

Вестник Томского государственного
архитектурно-строительного университета.
2026. Т. 28. № 1. С. 47–56.

ISSN 1607-1859 (для печатной версии)
ISSN 2310-0044 (для электронной версии)

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo
arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta –
Journal of Construction and Architecture.
2026; 28 (1): 47–56.

Print ISSN 1607-1859
Online ISSN 2310-0044

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 727.1

DOI: 10.31675/1607-1859-2026-28-1-47-56

EDN: FQLXPA

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Хашими Сайед Вахидулла

*Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,
г. Москва, Россия*

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена кризисом устаревшей образовательной инфраструктуры, которая не соответствует современным педагогическим требованиям, цифровым реалиям и потребностям социализации учащихся.

Цель работы заключается в разработке принципов формирования архитектуры школьных зданий нового поколения, отвечающих трансформации образовательных парадигм, требованиям гибкости, функциональности, устойчивого развития и создания инклюзивной, безопасной и стимулирующей познание среды.

Методы. В настоящем исследовании применяется анализ существующих теоретических и практических изысканий, научной литературы, публикаций, посвященных взаимодействию педагогической и архитектурной практики, а также рассмотрение конкретных примеров реализованных школьных зданий.

Результаты. Архитектура школ нового поколения трансформирует их из типовых заведений в многофункциональные общественно-образовательные центры, где среда прямо влияет на обучение и развитие. Эта среда строится на принципах открытости и трансформируемости пространств, интеграции с городом, инклюзивности и безопасности. Ее дополняют экологичность, передовые технологии для гибкого обучения и вдохновляющая архитектура. В совокупности это создает уникальную экосистему, способствующую воспитанию критического мышления, креативности и кооперации у нового поколения.

Ключевые слова: архитектура, пространство, гибкость, технология, устойчивость, развитие, принципы, школа, педагогика, образование

Для цитирования: Хашими Сайед Вахидулла. Принципы формирования архитектуры школьных зданий нового поколения // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2026. Т. 28. № 1. С. 47–56. DOI: 10.31675/1607-1859-2026-28-1-47-56. EDN: FQLXPA

ORIGINAL ARTICLE

FORMATION PRINCIPLES OF NEW GENERATION SCHOOL BUILDING ARCHITECTURE

Hashimi Sayed Wahidullah

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Abstract. Purpose: The aim of this work is to develop design principles of new-generation school buildings that respond to the transformation of educational paradigms and the require-

ments of flexibility, functionality, sustainable development, and the creation of an inclusive, safe, and stimulating learning environment.

Methodology/approach: The analysis of existing theoretical and practical research, scientific literature, and publications in the field the interaction between pedagogical and architectural practice, a review of specific examples of completed school buildings.

Research findings: The architecture of new-generation school buildings transforms them from typical institutions to multifunctional public education centers, where the environment directly influences learning and development. This environment is based on the principles of openness and transformability of spaces, integration with the city, inclusiveness, and safety. It is complemented by environmental friendliness, advanced technologies for flexible learning, and inspiring architecture. Together, this creates a unique ecosystem that fosters critical thinking, creativity, and cooperation in the new generation.

Keywords: architecture, space, flexibility, technology, sustainability, development, principles, school, pedagogy, education

For citation: Hashimi Sayed Wahidullah. Formation Principles of New Generation School Building Architecture. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta – Journal of Construction and Architecture. 2026; 28 (1): 47–56. DOI: 10.31675/1607-1859-2026-28-1-47-56. EDN: FQLXPA

Введение

Архитектура образовательных пространств больше не является просто фоном для обучения, она превратилась в динамичного и активного участника педагогического процесса. Принципы, определяющие формирование школьных зданий нового поколения, представляют собой фундаментальный отход от индустриальной модели с одинаковыми классами, выстроенными вдоль длинных безликих коридоров. Актуальность работы связана с переходом от устаревшей коридорной модели школы к гибкой и многофункциональной образовательной среде. Она должна быть трансформируемой, технологичной и комфортной, чтобы отвечать задачам современного образования. Сегодня школа задумывается как живая, гибкая и отзывчивая экосистема, созданная для воспитания навыков и мышления, необходимых в XXI в., – сотрудничества, креативности, критического мышления и адаптивности. Эта новая архитектурная философия строится на нескольких ключевых принципах, которые тесно переплетаются, создавая вдохновляющую и функциональную среду.

