

О.В. ВОЛИЧЕНКО^{1,2,3}, И.П. ЧЕЧЕЛЬ³

¹ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ); г. Москва, Россия

²ФГАОУ ВО «Российский университет Дружбы народов им. Патриса Лумумбы (РУДН); г. Москва, Россия

³ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова)»; г. Белгород, Россия

РЕНОВАЦИЯ ЗДАНИЙ ШКОЛ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПОЛНОГО ДНЯ (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Аннотация. В работе рассматриваются здания общеобразовательных школ действующего школьного фонда Белгородской области, нуждающиеся в реновации для формирования на их основе современных полудневных образовательных комплексов нового поколения. Расцвет школьное строительство в регионе получило в 1960-1980 годах, в это время особенно интенсивно строились новые школы на сельских территориях. Сегодня здания морально устарели, за последнее время часть из них была подвергнута модернизации или капитально отремонтирована, однако многие продолжают работать в прежнем виде, что не соответствует предъявляемым сегодня требованиям к организации образовательной деятельности, включая внеурочную составляющую. Материально-техническая база зданий школ и их устаревшая пространственная среда не располагают необходимыми условиями и ресурсом площадей для расширения внеурочной функции. Существует противоречие между запросом потребителей к содержательной части и условиям получения основных и дополнительных образовательных услуг в школе и ограниченными возможностями архитектурно-планировочной структуры действующих школьных зданий. Это противоречие является характерной проблемой как для Белгородской области, так и для других регионов РФ — необходим переход от монофункциональной школы к многофункциональному образовательному комплексу полного дня. С целью решения проблемы изучены приемы и методы реновации морально устаревших зданий школ, определены основные тенденции в проектировании и строительстве школ (на основе мирового опыта). Анализ существующей типологии региональных школ позволил выявить основные композиционные схемы зданий, необходимые для проектирования дополнительных блок-модулей внеурочных центров и введения их в структуру новых комплексов при выполнении работ по реновации. Целесообразность внедрения альтернативных функций в монофункциональное здание школы обусловлена современными тенденциями в развитии архитектуры общеобразовательных зданий и комплексов полного дня и социологическими исследованиями, проведенными в рамках данной работы. К обсуждению предлагается разработанная с опорой на модульный подход и с учетом сложившейся типологии зданий регионального фонда, стратегия реновации школ в образовательные комплексы полного дня; предложен вариативный ряд, функциональная и архитектурно-планировочная организация блок-модулей внеурочных центров с использованием элементов устойчивой архитектуры; предложено экспериментальное проектное решение образовательного комплекса полного дня с блок-модулями внеурочных центров различной направленности. Стратегия реновации, предлагаемая авторами работы, позволит быстро и качественно видоизменить, и модернизировать действующие здания школ, что особенно важно в условиях утраты значительной части регионального фонда и представляет собой наиболее короткий путь для перехода от устаревшей к современной архитектуре образовательных комплексов нового поколения.

Ключевые слова: региональный фонд школьных зданий, стратегия реновации, модульный подход, блок-модуль, внеурочный центр, образовательный комплекс полного дня.

O.V. VOLICHENKO^{1,2}, I.P. CHECHEL³

¹ National Research Moscow State University of Civil Engineering" (NRU MGSU); Moscow, Russia

² P. Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University); Moscow, Russia

³ Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov (BSTU named after V.G. Shukhov)", Belgorod, Russia

RENOVATION OF SCHOOL BUILDINGS TO FULL-TIME EDUCATIONAL COMPLEXES (USING THE EXAMPLE OF THE BELGOROD REGION)

