

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 4 / 2024, Vol. 12, Iss. 4 <https://mir-nauki.com/issue-4-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/58PDMN424.pdf>

5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Захарова, М. В. Интеллектуальные помощники для научного исследования в университетах / М. В. Захарова // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 4. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/58PDMN424.pdf>

**For citation:**

Zakharova M.V. AI tools for scientific research in universities. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(4): 58PDMN424. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/58PDMN424.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 378

**Захарова Марина Валентиновна**

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия

Доцент кафедры «Английского языка и профессиональной коммуникации»

Кандидат филологических наук, доцент

E-mail: mavzakharova@fa.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2122-2369>

РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=670250](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=670250)

## **Интеллектуальные помощники для научного исследования в университетах**

**Аннотация.** В современном мире технологий отмечается стремительно растущий интерес к искусственному интеллекту и изучению его функциональных возможностей и способностей. В статье рассматривается использование инструментов искусственного интеллекта в академическом контексте. Автор представляет обзор некоторых таких инструментов, которые можно использовать в научных исследованиях на этапах поиска литературы по теме исследования, её критического осмысления и составления аннотированных библиографий и/или написания литобзоров. Цель работы познакомить преподавателей и студентов университетов РФ с существующими тенденциями в сфере цифровых помощников на основе искусственного интеллекта и способами их эффективного интегрирования в образовательную среду. Инструменты разделены на три группы: для поиска литературы, анализа научных статей и академического письма, и подробно описаны их возможности и функции. Преимущества использования инструментов искусственного интеллекта в научных исследованиях включают предположительно более быстрое и точное обнаружение релевантной исследованию литературы, более качественное обобщение ключевой информации из источников и усовершенствование письменного речи исследователей. Недостатками использования инструментов искусственного интеллекта являются ограниченность охвата литературы, надёжность алгоритмов обработки текста и потенциальная неточность в представлении информации. В дискуссионной части работы подчёркивается важность критической оценки результатов работы, полученных с помощью искусственного интеллекта, и соблюдения академической этической этики при применении искусственного интеллекта в научных исследованиях. Интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс может способствовать повышению эффективности решения академических задач при условии его разумного и ответственного использования.

**Ключевые слова:** цифровизация образования; искусственный интеллект (AI); высшее образование; научно-исследовательская работа; английский для специальных целей; поиск литературы; обзор литературы; академическое письмо; генерирование текста; этические нормы

## Введение

Научные исследования в академической среде занимают важное место, однако, со временем они становятся все более сложными и объёмными, а количество научной и околонучной стремительно растёт. Сегодня академическая деятельность претерпевает цифровую трансформацию, которой способствует, в том числе, технологический прорыв в форме внедрения искусственного интеллекта (ИИ) во все сферы жизни. Способность ИИ понимать, интерпретировать язык человека и генерировать данные открывает новые реальности развития области научных исследований и высшего образования и бросает вызовы традиционности [1; 2].

Изучение возможностей использования ИИ для цифровой поддержки научных исследований сегодня является актуальной темой, особенно в зарубежной научной литературе (см. обзор исследований в [3; 4]). Гипотеза исследования основывается на предположении, что ИИ обладает потенциалом значительно упростить, ускорить, автоматизировать процессы поиска, анализа и систематизации научной информации, за счёт чего может повыситься качество научных исследований. Представители академического сообщества пребывают в постоянном поиске инструментов и ресурсов для улучшения методологии приобретения и распространения научных знаний, и в ответ на такой запрос разрабатываются инструменты поиска литературы, анализа текста, редактирования научных статей для оптимизации исследовательских процедур [5; 6].

Цель данной статьи представить обзор некоторых инструментов ИИ и возможностей их использования в научном контексте с точки зрения университетского преподавателя для создания ещё одной отправной точки для продуманной интеграции инструментов ИИ в научно-исследовательскую работу [7; 8].

## Методология

Для достижения поставленной цели исследования были применены методы наблюдения, обобщения, интерпретации, систематизации и классификации. Источниками данных послужили как научные, так и научно-популярные публикации российских и зарубежных авторов по существующим программным продуктам на основе искусственного, а также материалы, представленные на официальных сайтах данных продуктов.