В основе этой новой парадигмы лежит принцип гибкости и адаптивности. Статичный узкоспециализированный класс заменяется разнообразием учебных сред. Раздвижные стены, складные перегородки и модульная мебель позволяют легко трансформировать пространства для самостоятельной работы, совместной деятельности в малых группах или занятий с большим количеством учащихся. Эта текучесть дает педагогам возможность подстраивать среду под учебную задачу, а не наоборот. Само здание становится обучающим инструментом, показывая ученикам, что перемены – это постоянная величина, а пространства, как и знания, можно преобразовывать для новых целей. Это распространяется на дизайн всего здания, включая разборные стены и адаптируемые инженерные коммуникации, что позволяет проводить будущую реконфигурацию без капитального ремонта, гарантируя, что школа сможет развиваться вместе с меняющимися образовательными потребностями [1].

Эта гибкость неразрывно связана с созданием разнообразных и инклюзивных образовательных ландшафтов. Вместо монотонной череды комнат школы нового поколения предлагают богатую палитру пространств. Здесь есть шумные открытые учебные плазы для коллективных проектов, тихие уголки и ниши для концентрации, оснащенные технологиями мастерские для практического творчества и комфортные неформальные зоны для отдыха, которые поощряют спонтанные обсуждения и социальное обучение. Это разнообразие признает, что каждый школьник учится по-своему, и предоставляет автономию для выбора среды, которая наилучшим образом соответствует его когнитивному и эмоциональному состоянию. Архитектура активно поддерживает принципы универсального дизайна в обучении, обеспечивая, чтобы доступность была не второстепенной мыслью, а фундаментальным элементом, создающим среду, где каждый ученик, независимо от физических или когнитивных способностей, может преуспевать.

Кроме того, школа нового поколения тесно связана с сообществом и окружающей средой. Традиционная школа уступает место более проницаемому и интегрированному учреждению. Общественные центры, общие библиотеки, актовые залы и спортивные сооружения размывают границы между школой и районом, превращая ее в центр непрерывного обучения для людей всех возрастов. С экологической точки зрения само здание служит наглядным уроком устойчивого развития. Принципы биодизайна занимают центральное место: обилие естественного света, вентиляция, озеленение и натуральные материалы помогают снизить стресс и улучшить самочувствие. Использование возобновляемых источников энергии, сбор дождевой воды и видимые экологичные системы наглядно обучают ответственному отношению к окружающей среде, делая здание трехмерным учебником по экологической грамотности.

Данное пространство сосредоточено на благополучии и взаимосвязи учащихся. Дизайн уделяет первостепенное внимание человеку-ориентированным элементам: акустике, снижающей шумовое загрязнение, качеству воздуха, способствующему здоровью, и доступу к видам и природе, уменьшающим умственную усталость. Угнетающий коридор с классами по обеим сторонам превращается в учебную улицу или авеню – широкий, наполненный естественным светом проход, который функционирует как социальный и совместный позвоночник, соединяющий различные учебные зоны и поощряющий движение и общение. Прозрачность является ключевым инструментом в этом начинании: активное использование стеклянных стен создает ощущение открытости, позволяет свету проникать вглубь здания и создает визуальные связи, способствующие культуре доверия и включенности, делая процесс обучения видимым [2, 3].

Значимость исследования заключается в демонстрации того, что целенаправленно спроектированная образовательная среда выполняет роль третьего учителя, что способствует повышению качества образования, улучшению благополучия учащихся и активизации участия сообщества, одновременно формируя ключевые навыки XXI в. и принципы инклюзивности.

По своей сути архитектура школы нового поколения – это осознанный и продуманный ответ на новую образовательную реальность. Она выходит за

рамки простого размещения образования, чтобы активно способствовать ему, создавая целостную, адаптивную и человеко-центричную среду, которая готовит учеников не только к экзаменам, но и к жизни.

