



Психологические аспекты профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации

Л. А. ЯСТРЕБОВА, А. М. ДОХОЯН, И. А. МАСЛОВА

АННОТАЦИЯ

Введение. Актуальность исследования обусловлена острым противоречием между объективной необходимостью цифровой трансформации специального и инклюзивного образования и недостаточной изученностью психологических барьеров, стрессов и новых компетенций педагогов в этом процессе. Изучение данных аспектов становится ключевым условием для сохранения психического благополучия учителей и повышения эффективности обучения детей с особыми образовательными потребностями в цифровой среде.

Цель исследования – выявление, анализ и оценка психологических аспектов профессиональной подготовки педагогов к работе в инклюзивной образовательной среде в условиях цифровой трансформации.

Материалы и методы. Для достижения цели был проведен опрос 467 респондентов – педагогов специального и инклюзивного образования. Статистический анализ данных проводился в программе «IBM SPSS Statistics 23» с использованием методов описательной статистики, факторного анализа и корреляции Спирмена для выявления взаимосвязей между исследуемыми параметрами.

Результаты. Выявлена статистически значимая корреляция между уровнем развития цифровых компетенций и возрастом, стажем и типом образовательной организации респондентов. Установлена прямая корреляция ($r = 0.42$, $p < 0.01$) между общим уровнем цифровых компетенций и показателем самооценки педагога.

Заключение. Новизна исследования состоит в выделении и обосновании психологических аспектов профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации. Перспективность исследования заключается в разработке на основе выделенных аспектов структурно-функциональной модели формирования цифровых компетенций как фактора эффективности профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

специальное и инклюзивное образование, профессиональная деятельность, цифровые технологии, цифровая трансформация образования, педагог специального и инклюзивного образования, лица с ограниченными возможностями здоровья

Для цитирования: Ястребова Л. А., Дохойан А. М., Маслова И. А. Психологические аспекты профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации // Перспективы науки и образования. 2026. № 4. С. 424–443. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.4.28>

Поступила: 20.02.2026 | Одобрена: 13.05.2026 | Опубликована: 31.08.2026



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Psychological Aspects of Professional Activity of Special and Inclusive Education Teachers in the Context of Digital Transformation

L. A. YASTREBOVA, A. M. DOKHOYAN, I. A. MASLOVA

ABSTRACT

Introduction. The relevance of the study stems from the stark contradiction between the objective necessity for digital transformation of special and inclusive education and the insufficient research of psychological barriers, stressors, and new competencies required of pedagogues in this process. Examining these aspects is becoming a key prerequisite for maintaining teachers' mental wellbeing and enhancing the effectiveness of teaching children with learning disabilities in a digital environment.

The aim of the study was to identify, analyse and evaluate the psychological aspects of teachers' professional training for working in an inclusive educational environment in the conditions of digital transformation.

Materials and methods. To achieve this objective, a survey was conducted among 467 respondents – teachers of special and inclusive education. The statistical analysis of the data was carried out using “IBM SPSS Statistics 23”, employing the methods of descriptive statistics, factor analysis, and Spearman's rank correlation to identify relationships between explored parameters.

Results. A statistically significant correlation was revealed between the level of digital competence and the respondents' age, length of service and type of educational institution. A positive correlation ($r = 0.42$, $p < 0.01$) was established between the overall level of digital competence and the teacher's self-efficacy score.

Conclusion. The novelty of the study lies in identifying and substantiating the psychological aspects of the professional activity of special and inclusive education pedagogues in the context of digital transformation. The prospects of this study lie in the development, based on the identified aspects, of a structural/functional model for the development of digital competences as a factor of professional effectiveness of special and inclusive education pedagogues.

KEYWORDS

special and inclusive education, professional activities, digital technologies, digital transformation of education, special and inclusive education teacher, people with disabilities

For Citation: Yastrebova, L. A., Dokhoyan, A. M., & Maslova I. A. (2026). Psychological Aspects of Professional Activity of Special and Inclusive Education Teachers in the Context of Digital Transformation. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (4), 424–443. <https://doi.org/10.32744/pse.2026.4.28>

Received: 20 February 2026 | Approved: 13 May 2026 | Published: 31 August 2026



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

Согласно докладу ЮНЕСКО «Лидерство и инклюзивность в Центральной и Восточной Европе, Кавказе и Центральной Азии» [1] влияние цифровой трансформации оказывает значительное влияние на работу педагога. Во-первых, цифровые инструменты выступают средствами обеспечения доступности образования. Они позволяют адаптировать учебные материалы и методы преподавания под разнообразные потребности учащихся, включая детей с ограниченными возможностями, мигрантов и представителей языковых меньшинств. Во-вторых, дистанционное обучение и применяемые для его реализации цифровые образовательные платформы становятся ключевым инструментом для обеспечения непрерывности обучения. Подготовка педагогов к цифровой трансформации. В-третьих, цифровизация становится фундаментом профессионального развития педагогов. Онлайн-курсы, вебинары и цифровые сообщества практики становятся важными инструментами для повышения их квалификации. Стоит отметить, что успех этой трансформации зависит от системного подхода к ее реализации. Как показывает глобальный анализ, проведенный М. Bond [2], критическими компонентами цифровой трансформации в образовании являются не сами технологии, а лидерство, стратегия и организационная культура, ориентированная на изменения.

Наряду с позитивными влияниями цифровизации образования на профессиональную деятельность педагогов можно выделить ряд негативных тенденций:

1. Неравный доступ к цифровым устройствам и интернету может усугублять исключение уязвимых групп учащихся.
2. Недостаточная цифровая грамотность педагогов может стать барьером для внедрения инклюзивных практик.
3. Цифровизация может способствовать росту социальной изоляции и ослаблению межличностных связей в образовательной среде, что противоречит целям формирования инклюзивной образовательной культуры, основанной на взаимодействии, сотрудничестве и чувстве принадлежности.

Изложенные в Докладе данные позволяют сделать ряд аргументированных выводов:

1. Интеграция цифровых инструментов в инклюзивную педагогику должна быть системной и сопровождаться подготовкой педагогов.
2. Цифровые платформы могут стать мостом для учащихся, оказавшихся в условиях миграции, конфликтов или социальной изоляции.
3. Необходимо обеспечивать равный доступ к цифровым ресурсам, особенно в сельских и малообеспеченных регионах.
4. Цифровизация должна дополнять, а не заменять человеческое взаимодействие и социальную интеграцию в школах.

Достижение этих целей требует четкого понимания того, какие именно цифровые компетенции необходимы педагогу. Исследование S.K. Howard с соавт. [3], основанное на методе Дельфи, позволило достичь международного консенсуса в определении ключевых цифровых компетенций для педагогического образования, что может служить основой для разработки национальных стандартов и программ подготовки.

Актуальной исследовательской проблемой становится изучение психологических аспектов профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации. В рамках концепции Е.А. Климова профессия педагога относится к типу «человек – человек» и предъявляет высокие требования к выносливости, стрессоустойчивости, эмоциональному интеллекту и эмпатии [4]. В новых условиях эти требования интенсифицируются, что делает необходимым углубленное изучение факторов эффективности и адаптации педагогов.

На основе анализа современных вызовов и данных исследований можно выделить несколько ключевых направлений изучения данной проблемы. Цифровая трансформация требует от педагога радикальной перестройки профессиональной идентичности: от транслятора знаний к роли фасилитатора, наставника и дизайнера образовательной среды. Исследования Н.Ф. Ильиной и

соавт. [5] показывают, что основная трудность заключается не в освоении отдельных инструментов, а в отсутствии целостного системного видения своей деятельности, необходимого для ее осмысленной трансформации. Адаптация к новой роли сопряжена со стрессом, чувством неуверенности и требует развития психологической гибкости – способности к быстрой перестройке профессионального поведения в условиях неопределенности.

Работа в условиях инклюзии и цифровизации создает совокупность факторов, провоцирующих выгорание: повышенная эмоциональная вовлеченность, необходимость постоянной онлайн-доступности, сложность контингента и отсроченность результатов (А.П. Маршалкина и соавт.) [6]. В контексте цифровой трансформации к традиционным стрессорам добавляется феномен «техностресса». Исследование Р. Kumar с соавт. [7] выявило, что техностресс, вызванный необходимостью использования цифровых инструментов в дистанционном обучении, является прямым предиктором эмоционального выгорания педагогов. При этом ключевую буферную роль играет самоэффективность: педагоги с высокой верой в свою способность справляться с цифровыми задачами менее подвержены негативным последствиям. Ключевым психологическим механизмом, связывающим инклюзивную практику с выгоранием, согласно А.М. Федосеевой, Т.Д. Карягину и соавт. [8; 9], выступает эмпатический (личностный) дистресс – непродуктивная форма сопереживания, ведущая к истощению.

