

Prospects for the development of the world economy [Electronic resource] : bul. International currency Fund / International Monetary Fund. – Mode of access: <https://www.imf.org/ru/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022>. – Date of access: 11.20.2022.

3. Пузанкевич, О. А. Современные направления развития финансов и финансового рынка / О. А. Пузанкевич // Науч. тр. Бел. гос. экономич. ун-та / Бел. гос. эконномич. ун-т ; редкол.: А. В. Егоров [и др.] – Минск : БГЭУ, 2022. – Вып. 15. – С. 387–393.

Puzankevich, O. A. Modern trends in the development of finance and the financial market / O. A. Puzankevich // Scientific works of the Belarusian State Economic University / Belarus. state economy un-t ; editorial board: A. V. Egorov [and others]. – Minsk : BSEU, 2022. – Iss. 15. – P. 387–393.

4. Финансовая индустрия в условиях глобальной нестабильности: Россия и международная практика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://asros.ru/upload/iblock/daa/hoxwanofwqq709wkyjfgzt1jot8x72lf/Broshyura-\\_rus\\_na\\_sai\\_t.pdf](https://asros.ru/upload/iblock/daa/hoxwanofwqq709wkyjfgzt1jot8x72lf/Broshyura-_rus_na_sai_t.pdf). – Дата доступа: 18.11.2022.

Financial industry in the context of global instability: Russia and international practice [Electronic resource]. – Mode of access: [https://asros.ru/upload/iblock/daa/hoxwanofwqq709wkyjfgzt1jot8x72lf/Broshyura-\\_rus\\_na\\_sai\\_t.pdf](https://asros.ru/upload/iblock/daa/hoxwanofwqq709wkyjfgzt1jot8x72lf/Broshyura-_rus_na_sai_t.pdf). – Дата доступа: 18.11.2022.

*Статья поступила в редакцию 11.12.2022 г.*

УДК 004.8

**Z. Punchik**  
**A. Zenevich**  
BSEU (Minsk)

## ETHICALLY BASED USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A NECESSARY COMPETENCE OF IT SPECIALISTS

*Artificial intelligence technologies are already actively used in various sectors of the economy. An important step in building confidence in artificial intelligence technologies is the use of ethical rules in their development and application at all stages of the life cycle of artificial intelligence systems. The article examines the formation of internationally recognized principles of ethically oriented artificial intelligence, considers examples of international positive experience in training decision makers in the field of artificial intelligence systems, and identifies problems of its application.*

*It is concluded that it is necessary to study the ethical principles of artificial intelligence in the professional training of IT specialists.*

**Keywords:** artificial intelligence; ethics of artificial intelligence; ethical principles of artificial intelligence; artificial intelligence standards; code of ethics for artificial intelligence; recommendations on the ethics of artificial intelligence.

**З. В. Пунчик**

кандидат социологических наук, доцент

**А. М. Зеневич**

кандидат экономических наук, доцент

БГЭУ (Минск)

## ЭТИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК НЕОБХОДИМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ИТ-СФЕРЫ

*Технологии искусственного интеллекта уже сейчас активно используются в различных сферах экономики. Важным шагом в укреплении доверия к технологиям искусственного интеллекта является использование при их разработке и применении этических правил на всех этапах жизненного цикла систем искусственного интеллекта. В статье исследуются вопросы формирования признанных на международном уровне принципов этически ориентированного искусственного интеллекта, рассматриваются примеры международного положительного опыта подготовки лиц, принимающих решения в области систем искусственного интеллекта, выявляются проблемы его применения.*

*Сделан вывод о необходимости изучения этических принципов искусственного интеллекта при профессиональной подготовке специалистов ИТ-сферы.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект; этика искусственного интеллекта; этические принципы искусственного интеллекта; стандарты искусственного интеллекта; кодекс этики искусственного интеллекта; рекомендации об этике искусственного интеллекта.*

Искусственный интеллект (далее – ИИ), понимаемый как свойство компьютерных информационных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считались прерогативой человека, в настоящее время бурно развивается, а технологии ИИ широко шагнули в повседневную жизнь. Несмотря на несомненные преимущества ИИ, его использование сопряжено с возникновением множества этических проблем, которые по мере расширения сфер применения приобретают все более глубокий и весомый по последствиям характер. По мнению экспертов в области разработки, последствия применения ИИ настолько серьезны, что по масштабам влияния они сравнимы с распространением ядерных технологий и изменением климата, т. к. все они, оставленные без ограничений, способны негативно повлиять на мир<sup>90</sup>.

