникальность их функционирования и сферу применения.

Методы вывода в системах ИИ включают:

Машинное обучение: использование алгоритмов, способных обучаться на данных и автоматически улучшать свои результаты без непосредственного программирования под каждую задачу. Такой подход позволяет системам ИИ достигать поставленных целей путем анализа больших объемов данных,

выявления закономерностей и адаптации к изменяющимся условиям.

Логические и символические подходы: системы ИИ способны делать выводы на основе заранее закодированных знаний, используя правила логики и символическую репрезентацию информации [8]. Эти методы обеспечивают объяснимость и формальную обоснованность принимаемых решений.

Главное отличие от базовой обработки данных и традиционного программного обеспечения заключается в отсутствии жестко запрограммированных инструкций, характерных для последних. В системах ИИ акцент сделан на адаптивности, способности к самообучению и использовании сложных алгоритмов для достижения целей, что делает их значительно более гибкими и функциональными.

Для правового регулирования систем ИИ принципиально важно указать эту характеристику как базовую. Это позволит четко разграничить ИИ и другие виды программного обеспечения [9], обеспечивая правовую определенность и возможность адаптации законодательства к специфическим рискам и особенностям таких технологий.

Способность делать выводы Базовой характеристикой систем искусственного интеллекта (ИИ), отличающей их от традиционных технологий, является их способность делать выводы, включая генерацию прогнозов, рекомендаций, контента или решений, а также влияние на физическую и виртуальную среду [10]. Эта особенность должна быть включена в правовое определение систем ИИ, поскольку она отражает уникальную функциональность таких систем и их потенциальное воздействие.

Системы искусственного интеллекта обладают способностью: генерировать прогнозы и рекомендации: путем анализа данных они могут предсказывать события, оценивать вероятности и предлагать действия, что находит применение в здравоохранении, финансах, транспорте и других сферах; создавать контент и принимать решения: системы ИИ могут разрабатывать тексты, изображения, аудиоматериалы, а также выбирать оптимальные сценарии действий на основе заданных целей и критериев.

Эти функции выходят за рамки традиционного программного обеспечения, которое обычно следует фиксированным инструкциям. Способность систем ИИ активно влиять на физическую (например, управление роботами или автономными транспортными средствами) и виртуальную (например, управление цифровыми платформами или ресурсами) среду подчеркивает их автономность и адаптивность.

С юридической точки зрения, указание способности делать выводы как ключевой характеристики систем ИИ критически важно. Это позволит разграничить ИИ и другие программные

системы, обеспечив точность правового регулирования. Кроме того, эта характеристика акцентирует внимание на необходимости учитывать риски и ответственность за решения, принимаемые такими системами, что особенно актуально в контексте их влияния на общественные и экономические процессы.

Цели и контексты функционирования систем ИИ

Согласование систем ИИ с целями человека является важнейшей задачей в исследованиях и разработках ИИ. Были выявлены два основных типа проблем согласования: прямое согласование, сосредоточенное на целях субъекта, эксплуатирующего ИИ, и социальное согласование, учитывающее более широкие общественные воздействия [11]. Концепция ИИ как рационального агента, максимизирующего свою функцию полезности, была подвергнута сомнению, и были высказаны аргументы в пользу того, что по-настоящему автономный ИИ может иметь возможность изменять свои цели, руководствуясь ценностями [6]. Решение этих проблем согласования требует надежной реализации, управления и разработки новых норм для систем ИИ. Отсюда можно отметить, что важной характеристикой систем искусственного интеллекта (ИИ), является их способность функционировать в соответствии с явными и неявными целями, а также учитывать различие между назначением системы и её применением в конкретных контекстах. Эта особенность определяет гибкость, универсальность и потенциальные риски, связанные с использованием систем ИИ, что делает её ключевой для правового регулирования.

Системы ИИ разрабатываются для выполнения определённых задач с явными целями, такими как автоматизация процессов, анализ данных или предоставление рекомендаций. Однако их уникальной характеристикой является способность к достижению целей, которые не всегда явно определены пользователями или разработчиками, но могут быть адаптированы на основе данных или условий использования.

Кроме того, необходимо различать:

1) Назначение системы: изначально установленная цель и функциональность, предусмотренные разработчиком (например, обработка медицинских данных для диагностики).

2) Применение системы: фактическое использование ИИ в различных контекстах, которое может отличаться от её исходного назначения (например, использование диагностической системы для административных задач).