Таким образом, важнейшей задачей становится «профессионализация эмпатии» – развитие навыков регуляции эмоциональных реакций для минимизации деструктивных переживаний. В развитие этой идеи, исследование S. Meyers с соавт. [10] предлагает целостную модель педагогической эмпатии, рассматривая ее не как врожденное качество, а как комплексный навык, который можно и нужно целенаправленно развивать в профессиональной подготовке через рефлекссию, моделирование ситуаций и обратную связь.

Противоречие между необходимостью внедрения цифровых инструментов и их реальной доступностью для учащихся создает у педагогов ощущение беспомощности и фрустрации. Педагог вынужден одновременно осваивать новые технологии и искать обходные пути для семей, лишенных доступа к ним, что резко увеличивает когнитивную и эмоциональную нагрузку. Данный аспект напрямую связан с выводами доклада ЮНЕСКО о необходимости обеспечения равного доступа к ресурсам [1].

Е.А. Шумилова и соавт. [11]. определяют цифровую компетентность педагога инклюзивного образования не техническими навыками, а способностью к осознанной перестройке образовательного пространства. С.С. Бурцева [12] отмечает, что ее формирование требует движения по трехуровневой модели: от базовых навыков через освоение цифровой дидактики к способности проектировать образовательную среду. Важным аспектом цифровой компетентности является готовность применять принципы универсального дизайна обучения (UDL), который лежит в основе создания инклюзивной образовательной среды. Исследование M.J. Carr [13] указывает, что уверенность педагога в реализации UDL тесно связана с наличием практического опыта и поддерживающего профессионального окружения, а не только со знанием теории. Психологическая устойчивость в этом процессе поддерживается внутренней мотивацией, восприятием нововведений как возможности для роста, а также наличием системной поддержки от администрации и профессионального сообщества. В свою очередь, J.H. Bottiani с соавт. [14], изучая выгорание в городских школах, подтверждают, что ключевым буфером против стресса являются не личностные ресурсы сами по себе, а организационные ресурсы школы: четкая структура, справедливое распределение нагрузки и поддерживающий климат в коллективе.

Переход на цифровые форматы может приводить к ощущению изоляции как у педагогов, так и у обучающихся. В этих условиях роль коллегиальной поддержки, супервизии и сообществ практики становится критически важной для профилактики выгорания и обмена эффективными стратегиями работы. Исследование В.З. Кантора и соавт. [15] подчеркивает ценностно-смысловую гетерогенность педагогов общего и специального образования, преодоление которой требует целенаправленного диалога и совместной деятельности. Практическим решением для включения учащихся с особыми потребностями может служить использование доступных ассистивных технологий. Работа M.W. Ok с соавт. [16] демонстрирует, как встроенные инструменты общедоступных платформ (например, Google Chrome) могут быть эффективно адаптированы в качестве ассистивных и учебных технологий, снижая барьеры для внедрения инклюзивных практик в условиях ограниченных ресурсов.

Цифровая трансформация меняет характер коммуникации «педагог-родитель», требуя новых навыков онлайн-взаимодействия, соблюдения цифровой этики и защиты данных. Психологическая нагрузка на педагога возрастает в ситуации, когда ему приходится выступать техническим консультантом для родителей, одновременно решая профессиональные педагогические задачи.

Таким образом, психологические аспекты профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации представляют собой сложный синтез традиционных профессиональных стрессоров и новых, специфических для цифровой среды, вызовов. Ключевыми из них являются необходимость глубокой ролевой трансформации, высокий риск эмоционального выгорания, опосредованный эмпатическим дистрессом и технострессом, и психологическое давление, вызванное цифровым неравенством.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью проведения исследования психологических аспектов профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации был проведен онлайн-опрос, размещенный на платформе Google Forms, который включал нескольких блоков:

Блок А. Социодемографические данные (возраст, стаж, образование, регион).

Блок Б. Опросник сформированности цифровых компетенций. Включает шкалы: «Информационная компетенция» (поиск, оценка, хранение данных), «Коммуникационная компетенция» (взаимодействие в цифровой среде), «Технологическая компетенция» (использование ПО и оборудования), «Медийная компетенция» (создание и адаптация цифрового контента), «Компетенция в области ассистивных технологий» (специальный блок).

Блок В. Вопросы, направленные на оценку психологической готовности, уровня профессиональной мотивации и удовлетворенности собственной профессиональной деятельностью.

Блок Г. Вопросы для оценки самооценки эффективности в использовании цифровых технологий и воспринимаемых барьеров.

Блок Д. Опросник выгорания Маслач (MBI), адаптированный для педагогов, для оценки эмоционального истощения, деперсонализации и редукции профессиональных достижений.

Контент-анализ позволил систематизировать и интерпретировать информацию, полученную из ответов участников опроса и предоставленных ими методических материалов. Это позволило выявить ключевые темы и тенденции в области применения цифровых технологий в системе специального и инклюзивного образования.

Для проведения статистической обработки данных использовались два программных продукта: Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics 23. Microsoft Excel применялся для первичной обработки данных, таких как сортировка, фильтрация и построение таблиц. IBM SPSS Statistics 23 был использован для проведения углубленного статистического анализа.

Метод факторного анализа помог выявить скрытые взаимосвязи между различными переменными, такими как цифровые компетенции педагогов и эффективность их профессиональной деятельности. Это позволило сгруппировать различные показатели в несколько основных факторов и упростить понимание структуры данных.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена использовался для оценки степени связи между отдельными переменными без предположений о нормальности распределения данных. В данном случае он применялся для определения корреляции между психологическими аспектами профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования и уровнем сформированности у них цифровых компетенций как фактора эффективности их профессиональной деятельности.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В условиях масштабной цифровой трансформации всех социальных сфер, включая образование, особую актуальность приобретает проблема подготовки педагогов, способных эффективно работать в новой среде. Это особенно значимо для сферы специального и инклюзивного образования, где цифровые технологии открывают уникальные возможности для персонализации обучения и социальной адаптации детей с особыми образовательными потребностями (далее – ОВЗ), но одновременно создают комплекс новых профессиональных вызовов и психологических рисков для педагога. Анализ научной литературы позволяет констатировать повышенный интерес исследователей к определению сущности и содержания психологических аспектов профессиональной деятельности педагогов специального инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации. Настоящий обзор ставит целью систематизировать современные научные представления по данной проблеме, выделив ключевые темы: психологическую готовность и диспозиции педагогов к инклюзии, феномен профессионального выгорания и его связь с эмпатией, а также модели и инструменты формирования цифровой компетентности в контексте инклюзивной практики.

Исследования показывают, что успех инклюзии в значительной степени определяется личностно-психологическими факторами, а не только нормативными требованиями. В.З. Кантор и соавт. [15] выявили аналитическую диспозицию как доминирующую у педагогов: они принимают инклюзию, но осознают условия и ограничения. При этом обнаружена гетерогенность внутри сообщества: педагоги общего образования демонстрируют более позитивные, но менее готовые к практике установки, в то время как педагоги специального образования проявляют больший скепсис, но и более высокую психологическую готовность. Это свидетельствует об отсутствии единого личностно-смыслового ядра инклюзивной практики и требует дифференцированного подхода к подготовке.

Проблеме психологической готовности педагогов к внедрению инклюзивного образования в России посвящена работа М.Б. Калашниковой [17]. Автор структурирует психологическую готовность, выделяя мотивационный, когнитивный, операционно-деятельностный и ценностно-смысловой компоненты, подчеркивая, что даже при наличии мотивации успех невозможен без системы знаний и умений. М.Б. Калашникова отмечает, что, несмотря на законодательные нормы, ключевым барьером на пути инклюзии является недостаточная профессиональная и, в особенности, психологическая подготовка педагогов. В структуре психологической готовности выделены такие компоненты как: мотивационный (интерес к инклюзии, стремление к успеху); когнитивный (знание основ инклюзии и особенностей детей с ОВЗ); операционно-деятельностный (владение специальными методиками и техниками обучения); ценностно-смысловой (личностное отношение и значимость этой деятельности). Исследование показало, что даже при наличии мотивации она не гарантирует успеха без системы знаний и умений. Автор делает вывод о необходимости разработки специальных программ формирования психологической готовности, которые должны комплексно развивать все ее компоненты. Особый акцент делается на развитии эмпатии и толерантности как ключевых профессиональных качеств для инклюзивного педагога.

Эмпирическое исследование И.Н. Нурлыгаянова и соавт. [18] подтверждает, что взгляды педагогов поляризованы: оптимизм учителей инклюзивных школ контрастирует с осторожностью и скепсисом педагогов коррекционных школ, основанным на экспертных знаниях и понимании «высокой себестоимости» инклюзии для детей со сложными нарушениями. Авторы отмечают, что инклюзивное образование в России подошло к критической точке, когда его дальнейшее развитие зависит не от лозунгов, а от реального обеспечения ресурсами, методиками и компетентными кадрами. Педагоги коррекционных школ выступают здесь как хранители профессионального экспертного знания, и их скептицизм – не консерватизм, а тревожный сигнал о рисках для детей с ОВЗ.