Начальная выборка инструментов ИИ составляла более пятидесяти англоязычных приложений, из которой далее были выделены полностью бесплатные продукты и продукты с бессрочной лимитированной бесплатной версией. Англоязычность программных продуктов предопределяется тем, что сбор данных и апробация продуктов осуществлялись в курсе академического английского языка для студентов-магистров Финансового университета при Правительстве РФ в 2023/2024 учебном году, где среди задач курса научить студентов искать литературу на английском языке для выпускной квалификационной работы, анализировать её и конспектировать на английском же языке в форме аннотаций и литобзоров, в том числе, с помощью цифровых инструментов [9].

Поиск, анализ, конспектирование литературы для научного чтения, а также редактирование самостоятельно создаваемых научных текстов для ВКР являются важными навыками учебной и научной деятельности. Проблематичность *поиска* заключается в том, что исследователям приходится обрабатывать огромное количество информации, которая может быть разбросана по различным источникам, сюда относятся статьи в научных журналах, книги, отчёты, презентации и другие материалы. Более того, информация может быть написана на разных языках и иметь разные форматы. *Анализ* научной литературы представляет собой ещё одну сложную задачу. Необходимо не только найти релевантные источники, но и рассмотреть

их содержательную сторону, выделить ключевые идеи, концепции, оценить их достоверность и значимость. Это требует глубокого понимания темы и умения критически мыслить. *Конспектирование* научной литературы также является важным процессом, позволяющим систематизировать информацию и создать основу для её дальнейшего анализа и синтеза [10; 11].

Согласно указанным выше задачам работы с научной литературой инструменты ИИ для научного исследования были классифицированы на три группы, хотя стоит заметить, что набор возможностей некоторых цифровых помощников охватывает множество функций и это не всегда позволяет провести точное отнесение инструмента к одной из предложенных областей применения, поэтому классификация основывается на конкретном использовании определённого инструмента автором данной статьи [12].

Итак, инструменты для научного исследования делятся на инструменты:

1. *Для поиска научной литературы*: данные инструменты применяют в поиске литературы по научным базам данных технологии обработки естественного языка (NLP) для понимания содержания исследований и автоматического определения ключевых слов и фраз, релевантных поисковому запросу. Алгоритмы машинного обучения (ML) используются для анализа больших объёмов данных и выявления связей между различными статьями, благодаря чему создаются специальные фильтры, визуализации взаимосвязей между научными статьями, анализируется цитируемость работ и делаются выводы из статей. Системы поиска на базе ИИ учитывают индексацию и категоризацию научных работ. Они также предлагают персонализированные рекомендации соответствующих статей на основе предыдущих поисковых запросов.

2. *Для анализа научных работ*: данные инструменты используют различные методы для преобразования длинных текстов в краткие изложения основных идей: (а) экстрактивный подход (выявление наиболее важных предложений в исходном тексте на основе плотности слов и их ранжирование соответствующим образом — для формирования резюме отбираются предложения с самым высоким рейтингом); (б) абстрактный подход (создание нового резюме с нуля с использованием моделей машинного обучения для определения ключевых моментов и составления краткого пересказа, улучшающего исходный текст — модель использует обработку естественного языка для понимания контекста и значения текста с последующей генерацией нового краткого и точного резюме). Данные модели обучаются на больших наборах данных и могут научиться распознавать закономерности и взаимосвязи в тексте. Помимо автоматизированного составления текста с кратким содержанием научной работы, некоторые инструменты предлагают диалоговый интерфейс для задавания вопросов по тексту научной работы.

3. *Академическое письмо и редактирование*: данные инструменты используют искусственный интеллект для улучшения плана выражения научных текстов. Они предоставляют рекомендации по исправлению грамматики, перефразированию предложений и структурированию содержания [13].

Ниже описаны возможности двадцати трёх программных продуктов на основе ИИ для научного исследования по группам и в алфавитном порядке [14; 15].

