

УДК 37.02

# АНАЛИЗ КОМПЛИМЕНТАРНОСТИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЬЮТОРСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ

КАФИДУЛИНА Наталья Николаевна,  
аспирант,

Институт педагогики и психологии, Московский городской университет

**АННОТАЦИЯ.** В современную образовательную систему постепенно включаются элементы дистанционного образования, которые дополняют традиционное школьное обучение. Существующее многообразие цифровых образовательных платформ определяет необходимость сопровождения обучающегося в процессе выбора онлайн-ресурсов и отслеживания получаемых результатов. Как правило, таким педагогом выступает тьютор, однако достижения в области применения искусственного интеллекта позволяют передать некоторые функции компьютерным программам.

В данной статье проанализированы возможности технологического прогресса в сопровождении процесса обучения и представлены результаты анализа комплементарности человека и компьютера при тьюторском сопровождении проектной деятельности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** дистанционное образование, искусственный интеллект, тьютор, тьюторское сопровождение, процесс обучения.

KAFIDULINA N. N.,

Post-Graduate Student,

Institute of Pedagogy and Psychology, Moscow City University

## ACTUAL PROBLEMS OF EDUCATION

**ABSTRACT.** Elements of distance education are gradually being included in the modern educational system, which complement traditional schooling. The existing variety of digital educational platforms determines the need to accompany the student in the process of choosing online resources and tracking the results. As a rule, a teacher is such a tutor, but advances in the application of artificial intelligence make it possible to transfer some functions to computer programs.

This article analyzes the possibilities of technological progress in accompanying the learning process and presents the results of the analysis of the complementarity of man and computer with tutorial support for project activities.

**KEY WORDS:** distance education, artificial intelligence, tutor, tutor support, learning process.

С появлением в жизни человека компьютера использование информационных технологий развивается быстрыми темпами. Процессы цифровизации охватывают все больше сфер жизни общества и все более активно в последние годы используются, в том числе и в образовании. Разнообразные информационные порталы, онлайн-платформы институциональных организаций, оцифрованные объекты культуры разных стран, виртуальная реальность быстрыми темпами распространяются в качестве вспомогательных инструментов педагогов и значительно расширяют образовательные границы. Эксперты J'son & Partners Consulting [1] проанализировали данный сегмент рынка и определили, что на сегодняшний момент в России существует более 50 площадок по разнообразным тематикам. Один из наиболее востребованных порталов LinguaLeo имеет более 13 млн пользователей, и цифры продолжают расти (для сравнения: в 2013 г. слушателями курсов на LinguaLeo были 6 млн человек). Цель данного исследования – проанализировать существующие возможности использования искусственного интеллекта (ИИ) в образовании и определить возможные направления его применения в тьюторском сопровождении.

В последние десятилетия получает широкое распространение «открытое образование», характеризующееся выходом за рамки институциональных систем и обусловленное становлением и развитием информационного общества. В настоящее время учёные и педагоги не пришли к единому пониманию данного термина, однако в самом широком контексте его можно определить, как совокупность формального, неформального и информального образования (терминология ЮНЕСКО), предполагающую его открытость мировой культуре, социуму, человеку. Основой открытого образования является вся существующая в культуре информационная инфраструктура, которая становится доступной каждому, способствуя появлению новых и модернизации имеющихся педагогических практик и концепций. С технологическим развитием и все большей доступностью цифровых технологий во все регионы широкое распространение в настоящее время получает дистанционное образование. Оно позволяет получить доступ к ресурсам самых разных образовательных курсов, изучить неограниченное количество информации, освоить новые специальности и получить новые квалификации, расширить круг потенциальных возможностей, недоступных ранее из-за географического, материального или иного ресурса.

Однако в условиях государственных образовательных организаций, работающих в большей степени в условиях традиционной модели передачи знаний, дистанционное обучение используется как вспомогательный инструмент в организации образовательного процесса, где фигура педагога по-прежнему является необходимым условием и ключевой фигурой «держателя» знаний. Несомненным плюсом при взаимодействии обучающегося с педагогом в данном случае является получение своевременной консультации по пройденному материалу и/или проверка заданий, выполненных самостоятельно. Такое взаимодействие не исключает использования дополнительных ресурсов и возможностей, но может быть при необходимости проверено и скорректировано.

