Педагогика и психология российского профессионального образования / Pedagogy and Psychology of Russian Professional Education

Научная статья
DOI: 10.12731/2658-4034-2026-17-2-1128
УДК 378.14

Original article
EDN: SIFAYQ



Возможности цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» для иноязычной подготовки будущих инженеров железнодорожного транспорта в условиях геополитической турбулентности

С.А. Веселова, И.С. Волегжанина
Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация

Обоснование. Усиление геополитической турбулентности, ожидание новой модели высшего образования и изменение требований к выпускникам со стороны предприятий транспортной отрасли актуализирует необходимость переосмысления роли иноязычной подготовки будущих инженеров в российских университетах путей сообщения.

Цель – обосновать целесообразность цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» для реализации стратегического и междисциплинарного потенциала дисциплины «Иностранный язык» в подготовке будущих инженеров железнодорожного транспорта.

Материалы и методы. Методология проводимого исследования находится в рамках экосистемного, онтолого-семантического и междисциплинарного подходов. Статья базируется на комплексе источников, представленных отраслевыми стратегическими документами, образовательными программами, отчётами о научно-исследовательской деятельности, современной педагогической и методической литературой, справочными материалами.

Результаты. В качестве решения предлагается сервисная модель такой экосистемы, основанная на интегрированном жизненном цикле отраслевых знаний, позволяющем синхронизацию корпоративного и академического циклов посредством мультиязычных онтологий. Иностранному языку (прежде всего английскому) в

предложенной модели отводится роль структурообразующего элемента, обеспечивающего семантическую совместимость, технологическую интероперабельность и международную интеграцию отраслевых знаний. Инструментарий, позволяющий транслировать концептуальные идеи авторов в образовательную практику, представлен научно-исследовательскими проектами и разработками кафедры «Иностранные языки» Сибирского государственного университета путей сообщения (Новосибирск), включая искусственных интеллектуальных агентов. Наряду с преимуществами формирования цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» выявляются ключевые риски и ограничения ее реализации: нормативно-институциональные, методико-технологические, кадровые и геополитико-лингвистические. Авторы подчеркивают, что в условиях сокращения аудиторной нагрузки по дисциплине «Иностранный язык» и массового использования нейросетевых сервисов у будущих сотрудников железнодорожной отрасли необходимо развивать критическое мышление, наряду с навыками онтологического и промпт-инжиниринга.

Ключевые слова: цифровая экосистема; интегрированный жизненный цикл отраслевых знаний; геополитическая турбулентность; железнодорожная отрасль; университет путей сообщения; иностранный язык; интеллектуальный агент; мультиязычные онтологии

Для цитирования. Веселова, С. А., Волегжанина, И. С. (2026). Возможности цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» для иноязычной подготовки будущих инженеров железнодорожного транспорта в условиях геополитической турбулентности. *Russian Journal of Education and Psychology*, *17*(2), 212–229. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-2-1128

Potential of the “industry – industry-related university” digital ecosystem for foreign language training of future railway engineers under geopolitical turbulence

S.A. Veselova, I.S. Volegzhanina
Siberian Transport University, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

Background. The growing geopolitical turbulence, anticipation of a new model of higher education, employer’s evolving expectations for graduates underline the urgent need to reconsider foreign language training for future engineers in Russian transport universities.

Purpose. The article aims to justify the feasibility of a digital “industry – industry-focused university” ecosystem to unlock the strategic and interdisciplinary potential of the “Foreign Language” discipline in training the future railway engineers.

Materials and methods. The methodology of the study is grounded in ecosystemic, ontological-semantic, and interdisciplinary approaches. The article is based on a comprehensive body of sources, including industry-specific strategic documents, educational programs, research activity reports, contemporary pedagogical and methodological literature, and reference materials.

Results. The proposed solution is an ecosystem service-oriented model; it is based on an integrated lifecycle of industry-specific knowledge enabling a synchronization between corporate and academic cycles through multilingual ontologies. Within this model, a foreign language – primarily English – is a structuring element that ensures semantic compatibility, technological interoperability, and international integration of industry-specific knowledge. The tools translating the authors' conceptual ideas into educational practice are exemplified by research projects and developments, including artificial intelligent agents, performed at the Foreign Languages Department, Siberian Transport University (Novosibirsk). The article identifies both benefits and key risks and limitations to the ecosystem implementation. The authors emphasize that due to reducing classroom instruction hours for the "Foreign Language" discipline and a widespread use of neural network–based services, it is essential to cultivate critical thinking as well as competencies in ontological engineering and prompt engineering among future railway professionals.