## Результаты

### *Группа 1. Инструменты на основе искусственного интеллекта для поиска научной литературы*

*Consensus* — академическая поисковая система на основе искусственного интеллекта, предназначенная для поиска и анализа информации в научных статьях и других академических источниках. В принципах её работы лежит использование языковых моделей (LLM) для

анализа корпуса исследовательских работ с изначальным извлечением ключевых выводов из каждой статьи и затем запуском поиска по ключевым словам, и специальной технологии векторного поиска по аннотациям и названиям всех статей, что позволяет находить наиболее релевантные поисковому запросу статьи. На оценку релевантности влияют и множество других метаданных, включая количество цитирований, скорость цитирования, форму исследования и дату публикации. Особенности Consensus, обуславливающие его академическую направленность, включают в себя фильтры поиска (по годам, количеству цитирований, методам исследования, открытому доступу к статье, журналам, предметным областям и др.), ключевые выводы статьи, «снимок» (snapshot) исследования с базовой статистической информацией, индикаторы качества публикации, такие как интуитивно понятные метки цитирования, качества журнала и типа исследования, функцию автоматизации цитирования (цитаты в нескольких форматах, интегрированных с Zotero, Paperpile и, в будущем, Endnote), возможность создания библиотек и закладок. Дополнительные функции составляют Consensus Meter (индикатор консенсуса — инновационный инструмент-барометр согласия и несогласия внутри группы, уровень консенсуса или расхождений между группами людей) и Copilot («второй пилот» — концепция использования искусственного интеллекта в качестве помощника процессе выполнения определенных задач, например, форматирование, создание списков, анализ стилистических особенностей и т. д.).

**Elicit** — поисковый сервис, который ищет текстовые материалы, прежде всего, статьи в научных журналах, по заданной теме, и не только выдаёт список ссылок на публикации, но и предлагает пользователю аннотацию найденного текста, а также рекомендует похожие статьи, что призвано облегчить работу исследователя путём избавления его от необходимости читать статью целиком при определении, является ли статья актуальной для прочтения для конкретной темы. Поиск научных статей осуществляется на основе Semantic Scholar по всем академическим дисциплинам и препринтам из, например, arXiv, bioRxiv и др. Академические отличия поисковой системы Elicit следующие: определение релевантных поисковому запросу статей не только на основе ключевых слов, но и семантического сходства; возможность увеличения размера выборки статей определённой тематической направленности или с отдельно обозначенным ключевым словом посредством настройки фильтров; представление краткого содержания статьи для предварительного знакомства с исследованием, краткое изложение аннотаций статей, адаптируемое под специфический поисковый запрос — Elicit прочитывает аннотацию статьи с помощью ИИ и генерирует специальное «резюме» в ответ на вопрос пользователя; пользовательская настройка отображения извлекаемой из найденного документа информации через систему различных столбцов, например, столбцов краткого пересказа, основных выводов, методологии, ограничений, обобщения введения, целей исследования, гипотезы исследования, возраст участников, или даже создание и добавление собственных столбцов; фильтрация результатов по цитируемости, дате публикации, размеру выборки, типу исследования и т. д.

**Inciteful** — передовая система поиска научной литературы на основе анализа цитируемости статей. Функция обнаружения статьи («Paper Discovery») представляет собой инструмент для визуализации выборки литературных источников в формате сети. С использованием алгоритмов искусственного интеллекта осуществляется анализ данной сети, после чего статьи ранжируются в соответствии с их релевантностью поисковому запросу, значимостью для исследуемой области, рейтингом исследователей или научных организаций. Функция объединения статей («Literature connector») позволяет пользователю ввести в систему данные двух статей и обнаружить, как они связаны между собой через списки использованной литературы, что особенно актуально для междисциплинарных исследований.

