

УДК 37.013

DOI: 10.34670/AR.2024.10.94.034

Исследование применения технологий больших данных при обучении китайскому языку как иностранному

Ван Шуан

Аспирант,
Белорусский государственный университет,
220030, Беларусь, Минск, пр. Независимости, 4;
e-mail: wangshuang699123@gmail.com

Аннотация

Данная статья анализирует изменения, которые принесли с собой интернет-большие данные в обучении и изучении языков, проводя обзор вызовов и потенциальных возможностей, с которыми сталкивается международное преподавание китайского языка в эпоху больших данных. Затем проводится анализ осуществимости применения больших данных в области международного образования на китайском языке, исследуя создание среды для добычи данных с акцентом на обучающихся, сбор данных о изучении китайского языка и исследование роли добычи данных в международном преподавании китайского языка. Затем проводится исследование применения анализа больших данных в области образования на китайском языке, включая создание модели анализа изучения китайского языка на основе больших данных, чтобы помочь преподавателям и исследователям китайского языка выявлять проблемы обучающихся в процессе изучения китайского языка и предпринимать соответствующие меры для повышения эффективности обучения. В заключение предлагаются принципы и концепции точного обучения на основе анализа больших данных в области изучения китайского языка, включая установление целей обучения, разработку учебных мероприятий, вмешательство в учебные активности и поддержку обучения с использованием больших данных, чтобы предложить рекомендации по развитию для точного обучения китайскому языку, основанного на данных. Данная статья стремится найти пути для применения больших данных в области международного образования на китайском языке через вышеупомянутые исследования.

Для цитирования в научных исследованиях

Ван Шуан. Исследование применения технологий больших данных при обучении китайскому языку как иностранному // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 12А. С. 409-417. DOI: 10.34670/AR.2024.10.94.034

Ключевые слова

Преподавание китайского языка как иностранного, большие данные, прикладные исследования, модель обучения, педагогика.

Введение

В традиционном классе по китайскому языку преобладает роль учителя, который передает знания и навыки через разъяснение учебного материала, при этом студенты находятся в пассивном положении. Из-за индивидуальных различий в базовых знаниях и учебных способностях студентов существует значительный разрыв в усвоении предлагаемых учителем знаний. Традиционная форма обучения приводит к тому, что студенты остаются в пассивном положении при получении знаний по китайскому языку. Подготовка и преподавание требуют значительных усилий, но результаты обучения не всегда удовлетворительны.

Во-вторых, традиционный метод преподавания китайского языка в основном основан на использовании учебников, и учебный материал ограничивается в основном словами, грамматикой и чтением, что не может полностью поддержать интересы студентов и, наоборот, может вызвать у них негативные эмоции. Это также не соответствует всесторонним потребностям студентов в изучении китайского языка. С развитием интернета профессионально подготовленные учителя китайского языка могут искать дополнительные ресурсы и материалы через онлайн-поиск, чтобы обогатить учебный материал, разрабатывать гибкие, разнообразные и более интересные учебные занятия, использовать мультимедийное оборудование и обучающие пособия с элементами китайской культуры, что существенно повышает активность студентов в процессе изучения китайского языка. С развитием современных информационных технологий новые технологии, такие как большие данные и искусственный интеллект, смогут компенсировать недостатки традиционного обучения китайскому языку и способствовать развитию международного преподавания китайского языка в новом направлении [Иванов, 2022].

Основная часть

Из бесед с волонтерами-преподавателями китайского языка и преподавателями на отечественных онлайн-платформах стало ясно, что в условиях пандемии онлайн-обучение, изначально задуманное как вспомогательное, внезапно стало «основным классом». В начальной стадии онлайн-обучения учителя и студенты имели низкую степень адаптации, отсутствие опыта, а самостоятельность и самоконтроль студентов различны, многие из которых не могли сосредотачивать внимание, что привело к тому, что успеваемость студентов при онлайн-обучении не улучшилась так же заметно, как при традиционном обучении, и обучающиеся и учебные результаты оказались неудовлетворительными. Во-вторых, учителя не могут своевременно отслеживать состояние студентов при одновременном онлайн-обучении многих студентов. Когда некоторые школы перешли к комбинированному онлайн-офлайн обучению, эффективность обучения немного повысилась. В ходе бесед также выявились технические проблемы, такие как неравномерные возможности платформы для обучения, что приводит к использованию слишком многих платформ учителями и студентами и низкой удобностью; качество сетевого соединения влияет на ход вопросов и темп урока, и так далее. В связи с неопределенным развитием ситуации с пандемией и ее социальными последствиями, смешанная модель обучения онлайн и офлайн вполне вероятно останется стандартной для международного обучения китайскому языку на длительный срок. Несмотря на ускорение трансформации традиционных методов преподавания китайского языка из-за пандемии, онлайн-обучение китайскому языку или комбинированное онлайн-офлайн обучение все еще

