

НАУКОМЕТРИЯ

SCIENTOMETRICS

Научная статья / Original research

УДК 004.9

<https://doi.org/10.33873/2686-6706.2025.20-2.255-273>

Применение цифровых технологий при анализе литературы для научного исследования

Ольга Вячеславовна Недолужко[✉], Ольга Андреевна Батурина,
Мэйна Чжао, Березко Дмитрий Евгеньевич

Владивостокский государственный университет, г. Владивосток, Россия

[✉] olga.nedoluzhko25@gmail.com

Резюме

Введение. Статья посвящена анализу применения инструментов искусственного интеллекта (ИИ) на различных этапах научного исследования, с акцентом на процесс выполнения обзора литературы. Рассматривается роль автоматизированных систем в оптимизации рутинных процессов и ускорении анализа больших массивов данных. **Методы исследования.** Использованы методы контент-анализа научной литературы по тематике приграничных территорий и последующего синтеза полученной информации. Для обработки данных и визуального анализа применен инструмент CiteSpace 6.3.R1. Исходные данные были импортированы из базы Web of Science, а временной интервал анализа охватывал период 1992–2025 гг. При визуальном анализе использовались узлы авторов, учреждений и ключевых слов для многомерного представления данных. **Результаты и дискуссия.** Показано, что использование CiteSpace позволяет автоматизировать процессы отбора источников, анализа ключевых терминов, построения сетевых карт соавторства, визуализации взаимосвязей между публикациями и кластеризации тематических направлений. Применение подобных инструментов значительно ускоряет обработку данных и облегчает выявление исследовательских трендов. Однако, несмотря на широкий функционал, ИИ-инструменты выполняют преимущественно вспомогательную роль, поскольку критическая интерпретация данных, формулирование гипотез, выводов и положений научной новизны остаются задачами исследователя. Отмечены потенциальные риски, связанные с возможными ошибками в интерпретации данных и снижением критического подхода при чрезмерной

© Недолужко О. В., Батурина О. А., Чжао М., Березко Д. Е., 2025



зависимости от автоматизированных систем. **Закключение.** Сделан вывод о необходимости достижения оптимального баланса между автоматизацией технических этапов и сохранением ведущей роли исследователя, что обеспечивает не только повышение скорости работы, но и сохранение глубины и качества научных результатов. Перспективы дальнейших исследований связаны с интеграцией ИИ-инструментов в более сложные аналитические процессы для расширения возможностей научного анализа.

Ключевые слова: цифровые технологии, CiteSpace, библиометрический анализ, визуализация данных, кластерный анализ, исследовательские тренды

Для цитирования: Недолужко О. В., Батурина О. А., Чжао М., Березко Д. Е. Применение цифровых технологий при анализе литературы для научного исследования // Управление наукой и наукометрия. 2025. Т. 20, № 2. С. 255—273. DOI: <https://doi.org/10.33873/2686-6706.2025.20-2.255-273>

Благодарности: авторы выражают благодарность анонимным рецензентам.

Application of Digital Technologies in Literature Analysis for Scientific Research

Olga V. Nedoluzhko[✉], Olga A. Baturina, M. Zhao, Dmitry E. Berezko

Vladivostok State University, Vladivostok, Russia

✉ olga.nedoluzhko25@gmail.com

Abstract

Introduction. The article analyzes the application of artificial intelligence (AI) tools at various stages of scientific research, with a focus on the process of conducting literature reviews. It explores the role of automated systems in optimizing routine processes and accelerating the analysis of large datasets. **Methods.** The study employed methods of content analysis of scientific literature on the topic of border territories and subsequent synthesis of the obtained information. The CiteSpace 6.3.R1 tool was used for data processing and visual analysis. Source data were imported from the Web of Science database, covering the period from 1992 to 2025. For visual analysis, nodes such as authors, institutions, and keywords were used to create a multidimensional representation of the data. **Results and Discussion.** The results demonstrate that CiteSpace automates processes such as source selection, keyword analysis, co-authorship network mapping, visualization of relationships between publications, and thematic clustering. The application of such tools significantly accelerates data processing and facilitates the identification of research trends. However, despite the extensive functionality of these tools, they primarily play an auxiliary role, as critical

data interpretation, hypothesis formulation, drawing conclusions, and identifying scientific novelty remain the responsibility of the researcher. Potential risks are noted, including possible errors in data interpretation and a decline in critical thinking due to excessive reliance on automated systems. **Conclusion.** It is concluded that achieving an optimal balance between automating technical stages and maintaining the leading role of the researcher is essential. This balance ensures not only increased efficiency but also preserves the depth and quality of scientific results. Future research perspectives involve integrating AI tools into more complex analytical processes to expand the capabilities of scientific analysis.

Keywords: digital technologies, CiteSpace, bibliometric analysis, data visualization, cluster analysis, research trends

For citation: Nedoluzhko OV, Baturina OA., Zhao M, Berezko DE. Application of Digital Technologies in Literature Analysis for Scientific Research. *Science Governance and Scientometrics*. 2025;20(2):255-273. DOI: <https://doi.org/10.33873/2686-6706.2025.20-2.255-273>

Acknowledgements: the authors express their gratitude to the anonymous reviewers.

Введение / Introduction

В современных условиях растет значимость различных инструментов, основанных на применении машинного обучения и искусственного интеллекта (далее — ИИ), что ставит ряд вопросов перед исследователями, в том числе о применении этих инструментов в рамках научных исследований. Важной задачей являются допустимость и этические-правовые вопросы их применения, а также степень их использования для получения научных результатов. С одной стороны, инструменты такого рода предоставляют исследователю ряд возможностей ускорения поиска и первичной обработки источников для выполнения научного обзора, а также группировки их по выделенным признакам. Тем не менее точка зрения, согласно которой данные инструменты позволяют выполнять полноценный цикл исследования с формулировкой положений научной новизны, на данный момент является ошибочной, поскольку для этого необходимо наличие критического и творческого подходов.