Существующее большое количество доступных информационных потоков, способных удовлетворить практически любые образовательные запросы, может привести к некоторой растерянности при выборе тех или иных предложений. Кроме того, интерпретация и систематизация полученных знаний не всегда может быть адекватной полученному материалу, что наиболее актуально для подрастающего поколения школьников и студентов. Поэтому, несмотря на очевидные плюсы дистанционного обучения, считаем необходимым при его прохождении организовать взаимодействие обучающегося с педагогом, который сможет обеспечить эффективную поддержку обучающемуся. Сейчас в образовательных организациях такую роль выполняет тьютор, задачей которого является организация образовательной среды для реализации обучающимися индивидуальных образовательных маршрутов, проектов. Основными функциями тьютора при организации образовательного процесса, как в очном, так и в дистанционном формате, являются контрольно-диагностическая, проектная, информационно-содержательная, организационно-деятельностная, технологическая, рефлексивная, мотивационная, консультационная, менеджерская. Изменяющийся формат получения образования, расширение границ возможностей для обучающегося влечет за собой изменение педагогического взаимодействия с ним. Количественные показатели включенности обучающихся в дистанционное образование ставят вопрос об использовании технических возможностей для поддержания процесса обучения.

Следует отметить, что создатели и разработчики программ и курсов дистанционного обучения принимают во внимание риски поверхностного выбора пользователя, адекватность оценки соответствия выбранного им курса существующему для успешного освоения багажа знаний и опыта, эффективность выбора того или иного ресурса для решения поставленной задачи, контроль освоения материала и другие риски. В связи с этим, уже сейчас существуют попытки использования возможностей искусственного интеллекта в программах дистанционного и электронного обучения – интеллектуальные обучающие системы (intelligent tutoring systems). Так, в Бразилии создана умная система Geekie [3], подбирающая видео – уроки и самостоятельные задания в зависимости от поставленной учеником цели. В любой момент ученики могут вернуться в нужную им точку пройденного материала и изучить его снова, если что-то вызывает сомнения. Если цель стоит наиболее глобально, например, поступление в университет, то программа подбирает индивидуальный учебный план, где делается акцент на необходимые для специальности дисциплины.

При выполнении того или иного задания на платформе Smart Sparrow педагог в режиме реаль-

ного времени сможет увидеть не только результативность, но и включенность в процесс каждого ученика. Это позволяет педагогу своевременно подерживать отстающих учеников, оценивать эффективность образовательного контента и изменять его, пользуясь советами самой платформы, которая при необходимости подбирает варианты дополнений. Разработчики предполагают, что в будущем система сама сможет скорректировать обучение без участия педагога в большинстве случаев.

Адаптивные учебные платформы с каждым годом помогают тысячам учеников персонализировать их образование. В школах США и Канады Dreambox помогает в обучении математике следующим образом – собирая ежедневно 48000 элементов данных об ученике, подбирает ему следующее задание в зависимости от уровня понимания темы, скорости ответа, интереса к теме и по другим параметрам. В случае понимания программой скуки или затруднений у учеников, алгоритм предлагает другие форматы работы, что позволяет поддерживать мотивацию обучающихся и гарантировать глубокое понимание ими темы. Другая известная платформа Knewton используется в университетах и позволяет студентам и преподавателям адаптировать курсы под свои задачи, а при прохождении проверок показывает студентам, на что стоит обратить внимание в будущем и какие ресурсы могут быть полезны. В российском дистанционном обучении такой способностью обладает платформа Coursera. Если большое количество студентов дает неверные ответы на вопросы, то преподаватель получает уведомление, что позволяет ему своевременно скорректировать программу курса и контент. При этом студентам не нужно ждать обратной связи от преподавателя, поскольку программа самостоятельно помогает ему обратить внимание на ошибки и дает подсказки по их исправлению.

Таким образом, обобщая представленную практику в дистанционном образовании, можно выделить несколько ключевых моментов:

1. Дистанционное образование становится все более популярным и востребованным. Внедрение дистанционного образования в практику государств приводит к повышению количества участников образовательного рынка, так как открывает доступ к обучающим ресурсам жителям удаленных населенных пунктов, маломобильным и другим гражданам особых категорий. Обучение с учетом индивидуальных возможностей в освоении программы позволяет завершить обучение тем, кто в ситуации очного обучения был бы вынужден прерывать на время или навсегда образовательный процесс.

2. В последнее время появляется дополнительный функционал, позволяющий пользователям в режиме реального времени отслеживать свои результаты и оперативно корректировать программу обучения и ее содержание, не прибегая к помощи третьего лица за проверкой и комментариями по повышению эффективности образования.

3. В качестве сопровождающего в дистанционном образовании выступает не только живой человек, но и искусственный интеллект.