**Iris.AI** — цифровой помощник на базе искусственного интеллекта, призванный эффективно находить, анализировать и кратко излагать научную литературу за счёт ключевых слов, тематического моделирования и генерирования текста. Функция «Открытие» (Discover) обнаруживает связанные статьи на основе содержания исходной статьи или темы исследования и создаёт концептуальные карты для демонстрации неочевидных связей между статьями; функции «Анализ» (Analyze) и «Фильтры» (Filter) автоматически суммируют ключевые понятия и основные темы выборки статей и сужают выборку по установленным фильтрам. Инструменты обобщения информации (Summarize) и ее извлечения (Extract) работают с кратким изложением основных выводов статей.

**Keenious** — программный продукт для поиска научных текстов с помощью особой функции рекомендации статей на основе содержания выделенных фрагментов оригинального текста, загруженного пользователем. Кроме того, программа умеет находить статьи на похожие темы, фильтровать результаты поиска, создавать ссылки для цитирования и закладки.

**Litmaps** — поисковая система, устанавливающая связи между статьями на основе анализа цитирования работ. В форме динамической карты отображаются релевантные исходной статье-запросу научные работы и авторы, и статьи-рекомендации по теме запроса. Litmaps ищет статьи на основе метаданных открытого доступа, включая названия публикаций, дат публикаций, аннотаций, списков литературы, получаемые из таких баз данных, как Semantic Scholar, Crossref, OpenAlex.

**Semantic Scholar** — платформа для поиска научных публикаций на базе искусственного интеллекта, которая при представлении результатов поиска выдаёт краткое изложение статей в одном предложении (TLDR («Too Long; Didn't Read») = «краткое резюме после длинного текста»), созданное с помощью искусственного интеллекта. Отличительные характеристики Semantic Scholar включают применение методов машинного обучения, обработки естественного языка и компьютерного зрения для извлечения ключевых данных из статей, определения ключевых компонентов статей, установления взаимосвязей между тематическими областями исследований; выявление значимых цитирований (Highly Influential Citations) на основании частоты цитирования работ; актуализация новостной ленты научных событий (Research Feeds); генерирование искусственным интеллектом ответов на вопросы пользователей с опорой на утверждений из научных статей («спросите эту статью» = Ask This Paper).

**Scinapse** — академическая поисковая система, которая осуществляет поиск статей одновременно по ключевым словам, именам авторов, названиям журналов и DOI. Функция Research Intelligence предлагает аналитическую информацию о тенденциях в исследованиях, новых темах для изучения и ведущих учёных и организаций в заданной предметной области. С функцией Expert Finder осуществляется поиск выдающихся представителей научных областей на основе их истинного влияния, а не только количества публикаций, и выдаётся информация о специализации исследователя, его научных достижениях и возможностях коллаборации.

## **Группа 2. Инструменты искусственного интеллекта для анализа научных статей**

**ChatPDF** — инструмент для анализа текста научной статьи, который позволяет пользователям получать информацию о содержании документа без необходимости его прочтения через интерфейс чата. От исследователя требуется загрузить документ в формате PDF на сайт, запустить анализ текста и получить результаты анализа в форме ключевых слов, ключевых концептов, рассматриваемых тем, цитирований и ссылок на другие работы. Он также предоставляет подробные объяснения выделенного текста. Данная информация полезна для написания аннотаций или литобзоров по теме исследования. ChatPDF не может полностью

заменить чтение статьи, но может значительно ускорить процесс анализа массива статей и помочь выделить наиболее важные моменты и релевантные статьи.

**DocAnalyzer** — специализированный инструмент для анализа академических документов, где предлагается интерактивный интерфейс в стиле GPT для взаимодействия пользователей с PDF-документами в форме прямых вопросов и точных, основанных на контексте ответах в режиме реального времени. Чат, управляемый искусственным интеллектом, адаптируется к стилю общения каждого пользователя и ведёт последовательный интеллектуальный диалог, учитывающий всю историю вопросов. Кроме того, DocAnalyzer использует самые современные встроенные возможности искусственного интеллекта для глубокого и контекстуального понимания PDF-документов, что обеспечивает определённую точность ответов.

