

## ЭФФЕКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИЙСКУЮ СИСТЕМУ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.Ю. Склярова, Е.В. Бродовская, А.С. Огнев, В.А. Лукушин

**Аннотация.** В статье рассматриваются амбивалентные эффекты внедрения современных технологий искусственного интеллекта в систему школьного образования. На основании рассмотренной отечественной и зарубежной практики, а также проведенного мониторинга тематических информационных потоков, авторы формируют вывод о необходимости выработки новых подходов к использованию чат-ботов, нейросетевых технологий и других смежных программных продуктов в образовательной среде. С одной стороны, данные технологии обладают высоким преимуществом для коммуникации с новыми поколениями обучающихся, увеличением удобства и доступности образования, а также качества и контроля в образовательном процессе со стороны педагогов. С другой, использование искусственного интеллекта в школе зачастую связано со снижением мотивации и когнитивных функций. В условиях нарастающего глобального информационного противоборства чат-боты могут быть использованы в качестве инструмента внешнего воздействия на молодежь. На основе представленных материалов авторы предлагают перспективные направления развития и практические рекомендации по внедрению технологий искусственного интеллекта в национальную систему школьного образования.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, искусственный интеллект, чат-боты, нейросетевые технологии, цифровые технологии в образовании, цифровизация в образовательной сфере, общественные эффекты цифровизации, цифровые платформы, информационные потоки.

**Для цитирования:** Склярова Н.Ю., Бродовская Е.В., Огнев А.С., Лукушин В.А. Эффекты и перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в российскую систему школьного образования // Преподаватель XXI век. 2023. № 3. Часть 1. С. 146–168. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-3-146-168

© Склярова Н.Ю., Бродовская Е.В., Огнев А.С., Лукушин В.А., 2023



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License  
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

## EFFECTS AND PROSPECTS OF INTRODUCING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO THE RUSSIAN SCHOOL EDUCATION SYSTEM

N.Yu. Sklyarova, E.V. Brodovskaya, A.S. Ognev, V.A. Lukushin

**Abstract.** *The article considers the ambivalent effects of introducing modern artificial intelligence technologies into the school education system. Based on the considered national and foreign practice, as well as the monitoring of thematic information flows, the authors form a conclusion about the need to develop new approaches to the use of chatbots, neural network technologies and other related software products in the educational environment. On the one hand, these technologies have a high advantage for communication with new generations of students, increasing the convenience and accessibility of education, as well as quality and control in the educational process by teachers. On the other hand, the use of artificial intelligence in school is often associated with a decrease in motivation and cognitive functions. With the growing global information confrontation, chatbots can be used as a tool of external influence on young people. Based on the presented materials, the authors propose promising directions of development and practical recommendations for the introduction of artificial intelligence technologies in the national system of school education.*

**Keywords:** *digitalization of education, artificial intelligence, chatbots, neural network technologies, digital technologies in education, digitalization in the educational sphere, social effects of digitalization, digital platforms, information flows*

**Cite as:** Sklyarova N.Yu., Brodovskaya E.V., Ognev A.S., Lukushin V.A. Effects and Prospects of Introducing Artificial Intelligence Technologies into the Russian School Education System. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2023, No. 3, part 1, pp. 146–168. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-3-146-168

### Постановка проблемы

Цифровизация образования является одной из самых дискутируемых тем, которая раскалывает экспертное и академическое сообщество на оптимистов и пессимистов в отношении внедрения в образовательный процесс различных технологий цифровых коммуникаций, включая возможности нейросетей и других технологий искусственного интеллекта. Как у сторонников, так и у противников есть весомые перечни аргументов. Так, флагманы IT-сферы выделяют пять ключевых компонентов цифровой среды, влияющих на настоящее и будущее образования: интеллектуальные устройства, периферийные вычисления, облачные вы-

числения, высокоскоростные сети, такие как 5G, ИИ-технологии [1].

Например, применение интеллектуальных устройств искусственной и дополненной реальности, а также 3D-моделей является значимым, прежде всего, при подготовке к профессиональной деятельности, связанной с управлением сложными системами, а также с повышенным риском. Кроме этого, использование данных интеллектуальных устройств является способом выравнивания возможностей для учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

В свою очередь, периферийные вычисления позволяют обрабатывать данные ближе к месту их создания,

т. е. непосредственно на периферийном объекте. Учитывая многосоставной и масштабный характер Российской Федерации, данная технология перспективна при условии перехода к сбору и аналитике больших данных для мониторинга образовательного процесса, тогда как облачные вычисления являются ключевыми компонентами для будущего гибридной образовательной и рабочей среды. Облачные вычисления обеспечивают гибкость, масштабируемость и доступность информации, могут быть продуктивны, в первую очередь, в практиках смешанного обучения.