В настоящее время существует большое количество исследований отечественных и зарубежных авторов, посвященных вопросам использования инструментов ИИ. Несмотря на активное развитие технологий ИИ и их внедрение в различные сферы научной деятельности, исследований, посвященных анализу применения этих инструментов на конкретных этапах научного исследования, остается относительно немного. В существующих работах чаще всего проводится обобщенный обзор возможностей ИИ-инструментов

на разных стадиях научного процесса, однако недостаточно внимания уделяется детальному анализу их эффективности в решении конкретных задач, таких как обзор литературы, анализ данных или визуализация результатов.

В частности, остается открытым вопрос о том, насколько успешно и корректно ИИ-инструменты могут выполнять задачи по отбору источников, анализу ключевых терминов, выявлению исследовательских трендов и формированию тематических кластеров в рамках конкретной предметной области. Недостаток эмпирических данных и примеров практического применения ИИ-инструментов, таких как CiteSpace, для анализа литературы в узконаправленных исследованиях создает разрыв между потенциальными возможностями автоматизации процессов и реальными результатами их применения. Это противоречие определяет научную проблему, требующую дальнейшего изучения с целью оценки эффективности и ограничения ИИ-инструментов в решении прикладных задач научного анализа. Теоретическая значимость исследования определяется углублением научного знания о сущности инструментов ИИ в контексте проведения научного исследования. Практическая значимость результатов исследования состоит в возможности использования полученных данных для повышения эффективности научного анализа, сокращения времени на выполнение рутинных задач и улучшения качества подготовки литературных обзоров и аналитических отчетов. Кроме того, результаты могут быть полезны для разработки рекомендаций по оптимальному сочетанию автоматизированных и интеллектуальных процессов в научной работе. Таким образом, цель исследования состоит в том, чтобы определить изучение возможных направлений и глубины использования инструментов машинного обучения и ИИ.

Гипотеза исследования заключается в том, что без участия естественного интеллекта человеческой личности формирование полноценного научного результата на данный момент не представляется возможным. В качестве инструмента для выполнения кластеризации источников на начальном этапе исследования была предпринята попытка использования ChatGPT-4o, однако в результате его применения возникли проблемы, связанные с ограничениями по объему данных для анализа, а также с некорректным представлением полученных результатов. В связи с этим было принято решение обратиться к специализированному инструменту визуализации и анализа тенденций и закономерностей в научной литературе CiteSpace 6.3.R1.

Обзор литературы / Literature Review

Современные исследователи выделяют ряд стадий научного исследования, на которых могут применяться различные инструменты на основе ИИ. Обобщенный обзор использования данных инструментов представлен в табл. 1.

Таблица 1. Использование инструментов ИИ при проведении научного исследования
Table 1. Use of AI tools in conducting scientific research

Стадия научного исследования / Stage of scientific research	Инструмент / Tool	Характер использования / Nature of use
Генерация научной идеи, формулирование проблемы и гипотезы исследования	Rocket AI, Perplexity, ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude, Bing	Генерация идей для статей, планирование контента, структурирование текстов
Подбор и анализ литературы, подготовка обзора литературы по тематике исследования	Semantic Scholar, Dimensions, Elicit, Scinaps, Perplexity, Scite, Consensus, Scrip.ai, Connected Papers, Research Rabbit, SciSpace [1]	Анализ баз данных, формулирование рекомендаций, синтез и уточнение написанного текста
Создание интеллект-карт статей и научных ссылок	Litmaps, Mendeley [2], Research Rabbit и Connected Papers	Выстраивание и анализ связей между исследованиями, выстраивание автоматизированной визуализации влияния исследований
Количественный и качественный анализ	Polymerresearch, Akiko, Monkeylear, Atlas, Lumivero, Otter	Анализ полученных данных, их качественная и количественная обработка
Визуализация результатов исследования	SlidesAI, MURF-AI, Tome, Prezi, Canva, Tableau, DataRobot, Sisens, Gamma, Tome, Canva, Visme	Создание графиков, диаграмм, инфографики, карт и других визуальных элементов, генерация презентаций
Научный перевод, стилистическое улучшение текста	Bard, WordTune и Poe, Quillbot, Grammarly, PaperPal, Compose, DeepL [3], NeuralWriter, Trinka	Перевод научных текстов на разные языки, адаптация стиля текста, проведение расширенной проверки грамматики на основе генерации предложений по контекстуальным тематическим исправлениям, перефразирование
Оформление статьи, включая подготовку аннотации и ключевых слов, оформление списка использованных источников	ChatGPT, GigaChat, Яндекс Нейро	Изложение краткого содержания статьи, формирование перечня ключевых слов, приведение списка использованных источников в соответствие с требованиями различных стандартов
Преобразование устного контента в письменный и наоборот	TurboScribe, Riverside, Notta, Transkriptor, HappyScribe, Cockatto, Whisper Memos, Soundful, Steno	Автоматическое распознавание речи, генерирование текста из записанного аудио или видео, автоматическое структурирование текста, добавление временных меток и распознавание говорящих

Источник: составлено авторами по материалам [1–5].

Source: compiled by the authors based on [1–5].

Таким образом, с учетом степени участия человека и человеческого интеллекта применительно к различным стадиям научного исследования можно выделить три основных направления использования инструментов и систем ИИ.

Первое направление регламентирует содержательную сторону процесса научного исследования и предполагает формулирование научной проблемы, гипотезы исследования, генерацию научных идей, формулирование выводов по выполненному обзору источников и по исследованию в целом, положений научной новизны исследования.

Второе направление в большей степени ориентировано на техническую сторону процесса и реализуется посредством подготовки списка источников в соответствии с выбранным форматом, функций перевода, визуального представления и изменения формата полученных данных.