**Explain Paper** — инструмент машинного обучения для автоматического генерирования объяснений выделенного текста в текстовых документах. Для его использования необходимо загрузить документ, который нужно проанализировать, на сайт и выбрать модель машинного обучения (например, LSTM или BERT). Затем программа сгенерирует объяснение документа на основе выбранной модели и предложит задать уточняющие вопросы в чате. Такой продукт может быть полезен для понимания того, какие факторы влияют на результаты исследования, а также для определения потенциальных направлений дальнейшей работы.

**Humata AI** — комплексный инструмент искусственного интеллекта для анализа и извлечения информации из сложных научных работ в форме чат-бота для файлов: пользователь загружает документы и задаёт Humata AI вопросы о его содержании, Humata AI, в свою очередь предоставляет подробный, подкреплённый цитированием ответ. Ключевыми преимуществами Humata AI являются анализ документов до в 100 раз быстрее, чем это делал бы читатель-человек, улучшение качества представляемой информации за счёт цитирования прямых доказательств из исходных документов.

**Paper Digest** — онлайн-инструмент создания научных литобзоров по запрашиваемой теме и ответов на вопросы пользователей в чате на основе научных статей.

**Scholarcy** — представляет собой систему обобщения статей (article summarizer), основанную на применении искусственного интеллекта и предназначенную для оптимизации исследовательского процесса путём создания кратких обзоров статей, отчётов и глав книг и упрощения работы с большими объёмами текста в форме представления интерактивных сводных карточек (flashcards) с ключевыми понятиями, сжатым изложением специфических особенностей исследования и содержания статьи, а также с обзором сравнения данного исследования с более ранними исследованиями.

**SciSpace** — это комплексная научно-академическая платформа, аккумулирующая более 270 миллионов исследовательских статей. Данная платформа предлагает функцию «Copilot» на базе ИИ, которая способна объяснять выделенные пользователем отрезки текста, уравнения и таблицы в анализируемой статье. Пользователи также имеют возможность задавать ИИ вопросы по статьям и получать аргументированные ответы, а также получать рекомендации по дальнейшему чтению по интересующей теме.

### **Группа 3. Инструменты искусственного интеллекта для академического письма и редактирования текстов**

**Grammica** — комплексная онлайн-платформа повышения качества письменного научного текста, которая умеет осуществлять, в том числе: (1) перефразирование (paraphrasing & spinbot) и переформулирование текста и корректировку стиля письма; (2) корректорскую

правку (proofreading & spell check & grammar check) грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок с предложением вариантов исправления; (3) обнаружение сгенерированного ИИ текста (AI detector); (4) проверку на плагиат (plagiarism checker).

**PaperPal** — это онлайн- и оффлайн-помощник, разработанный специально для оптимизации процесса написания научных текстов. Он предлагает интерактивные функции улучшения качества текста за счёт рекомендаций по выбору грамматических форм, лексических единиц, синонимов, переводу (AI grammar checker), предложений ИИ по созданию названия текста, аннотации, ключевых слов и разделов (AI Copilot), перефразирования и корректировки тона в соответствии с научным стилем (Paraphraser), обнаружения плагиата и рекомендаций по его устранению (Plagiarism checker).

**ProWritingAid** — онлайн-платформа для академического письма, уникальной особенностью которой является оценка искусственным интеллектом удобочитаемости текста, основанная на таких формулах, как формула лёгкости чтения по Флешу и индекс туманности Ганнинга: ИИ анализирует длину предложений, структуру абзаца, выбор слов, сложность словарного запаса и советует усовершенствования текста (AI Sparks). На платформе также представлены возможности проверки грамматики и орфографии, анализа стиля и регистра письма, обнаружения плагиата.

**QuillBot** — это платформа для перефразирования (paraphraser) и обобщения текста (summarizer) на основе ИИ. Дополнительно существуют функции проверки на наличие грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок и предложения по их исправлению, проверки на плагиат и предложения по добавлению цитат, формирования ссылок на источники, генерирования структуры текста и перевода на другие языки, включая русский язык.