Keywords: digital ecosystem; integrated lifecycle of industry-specific knowledge; geopolitical turbulence; railway industry; railway transport university; foreign language; intelligent agent; multilingual ontologies

For citation. Veselova, S. A., & Volegzhanina, I. S. (2026). Potential of the "industry – industry-related university" digital ecosystem for foreign language training of future railway engineers under geopolitical turbulence. *Russian Journal of Education and Psychology*, *17*(2), 212–229. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-2-1128

Введение

Ситуация усиливающейся геополитической турбулентности в мире кардинально меняет условия профессиональной подготовки инженерных кадров. В работе А. Г. Дружинина геополитическая турбулентность трактуется как системное, социально значимое и пространственно проецируемое явление, оказывающее непосредственное воздействие на экономическую географию, региональное развитие и стратегическое планирование в условиях обострения международного соперничества. Согласно определению исследователя, «под геополитической турбулентностью целесообразно понимать *ситуационную характеристику перманентной (слабо прогнозируемой и лишь отчасти регулируемой)*

череды изменений как в целом глобального политического миропорядка, так и положения в нем конкретной страны и ее отдельных пространственных составляющих (регионов, крупных городских агломераций), *причем изменений фиксируемых, существенных для социума и его структур, отражаемых в общественном сознании, воплощенных в научном дискурсе*» [4, с. 8]. Из приведенного определения становится понятным, что одним из ключевых признаков данного феномена является социальная и научная рефлексивность, связываемая с осознанием обществом происходящих изменений и их последствий, что находит отражение в политике и научных исследованиях. Этот ряд можно продолжить, включив в него высшее образование.

Как показывает образовательная практика в отраслевых вузах, блок социогуманитарных дисциплин, в который входит иностранный язык, оказывается наиболее чувствительным к влияниям геополитической турбулентности. Государством и Минобрнауки РФ для современных технических вузов установлен ориентир на продвижение в мировом научно-образовательном пространстве, что формирует тенденцию к участию субъектов образовательного процесса в деятельности международных инженерных и научных сообществ [12]. Такая деятельность осуществляется посредством профессионально-общественных аккредитаций образовательная программ в области техники и технологий (например, European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAEE), Association for Engineering Education of Russia (AEER)), публикаций в международных научных журналах, участии в международных научно-практических конференциях, реализации совместных научно-исследовательских проектах и др.

В этой связи иностранный язык рассматривается не только как общеобразовательная дисциплина, но и стратегически важное средство совместного производства ценных для общества и национальной экономики знаний, имеющих отраслевую специфику. Кроме того, как отмечает Л. Н. Щербатых, необходимо предусмотреть возможность представления содержания обучения в структурированной, технологически обрабатываемой форме, что будет способствовать, формированию «интегрального и многокомпонентного образования, включающего

лингвистическое и цифровое наполнение» [15, с. 112]. Отсюда определяем цель исследования – обосновать целесообразность цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» для реализации стратегического и междисциплинарного потенциала дисциплины «Иностранный язык» в подготовке будущих инженеров железнодорожного транспорта.

Материалы и методы

Методы и материалы исследования определялись последовательными этапами его проведения и включали: анализ современной педагогической и методической литературы, связанной с трансформацией подходов в преподавании иностранных языков в инженерных вузах, стратегических документов ОАО «РЖД», Министерства науки и образования РФ, образовательных программ российских университетов путей сообщения, отчетов о научно-исследовательской деятельности ФГБОУ ВО СГУПС; моделирование цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» на основе интегрированного жизненного цикла отраслевых знаний в форме мультиязычных онтологий; обобщение и систематизацию методических и технических разработок кафедры «Иностранные языки» СГУПС, обеспечивающих практическую реализацию предложенной модели.

Методология проводимого исследования находится в рамках экосистемного, онтолого-семантического и междисциплинарного подходов, возможности которых позволили обосновать целесообразность формирования цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» в сфере железнодорожного транспорта; предложить мультиязычные онтологии в качестве формы представления отраслевых знаний в интегрированном жизненном цикле; раскрыть стратегический потенциал иноязычной подготовки будущих инженеров в условиях геополитической турбулентности.

При этом экосистемный подход определяется в исследовании ведущим, что позволяет рассматривать университет путей сообщения в качестве актора в интеллектуальном поле транспортной отрасли, вовлеченного в жизненный цикл отраслевых знаний и исполняющего роль связующего звена (центра управления знаниями) в структуре от-

раслевого научно-образовательного комплекса. С обозначенной позиции способность будущих инженеров железнодорожного транспорта применять иностранный язык при решении профессиональных задач, включая получение и переработку информации, предусматривает способность обеспечивать синхронизацию академического и корпоративного жизненных циклов отраслевых знаний с учетом интернационального контекста. Кроме того, объединение онтолого-семантического и междисциплинарного подходов в рамках экосистемного подхода, видится целесообразным для обращения к генеративному искусственному интеллекту для разработки средств трансляции высказываемых теоретических идей в реальный процесс иноязычной подготовки. О. В. Кеннон и соавторы выделяют два пути интеграции искусственных интеллектуальных агентов в вузовскую (университетскую) экосистему. Первый связывается с вертикальной интеграцией «от мета-субъекта – образовательной организации, к нано-субъекту – студенту» [8, с. 196]. Второй – с горизонтальной интеграцией, предполагающей расширение системы взаимодействующих участников за счет включения в нее искусственных интеллектуальных тьюторов для организации персонализированной поддержки.

Результаты и обсуждение

Одним из путей наиболее полной реализации стратегического и междисциплинарного потенциала дисциплины «Иностранный язык» в университетах путей сообщения видится формирование цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз». В соответствии с установками технологического направления развития ОАО «РЖД», изложенными в концепции Стратегии цифровой трансформации ОАО «РЖД» на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года [14], такая экосистема представляет собой сервисно-ориентированную, мультиагентную среду, в которой развертывается интегрированный жизненный цикл отраслевых знаний (ИЖЦОЗ), обеспечивающий интеграцию прикладной науки, университетов путей сообщения и ОАО «РЖД» в отраслевой научно-образовательный комплекс.

То, как именно происходит взаимодействие науки, образования и отрасли через интегрированный жизненный цикл знаний, показано на Рисунке.



Рис. Модель взаимодействия науки, образования и отрасли через интегрированный жизненный цикл знаний.
Fig. A model of the interaction between science, education, and industry through an integrated knowledge life cycle.

Согласно представленной модели, ИЖЦОЗ возникает при синхронизации двух автономных циклов знаний, которые условно называем корпоративный и академический. Циркуляция знаний между сферой производства и сферой науки / образования носит непрерывный характер: от ОАО «РЖД» в университеты путей сообщения регулярно поступают актуальные нормативные документы, технические регламенты, описания инновационных технологий и передовые практики корпоративного обучения, тогда как в обратном направлении – от вузов к отрасли – передаются выпускники, результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, а также вариативные учебно-методические материалы. Управляемость ИЖЦОЗ обеспечивается за счет стандартизации отраслевых знаний в виде мультиязычных онтологий, что было раскрыто в предшествующем исследовании одного из авторов статьи [3]. Онтологии учебных курсов выступают как пакеты знаний,

обеспечивающие однозначную семантику, машинную обработку и интероперабельность между корпоративной и академической средами.

Технологическая и организационная реализация ИЖЦОЗ осуществляется на основе следующих принципов.

1. Микросервисная архитектура как «совокупность базовых и дополнительных сервисов» [9, с. 11]: взаимодействие ОАО «РЖД» и университетов путей сообщения моделируется как взаимодействие интеллектуальных агентов (естественных и искусственных) посредством набора специализированных цифровых сервисов, каждый из которых соответствует конкретному этапу ИЖЦОЗ. В качестве таких этапов выделены: выявление, выбор формы представления, создание, обработка, хранение, распространение и использование знаний.

2. Клиентоориентированность, предполагающая непрерывную адаптацию к потребностям взаимодействующих субъектов: знания, производимые в вузе, рассматриваются как «продукт», востребованный ключевым клиентом – ОАО «РЖД», что обеспечивает их актуальность и бизнес-ценность. При этом диалог между взаимодействующими субъектами поддерживается с помощью цифровых сервисов [1].

3. Открытость и масштабируемость: благодаря онтологической форме представления знаний цифровая экосистема допускает подключение новых участников – других вузов, зарубежных партнеров, ИТ-компаний – без потери семантической целостности ИЖЦОЗ.

4. Персонализация обучения: сервисный подход позволяет реализовать индивидуальные траектории формирования профессиональной компетентности будущих инженеров путей сообщения на основе адаптивных онтологических моделей.

5. Мультиязычность: роль иностранного языка как языка-посредника в международном научно-технологическом пространстве является структурообразующей и функционально опосредующей, обеспечивающей семантическую совместимость баз знаний [11], технологическую интероперабельность [7] и международную вовлеченность всех взаимодействующих участников.

Речь, прежде всего, идет об английском языке, популярность которого в условиях геополитической турбулентности несколько снизилась

(с 93 % в 2019 г. до 80% в 2023 г. [16]), что объясняется широким распространением нейросетевых сервисов на фоне повышения их качества, а также сменой отношения общества к языкам недружественных стран, что влечет за собой изменение фокуса в изучении английского языка будущими инженерами [6].

Смещение данного фокуса в университетах путей сообщения связываем с реализацией международного измерения сервисной экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» в семантической (создание машинно-интерпретируемых отраслевых онтологий), технологической (формирование общей, открытой для заинтересованных участников базы отраслевых знаний) и коммуникативной (взаимодействие с ИИ-агентами). Следование принципу мультиязычности предполагает сохранение устойчивых каналов доступа к передовым научным и технологическим ресурсам и реализуется через создание эквивалентных онтологий на русском и английском языках, что обеспечивает погружение локальных знаний в глобальный контекст и интеграцию с мировым научно-образовательным пространством.

В частности, английский язык реализует лингвистическую связанность эквивалентных версий онтологий, формируя открытую (распределенную и разделяемую) базу знаний и обеспечивая расширение сети заинтересованных участников посредством включения партнеров из дружественных зарубежных стран. Создание таких онтологий возможно исключительно в поле междисциплинарности, что требует от составителей глубокого понимания предметной области и высокого уровня владения профессионально-ориентированным английским языком. Кроме того, владение английским языком повышает эффективность получения новых отраслевых знаний пользователями при взаимодействии естественного и искусственного интеллектов, что проявляется в более четких формулировках запросов и критическом анализе получаемых результатов. В академической среде такое взаимодействие осуществляется с ИИ тьюторами (менторами), ИИ методистами и другими ИИ агентами, обеспечивающими персонализированную поддержку обучающихся. Наконец, в условиях интернационализации корпоративной и академической сред (например, при работе в поликуль-

турных командах) актуальным является расширение базы отраслевых онтологий на множестве национальных языков, согласованных через английский язык. Такое решение позволяет ИИ-системе выбирать тот естественный язык взаимодействия, который она полагает наиболее результативным для конкретного пользователя в конкретной профессиональной или учебной ситуации.

Таким образом, сервисная реализация с учетом перечисленных выше принципов позволяет рассматривать цифровую экосистему «отрасль – отраслевой вуз» институционально-технологическим механизмом, обеспечивающим динамическую, управляемую и ценностно ориентированную интеграцию науки, образования и бизнеса в стандартизированном, машинно-обрабатываемом и постоянно обновляемом потоке отраслевых знаний. При этом механизм понимается как «особая система взаимодействия, между элементами которой действуют дифференцированные связи и в основе которой лежит принцип действия, понимаемый одновременно как способ организации содержания и как конкретный способ реализации функции» [10, с. 98].

Обобщим вышеизложенное в уточненном определении цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз», которая понимается нами как сервисная платформа взаимодействия множества естественных и искусственных интеллектуальных агентов, на которой осуществляется синхронизация корпоративного и академического жизненных циклов отраслевых знаний на основе стандартизированных форм представления, позволяющих их машинную интерпретируемость и семантическую совместимость (в частности, мультиязычных онтологий) и разделяемого технологического стека, что обеспечивает динамическую, управляемую и ценностно ориентированную интеграцию университета путей сообщения и предприятий железнодорожного транспорта в отраслевом научно-образовательном комплексе.

Как пишут Ю. Л. Есина и соавторы, «механизм интеграции науки, образования и бизнес-сообщества направлен на создание благоприятных условий для генерации знаний в целях дальнейшего их распространения и использования и должен базироваться на глубоком исследовании научных разработок и практических достижений в этом направлении»

[5, с. 1496]. Отсюда иноязычная компетентность обосновывается важной составляющей научно-исследовательской компетентности (НИК) инженеров путей сообщения, развитие которой происходит на уровне вуза и определяет развитие профессиональной компетентности выпускника в целом. Обоснование этой взаимосвязи находим в сущностных характеристиках НИК, выявленных и описанных в более раннем исследовании авторов на основании изучения ОАО «РЖД» как высокотехнологичного наукоемкого бизнеса [2].

Важно подчеркнуть, что предпосылки формирования цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» закладывались на протяжении значительного периода времени при постепенном сближении ОАО «РЖД» и вузов на концептуальном и технологическом уровнях. Примером является деятельность научно-исследовательской лаборатории «Информационные технологии транспорта» Сибирского государственного университета путей сообщения (Новосибирск) в рамках одного из стратегических направлений исследований «Разработка мультиязычных обучающих комплексов на основе онтологий», реализуемого при активном участии преподавателей кафедры «Иностранные языки». Одним из важных результатов работы коллектива лаборатории явилась концепция цифровой трансформации системы «железнодорожная отрасль – отраслевой вуз», которая была предложена более 10 лет назад и развивалась вслед за развитием научно-технического прогресса – от виртуальных образовательных сред первых поколений, описанных в исследовании В. И. Хабарова [13], до генеративного искусственного интеллекта [17]. Реализация предложенной концепции осуществлялась в рамках целого ряда НИР, выполненных по государственному заданию «Цифровая модель взаимодействия ОАО «РЖД» и ФГБОУ ВО СГУПС в системе управления знаниями в форме онтологий» (шифр 2.2022-ГЗ); по госбюджетной теме «Разработка интеллектуального обучающего агента для профессиональной подготовки и переподготовки кадров»; по государственному контракту № 30/16 от 30.05.2016 «Разработка мультиязычного обучающего комплекса в виде русско-англо-китайской предметной онтологии с использованием технологий семантического веба (на примере дисциплины «Общий курс железных дорог»)», вы-

полненный по заказу Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте и др.

Несмотря на накопленный значительный опыт в обозначенном направлении исследований, формирование сервисной экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» на основе онтологий связывается с определенными рисками и ограничениями в условиях усиливающейся геополитической турбулентности, внедрения новой модели высшего образования и реализации Стратегии научно-технического развития ОАО РЖД, которые условно можно разделить на нормативно-институциональные, методико-технологические, кадровые и геополитико-лингвистические.

Нормативно-институциональные риски связываем с внедрением ФГОС ВО 4-го поколения, ориентированного на укрупненные группы направлений подготовки (в частности, УГНП 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта»), что повлечет за собой сокращение объема часов на изучение иностранного языка более чем в два раза. Кроме того, отсутствие в университетах путей сообщения нормативной и методической базы для применения онтологий в разработке образовательного контента ограничивает легитимность их использования.

Методико-технологические ограничения связываются с трудоемкостью создания онтологий учебных курсов. Решение этой задачи требует синхронной работы специалистов в области онтологического инжиниринга, педагогики, лингвистики и других наук. Следует признать, что лишь немногие преподаватели отраслевых вузов обладают необходимыми компетенциями в области инженерии знаний и работы с семантическими веб-технологиями. Это обстоятельство затрудняет масштабирование онтологических решений, несмотря на наличие инструментов генеративного искусственного интеллекта, взаимодействие с которыми возможно на естественном языке. Также существует риск нарушения непрерывности функционирования компонентов экосистемы, если они созданы с применением зарубежных платформ и сервисов в условиях геополитической турбулентности, санкционных ограничений и реализации политики импортозамещения.

Кадровые и организационные риски связываем с тем, что реализация сервисной экосистемы предполагает новую модель взаимодействия

между ОАО «РЖД» и университетами путей сообщения, основанную на совместном управлении знаниями. Однако в практике отраслевых вузов по-прежнему доминируют традиционные формы сотрудничества, а не интеллектуальное партнерство на уровне совместного получения новых отраслевых знаний. Отсутствие устойчивых межорганизационных процедур и мотивационных механизмов для экспертов отрасли и преподавателей снижает готовность к участию в долгосрочных онтологических проектах. Определенным ограничением является недостаточный уровень языковой подготовки выпускников, что на фоне сокращения аудиторной нагрузки по дисциплине «Иностранный язык» служит препятствием к эффективному использованию иноязычных компонентов онтологий без дополнительных адаптивных мер, о чем пишет, в частности, А. О. Шубина [16].

Геополитико-лингвистические вызовы связываем с усилением геополитической турбулентности, которая, по мнению А. Г. Дружинина характеризуется «перманентной чередой изменений в глобальном политическом миропорядке» [4, с. 8], ведущей к ограничению традиционных каналов международного академического взаимодействия. В этих условиях английский язык сохраняет статус глобального языка науки и технологий, но его использование в образовательной практике может восприниматься как «неприоритетное». Это может создать идеологический диссонанс, затрудняющий использование англо-русско-китайских онтологий как средства международной интеграции. Одновременно возникает необходимость развития альтернативных языковых векторов (в частности, китайского), что требует дополнительных ресурсов и методических решений, пока не проработанных в полной мере.

Заключение

Ключевые риски и ограничения формирования цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» связаны с несогласованностью нормативных требований и стратегических задач, недостаточной технологической автономией, дефицитом междисциплинарных компетенций и противоречивостью геополитического контекста. Решение этих проблем видится в создании адекватных методических и технологических решений при

поддержке со стороны ОАО «РЖД» и Федерального агентства железнодорожного транспорта, а также пересмотре места дисциплины «Иностранный язык» в профессиональной подготовке будущих инженеров с фокусом на онтологический и промпт-инжиниринг.

Список литературы

1. Берман, Н. Д. (2023). Цифровая культура как элемент цифрового университета. *Russian Journal of Education and Psychology*, *14*(1–3), 13–22. URL: https://rjep.ru/archive/2023/rjep14_1_3_2023.pdf. EDN: https://elibrary.ru/WWAIPV
2. Веселова, С. А., Волегжанина, И. С. (2025). Сущность научно-исследовательской компетентности будущего специалиста в условиях пятой промышленной революции: теоретический анализ. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*, (2), 201–221. https://doi.org/10.24412/2304-120X-2025-11028. EDN: https://elibrary.ru/LOAAVZ
3. Волегжанина, И. С. (2022). Формирование цифровой экосистемы «отрасль – отраслевой вуз» на основе онтологий. В сб.: *Преподаватель высшей школы в XXI веке: труды Международной научно-практической конференции* (Ростов-на-Дону, 03–04 июня 2022 года). Т. 19. Ростов-на-Дону: РГУПС, с. 174–181. EDN: https://elibrary.ru/ZEYPOY
4. Дружинин, А. Г. (2020). Геополитическая турбулентность и её экономико-географические проекции (на примере Западного порубежья России). *Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки*, (2), 5–15. EDN: https://elibrary.ru/ZNXVTK
5. Есина, Ю. Л., Степаненкова, Н. М., Агафонова, Е. Е. (2015). Формы и механизмы интеграции науки, образования и бизнес-сообщества в условиях инновационного обновления региональной экономики. *Креативная экономика*, (12), 1491–1508. EDN: https://elibrary.ru/VKYCPH
6. Исаева, Т. Е. (2025). Соотношение целей и результатов обучения иностранным языкам в российской высшей школе в разные периоды истории нашей страны. В сб.: *Непрерывное профессиональное образование: теория и практика: материалы XIV Международной научно-практической конференции* (Новосибирск), с. 59–66. EDN: https://elibrary.ru/HDITZS
7. Карев, А. Н., Федосин, С. А. (2022). Интероперабельность в интеграции информационных порталов. *Международный научно-исследовательский журнал*, 1–1 (115), 41–44. https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.115.1.006. EDN: https://elibrary.ru/IWLRWZ
8. Кеннон, О. В., Пустошило, П. В., Иванцов, А. А. (2025). Проблема использования нейросетей и инструментов искусственного интеллекта обучающимися вузов: этический аспект. *Russian Journal of Education and Psychology*, *16*(3),

192–210. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-3-862. EDN: https://elibrary.ru/UCXRNH

9. Корж, Т. Н., Сивцева, А. С., Миронцева, С. С., Спирина, Ю. П., Никитина, Е. В. (2024). Цифровая образовательная среда как условие эффективной подготовки кадров для инновационной экономики. *Russian Journal of Education and Psychology*, *15*(6), 7–28. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-6-542. EDN: https://elibrary.ru/SDTYXF
10. Мартюшов, В. Ф. (2015). Понятие «механизм» в контексте изучения социальных процессов. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия*, (3), 94–103. EDN: https://elibrary.ru/VKFCAL
11. Матерук, А. Ю. (2006). Пути обеспечения семантической совместимости. *Интерэкспо Гео-Сибирь*, (2), 315–318. EDN: https://elibrary.ru/NUNMEG
12. *Трансформация международной деятельности российских вузов в условиях новой геополитической ситуации: результаты мониторинга информации о тенденциях развития высшего образования в мире и в России* (2023). Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова». 121 с.
13. Хабаров, В. И. (2009). Образовательные пространства в эпоху глобализации. *Экономика железных дорог*, (10), 56–66. EDN: https://elibrary.ru/MUCOYR
14. Чаркин, Е. И. (2023). Сервисы РЖД объединятся в экосистему. *РЖД цифровой: мнения*. URL: https://rzddigital.ru/opinions/servisy-rzhd-obedinyatsya-v-ekosistemu/
15. Щербатых, Л. Н. (2024). Трансформация иноязычного образования как основа формирования лингвоцифровой культуры обучающихся в средней школе. *Russian Journal of Education and Psychology*, *15*(1), 107–135. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-1-437. EDN: https://elibrary.ru/VDMLRU
16. Шубина, А. О. (2025). Тенденции и перспективы смены английского языка как доминирующего иностранного языка в российской образовательной системе на восточные языки. *Проблемы современного образования*, (3), 154–167. https://doi.org/10.31862/2218-8711-2025-3-154-167. EDN: https://elibrary.ru/LFUKBN
17. Gorenyuk, E. D., Makarevich, A. V., Volegzhanina, I. S. (2025). AI assistants to prevent student attrition: a case study in Siberian Transport University. В сб.: *Непрерывное профессиональное образование: теория и практика: материалы XIV Международной научно-практической конференции* (Новосибирск), с. 48–56. EDN: https://elibrary.ru/BCTEAK

References

1. Berman, N. D. (2023). Digital culture as an element of a digital university. *Russian Journal of Education and Psychology*, *14*(1–3), 13–22. URL: https://rjep.ru/archive/2023/rjep14_1_3_2023.pdf. EDN: https://elibrary.ru/WWAIPV