Одними из последних разработок в области применения искусственного интеллекта в образовании являются программы, основанные на алгоритмах обработки естественного языка путем нахождения связи между миллиардами слов. Компания IBM разработала программу Watson, которая оснащена вопросно-ответной системой и использовалась для определения диагнозов по описанию симптомов. В образовании данная программа используется в качестве цифрового тьютора. У некоторых онлайн-

курсов существует свой диалог, где студенты обсуждают возникшие в процессе обучения вопросы и данная программа, на основе накопленных знаний в базе данных, отвечает на вопросы студентов. Это существенно упрощает работу преподавателей, позволяя сделать процесс обучения более индивидуальным, исключив рутинную работу. Испытания, проведенные экспертами ACARA, показали, что ИИ работает лучше, чем преподаватели. В качестве доказательства привели аргумент, заключающийся в том, что ИИ при проверке имеет меньшую изменчивость, чем человеческий мозг [4].

То есть уже существуют программы, способные не только решать поставленные заранее человеком задачи, но и способные решать незапрограммированные проблемы. Искусственный интеллект может выступать тьютором, выполняя такие функции, как:

- подбор требуемого контента по запросу человека;
- составление индивидуального образовательного маршрута по предмету, курсу, получения образования и/или профессии;
- подбор материала для разрешения возникающих затруднений и восполнения пробелов;
- составление оптимального расписания дополнительного обучения.

Таким образом, мы видим, что возможности цифровизации образования становятся все более поглощающими запросы школьников и студентов и делают возможным их самообразование максимально глубоко и эффективным, при этом используя минимально затратные ресурсы. Всё это позволяет сделать некоторые выводы относительно преимуществ использования искусственного интеллекта в процессе обучения:

1. ИИ способен аналитически работать с большим объемом информации в режиме реального времени.

2. На основе запроса потребителя предлагать готовый вариант заданий из огромного количества вариантов за очень короткий период времени.

3. Моментально обрабатывать полученный от потребителя результат с подробным анализом допущенных ошибок и вариантов восполнения пробелов.

4. Подбирать каждому индивидуальный тип и формат обучения в зависимости от запроса и уровня вовлеченности.

5. Создавать индивидуальный учебный план по запросу специальности.

Американский статистик Нейт Сильвер [5, с. 302-333] выделяет четыре преимущества компьютера над человеком, такие как:

- способность быстро и безошибочно производить расчеты;
- работать продолжительное время без усталости;
- анализировать все возможные результаты, не упуская вариаций из-за лени или других факторов;
- принимать решения безотносительно эмоционального настроения и не верить в очевидно выигрышное положение.

При этом автор говорит о том, что компьютерам противостоят четыре явно выраженных преимущества, которыми обладают только люди, а именно:

- гибкость и способность переключаться, решая проблему, а не следовать закодированному набору последовательностей;
- способность к воображению;
- способность к критическому мышлению;
- способность обучаться.

Также Н. Сильвер отмечает, что при всех положительных и сильных с точки зрения сравнения с человеком возможностях компьютеров, они не всегда могут создавать идеальные прогнозы, что описывает аббревиатурой GIGO ("garbage in, garbage out" – «мусор на входе – мусор на выходе»). То есть при внесении ошибочных или даже спорных данных, а также при создании неверного набора инструкций для анализа работа компьютера будет неэффективной и неправильной. Кроме того, компьютеры довольно плохо справляются с задачами, требующими креативности и воображения, например, разработка стратегии развития.

Рассматривая преимущества человека над компьютером в контексте школьного образования, мы видим, что в том или ином виде о необходимости их формирования и развития говорится многими учеными и исследователями [5, с. 328].

Глубокий анализ проведен авторским коллективом российских экспертов: Е. Лошкаревой, П. Лукшой, И. Ниненко, И. Смагиным, Д. Судаковым и представлен в книге «Навыки будущего: что нужно знать и уметь в современном мире» [6, с. 70]. Согласно проведенному анализу отечественных и зарубежных конференций, дискуссий и докладов вышеуказанные эксперты выделили список ключевых компетенций, базовых навыков, которые будут востребованы во всех видах человеческой деятельности в новом сложном мире. К ним относятся: концентрация и управление вниманием, эмоциональная и цифровая грамотность, творчество и креативность, экологическое мышление, кросскультурность и способность к самообучению. По данным доклада центра стратегических разработок и Высшей школы экономики «Двенадцать решений для нового образования», в большинстве стран ОЭСР и в быстроразвивающихся странах Азии в ответ на новые вызовы были радикально изменены учебные планы школ, колледжей, вузов. Теперь в них не менее 30% занимает проектная деятельность, специально развивающая социальные и эмоциональные навыки – «навыки XXI века», такие как кооперация, коммуникация, креативность, критическое мышление, самоорганизация, умение учиться [7, с. 75].