Яркими примерами нарушения этических норм стали случаи манипулирования персональной информацией, сексизма и расизма в алгоритмах распознавания лиц и таргетированной рекламы с использованием ИИ, протест разработчиков ИИ в компании Google против участия в военных проектах Министерства обороны США [1].

Согласно определению, данному президентом Российской ассоциации искусственного интеллекта Г. С. Осиповым (1948–2020), наука под названием «искусственный интеллект» входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на ее основе технологии относятся к информационным технологиям. Такой подход означает, что технологии ИИ развиваются по собственным законам [2]. В рамках этой парадигмы можно согласиться с утверждением российских исследователей о том, что существуют две взаимосвязанные проблемы использования

<sup>90</sup>AI & Ethics: The Grand Challenge for Our Generation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/blogs/ibm-canada/2021/05/ai-ethics-the-grand-challenge-for-our-generation>. – Дата доступа: 18.11.2022.

ИИ с точки зрения этики: согласование работы ИИ с существующими в обществе ценностными установками и формализация этих установок [3]. При этом и та и другая проблема являются весьма сложными и принципиально не могут быть решены только специалистами в области информационных технологий. Урегулирование проблем возможно только при широком участии представителей социально-гуманитарных наук, способных оценить последствия применения технологий ИИ для отдельных индивидов, стран и общества в целом. Однако сейчас в многочисленной русскоязычной литературе технологического характера по ИИ, предназначенной профессионалам в данной сфере, практически не рассматриваются этические проблемы ИИ, и при их возникновении специалист руководствуется лишь интуитивным пониманием этических норм. При подготовке специалистов эта проблема остается также «за кадром». Создавшаяся ситуация обуславливает необходимость изучения этических аспектов ИИ при профессиональной подготовке специалистов по системам ИИ [4].

Актуальность, мультидисциплинарность, сложность и многогранность вопроса этики ИИ, обусловленная в том числе спецификой национальных подходов и значительно отличающихся ценностей разных культур, привела к тому, что в 2010-е гг. в мире началась активная коллективная работа в этом направлении. В результате такой работы постоянно появляются новые, разнообразные по форме инициативы: проекты этических кодексов различного уровня (универсальные, корпоративные, профессиональные), фреймворки, гайдлайны и др.

Создается множество организаций, занимающихся вопросами этики ИИ. Например, Amazon, Apple, Google, Facebook, IBM и Microsoft учредили некоммерческую организацию «Партнерство в области ИИ на благо людей и общества», ставящую цель сформулировать передовой опыт в области технологий ИИ, улучшить понимание его общественностью.

На базе ведущих университетов мира создаются различные подразделения, исследующие проблемы этики ИИ. Такими примерами являются следующие: Институт этики ИИ при Оксфордском университете (Institute for Ethics in AI), объединяющий ведущих мировых философов и других специалистов в области гуманитарных наук с техническими разработчиками и пользователями ИИ и заявляющий цель «исследовать исключительно динамичную область этики и управления ИИ с точки зрения противостояния этическим последствиям ИИ с философской и гуманистической точки зрения»; центр ИИ Московского государственного института международных отношений (MGIMO Center for AI), исследующий проблему с точки зрения международного сотрудничества; Институт искусственного интеллекта (AI Now) Нью-Йоркского университета, изучающий социальные последствия искусственного интеллекта; Институт этики искусственного интеллекта (IEAI) Мюнхенского технического университета, призванный изучать фундаментальные вопросы использования ИИ.