Основные принципы

Гибкость. Принцип гибкости является основополагающим для формирования архитектуры зданий школ нового поколения, которые отходят от жесткой модели классов-сот и коридоров прошлого в сторону динамичных сред, способных адаптироваться к развивающимся педагогическим подходам и потребностям общества.

Эта концепция выходит за рамки просто раздвижных стен, охватывая целостную философию проектирования, в которой пространство, мебель, технологии и инфраструктура задуманы как переконфигурируемые, многофункциональные и отзывчивые.

Основная идея заключается в создании образовательного ландшафта, который поддерживает разнообразие методов обучения – от прямого инструктажа до совместного проектного обучения и самостоятельной работы, а также защищает здание от будущих изменений в учебных планах или технологиях.

Ярким воплощением этого принципа является гимназия Эрестад в Копенгагене (рис. 1), Дания. Здесь сама архитектура служит инструментом обучения, организованным вокруг обширного открытого центрального атриума, который заменяет традиционные закрытые классы.

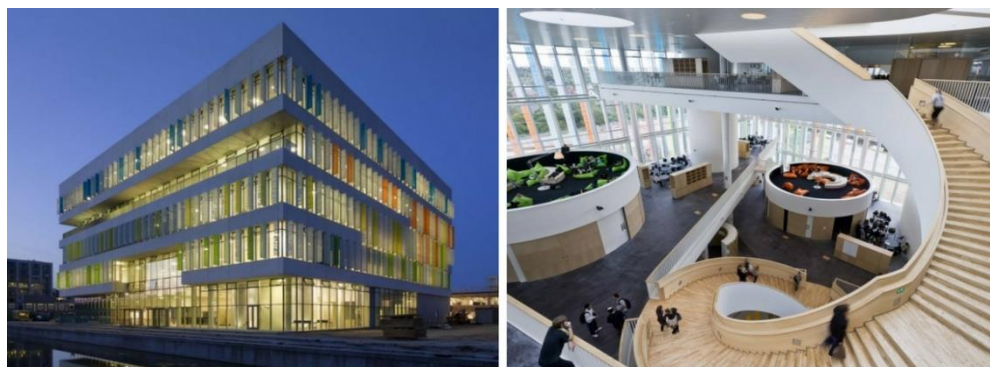


Рис. 1. Гимназия Эрестад¹
Fig. 1. Erestad Gymnasium

Это центральное пространство, названное учебной зоной, представляет собой гибкую среду, наполненную разнообразной мебелью – от мягких сидений и высоких стоек до закрытых капсул и открытых столов для совместной работы, что позволяет ученикам и учителям формировать и переформировывать группы в зависимости от поставленной задачи.

Отсутствие фиксированных стен способствует прозрачности, междисциплинарному сотрудничеству и ощущению наличия учебного сообщества, в то

¹ URL: https://vk.com/wall-129590705_87?ysclid=mkfslx42pk397905615&z=photo-129590705_436068420%2Fwall-129590705_87

время как более мелкие акустически изолированные зоны «домашней базы» предоставляют необходимое пространство для концентрации. Вся структура поддерживается мощной беспроводной технологией и легкодоступными источниками питания, обеспечивая автономность учебного процесса.

Этот дизайн воплощает гибкость не как второстепенную мысль, а как свою основополагающую этику, создавая экосистему, в которой среда может постоянно преобразовываться ее пользователями для поддержки спонтанного, совместного и высоко персонализированного образовательного опыта, определяющего новое поколение обучения [4].

Устойчивое развитие. Проектирование зданий школ нового поколения основывается на принципах устойчивого развития, превращая их из пассивных сооружений в активные трехмерные учебные центры. Такой комплексный подход сочетает в себе экологические, социальные и экономические аспекты, создавая педагогически насыщенные и устойчивые здания.

Наиболее заметным аспектом является экологическая стратегия. Биоклиматический подход использует ориентацию, форму и оболочку здания для адаптации к местным климатическим условиям. Такие элементы, как стратегическое затенение, высокоэффективная изоляция и герметичная конструкция, сводят к минимуму потребность в энергии. Сниженный спрос на энергию затем покрывается за счет возобновляемых источников, таких как солнечные панели, с целью достижения нулевого энергопотребления [5].