Это различие подчёркивает потенциальные риски непреднамеренного или некорректного использования ИИ, особенно в сложных или этически чувствительных сферах. Для правового регулирования важно закрепить необходимость учитывать явные и неявные цели, а также контекст применения систем ИИ. Это обеспечит более точное разграничение их функций и ответственности, минимизируя риски нецелевого использования и обеспечивая защиту прав и интересов пользователей и общества.

Адаптивность и автономность систем ИИ. Недавние исследования подчеркивают растущую важность адаптивности и автономности в системах ИИ. Адаптивность позволяет ИИ учиться на опыте и меняться на основе взаимодействий [12]. Автономные системы ИИ для управления ресурсами, использующие многоагентную технологию, показали значительное повышение эффективности в различных отраслях [13]. Этот подход позволяет ИИ обнаруживать новшества, характеризовать их и постепенно учиться на неизвестных посредством взаимодействий с людьми, агентами и окружающей средой. Поскольку системы ИИ становятся все более распространенными, обеспечение ответственного проектирования и внедрения с помощью руководств и правил становится решающим.

Адаптивность предполагает способность системы ИИ к самообучению и изменению своих алгоритмов после развертывания. Это включает: обработку новых данных и улучшение эффективности

на основе опыта; приспособление к изменениям в среде функционирования или к новым задачам без необходимости дополнительного вмешательства разработчиков.

Автономность выражается в способности системы ИИ функционировать с минимальным или полным отсутствием вмешательства человека. Уровни автономности могут варьироваться от частично автономных систем, которые выполняют задачи с поддержкой пользователя, до полностью автономных решений, принимающих сложные решения самостоятельно.

Эти характеристики подчеркивают способность систем ИИ к независимой работе, что значительно расширяет их функциональные возможности, но одновременно повышает уровень ответственности за их использование. Адаптивность и автономность могут приводить к непредсказуемым изменениям в поведении системы, что создает новые вызовы для правового регулирования, включая вопросы безопасности, прозрачности и ответственности.

Для правового понимания систем ИИ необходимо учитывать эти свойства как базовые, поскольку они определяют уникальные риски и возможности таких технологий. Это позволит эффективно регулировать их использование, обеспечивая баланс между технологическим прогрессом и защитой интересов общества.

Системы ИИ как встроенные и невстроенные компоненты. Когда обсуждается вопрос о способности функционировать систем искусственного интеллекта (ИИ), важным для их правового определения, является их способность функционировать как встроенные и невстроенные компоненты в составе физических продуктов и сервисов. Эта особенность определяет роль ИИ в современном технологическом развитии и подчеркивает необходимость гибкого подхода к их правовому регулированию.

Встроенные системы ИИ представляют собой компоненты, интегрированные в физические устройства

или системы [14]. Примерами являются автономные транспортные средства, медицинские приборы с функцией диагностики и интеллектуальные бытовые устройства (умные термостаты, роботы-пылесосы). Эти системы ИИ активно взаимодействуют с физической средой, управляя устройствами и адаптируясь к изменяющимся условиям.

Невстроенные системы ИИ функционируют как самостоятельные программные решения, предоставляющие услуги или обрабатывающие данные в виртуальной среде [15]. Примерами являются системы управления бизнес-процессами, чат-боты, а также платформы анализа данных. Такие системы могут интегрироваться с различными сервисами через интерфейсы, но не зависят от конкретного физического устройства.

Для правового регулирования критически важно учитывать эту дифференциацию. Встроенные системы ИИ требуют более строгого контроля за безопасностью и соответствием техническим стандартам, поскольку их функционирование непосредственно связано с физическими объектами и может влиять на здоровье и безопасность пользователей. Невстроенные системы, в свою очередь, создают риски в области обработки данных, конфиденциальности и прозрачности алгоритмов.

Учет роли ИИ как встроенных и невстроенных компонентов в правовом контексте позволяет более точно регулировать их разработку и использование, минимизируя риски и обеспечивая правовую определенность в технологически сложных условиях.

Заключение.

При формулировании определения «система искусственного интеллекта» необходимо руководствоваться рядом принципов, обеспечивающих правовую определенность, международную

согласованность и адаптивность к технологическим изменениям. Это особенно важно в контексте интеграции национального законодательства в международные правовые рамки и стандарты.

Прежде всего, определение должно быть тесно связано с работой международных организаций, которые разрабатывают подходы к регулированию ИИ. Это позволит обеспечить унифицированное понимание термина с учетом глобального аспекта, что важно для содействия международной конвергенции и признания в научно-технологическом и правовом сообществах.