Высокоскоростные сети, такие как 5G, представляют следующее поколение мобильных беспроводных технологий передачи голоса и данных. Они могут помочь пользователям лучше изучить сложные процессы, такие как планирование и управление рисками, повысить эффективность использования проектного подхода в образовательном процессе. Цифровые двойники позволяют учащимся реализовывать междисциплинарный подход в исследовательской деятельности, моделировать и прогнозировать различные процессы. Метавселенные можно рассматривать как новый формат цифровой образовательной среды в национальных масштабах.

Вместе с тем промышленные драйверы внедрения достижений современных информационных технологий в систему образования зачастую недооценивают риски и возможные негативные эффекты. Они, как правило, руководствуются соображениями максимизации коммерческой выгоды благодаря интенсивному проникновению в образовательные среды. И если процесс не сопровождается системными исследованиями, мы не понимаем, где цифровые технологии способствуют, а в каком случае они препят-

ствуют прогрессу обучающихся. Помимо этого, стратегические задачи обеспечения технологического суверенитета, а также укрепления образовательного суверенитета России предполагают сильную роль государства в качестве регулятора данного процесса.

Несмотря на развитие технологий искусственного интеллекта на протяжении последних десятилетий, широкий публичный резонанс они вызвали с конца 2022 года одновременно с запуском ряда новых проектов передовой американской кампании “OpenAI”, ключевым из которых является новая версия чат-бота “ChatGPT”. За несколько месяцев число активных пользователей сервиса достигло 100 миллионов человек. Приложение установило исторический рекорд по росту числа пользователей, несмотря на формальное ограничение доступа для целого ряда крупных государств, включая Китай и Россию. В настоящее время в крупнейших странах разрабатываются и совершенствуются сотни перспективных проектов с использованием искусственного интеллекта как с использованием текстовых и графических, так и разнообразных медиаданных. В то же время резкое повышение доступности и охвата технологий искусственного интеллекта требует повышенного внимания в контексте возможных негативных эффектов, оказываемых на сферы образования и просвещения.

### Позитивные эффекты

Ключевая задача использования искусственного интеллекта в образовательной сфере, как и других цифровых технологий, состоит в усовершенствовании процесса обучения и создания необходимой среды, позволяющей повысить качество, эффективность и доступность образования [2]. При этом искусствен-

ный интеллект оказывает большее влияние на трансформацию образовательных и педагогических практик, чем распространение мобильной связи и социальных сетей, произошедшее двумя десятилетиями ранее [3].

Технологии искусственного интеллекта позволяют дополнить процесс обучения без отказа от ведущей роли педагога и наставника, облегчить работу педагогов, освободить их от бумажной рутины и ориентировать на саморазвитие и внедрение наиболее современных образовательных практик, повышающих уровень непосредственного взаимодействия по линии «педагог — обучающийся» [4]. Совершенствование коммуникации является наиболее сильной стороной искусственного интеллекта в образовании. Формируя собственный язык и технику общения с обучающимися посредством чат-ботов, нейросетевых платформ и генераторов, педагог становится понятнее, доступнее и интереснее для представителей современного поколения Альфа, родившихся в период с середины 2010-х по середину 2020-х годов, уже вступивших в период школьного образования и воспитания [5]. Эти дети и подростки не представляют свою жизнь без цифровых технологий, которые воспринимают как данность, а не как новшество и благо. Они быстро адаптируются к технологическим новинкам, осваивают новые цифровые сервисы и ожидают от образовательных институтов ответной реакции.

Искусственный интеллект позволяет педагогам учесть актуальные запросы нового поколения обучающихся и грамотно коммуницировать с ними таким образом, чтобы процесс получения и освоения новых знаний, умений и навыков был понятным и интересным, а также

соответствовал уровню их собственного развития и не уступал возможностям самообразования, а также предложениям расширяющегося рынка образовательных онлайн-услуг. Игнорирование возможностей искусственного интеллекта со стороны образовательных институтов чревато колоссальным отставанием от объективной реальности и возможностей обучающихся, способным вызвать один из самых масштабных кризисов системы школьного образования, когда статус школы как базового общественного института будет утрачен, а роль школьного образования и воспитания сознательно игнорироваться.

Современные чат-боты как педагогические инструменты открывают большие возможности для развития медиаграмотности, освоения новых компетенций, которые и диктует внешняя среда. Внедрение таких компонентов в отдельные курсы и блоки программ обучения выглядит вполне закономерным, ведь осваивание новых явлений жизни посредством традиционных педагогических практик редко представляется возможным. Чат-боты являются эффективными вспомогательными средствами там, где нужно оперировать быстрыми фактами, предлагать конкретные инструкции и схемы действий. Подобные инструменты позволяют также геймифицировать образовательный процесс и создать удобные игровые условия, которые способствуют коллективной работе и развитию гибких навыков. Успешные практики уже фиксируются во многих странах, в том числе и в России [6; 7].

Последние версии чат-ботов могут быть использованы педагогами в качестве цифровых помощников, автоматизируя процесс работы над документацией и сокращая время на выполнение

формальных процедур, они могут в большей мере посвятить себя непосредственному процессу обучения. Автоматизация является важным достоинством не только ИИ-технологий, но и новейших онлайн-сервисов и платформ, активно используемых педагогами на бытовом уровне для организации и планирования образовательного процесса. Широкие перспективы имеет комбинация чат-ботов с популярными среди молодежи социальными медиа, которые все чаще выступают инструментом прямого взаимодействия преподавателей и обучающихся как на уровне школьного и профессионального, так и высшего образования [8].