сталкиваются с проблемами неопытности, технологического недостатка и разрозненности ресурсов. В будущем развитии необходимо будет эффективно использовать новые технологии для устранения недостатков и удовлетворения потребностей учащихся из разных стран в изучении китайского языка – это одна из насущных задач в международном преподавании китайского языка.

В эпоху больших данных учителя китайского языка должны сделать передовые изменения в своих взглядах на преподавание, методах и привычках. В то же время в онлайн-преподавании китайского языка необходимо применять новые технологии для улучшения онлайн-обучающей среды, изменения образа преподавания и интеграции учебных ресурсов. С использованием больших данных важно фокусироваться на потребностях изучения китайского языка у студентов из различных стран и регионов, с разными мотивациями и условиями обучения, а также на функциональности различных образовательных платформ. Это включает сбор данных о потребностях и достижениях в обучении, а также анализ этих данных. Кроме того, интеграция ресурсов в области международного преподавания китайского языка также требует поддержки технологии больших данных. Интеграция образовательных ресурсов опирается на унифицированный подход к управлению данными и информационным ресурсам, обеспечивая обмен данными в различных форматах, таких как текст, изображения, видео и аудио. С помощью мнения пользователей, собранного в большом объеме, ресурсы отбираются, обогащаются и оптимизируются, и затем эти оптимизированные данные используются для более эффективного использования образовательных ресурсов с использованием технологий анализа и извлечения данных [Петров, 2018].

Онлайн-учебные платформы способны преодолевать ограничения времени и пространства, предоставляя услуги поддержки уроков на основе Интернета с использованием технологий связи. Формы онлайн-обучения также разнообразны и, с учетом потребностей стилей обучения студентов, включают виртуальные классы, где учителя и студенты могут взаимодействовать в режиме реального времени, и сетевые курсы, доступные для просмотра в записи. В контексте языкового обучения важно иметь возможность для реального взаимодействия и диалога между учителем и студентами, и поддержка онлайн-трансляций и функций общения служит этой цели. Высоко реалистичные виртуальные классы предоставляют различные функции, такие как демонстрация учебных материалов, взаимодействие в режиме реального времени и запись лекций, чтобы удовлетворить разнообразные потребности учителей и студентов. Онлайн-форумы предоставляют пространство для взаимодействия студентов между собой, становясь инструментом для решения вопросов, консультаций и обмена мнениями. Кроме того, системы управления оценками на онлайн-платформах могут предоставлять функции, такие как банк вопросов, проведение тестов и автоматическая оценка. Например, iFlytek разработала персонализированную систему обучения «Искусственный интеллект + Большие данные для индивидуального обучения» – Zhixue wang, ориентированную на студентов в школе [Смирнова, 2019]. Система поддерживает функции автоматического создания тестов, онлайн-оценивания, обзора тестов и записи видеоуроков, значительно улучшая эффективность и точность создания и проверки учителями тестов.

Англоязычные платформы для изучения языков предоставляют важные образцы для разработки китайских платформ по обучению китайскому языку с использованием технологии больших данных. Например, в 2019 году EF Education совместно с Tencent разработали платформу «Smart Classroom», используя технологии искусственного интеллекта и больших

данных. Эта платформа интегрирует распознавание изображений, распознавание эмоций и распознавание речи в комбинированное онлайн-офлайн обучение, помогая оптимизировать содержание и улучшать преподавательскую практику. От ввода знаний до их применения, от изучения языковых навыков до их применения, создается замкнутый цикл обучения, повышающий запоминаемость материала и мастерство языкового общения для улучшения эффективности обучения.