С.В. Алехина с соавт. [19] утверждают, что первичной ступенью для успешной инклюзии является этап психологических и ценностных изменений педагогов, ключевым фактором которого является эмоциональное принятие детей с ОВЗ. При этом психологическая готовность включает ключевой фактор эмоционального принятия детей с ОВЗ, готовность включать их в деятельность на уроке и удовлетворенность результатами собственной деятельности.

Необходимость развития рефлексивно-перцептивных способностей и психологической подготовки педагогов как основы для реализации личностно-ориентированного подхода и современ-

ных образовательных парадигм обоснована в работе Н.В. Докучаевой с соавт. [20]. Ц. Ван [21] также подчеркивает роль личностно-ориентированного взаимодействия как главного психологического механизма развития обучающегося.

Исследование Т.Д. Карягиной и соавт. [9] вносит ключевой вклад, дифференцируя компоненты эмпатии. Установлено, что «личностный дистресс» (эгоцентрическое страдание) – главный предиктор выгорания, в то время как «эмпатическая забота» и «принятие перспективы» могут служить профессиональными ресурсами. Авторы вводят концепт «профессионализации эмпатии» как умения регулировать эмоциональные реакции: минимизировать деструктивный личностный дистресс и развивать полезные эмпатическую заботу и принятие перспективы. Это процесс, при котором специалист учится регулировать свои эмоциональные реакции: минимизировать деструктивный личностный дистресс и развивать полезные эмпатическую заботу и принятие перспективы. Исследование S. Meyers с соавт. [10] развивает эту идею, предлагая целостную модель педагогической эмпатии, которая включает когнитивные, аффективные и поведенческие компоненты. Авторы подчеркивают, что эмпатия как профессиональный навык формируется в процессе рефлексии собственного опыта, анализа педагогических ситуаций и получения конструктивной обратной связи, что имеет прямое отношение к программам подготовки и поддержки педагогов инклюзивного образования.

В контексте изучения психологических аспектов профессиональной деятельности педагогов особого внимания заслуживает масштабное исследование финских ученых Т. Saloviita с соавт., посвященное факторам профессионального выгорания учителей [22]. Работа индексируется в международных базах Web of Science и Scopus и обладает высокой научной значимостью, о чем свидетельствует более 620 цитирований на начало 2026 года. Целью исследования выступило выявление факторов, связанных с профессиональным выгоранием учителей, на трех уровнях: личностном (характеристики учителя), ученическом (особенности контингента) и организационном (условия труда и поддержка).

Полученные данные позволили авторам сделать ряд выводов, имеющих высокую практическую ценность. Профиль выгорания существенно различался в зависимости от профессиональной группы. Наиболее высокий уровень выгорания был зафиксирован у учителей-предметников, тогда как самый низкий – у педагогов специального образования. Этот результат контрастирует с распространенным мнением о том, что работа с детьми с ОВЗ априори является наиболее стрессогенной. Вопреки сложившимся стереотипам, такие переменные, как размер класса и количество учеников с особыми потребностями, продемонстрировали крайне слабую корреляцию с уровнем выгорания учителей. Это свидетельствует о том, что сами по себе количественные характеристики нагрузки не являются прямыми предикторами эмоционального истощения.

А.М. Федосеевой [8] представлены результаты эмпирического исследования психологического механизма трудностей педагогов в условиях инклюзии, а именно эмпатическому (личному) дистрессу – негативному, тягостному состоянию, возникающему от чрезмерного погружения в переживания другого. Автор формулирует ключевой вывод: работа в условиях инклюзии, требующая постоянной эмоционально-смысловой поддержки обучающихся, связана с повышенным риском выгорания именно через этот механизм и с ощущением утраты профессиональной компетентности. Результаты проведенного А.М. Федосеевой исследования указывают на дефицит систем психологической поддержки педагогов инклюзивного образования. Подчеркивается необходимость разработки и реализации программ сопровождения педагогов данной категории, а также развития навыков педагогического сопереживания и регуляции эмпатии в рамках повышения их квалификации. Современные исследования вносят важный контекст в понимание стрессоров, связанных с цифровизацией. Р. Kumar с соавт. [7] эмпирически доказывают, что «техностресс» – стресс, вызванный сложностями адаптации к цифровым инструментам и требованиям дистанционной работы – является значимым предиктором эмоционального выгорания. При этом самоэффективность в использовании технологий выступает мощным буферным фактором, смягчающим негативное воздействие техностресса на психическое благополучие педагога.

А.П. Маршалкина с соавт. [6] рассматривают выгорание дефектологов в опасной взаимосвязи с алекситимией и агрессивным поведением, выделяя такие профессиональные факторы риска, как высокая нагрузка, сложность контингента и отсроченность результатов. Исследование J.H. Bottiani с соавт. [14], фокусируясь на организационных детерминантах, дополняет эту картину, показывая, что эмоциональное истощение учителей в значительной степени обусловлено высо-

кими рабочими требованиями при недостатке ресурсов. Авторы подчеркивают, что создание поддерживающей организационной среды с четкой структурой, справедливым распределением задач и возможностями для профессионального роста является ключевым условием профилактики выгорания, что особенно актуально в период цифровой трансформации, увеличивающей нагрузку на педагогов.

Исследование R. Smit и соавт. [23], направленное на анализ феномена профессионального зрения педагогов в условиях инклюзивного и специального образования, показало тесную взаимосвязь с ключевыми психологическими аспектами педагогической деятельности в контексте цифровой трансформации образовательной среды. Авторами дано определение концепту «профессиональное зрение» как когнитивно-перцептивного процесса.

Эмпирические данные данного исследования демонстрируют дифференциацию профессиональных фокусов внимания у педагогов общего и специального образования. В то время как учителя массовых классов склонны акцентировать организационные аспекты урока, педагоги-дефектологи чаще фокусируются на индивидуальных образовательных траекториях и обеспечении доступности учебного содержания. Цифровая трансформация выступает в данном контексте фактором, способным как интенсифицировать, так и усложнить профессиональное взаимодействие. С одной стороны, специализированные цифровые платформы для совместного планирования могут структурировать коммуникацию и повысить ее эффективность. С другой стороны, гетерогенность цифровой компетентности и различия в профессиональных установках участников могут создавать дополнительные барьеры для коллаборации.

Результаты исследования подтверждают значимую роль установок педагогов по отношению к инклюзивным ценностям. Интенсификация цифровых технологий оказывает неоднозначное влияние на результаты их профессиональной деятельности. Позитивный потенциал связан с тем, что онлайн-сообщества и видеоклубы могут способствовать формированию проинклюзивных установок посредством моделирования успешных практик и механизмов социального подкрепления. Однако существует и риск: цифровые инструменты могут восприниматься частью педагогического сообщества как фактор дополнительной когнитивной и временной нагрузки, что способно усиливать резистентность к инновациям и инклюзивным преобразованиям.

Повседневная деятельность педагогов специального и инклюзивного образования сопряжена с необходимостью принятия решений в условиях высокой ситуативной неопределенности. Цифровые инструменты и сервисы (системы мониторинга вовлеченности обучающихся, адаптивные образовательные платформы и пр.) создают новые возможности для принятия решений, основанных на данных. Вместе с тем их использование порождает и психологический феномен «иллюзии объективности», когда количественные данные интерпретируются вне необходимого педагогического и ситуативного контекста, что может привести к упрощенным или ошибочным выводам.

Исследование W.N. Karmini и соавт. [24] посвящено изучению цифровых инструментов (Digital Storytelling) для усиления коррекционно-педагогического воздействия на обучающихся с особыми образовательными потребностями в инклюзивной среде. Авторами показано, что применение данной педагогической и коммуникативной технологии, основанной на создании и представлении личных, учебных или социальных историй с использованием цифровых инструментов: аудио, видео, графики, анимации, интерактивных элементов, способствует усилению сотрудничества между всеми учениками, снижая явление стигматизации. Авторы также вводят модель «нарративной инклюзии», согласно которой акцент смещается с физического доступа на признание личного опыта каждого ученика как ценного вклада в общее знание. При этом успешность реализации модели «нарративной инклюзии» и эффективность применения Digital Storytelling в коррекционно-педагогической работе напрямую зависят от уровня цифровых компетенций педагога.

Исследование Ц. Ван [21] посвящено ведущим теоретическим подходам к пониманию психологических основ педагогической деятельности и обоснованию центральной роли личности педагога в современном образовательном процессе. Автор определяет педагогическую деятельность как единство трех пространств: собственно деятельности, педагогического общения и личности педагога. Именно личность педагога выступает центральным, системообразующим элементом. Ц. Ван выделяют интегральные качества успешного педагога: профессиональное самосознание, индивидуальный стиль деятельности и общения, творческий потенциал. Данные

характеристики особенно значимы в контексте цифровой трансформации специального и инклюзивного образования, где традиционные педагогические навыки сталкиваются с новыми, комплексными вызовами. Эти психологические аспекты можно рассмотреть через призму предложенной модели единства деятельности, общения и личности.

В монографии А.Л. Журавлева и соавт. [25] акцент делается на идее о том, что цифровые технологии оказывают системное воздействие на все уровни человеческой организации – от образа «Я» до глобальных социальных институтов. Авторы обращают внимание на двойственность последствий цифровизации: к позитивным эффектам относятся расширение возможностей, облегчение коммуникации, рост толерантности, улучшение качества жизни; к рискам – культурный разрыв, снижение осознанности и рефлексивности, перекладывание ответственности на алгоритмы, эрозия доверия. В контексте инклюзивного образования эта двойственность проявляется особенно остро: с одной стороны, цифровые платформы предоставляют беспрецедентные возможности для адаптации контента и персонализации обучения, с другой – могут способствовать изоляции, увеличению дистанции в общении «педагог – ученик» и росту неравенства, если доступ к технологиям и поддержке распределен непропорционально.

Отечественная научная школа дефектологии рассматривает инклюзию не как цель, а как средство развития ребенка, эффективное только при соблюдении целого ряда строгих педагогических и организационных условий. Так В.З. Кантор с соавт. [15] объясняет наличие амбивалентных установок педагогов специального образования. А.М. Федосеева [8] показывает, что профессиональное выгорание педагогов инклюзии может быть обусловлено попытками реализовать универсальную модель там, где необходима сложная, индивидуализированная работа, требующая серьезной ресурсной и методической поддержки.

Выявление и анализ профессиональных и психологических барьеров, с которыми сталкиваются педагоги массовой школы на этапе внедрения инклюзии является важнейшим шагом для разработки адресной системы поддержки, перестройки педагогического образования и создания условий, при которых инклюзивная практика станет не дополнительной нагрузкой, а органичным и устойчивым элементом образовательного процесса.

Е.А. Шумилова и соавт. [11] подчеркивают, что цифровая компетентность инклюзивного педагога – это не просто владение технологиями. Она способствует осознанной перестройке образовательного пространства и личного профессионального профиля педагога для решения коррекционно-педагогических задач наиболее эффективным способом. Предложенная исследователями модель цифрового профиля служит основой для масштабных дискуссии и сравнительных исследований, способствующих формированию общенациональных подходов к подготовке кадров для инклюзивного образования в цифровую эпоху. Формирование такого профиля требует не только обучения, но и создания условий для рефлексии и профессионального диалога, что подтверждается исследованием R. Smit с соавт. [23] о важности «профессионального зрения» и совместного анализа практики.

И.С. Трифионовой [26] проведено исследование, позволяющее выявить специфику влияния цифровой образовательной экосистемы на развитие человеческого потенциала и разработать его структурную модель. Автором установлено, что доминируют внешние мотивы обучения: совершенствование профнавыков (63%), требование работодателя (28%), повышение заработной платы (23%). Внутренние мотивы (расширение кругозора, личный интерес – 21%) выражены слабее. Результаты проведенного исследования послужили основанием разработки структурной модели развития человеческого потенциала, учитывающей влияние внешних, внутренних и комбинированных факторов в цифровой экосистеме. Статья поднимает вопрос на макроуровне, рассматривая образование как драйвер развития не только отдельного человека, но и общества в целом в цифровую эпоху. Автор балансирует между признанием огромных возможностей новой образовательной среды и предупреждением о связанных с ней социально-гуманитарных рисках, что перекликается с выводами монографии А.Л. Журавлева и соавт. [25] о двойственности цифровых эффектов.

Противоречие между необходимостью внедрения инноваций в образовании и психологическими трудностями педагогов, такими как стресс, профессиональная деформация и эмоциональное выгорание, которые препятствуют этой деятельности определено в работе М.У. Тохировой [27]. Автор указывает на необходимость смещения фокуса психологической службы в школе с работы

с отдельными проблемами на системное повышение психологической культуры всего образовательного пространства, где поддержка педагога-новатора является центральным звеном. Этот вывод напрямую связан с результатами исследования Р. Kumar с соавт. [7], который показывает, как техностресс способствует выгоранию, и подчеркивает необходимость развития не только цифровых навыков, но и психологических ресурсов, таких как самооффективность, для успешной адаптации к изменениям.

Центральным психологическим аспектом профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации согласно К. Lindner с соавт. [28] становится эмоциональная регуляция педагога. Эмпирическое подтверждение данного тезиса подтверждено лонгитюдным исследованием, в котором вводится и измеряется конструкт «эмоциональная адаптационная эффективность». Отслеживая динамику данного конструкта у учителей в течение семестра, авторы установили, что эта способность управлять своими эмоциями в сложных ситуациях инклюзивного класса является динамическим навыком, который может развиваться. Более того, ее повышение напрямую коррелирует с ростом позитивных установок на инклюзию и снижением уровня профессионального стресса.

Фундаментальную роль в успешности инклюзии играют базовые психологические установки педагогов. Крупное кросс-культурное исследование G.H. Alnahdi с соавт. [29], в котором сравнивались установки учителей из Саудовской Аравии, Германии и Финляндии, выявило универсальные психологические предикторы. Несмотря на глубокие различия в национальных системах образования, именно самооффективность учителя и наличие предыдущего позитивного опыта работы с учащимися с ОВЗ оказались ключевыми факторами, определяющими проинклюзивные установки во всех трех культурных контекстах. Эта работа переносит дискуссию об инклюзии из плоскости абстрактных идеологических дебатов на почву строгих сравнительных эмпирических данных, выделяя психологическое ядро профессиональной готовности – веру педагога в собственные силы.

Таким образом, эмоциональная компетентность перестает рассматриваться как статичная личностная черта, а предстает как ключевой профессиональный ресурс, поддающийся целенаправленному формированию через специально организованную практику и рефлексию.

Проведенный анализ научной литературы позволяет сделать ряд обобщающих выводов о психологических аспектах деятельности педагога инклюзивного образования в цифровую эпоху. Во-первых, успешность инклюзивной практики в решающей степени определяется не формальным соответствием нормативам, а сложным комплексом психологических факторов: сформированностью ценностно-смысловых установок, профессиональной и психологической готовностью, включающей эмоциональное принятие детей с ОВЗ. При этом выявленная гетерогенность диспозиций педагогов общего и специального образования требует дифференцированных программ подготовки и поддержки.

Во-вторых, интенсификация труда в условиях инклюзии и цифровизации делает проблему профессионального выгорания системной угрозой для качества образования. Ключевым психологическим механизмом этого процесса выступает неконтролируемый эмпатический (личностный) дистресс, что актуализирует задачу «профессионализации эмпатии» – целенаправленного развития у педагогов навыков регуляции эмоций, минимизации деструктивных форм сопереживания и культивирования эмпатической заботы как профессионального ресурса. Исследования показывают, что к традиционным факторам выгорания в инклюзивной среде добавляется специфический «техностресс», а буферную роль играют как личностная самооффективность, так и организационная поддержка.

В-третьих, цифровая трансформация предстает не как вопрос технического оснащения, а как вызов, требующий глубокого пересмотра целей, содержания и методологии педагогического образования. Консенсус научного сообщества заключается в том, что необходимо движение от фрагментарного обучения отдельным технологиям к формированию целостной цифровой профессиональной компетентности и культуры педагога. Эта компетентность, как следует из международных и отечественных исследований, основана на системном понимании своей деятельности, позволяет осмысленно и творчески использовать, а в идеале – проектировать цифровые инструменты и среды, адекватные задачам инклюзивного и коррекционно-педагогического процесса.

Таким образом, устойчивое развитие инклюзивного образования в условиях цифровизации возможно только при синтезе нескольких направлений:

- целенаправленного формирования психологической готовности и преодоления ценностно-смысловых разрывов в педагогическом сообществе;
- разработки системной психологической поддержки, профилактики выгорания и развития эмоционального интеллекта педагогов;
- реализации концептуальных моделей подготовки, интегрирующих фундаментальные профессиональные знания, цифровую дидактику и специализированные практико-ориентированные цифровые инструменты. Только такой комплексный подход позволит подготовить педагога, способного не только адаптироваться к изменениям, но и стать субъектом преобразования образовательной среды в интересах каждого ребенка.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в 2023-2024 гг. и носило корреляционный характер. Объем выборки составил 467 педагогов, работающих в системе специального (коррекционного) и инклюзивного образования из различных регионов Российской Федерации. Это позволило обеспечить репрезентативность на общероссийском уровне.

Общая характеристика выборки представлена следующими показателями:

- возрастное распределение: наибольшая доля респондентов (44,33%) относится к возрастной группе 41-50 лет;
- уровень образования: 77,94% респондентов имеют высшее образование, что указывает на высокий уровень квалификации исследуемой группы;
- пол: 89,51% (418 чел.) – женщины, 10,49% (49 чел.) – мужчины, что отражает гендерную специфику профессии.

Таблица 1 Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (ρ) между исследуемыми переменными

Пара переменных	Коэффициент ρ	Уровень значимости
Стресс и Комфорт при использовании цифровых технологий	-0,71	$p < 0,01$
Важность цифровой трансформации и Частота использования цифровых ин-струментов	0,68	$p < 0,01$
Готовность и Комфорт при использовании цифровых технологий	0,65	$p < 0,01$
Обучение и Готовность использования цифровых технологий	0,58	$p < 0,01$
Готовность и Частота использования цифровых технологий	0,55	$p < 0,01$
Частота использования цифровых технологий и Влияние на мотивацию	0,42	$p < 0,01$

Примечание: все представленные коэффициенты статистически значимы на уровне $p < 0,01$. Интерпретация силы связи по шкале Чеддока приведена в тексте (сильная отрицательная, сильная положительная, умеренная положительная).

Как видно из Таблицы 1, выявлены статистически значимые корреляционные связи ($p < 0,01$) между всеми анализируемыми парами переменных. Наиболее сильная отрицательная связь зафиксирована между стрессом и комфортом при использовании цифровых технологий ($\rho = -0,71$). Сильные положительные связи отмечены между важностью цифровой трансформации и частотой использования инструментов ($\rho = 0,68$), а также между готовностью и комфортом ($\rho = 0,65$). Остальные связи характеризуются как умеренные положительные.

Анализ готовности к использованию цифровых инструментов среди опрошенных показал, что наиболее высокая готовность («отличный» и «хороший» уровни) наблюдается в возрастных группах 41-50 лет ($45 + 76 = 121$ человек) и 31-40 лет ($24 + 29 = 53$ человека). В группе 50 лет и старше преобладают «удовлетворительный» и «плохой» уровни готовности ($34 + 32 = 66$ человек), что указывает на возрастную зависимость цифровой компетентности.

Анализ показателей стресса при использовании цифровых технологий в профессиональной деятельности показал, что наиболее часто стресс при использовании цифровых технологий испытывают педагоги в возрасте 41-50 лет (18,63%). В группе опрошенных до 30 лет стресс встречается реже (1,5).

Основными трудностями использования цифровых технологий являются:

- ограниченность времени на освоение новых технологий (159 упоминаний в группе до 30 лет);
- недостаток технических знаний (92 упоминания в группе 41-50 лет);
- сложность адаптации обучающихся к новым форматам обучения (наиболее выражена в группе 31-40 лет – 39 упоминаний).

Анализ комфортности при использовании дистанционных форм обучения показал, что наибольший дискомфорт испытывают педагоги в возрасте 41-50 лет (98 человек). В возрастных группах до 40 лет преобладают нейтральные или комфортные оценки.

Анализ влияния цифровых технологий на мотивацию и самооценку показал, что цифровые технологии в основном повышают мотивацию. Наиболее выражено это влияние в группе 41-50 лет (123 человека). У большинства педагогов самооценка повысилась (наиболее значительно в группе до 30 лет: 31 человек). Снижение самооценки наблюдается у незначительной доли респондентов (максимум 23 человека в группе 41-50 лет).

Качественный анализ результатов проведенного исследования подтверждает гипотезу о возрастной дифференциации цифровой грамотности педагогов специального и инклюзивного образования. Педагоги старше 50 лет демонстрируют более низкую готовность к использованию цифровых инструментов, что может быть связано с психологическими барьерами, отсутствием систематической подготовки и адаптационными сложностями.

Высокий уровень стресса в группе 41-50 лет может объясняться совмещением профессиональной нагрузки, необходимости освоения новых технологий и организационными изменениями. Ограниченность времени и недостаток технической поддержки являются ключевыми факторами, снижающими эффективность цифровой трансформации.

Для выявления скрытых взаимосвязей между исследуемыми параметрами (показателями цифровых компетенций, психологической готовности и стресса) был применен метод факторного анализа. В факторную модель включались переменные с факторной нагрузкой выше 0,5. В результате было выделено три значимых фактора с собственным значением больше единицы, объясняющих в совокупности 68% общей дисперсии (табл. 2).

Первый фактор, обозначенный как «Психологическая устойчивость», объясняет 32% дисперсии. Он объединил переменные, отражающие эмоциональный комфорт и уверенность педагога при работе с цифровыми технологиями. Отрицательная нагрузка переменной «Стресс» (-0,74) подтверждает, что данный фактор является ресурсным: высокие значения по нему соответствуют низкому уровню технотрекса.

Второй фактор – «Цифровая активность» (22% дисперсии) — включил поведенческие и мотивационные характеристики: частоту использования технологий, готовность к их применению и субъективную значимость цифровой трансформации. Это свидетельствует о том, что регулярное использование цифровых инструментов тесно связано с позитивным отношением к ним и внутренней мотивацией педагога.

Третий фактор, «Возрастной барьер» (14% дисперсии), образован объективной переменной «Возраст» и субъективной «Недостаток технических знаний». Их объединение в один фактор указывает на то, что с возрастом педагоги чаще сталкиваются с дефицитом цифровых навыков, что может выступать барьером для полноценного включения в цифровую образовательную среду.

Таблица 2 Результаты факторного анализа показателей профессиональной деятельности педагогов (после варимакс-вращения)

Фактор	Переменные, вошедшие в фактор	Факторная нагрузка	% объясняемой дисперсии
Психологическая устойчивость	Комфорт при использовании цифровых технологий	0,85	32%
	Самозэффективность	0,78	
	Стресс при использовании цифровых технологий	-0,74	
Цифровая активность	Частота использования цифровых технологий	0,88	22%
	Готовность к использованию цифровых технологий	0,81	
	Важность цифровой трансформации	0,69	
Возрастной барьер	Возраст респондента	0,82	14%
	Недостаток технических знаний	0,71	
Суммарный % объясняемой дисперсии:			68%

Примечание: в таблице представлены переменные с факторной нагрузкой $> 0,5$. Отрицательная нагрузка по переменной «Стресс» в «Психологическая устойчивость» означает обратную связь: чем выше психологическая устойчивость, тем ниже уровень стресса.

Таким образом, результаты факторного анализа подтверждают, что психологическое состояние педагога и его цифровая компетентность являются связанными, но самостоятельными конструктами. Это требует разработки дифференцированных стратегий поддержки: для повышения цифровой активности необходимы обучающие мероприятия, тогда как для укрепления психологической устойчивости – программы профилактики стресса и развития самозэффективности.

Анализ психологических аспектов по данным онлайн-опроса показал следующее:

1. Низкий уровень комфорта в средней и старшей возрастных группах указывает на необходимость разработки адаптивных методик сопровождения педагогов, включая психологическую и техническую поддержку.
2. Внедрение цифровых технологий в целом оказывает позитивное влияние на профессиональную мотивацию и самооценку педагогов специального и инклюзивного образования, особенно возрастных группах до 50 лет. Это свидетельствует о потенциале цифровизации как фактора профессионального роста.
3. Проведенное исследование позволило выявить значимые психологические аспекты профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации. Установлено, что уровень цифровой готовности, стрессоустойчивость и адаптивность к новым форматам обучения имеют выраженную возрастную специфику. Педагоги старше 50 лет демонстрируют более низкую цифровую компетентность и высокий уровень дискомфорта при дистанционной работе, что требует разработки целевых программ поддержки.
4. Основными трудностями, препятствующими эффективной цифровой адаптации, являются дефицит времени, недостаток технических знаний и сложности в адаптации обучающихся. При этом цифровые технологии в целом оказывают стимулирующее влияние на мотивацию и профессиональную самооценку педагогов, особенно в возрастных группах до 50 лет.
5. Для успешной цифровой трансформации в системе специального и инклюзивного образования необходимо внедрение дифференцированных программ повышения цифровой грамотности, создание системы психолого-педагогического сопровождения, а также обеспечение технической и методической поддержки педагогов, особенно в старших возрастных группах. Педагоги отмечают необходимость не просто разовых курсов, а системной методической поддержки, супервизии, создания профессиональных сообществ для обмена опытом (peer-to-peer learning).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Анализ результатов проведенного онлайн-опроса позволяет не только обобщить эмпирические данные, но и соотнести их с существующими теоретическими подходами и выводами других исследователей. Полученные нами данные позволяют сформулировать ряд положений, значимых для понимания психологических аспектов профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации.

Результаты исследования подтверждают, что цифровые компетенции перестают быть факультативным навыком и становятся неотъемлемым компонентом профессиональной деятельности педагога. Выявленная нами связь между уровнем цифровых компетенций и показателями самооценки (r = 0.42, p < 0.01) согласуется с выводами Р. Kumar с соавт. [7], которые рассматривают самооценку как ключевой буферный фактор, смягчающий негативное воздействие техностресса. Зафиксированный в нашем исследовании разрыв между базовыми и специализированными компетенциями (в области ассистивных технологий) подтверждает тезис Е.А. Шумиловой с соавт. [11] о том, что цифровая компетентность инклюзивного педагога не сводится к простому владению технологиями, а требует осознанной перестройки образовательного пространства. Мы согласны с авторами в том, что отсутствие специализированных компетенций формирует «слепое пятно» в системе повышения квалификации, препятствующее реализации принципов универсального дизайна обучения (UDL), о важности которого пишет М.Д. Сэпп [13].