Благодаря технологиям искусственного интеллекта можно значительно повысить уровень персонализации обучения, учесть индивидуальные особенности и потребности конкретного обучающегося. В основу работы чат-ботов заложены индивидуальные характеристики и соответствующий цифровой опыт пользователя, включая интересы, стратегии поведения, привычки и качества. Этот фактор можно использовать в процессе обучения для корректировки учебных курсов, программ, заданий и материалов [9]. Кроме того, ИИ помогает в адаптации девиантных обучающихся, а также расширяет возможности по интеграции обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в общий образовательный процесс, снимая ряд коммуникативных и социальных барьеров.

Наконец, искусственный интеллект на основе собранных массивов данных позволяет хранить и обрабатывать их, предоставляя в удобном виде, доступном для дальнейшего анализа и прогнозирования в контексте воспитательной работы. Например, в Дании активно внедряется система оценки те-

кущего состояния школьников, которая регулярно отслеживает эмоциональные и физические индикаторы, на основе которых могут приниматься отдельные решения относительно всех учеников или конкретных обучающихся, реагировать на негативные сигналы, связанные с рисками насилия, скулшутинга, травли и другого общественно опасного поведения [10].

### Негативные эффекты

Несмотря на очевидные преимущества технологий искусственного интеллекта в образовательной сфере фиксируется обширный перечень негативных эффектов. Наиболее громкие случаи использования ИИ-сервисов, включая чат-боты, в образовательной деятельности имеют выраженную негативную коннотацию в информационном пространстве и академической среде [11]. В частности, утверждается, что чат-боты, являясь инструментами автоматизации сбора и обработки данных, приводят к увеличению лени обучающихся, снижают их активность и потенциал.

Примечательно, что волна подобных случаев началась с высших учебных заведений, но быстро распространилась на школы и колледжи благодаря массивным информационным потокам в социальных сетях и мессенджерах. По результатам проведенного автоматизированного мониторинга социальных медиа (сервис «Медialogия», период с 01.01.2023 по 15.06.2023, совокупный объем 350 тыс. уникальных публикаций) средний возраст пользователей, вовлеченных в тематические информационные потоки о чат-ботах в образовательной сфере, уменьшается за счет возрастной группы, представляющей преимущественно детей и подростков, обучающихся в средней и старшей школе (см. табл.).

Таблица

### Изменение возраста пользователей социальных медиа, вовлеченных в обсуждение использования чат-ботов в образовательной сфере, в %

Календарный месяц, 2023 г.	Возрастные группы					
	0–17	18–25	26–35	36–45	46–55	56–65
Январь	11	49	16	14	7	3
Февраль	12	55	13	11	6	3
Март	20	46	14	10	5	5
Апрель	25	45	13	9	4	4
Май	29	42	11	9	5	4
Июнь	27	45	12	8	4	4

В то же время в популярных среди школьников аккаунтах в социальных сетях увеличилось число материалов, рекламирующих различные сервисы по компиляции сочинений, автоматическому решению математических задач, ответам на вопросы из учебников и пособий. К маю 2023 года участилось число материалов, инструктирующих использование “ChatGPT” и других популярных сервисов в качестве инструментов для решения ЕГЭ и призывами к нарушению установленной процедуры сдачи государственного экзамена. Так, поисковые запросы в крупнейшей российской системе «Яндекс» по темам, связанным с возможностью списыва-

ния домашних и практических заданий со стороны школьников при помощи чат-ботов, увеличились за полгода в 5 раз. Объем уникальных публикаций в социальных медиа по теме использования чат-ботов для компиляции текстов, решения учебных задач, автоматической генерации эссе и сочинений — в 3 раза (см. рис. 1). Актуализация рисков обусловлена тем фактом, что чат-боты способны куда более качественно и быстрее составлять эссе и сочинения, работать с развернутыми ответами. Большой риск также связан с постепенной коммерциализацией подобных сервисов, неизбежно открывающих возможности для мошенников.

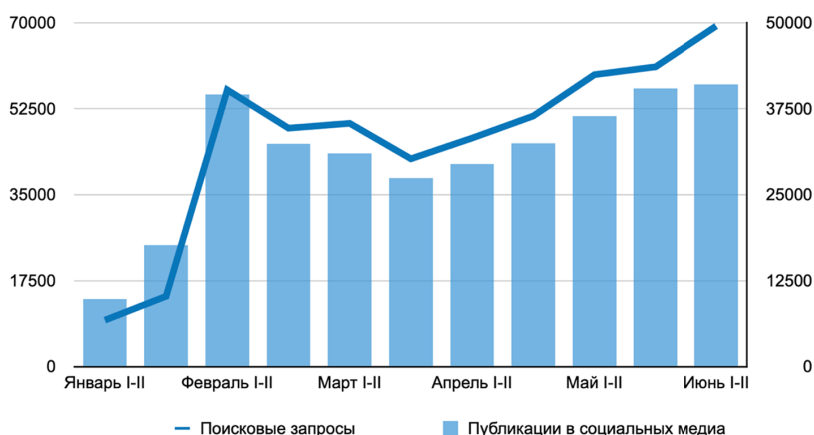


Рис. 1. Динамика изменения числа поисковых запросов и объемов тематического контента в социальных медиа