**Trinka** — платформа с четырьмя основными инструментами на основе ИИ, а именно, проверки грамматики, перефразирования, обнаружения сгенерированного текста и поиска научных словосочетаний в банке академических фраз. Академический банк фраз Trinka представляет собой обширную базу фраз и предложений на английском языке из статей в научных журналах и из других академических публикаций, в которой предлагается искать слова и фразы для вербализации мыслей в соответствии с научным стилем. Технология искусственного интеллекта обеспечивает получение высокорелевантных результатов.

**Writefull** — это мощный инструмент, управляемый искусственным интеллектом, предназначенный для оказания помощи исследователям в различных аспектах написания научных работ посредством виджетов для перефразирования текстов, преобразования любых текстов в научный стиль и генерирования заголовков и аннотаций. Виджеты это вспомогательные мини-программы, представляющие собой графический модуль, размещаемый в рабочем пространстве основной программы. Writefull имеет GPT-детектор для определения, был ли текст сгенерирован с помощью GPT3, 4 или ChatGPT.

**Wordtune** в качестве помощника по написанию текстов на базе искусственного интеллекта улучшает качество письменной информации за счет усовершенствованной обработки естественного языка. Он переформулирует тексты, проверяет грамматику и орфографию в режиме реального времени, анализирует тексты и выдаёт их краткое изложение, генерирует тексты на основе заданного контекста.

**Wordvice AI** предлагает полный набор инструментов на основе ИИ, предназначенных для улучшения качества академического письма. Это такие инструменты, как корректирование грамматики и пунктуации, перефразирование, краткое изложение текста, перевод текстов на другие языки, включая русский, проверка на оригинальность текста, генерирование ссылок в различных стилях.

## Обсуждение

Использование инструментов на базе искусственного интеллекта для научного исследования, использующих обработку естественного языка и большие языковые модели, а также методов машинного обучения, меняет способы проведения исследований, представляет новые возможности в поиске информации, её изучении и обобщении.

Обещаемые создателями ИИ-инструментов преимущества цифровизации исследований посредством внедрения ИИ в научный процесс концентрируются вокруг гипотетического избавления исследователей от рутинных задач и экономии времени, которое предполагается перенаправить на более существенные аспекты исследований, например, анализ, интерпретацию, обобщение данных.

В отличие от традиционного «ручного человеческого» поиска научной информации рассмотренные поисковые системы на базе ИИ направлены на то, чтобы сделать процесс обзора литературы более быстрым, более полным, более точным и более информативным (и простым!) за счёт возможностей искусственного интеллекта:

1. Применять алгоритмы семантического поиска для поиска статей на основе значения и контекста поискового запроса, а не только ключевых слов для получения точных и актуальных результатов.
2. Визуализировать цитирования в форме сетей и карт для понимания неочевидных связей между статьями.
3. Автоматически обобщать ключевую информацию из научных работ для экономии времени исследователей благодаря отсечению нерелевантных статей.
4. Рекомендовать соответствующие статьи на основе интересов исследователя, прочитанных ими ранее статей, сохранённых в подборку статей.
5. Интегрироваться с менеджерами ссылок для обеспечения удобства работы.

Возможные ограничения на использование инструментов искусственного интеллекта для поиска научной литературы включают в себя: (а) недостатки по охвату литературы из-за использования, в основном, источников с открытым доступом, такие как Semantic Scholar, и открытых репозиторий, которые могут не включать источники, защищённые платным доступом; (б) некоторая неопределенность и ненадежность алгоритмов поиска; (в) предвзятость в представлении информации из-за неспособности ИИ различать субъективную и объективную информацию; (г) временной охват, обновляемость генерируемой информации; (д) возможность создания неверной или несуществующей информации; (е) недостаток человеческого критического мышления и суждения, которые человек-исследователь мог бы привнести в обзор литературы. Все это подчёркивает необходимость критической оценки информации, создаваемой ИИ, и использования его результатов работы в качестве отправной точки для дальнейшего её осмысления и проверки.

Инструменты искусственного интеллекта для поддержки процессов прочтения и анализа научных работ имеют перспективу в увеличении возможностей аналитической обработки бОльших объёмов информации благодаря возможностям:

1. Загрузки в них PDF-файлов или ввода URL-адресов для доступа к содержанию статей с дальнейшим разбиением сложных текстов на более простые кластеры.
2. Применения интерфейса чата для взаимодействия пользователей с ИИ в форме вопросов и ответов для разъяснения конкретных моментов или концепций.
3. Поддержки нескольких языков, что облегчает доступ к научным работам на иностранных языках (например, SciSpace Copilot поддерживает 75 языков).

4. Изложения краткого содержания и пояснений к содержанию статей для ускорения понимания ключевых моментов, а иногда и предложения подробных объяснений выделенного текста.
5. Поддержки цитирования — предоставления ответов, подкреплённых ссылками, что позволяет отслеживать источник информации.

Однако, есть и недостатки использования таких инструментов, например: (а) ограниченное понимание контекста из-за отсутствия человеческого опыта и знания; (б) неспособность обрабатывать визуальные данные; (в) неинформативное представление информации, расплывчатость ключевых выводов, — что акцентирует важность осторожности при использовании ИИ и обязательной проверки выводов и рекомендаций.

Инструменты академического письма и редактирования на основе искусственного интеллекта обладают следующими общими характеристиками: (1) проверка грамматики, орфографии и пунктуации; (2) переформулирование и сокращение сложных текстов; (3) обнаружение плагиата; (4) проверка единообразия форматирования, цитирования и использования научного языка, а также совершенствование стиля; (5) функция перевода и поддержка иностранного языка.

Некоторые ключевые ограничения использования инструментов искусственного интеллекта при написании академических работ такие: (а) ограниченная креативность; (б) неспособность учитывать различные точки зрения на проблему; (в) недостаточное понимание культурного контекста; (г) пропуск сложных грамматических ошибок, таких как нехватка слова или неправильное спряжение глаголов; (д) зависимость от шаблонов, которая ведёт к созданию повторяющихся текстов; (е) технические ограничения из-за сложности использования и необходимости специальных технических навыков.

Таким образом, инструменты искусственного интеллекта (ИИ) создают новые перспективы работы с научной литературой. Несмотря на кажущуюся универсальность данных инструментов и их представляющуюся высокую эффективность, существуют ощутимые несовершенства в их использовании. Работа с такими цифровыми помощниками требует основательной предварительной подготовки и изучения принципов работы с ними. Более того, активное использование инструментов ИИ в научном контексте может привести к появлению новых стилистических форм академического письма, где оценка и проверка подлинности и качества научных работ станет одной из первоочередных задач.

В связи с увеличением числа инструментов ИИ и разработкой новых способов их использования, важно устанавливать четкие правила их применения. Важно помнить, что большой потенциал влечет за собой большую ответственность и внедрение ИИ в академический контекст порождает этические вопросы подлинности авторства, субъективности и предвзятости представления данных, прозрачности и объяснимости решений, объективности и надежности представленных результатов исследований, конфиденциальности данных и ответственности за последствия неправильно принятых решений. Необходимо понимать, что искусственный не заменяет «человеческую» научную деятельность, а лишь дополняет ее. Исследователи не должны безоговорочно полагаться на искусственный интеллект, но обязаны критически относиться к результатам работы цифровых помощников и не принимать их за истину в последней инстанции.

Возможно, применение ИИ станет обыденным и будничным делом в далёком будущем. Уже сейчас преподавателям, студентам, исследователям важно быть в курсе последних тенденций, понимать принципы работы ИИ, критически относиться к его применению и уметь оценивать целесообразность и актуальность использования инструментов ИИ в образовательной и научной деятельности. Рациональная и ответственная интеграция