Полученные данные о более низкой готовности к использованию цифровых инструментов у педагогов старше 50 лет и высоком уровне стресса в группе 41-50 лет не противоречат выводам Г.Н. Alnahdi с соавт. [29], которые в кросс-культурном исследовании показали, что ключевым предиктором проинклюзивных установок является не возраст сам по себе, а самооценки и предшествующий позитивный опыт. Полученные нами результаты позволяют уточнить этот тезис: мы обнаружили, что для педагогов старшего возраста критически важным становится не столько наличие опыта, сколько наличие поддерживающей среды и программ, построенных на принципах андрагогики. Это согласуется с позицией S. Meyers с соавт. [10], которые рассматривают эмпатию и другие профессиональные навыки не как врожденные качества, а как комплексные компетенции, поддающиеся целенаправленному развитию через рефлексию и моделирование ситуаций.

Выявленная нами корреляция между психологической готовностью и уровнем владения цифровыми инструментами подтверждает структурную модель психологической готовности, предложенную М.Б. Калашниковой [17], в которой мотивационный и операционно-деятельностный компоненты рассматриваются в единстве. Наше исследование дополняет эту модель положением о том, что в условиях цифровой трансформации к традиционным компонентам готовности добавляется «цифровая устойчивость» – способность противостоять технострессу. В этом пункте наши данные согласуются с результатами К. Lindner с соавт. [28], которые в лонгитюдном исследовании доказали, что способность педагога управлять своими эмоциями в сложных ситуациях (эмоциональная адаптационная эффективность) является динамическим навыком, напрямую коррелирующим со снижением профессионального стресса.

Наиболее важным, с нашей точки зрения, выводом является необходимость перехода от фрагментарного обучения отдельным цифровым инструментам к формированию целостного «цифрового педагогического мышления». Этот тезис перекликается с идеями Н.Ф. Ильиной с соавт. [5], которые утверждают, что основная трудность цифровой трансформации заключается не в освоении инструментов, а в отсутствии у педагогов целостного системного видения своей деятельности. Мы разделяем позицию В.В. Гриншука [30] о необходимости фундаментализации педагогического образования и смещения акцентов на профессионально-релевантные инструменты, позволяющие проектировать образовательные ситуации, решающие конкретные задачи развития ребенка с ОВЗ.

Обобщение полученных данных и их соотнесение с выводами других авторов позволило нам разработать структурно-функциональную модель формирования цифровой компетентности педагога специального и инклюзивного образования. Предлагаемая модель включает три взаимосвязанных блока:

1. Диагностический блок предполагает регулярный мониторинг уровня цифровых компетенций и психологического состояния. Необходимость такого мониторинга обоснована в работах

А.М. Федосеевой [8], указывающей на дефицит систем психологической поддержки педагогов инклюзивного образования.

2. Содержательно-деятельностный блок реализуется на трех уровнях: индивидуальном (персональные траектории, коучинг), институциональном (супервизии, методические объединения) и системном (программы повышения квалификации с акцентом на ассистивные технологии). Многоуровневый характер поддержки согласуется с выводами J.H. Bottiani с соавт. [14] о том, что ключевым буфером против стресса являются организационные ресурсы школы и поддерживающий климат в коллективе.

3. Рефлексивно-оценочный блок направлен на анализ изменений и коррекцию планов развития, что соответствует модели «профессионализации эмпатии», предложенной Т.Д. Карягиной с соавт. [9], и подчеркивает важность рефлексии как механизма профессионального развития.

Таким образом, проведенное исследование позволяет заключить, что полученные нами эмпирические данные не только подтверждают выводы предшествующих исследований, но и вносят вклад в понимание специфики психологических аспектов деятельности педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации, обосновывая необходимость комплексного, дифференцированного подхода к их сопровождению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование подтвердило высокую значимость психологических аспектов в профессиональной деятельности педагогов специального и инклюзивного образования, трансформирующейся под влиянием цифровых технологий. Установлено, что сформированность цифровых компетенций, особенно в специализированной области ассистивных и адаптивных технологий, выступает ключевым фактором, повышающим эффективность и качество работы с детьми с ОВЗ, а также способствующим снижению риска эмоционального выгорания.

Выявленные корреляции указывают на необходимость дифференцированного подхода к подготовке и поддержке педагогов разного возраста и стажа. Новизна работы заключается в эмпирическом обосновании комплексного влияния цифровых компетенций на профессиональную деятельность и в разработке на этой основе практико-ориентированного диагностического инструментария (Опросник сформированности цифровых компетенций педагогов специального и инклюзивного образования) и структурно-функциональной модели поддержки.

Перспективы дальнейших исследований видятся в следующем:

1. Лонгитюдное изучение динамики уровня сформированности цифровых компетенций и психологического состояния педагогов.
2. Разработка и апробация тренинговых программ по развитию «цифрового педагогического мышления» и психологической устойчивости педагогов специального и инклюзивного образования.
3. Исследование эффективности различных форматов методической поддержки (сообщества практики, микрокурсы, peer-to-peer обучение).
4. Глубокое качественное исследование опыта педагогов, успешно интегрирующих цифровые технологии в инклюзивную практику.

Цифровая трансформация в специальном и инклюзивном образовании неизбежна. Задача научного и педагогического сообщества – сделать этот процесс не источником стресса, а инструментом профессионального роста и, в конечном счете, повышения качества жизни и образовательных результатов для каждого ребенка, независимо от его возможностей и особенностей.

Эффективная адаптация возможна лишь при условии комплексного подхода, включающего:

1. Системную перестройку педагогического образования по модели, предложенной В.В. Гриншкуном: фундаментализация, сдвиг акцентов на профессиональную деятельность и использование профессионально-релевантных инструментов [30].

2. Целенаправленное развитие психологической устойчивости через программы, обучающие регуляции эмпатии, управлению стрессом и развитию рефлексивных навыков.

3. Создание поддерживающей организационной среды, обеспечивающей не только технический доступ, но и методическую, супервизорскую и коллегиальную поддержку педагогов.

4. Преодоление ценностно-смысловых и цифровых разрывов внутри педагогического сообщества и между школой и семьей.

Только признав психологическое благополучие педагога ключевым ресурсом инклюзивной практики, можно обеспечить не формальную, а содержательную интеграцию цифровых технологий, направленную на реальное повышение качества образования и жизни каждого ребенка.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность руководителю психологической службы ФГБОУ ВО «АГПУ» Т.И. Олешко за помощь в организации и проведении опроса, обработке и интерпретации его результатов, а также сотрудникам специальных (коррекционных) учреждений, принявших участие в исследовании. Отдельная благодарность рецензентам и научному редактору за ценные рекомендации и содействие в оформлении материалов статьи.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья подготовлена при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта «Разработка научно-методического обеспечения профессионального роста педагогов специального и инклюзивного образования посредством цифровых технологий» №ППН-21.1/23.

ЛИТЕРАТУРА

1. Global Education Monitoring Report 2025. Regional edition, Central and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia: Lead for inclusion. Paris: UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/gem-report/ru/publication/2025-central-and-eastern-europe-caucasus-and-central-asia> (дата обращения: 12.05.2025).
2. Bond M. Digital transformation in education: Critical components for leaders of change //Educational Technology Research and Development. 2023. Vol. 71, No.1. P.339-360. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
3. Howard S.K., Tondeur, J., Ma, J., Yang, J. What to teach? What to learn? A Delphi study on digital competency in teacher education //Teaching and Teacher Education. 2024. Vol. 139. 104428. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104428>
4. Психология труда, инженерная психология и эргономика: учебник для академического бакалавриата / под ред. Е.А. Климова, О.Г. Носковой, Г.Н. Солнцевой. Москва: Издательство Юрайт, 2015. 618 с.
5. Ильина Н.Ф., Ильин А.С., Хохлова Е.Э. Профессиональное развитие педагога в условиях цифровой трансформации: вектор изменений //Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. №3 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnoe-razvitie-pedagoga-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-vektor-izmeneniy> (дата обращения: 14.10.2024).
6. Маршалкин А.П., Труфанова Г.К., Хлыстова Е.В. Анализ взаимосвязи эмоционального выгорания с проявлениями алекситимии и агрессии у педагогов системы специального образования //Специальное образование. 2019. № 1 (53). С.102-112. <http://dx.doi.org/10.26170/sp19-01-09>
7. Kumar P., Saxena K., & Singh V. Technostress and burnout among teachers during remote teaching: The mediating role of self-efficacy //Computers in Human Behavior. 2024. Vol. 150. 107997. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107997>
8. Федосеева А.М. Личный дистресс и психологическое благополучие у педагогов в условиях инклюзии // Номинум. 2023. № 2 (10). С.157-170.
9. Карягина Т.Д., Кухтова Н.В., Олифинович Н.И. и др. Профессионализация эмпатии и предикторы выгорания помогающих специалистов // Консультативная психология и психотерапия. 2017. № 25 (2). С. 39-58.

10. Meyers S., Rowell K., Wells M., & Smith B. C. Teacher empathy: A model of empathy for teaching and learning // *Journal of Education for Teaching*. 2021. Vol. 47, No. 2. P. 247-260. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1841825>
11. Шумилова Е.А., Журавлева Е.Ю., Никитина Е.Ю. Готовность инклюзивного педагога к профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации // *Вестник ЮУрГГПУ*. 2022. №2 (168). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gotovnost-inklyuzivnogo-pedagoga-k-professionalnoy-deyatelnosti-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii> (дата обращения: 16.10.2024).
12. Бурцева С.С. Цифровая дидактика и новые подходы к профессиональной подготовке педагогов // *Педагогика. Психология. Философия*. 2022. №4 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-didaktika-i-novye-podhody-k-professionalnoy-podgotovke-pedagogov> (дата обращения: 16.10.2024).
13. Capp, M. J. Teacher confidence to implement the principles, guidelines, and checkpoints of universal design for learning // *International Journal of Inclusive Education*. 2022. Vol. 26, No. 4. P. 337-356. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1658863>
14. Bottiani J.H., Duran C.A.K., Pas E.T. & Bradshaw C.P. Teacher stress and burnout in urban middle schools: Associations with job demands, resources, and effective classroom practices // *Journal of School Psychology*. 2019. Vol. 77. P. 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2019.10.002>
15. Кантор В.З., Проект Ю.Л. Особенности инклюзивных диспозиций педагогов учреждений общего и специального образования // *Психологическая наука и образование*. 2025. № 30 (5). С. 35-48. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300503>
16. Ok M.W., & Rao K. Digital tools for the inclusive classroom: Google Chrome as assistive and instructional technology // *Journal of Special Education Technology*. 2019. Vol. 34, No. 3. P. 204-219. <https://doi.org/10.1177/0162643418812055>
17. Калашникова М.Б. Особенности психологической готовности педагогов к работе в условиях инклюзии // *Развитие детско-взрослых сообществ в условиях многообразия: Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Великий Новгород, 24-25 апреля 2017 года / Составитель Е.В. Иванов. Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2017. С. 254-259.*
18. Нурлыгаянов И.Н., Лазуренко С.Б. Представления педагогов о реализации педагогического процесса в условиях инклюзивного образования детей с ОБЗ в России // *Психологическая наука и образование*. 2024. Т. 29. № 5. С. 99-109. <https://doi.org/10.17759/pse.2024290508>
19. Алехина С.В., Алексеева М.Н., Агафонова Е.Л. Готовность педагогов как основной фактор успешности инклюзивного процесса в образовании // *Психологическая наука и образование*. 2011. № 16 (1). С. 83-92. URL: https://psyjournals.ru/journals/pse/archive/2011_n1/39878 (дата обращения: 12.12.2024).
20. Докучаева Н.В., Тлеумбетова Д.Б., Иванова С.А. и др. Психологические аспекты педагогической деятельности как детерминанта успешной реализации личностно-ориентированного обучения // *Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания»*. 2020. №3(68). URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1593076182.pdf> (дата обращения: 12.05.2025).
21. Ван Цзяжуй. Психологические аспекты педагогической деятельности // *Современное педагогическое образование*. 2022. №9. С.199-200. URL: <https://gclnk.com/zOCpRFml> (дата обращения: 12.10.2023).
22. Saloviita T., Pakarinen E. Teacher burnout explained: Teacher-, student-, and organisation-level variables // *Teaching and Teacher Education*. 2021. Vol. 97. P.103221. DOI: 10.1016/j.tate.2020.103221.
23. Smit R., Roggensinger A., Matic M., Moll E. Teachers' noticing in inclusive and special school systems: The same or different? // *European Journal of Special Needs Education*. 2024. Vol. 40, No. 4. P. 706-721. <https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2421109>
24. Karmini W.N., Chai N., Lek S & Rustiyana Rustiyana. Digital Storytelling for Inclusive Education: Voices of Students with Special Needs in the Classroom // *International Journal of Educational Narrative*. 2025. № 3 (5), P. 416-426. <https://doi.org/10.70177/ijen.v3i5.2550>
25. Журавлев А.Л., Жалагина Т.А., Занковский А.Н., Демиденко Н.Н. (ред.) *Психология труда, организации и управления в условиях цифровой трансформации общества: коллективная монография*. Тверь: Издательство Тверского государственного университета, 2021. 434 с.
26. Трифонова И.С. Оценка влияния цифровой образовательной экосистемы на развитие человеческого потенциала // *Перспективы науки и образования*. 2025. № 1. С. 10-25. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.1.1>
27. Тохилова М.У. Психологические аспекты инновационной деятельности педагога // *Научные исследования*. 2019. № 4(30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-aspekty-innovatsionnoy-deyatelnosti-pedagoga> (дата обращения: 16.10.2024).
28. Lindner, K., Schwab, S., & Emara, M. Development of teachers' emotional adjustment performance regarding the inclusion of pupils with special educational needs // *Teaching and Teacher Education*. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104242>

29. Alnahdi G. H., Schwab S., & Elhadi, A. Teachers' attitudes toward inclusive education: A cross-cultural perspective // *European Journal of Special Needs Education*. 2022. Vol. 37, No. 5. P. 766-779. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1930436>
30. Гриншкун В.В. Цифровые инструменты в профессиональной подготовке педагогов // *Альманах Института коррекционной педагогики*. 2021. № 43. URL: <https://alldf.ru/ru/articles/almanac-43/digital-instruments-in-professional-teacher-training> (дата обращения: 26.09.2024).

REFERENCES

1. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2025. Regional edition, Central and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia: Lead for inclusion. Paris, UNESCO, 2025. Available at: <https://www.unesco.org/gem-report/ru/publication/2025-central-and-eastern-europe-caucasus-and-central-asia> (accessed 12 May 2025).
2. Bond M. Digital transformation in education: Critical components for leaders of change. *Educational Technology Research and Development*, 2023, vol. 71, no. 1, pp. 339-360. DOI: 10.1007/s11423-023-10203-6
3. Howard S.K., Tondeur J., Ma J., Yang J. What to teach? What to learn? A Delphi study on digital competency in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 2024, vol.139, 104428. DOI: 10.1016/j.tate.2023.104428
4. Klimov E.A., Noskova O.G., Solntseva G.N. (eds.) *Psikhologiya truda, inzhenernaya psikhologiya i ergonomika* [Psychology of labor, engineering psychology and ergonomics]. Moscow, Yurayt Publ., 2015. 618 p. (in Russ.)
5. Ilyina N.F., Ilyin A.S., Khokhlova E.E. *Professional'noe razvitie pedagoga v usloviyah cifrovoy transformatsii: vektor izmenenij* [Professional development of a teacher in the context of digital transformation: vector of changes]. *Professional Education in Russia and Abroad*, 2020, no. 3(39). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnoe-razvitie-pedagoga-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-vektor-izmeneniy> (accessed 14 October 2024). (in Russ.)
6. Marshalkin A.P., Trufanova G.K., Khlystova E.V. *Analiz vzaimosvyazi emotsional'nogo vygoraniya s proyavleniyami aleksitimii i agressii u pedagogov sistemy spetsial'nogo obrazovaniya* [Analysis of the relationship between emotional burnout and manifestations of alexithymia and aggression among teachers of the special education system]. *Special Education*, 2019, no.1 (53), pp.102-112. DOI: 10.26170/sp19-01-09 (in Russ.)
7. Kumar P., Saxena K., Singh V. Technostress and burnout among teachers during remote teaching: The mediating role of self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 2024, vol. 150, 107997. DOI: 10.1016/j.chb.2023.107997
8. Fedoseeva A. M. *Lichnyj distress i psichologicheskoe blagopoluchie u pedagogov v usloviyah inkluzii* [Personal distress and psychological well-being of teachers in inclusive conditions]. *Hominum*, 2023, no. 2 (10), pp.157-170. (in Russ.)
9. Karyagina T. D., Kukhtova N. V., Olifirovich N. I. et al. *Professionalizatsiya empatii i prediktory vygoraniya pomagayushchikh spetsialistov* [Professionalization of empathy and predictors of burnout among helping professionals]. *Counseling Psychology and Psychotherapy*, 2017, no. 25 (2), pp.39-58. (in Russ.)
10. Meyers S., Rowell K., Wells M., Smith B.C. Teacher empathy: A model of empathy for teaching and learning. *Journal of Education for Teaching*, 2021, vol. 47, no. 2, pp. 247-260. DOI: 10.1080/02607476.2020.1841825
11. Shumilova E.A., Zhuravleva E.Yu., Nikitina E.Yu. *Gotovnost' inkluzivnogo pedagoga k professional'noy deyatel'nosti v usloviyah cifrovoy transformatsii* [Readiness of an inclusive teacher for professional activity in the context of digital transformation]. *Bulletin of South Ural State Humanitarian Pedagogical University*, 2022, no. 2 (168). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/gotovnost-inkluzivnogo-pedagoga-k-professionalnoy-deyatelnosti-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii> (accessed 16 October 2024). (in Russ.)
12. Burtseva S.S. *Cifrovaya didaktika i novye podhody k professional'noy podgotovke pedagogov* [Digital didactics and new approaches to professional teacher training]. *Pedagogy. Philosophy*, 2022, no. 4(28). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-didaktika-i-novye-podhody-k-professionalnoy-podgotovke-pedagogov> (accessed 16 October 2024). (in Russ.)
13. Capp M. J. Teacher confidence to implement the principles, guidelines, and checkpoints of universal design for learning. *International Journal of Inclusive Education*, 2022, vol.26, no.4, pp. 337-356. DOI: 10.1080/13603116.2019.1658863
14. Bottiani J.H., Duran C. A.K., Pas E.T., Bradshaw C.P. Teacher stress and burnout in urban middle schools: Associations with job demands, resources, and effective classroom practices. *Journal of School Psychology*, 2019, vol.77, pp.36-51. DOI: 10.1016/j.jsp.2019.10.002