Помимо возможного кризиса традиционных форматов и инструментов обучения, распространение чат-ботов и иных технологий искусственного интеллекта грозит снижением роли и статуса педагога в системе школьного образования, а также утратой традиционных форматов обучения и воспитания, демонстрировавших ранее свою эффективность и устойчивость. Основным вызов для педагогического сообщества, в свою очередь, определяется резкой сменой подходов к оценке уровня знаний, а также достоверности освоения необходимых компетенций при учете сохранения текущих государственных образовательных стандартов и сложности их быстрой адаптации к меняющимся реалиям. В ситуации, когда базовые задачи и основные контрольные материалы могут быть без труда решены при помощи чат-ботов и нейросетей, возникает широкий перечень вопросов. Как теперь подходить к оценке знаний обучающихся? Как поддерживать должный уровень самостоятельности выполнения работ и оригинальности заданий? Каким образом сохранить творческую и креативную составляющую обучения?

Один из экспериментов, проведенный доцентом школы филологических наук НИУ ВШЭ, учителем Лицея ВШЭ Михаилом Павловцом показывает, что последняя версия “ChatGPT” довольно качественно справляется с задачей написания итогового школьного сочинения по критериям, заложенным в основу оценки. На составление оригинального текста на английском языке у нейросети ушло несколько минут, затем текст был переведен на русский язык через популярный онлайн-переводчик и только лишь вычитан автором [12]. Данный пример наглядно показывает, что массовое использование чат-ботов обучающимися формирует новые барьеры для всей образовательной системы, связанные с ге-

нерированием типовых шаблонных текстов и автоматизированным решением пространственных задач. Выявление семантического ядра информационных потоков в социальных медиа вокруг использования чат-ботов в образовательной деятельности доказывает тот факт, что основной мотивацией их использования в настоящее время является получение готовых решений разнообразных учебных задач и компиляция готовых текстов (см. рис. 2). Подобные слова-маркеры составляют около двух третей наиболее используемых и повторяемых конструкций в данных информационных потоках.

При рассмотрении проблемы необходимо учитывать и тот факт, что искусственный интеллект меняет восприятие контента со стороны пользователя: снижает внимание, минимизирует зрительную активность, негативно влияет на когнитивные функции. Материалы, созданные при использовании искусственного интеллекта, продолжают тренд, заданный несколькими годами ранее крупными социальными медиа, подогревающими среди молодежи «клиповое мышление» посредством популярных коротких видеороликов и автоматически генерируемых рекомендательных списков публикаций [13]. Актуальные исследования доказывают, что подобный контент приучает человеческий мозг искать мгновенные выборы дофамина, а не увлекаться более сложными и глубокими активностями. Хотя такие материалы могут быть развлекательными и информативными, они не формируют такой вовлеченности и опыта обучения, как чтение книг и длинных текстовых образовательных материалов, а также вызывают привыкание. С появлением контента, сделанного с использованием ИИ, способность человека сосредоточиться на чем-либо серьезном, по мнению специалистов, находится под серьезной угрозой [14; 15].





пузыре», когда человеку предлагается ограниченная информация, подстраивающаяся под его персональные характеристики, интересы и убеждения [16]. Благодаря возможности персонализировать ответы на запросы, чат-боты значительно сильнее способствуют погружению в «фильтрационные пузыри», чем классические социальные сети. С учетом обозначенной ранее проблемы рассредоточения внимания формируются условия для снижения критического мышления и контроля за получением недостоверной и некачественной информации, которая будет восприниматься как безальтернативная данность или факты, находящиеся всеобщее одобрение.

В контексте развития образовательного процесса политические риски алгоритмизации данных расширяются. В настоящее время школьное образование является приоритетной сферой для реализации стратегических государственных программ и защиты интересов страны, элементом патриотического воспитания, развития государственной и гражданской идентичности [17]. Повсеместное использование искусственного интеллекта в данной сфере может привести к ситуации, когда базовые смыслы и ценности формулируются и транслируются молодежи «черным ящиком», основанном на неопределенном наборе материалов, не контролируемым ни государством, ни институтами гражданского общества.

Учитывая темпы современного геополитического противоборства, в котором информационная и когнитивная составляющие имеют приоритетную роль, использование искусственного интеллекта в качестве политического инструмента является закономерным. Российская молодежь школьного возраста представляет группу-мишень информационного давле-

ния и психологического воздействия со стороны внешних акторов, для работы с которой применяются наиболее современные и предпочтительные технологии. Если в основу обучения нейросетей закладываются массовые материалы на иностранных языках, продвигающих критические позиции по отношению к России, манипулятивная информация, а также многочисленные фейки, содержание конечного контента будет соответствующим.

### Обсуждение и перспективы

Продуктивность использования технологий искусственного интеллекта в сфере образования определяется прежде всего умением формулировать задачу, что, в свою очередь, предполагает развитие способности артикулировать свои цели и придавать описываемому с их помощью желаемому результату операциональный характер. Например, для повышения эффективности использования возможностей «ChatGPT» рекомендуется использовать следующие формы окончания вводимого текста, которые фактически станут запросом на генерируемый текст: «*Можешь рассказать о...*», «*Как сказать...*», «*Подскажи, как...*», «*Интересно узнать...*», «*Давай поделимся опытом о...*», «*Поделитесь своими мыслями о...*», «*Я бы хотел узнать больше о...*».

Для формулировки нужного запроса полезно иметь хотя бы общие представления об аналитических приемах работы с текстом, например, о контент-анализе. Как известно, в контент-анализе кодировочными единицами называется любой элемент текста или образа, который может быть закодирован и подсчитан в рамках выполняемых измерений. Например, это могут быть слова, предложения, темы, категории, тональность и др. Кодировочные единицы помогают

структурировать и систематизировать анализируемый материал, что позволяет получить более точные и полные результаты. Обычно расчетными результатами контент-анализа становятся частоты кодировочных единиц, а также статистические характеристики, такие как дисперсия, средняя ошибка, корреляция и т. д. Эти результаты могут быть использованы для оценки качества контента, выявления тенденций, определения динамики изменений. Кроме того, результаты контент-анализа могут служить основой для принятия управленческих решений в образовательном процессе, создания стратегий и планирования отдельных мероприятий. Иначе говоря, уже при первом знакомстве с сутью контент-анализа пользователю приходится при решении сугубо лингвистических и психологических задач применять знания из наук точных. И уже здесь явной пользой становится наполнение конкретным смыслом изучение математической статистики, понимание того, как и почему вычленение инвариантной основы содержания становится (или не становится) основой схемы ориентировки для различных видов интеллектуальной деятельности.

В качестве примера еще одного полезного инструмента в работе с искусственными нейросетями и важного в плане развития современной дидактики также можно указать когнитивное картирование. Когнитивное картирование — это процесс создания графической модели или визуальной карты, которая отображает различные мыслительные процессы, концепты и связи между ними в человеческом мозге. Когнитивное картирование используется для структурирования и визуализации информации, улучшения памяти и понимания, а также для развития творческого мышления

и решения проблем. Использование такого картирования, например, для анализа социальных цифровых сетей предполагает выделение тех видов концепта, которые релевантны исследуемому явлению. С помощью контент-анализа такие концепты можно вычленить из введенного в “ChatGPT” текста, если, например, запрос сформулировать следующим образом: *«Выполните когнитивное картирование для явления в социальных цифровых сетях и выделите основные концепты в сгенерированном тексте»*.

Результаты использования чат-ботов с цифровым контентом социальных сетей могут стать основой для создания отдельных программных продуктов для самообразования. С помощью чат-ботов можно создавать эффективных виртуальных помощников, которые могут полностью автоматизировать работу в чате, помогая обучающимся решать свои проблемы, а также облегчая мониторинг всего того, что делается в изучаемой области науки. Такие боты могут работать на различных платформах, включая популярные социальные сети и мессенджеры.

Есть и еще множество чрезвычайно полезных вариантов использования построенных на цифровых сетях систем искусственного интеллекта. Например, для многих молодых людей полезно уметь строить учитывающие знания анатомии и физиологии человека планы тренировок, питания, оптимизации своей физической активности. Так, уже сейчас чат-боты могут использовать для создания персонализированных планов питания и тренировок, которые учитывают индивидуальные особенности человека, специфику его образа жизни и предпочтения. Это может быть особенно полезным для организации спортивных занятий и мероприятий, а также мониторинга физического самочувствия обучающихся. Но это может быть

не менее полезным и для любого человека, который хотел бы оптимизировать свой распорядок или проверить то, что ему рекомендуют различные консультанты. И здесь уже знания из области естественных наук обретают индивидуальную ценность, т. к. с их помощью можно понять суть полученных рекомендаций и степень их обоснованности.

Реальная сфера использования чат-ботов достаточно широка: от развлекательного сегмента до серьезных медицинских и управленческих решений, программ саморазвития, совершенствования ценных компетенций, индивидуализации самообразования. При этом надо учитывать быстро возрастающую значимость для успешного трудоустройства и карьерного продвижения самого знания о подобных возможностях. Дело в том, что большинство крупных компаний начинают использование чат-ботов, чтобы автоматизировать и улучшить общение с клиентами в социальной сети. Коротко все это можно описать как рост ожиданий от своих работников самостоятельного обретения ими качеств исследователей и квалифицированных пользователей социальных сетей, увязывающих подобные качества с тем, что им предстоит делать не только сегодня, но и в весьма туманном завтра. Внедрение в образовательную сферу новых компетенций и практик, позволяющих работать с новейшими цифровыми инструментами, в такой ситуации представляется крайне необходимым, отвечающим не только запросам рынка труда, но и условиям повседневной реальности. Происходящие в наши дни изменения общественной жизни определяют требования если не к полной трансформации, то к значительной корректировке дидактики общего образования, а также программ подготовки молодых педагогов.