Третье направление занимает промежуточное положение и определяет содержание условно-технической стороны исследования. Оно включает в себя формирование аннотации, планирование и структурирование контента, подбор источников для обзора, работу со стилем изложения, качественный и количественный анализ и обработку полученных данных.

Специфика использования инструментов ИИ для реализации условно-технической стороны исследования на примере написания аннотации раскрыта в работе [6]. Авторами подчеркивается, что благодаря использованию инструментов на основе Deep Learning для написания аннотации обеспечиваются сокращение времени обработки информации; повышение эффективности работы; меньшая предвзятость алгоритмов автоматической суммаризации по сравнению с людьми. К аналогичным выводам приходят авторы [7], которыми в качестве преимуществ использования инструментов ИИ выделены ускорение процесса написания, повышение качества текста и доступность для всех пользователей сети Интернет. Однако ими отмечаются и недостатки использования таких инструментов, к которым можно отнести неблагоприятное влияние на аналитические навыки человека, а также проблему оригинальности текста в связи с использованием такими инструментами ряда общих стандартных формулировок на основе поверхностной информации.

В исследовании [8] рассматривается ряд проблем, связанных с применением инструментов ИИ в рамках написания научных статей. Данные проблемы включают в себя неактуальность или неточность набора исходных данных, неспособность ИИ к критическому анализу или интерпретации данных, а также проблему корректного указания инструментов с описанием стадии и целей их применения.

Вместе с тем на настоящий момент наиболее существенной проблемой, возникающей в связи с усиливающейся ролью систем и инструментов ИИ, является этико-правовая составляющая, что отмечается в исследованиях [9–17]. В большинстве стран правовой статус результатов, полученных с помощью ИИ, сейчас никак не регламентируется, что вызывает сложности с однозначной идентификацией прав на них. Соответственно, рассмотрение первого направления

использования инструментов ИИ в процессе проведения научного исследования целесообразно осуществлять в перспективе с учетом предполагаемых изменений в международных и локальных законодательных актах, поэтому в целях дальнейшего изучения предметного поля основное внимание будет уделено техническому и содержательно-техническому направлениям использования ИИ.

Таким образом, в настоящем исследовании на примере использования инструмента CiteSpace предполагается выполнить анализ возможности и специфики применения технологий ИИ для подбора источников в рамках выполнения обзора литературы при проведении научного исследования.

Методы исследования / Methods

CiteSpace представляет собой инструмент для анализа литературы в академической среде, позволяющий создавать интерактивные научные карты на основе опубликованных работ. Это способствует более интуитивному пониманию исследований на наиболее актуальные темы и их эволюции в определенной области.

В целях настоящего исследования в качестве базы для изучения специфики работы инструмента CiteSpace были использованы научные работы, посвященные приграничным территориям, а в качестве исходных данных были взяты литературные источники, размещенные в базе данных Web of Science. Исходная выборка включала 1440 документов (по состоянию на 1 февраля 2025 г.). Информация по отобранным документам была импортирована в текстовом формате в программу CiteSpace 6.3.R1 для обработки и анализа. Временной интервал установлен на 1992–2025 гг., временной срез — на 1, остальные параметры оставлены в значениях по умолчанию. Для визуального анализа тип узла был выбран по авторам (author), учреждениям (institution), ключевым словам (keyword) для многомерного визуального представления.

Результаты и дискуссия / Results and Discussion

Флуктуации количества публикаций, посвященных приграничным территориям, во времени являются важным показателем для оценки динамики развития данной академической области. Анализ тенденций ежегодного количества публикаций в сфере исследований приграничных территорий позволяет оценить скорость развития и текущее состояние данного направления, что дает возможность выполнить оценку прогресса исследований в этой области и выявить актуальные темы для дальнейшего изучения. На рис. 1 представлена динамика ежегодного количества публикаций в области приграничных территорий за период 1992–2025 гг. Анализ показал, что за последние три десятилетия количество исследований по внутренним приграничным территориям прошло через три этапа: медленного

роста, ускоренного роста и стабилизации. При исследовании динамики изменения числа научных публикаций за этот период можно выделить фазу медленного роста с 1992 по 2006 г., когда объем публикаций оставался относительно ограниченным и среднегодовое количество статей постепенно увеличивалось с 39 до 111. В 2007 г. начинается фаза активизации публикационной активности (до 170 ед.) на тему приграничных территорий и приграничного сотрудничества, что может быть соотнесено с изменениями в тарифной и миграционной политике.

Вторая волна усиления активности произошла в 2017 г. и была обусловлена введением ограничений в части внешнеэкономической деятельности России со стороны Запада, что повлекло за собой необходимость более активного сотрудничества со странами БРИКС.

В последующие годы происходил стремительный рост, в результате которого число публикаций достигло 762 ед. в 2021 г., после чего публикационная активность стабилизировалась. Исследовательский фокус сосредоточился на реальном развитии приграничных территорий. Кроме того, вопрос о преодолении границ для достижения совместного инновационного развития стал одной из основных тем исследований. Ежегодное число публикаций на тему приграничных территорий в пределах 600—750 ед. свидетельствует о стабильном интересе исследователей к данной тематике и подтверждает актуальность данного направления.

Следующим этапом исследования является анализ наиболее распространенных ключевых слов, которые используются в статьях на тему приграничных территорий и пограничных районов. Данные слова, представляющие собой так называемые горячие точки, составляют контекст научного исследования. Ключевые слова извлекаются и конденсируются из литературы, и их изучение способствует пониманию динамики и развития исследований в этой области. В ходе использования CiteSpace 6.3.R1 в узле выбирается ключевое слово, временной срез устанавливается равным 1 и строится карта конкурентности ключевых слов в области приграничных территорий [18].

Для более глубокого понимания содержания «горячих точек» исследований в сфере приграничных территорий ключевые слова были ранжированы в порядке убывания частоты в сочетании с опосредованной центральностью ключевых слов, в результате чего была составлена таблица частотности 11 ключевых слов (табл. 2). Высокая частота встречаемости ключевого слова означает, что это ключевое слово является «горячей точкой» исследования. Центральность по посредничеству (ЦПП), опосредованная ключевыми словами, означает, что в сети узел играет важную роль в связывании путей между другими узлами. Чем выше ЦПП узла, тем большую посредническую роль он играет в сети, а благодаря своей связности он помогает облегчить передачу и обмен информацией и укрепить связь между узлами. ЦПП более 0,1 указывает на то, что узел находится в центре сети конкурентных связей [19].

Таблица 2. Топ-11 ключевых слов с наибольшей интенсивностью цитирования (ИЦ) за 1992–2024 гг.
Table 2. Top 11 keywords with the highest citation intensity (CI), 1992-2024

Ключевое слово / Keyword	Год выделения в отдельное направление / Year of separation into a separate direction	Индекс цитирования / Citation index	Период цитирования документов / Period of citation of documents	Шкала ретроспективы ИЦ: 1992–2024 гг. / CI retrospective scale: 1992-2024
Организация	1995	6,41	1995–2007	
Конвергенция	1999	5,9	1999–2013	
Мир	2001	6,18	2001–2015	
Глобализация	2004	11,65	2004–2015	
Экономика	1992	7,72	2005–2014	
Правовая основа трансграничного взаимодействия	2007	7,4	2007–2011	
Зависимость	2009	6,8	2009–2017	
Население	2008	12,53	2010–2016	
Тренды	2010	10,74	2010–2016	
Система	2012	5,94	2014–2018	
Устойчивость	2012	5,25	2018–2024	

Источник: составлено авторами с использованием CiteSpace 6.3.R1.

Source: compiled by the authors using CiteSpace 6.3.R1.

На следующем этапе необходимо выполнить кластерный анализ. В результате разбивки общего объема публикаций по ключевым словам были выявлены следующие кластеры: прямые иностранные инвестиции (foreign direct investment), приграничное сотрудничество (cross-border cooperation), распространенность (prevalence), изменение климата (climate change), право собственности на границу (border ownership), пандемия COVID-19 (covid-19 pandemic), кортекс (cortex). Кластерное отображение ежегодного количества публикаций по исследованиям в области приграничных территорий за период 1992–2025 гг. представлено на рис. 2.

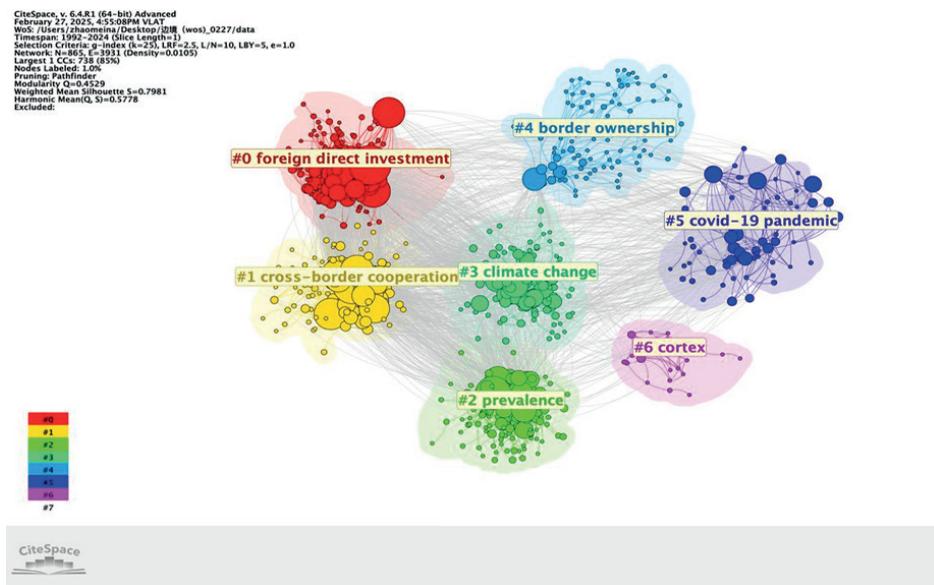


Рис. 2. Изначальная совокупность кластеров
Fig. 2. Initial cluster set

Источник: составлено авторами с использованием CiteSpace 6.3.R1.
 Source: compiled by the authors using CiteSpace 6.3.R1.

По результатам анализа сделан вывод о необходимости исключения из выборки кластеров, имеющих отношение к медицинской и экологической тематике, — распространенность, изменение климата, пандемия COVID-19, кортекс, в результате чего осталось 3 кластера, представленных на рис. 3.

На основе выполненного анализа актуальных областей исследований и поиска ключевых слов в литературе были сделаны качественные обобщения, которые позволили выделить три основных направления приграничных исследований.

CiteSpace, v. 6.4.R1 (64-bit) Advanced
March 10, 2025, 10:33:52AM VLA1
Woz, /Users/zhoameya/Desktop/3288 (wos), 0227/data
Timespan: 1992-2024 (Slice Length=1)
Selection Criteria: q=0.25, k=2.5, L/N=10, LBγ=5, e=1.0
Network: N=882, E=3931 (Density=0.0105)
Nodes Labeled: 1.0%

Pruning: Pathfinder
Modularity Q=0.4529
Weighted Mean Silhouette S=0.7981
Harmonic Mean(Q, S)=0.5778
Excluded:

#0 foreign direct investment

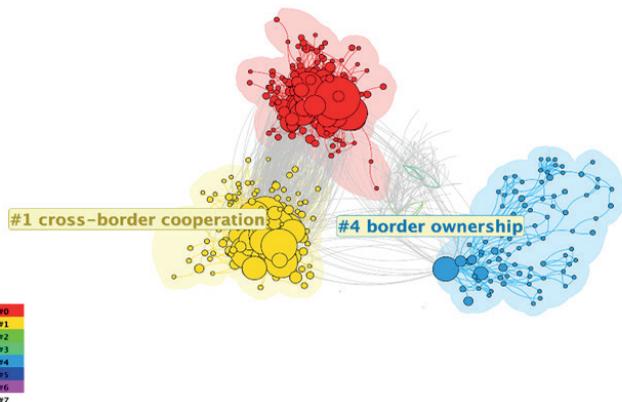


Рис. 3. Совокупность кластеров с учетом направления исследований
Fig. 3. Cluster set considering research directions

Источник: составлено авторами с использованием CiteSpace 6.3.R1.
Source: compiled by the authors using CiteSpace 6.3.R1.

Прямые иностранные инвестиции

В рамках данного выделенного кластера рассматривается деятельность транснациональных корпораций в контексте проблем и ограничений трансграничных операций при ведении бизнеса как в рамках онлайн-коммерции, так и при традиционном способе ведения бизнеса. Так, в статье [20] изучаются возможности применения блокчейн-технологий при осуществлении трансграничных платежей. В исследовании [22] рассматривается роль глобальных инвестиций в развитии региона. В рамках представленного подхода изучается эффективность компаний, действующих на межстрановых рынках, с учетом их инвестиций как иностранных, в результате чего делается вывод о низкой эффективности такого подхода. В свою очередь, в исследовании [23] данный тезис подтверждается, и рассматривается усиление доходности прямых иностранных инвестиций путем интеграции компаний в местную политическую среду.

Приграничное сотрудничество

В исследованиях данной группы рассматриваются возможности взаимодействия стран по различным направлениям и их интеграция при необходимости. Например, в исследовании [24] изучается концептуальная основа для анализа процессов рескайлинга (re-scaling)

трансграничного региона EUREGIO между Нидерландами и Германией. Значительная доля исследований приходится на анализ составляющей туризма как существенного направления приграничного сотрудничества [25; 26]. Также авторами предлагается методология оценки приграничных эффектов [7].

Правовая основа трансграничного взаимодействия

В исследованиях данного кластера рассматривается специфика юридических взаимоотношений и права собственности трансграничных компаний. В частности, в исследовании изучается роль государственной поддержки в выборе форм собственности при трансграничных слияниях и поглощениях как напрямую, так и через модерацию взаимосвязи между институциональным дистанцированием и доступом к знаниям. Сделан вывод о том, что рыночно ориентированные реформы и три механизма государственной поддержки — финансирование, участие в капитале и политические связи — могут привести к более эффективному управлению компанией [28]. Использование данных механизмов зависит от страновой принадлежности компании, что оказывает воздействие на правовые и финансовые аспекты ее деятельности. Также важным моментом являются мультикультурные различия. Например, в исследовании [29] отмечается большая осторожность китайских многонациональных предприятий по сравнению с индийскими. Однако в работе [30] в качестве значимых факторов, определяющих специфику правовой составляющей трансграничного взаимодействия, выделяются фактор на уровне страны (институциональная дистанция), фактор на уровне отрасли (независимость отрасли) и фактор на уровне компании (концентрация в совете директоров), а культурная дистанция с точки зрения авторов такого влияния не оказывает. В работе [31] изучаются трансграничные слияния и поглощения и выделяются факторы, влияющие на их успешность.

Заключение / Conclusion

Проведенное исследование показало, что современные инструменты, основанные на технологиях искусственного интеллекта, включая CiteSpace, могут эффективно использоваться на различных этапах научного исследования, в частности при выполнении обзора литературы. Их применение позволяет автоматизировать рутинные процессы, такие как первичный отбор источников, идентификация ключевых терминов, визуализация структурных связей между публикациями, а также кластеризация по авторам, учреждениям и тематическим направлениям. Это существенно повышает скорость обработки больших массивов данных и обеспечивает удобную основу для дальнейшего анализа.

В то же время, несмотря на широкий функционал, подобные инструменты выполняют преимущественно вспомогательную, техническую роль. Критическая интерпретация данных, формулирование гипотез,

выводов и положений научной новизны остаются за исследователем. Аналитико-творческая составляющая научного поиска не может быть полностью заменена машинными алгоритмами и требует участия человеческого интеллекта.

Таким образом, использование CiteSpace и других ИИ-инструментов оправдано как средство поддержки научного анализа, позволяющее оптимизировать процессы подготовки литературы и выявления исследовательских тенденций, но не подменяющее собой научное мышление. Перспективы дальнейших исследований связаны с поиском баланса между автоматизацией технических этапов и сохранением роли исследователя как главного источника смысловой интерпретации научных данных.

Список использованных источников

1. Al-Sadawi A. SciSpace tool specialized in the scientific research environment. Seminar on the use of artificial intelligence tools in scientific research. 2023, December 12. Ain Shams University, Faculty of Arts, Egypt, 2023.

2. Ahmed Maher E., Hijazi Y. The use of artificial intelligence tools in scientific research. An analytical study // Arab International Journal of Information Technology & Data. 2023. Vol. 3, No. 04. P. 49–96.

3. Giglio A. D. The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native English speakers // Revista da Associação Médica Brasileira. 2023. Vol. 69, No. 9. e20230560. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230560>

4. Buinytska O., Smirnova V. Artificial intelligence technologies in research activities: overview and application // Continuing Professional Education: Theory and Practice. 2024. Vol. 81. P. 31–46. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.4.2>

5. Сосновский И. К. Использование искусственного интеллекта для написания статей, адаптированных под выдачи поисковых систем // Cifra. Экономика. 2023. № 2(2). DOI: <https://doi.org/10.23670/ECNMS.2023.2.11>

6. Егунова А. И., Комаров Р. С., Вечканова Ю. С. и др. Анализ алгоритмов и решений для автоматической генерации подводок новостных статей в соцсетях с использованием искусственного интеллекта // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2023. № 1. С. 25–35. DOI: <https://doi.org/10.24143/2072-9502-2023-1-25-35>

7. Азиева З. И., Довтаев С.-А. Ш., Рысев П. Д. Ограничение использования искусственного интеллекта в написании научных статей // Деловой вестник предпринимателя. 2024. № 3(17). С. 6–8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ogranichenie-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta-v-napisanii-nauchnyh-statey?ysclid=m98jbp9t3513573404> (дата обращения: 03.02.2025).

8. Рябова А. Е. Использование искусственного интеллекта при написании научных статей // Пищевая метаинженерия. 2024. Т. 2, № 1. С. 7–10. DOI: <https://doi.org/10.37442/fme.2024.1.51>

9. Кадура Е. В. Использование искусственного интеллекта как инструмента в процессе обучения в системе высшего образования // Современные образовательные технологии профессионального образования: вызовы, практика и новые возможности: материалы Международной научно-практической конференции, Омск, 19 марта 2024 года. Омск: Омский автобронетанковый инженерный институт, 2024. С. 108—114.

10. Фомин В. В., Фомина И. К., Тарануха С. Н. Анализ системы автоматической проверки текстовых документов на наличие заимствований при использовании обучающимися инструментов генеративного искусственного интеллекта // Информатизация образования и науки. 2024. № 3(63). С. 57—67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69198989&ysclid=m98jhy20au819304578> (дата обращения: 03.02.2025).

11. Шелкоплясова Н. И., Занегин А. С., Коршунова А. А. Проблема использования генеративного искусственного интеллекта в контексте авторского права // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. 2023. № 1. С. 386—388. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54808167&ysclid=m98jktgv9w56184478> (дата обращения: 03.02.2025).

12. Сотула Е. П. Авторские права в контексте использования искусственного интеллекта // Океанский менеджмент. 2023. № 4(22). С. 5—8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtorskie-prava-v-kontekste-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta?ysclid=m9817sjcji203333774> (дата обращения: 03.02.2025).

13. Максимов Г. С. Этика создания и использования искусственного интеллекта: проблемы автономности и ответственности // Практическая философия: состояние и перспективы: сборник материалов VII Научной конференции, Симферополь, 13—14 мая 2024 года. Симферополь: Ариал, 2024. С. 396—399. URL: <https://conference.cfuv.ru/conference/pracsis-conf-ph/> (дата обращения: 03.02.2025).

14. Щербанич Ф. Е., Ромашкова О. Н. Этика использования искусственного интеллекта в образовании // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 16—17 ноября 2023 года. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. С. 626—628. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59720048&ysclid=m98mbk7rgp699855522> (дата обращения: 03.02.2025).

15. Шаповалова Г. М. Искусственный интеллект — технологии будущего человечества: «цифровая культура» в контексте «цифровой этики» догмат в решении этических проблем // Балтийский гуманитарный журнал. 2019. Т. 8, № 4(29). С. 402—406. DOI: <https://doi.org/10.26140/bgz3-2019-0804-0094>

16. Лукинский И. С., Горшенева И. А., Сумина А. В. Использование искусственного интеллекта в качестве инструмента оптимизации научной деятельности: pro et contra // Психология и педагогика служебной деятельности. 2023. № 1. С. 99—102. DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-638X-2023-1-99-102>

17. Понеровский Р., Мидлер Е. А. Искусственный интеллект как инструмент научного исследования (на примере проблемы

устойчивости регионов) // Управление бизнесом в цифровой экономике: седьмая международная конференция, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2024 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет, 2024. С. 370–373. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=72194463&ysclid=m99jws8714161335120> (дата обращения: 03.02.2025).

18. 许智. 图书情报学知识服务的知识图谱分析[J]. 现代情报, 2013;33(02):166-170. [Сюй Чжи. Анализ карт знаний в области информационно-библиотечного обслуживания знаний // Современная информация. 2013. № 33(2). С. 166–170].

19. 王丽巍, 苏炜, 安佳. 我国数字货币研究热点、演进路径与研究前沿的可视化分析[J]. 北京邮电大学学报(社会科学), 2021;23(04):52-63. [Ван Ливэй, Су Вэй, Ань Цзя. Визуализированный анализ исследовательских фронтов, эволюционного пути и передовых направлений в области цифровой валюты в Китае // Вестник Пекинского университета почты и телекоммуникаций (Серия общественных наук). 2021. Т. 23, № 4: С. 52–63].

20. Niu, Baozhuang & Mu, Zihao & Cao, Bin & Gao, Jie. Should multinational firms implement blockchain to provide quality verification? // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Elsevier. 2021. Vol. 145. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102121>

21. Majocchi A., Zucchella A. Internationalization and Performance: Findings from a Set of Italian SMEs // International Small Business Journal. 2003. Vol. 21, No. 3. P. 249–268. DOI: <https://doi.org/10.1177/0266242603021>

22. Riccardo Crescenzi, Simona Iammarino. Global investments and regional development trajectories: the missing links // Regional Studies. 2017. Vol. 51, No. 1. P. 97–115. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1262016>

23. Yeung H. W. Local politics and foreign ventures in China's transitional economy: the political economy of Singaporean investments in China // Political Geography. 2000. Vol. 19, iss. 7. P. 809–840. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0962-6298\(00\)00027-5](https://doi.org/10.1016/S0962-6298(00)00027-5)

24. Perkmann M. Construction of New Territorial Scales: A Framework and Case Study of the EUREGIO Cross-border Region // Regional Studies. 2007. Vol. 41, No. 2. P. 253–266. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343400600990517>

25. Stoffelen A., Vanneste D. Tourism and cross-border regional development: insights in European contexts // European Planning Studies. 2017. Vol. 25, No. 6. P. 1013–1033. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1291585>

26. Stoffelen A., Ioannides D., Vanneste D. Obstacles to achieving cross-border tourism governance: A multi-scalar approach focusing on the German-Czech borderlands // Annals of Tourism Research. 2017. Vol. 64. P. 126–138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2017.03.003>

27. Capello R., Caragliu A., Fratesi U. Measuring border effects in European cross-border regions // Regional Studies, Taylor & Francis Journals. 2018. Vol. 52, No. 7. P. 986–996. URL: https://re.public.polimi.it/bitstream/11311/1040902/4/11311-1040902_Fratesi.pdf (дата обращения: 03.02.2025).

28. Pinto C. F. et al. Ownership in cross-border acquisitions and the role of government support // Journal of World Business. 2016. Vol. 52, iss. 4. P. 533–545. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2016.08.004>

29. Scalera V., Mukherjee D., Piscitello L., Ownership strategies in knowledge-intensive cross border acquisitions: Comparing Chinese and Indian MNEs // *Asia Pacific Journal of Management*. 2020. Vol. 37. P. 155–185. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10490-018-9616-6>

30. Yang M. Ownership participation of cross-border mergers and acquisitions by emerging market firms // *Management Decision: Antecedents and performance*. 2015. Vol. 53, No. 1. P. 221–246. DOI: <https://doi.org/10.1108/MD-05-2014-0260>

31. Rünger S. The Effect of Cross-Border Group Taxation on Ownership Chains. *European Accounting Review*. 2019. Vol. 28, No. 5. P. 929–946. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638180.2018.1564689>

Информация об авторах

Недолужко Ольга Вячеславовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления, Владивостокский государственный университет (690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 41), ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-3622-7501>, olga.nedoluzhko25@gmail.com

Батурина Ольга Андреевна, кандидат экономических наук, проректор по академической политике, Владивостокский государственный университет (690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 41), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-3307>, olga.ruban@vvsu.ru

Чжао Мэйна, аспирант, Владивостокский государственный университет (690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 41), 184928806@qq.com

Березко Дмитрий Евгеньевич, студент, Владивостокский государственный университет (690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, д. 41), berkut0779@gmail.com

Заявленный вклад соавторов

Недолужко О. В. — 55 %; Батурина О. А. — 15 %; Чжао Мэйна — 15 %; Березко Д. Е. — 15 %.

References

1. Al-Sadawi A. SciSpace tool specialized in the scientific research environment. Seminar on the use of artificial intelligence tools in scientific research. 2023, December 12. Ain Shams University, Faculty of Arts, Egypt, 2023.

2. Ahmed Maher E, Hijazi Y. The use of artificial intelligence tools in scientific research, an analytical study. *Arab International Journal of Information Technology & Data*. 2023;3(4):49-96.

3. Giglio AD. The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native english speakers. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2023;69(9):e20230560. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230560>

4. Buinytska O, Smirnova V. Artificial intelligence technologies in research activities: overview and application. *Continuing Professional Education: Theory and Practice*. 2024;81:31-46. DOI: <https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.4.2>

5. Sosnovsky IK. The use of artificial intelligence for writing articles optimized for search engine results. *Cifra. Economics*. 2023;2(2). DOI: <https://doi.org/10.23670/ECNMS.2023.2.11> (In Russ.)

6. Egunova AI, Komarov RS, Vechkanova YuS et al. Analysis of algorithms and solutions for automatic generation of news article previews on social networks using artificial intelligence. *Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Management, Computing Technology, and Informatics*. 2023;1:25-35. DOI: <https://doi.org/10.24143/2072-9502-2023-1-25-35> (In Russ.)

7. Azieva ZI, Dovtaev S-ASh., Rysev PD. Limiting the use of artificial intelligence in writing scientific articles. *Business Bulletin of the Entrepreneur*. 2024;3(17):6-8. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ogranichenie-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta-v-napisanii-nauchnyh-statey?ysclid=m98jbpy9t3513573404> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

8. Ryabova AE. The Application of Artificial Intelligence in Scientific Papers Writing. *Food Metaengineering*. 2024;2(1):7-10. DOI: <https://doi.org/10.37442/fme.2024.1.51> (In Russ.)

9. Kadura EV. The Use of Artificial Intelligence as a Tool in the Learning Process in Higher Education. *Modern Educational Technologies of Vocational Education: Challenges, Practices, and New Opportunities: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Omsk, March 19, 2024*. Omsk: Omsk Armored Engineering Institute; 2024:108-114. (In Russ.)

10. Fomin VV, Fomina IK, Taranuha SN. Analysis of the system of automatic verification of text documents for the presence of borrowings when students use generative artificial intelligence tools. *Informatization of Education and Science*. 2024;3(63):57-67. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=69198989&ysclid=m98jhy20au819304578> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

11. Shelkopyasova NI, Zanegin AS, Korshunova AA. Legal regulation of generative artificial intelligence. *Bulletin of the Tula Branch of the Financial University*. 2023;1:386-388. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54808167&ysclid=m98jktgv9w56184478> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

12. Sotula EP. Copyright in the context of artificial intelligence use // *Ocean Management*. 2023;4(22):5-8. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtorskie-prava-v-kontekste-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta?ysclid=m98l7sjcji203333774> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

13. Maksimov GS. Ethics of creating and using artificial intellect: problems of autonomy and responsibility. *Practical Philosophy: State and Prospects: Collection of Materials of the VII Scientific Conference, Simferopol, May 13–14, 2024*. Simferopol: LLC "Arial Publishing House"; 2024:396-399. Available at: <https://conference.cfuv.ru/conference/pracsis-conf-ph/> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

14. Shcherbanich FE, Romashkova ON. Ethics of using artificial intelligence in education. *Science, Innovation, and Technology: From Ideas to Implementation: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Komsomolsk-on-Amur, November 16–17, 2023*. Komsomolsk-on-Amur: Komsomolsk-on-Amur State

University; 2023:626-628. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59720048&ysclid=m98mbk7rgp699855522> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

15. Shapovalova GM. Artificial intelligence – technologies of humanity's future: "digital culture" in the context of "digital ethics" as a dogma in solving ethical problems. *Baltic Humanitarian Journal*. 2019;8(4):402-406. DOI: <https://doi.org/10.26140/bgz3-2019-0804-0094> (In Russ.)