К настоящему времени по всему миру принято большое количество различных локальных актов, рекомендаций, кодексов, посвященных этике ИИ. Положительным примером решения задач разработки и использования этически ориентированного ИИ, повышения доверия к системам ИИ может служить Национальный кодекс этики в сфере искусственного интеллекта, разработанный в октябре 2021 г. в Российской Федерации при поддержке государства представителями крупнейших компаний России (Газпромнефть, МТС, ВК, Российский фонд прямых инвестиций, Сбер, Яндекс). Он распространяется на отношения, связанные с этическими аспектами создания (проектирования, конструирования, пилотирования), внедрения и использования технологий ИИ на всех этапах жизненного цикла<sup>91</sup>. Присоединение к кодексу является добровольным и означает

<sup>91</sup> Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://a-ai.ru/wp-content/uploads/2021/10/Кодекс\\_этики\\_в\\_сфере\\_ИИ\\_финальный.pdf](https://a-ai.ru/wp-content/uploads/2021/10/Кодекс_этики_в_сфере_ИИ_финальный.pdf). – Дата доступа: 18.11.2022.

для компаний выполнение его рекомендаций. **В настоящий момент число подписантов более 110.**

В разработке глобальных документов, признанных во всем мире, за последние два года происходит переход от дискуссий и координации принципов применения ИИ к первым сбалансированным практическим шагам – авторитетными международными организациями опубликовано несколько рамочных документов в сфере ИИ.

Организация ЮНЕСКО в ноябре 2021 г. приняла глобальный нормативный документ «Рекомендация об этике искусственного интеллекта», определяющий базовые принципы и подходы к решению этических проблем применения систем ИИ во всем мире<sup>92</sup>. В документе подчеркивается, что излагаемые принципы должны применяться при одновременном соблюдении соответствующих национальных, региональных и международных правовых норм и определяются следующие этические принципы деятельности на всех этапах жизненного цикла систем ИИ.

**Соразмерность и непричинение вреда.** Никакая деятельность, связанная с различными этапами жизненного цикла систем ИИ, не должна нарушать права человека, выходить за рамки закона, должна учитывать контекст применения, а также применяемый метод ИИ для решения конкретной задачи должен быть научно обоснован.

**Безопасность и защищенность.** Риски безопасности и защищенности следует учитывать, предотвращать, ликвидировать, избегать путем разработки надежных и защищенных от несанкционированного доступа к личной информации комплексных систем.

**Справедливость и отказ от дискриминации.** Необходимо способствовать социальной справедливости и соблюдать принципы непредвзятости и отказа от дискриминации любого рода в соответствии с нормами международного права, как в отношении отдельных личностей, уязвимых групп населения, так и внутри стран и между ними.

**Устойчивость.** Оценка всех аспектов применения технологий ИИ должна проводиться с должным учетом их влияния на цели в области устойчивого развития.

**Право на неприкосновенность частной жизни и защита данных.** Принципы защиты данных должны разрабатываться с участием заинтересованных сторон на национальном уровне, защищаться судебными системами, основываться на стандартах, касающихся сбора, использования и раскрытия личных данных, а также предусматривать реализацию субъектами данных своих прав при обработке персональных данных.

**Подконтрольность и подчиненность человеку.** Термин «подконтрольность» подразумевает не только контроль со стороны отдельного человека, но и в необходимых случаях инклюзивный контроль со стороны общества. Система ИИ никогда не сможет заменить человека в качестве конечного субъекта ответственности и подотчетности.

**Прозрачность и объяснимость.** Прозрачность подразумевает предоставление должной информации для обеспечения понимания и повышения доверия; она необходима для эффективного применения существующего законодательства по вопросам ответственности и создает основу справедливого судебного разбирательства и ограничения области законного применения систем ИИ. Степень прозрачности и объяснимости должна учитывать конкретный контекст и последствия применения ИИ. Объяснимость должна обеспечивать понятность разъяснений в отношении полученных с помощью ИИ-систем результатов.

<sup>92</sup>Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence [Электронный ресурс] // UNESCO. – 2022. – Режим доступа: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. – Дата доступа: 18.11.2022.

**Ответственность и подотчетность.** Этическая ответственность за решения и меры, принятые с использованием систем ИИ, во всех случаях должна в конечном счете возлагаться на субъекты, связанные с ИИ в соответствии с их функциями, для чего необходимо разработать соответствующие механизмы контроля, оценки воздействия, аудита и проверки, включая защиту лиц, сообщающих о нарушениях.

**Осведомленность и грамотность.** Для обеспечения принятия всеми гражданами обоснованных решений в отношении использования систем ИИ необходимо содействовать повышению осведомленности населения о технологиях ИИ путем повышения медийно-информационной грамотности населения и организации профессиональной подготовки специалистов.