В работе учителя, школьного психолога и социального педагога чат-боты могут стать эффективным помощником в организации мониторинга активности их подопечных в социальных сетях. Для этого, например, при выявлении признаков агрессии в цифровом контенте прежде всего следует обращать внимание на наличие грубости, угроз, оскорблений и насилия в текстах, изображениях и видео. Также стоит обращать внимание на контекст, в котором эти признаки присутствуют, наличие призывов к действиям насильственного характера и отрицательных стереотипов. Кроме того, следует учитывать, как часто и в каком объеме подобный контент публикуется, какая аудитория на него реагирует. Необходимо также учитывать возрастную категорию пользователей, которым этот контент предназначен, и как он может повлиять на их психическое здоровье и поведение [18].

Это значит, что кодировочными единицами для контент-анализа изучаемого цифрового контента на предмет наличия в нем признаков деструктивного поведения следует считать определенные слова, выражения, символы, которые могут указывать на наличие деструктивного поведения, такие как оскорбления, угрозы, призывы к насилию. При этом необходимо учитывать контекст и специфику изучаемого контента. Когнитивное картирование в этом случае будет строиться на работе с таким концептом (само понятие «концепт» используется здесь с учетом того, что оно образовано от латинского слова *conceptus* — понятие, понимание, замысел), как «деструктивное поведение в цифровом контенте». В рамках данного концепта будут выделены кодировочные единицы, относящиеся к признакам наличия деструктивного поведения, такие как различные формулировки оскорбле-

ний и угроз, использование порнографического контента, призывы к насилию, распространение дезинформации. Кодирование основывается на категоризации слов, выражений и символов по определенным критериям, которые позволяют определить наличие или отсутствие признаков деструктивного поведения в цифровом контенте.

### **Заключение и рекомендации**

Проведенный авторами анализ демонстрирует важность взвешенного и объективного подхода к внедрению современных технологий искусственного интеллекта в систему школьного образования и просвещения. Несмотря на то, что достижения цифровой эпохи несут в себе значительный набор возможностей для повышения эффективности, вариативности и качества образования, привлекающих внимание современных педагогов и управленцев, значительны и риски использования подобных платформ, которые нуждаются в глубоком осмыслении.

Тренд на масштабную цифровизацию и сетевизацию образовательного процесса является оправданным и соответствует требованиям времени, без учета которых система школьного образования может столкнуться с крупнейшим за все время кризисом, вызванным сложностью адаптации к внешней среде и снижением статуса школы как базового общественного института. В то же время поспешные действия могут привести к не менее серьезным проблемам, обусловленным общественно-политическими рисками в условиях продолжающегося глобального информационного противоборства, в котором современные цифровые технологии играют решающую роль.

В связи с этим предлагаются следующие рекомендации по данному направлению деятельности:

- организация широкой экспертной работы по анализу эффектов применения технологий искусственного интеллекта в сфере школьного образования при участии профильных государственных научных и отраслевых учреждений, представителей академического сообщества, включая ведущих отечественных социологов, политологов, психологов, психофизиологов и когнитивистов;
- разработка ответственными федеральными органами власти с привлечением экспертов рекомендаций для региональных структур и подведомственных учреждений по работе с инструментами искусственного интеллекта в системе школьного образования при учете всего набора возможностей и рисков;
- формирование тематических методических пособий и рекомендаций, а также соответствующих профессиональных стандартов для педагогического сообщества с целью информирования о возможностях и рисках при работе с инструментами искусственного интеллекта, а также единой координации данных педагогических практик;
- совершенствование законодательной базы, а также работа по переосмыслению защитных практик в связи с появлением новых технологических вызовов на всех уровнях школьного образования, включая процедуры контроля качества и оценки знаний обучающихся;
- расширение взаимодействия с российскими профильными организациями в сфере развития искусственного интеллекта и цифровых технологий, крупнейшими IT-компаниями для разработки методики и инструментария аттестации нейросетевых технологий, а также внедрения национального программного обеспечения в образовательный процесс.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