Экономия воды достигается за счет сбора дождевой воды и рециркуляции серой воды, а при выборе материалов предпочтение отдается местным, нетоксичным и переработанным ресурсам, чтобы снизить углеродный след и обеспечить здоровый воздух в помещении.

Эти экологические особенности непосредственно используются в социальных и образовательных целях. Здание функционирует как живая лаборатория с открытыми инженерными системами и дисплеями, показывающими расход энергии в реальном времени. Школьники изучают экологию и физику через прямое взаимодействие с функциями здания, развивая глубокое понимание принципов устойчивого развития.

Дизайн также уделяет первостепенное внимание благополучию людей, обеспечивая обилие естественного света, связь с открытыми пространствами и гибкие, инклюзивные зоны, которые поддерживают различные стили обучения и использование школы сообществом после занятий.

Такой фокус на устойчивости гарантирует долгосрочную экономическую жизнеспособность [6]. Применение прочных материалов, не требующих сложного обслуживания, позволяет существенно сократить будущие эксплуатационные затраты. Одновременно создание здоровой образовательной среды способствует повышению успеваемости учащихся и снижению текучести педагогических кадров (удержанию квалифицированных преподавателей).

Такие решения обеспечивают значимый долгосрочный эффект: совокупные социальные и экономические выгоды со временем многократно превосходят первоначальные вложения в строительство или реконструкцию школы.

В этой модели само школьное здание становится самым глубоким уроком устойчивого развития, демонстрируя, как удовлетворять потребности настоящего, не ставя под угрозу будущее [7].

Инклюзивность. Инклюзивная архитектура школ – это фундаментально новый подход к проектированию образовательной среды, которая становится сосудом для раскрытия потенциала каждого ученика. Она выходит за рамки простых пандусов для колясок, чтобы создать целостную экосистему, которая учитывает и поддерживает физические, сенсорные, когнитивные и нейроразнообразные потребности. Сама архитектура становится безмолвным педагогом, поощряя чувство принадлежности и независимости для всех.

Это достигается за счет бесшовного интегрированного дизайна. Основные пути перемещения ясны и интуитивно понятны, а лестницы, лифты и рампы представляют собой равноправные и привлекательные варианты. Пространства предлагают разнообразие: от открытых общих зон до тихих уголков для сенсорной разгрузки. Сенсорная среда имеет первостепенное значение для комфорта и навигации: используются естественное освещение, продуманная акустика и тактильные материалы [8].

Учебные среды зонированы для гибкости, поддерживая как групповые занятия, так и индивидуальное обучение. Эта проактивная философия распространяется и на внешнее пространство, обеспечивая беспрепятственный доступ к природе и игровым площадкам, рассчитанным на совместные игры. В конечном счете инклюзивная архитектура – это не просто доступность, а возможность, создающая пространства, где каждый ученик может полностью участвовать, эффективно учиться и чувствовать себя по-настоящему ценным.

Можно отметить, что школа Vittra School Telefonplan (рис. 2, 3) в Стокгольме переосмысливает архитектуру учебных заведений, разрушая как физические, так и метафорические стены. Ее дизайн – это яркая декларация инклюзивности, создающая текучий ландшафт для обучения, а не жесткое учреждение. В отсутствие традиционных классов открытое пространство растворяет барьеры, позволяя ученикам свободно перемещаться и находить свой собственный идеальный для обучения контекст. Эта свобода выбора является фундаментальной, удовлетворяя разнообразные потребности в сотрудничестве, концентрации или уединенном размышлении.



Рис. 2. План 1-го этажа Vittra School Telefonplan²

Fig. 2. Ground floor of Vittra School Telefonplan

Пространство школы представляет собой калейдоскоп уникальных зон: от «пещеры» для сосредоточенной индивидуальной работы до «горы» для со-

² URL: <https://www.archdaily.com/202358/vittra-telefonplan-rosan-bosch>

браний и социальных игр, гарантируя, что каждый ученик, независимо от своего стиля обучения или настроения, сможет найти место, где он чувствует себя комфортно. Здесь сама архитектура становится активным участником образовательного процесса, способствуя развитию самостоятельности, случайным встречам и глубокому чувству общности, где никто не оказывается на обочине из-за универсальной, подходящей ко всем среды.