**Многостороннее и адаптивное управление и взаимодействие.** Государства, руководствуясь нормами международного права, определяют порядок обращения с данными и принимают меры по эффективному правовому регулированию их использования, включая защиту данных, на основе уважения права на неприкосновенность частной жизни.

Международная организация по стандартизации (ISO) в 2022 г. опубликовала ряд стандартов, касающихся общих принципов регулирования ИИ<sup>93</sup>. В частности, в стандарте ISO/IEC TR 24368: 2022 отмечается важность знания различными группами, и в первую очередь профессионалами, этических и социальных проблем, связанных с системами и приложениями ИИ. В качестве одного из основных источников возникновения этических проблем фиксируется недостаточное понимание социальных последствий внедрения технологий ИИ после их развертывания.

IEEE (международная некоммерческая ассоциация специалистов в области техники, мировой лидер в области разработки стандартов по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей) в рамках глобальной инициативы по этике автономных и интеллектуальных систем видит свою миссию в «обеспечении того, чтобы все заинтересованные стороны, участвующие в проектировании и разработке автономных и интеллектуальных систем, были образованы, обучены и наделены полномочиями уделять приоритетное внимание этическим соображениям, чтобы эти технологии развивались на благо человечества», разрабатывает стандарты этически ориентированного ИИ, адресованные, в первую очередь, профессионалам в области ИИ. Эти документы более конкретны – в них сформулированы основные этические принципы для тех, кто обладает специальными знаниями в области ИИ, т. е. тех, кто проектирует, создает, внедряет и технологически сопровождает применение систем ИИ. В документе *«Рекомендации для этически согласованного проектирования. Концепция взаимодействия людей с искусственным интеллектом и автономными системами с приоритетом человеческих ценностей. Версия 2»* сформулированы пять общих принципов<sup>94</sup>:

- права человека (Human Rights) – системы ИИ должны создаваться и функционировать при соблюдении международно признанных прав человека;
- благополучие (Well-being) – разработчики ИИ должны принять рост качества жизни людей как основной критерий допустимости применения ИИ;

<sup>93</sup>ISO/IEC TR 24368:2022 Information technology – Artificial intelligence – Overview of ethical and societal concerns [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.iso.org/standard/78507.html?browse=tc>. – Дата доступа: 18.11.2022.

<sup>94</sup>Ethically Aligned Design – Version 2. The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/import/documents/other/ead\\_brochure\\_v2.pdf](https://standards.ieee.org/wp-content/uploads/import/documents/other/ead_brochure_v2.pdf). – Дата доступа: 18.11.2022.

– подотчетность и ответственность (Accountability) – разработчики и операторы<sup>95</sup> несут ответственность и подотчетны;

– прозрачность (Transparency) – конкретное решение с использованием технологий ИИ всегда можно проследить;

– осведомленность о неправомерном использовании (Awareness of Misuse) – при использовании систем ИИ должны быть приведены к минимуму возможности их неправильного использования.

IEEE отмечает, что одна из главных проблем, препятствующих этически выверенному применению технологий ИИ, заключается в том, что при профессиональной подготовке специалистов изучение этических аспектов не предусматривается учебными планами и программами.

На рынке труда уже сейчас, а особенно в ближайшем будущем, будут востребованы те, кто обладает не только технологическими компетенциями в области ИИ, но и также достаточно глубоко понимает этические аспекты систем ИИ. Таким образом, при подготовке лиц, принимающих решения в области ИИ, и технических специалистов этой сферы необходимо предусмотреть изучение основных принципов и положительного опыта разработки и применения этически ориентированного ИИ.

Международный опыт такой подготовки уже существует. В частности, в Кембриджском университете по программе AI Ethics and Society с 2021 г. осуществляется подготовка магистров по исследованиям в области этики ИИ. Учебная программа, по заявлению ее разработчиков, является уникально междисциплинарной, основанной на последних научных разработках, и включает экспертов из разных областей, включая философию, машинное обучение, информатику, политику, право и многое другое; в результате у обучающихся будут сформированы критические навыки, знания и аналитические умения, необходимые для выявления и решения этических проблем, возникающих на практике в результате применения ИИ<sup>96</sup>.