1. The Education Issue (May/June 2023) // MIT Technology Review. URL: <https://www.technologyreview.com/magazines/the-education-issue/> (дата обращения: 01.06.2023).
2. *Ракутов, А.И.* Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С. 41–49.
3. *Kooli, C.* Chatbots in Education and Research: A Critical Examination of Ethical Implications and Solutions // Sustainability. 2023. No. 15 (7).
4. *Quiroga Pérez, J., Daradoumis, T., Marquès Puig, J.M.* Rediscovering the Use of Chatbots in Education: A Systematic Literature Review // Computer Applications in Engineering Education. 2020. No. 28. P. 1549–1565.
5. *Ziatdinov, R., Cilliers, J.* Generation Alpha: Understanding the Next Cohort of University Students // European Journal of Contemporary Education. 2021. No. 10 (3). P. 783–789.
6. *Зенкина, С.В., Герасимова, Е.К., Федосеева, М.В.* Организация учебно-проектной деятельности студентов по созданию чат-ботов как фактор формирования цифровых компетенций будущих педагогов // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2022. № 3. С. 224–238.
7. *Василькова, В.В., Легостаева, Н.И., Пенькова, Е.А.* Использование чат-ботов в волонтерской деятельности // Дискурс. 2019. № 5 (4). С. 86–101.
8. *Greenhow, C., Galvin, S.M., Staudt Willet, K.B.* What Should Be the Role of Social Media in Education? // Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences. 2019. No. 6 (2). P. 178–185.
9. *Kuhail, M.A.* Interacting with Educational Chatbots: A Systematic Review / M.A. Kuhail, N. Alturki, S. Alramlawi, K. Alhejori // Education and Information Technologies. 2023. No. 28. P. 973–1018.
10. Is Denmark a Model for Using Ed Tech for Student Well-Being? URL: <https://www.govtech.com/education/k-12/is-denmark-a-model-for-using-ed-tech-for-student-well-being> (дата обращения: 01.06.2023).
11. *Ивахненко, Е.Н., Никольский, В.С.* ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22.
12. ChatGPT поставил школу между адом и раем. URL: <https://ioe.hse.ru/news/823676709.html> (дата обращения: 01.06.2023).
13. *Ломбина, Т.Н., Юрченко, О.В.* Особенности обучения детей с клиповым мышлением // Общество: социология, психология, педагогика. 2018. № 1. С. 45–50.
14. *Eric, O.* The Negative Effects of New Screens on the Cognitive Functions of Young Children Require New Recommendations // Italian Journal of Pediatrics. 2021. No. 47.
15. AI-Generated Short Content: The Next Big Threat to Our Attention Spans. URL: <https://manson.space/blog/ai-short-content-attention-span-threat/> (дата обращения: 01.06.2023).
16. *Володенков, С.В., Артамонова, Ю.Д.* Информационные капсулы как структурный компонент современной политической интернет-коммуникации // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2020. № 53. С. 188–196.
17. *Склярова, Н.Ю., Бродовская, Е.В.* Суверенизация национальной системы образования и воспитания в оценках молодежи, обучающейся в педагогических ссузах и вузах РФ // Власть. 2023. № 31 (2). С. 9–14.
18. *Бродовская, Е.В.* Нецифровые и цифровые маркеры риска вооруженного нападения на учебные заведения / Е.В. Бродовская, А.Ю. Домбровская, А.С. Огнев, В.А. Лукушин, М.А. Давыдова // Человеческий капитал. 2021. № 11 (155). С. 88–99.