15. Kantor V. Z., Proekt Yu. L. *Osobennosti inklyuzivnykh dispozitsiy pedagogov uchrezhdeniy obshchego i special'nogo obrazovaniya* [Features of inclusive dispositions of teachers in general and special education institutions]. *Psychological Science and Education*, 2025, no. 30(5), pp.35-48. DOI: 10.17759/pse.2025300503. (in Russ.)
16. Ok M.W., Rao K. Digital tools for the inclusive classroom: Google Chrome as assistive and instructional technology. *Journal of Special Education Technology*, 2019, vol.34, no.3, pp.204-219. DOI: 10.1177/0162643418812055
17. Kalashnikova M.B. *Osobennosti psihologicheskoy gotovnosti pedagogov k rabote v usloviyakh inklyuzii* [Features of psychological readiness of teachers to work in inclusive conditions]. In Ivanov E.V. (ed.) *Razvitie detsko-vzroslykh soobshchestv v usloviyakh mnogoobraziya* [Development of child-adult communities in conditions of diversity]. Veliky Novgorod, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University Publ., 2017, pp.254-259. (in Russ.)
18. Nurlygayanov I. N., Lazurenko S. B. *Predstavleniya pedagogov o realizatsii pedagogicheskogo processa v usloviyakh inklyuzivnogo obrazovaniya detey s OVZ v Rossii* [Teachers' ideas about the implementation of the pedagogical process in the context of inclusive education of children with disabilities in Russia]. *Psychological Science and Education*, 2024, vol.29, no.5, pp.99-109. DOI: 10.17759/pse.2024290508. (in Russ.)
19. Alekhina S.V., Alekseeva M.N., Agafonova E.L. *Gotovnost' pedagogov kak osnovnoy faktor uspekhov inklyuzivnogo processa v obrazovanii* [Readiness of teachers as the main factor in the success of the inclusive process in education]. *Psychological Science and Education*, 2011, no. 16(1), pp.83-92. Available at: https://psyjournals.ru/journals/pse/archive/2011_n1/39878 (accessed 12 December 2024). (in Russ.)
20. Dokuchaeva N.V., Tleumbetova D.B., Ivanova S.A. et al. *Psihologicheskie aspekty pedagogicheskoy deyatel'nosti kak determinanta uspekhov realizatsii lichnostno-orientirovannogo obucheniya* [Psychological aspects of pedagogical activity as a determinant of successful implementation of personality-oriented learning]. *Electronic Scientific and Educational Journal of VSPU "Facets of Knowledge"*, 2020, no. 3(68). Available at: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1593076182.pdf> (accessed 12 May 2025). (in Russ.)
21. Wang Jiarui. *Psihologicheskie aspekty pedagogicheskoy deyatel'nosti* [Psychological aspects of pedagogical activity]. *Modern Pedagogical Education*, 2022, no. 9, pp.199-200. Available at: <https://gclnk.com/zOCpRFml> (accessed 12 October 2023). (in Russ.)
22. Saloviita T., Pakarinen E. Teacher burnout explained: Teacher-, student-, and organisation-level variables. *Teaching and Teacher Education*, 2021, vol. 97, 103221. DOI: 10.1016/j.tate.2020.103221
23. Smit R., Roggensinger A., Matic M., Moll E. Teachers' noticing in inclusive and special school systems: The same or different? *European Journal of Special Needs Education*, 2024, vol. 40, no. 4, pp. 706-721. DOI: 10.1080/08856257.2024.2421109
24. Karmini W.N., Chai N., Lek S., Rustiyana R. Digital Storytelling for Inclusive Education: Voices of Students with Special Needs in the Classroom. *International Journal of Educational Narrative*, 2025, vol. 3, no. 5, pp. 416-426. DOI: 10.70177/ijen.v3i5.2550
25. Zhuravlev A.L., Zhalagina T.A., Zankovsky A.N., Demidenko N.N. (eds.) *Psihologiya truda, organizatsii i upravleniya v usloviyakh cifrovoy transformatsii obshchestva* [Psychology of labor, organization and management in the context of digital transformation of society]. Tver, Tver State University Publ., 2021. 434 p. (in Russ.)
26. Trifonova I.S. *Ocenka vliyaniya cifrovoy obrazovatel'noy ekosistemy na razvitie chelovecheskogo potentsiala* [Assessment of the impact of the digital educational ecosystem on the development of human potential]. *Perspectives of Science and Education*, 2025, no.1, pp.10-25. DOI: 10.32744/pse.2025.1.1. (in Russ.)
27. Tokhirova M.U. *Psihologicheskie aspekty innovatsionnoy deyatel'nosti pedagoga* [Psychological aspects of innovative activity of a teacher]. *Scientific Research*, 2019, no. 4(30). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-aspekty-innovatsionnoy-deyatelnosti-pedagoga> (accessed 16 October 2024). (in Russ.)
28. Lindner K., Schwab S., Emara M. Development of teachers' emotional adjustment performance regarding the inclusion of pupils with special educational needs. *Teaching and Teacher Education*, 2023, vol. 126, 104242. DOI: 10.1016/j.tate.2023.104242
29. Alnahdi G.H., Schwab S., Elhadi A. Teachers' attitudes toward inclusive education: A cross-cultural perspective. *European Journal of Special Needs Education*, 2022, vol. 37, no. 5, pp.766-779. DOI: 10.1080/08856257.2021.1930436
30. Grinshkun V.V. *Cifrovye instrumenty v professional'noy podgotovke pedagogov* [Digital tools in professional teacher training]. *Almanac of the Institute of Special Education*, 2021, no. 43. Available at: <https://alldef.ru/ru/articles/almanac-43/digital-instruments-in-professional-teacher-training> (accessed 26 September 2024). (in Russ.)

Авторы

Ястребова Лариса Александровна
(Российская Федерация, г. Армавир)
Доцент, кандидат педагогических наук
Армавирский государственный педагогический
университет
E-mail: klarasar@mai.ru
ORCID ID: 0000-0002-1126-0866
Scopus ID: 57201882247

Дохоян Анна Меликсовна
(Российская Федерация, г. Армавир)
Доцент, кандидат психологических наук
Армавирский государственный педагогический
университет
E-mail: d.a.m@mail.ru
ORCID ID: 0000-0041-7571-9760
Scopus ID: 57189619580

Маслова Ирина Александровна
(Российская Федерация, г. Армавир)
Старший преподаватель
Армавирский государственный педагогический
университет
E-mail: maslova_ia@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-2508-4610
Scopus ID: 56895895500

Authors

Larisa A. Yastrebova
(Russian Federation, Armavir)
Associate Professor, Cand. Sci. (Educ.)
Armavir State Pedagogical University
Email: klarasar@mai.ru
ORCID ID: 0000-0002-1126-0866
Scopus ID: 57201882247

Anna M. Dokhoyan
(Russian Federation, Armavir)
Associate Professor, Cand. Sci. (Psychol.)
Armavir State Pedagogical University
Email: d.a.m@mail.ru
ORCID ID: 0000-0041-7571-9760
Scopus ID: 57189619580

Irina A. Maslova
(Russian Federation, Armavir)
Senior Lecturer
Armavir State Pedagogical University
Email: maslova_ia@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-2508-4610
Scopus ID: 56895895500

Вклад авторов

Ястребова Л. А.: концептуализация, методология, формальный анализ, создание рукописи и ее редактирование, руководство исследованием, администрирование проекта, получение финансирования
Дохоян А. М.: концептуализация, создание рукописи и ее редактирование, руководство исследованием
Маслова И. А.: формальный анализ, проведение исследования, визуализация, создание черновика рукописи

© Ястребова Л. А., Дохоян А. М., Маслова И. А., 2026

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Authors contribution

Larisa A. Yastrebova: Conceptualization, Methodology, Formal analysis, Writing - Review & Editing, Supervision, Project administration, Funding acquisition
Anna M. Dokhoyan: Conceptualization, Writing - Review & Editing, Visualization, Supervision
Irina A. Maslova: Formal analysis, Investigation, Writing - Original Draft

© Larisa A. Yastrebova, Anna M. Dokhoyan, Irina A. Maslova, 2026

The authors declared no conflicts of interest