искусственного интеллекта в образовательную и научную среду способна повысить результативность академических задач.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кондрахина Н.Г., Петрова О.Н. Использование возможностей искусственного интеллекта для преподавания иностранных языков: новая реальность // МНКО. — 2024. № 1(104). — С. 360–363.
2. Агальцова Д.В., Валькова Ю.Е. Вызов искусственного интеллекта традиционной системе образования // МНКО. — 2024. — № 2(105). — С. 169–172.
3. Ng D.T., Lee M., Tan R.J., Hu X., Downie J.S., Chu S.K. A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020 // Education and Information Technologies. — 2023. — Т. 28. — № 7. — С. 8445–8501.
4. Khalifa M., Albadawy M. Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool // Computer Methods and Programs in Biomedicine Update. — 2024. — Т. 5 — 100145.
5. Рябова А.Е. Использование искусственного интеллекта при написании научных статей // FOOD METAENGINEERING. — 2024. — Т. 2. — № 1. — С. 7–10.
6. Pandya T.P. Literature Review as Research Methodology: Aid of AI (Artificial Intelligence) // Vidhyayana. — 2023. — Т. 9(SI1). — С. 123–133.
7. Cardon P., Fleischmann C., Aritz J., Logemann M., Heidewald J. The Challenges and Opportunities of AI-Assisted Writing: Developing AI Literacy for the AI Age // Business and Professional Communication Quarterly. — 2023. — Т. 86. — № 3. — С. 257–295.
8. Misra D.P., Chandwar K. ChatGPT, artificial intelligence and scientific writing: What authors, peer reviewers and editors should know // Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh. — 2023. — Т. 53. — № 2. — С. 90–93.
9. Кувшинова Е.Е. Применение искусственного интеллекта в обучении иностранному языку // Гуманитарий Юга России. — 2024. — Т. 13. — № 2. — С. 75–84.
10. Goatly A., Hiradhar P. Critical reading and writing in the Digital Age: An introductory coursebook. — Routledge, 2016. — 350 с.
11. Jones C. Research and Critical Reading. English 102: Journey Into Open. — OER, 2021. — 650 с.
12. Nolan A. Artificial intelligence in science: Challenges, opportunities and the future of research. — OECD Publishing, 2023. — 300 с.
13. Pinzolit R. AI in academia: An overview of selected tools and their areas of application // MAP Education and Humanities. — 2024. — № 4. — С. 37–50.
14. Fabiano N., Gupta A., Bhambra N., Luu B., Wong S., Maaz M., Fiedorowicz J.G., Smith A.L., Solmi M. How to optimize the systematic review process using AI tools // JCPP advances. — 2024. — Т.4. — № 2 — e12234.
15. Souifi L., Khabou N., Rodriguez I., Kacem A. Towards the Use of AI-Based Tools for Systematic Literature Review // Proceedings of the 16th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART 2024). — 2024. — Т. 2. — С. 595–603.

**Zakharova Marina Valentinovna**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

E-mail: [mavzakharova@fa.ru](mailto:mavzakharova@fa.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2122-2369>

RSCI: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=670250](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=670250)

## AI tools for scientific research in universities

**Abstract.** Nowadays, there is a rapidly growing interest in artificial intelligence (AI) and studies of its functionality and abilities. The article discusses the use of AI tools in an academic context. The author provides an overview of some AI tools that can be used in scientific research process at the stages of searching for literature on a research topic, critically assessing and evaluating literature sources, and writing annotated bibliographies and summaries. The paper aims to acquaint teachers and students of universities of the Russian Federation with the existing trends in the field of AI-based digital assistants and ways of their effective integration into the educational environment. The tools are divided into three groups: for literature search, for analysis of scientific articles and for academic writing; their capabilities and functions are described in detail. The advantages of using AI tools in scientific research include apparently faster and more accurate discovery of literature relevant to the study, better summarizing of key information from sources and improvement of written academic style of researchers. The disadvantages of using AI tools are the limited to open-access coverage of literature sources, the reliability of text processing algorithms and the potential inaccuracy in the presentation of AI-generated information. In the discussion part of the paper, the importance of critical evaluating of the results of work obtained with the AI assistance and ensuring academic ethics, honesty and authenticity in the application of AI in scientific research is emphasized. The integration of artificial intelligence into the educational process may contribute to improving the efficiency of solving academic problems, provided it is used wisely and responsibly.

**Keywords:** digital transformation of education; artificial intelligence (AI); AI tools in higher education; research work; English for specific purposes; literature search; literature review; academic writing; text generation; academic ethics