## REFERENCES

1. The Education Issue (May/June 2023), *MIT Technology Review*. Available at: <https://www.technologyreview.com/magazines/the-education-issue/> (accessed: 01.06.2023).
2. Rakitov, A.I. Vysshee obrazovanie i iskusstvennyj intellekt: ejforiya i alarmizm [Higher Education and Artificial Intelligence: Euphoria and Alarmism], *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2018, vol. 27, No. 6, pp. 41–49. (in Russ.)
3. Kooli, C. Chatbots in Education and Research: A Critical Examination of Ethical Implications and Solutions, *Sustainability*, 2023, No. 15 (7).
4. Quiroga Pérez, J., Daradoumis, T., Marquès Puig, J.M. Rediscovering the Use of Chatbots in Education: A Systematic Literature Review, *Computer Applications in Engineering Education*, 2020, No. 28, pp. 1549–1565.
5. Ziatdinov, R., Cilliers, J. Generation Alpha: Understanding the Next Cohort of University Students, *European Journal of Contemporary Education*, 2021, No. 10 (3), pp. 783–789.
6. Zenkina, S.V., Gerasimova, E.K., Fedoseeva, M.V. Organizaciya uchebno-proektnoj deyatel'nosti studentov po sozdaniyu chat-botov kak faktor formirovaniya cifrovyyh kompetencij budushchih pedagogov [Organization of Educational and Project Activities of Students to Create Chatbots as a Factor in the Formation of Digital Competencies of Future Teachers], *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizaciya obrazovaniya = Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education*, 2022, No. 3, pp. 224–238. (in Russ.)
7. Vasilkova, V.V., Legostaeva, N.I., Penkova, E.A. Ispolzovanie chat-botov v volonterskoj deyatel'nosti [Using Chatbots in Volunteer Activities], *Diskurs = Discourse*, 2019, No. 5 (4), pp. 86–101. (in Russ.)
8. Greenhow, C., Galvin, S.M., Staudt Willet, K.B. What Should Be the Role of Social Media in Education? *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2019, No. 6 (2), pp. 178–185.
9. Kuhail, M.A., Alturki, N., Alramlawi, S., Alhejori, K. Interacting with Educational Chatbots: A Systematic Review, *Education and Information Technologies*, 2023, No. 28, pp. 973–1018.
10. *Is Denmark a Model for Using Ed Tech for Student Well-Being?* Available at: <https://www.govtech.com/education/k-12/is-denmark-a-model-for-using-ed-tech-for-student-well-being> (accessed: 01.06.2023).
11. Ivahnenko, E.N., Nikolskij, V.S. ChatGPT v vysshem obrazovanii i nauke: ugroza ili cennyj resurs? [ChatGPT in Higher Education and Science: A Threat or a Valuable Resource?], *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2023, vol. 32, No. 4, pp. 9–22. (in Russ.)
12. *ChatGPT postavil shkolu mezhdu adom i raem* [ChatGPT Put School between Hell and Heaven]. Available at: <https://ioe.hse.ru/news/823676709.html> (accessed: 01.06.2023). (in Russ.)
13. Lombina, T.N., Yurchenko, O.V. Osobennosti obucheniya detej s klipovym myshleniem [Features of Teaching Children with Clip Thinking], *Obshchestvo: sociologiya, psihologiya, pedagogika = Society: Sociology, Psychology, Pedagogy*, 2018, No. 1, pp. 45–50. (in Russ.)
14. Eric, O. The Negative Effects of New Screens on the Cognitive Functions of Young Children Require New Recommendations, *Italian Journal of Pediatrics*, 2021, No. 47.
15. *AI-Generated Short Content: The Next Big Threat to Our Attention Spans*. Available at: <https://manson.space/blog/ai-short-content-attention-span-threat/> (accessed: 01.06.2023).
16. Volodenkov, S.V., Artamonova, Yu.D. Informacionnye kapsuly kak strukturnyj komponent sovremennoj politicheskoy internet-kommunikacii [Information Capsules as a Structural Component of Modern Political Internet Communication], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sociologiya. Politologiya = Bulletin of Tomsk State University. Philosophy. Sociology. Political Science*, 2020, No. 53, pp. 188–196. (in Russ.)

17. Sklyarova, N.Yu., Brodovskaya, E.V. Suverenizaciya nacionalnoj sistemy obrazovaniya i vospitaniya v ocenках molodezhi, obuchayushchejsya v pedagogicheskikh ssuzah i vuzah RF [Sovereignization of the national system of education and upbringing in the assessments of young people studying in pedagogical colleges and universities of the Russian Federation], *Vlast = The Authority*, 2023, No. 31 (2), pp. 9–14. (in Russ.)
18. Brodovskaya, E.V., Dombrovskaya, A.Yu., Ognev, A.S., Lukushin, V.A., Davydova, M.A. Necifrovye i cifrovye markery riska vooruzhennogo napadeniya na uchebnye zavedeniya [Non-Digital and Digital Markers of the Risk of an Armed Attack on Educational Institutions], *Chelovecheskij capital = Human Capital*, 2021, No. 11 (155), pp. 88–99. (in Russ.)

**СклярOVA Наталья Юрьевна**, кандидат педагогических наук, директор, Всероссийский научно-методический центр «Философия образования», первый проректор, Московский педагогический государственный университет, nu.sklyarova@mpgu.su

**Natalya Yu. Sklyarova**, PhD in Education, Director, All-Russian Scientific and Methodological Center “Philosophy of Education”, First Vice-Rector, Moscow Pedagogical State University, nu.sklyarova@mpgu.su

**Бродовская Елена Викторовна**, доктор политических наук, ведущий аналитик, Всероссийский научно-методический центр «Философия образования», Московский педагогический государственный университет; главный научный сотрудник, Центр политических исследований, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, brodovskaya@inbox.ru

**Elena V. Brodovskaya**, ScD in Politics, Leading Analyst, All-Russian Scientific and Methodological Center “Philosophy of Education”, Moscow Pedagogical State University, Chief Researcher, Center for Political Studies, Financial University under the Government of the Russian Federation, brodovskaya@inbox.ru

**Огнев Александр Сергеевич**, доктор психологических наук, профессор, главный научный сотрудник, Центр политических исследований, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, altognev@mail.ru

**Alexander S. Ognev**, ScD in Psychology, Professor, Chief Researcher, Center for Political Studies, Financial University under the Government of the Russian Federation, altognev@mail.ru

**Лукушин Владимир Андреевич**, аналитик, Всероссийский научно-методический центр «Философия образования», Московский педагогический государственный университет, исследователь центра; Центр политических исследований, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, valukushin@fa.ru

**Vladimir A. Lukushin**, Analyst, All-Russian Scientific and Methodological Center “Philosophy of Education”, Moscow Pedagogical State University, Researcher, Center for Political Studies, Financial University under the Government of the Russian Federation, valukushin@fa.ru

*Статья поступила в редакцию 19.06.2023. Принята к публикации 04.08.2023*

*The paper was submitted 19.06.2023. Accepted for publication 04.08.2023*