Рис. 3. Интерьер Vittra School Telefonplan³
Fig. 3. Interior of Vittra School Telefonplan

Интеграция технологий. Внедрение технологий перестало быть просто дополнительной функцией и стало центральной нервной системой зданий школ нового поколения, коренным образом преобразуя их архитектуру от статичного контейнера до динамичного, активного участника образовательного процесса. Такая глубокая интеграция выходит за рамки аппаратного обеспечения, трансформируя саму логику здания и создавая отзывчивые и адаптируемые учебные экосистемы.

Этот переход обеспечивает новую пространственную гибкость. Жесткая ячеистая модель классов сменяется открытыми, трансформируемыми образовательными ландшафтами. Эту гибкость поддерживает встроенная технологическая инфраструктура: повсеместная беспроводная связь, подача электроэнергии через напольные люки и потолочные модули, а также мобильные перегородки. Мебель со встроенными источниками питания и простыми надежными соединениями позволяет произвольно менять планировку, превращая архитектуру в каркас для обучения, который адаптируется к ежедневным потребностям.

³ URL: <https://www.archdaily.com/202358/vittra-telefonplan-rosan-bosch>

Технологии также меняют качество окружающей среды в школе. Строительная оболочка становится интеллектуальной, где датчики передают данные в систему управления зданием, которая оптимизирует освещение, температуру и качество воздуха, что создает устойчивую, здоровую и комфортную среду. Эти данные также можно использовать в качестве живой лаборатории для обучения учащихся. Кроме того, цифровые дисплеи, интегрированные в стены и общие зоны, демонстрируют работы и предоставляют информацию, стирая грань между физическим пространством и цифровой идентичностью.

Что наиболее важно, эта интеграция размывает физические и концептуальные границы школы. Видеоконференции высокой четкости и иммерсивные технологии, такие как VR/AR, становятся архитектурно предусмотренными элементами. Специализированные глобальные классы обеспечивают беспрепятственное сотрудничество с внешним миром, в то время как AR и VR создают безграничные возможности для экспериментального обучения. Таким образом, школа превращается из изолированной цитадели в соединенный узел глобальной сети.

В этой новой парадигме архитектура и ее интегрированные технологии неразрывно слиты. В результате создается отзывчивая, устойчивая и ориентированная на человека среда, предназначенная для развития вместе с будущим самого образования [9, 10].

Заключение

Новейшие исследования архитектуры школьных зданий нового поколения свидетельствуют о явном отходе от стандартизированных коридорных моделей прошлого в сторону динамичных, гибких и ориентированных на человека образовательных сред. Ключевые выводы указывают на то, что успешный современный школьный дизайн фундаментально обусловлен педагогической философией, где сама архитектура становится активным участником учебного процесса.

Основная цель заключается в проектировании гибких, адаптируемых образовательных пространств. Такие среды должны быть универсальными и поддерживать широкий спектр активностей: от групповых проектов и самостоятельной работы до творческих практикумов и взаимодействия в цифровой среде. Это достигается за счет открытых, текучих планировок, прозрачных границ, способствующих визуальной связи и чувству общности, и бесшовной интеграции технологий как инструмента, а не отвлечения. Кроме того, глубокая приверженность устойчивому развитию и биодизайну гарантирует, что эти здания не только энергоэффективны, но и укрепляют благополучие жильцов, восстанавливая связь с природой и обеспечивая доступ к обилию естественного света и воздуха.

В выводах подчеркивается, что школы нового поколения должны быть глубоко интегрированы в свое сообщество, функционируя как центр непрерывного обучения и социальной активности за пределами традиционных школьных часов. Это требует надежной интеграции технологий как неотъемлемого элемента обучения и приверженности устойчивому развитию, выходящему за рамки энергоэффективности, чтобы создать здоровую, жизнестойкую и вдохновляющую среду.