Ключевой элемент определения — акцент на уникальных характеристиках систем ИИ, которые отличают их от традиционных программных решений. Это включает такие свойства, как способность к обучению, адаптивность, автономность, обработка больших объемов данных и применение сложных алгоритмических подходов. Таким образом, определение не должно охватывать системы, основанные исключительно на заранее определенных правилах, созданных физическими лицами для автоматического выполнения операций.

Кроме того, важно учитывать гибкость определения, позволяющую адаптироваться к быстрому развитию технологий. Это требует использования подхода, ориентированного на принципы, а не на конкретные технологии, чтобы избежать устаревания регулятивных норм. Применение в данном случае аналогии права может обеспечить необходимую гибкость и мягкость права, к которому стремиться современное сообщество.

Финансирование: данная статья выполнена в рамках научного проекта грантового финансирования МНВО РК на 2023-2025 годы ИРН № AP19676064

Список использованной литературы:

1. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 // <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>
2. Консультативный документ регуляторной политики к проекту Цифрового кодекса Республики Казахстан <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=14812473>

3. Fabio Morandín-Ahuerma What is Artificial Intelligence? *International Journal of Research Publication and Reviews*, Vol 3, no 12, pp 1947-1951 <https://doi.org/https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261>
4. Talwar, Anish and Yogesh Kumar. "Machine Learning: An artificial intelligence methodology.", 2013. <https://www.semanticscholar.org/paper/Machine-Learning%3A-An-artificial-intelligence-Talwar-Kumar/333e831cf6faf640c3c4bf96c54f8dec14dfabc0>
5. Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., Welsh, S. (2021). What Is AI?. In: An Introduction to Ethics in Robotics and AI. *SpringerBriefs in Ethics*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_2
6. Dennis, L.A. Computational Goals, Values and Decision-Making. *Sci Eng Ethics* 26, 2487–2495, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00244-y>
7. Chakraborty, A., & Sharma, S. (2020). Machine Learning in Artificial Intelligence. *Machine Learning eJournal*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Machine-Learning-in-Artificial-Intelligence-Chakraborty-Sharma/7e3fb22d9d3e8473c5d44397566037dde39b04bf>
8. Stupar, S., Bičo Čar, M., Kurtović, E., Vico, G. (2021). The Importance of Machine Learning in Intelligent Systems. In: Karabegović, I. (eds) *New Technologies, Development and Application IV. NT 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 233. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75275-0_70
9. A. Negi and K. Rajesh, "A Review of AI and ML Applications for Computing Systems," *2019 9th International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology - Signal and Information Processing (ICETET-SIP-19)*, Nagpur, India, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICETET-SIP-1946815.2019.9092299.
10. Deekshitha Kosaraju. Causal Inference and AI: Elevating Decision Making in Uncertain Environments. *Galore International Journal of Applied Sciences and Humanities* Vol. 6; Issue: 3; July-Sept. 2022 <https://doi.org/10.52403/gijash.20220720>
11. Anton Korinek, Avital Balwit. Aligned with whom? Direct and social goals for AI systems. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, May 2022 <https://doi.org/10.3386/w30017>
12. Verdiesen, I. (2018). *The Design of Human Oversight in Autonomous Weapon Systems*. 388–389. <https://doi.org/10.1145/3278721.3278785>
13. Skobelev, P. Towards Autonomous AI Systems for Resource Management: Applications in Industry and Lessons Learned. *The PAAMS Collection. PAAMS 2018. Lecture Notes in Computer Science*, vol 10978. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94580-4_2
14. Lin, H. (2023). Embedded Artificial Intelligence: Intelligence on Devices. *Computer*, 56, 90-93. <https://doi.org/10.1109/mc.2023.3280397>
15. Etukudoh, E.A., Sonko, S., Ibekwe, K.I., Ilojiana, V.I., & Daudu, C.D. (2024). A comprehensive review of embedded systems in autonomous vehicles: Trends, challenges, and future directions. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. <http://dx.doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.0258>