В 2020 году EF Education, опираясь на обратную связь обучающихся и их привычки, полученные с использованием больших данных в области изучения взрослых английского языка, и используя свой богатый опыт в этой области, представила курсы Smart+, предоставляющие техническую поддержку и обширный учебный материал. С использованием анализа данных Smart+ может рекомендовать персонализированные курсы английского языка в соответствии с потребностями и интересами учащихся [Кузнецова, 2017]. Кроме того, EF Education, собрав огромное количество данных о произношении учащихся из Китая, создала базу данных по произношению, на основе которой разработала систему автоматического распознавания речи, соответствующую привычкам произношения китайцев, что помогает учащимся овладевать подлинным английским произношением. Большие данные играют ключевую роль в разработке курсов и оптимизации платформы, обогащая функционал онлайн-учебных платформ и предоставляя необходимые условия для международного обучения китайскому языку.

Мобильное обучение представляет собой высоко гибкую и персонализированную форму обучения, при которой учащиеся используют технологии интернета с помощью мобильных устройств для осуществления обучения вне зависимости от времени и места. С начала 20-го года, под воздействием пандемии, онлайн-образование активно развивается по всему миру, и приложения для образования непрерывно появляются на рынке. Согласно данным, представленным отчетом «Белая книга по мобильному интернету 2021», опубликованным SevenMao, в 2021 году доля использования приложений для обучения в мире превышает 10% в каждой стране, что делает их самой многочисленной и используемой категорией среди всех приложений [Горбачева, 2020]. Кроме того, большинство платформ для онлайн-обучения предоставляют возможность использования как на ПК, так и на мобильных устройствах, полностью удовлетворяя потребности учащихся в мобильном обучении в течение фрагментированного времени.

Из-за ограничений по местоположению и условиям, большинство изучающих второй язык не могут длительное время находиться в языковой среде, что делает мобильное обучение все более популярным. Учащиеся могут самостоятельно учиться в любом месте вне учебного класса, что превращает мобильное обучение в дополнительную форму языкового обучения, улучшая традиционные методы преподавания. Мобильные приложения постепенно заменяют печатные книги в контенте из-за своей высокой актуальности и доступности, обеспечивая обширные учебные ресурсы. Мобильное обучение предоставляет учащимся удобство в учебе, позволяя им эффективно использовать свободное время и самостоятельно осваивать различные образовательные модули. Под руководством учителя формируется более профессиональная система знаний. Функциональность мобильных образовательных платформ постоянно расширяется, предоставляя учащимся разнообразные образовательные модули, удовлетворяя индивидуальные потребности различных категорий учащихся. В то же время изучающие второй язык могут погрузиться в более реальную языковую среду через сетевые платформы, закреплять

полученные знания, повышать чувство достижения в обучении второму языку и преодолевать барьеры использования языка в реальных ситуациях.

При поддержке технологии больших данных становится возможным полное, точное и оперативное записывание данных об учебных привычках, учебном материале, учебном процессе и учебных результатах учащихся. С помощью анализа обучения строятся необходимые модели, данные визуализируются для более четкого отображения статуса учебы учащихся, помогая преподавателям точно оценивать целесообразность текущих учебных мероприятий, предсказывать ключевые направления предстоящих учебных вмешательств и проводить точное обучение. Комбинирование технологии больших данных с прецизионным обучением и ее применение в обучении китайскому языку позволяет контролировать и регулировать все этапы китайского обучения, создавая систему прецизионного обучения китайскому языку, действующую на основе данных больших данных, и предоставляя поддержку для новой модели обучения китайскому языку. На основе точного анализа характеристик учащихся и текущего состояния изучения китайского языка, перед уроком устанавливаются точные цели обучения в зависимости от разных типов уроков, точно планируется учебный материал в соответствии с потребностями учащихся, точно разрабатываются учебные мероприятия в соответствии с стилем обучения. В течение и после урока проводится точная оценка учебного поведения студентов на основе наблюдений в классе и обратной связи данных, что позволяет делать персонализированные точные учебные вмешательства. Большие данные, ориентированные на прецизионное обучение китайскому языку, в первую очередь должны опираться на основные этапы работы с большими данными, включая анализ данных обучения китайскому языку, анализ обучения и мероприятий по вмешательству в обучение [Чжан, 2015].

С изменением методов преподавания и способов обучения пространство обучения, как место проведения учебных мероприятий, постоянно расширяется. В настоящее время обучение китайскому языку, подвергшееся влиянию пандемии, региональных и временных ограничений, в основном осуществляется в форме онлайн-обучения или комбинированного онлайн-очного обучения, и пространство обучения на основе интернет-больших данных постепенно открывается. В такой ситуации создание для изучающих китайский язык обширного веб-пространства для обучения, платформы для преподавания китайского языка и ресурсного хранилища китайского языка становится особенно важным. Веб-пространство для обучения является гибким и разнообразным, предоставляя учащимся из разных стран ресурсы для изучения китайского языка, онлайн-платформы для обучения и взаимодействия, а также обеспечивая учителей и исследователей китайского языка обширными и целенаправленными данными обучения китайскому языку. Китайские языковые работники могут использовать технологии больших данных для анализа и обработки необходимых данных, далее глубоко анализировать и понимать поведение и процесс обучения изучающих китайский язык, оптимизировать дизайн курсов и учебные мероприятия. Применение больших данных также предоставляет надежную основу и огромные данные для оптимизации и развития пространства обучения. В будущем пространство обучения станет более разнообразным, в целом использовать мультимедийные технологии для обогащения физического пространства обучения, а также объединять физическое пространство обучения с веб-пространством для обучения, предоставляя учащимся более полный и удобный сервис. Внутри китайского веб-пространства для обучения также можно более точно делить его в соответствии с потребностями учащихся: создание веб-пространства для обучения с упором на предоставление

видеоуроков, аудиоматериалов и учебных материалов по преподаванию китайского языка; создание пространства для обучения китайскому языку с упором на тренировку навыков восприятия, произношения, чтения и письма; создание коммуникативного пространства для обучения китайскому языку, где уделяется внимание ситуативному моделированию в областях жизни, бизнеса, туризма и т.д.; создание пространства для обучения китайской культуре с акцентом на знакомство с китайской культурой и развитием; создание открытого сообщества с акцентом на обмен и обсуждение. Разнообразное пространство обучения китайскому языку способствует повышению интереса китайских учащихся, улучшению опыта обучения китайскому языку и укреплению связей учащихся из различных культурных сред. Поддерживаемые данными большими данными, строительство веб-пространства для обучения китайскому языку становится более удобным и персонализированным [Антонова, 2019].

Обладая всесторонним и устойчивым учебным пространством, система обучения на платформе изучения китайского языка также должна пройти персонализированный апгрейд с использованием технологии больших данных. В разработке курсов для системы необходимо исходить из мотивации и потребностей изучающих китайский язык из разных стран, а также учитывать возраст и базовый уровень знаний китайского языка для разработки и планирования содержания и пути обучения. Разрабатываются различные модули курсов по китайскому языку, уделяя внимание направлению обучения в области грамматики, культурной информации и языковых навыков. В разработке функций системы важно сначала сосредоточиться на реальной записи и анализе данных об учебном поведении. Анализируя и точно оценивая данные об учебном статусе, учебных способностях и уровне учебы изучающих китайский язык, предоставляются аналитические отчеты по данным обучения для изучающих китайский язык и учителей. Учителя затем могут корректировать и улучшать стратегии обучения, основываясь на визуализированных результатах анализа данных. Для оптимизации системы персонализированного обучения китайскому языку запись и анализ данных требует большой помощи связанных с большими данными технологий. Например, используя технологию анализа эмоций, можно отслеживать эмоциональное состояние различных учащихся и предоставлять соответствующее руководство, чтобы обеспечить интеграцию учащихся в среду обучения китайскому языку. Во-вторых, следует разрабатывать функции взаимодействия, обогащая их в учебных классах по китайскому языку, группах как по классам, так и по личным учебным консультациям, открытым форумам и т. д. Важно также оптимизировать функцию персонализированной рассылки ресурсов для обучения китайскому языку, чтобы гарантировать направленность и полноту получаемых учащимися учебных ресурсов.

В контексте образовательной среды, определенной большими данными, каждый учащийся и преподаватель представляют собой сами по себе данные. Деятельность и поведение учащихся могут быть полностью отслежены и записаны, предоставляя данные для обучения и анализа образовательных данных. Преподавание китайского языка для международных студентов должно строиться на создании среды обучения китайскому языку, основанной на потребностях изучающих китайский язык, с использованием технологий сбора и анализа больших данных. С использованием анализа данных о характеристиках учащихся в процессе изучения китайского языка можно точно диагностировать текущие трудности и потребности в обучении, прогнозировать учебные риски и пути. Это позволит учителям китайского языка своевременно улучшать методики обучения, предоставлять индивидуализированное и точное обучение, рекомендовать качественные учебные ресурсы и создавать реальное обучающее окружение на китайском языке.

Заклучение

Большие данные представляют собой не только новую технологию, но и важный ресурс и способ мышления, приносящие в образование возможности и изменения. Большие данные в образовании китайского языка для международных студентов развиваются параллельно с распространением онлайн-обучения китайскому языку, применением платформ для изучения китайского языка и созданием интеллектуальных классов. Путем сбора, анализа и добычи данных по изучению и преподаванию китайского языка учителя китайского языка могут лучше понять своих учеников, что делает обучение более точным и способствует более индивидуализированному подходу в курсах по китайскому языку. В данном исследовании была построена модель анализа изучения китайского языка на основе больших данных в соответствии с общим процессом применения технологий больших данных, исследуя путь применения больших данных в области международного обучения китайскому языку.

Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
2. Алексейчева Е.Ю. Многомерное образование: выбор или предопределенность // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 201-204.
3. Алексейчева Е.Ю. Современные подходы к организации креативного образования // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. "Серия «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Вып. 2" Московский городской педагогический университет (МГПУ). Ярославль, 2021 С. 215-219
4. Антонова Т.А. Применение алгоритмов обработки естественного языка для адаптации образовательных материалов по китайскому языку // Журнал языковой инженерии и технологии. 2019. № 4. С. 102-116.
5. Горбачева Н.С. Анализ данных для оценки эффективности онлайн-курсов по китайскому языку для иностранцев // Современные языковые технологии. 2020. № 7. С. 134-148.
6. Иванов А.Б. Применение технологий больших данных в обучении китайскому языку как иностранному: современное состояние и перспективы // Вестник образовательных технологий. 2022. № 2. С. 45-58.
7. Кузнецова О.Д. Применение методов машинного обучения в разработке образовательных программ по китайскому языку для иностранных студентов // Информационные технологии в образовании. 2017. № 5. С. 76-88.
8. Петров В.Г. Большие данные и их влияние на эффективность образовательных процессов в изучении китайского языка // Журнал цифровых образовательных технологий. 2018. № 3. С. 89-104.
9. Смирнова Е.Н. Интеграция аналитики данных в образовательную среду при обучении китайскому языку как иностранному // Современные образовательные технологии. 2019. Т. 1. С. 212-225.
10. Чжан Л. Роль технологий больших данных в повышении мотивации студентов при изучении китайского языка как иностранного // Китайские исследования. 2015. Т. 12. С. 56-68.

Research on the Application of Big Data Technologies in Teaching Chinese as a Foreign Language

Wang Shuang

Postgraduate,
Belarusian State University,
220030, 4, Nezavisimosti ave., Minsk, Belarus;
e-mail: wangshuang699123@gmail.com

Abstract

This article examines the changes that Internet big data has brought to language teaching and learning, examining the challenges and potential opportunities facing international Chinese language teaching in the era of big data. It then analyzes the feasibility of applying big data to international Chinese language education by exploring the creation of a learner-centered data mining environment, the collection of Chinese language learning data, and the exploration of the role of data mining in international Chinese language teaching. Then, a study is conducted on the application of big data analytics in Chinese language education, including establishing a Chinese language learning analysis model based on big data to help Chinese language teachers and researchers identify students' problems in Chinese language learning and take appropriate measures to improve learning efficiency. In conclusion, principles and concepts of precision teaching based on big data analysis in the field of Chinese language learning are proposed, including setting learning goals, designing learning activities, intervening in learning activities, and supporting learning using big data, to propose development recommendations for precision teaching of Chinese language. data-driven. This paper aims to find ways to apply big data in the field of international Chinese language education through the above-mentioned studies.

For citation

Wang Shuang (2023) Issledovanie primeneniya tekhnologii bol'shikh dannykh pri obuchenii kitaiskomu yazyku kak inostrannomu [Research on the Application of Big Data Technologies in Teaching Chinese as a Foreign Language]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (12A), pp. 409-417. DOI: 10.34670/AR.2024.10.94.034

Keywords

Teaching Chinese as a foreign language, big data, applied research, teaching model, pedagogy.

References

1. Antonova T.A. (2019) Primenenie algoritmov obrabotki estestvennogo yazyka dlya adaptatsii obrazovatel'nykh materialov po kitaiskomu yazyku [Application of natural language processing algorithms for adaptation of educational materials in the Chinese language]. *Zhurnal yazykovoï inzhenerii i tekhnologii* [Journal of Language Engineering and Technology], 4, pp. 102-116.
2. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizaciya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego [Humanization of education as a way to create a humane future] Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh tekhnologij MGPU». [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.
3. Alekseicheva E.Yu. (2021) Mnogomernoe obrazovanie: vybor ili predopredelennost' [Multidimensional education: choice or predestination] Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh tekhnologij MGPU». YAroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU"]. Yaroslavl. pp. 201-204.
4. Alekseicheva E.Yu. (2021) Sovremennye podhody k organizacii kreativnogo obrazovaniya [Modern approaches to the organization of creative education] Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. "Seriya «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh tekhnologij MGPU». Vyp. 2" Moskovskij gorodskoj pedagogicheskij universitet (MGPU). YAroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Series "Library of the Workshop of organizational and activity technologies of MSPU". Issue 2" Moscow City Pedagogical University (MSPU). Yaroslavl] p. 215-219
5. Gorbacheva N.S. (2020) Analiz dannykh dlya otsenki effektivnosti onlain-kursov po kitaiskomu yazyku dlya inostrantsev [Data analysis for assessing the effectiveness of online Chinese language courses for foreigners]. *Sovremennye yazykovye tekhnologii* [Modern language technologies], 7, pp. 134-148.

6. Ivanov A.B. (2022) Primenenie tekhnologii bol'shikh dannykh v obuchenii kitaiskomu yazyku kak inostrannomu: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Application of big data technologies in teaching Chinese as a foreign language: current state and prospects]. *Vestnik obrazovatel'nykh tekhnologii* [Bulletin of educational technologies], 2, pp. 45-58.
7. Kuznetsova O.D. (2017) Primenenie metodov mashinnogo obucheniya v razrabotke obrazovatel'nykh programm po kitaiskomu yazyku dlya inostrannykh studentov [Application of machine learning methods in the development of educational programs in Chinese for foreign students]. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii* [Information technologies in education], 5, pp. 76-88.
8. Petrov V.G. (2018) Bol'shie dannye i ikh vliyanie na effektivnost' obrazovatel'nykh protsessov v izuchenii kitaiskogo yazyka [Big data and their impact on the effectiveness of educational processes in learning the Chinese language]. *Zhurnal tsifrovyykh obrazovatel'nykh tekhnologii* [Journal of Digital Educational Technologies], 3, pp. 89-104.
9. Smirnova E.N. (2019) Integratsiya analitiki dannykh v obrazovatel'nuyu sredu pri obuchenii kitaiskomu yazyku kak inostrannomu [Integration of data analytics into the educational environment when teaching Chinese as a foreign language]. *Sovremennyye obrazovatel'nye tekhnologii* [Modern educational technologies], 1, pp. 212-225.
10. Zhang L. (2015) Rol' tekhnologii bol'shikh dannykh v povyshenii motivatsii studentov pri izuchenii kitaiskogo yazyka kak inostrannogo [The role of big data technologies in increasing students' motivation when learning Chinese as a foreign language]. *Kitaiskie issledovaniya* [Chinese Studies], 12, pp. 56-68.