2. Veselova, S. A., & Volegzhanina, I. S. (2025). The essence of research competence of a future specialist in the context of the fifth industrial revolution: a theoretical analysis. *Scientific and Methodological Electronic Journal "Concept"*, *(2)*, 201–221. https://doi.org/10.24412/2304-120X-2025-11028. EDN: https://elibrary.ru/LOAAVZ
3. Volegzhanina, I. S. (2022). Formation of the digital ecosystem "industry — industry-specific university" based on ontologies. In: *Higher Education Teacher in the 21st Century: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Rostov-on-Don, June 3–4, 2022)*. Vol. 19. Rostov-on-Don: RGUPS, pp. 174–181. EDN: https://elibrary.ru/ZEYPOY
4. Druzhinin, A. G. (2020). Geopolitical turbulence and its economic and geographical projections (the case of Russia's western borderlands). *Bulletin of the Immanuel Kant Baltic Federal University. Series: Natural and Medical Sciences*, *(2)*, 5–15. EDN: https://elibrary.ru/ZNXVTK
5. Esina, Yu. L., Stepanenkova, N. M., & Agafonova, E. E. (2015). Forms and mechanisms of integrating science, education, and the business community in the context of innovative renewal of the regional economy. *Creative Economy*, *(12)*, 1491–1508. EDN: https://elibrary.ru/VKYCPH
6. Isaeva, T. E. (2025). Correlation between goals and outcomes of foreign language teaching in Russian higher education across different historical periods. In: *Continuing Professional Education: Theory and Practice: Materials of the 14th International Scientific and Practical Conference (Novosibirsk)*, pp. 59–66. EDN: https://elibrary.ru/HDITZS
7. Karev, A. N., & Fedosin, S. A. (2022). Interoperability in the integration of information portals. *International Research Journal*, *1–1 (115)*, 41–44. https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.115.1.006. EDN: https://elibrary.ru/IWLRWZ
8. Kennon, O. V., Pustoshilo, P. V., & Ivantsov, A. A. (2025). The issue of university students using neural networks and AI tools: an ethical aspect. *Russian Journal of Education and Psychology*, *16*(3), 192–210. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2025-16-3-862. EDN: https://elibrary.ru/UCXRNH
9. Korzh, T. N., Sivtseva, A. S., Mirontseva, S. S., Spirina, Yu. P., & Nikitina, E. V. (2024). Digital educational environment as a condition for effective training of personnel for the innovative economy. *Russian Journal of Education and Psychology*, *15*(6), 7–28. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-6-542. EDN: https://elibrary.ru/SDTYXF
10. Martyushov, V. F. (2015). The concept of "mechanism" in the context of studying social processes. *Bulletin of Tver State University. Series: Philosophy*, *(3)*, 94–103. EDN: https://elibrary.ru/VKFCAL
11. Materuk, A. Yu. (2006). Ways to ensure semantic compatibility. *Interexpo Geo-Siberia*, *(2)*, 315–318. EDN: https://elibrary.ru/NUNMEG

12. *Transformation of the International Activities of Russian Universities in the Context of a New Geopolitical Situation: Results of Monitoring Information on Trends in Higher Education Development Worldwide and in Russia* (2023). Moscow: Plekhanov Russian University of Economics. 121 p.
13. Khabarov, V. I. (2009). Educational spaces in the era of globalization. *Railway Economics*, *(10)*, 56–66. EDN: https://elibrary.ru/MUCOYR
14. Charkin, E. I. (2023). RZD services will be integrated into an ecosystem. *RZD Digital: Opinions*. URL: https://rzddigital.ru/opinions/servisy-rzhd-obedinyatsya-v-ekosistemu/
15. Shcherbatykh, L. N. (2024). Transformation of foreign language education as the basis for developing the linguistic and digital culture of secondary school students. *Russian Journal of Education and Psychology*, *15*(1), 107–135. https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-1-437. EDN: https://elibrary.ru/VDMLRU
16. Shubina, A. O. (2025). Trends and prospects for replacing English as the dominant foreign language in the Russian educational system with Eastern languages. *Problems of Modern Education*, *(3)*, 154–167. https://doi.org/10.31862/2218-8711-2025-3-154-167. EDN: https://elibrary.ru/LFUKBN
17. Gorenyuk, E. D., Makarevich, A. V., & Volegzhanina, I. S. (2025). AI assistants to prevent student attrition: a case study in Siberian Transport University. In: *Continuing Professional Education: Theory and Practice: Materials of the 14th International Scientific and Practical Conference (Novosibirsk)*, pp. 48–56. EDN: https://elibrary.ru/BCTEAK

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Веселова Снежана Александровна, старший преподаватель кафедры «Иностранные языки»
Сибирский государственный университет путей сообщения
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Российская Федерация
snezhana_v75@mail.ru

Волегжанина Ирина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры «Иностранные языки»
Сибирский государственный университет путей сообщения
ул. Дуси Ковальчук, 191, г. Новосибирск, 630049, Российская Федерация
erarcher@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Snezhana A. Veselova, Senior Lecturer of Foreign Languages Department
Siberian Transport University
191, Dusi Kovalchyuk Str., Novosibirsk, 630049, Russian Federation

snezhana_v75@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-3363-9410

Irina S. Volegzhanina, Doctor in Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Foreign Languages Department
Siberian Transport University
191, Dusi Kovalchyuk Str., Novosibirsk, 630049, Russian Federation
erarcher@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5523-714X

Поступила 10.12.2025
После рецензирования 30.12.2025
Принята 09.01.2026

Received 10.12.2025
Revised 30.12.2025
Accepted 09.01.2026