Лундский университет на платформе онлайн-образования coursera.org предоставляет бесплатный онлайн курс Artificial Intelligence: Ethics & Societal Challenges, позволяющий осмыслить этические дилеммы, связанные с ИИ.

В Республике Беларусь вопрос применения принципов этически ориентированного ИИ находится в стадии обсуждения, и в настоящее время признается необходимость «более полного и систематического включения этики ИИ в учебные программы вузов, колледжей и различных курсов. Этические вопросы развития ИИ должны занимать центральное место в образовательных усилиях по построению систем ИИ» [5].

Анализ зарубежных учебных планов подготовки специалистов по ИИ, представленных в сети Интернет, показывает, что многие из них содержат требование формирования компетенции к выпускникам – объяснить этические и социальные аспекты применения ИИ и применить эти знания на практике.

Судя по всему, в ближайшем будущем этику ИИ следует вводить в образование как часть профессиональной подготовки специалистов, так или иначе связанных с разработкой и использованием ИИ. В условиях быстрого развития и внедрения систем ИИ постоянно возникают новые коллизии, а единый способ их разрешения не выработан, в учебных программах

<sup>95</sup>Оператор информационной системы – гражданин или юридическое лицо, осуществляющие деятельность по эксплуатации информационной системы, в том числе по обработке информации, содержащейся в ее базах данных.

<sup>96</sup>Master of studies – ai ethics & society [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lcfi.ac.uk/education/master-ai-ethics>. – Дата доступа: 18.11. 2022.

должно быть предусмотрено изучение различных подходов и трактовок этики ИИ, представленных в общепризнанных международных и национальных документах (таких как стандарты, кодексы, законодательные акты и др.). Такой подход к обучению создает основу формирования у будущих специалистов научно обоснованного представления об основных принципах этики ИИ, что позволит им в случаях, не предусмотренных законодательством, принимать взвешенные решения.

### Источники

1. Этика и «цифра»: этические проблемы цифровых технологий. – М. : РАНХиГС, 2020. – 207 с.

Ethics and “digit”: ethical problems of digital technologies. – М. : RANERA, 2020. – 207 p.

2. Осипов, Г. С. Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее [Электронный ресурс] / Г. С. Осипов. – Режим доступа: <http://www.raai.org/about/persons/osipov/pages/ai/ai.html>. – Дата доступа: 18.11.2022.

Osipov, G. S. Artificial intelligence: the state of research and a look into the future [Electronic resource] / G. S. Osipov. – Mode of access: <http://www.raai.org/about/persons/osipov/pages/ai/ai.html>. – Date of access: 18.11.2022.

3. Гаспарян, Д. Э. Прикладные проблемы внедрения этики искусственного интеллекта в России: отраслевой анализ и судебная система / Д. Э. Гаспарян, Е. М. Стырин ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – С. 16.

Gasparyan, D. E. Applied problems of implementing the ethics of artificial intelligence in Russia: industry analysis and the judicial system / D. E. Gasparyan, E. M. Styryn ; Nats. research. un-t “Higher School of Economics”. – М. : Publishing House of the Higher School of Economics, 2020. – P. 16.

4. Пунчик, З. В. Этические аспекты работы с цифровыми данными / З. В. Пунчик, А. М. Зеневич // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 19–20 мая 2022 г.). – Минск : БГЭУ, 2022. – С. 413–414.

Punchik, Z. V. Ethical aspects of working with digital data / Z.V. Punchik, A. M. Zenevich // Economic growth of the Republic of Belarus: globalization, innovation, sustainability : materials of the XV International Scientific and Practical Conference (Minsk, May 19–20, 2022). – Minsk : BSEU, 2022. – P. 413–414.

5. Абламейко, М. С. Искусственный интеллект среди нас: необходимость правового регулирования / М. С. Абламейко // Первая выставка-форум IT-академграда «Искусственный интеллект в Беларуси» : сб. докладов, Минск, 13–14 октября 2022 г. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2022. – С. 91–96.

Ablameiko, M. S. Artificial intelligence among us: the need for legal regulation / M. S. Ablameiko // The first exhibition-forum of the IT Academy “Artificial Intelligence in Belarus” : a collection of reports, Minsk, October 13–14, 2022. – Minsk : OIPI NAS of Belarus, 2022. – P. 91–96.

*Статья поступила в редакцию 01.12.2022 г.*