То есть именно в проектной деятельности, высоко оценивающейся в экономически развитых странах, очевидно развитие необходимых компетенций для продуктивного образования современного человека и успешной самореализации его в будущем. Как было сказано выше, в школе проекты обучающихся сопровождает тьютор, поэтому обобщая проведенный анализ возможностей человека и компьютера, мы можем говорить о комплементарности двух составляющих в сопровождении тьютором проектной деятельности. Искусственный интеллект может предлагать варианты относительно какой-либо задачи, подбирать материал для восполнения пробелов в какой-то теме, собирать статистический материал или производить расчеты, но вне его способностей остаются крайне важные этапы работы над проектом. Выбор темы, постановка цели, нестандартное решение обозначенной задачи или поиск проблемы для решения – это основные этапы, которые человек должен пройти самостоятельно или в сопровождении тьютора. Поиск собственного смысла проектной деятельности, осознание неакадемических дефицитов, повышение мотивации к деятельности через связку теории с задачами реальности и возможности самостоятельного их решения невозможно осуществить, используя только программы или алгоритмы. В ситуации неопределенности (выбора темы, цели, средств), необхо-

димости принятия решения (планирование, подбор инструментария), адекватной оценки завершения каждого этапа и соотнесения его с общей задумкой важными составляющими являются рефлексивный этап и возможная корректировка первоначальных шагов. Именно тьютор осуществляет эту деятельность вместе с обучающимся, поскольку его позиция отличается от позиции педагога, работающего в логике передачи заранее определенной информации. Ценностью для тьютора является личный интерес обучающегося, а также возможность реализации этого интереса. Основными итогами сопровож-

дения являются не только овладение конкретным знанием или методологией проектирование, но и осознание самим субъектом образования смысла и значения всех вышеперечисленных результатов образования именно для него – нахождение индивидуальных смыслов, целей и значений собственного образования в собственной жизни.

Кратко обобщая проанализированные функции, мы можем объединить их для наглядности в таблицу, показывающую комплементарность человека и современных технологий.

Таблица 1 – Анализ комплементарности человека и компьютера при тьюторском сопровождении проектной деятельности

Операция	Преимущества человека	Преимущества компьютера
Гибкость и способность переключаться при решении проблем	+	
Воображение	+	
Способность к критическому мышлению	+	
Креативность и творчество	+	
Кооперация	+	
Самообучение	+	
Эмоциональная включенность к рутинной индифферентности	+	
Не верит в очевидно выигрышное положение, не поддается манипуляции		+
Не расстраивается в сложной ситуации		+
Способность очень быстро производить расчёты		+
Не допускает ошибок		+
Абсолютная память		+
Отсутствие лени		+
Полный и многократный анализ происходящего и всех возможных шагов		+

Таким образом, существует довольно широкий спектр функций, которые хорошо умеет делать компьютер. Но человек имеет важнейшие преимущества – креативность, творческий подход к решению задач, умение объединяться в команды для наибольшей эффективности и переключаться при

решении проблем, находить нестандартные решения. То есть компьютеры могут дополнить возможности человека при проектировании и реализации, где система следует сравнительно простым и понятным законам.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воронина, Ю. Лекция пройдет в сети. Российская газета [Электронный ресурс] / Ю. Воронина. – Режим доступа: <https://rg.ru/2014/09/09/obrazovanie.html>.
2. Казакова, Е.И. Открытое образование – ценностно-технологическое основание для проектирования образовательного процесса [Электронный ресурс] / Е.И. Казакова, Т.Г. Галактионова. – Режим доступа: <http://contest.schoolnano.ru/wp-content/uploads/>.
3. Gil Nataly. The Guardian [Electronic resource] / Nataly Gil. – URL: <https://www.theguardian.com/technology/2016/jan/10/geekie-educational-software-brazil-machine-learning>.
4. Еременко, К. Работа с данными в любой сфере: как выйти на новый уровень, используя аналитику [Текст] / К. Еременко ; пер. с англ. Д. Шалаевой. – М. : Альпина Паблишер, 2019. – 303 с.

5. Нейт, С. Сигнал и шум. Почему одни прогнозы сбываются, а другие – нет [Текст] / С. Нейт. – М. : Азбука-Аттикус, 2015. – 707 с.

6. Навыки будущего. Что нужно знать и уметь в новом сложном мире [Электронный ресурс] / Е. Лошкарева, – Режим доступа: [http://arzumanyan.com.ru/files/2017/wsdoklad\\_12\\_okt\\_rus.pdf](http://arzumanyan.com.ru/files/2017/wsdoklad_12_okt_rus.pdf).

7. Двенадцать решений для нового образования : доклад Центра стратегических разработок и Высшей школы экономики [Электронный ресурс]. – М., 2018. – Режим доступа: [https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad\\_obrazovanie\\_Web.pdf](https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf).