

# ЖУРНАЛИСТСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ JOURNALISM EDUCATION

Научная статья

УДК 070

EDN CUDJVT

DOI 10.17150/2308-6203.2026.15(2).366-380



## Формирование устойчивой экосистемы журналистского образования в Китае: механизмы трансграничного взаимодействия в эпоху цифровых трансформаций\*

Чжао Юнхуа<sup>1</sup> , Лай Линчжи<sup>2</sup> , Мао Ваньи<sup>1</sup>  <sup>1</sup> Китайский народный университет, г. Пекин, Китайская Народная Республика<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Мао Ваньи, 2025000723@ruc.edu.cn

**Аннотация.** Актуальность исследования обусловлена глубокой трансформацией журналистского образования в условиях цифровой революции, где искусственный интеллект (ИИ), и большие данные перешли из статуса внешних инструментов в имманентную среду образовательных процессов. Вследствие стремительного обновления технологического ландшафта и трансформирующихся требований индустрии, традиционные модели подготовки кадров оказываются в состоянии глобального кризиса. В этом контексте китайский образовательный опыт заслуживает пристального внимания благодаря масштабу системы, проактивной государственной политике и уникальному синтезу глобальных трендов с национальной идентичностью. Ключевая задача исследования заключается в выявлении механизмов, посредством которых многообразные акторы — университеты, медиаиндустрия, государство и технологии — конструируют устойчивую экосистему журналистского образования, а также в анализе возникающих в этом процессе противоречий. Авторы предлагают теоретическую рамку, адаптирующую экосистемный подход, заимствованный из естественных и социальных наук, к специфике журналистского образования. Эмпирическую базу исследования составляют практики ведущих китайских университетов (Пекинский университет, университет Цинхуа, Фуданьский университет, Китайский народный университет, Чжэцзянский университет и др.), отобранных на основе их лидерства в национальных рейтингах, наличия инновационных образовательных программ и доступности информации о реализуемых проектах в открытом доступе. Опираясь на анализ этих кейсов и релевантных стратегических документов, исследование фокусируется на четырех ключевых векторах устойчивости: транснациональном, трансмедийном, междисциплинарном и межорганизационном. Результаты исследования демонстрируют эволюцию китайской модели от линейной к сетевой динамике, где концепт «трансграничность (кроссграничность/пересечения границ)» выступает как фундаментальный механизм обеспечения устойчивости. Выявлена специфика китайской модели «глокализации», сочетающей внедрение глобальных

\* Материалы обсуждены на XXIX международной научно-практической конференции «Журналистика XXI века (Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, 21–22 ноября 2025 г.)».

стандартов с беспрецедентной государственной поддержкой. Новизна работы заключается в применении целостного экосистемного подхода для комплексного анализа трансформации журналистского образования в Китае по четырем ключевым направлениям, что позволяет преодолеть фрагментарность предыдущих исследований.

**Ключевые слова.** Журналистское образование, экосистемный подход, Китай, межграничное взаимодействие, цифровая трансформация, транснациональное сотрудничество, трансмедийные компетенции.

**Финансирование.** Публикация статьи профинансирована СПбГУ на основании результатов конкурсного отбора научных мероприятий, рекомендованных к проведению.

**Благодарности.** Данная статья является результатами инновационных исследований по формированию марксистского взгляда на журналистику в рамках строительства университета мирового класса («Двойной первый класс») Китайского народного университета (номер проекта: MXG202408).

**Информация о статье.** Дата поступления 20 февраля 2026 г.; дата поступления после доработки 14 марта 2026 г.; дата принятия к печати 16 марта 2026 г.; дата онлайн-размещения 9 июня 2026 г.

**Для цитирования.** Чжао Юнхуа. Формирование устойчивой экосистемы журналистского образования в Китае: механизмы трансграничного взаимодействия в эпоху цифровых трансформаций / Чжао Юнхуа, Лай Линчжи, Мао Вanyi. — DOI 10.17150/2308-6203.2026.15(2).366-380. — EDN CUDJVT // Вопросы теории и практики журналистики. — 2026. — Т. 15, № 2. — С. 366–380.

Original article

## Forming a Sustainable Ecosystem for Journalism Education in China: Mechanisms of Cross-Border Collaboration in the Era of Digital Transformations<sup>\*\*</sup>

Zhao Yonghua<sup>1</sup> , Lai Lingzhi<sup>2</sup> , Mao Wanyi<sup>1</sup>  

<sup>1</sup> Renmin University of China, Beijing, People's Republic of China

<sup>2</sup> Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian federation

Corresponding author: Mao Wanyi, 2025000723@ruc.edu.cn

**Abstract.** The relevance of this research is determined by the profound transformation of journalism education in the context of the digital revolution, where artificial intelligence (AI) and big data have shifted from the status of external tools to an immanent environment of educational processes. Due to the rapid renewal of the technological landscape and the transforming demands of the industry, traditional models of personnel training find themselves in a state of global crisis. In this context, the Chinese educational experience deserves close attention due to the scale of its system, proactive government policies, and a unique synthesis of global trends with national identity. The key objective of the study is to identify the mechanisms through which diverse actors — universities, the media industry, the state, and technologies — construct a sustainable ecosystem of journalism ed-

<sup>\*\*</sup> The materials were discussed at the 29<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference “Journalism of the 21<sup>st</sup> Century” (Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, November 21–22, 2025).

ucation, as well as to analyze the contradictions arising in this process. The authors propose a theoretical framework that adapts the ecosystem approach, borrowed from the natural and social sciences, to the specifics of journalism education. The empirical basis of the study comprises the practices of leading Chinese universities (Peking University, Tsinghua University, Fudan University, Renmin University of China, Zhejiang University, etc.), selected based on their leadership in national rankings, the presence of innovative educational programs, and the availability of information about ongoing projects in the public domain. Drawing on the analysis of these cases and relevant strategic documents, the research focuses on four key vectors of sustainability: transnational, transmedia, interdisciplinary, and inter-organizational. The research results demonstrate the evolution of the Chinese model from linear to network dynamics, where the concept of "transboundary/cross-boundary nature" serves as a fundamental mechanism for ensuring sustainability. The specificity of the Chinese model of "glocalization" is revealed, combining the introduction of global standards with unprecedented state support. The novelty of the work lies in applying a holistic ecosystem approach for a comprehensive analysis of the transformation of journalism education in China across four key directions, which helps overcome the fragmentation of previous studies.

**Keywords.** Journalism education, ecosystem approach, China, cross-border interaction, digital transformation, transnational cooperation, transmedia competencies.

**Funding.** The publication of the article was financed by Saint Petersburg State University based on the results of the competitive selection of scientific events recommended for implementation.

**Acknowledgements.** This article is a research outcome of the "Double First Class" Construction Project on Innovating Marxist Views of Journalism at Renmin University of China (Project No. MXG202408).

**Article info.** Received February 20, 2026; revised March 14, 2026; accepted March 16, 2026; available online June 9, 2026.

**For Citation.** Zhao Yonghua, Lai Lingzhi, Mao Wanyi. Forming a Sustainable Ecosystem for Journalism Education in China: Mechanisms of Cross-Border Collaboration in the Era of Digital Transformations. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2026, vol. 15, no. 2, pp. 366–380. (In Russian). EDN: CUDJVT. DOI: 10.17150/2308-6203.2026.15(2).366-380.

## Введение

В исследованиях журналистики исторически применялись различные метафоры для определения ее дисциплинарной принадлежности: «концессия», «перекресток», «оазис», «ремесло» [1]. Однако для описания современного состояния журналистского образования, находящегося под воздействием фундаментальных трансформаций, инициированных цифровой революцией, адекватной и всеобъемлющей метафоры до сих пор не выработано. Медиа-технологии перманентно переопределяют субъектов, границы и практики журналистского образования, и традиционные метафоры

с трудом охватывают его сложную, динамичную и многоуровневую природу [2].

Настоящая статья утверждает, что концепция «экосистемы» предоставляет наиболее релевантную теоретическую оптику и аналитическую рамку для понимания современных трансформаций в области журналистского образования. Применение экосистемной метафоры к данной области, по аналогии с биологическими системами, позволяет вычленивать несколько взаимосвязанных уровней анализа: уровень индивидов, уровень популяций, уровень сообществ и, наконец, уровень экосистемы в целом. «Индивидами» здесь выступают как че-

ловеческие акторы — преподаватели, студенты, журналисты, редакторы, так и нечеловеческие — медиатехнологии, нормативно-правовые акты, теоретические знания. Стоит отметить, что использование здесь термина «индивид» представляет собой функциональное расширение по аналогии. В классической экологии под индивидом понимается живой организм. В аналитических рамках же данного исследования мы абстрагируем понятие «индивид» до минимальной функциональной единицы, составляющей экосистему. При таком подходе человеческие акторы являются индивидами в биологическом смысле, в то время как медиатехнологии, нормативно-правовые акты и политики рассматриваются как ключевые элементы, воздействующие на экосистему подобно «факторам среды обитания» или «носителям энергии». Хотя они и не являются биологическими индивидами, они выступают в роли структурообразующей силы, которая формирует поведение индивидов и связывает между собой различные популяции. «Популяция» представляет собой совокупность однотипных индивидов. Под «сообществом» понимаются функциональные объединения, формирующиеся в процессе взаимодействия популяций в журналистском образовании и практике, например, высшие учебные заведения, образующие образовательное сообщество; различные СМИ и компании интернет-платформ, формирующие практическое сообщество; государственные органы управления, составляющие сообщество по разработке политики. А уровень экосистемы в целом — это интегрированный уровень, охватывающий совокупность всех вышеперечисленных элементов, обладающих эмерджентными свойствами, такими как способность к самовоспроизводству, адаптации и развитию.

Такой экосистемный подход позволяет анализировать журналистское обра-

зование не как статичный набор институтов, а как динамичную, сложносоставную и взаимосвязанную систему, в которой каждый элемент играет критическую роль в поддержании целостности, жизнеспособности и развития всей системы в условиях медиатизированного общества.

Особый интерес представляет опыт Китая, демонстрирующий уникальную траекторию развития: от первоначального заимствования зарубежных моделей к формированию автономной, но открытой к международному диалогу образовательной системы. Целью данной статьи является анализ процесса формирования устойчивой экосистемы журналистского образования в Китае в контексте развития медиатехнологий.

#### **Постановка проблемы и актуальность исследования**

Актуальность данного исследования обусловлена комплексом взаимосвязанных факторов:

*Интеграция медиатехнологий в образовательную среду.* Технологии перестали быть периферийным инструментом журналистского образования, трансформировавшись в его внутреннюю среду и активного субъекта. Искусственный интеллект, анализ больших данных и алгоритмические платформы радикально меняют способы передачи знаний, формируя новую конфигурацию взаимоотношений между преподавателями, студентами и профессиональным сообществом [3].

*Глобальный кризис образовательных моделей.* В мировом масштабе наблюдается системный кризис традиционных моделей, демонстрирующих неспособность адаптироваться к экспоненциальной скорости технологических изменений и нарастающему разрыву между академической подготовкой и запросами индустрии [4].

*Эвристическая ценность китайского опыта.* Масштаб системы, активная государственная политика, интенсив-

ное внедрение цифровых технологий и стремление к сохранению национальной идентичности делают китайский опыт исключительно ценным для анализа.

*Недостаточная теоретическая работанность.* Несмотря на активное развитие экосистемного подхода в образовании, его адаптация к специфике журналистики остается фрагментарной.

Проблема исследования может быть сформулирована следующим образом: каким образом множественные акторы цифровой эпохи, посредством транснационального, трансмедийного, междисциплинарного и межинституционального сотрудничества, конструируют устойчивую экосистему журналистского образования, и какие системообразующие противоречия возникают в данном процессе?

### **Теоретическая база исследования**

#### ***Экосистемный подход в образовании: генезис и эволюция концепции***

Термин «экосистема» был предложен британским экологом Артуром Тенсли в 1935 г. [5]. Мигрировав в социальные и гуманитарные науки, концепция обогатилась благодаря работам Чикагской школы [6] и представителей медиэкологии [7].

Вопрос образовательной экосистемы привлек внимание целого ряда современных российских ученых, чьи исследования освещают различные аспекты данного феномена. В частности, работы демонстрируют многогранность понятия, его практическую применимость и теоретическую базу.

Н.Л. Рябенко предлагает методологический подход к изучению образовательной экосистемы вуза, подчеркивая ее системную природу и необходимость комплексного анализа [8]. В свою очередь, Э.А. Гомонко детально рассматривает феномен образовательной экосистемы на примере ведущих мировых

университетов, выявляя ключевые характеристики и успешные кейсы [9].

Интерес представляет и разработка принципов экосистемного подхода, как это представлено в трудах М.Н. Кичеровой и И.С. Трифионовой [10], которые раскрывают возможности для моделирования образовательной экосистемы. Л.В. Кремнева с соавторами акцентируют внимание на стратегическом аспекте, говоря об «экосистемном переходе» в образовании [11].

Гуманитарный контекст цифровых и образовательных экосистем исследуется С.Е. Мансуровой, которая анализирует ценностно-смысловое наполнение данного явления [12].

Таким образом, представленные источники свидетельствуют о растущем интересе научного сообщества к проблематике образовательных экосистем, охватывая как теоретические, так и практические, а также методологические и стратегические аспекты, и подчеркивая их значимость в современном образовательном пространстве.

*Понятие устойчивости в образовательном контексте*

Понятие «устойчивость» (*sustainability*) было введено Комиссией Брундтланд<sup>1</sup>. Применительно к журналистскому образованию, вслед за Ху Байцзином [13], мы определяем устойчивость как способность экосистемы поддерживать свое функционирование и развитие через механизмы разнообразия, взаимопроникновения границ и взаимного обогащения. В рамках данного исследования выделяются четыре практических аспекта устойчивости, составляющих аналитическую рамку работы:

*Транснациональный аспект:* способность к равноправному обмену знаниями с зарубежными партнерами при сохранении идентичности;

<sup>1</sup> United Nations. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations, 1987. P. 54.

*Трансмедийный аспект:* способность адаптировать содержание и методы обучения к эволюции медиатехнологий;

*Междисциплинарный аспект:* способность к синтезу знаний из различных научных областей;

*Межинституциональный аспект:* способность к эффективному взаимодействию организаций для совместного использования ресурсов.

### Методы исследования

Исследование базируется на комплексном применении следующих методов: теоретический анализ научной литературы; кейс-стади (анализ практик Пекинского университета, Университета Цинхуа, Китайского народного университета, Фуданьского университета и др.); анализ государственных программ и стратегических документов; вторичный анализ эмпирических данных (материалы ежегодников и отчетов). Выбор кейсов (Пекинский университет, Университет Цинхуа, Китайский народный университет, Фуданьский университет, Чжэцзянский университет и др.) обусловлен их авторитетным положением в национальных рейтингах. Ключевым критерием включения стало наличие у данных учреждений инновационных образовательных программ. Существенным фактором также являлась доступность верифицируемой информации об этих инициативах в открытых источниках.

### Результаты исследования

#### *Транснациональный аспект: от заимствования к сотрудничеству*

Становление журналистского образования в Китае исторически происходило в условиях активного транснационального обмена, прошедшего путь от заимствования иностранных моделей (японской, американской Миссурийской школы, советской) к обретению

собственной субъектности [14]. Однако стремительное развитие информационных технологий в XXI в. сделало прежнюю модель «заимствования» неустойчивой, инициировав переход к диалогу и совместному производству знаний [15; 16]. Цифровая инфраструктура сформировала условия для глобальной образовательной экосистемы, где транснациональное взаимодействие становится механизмом устойчивого развития.

Примером такой эволюции служит совместная магистерская программа Университета Цинхуа и Университета Южной Калифорнии, фокусирующаяся на применении науки о данных в журналистике<sup>2</sup>. Институционализация сотрудничества проявилась в создании образовательных альянсов, таких как Союз журналистского образования вузов Китая и России, где в 2024 г. ключевой темой стала интеграция искусственного интеллекта в учебные процессы<sup>3</sup>.

Ярким примером углубления двустороннего сотрудничества на институциональном уровне служит проект Цзилинского университета финансов и экономики (*Jilin University of Finance and Economics*). В 2026 г. университет получил грант Государственного фонда по изучению китайского языка (CSC) на реализацию трехлетней программы (2026–2028) «Подготовка специалистов в области новых медиа и финансовой журналистики для "Одного пояса, одного пути"» на базе партнерства с Байкальским государственным университетом. Данный проект предусматривает ежегодное направление трех студентов направления «Журналистика» на годичное обучение

<sup>2</sup> Университет Цинхуа и Университет Южной Калифорнии подписали соглашение о сотрудничестве по программе двойных магистерских дипломов в области «Цифровые коммуникации». URL: <https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/35009.htm> (дата обращения: 12.01.2026).

<sup>3</sup> Ежегодное собрание Союза журналистского образования вузов Китая и России. URL: <https://mp.weixin.qq.com/s/BxCМoc11B2AS8EakUFLx0Q> (дата обращения: 16.12.2025).

в Россию при полном финансировании со стороны CSC. Ключевой особенностью программы является ее междисциплинарный характер, объединяющий журналистику, русский язык и финансовые дисциплины, что напрямую отвечает задаче подготовки специалистов, способных на русском и английском языках освещать экономическое развитие Китая в контексте глобальной инициативы. Этот кейс демонстрирует не только переход к равноправному сотрудничеству, но и тонкую настройку образовательных программ под конкретные геополитические и экономические задачи, что является важным элементом устойчивости формирующейся экосистемы<sup>4</sup>.

Нынешний этап характеризуется совместным производством контента и созданию образовательных продуктов. Исследовательская группа Пекинского университета совместно с учеными из Филиппин, Индонезии и Руанды реализовала проект «Глобальное сотрудничество и коммуникация в области сохранения биоразнообразия», результатом которого стали репортажи для CGTN<sup>5</sup>. XIV Международная конференция по кросс-культурной коммуникации в Уханьском университете выработала аналитическую рамку «культура + институты + технологии + рынок», ставшую теоретической основой для дальнейшего сотрудничества<sup>6</sup>. Таким образом, траекто-

рия развития транснационального аспекта демонстрирует движение от пассивной рецепции к активному со-конструированию образовательной реальности.

Количественные показатели развития совместных образовательных программ в ведущих китайских университетах подтверждают масштаб транснационального взаимодействия. Согласно официальным данным Университета Цинхуа, в рамках стратегии интернационализации «План 2020» университет реализует 54 совместные образовательные программы двойных и совместных дипломов с зарубежными вузами, ежегодно направляя около 9 000 студентов на обучение и стажировки за рубежом<sup>7</sup>. Особого внимания заслуживает программа магистратуры «Глобальная деловая журналистика» (*Global Business Journalism*), реализуемая Школой журналистики и коммуникации Университета Цинхуа с 2007 г. За время существования программы подготовлено около 600 магистров из 76 стран мира<sup>8</sup>. Набор составляет примерно 40 человек ежегодно, из которых около 20 — иностранные студенты<sup>9</sup>. Выпускники программы работают в ведущих мировых медиаорганизациях, включая *Bloomberg News*, *CNBC*, *South China Morning Post*, *CCTV* и информационное агентство Синьхуа, а также занимают коммуникационные позиции в таких компаниях, как *Ogilvy China* и *Bank of America*<sup>10</sup>.

<sup>4</sup> Наш институт получил одобрение Государственного комитета КНР по управлению фондом изучения китайского языка (CSC) на реализацию проекта по содействию международному сотрудничеству в подготовке кадров с Россией, Украиной и Беларусью. URL: <https://yywhxy.jlufe.edu.cn/gjil/xmjs.htm> (дата обращения: 12.03.2026).

<sup>5</sup> CGTN рассказывает глобальные истории сохранения биоразнообразия в Ботаническом саду Сишуйанбаньна. URL: [https://kmb.cas.cn/kpyd1/202508/t20250828\\_7921246.html](https://kmb.cas.cn/kpyd1/202508/t20250828_7921246.html) (дата обращения: 15.01.2026).

<sup>6</sup> Уханьский университет успешно провел 14-ю Международную конференцию по кросс-культурной коммуникации. URL: <http://hb.news.cn/20251029/e9d191007ac044efa9445086a3f8d725/c.html> (дата обращения: 15.12.2025).

<sup>7</sup> Фокус на Плане 2020: опыт Цинхуа в интернационализации высшего образования. URL: <https://www.tsinghua.edu.cn/info/1181/58667.htm> (дата обращения: 12.03.2026).

<sup>8</sup> Professor Rick Dunham to 2025 graduates: "You are prepared to be influential international players". URL: <https://www.globalbusinessjournalism.com/post/professor-rick-dunham-to-2025-graduates-you-are-prepared-to-be-influential-international-players> (дата обращения: 12.03.2026).

<sup>9</sup> FAQ-Master of Arts in Global Business Journalism". URL: <https://gbj.tsjc.tsinghua.edu.cn/info/1100/2421.htm> (дата обращения: 12.03.2026).

<sup>10</sup> Global Business Journalism Program"// <https://www.tsjc.tsinghua.edu.cn/en/info/1205/1319.htm> (дата обращения: 12.03.2026).

Факультет международных медиа (ICUC) Коммуникационного университета Китая (CUC), созданный в партнерстве с Университетом Ноттингем Трент (Великобритания) и Университетом Миссури-Колумбия (США), представляет собой один из крупнейших центров совместного образования в области медиа. На сегодняшний день на программах факультета обучается более 500 студентов. Показатели трудоустройства демонстрируют высокую эффективность модели: комплексный уровень трудоустройства выпускников 2024 г. составил 93,8 %, при этом доля выпускников бакалавриата, продолжающих обучение в магистратуре, превысила 80 %. Почти 50 % выпускников бакалавриата поступают в университеты, входящие в топ-50 QS, включая Оксфордский университет, Имперский колледж Лондона, Лондонскую школу экономики, Колумбийский университет и Нью-Йоркский университет. Выпускники, выходящие на рынок труда, трудоустраиваются в различные медиапредприятия и интернет-индустрию Китая.<sup>11</sup> Эти данные свидетельствуют не только о растущей интернационализации китайского журналистского образования, но и об устойчивом спросе на выпускников совместных программ как на международном, так и на внутреннем рынке труда.

**Трансмедийный аспект:  
образовательные инновации  
в эпоху платформизации**

Мультимодальность и платформизация медиа требуют от журналистского образования формирования трансмедийных компетенций, выходящих за рамки традиционных навыков [17]. В ответ на это университеты внедряют проектно-ориентированные курсы. В Чунцинском технологическом университете курс «Практика конвергентных новостных репортажей» предполагает создание

студентами мультимедийного контента (видео, текст, графика, H5), распространяемого как офлайн, так и онлайн<sup>12</sup>.

Ключевым трендом становится человеко-машинное сотрудничество. В Гонконгском университете открыто направление «ИИ и инновации», включающее курсы по применению генеративного ИИ в медиа<sup>13</sup>. Наиболее показателен опыт Пекинского университета, где курс «Введение в вычисления C» для студентов-журналистов, разработанный совместно институтом информационных наук и институтом журналистики, реализует парадигму «совместного обучения с ИИ». Студенты осваивают программирование через взаимодействие с большими языковыми моделями, а автоматизированная система «Кибер-ассистент» (*CyberTA*) на основе LLM охватывает более 84 % учащихся<sup>14</sup>. Этот пример демонстрирует, что трансмедийность сегодня включает не только конвергенцию форматов, но и интеграцию человека и машины в единый производственный процесс. Примечательно, что данный курс в Пекинском университете является не просто разовым экспериментом, а элементом системной стратегии по формированию образовательной экосистемы, где ИИ вы-

<sup>12</sup> Студенческие выставки конвергентных медиа: будущее журналисты сверяются с мейнстримными медиа для усиления практики. URL: <https://www.163.com/dy/article/J4DI3JG60514CDBK.html> (дата обращения: 16.12.2026).

<sup>13</sup> How to Build a Discipline-Specific AI Concentration — A Case Study of JMSC's AI & Innovation Concentration. URL: <https://talic.hku.hk/aiconference2025/how-to-build-a-discipline-specific-ai-concentration-a-case-study-of-jmscs-ai-innovation-concentration/> (дата обращения: 16.12.2025).

<sup>14</sup> Курс «Введение в вычисления C» для классов по специальностям «Журналистика» и «Физкультура» получил специальную премию в области искусственного интеллекта на конкурсе «Лучший онлайн-курс 2025 года», организованном Альянсом глобальных массовых открытых онлайн-курсов. URL: [https://m.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_32275601](https://m.thepaper.cn/newsDetail_forward_32275601) (дата обращения: 12.01.2026).

<sup>11</sup> A Brief Overview of ICUC". Communication University of China. URL: <https://icuc.cuc.edu.cn/yw/6296/list.htm> (дата обращения: 15.03.2026).

ступает полноценным агентом. Таким образом, Пекинский университет де-факто формирует экосистему, интегрируя технологические инновации в ядро гуманитарной подготовки, даже если институционально это не всегда артикулируется через риторику «экосистемы».

**Междисциплинарный аспект:  
синтез гуманитарного  
и технического знания**

Устойчивость образовательной экосистемы напрямую зависит от ее способности преодолевать дисциплинарные границы. Междисциплинарность понимается как процесс взаимопроникновения содержания дисциплин, формирующий новый образовательный потенциал [18]. Китайские университеты активно институционализируют этот процесс.

Институт журналистики и коммуникации Китайского народного университета внедрила программы двойного диплома по направлениям «Интеллектуальная коммуникация и публичное управление», «Управление данными и новые медиа». Пекинский педагогический университет запустил программу «Искусственный интеллект + Коммуникативистика» и создал междисциплинарные группы по когнитивной нейронауке и вычислительной коммуникативистике<sup>15</sup>. Фуданьский университет в 2025 г. открыл микро-специализацию «Научная коммуникация и создание цифровых медиа», объединившую компьютерные науки, журналистику, искусство и биологию на основе проектного обучения<sup>16</sup>. В Чжэцзянском университете плат-

<sup>15</sup> Объятия новых технологий, подготовка универсальных кадров — Школа журналистики и коммуникации Пекинского педагогического университета исследует новые модели подготовки кадров. URL: [https://www.stdaily.com/web/gdxw/2024-12/09/content\\_270607.html](https://www.stdaily.com/web/gdxw/2024-12/09/content_270607.html) (дата обращения: 16.12.2025).

<sup>16</sup> Подготовка кадров для научной коммуникации в эпоху ИИ? Фуданьский университет исследует новые пути подготовки универсальных специалистов//<http://sh.people.com.cn/>

формой для синтеза выступает ежегодная конференция по цифровым социальным наукам, объединяющая журналистов, философов, программистов и инженеров<sup>17</sup>.

Государственная политика активно поддерживает эти процессы. План Министерства образования КНР по реформированию дисциплин стимулирует интеграцию гуманитарных и технических наук. К 2023 г. в области журналистики было добавлено 27 самоучрежденных междисциплинарных направлений, включая информационный арт-дизайн, инженерию цифровых медиа и научную коммуникацию<sup>18</sup>.

Таким образом, дисциплинарная субъектность в системе журналистского образования Китая в современную эпоху проявляется не в изоляции, а в способности к интеграции и инновациям.

**Межинституциональный  
аспект: кооперация государства,  
индустрии и образования**

Устойчивое развитие системы журналистского образования требует преодоления существующих организационных барьеров между ключевыми акторами (университетами, медиа, предприятиями и государственными структурами). Формирование устойчивой экосистемы предполагает оптимизацию распределения ресурсов и создание эффективных платформ для сотрудничества.

Программа «Совместного создания факультетов министерствами и провинциями» является стратегически важной задачей, реализуемой Китаем. Среди мно-

[n2/2025/0331/c134768-41181815.html](http://n2/2025/0331/c134768-41181815.html) (дата обращения: 15.12.2025).

<sup>17</sup> Прошла в Ханчжоу ежегодная конференция Чжэцзянского университета в рамках «Программы конвергентных исследований в области цифровых социальных наук 2025». URL: <http://www.cmic.zju.edu.cn/2025/1110/c35554a3104549/page.htm> (дата обращения: 18.12.2025).

<sup>18</sup> Ежегодник истории образования в сфере журналистики и коммуникации в Китае (2024). Ухань : Изд-во Уханьского университета, 2024. С. 9–10.

жества гуманитарных дисциплин в стране журналистика является единственной, реализующей подобную модель. «Китайский лекторий по журналистике и коммуникации», инициированный Отделом пропаганды ЦК КПК, Министерством образования и Всекитайской ассоциацией журналистов, за четыре года охватил все профильные вузы страны [19].

Кооперация с медиаиндустрией углубляет интеграцию производства и образования. Совместный проект SMG и Китайского народного университета привел к созданию института международных коммуникаций новой эпохи и инновационной лаборатории<sup>19</sup>. Сотрудничество Чунцинского университета с *ByteDance* интегрировало платформы *CapCut* в учебный процесс, что было отмечено Министерством образования как лучший кейс<sup>20</sup>. Нанкинский университет при поддержке властей провинции Цзянсу с 2015 г. проводит «Практикум по инновациям в области конвергенции медиа Цзыцзинь» для повышения квалификации директоров института и главных редакторов<sup>21</sup>.

Стратегическое сотрудничество Шанхайского университета Цзяотун и Центра конвергентных медиа района Миньхан иллюстрирует углубление координации

<sup>19</sup> Совместное создание института журналистики и коммуникации. Почему шаг навстречу воодушевляет? URL: [https://mp.weixin.qq.com/s/rtwccN4Y5P\\_RwZfyM4hEQ](https://mp.weixin.qq.com/s/rtwccN4Y5P_RwZfyM4hEQ) (дата обращения: 16.12.2025).

<sup>20</sup> Проект сотрудничества пиндустрии и образования по совместной подготовке кадров под руководством преподавателя Сунь Лянбиня из нашего института был включен в список лучших кейсов Министерства образования. URL: <https://sj.cqu.edu.cn/info/1427/10100.htm> (дата обращения: 12.02.2025).

<sup>21</sup> Успешно завершились курсы повышения квалификации для директоров и главных редакторов в рамках практики инновационной медийной интеграции Цзыцзинь 2025 года. URL: <https://jc.nju.edu.cn/info/1008/22221.htm> (дата обращения: 15.01.2026).

между университетом и местными органами власти: создание учебно-практической базы, организация стажировок, использование теоретических исследований для развития кадрового потенциала центра<sup>22</sup>.

Стоит отметить, что в глобальном контексте межорганизационное сотрудничество также становится очевидным трендом. «Лаборатория опыта» в Школе журналистики Университета Небраски-Линкольн объединяет 60 приглашенных специалистов из 43 компаний, предоставляющих студентам более 5 000 часов наставничества<sup>23</sup>.

Ключевым условием устойчивости описанных взаимодействий является готовность профессорско-преподавательского состава (ППС) к работе в новой цифровой и междисциплинарной среде. Анализ программ, реализуемых в рамках проекта «Совместное создание факультетов министерствами и провинциями», показывает, что владение цифровыми технологиями, методами анализа данных и проектными методиками становится императивом для преподавателей журналистики. В противном случае формирующаяся экосистема, несмотря на институциональную поддержку, сталкивается с внутренним сопротивлением и риском воспроизводства устаревших компетенций. Поэтому устойчивость экосистемы напрямую коррелирует с инвестициями в человеческий капитал преподавателей.

### Выводы и обсуждение результатов

Проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов относительно форми-

<sup>22</sup> Центр конвергентных медиа района Миньхан и института журналистики и коммуникации Шанхайского университета Цзяотун подписали соглашение о сотрудничестве. URL: <https://news.sjtu.edu.cn/zhxw/20250620/211897.html> (дата обращения: 15.12.2025).

<sup>23</sup> By the Numbers: Aim 1: Launch a College-Wide Experiential Learning Lab. URL: <https://journalism.unl.edu/news/numbers-aim-1-launch-college-wide-experiential-learning-lab/> (дата обращения: 16.12.2025).

рования устойчивой экосистемы журналистского образования в Китае:

*Эволюция от линейности к сетевой динамике.* Историческое развитие экосистемы демонстрирует фундаментальную смену парадигмы. Если традиционная модель журналистского образования была линейной (школа — вуз — редакция) и иерархичной, то современная экосистема приобретает черты сетевой динамики. Этот вывод обосновывается тремя наблюдаемыми тенденциями. Во-первых, на микроуровне произошло изменение требований к журналисту: от линейного владения письмом к сетевому взаимодействию с ИИ, программистами и аналитиками данных<sup>24</sup>. Во-вторых, на уровне популяций возникли новые профессиональные группы (дата-журналисты, специалисты по AIGC, менеджеры платформ), которые не встраиваются в старую линейную иерархию, а формируют новые, горизонтальные связи. В-третьих, на уровне сообществ детерминирующим процессом выступает сетевая интеграция образования, индустрии и государства. В данном контексте, связи между ключевыми акторами, такими как университеты, IT-компании и средства массовой информации, приобретают множественный, нелинейный и взаимобогащающий характер. Это эмпирически подтверждает тезис о парадигмальном сдвиге от дискретной, линейной модели подготовки кадров к саморегулируемой сетевой системе. Развитие такой системы обусловлено не пошаговым продвижением по предзаданной траектории, а динамической циркуляцией ресурсов в рамках сети, что соответствует принципам коэволюции и синергетического эффекта.

*«Трансграничность (пересечение границ/кросс-граничность)» как ключе-*

<sup>24</sup> Переосмысливая журналистское образование в эпоху интернета. URL: <http://www.cmr.com.cn/html/tsjt/tsjt-zz-bj02s3.html> (дата обращения: 18.12.2025).

*вой механизм устойчивости.* Способность экосистемы к перманентному пересечению границ различной природы является основой ее адаптивности и развития. Четыре исследованных аспекта (транснациональный, трансмедийный, междисциплинарный, межорганизационный) представляют собой конкретные векторы, по которым реализуется эта способность. Они обеспечивают циркуляцию знаний, ресурсов и компетенций, предотвращая стагнацию и изоляцию системы. В этом смысле устойчивость экосистемы — это не статичное равновесие, а динамический процесс преодоления границ.

*Китайская специфика: модель «глокализации» и роль государства.* Китайский опыт демонстрирует уникальную траекторию, которую можно охарактеризовать как «глокализацию» — сочетание глобальных стандартов с национальной идентичностью [20]. С одной стороны, китайские университеты активно интегрируются в международные образовательные и исследовательские сети. С другой стороны, этот процесс происходит при беспрецедентной государственной поддержке и идеологическом сопровождении, что особенно ярко проявляется в программе «Совместного создания факультетов министерствами и провинциями». Такая модель позволяет сочетать открытость инновациям с сохранением ценностного фундамента.

*Противоречия и вызовы.* Несмотря на успехи, формирующаяся экосистема сталкивается с рядом системных противоречий. Во-первых, существует риск технократизации образования, когда увлечение цифровыми инструментами может привести к утрате гуманитарного ядра профессии, ее этических и социальных оснований. Во-вторых, сохраняется «цифровой разрыв» как между различными регионами и университетами, так и внутри академического сообщества, и, как было отмечено, устойчивость экосистемы напрямую зависит от способности систе-

мы обеспечить непрерывное повышение квалификации ППС в области цифровых технологий. В-третьих, быстрая смена технологий требует постоянного обновления компетенций преподавателей, что создаст дополнительную нагрузку на систему.

*Перспективы дальнейших исследований.* Представляется необходимым проведение сравнительных исследований экосистем журналистского образования в разных странах для выявления общих закономерностей и специфических черт. Особого внимания требует изучение роли нечеловеческих акторов (алгоритмов, платформ) в трансформации образовательных процессов. Наконец, актуальной задачей является разработка количественных и качественных

критериев для измерения устойчивости образовательных экосистем, что позволит перейти от описательных моделей к прогностическим.

В заключение отметим, что ключ к преодолению неопределенности эпохи искусственного интеллекта лежит не в реактивном следовании за каждой новой технологией, а в проактивном построении экосистемы, способной к самообновлению и самосохранению. Опыт Китая демонстрирует, что такая система может быть создана при условии скоординированных усилий всех акторов и сохранения баланса между технологическими инновациями и фундаментальными гуманитарными ценностями журналистики.

### Список использованной литературы

1. Бай Хунъи. Исследование метафор в журналистике: теоретическая перспектива / Бай Хунъи. — DOI 10.12046/j.issn.1000-5285.2023.02.011 // Вестник Фуцзяньского педагогического университета (Серия философии и социальных наук). — 2023. — № 2. — С. 108–118.
2. Ян Цигуан. Переосмысление «журналистской экологии»: слабые метафоры концепций и теоретическая рефлексия в цифровой журналистике / Ян Цигуан. — DOI 10.15897/j.cnki.cn51-1046/g2.20240711.002 // Новости и коммуникация. — 2024. — № 6. — С. 4–12.
3. Лян Цзюньцзянь. Ключевые технологии: как образование в сфере журналистики и коммуникации реагирует на технологические изменения / Лян Цзюньцзянь, Хуан Иян // Исследования в области китайской журналистики и коммуникации. — 2022. — № 3. — С. 3–14.
4. Землянский А.В. Инновации в журналистском образовании: мировой опыт / А.В. Землянский. — EDN LWBLZG // Медиа-2024: теория и практика : материалы Междунар. научн.-практ. конф., Москва, 01 марта 2024 г. — Москва, 2024. — С. 518–522.
5. Tansley A.G. The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms / A.G. Tansley. — DOI 10.1177/0309133307083297 // Ecology. — 1935. — Vol. 16, no. 3. — P. 284–307.
6. Park R.E. Introduction to the Science of Sociology / R.E. Park, E.W. Burgess. — Chicago : University of Chicago Press, 1921. — 1040 p.
7. Postman N. The Reformed English Curriculum / N. Postman // High School 1980: The Shape of the Future in American Secondary Education / ed. A.C. Eurich. — New York : Pitman, 1970. — P. 160–168.
8. Рябенко Н.Л. Образовательная экосистема вуза: методология вопроса / Н.Л. Рябенко. — DOI 10.24412/1991-5497-2025-6115-119-123 // Мир науки, культуры, образования. — 2025. — № 6 (115). — С. 119–123.
9. Гомонко Э.А. Феномен образовательной экосистемы: кейсы ведущих мировых университетов / Э.А. Гомонко. — DOI 10.21777/2500-2112-2025-2-7-16. — EDN YCKIFX // Образовательные ресурсы и технологии. — 2025. — № 2 (51). — С. 7–16.
10. Кичерова М.Н. Принципы экосистемного подхода: возможности для моделирования образовательной экосистемы / М.Н. Кичерова, И.С. Трифонова. — DOI 10.15293/2658-6762.2303.03. — EDN PPFUUV // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. — 2023. — Т. 13, № 3. — С. 45–72.
11. Стратегирование образования: экосистемный переход / Л.В. Кремнева, К.Е. Заведенский, П.Д. Рабинович, С.Н. Апенько. — DOI 10.15507/1991-9468.101.024.202004.656-677. — EDN SZVBYT // Интеграция образования. — 2020. — Т. 24, № 4 (101). — С. 22–29.

12. Мансурова С.Е. Феномен цифровых и образовательных экосистем: гуманитарный контекст / С.Е. Мансурова. — DOI 10.24412/2071-6427-2021-6-62-73. — EDN BOXXAA // Ценности и смыслы. — 2021. — № 6. — С. 24–35.

13. Ху Байцин. Модернизация университетов, формирование экологичной дисциплинарной системы и выбор будущего пути для образования в сфере журналистики и коммуникации / Ху Байцин. — DOI 10.3969/j.issn.1000-5420.2019.02.014 // Вестник Китайского народного университета. — 2019. — Т. 33, № 2. — С. 132–139.

14. Шань Бо. Размышления об образовании в сфере журналистики / Шань Бо. — DOI CNKI:SUN:YANJ.0.1998-04-005 // Журналистика и коммуникация. — 1998. — № 4. — С. 38–44.

15. Пань Чжундан. Различие между журналистикой и коммуникацией: интерпретация статьи Кэри «В чем ошибка образования в сфере журналистики» / Пань Чжундан. — DOI CNKI:SUN:GXW.0.2006-04-002 // Международный новостной мир. — 2006. — № 4. — С. 12–16.

16. Чжэн Баовэй. Журналистика ≠ коммуникация ≠ медиа: размышления и ответ на статью «В чем ошибка образования в сфере журналистики» / Чжэн Баовэй. — DOI CNKI:SUN:GXW.0.2002-05-008 // Международный новостной мир. — 2002. — № 5. — С. 32–36.

17. Liu Yun. The Construction of a Multi-Platform System for Teaching Journalism and Communication Based on Big Data Technology / Liu Yun. — DOI 10.2478/amns-2025-0782 // Applied Mathematics and Nonlinear Sciences. — 2025. — Vol. 10, no. 1. — P. 1–15.

18. Владимирова Т.Н. Междисциплинарная интеграция в журналистском образовании: векторы развития / Т.Н. Владимирова. — EDN QJBNAF // Вопросы теории и практики журналистики. — 2013. — Т. 1. — С. 190–195.

19. Цзоу Цзяли. Исследование конструирования роли журналистов мейнстримных медиа в контексте высшего журналистского образования: на основе дискурса о журналистской профессии в «Китайском лектории по журналистике и коммуникации» / Цзоу Цзяли, Чжэн Ши // Современные коммуникации. — 2024. — № 1. — С. 82–87.

20. Дюу Шуци. Глобальная локализация и международная коммуникация локальной культуры / Дюу Шуци, Чжао Юнхуа // Китайское издательство. — 2024. — № 2. — С. 9–14.

## References

1. Bai Hongyi. A Study of Metaphors in Journalism: A Theoretical Perspective. *Journal of Fujian Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2023, no. 2, pp. 108–118. (In Chinese). DOI: 10.12046/j.issn.1000-5285.2023.02.011.

2. Yang Qiguang. Rethinking "Journalism Ecology": Weak Conceptual Metaphors and Theoretical Reflection in Digital Journalism. *Journalism & Communication*, 2024, no. 6, pp. 4–12. (In Chinese). DOI: 10.15897/j.cnki.cn51-1046/g2.20240711.002.

3. Liang Junjian, Huang Yiyang. Key Technologies: How Journalism and Communication Education Responds to Technological Change. *Chinese Journalism and Communication Research*, 2022, no. 3, pp. 3–14. (In Chinese).

4. Zemlyanskiy A.V. Innovations in Journalism Education: Global Experience. *Media 2024: Theory and Practice. Materials of International Scientific Conference, Moscow, March 01, 2024*. Moscow, 2024, pp. 518–522. (In Russian). EDN: LWBLZG.

5. Tansley A.G. The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. *Ecology*, 1935, vol. 16, no. 3, pp. 284–307. DOI: 10.1177/0309133307083297.

6. Park R.E., Burgess E.W. *Introduction to the Science of Sociology*. Chicago, University of Chicago Press, 1921. 1040 p.

7. Postman N. The Reformed English Curriculum. In Eurich A.C. (ed.). *High School 1980: The Shape of the Future in American Secondary Education*. New York, Pitman, 1970, pp. 160–168.

8. Ryabenko N.L. Educational System of a Modern University: Methodology. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya = The World of Science, Culture and Education*, 2025, no. 6, pp. 55–63. (In Russian). DOI: 10.24412/1991-5497-2025-6115-119-12.

9. Gomonko E.A. The Phenomenon of the Educational Ecosystem: Cases of Leading World Universities. *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii = Educational Resources and Technologies*, 2025, no. 2, pp. 7–16. (In Russian). EDN: YCKIFX. DOI: 10.21777/2500-2112-2025-2-7-16.

10. Kicherova M.N., Trifonova I.S. Principles of the Ecosystem Approach: Possibilities for Modeling Educational Ecosystems. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2023, vol. 13, no. 3, pp. 45–72. (In Russian). EDN: PPFUUV. DOI: 10.15293/2658-6762.2303.03.

11. Kremneva L.V., Zavedensky K.E., Rabinovich P.D., Apenko S.N. Strategizing Education: Ecosystem Transition. *Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education*, 20205, vol. 24, no. 4, pp. 22–29. (In Russian). EDN: SZBYT. DOI: 10.15507/1991-9468.101.024.202004.656-677.

12. Mansurova S.E. The Phenomenon of Digital and Educational Ecosystems: A Humanitarian Context. *Tsennosti i smysly = Values and Meanings*, 2021, no. 6, pp. 24–35. (In Russian). EDN: BOXXAA. DOI: 10.24412/2071-6427-2021-6-62-73.

13. Hu Baijing. University Modernization, Formation of an Ecological Discipline System, and the Future Path Choice for Journalism and Communication Education. *Journal of Renmin University of China*, 2019, vol. 33, no. 2, pp. 132–139. (In Chinese). DOI: 10.3969/j.issn.1000-5420.2019.02.014.

14. Shan Bo. Reflections on Journalism Education. *Journalism & Communication*, 1998, no. 4, pp. 38–44. (In Chinese). DOI: CNKI:SUN:YANJ.O.1998-04-005.

15. Pan Zhongdang. The Distinction Between Journalism and Communication: An Interpretation of Carey's Article "What's Wrong with Journalism Education". *International News World*, 2006, no. 4, pp. 12–16. (In Chinese). DOI: CNKI:SUN:GJXW.O.2006-04-002.

16. Zheng Baowei. Journalism ≠ Communication ≠ Media: Reflections and Response to "What's Wrong with Journalism Education". *International News World*, 2002, no. 5, pp. 32–36. (In Chinese). DOI: CNKI:SUN:GJXW.O.2002-05-008.


17. Liu Yun. The Construction of a Multi-Platform System for Teaching Journalism and Communication Based on Big Data Technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 2025, vol. 10, no. 1, pp. 1–15. DOI: 10.2478/amns-2025-0782.


18. Vladimirova T.N. Interdisciplinary Integration in Journalistic Education: Vectors of Development. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2013, vol. 1, pp. 190–195. (In Russian). EDN: QJBNAF.


19. Zou Jiali, Zheng Shi. Research on the Role Construction of Mainstream Media Journalists in the Context of Higher Journalism Education: Based on the Discourse on the Journalism Profession in the "China Journalism and Communication Lecture Hall". *Modern Communication*, 2024, no. 1, pp. 82–87. (In Chinese).

20. Dou Shuqi, Zhao Yonghua. Glocalization and International Communication of Local Culture. *China Publishing Journal*, 2024, no. 2, pp. 9–14. (In Chinese).


### Информация об авторах


Чжао Юнхуа — доктор филологических наук, профессор, Институт журналистики, Китайский народный университет, 100872, Китайская Народная Республика, г. Пекин, р-н Хайдянь, пр-кт Чжунгуаньцунь, 59, yonghuazhao@126.com,  <https://orcid.org/0000-0001-7237-7534>.


Лай Линчжи — кандидат политических наук, доцент кафедры международной журналистики, Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9, 1169478672@qq.com,  <https://orcid.org/0000-0003-3180-9286>, SPIN-код: 4649-8860, Scopus Author ID: 57219335391.

Мао Ваньи — аспирант, Институт журналистики и коммуникации, Китайский народный университет, 100872, Китайская Народная Республика, г. Пекин, р-н Хайдянь, пр-кт Чжунгуаньцунь, 59, 2025000723@ruc.edu.cn,  <https://orcid.org/0009-0000-8505-9404>.

### Authors Information

Zhao Yonghua — D.Sc. in Philology, Professor, Institute of Journalism, Renmin University of China, 59 Zhongguancun Ave., Haidian District, Beijing, 100872, People's Republic of China, yonghuazhao@126.com,  <https://orcid.org/0000-0001-7237-7534>.

Lai Lingzhi — PhD in Political Science, Associate Professor, Department of International Journalism, Saint Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya Emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation, 1169478672@qq.com,  <https://orcid.org/0000-0003-3180-9286>, SPIN-Code: 4649-8860, Scopus Author ID: 57219335391.

*Mao Wanyi* — PhD Student, Institute of Journalism and Communication, Renmin University of China, 59 Zhongguancun Ave., Haidian District, Beijing, 100872, People's Republic of China, 2025000723@ruc.edu.cn,  <https://orcid.org/0009-0000-8505-9404>.

#### **Вклад авторов**

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Contribution of the Authors**

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.