Успешное формирование этой новой архитектурной типологии зависит от совместного междисциплинарного процесса проектирования с вовлечением педагогов, архитекторов, учащихся и сообщества с самого начала, что гарантирует следующее: конечное здание будет не просто контейнером для образования, а важным и активным участником подготовки учеников к неопределенному будущему.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Маметаева Д.Р.* Формирование современной концепции архитектурно-планировочной организации школьного здания // *НОЭМА | НОМА*. 2019. № 2 (2). С. 223–226.
2. *Яковенко Н.Е.* Современные требования к проектированию школ // *Национальная академия природоохранного и курортного строительства*. 2019. № 6. С. 40–44.
3. *Батсук С., Урнухбаяр У.* Актуальные проблемы при строительстве школьных зданий // *Символ науки*. 2017. № 12. С. 155–156.
4. *Шурыгин Д.М.* Современная школа для гармоничного развития личности // *Жилищное строительство*. 2007. № 11. С. 32–33.
5. *Nair P., Fielding R.* The language of school design : design patterns for 21st century schools. DesignShare, 2009. 122 p.
6. *Булгакова Е.А.* Совершенствование архитектуры школьных зданий в аспекте развивающей образовательной среды // *Вестник МИТУ-МАСИ*. 2018. № 4. С. 16–19.
7. *Куваева Я.В.* Архитектура школы будущего: среда обучения // *Школьные технологии*. 2011. № 4. С. 124–128.
8. *Нурмухаметов В.В.* Современные тенденции в архитектуре образовательных учреждений на примере зарубежного опыта // *Вестник магистратуры*. 2021. № 1–4 (112). С. 36–38.
9. *Dovey K., Fisher K.* Designing for adaptation: the 10. school as socio-spatial assemblage // *Journal of Architecture*. 2014. № 19 (1). P. 43–63.
10. *Gislason N.* Architectural design and the learning environment: A framework for school design research // *Learning Environments Research*. 2010. № 13 (2). P. 127–145.

REFERENCES

1. *Mametaeva. D.R.* Formation of a Modern Concept for the Architectural and Planning Organization of a School Building. *NOEMA*, 2019; 2 (2): 223–226. (In Russian)
2. *Yakovenko N.E.* Modern Requirements for School Design. In: *National Academy of Environmental Protection and Resort Construction*. 2019; (6): 40–44. (In Russian)
3. *Batsukh Sarangerel, Urnukhbayar Unubold.* Current Problems in the Construction of School Buildings. *Simvol nauki*. 2017; (12): 155–156. (In Russian)
4. *Shurygin D.M.* A Modern School for the Harmonious Development of the Individual. *Zhilishchnoe stroitel'stvo*. 2007; (11): 32–33. (In Russian)
5. *Nair P., Fielding R.* The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools. Designshare, 2009. 122 p.
6. *Bulgakova E.A.* Improving the Architecture of School Buildings in the Aspect of a Developmental Educational Environment. *Vestnik MITU-MASI*. 2018; (4): 16–19. (In Russian)
7. *Kuvaeva Y.V.* Architecture of the School of the Future: The Learning Environment. *Shkol'nye tekhnologii*. 2011; (4): 124–128. (In Russian)
8. *Nurmukhametov V.V.* Modern Trends in the Architecture of Educational Institutions Based on Foreign Experience. *Vestnik magistratury*. 2021; 1–4 (112): 36–38. (In Russian)
9. *Dovey.K., Fisher. K.* Designing for Adaptation: The School as Socio-Spatial Assemblage. *Journal of Architecture*. 2014; 19 (1): 45–46.
10. *Gislason N.* Architectural Design and the Learning Environment: A Framework for School Design Research. *Learning Environments Research*. 2010; 13 (2): 127–145.

Сведения об авторе

Хашими Сайед Вахидулла, аспирант, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, 117198, ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, s.wahidullah1@gmail.com

Author Details

Hashimi Sayed Wahidullah, Research Assistant, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, 6, Miklukho-Maklaya Str., 117198, Moscow, Russia, s.wahidullah1@gmail.com

Статья поступила в редакцию 11.10.2025
Одобрена после рецензирования 24.11.2025
Принята к публикации 13.01.2026

Submitted for publication 11.10.2025
Approved after review 24.11.2025
Accepted for publication 13.01.2026