References

1. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 // <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>
2. Konsultativnyj dokument reguljatornoj politiki k proektu Cifrovogo kodeksa Respubliki Kazahstan <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=14812473>
3. Fabio Morandín-Ahuerma What is Artificial Intelligence? *International Journal of Research Publication and Reviews*, Vol 3, no 12, pp 1947-1951 <https://doi.org/https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261>
4. Talwar, Anish and Yogesh Kumar. "Machine Learning: An artificial intelligence methodology.", 2013. <https://www.semanticscholar.org/paper/Machine-Learning%3A-An-artificial-intelligence-Talwar-Kumar/333e831cf6faf640c3c4bf96c54f8dec14dfabc0>
5. Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A., Welsh, S. (2021). What Is AI?. In: An Introduction to Ethics in Robotics and AI. *SpringerBriefs in Ethics*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4_2
6. Dennis, L.A. Computational Goals, Values and Decision-Making. *Sci Eng Ethics* 26, 2487–2495, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00244-y>
7. Chakraborty, A., & Sharma, S. (2020). Machine Learning in Artificial Intelligence. *Machine Learning eJournal*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Machine-Learning-in-Artificial-Intelligence-Chakraborty-Sharma/7e3fb22d9d3e8473c5d44397566037dde39b04bf>
8. Stupar, S., Bičo Čar, M., Kurtović, E., Vico, G. (2021). The Importance of Machine Learning in Intelligent Systems. In: Karabegović, I. (eds) *New Technologies, Development and Application IV. NT 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 233. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-75275-0_70
9. A. Negi and K. Rajesh, "A Review of AI and ML Applications for Computing Systems," *2019 9th International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology - Signal and Information Processing (ICETET-SIP-19)*, Nagpur, India, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICETET-SIP-1946815.2019.9092299.
10. Deekshitha Kosaraju. Causal Inference and AI: Elevating Decision Making in Uncertain Environments. *Galore International Journal of Applied Sciences and Humanities* Vol. 6; Issue: 3; July-Sept. 2022 <https://doi.org/10.52403/gijash.20220720>

11. Anton Korinek, Avital Balwit. Aligned with whom? Direct and social goals for AI systems. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, May 2022 <https://doi.org/10.3386/w30017>
12. Verdiesen, I. (2018). *The Design of Human Oversight in Autonomous Weapon Systems*. 388–389. <https://doi.org/10.1145/3278721.3278785>
13. Skobelev, P. Towards Autonomous AI Systems for Resource Management: Applications in Industry and Lessons Learned. *The PAAMS Collection. PAAMS 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 10978. Springer, Cham*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94580-4_2
14. Lin, H. (2023). Embedded Artificial Intelligence: Intelligence on Devices. *Computer*, 56, 90-93. <https://doi.org/10.1109/mc.2023.3280397>
15. Etukudoh, E.A., Sonko, S., Ibekwe, K.I., Iojianya, V.I., & Daudu, C.D. (2024). A comprehensive review of embedded systems in autonomous vehicles: Trends, challenges, and future directions. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. <http://dx.doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.0258>

Авторлар туралы мәліметтер / Информация об авторах / Information about authors

Кайшатаева Асель Куандыковна

Должность: кандидат юридических наук, Alikhan Bokeikhan University, старший преподаватель кафедры гражданско-правовых дисциплин

Адрес: г. Семей, ул. Мангилик ел 11,

e-mail: aselkz@list.ru

Ибрагимова Флюра Галимовна

Должность: кандидат юридических наук, Alikhan Bokeikhan University, старший преподаватель кафедры гражданско-правовых дисциплин

Адрес: 071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Абая 94

e-mail: flura.77@mail.ru

Авторлар туралы мәліметтер

Кайшатаева Асель Куандыковна

Лауазымы: заң ғылымдарының кандидаты, Alikhan Bokeikhan University, азаматтық-құқықтық пәндер кафедрасының аға оқытушысы

Адрес: Семей қ-сы, Мангилик ел 11,

e-mail: aselkz@list.ru

Ибрагимова Флюра Галимовна

Лауазымы: заң ғылымдарының кандидаты, Alikhan Bokeikhan University, азаматтық-құқықтық пәндер кафедрасының аға оқытушысы

Адрес: 071400, Қазақстан Республикасы, Семей қ., Абая көшесі 94

e-mail: flura.77@mail.ru

Information about the authors

Kaishatayeva Assel Kuandykovna

Position: Candidate of Law sciences, Alikhan Bokeikhan University, Senior Lecturer of the Department of Civil Law Disciplines

Mailing address : Semey city, Mangilik el st. 11

e-mail: aselkz@list.ru

Ibragimova Flyura Galimovna

Position: Candidate of Law sciences, Alikhan Bokeikhan University, Senior Lecturer of the Department of Civil Law Disciplines

Mailing address : 071400, Republic of Kazakhstan, Semey, st. Abay 94

e-mail: flura.77@mail.ru