16. Lukinsky IS, Gorsheneva IA, Sumina AV. Artificial intelligence application as an optimization tool of research activity: pro et contra. *Psychology and Pedagogy of Service Activities*. 2023;1:99-102. DOI: <https://doi.org/10.24412/2658-638X-2023-1-99-102> (In Russ.)

17. Ponerovsky R, Midler EA. Artificial Intelligence as a tool of scientific research (on the case of the problem of regional resilience). *Business Management in the Digital Economy. Seventh International Conference, St. Petersburg, March 21–22, 2024*. St. Petersburg: St. Petersburg State University; 2024:370-373. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=72194463&ysclid=m99jws8714161335120> (accessed: 03.02.2025). (In Russ.)

18. 许智. 图书情报学知识服务的知识图谱分析[J]. 现代情报 [Xu Zh. Analysis of Knowledge Maps in the Field of Library and Information Science Knowledge Services. *Modern Information*] 2013;33(2):166-170. (In Ch.)

19. 王丽巍, 苏炜, 安佳. 我国数字货币研究热点、演进路径与研究前沿的可视化分析[J]. 北京邮电大学学报(社会科学 [Wang L, Su W, An J. Visual Analysis of Research Fronts, Evolutionary Paths, and Advanced Directions in the Field of Digital Currency in China. *Bulletin of Beijing University of Posts and Telecommunications (Social Sciences Series)*] 2021;23(4):52-63. (In Ch.)

20. Niu B, Mu Z, Cao B et al. Should multinational firms implement blockchain to provide quality verification? *Transportation Research Part E. Logistics and Transportation Review, Elsevier*. 2021;145. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102121>

21. Majocchi A, Zucchella A. Internationalization and Performance: Findings from a Set of Italian SMEs. *International Small Business Journal*. 2003;21(3):249-268. DOI: <https://doi.org/10.1177/0266242603021>

22. Crescenzi R, Iammarino S. Global investments and regional development trajectories: the missing links. *Regional Studies*. 2017;51(1):97-115. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1262016>

23. Yeung HW. Local politics and foreign ventures in China's Transitional economy: the political economy of Singaporean investments in China. *Political Geography*. 2000;19(7):809-840. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0962-6298\(00\)00027-5](https://doi.org/10.1016/S0962-6298(00)00027-5)

24. Perkmann M. Construction of New Territorial Scales: A Framework and Case Study of the EUREGIO Cross-border Region. *Regional Studies*. 2007;41(2):253-266. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343400600990517>

25. Stoffelen A, Vanneste D. Tourism and cross-border regional development: insights in european contexts. *European Planning Studies*. 2017;25(6):1013-1033. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1291585>

26. Stoffelen A., Ioannides D., Vanneste D. Obstacles to achieving cross-border tourism governance: A multi-scalar approach focusing on the German-Czech borderlands. *Annals of Tourism Research*. 2017;64:126-138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2017.03.003>

27. Capello R, Caragliu A, Fratesi U. Measuring border effects in European cross-border regions. *Regional Studies, Taylor & Francis Journals*. 2018;52(7):986-996. Available at: https://re.public.polimi.it/bitstream/11311/1040902/4/11311-1040902_Fratesi.pdf (accessed: 03.02.2025).

28. Pinto CF. et al. Ownership in cross-border acquisitions and the role of government support. *Journal of World Business*. 2016;52(4):533-545. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2016.08.004>

29. Scalera V, Mukherjee D, Piscitello L. Ownership strategies in knowledge-intensive cross-border acquisitions: Comparing Chinese and Indian MNEs. *Asia Pacific Journal of Management*. 2020;37:155-185. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10490-018-9616-6>

30. Yang M. Ownership participation of cross-border mergers and acquisitions by emerging market firms: Antecedents and performance. *Management Decision*. 2015;53(1):221-246. DOI: <https://doi.org/10.1108/MD-05-2014-0260>

31. Runger S. The Effect of Cross-Border Group Taxation on Ownership Chains. *European Accounting Review*. 2019;28(5):929-946. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638180.2018.1564689>

Information about the authors

Olga V. Nedoluzhko, Dr.Sci (Economics), Associate Professor, Vladivostok State University, (41 Gogolya St., Vladivostok 690014, Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-3622-7501>, olga.nedoluzhko25@gmail.com

Olga A. Baturina, Dr.Sci (Economics), Vice-Rector for Academic Policy, Vladivostok State University, (41 Gogolya St., Vladivostok 690014, Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-3307>, olga.ruban@vvsu.ru

M. Zhao, Postgraduate Student, Vladivostok State University (41 Gogolya St., Vladivostok 690014, Russia), 184928806@qq.com

Dmitry E. Berezko, Student, Vladivostok State University (41 Gogolya St., Vladivostok 690014, Russia), berkut0779@gmail.com

Contribution of the authors

O. V. Nedoluzhko — 55 %; O. A. Baturina — 15 %; M. Zhao — 15 %, D. E. Berezko — 15 %.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interests.

Поступила 08.04.2025

Одобрена 21.04.2025

Принята 30.04.2025

Submitted 08.04.2025

Approved 21.04.2025

Accepted 30.04.2025