Abstract. The paper considers the buildings of secondary schools of the current school fund of the Belgorod region, which need renovation to form modern full-day educational complexes of a new generation on their basis. School construction in the region flourished in the 1960s and 1980s, during which time new schools were built especially intensively in rural areas. Today, the buildings are outdated, and recently some of them have been modernized or overhauled, but many continue to operate as they were, which does not meet the current requirements for organizing educational activities, including extracurricular activities. The material and technical base of school buildings and their outdated spatial environment do not have the necessary conditions and space resources to expand the extracurricular function. There is a contradiction between consumers' demands for the content and conditions for obtaining basic and additional educational services at school and the limited possibilities of the architectural and planning structure of existing school buildings. This contradiction is a characteristic problem both for the Belgorod region and for other regions of the Russian Federation — a transition from a monofunctional school to a multifunctional full-time educational complex is necessary. In order to solve the problem, techniques and methods of renovation of obsolete school buildings have been studied, and the main trends in school design and construction have been identified (based on international experience). The analysis of the existing typology of regional schools made it possible to identify the main compositional schemes of buildings necessary for the design of additional block modules of extracurricular centers and their introduction into the structure of new complexes during renovation work. The expediency of introducing alternative functions into a monofunctional school building is due to current trends in the development of architecture in general education buildings and full-time complexes and sociological research conducted within the framework of this work. A strategy for the renovation of schools into full-day educational complexes, based on a modular approach and taking into account the established typology of buildings of the regional fund, is proposed for discussion; a variable range, functional and architectural planning organization of block modules of extracurricular centers using elements of sustainable architecture is proposed; an experimental design solution for a full-day educational complex with block modules is proposed extracurricular centers of various types. The renovation strategy proposed by the authors of the work will make it possible to quickly and efficiently modify and modernize existing school buildings, which is especially important in the context of the loss of a significant part of the regional fund and represents the shortest path for the transition from outdated to modern architecture of new-generation educational complexes.

Keywords: regional school building fund, renovation strategy, modular approach, block module, extracurricular center, full-day educational complex.

1. Введение

За период с 1995 по 2024 гг. школьный фонд Белгородской области претерпел значительные изменения в рамках оптимизационных процессов в региональном народно-хозяйственном комплексе. В 1995 г. в него входили 842 школы, к 2000 г. их количество сократилось до 820¹, а по состоянию на январь 2024 г. в области функционировало 545 общеобразовательных организаций². За этот период фонд уменьшился на 297 школы, что

¹ Белгородская область в цифрах. Краткий статистический сборник. URL: [https:// 31.rosstat.gov.ru](https://31.rosstat.gov.ru) (дата обращения 10.05.2025)

² Государственная аккредитация образовательной деятельности. Итоги-2023. Министерство образования Белгородской области. URL: <https://obr.belregion.ru/press-centr/novosti/belgorodskaya-oblast-gosudarstvennaya-akkreditacy/> (дата обращения 10.05.2025)

составляет 35,3% от первоначального показателя. Особенно сильно сокращение затронуло сельские малокомплектные школы. Многие школьные здания были перепрофилированы или утрачены. Такое существенное сокращение привело к негативным последствиям, одним из которых является обучение во 2-ю смену¹ и отсутствие условий для реализации программ основного и дополнительного образования, в соответствии с современными стандартами. Есть основания полагать, что количество школ продолжит уменьшаться в связи с последствиями военных атак со стороны сопредельного государства на приграничные районы области.

Количество государственных организаций дополнительного образования (ДО) для детей также сокращалось, многие здания, в которых они располагались, за эти годы, как и здания школ, были перепрофилированы или утрачены полностью. Это сокращение частично было компенсировано появлением небольших частных организаций, которые предоставляют услуги локального характера, например, по подготовке детей к школе, изучению иностранных языков, организации присмотра за детьми или проведению детских праздников. Услуги широкого спектра характерны для немногочисленных крупных организаций ДО городского и районного значения, которые расположены в центральной части крупных городов или районных центров, как, например, «Белгородский областной Дворец детского творчества» (г. Белгород).

Особенно остро вопрос об организации образовательной деятельности был поставлен после 2012г., когда были приняты Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г. и федеральные государственные образовательные стандарты, в которых значимое место занимают вопросы организации внеурочной деятельности в общеобразовательной школе.

Для исправления сложившейся ситуации необходимо не только ликвидировать накопившиеся проблемы, но и выйти на новый уровень организации современной региональной школы. Для этого Правительством Белгородской области принят ряд государственных законов и программ [1].

Необходимо осуществить переход школ в новое качественное состояние образовательного комплекса модели полного дня, который сегодня в наибольшей степени способен реализовать положения нормативно-правовых документов федерального² и регионального³ уровней в области общего образования. Однако сложность такого перехода определяется рядом проблем, связанных с устаревшей материально-технической базой и сложившейся архитектурой школьных зданий: они располагают ограниченным набором помещений для организации кружковой работы и групп продленного дня, предусмотренных советскими типовыми или индивидуальными проектами переходного федеративного периода; отмечается недостаточная взаимосвязь между организациями основного и дополнительного образования, что также затрудняет организацию работы школы полного дня; отсутствует внутренний резерв в архитектурно-планировочной структуре зданий для введения в нее новых дополнительных или альтернативных функциональных зон для полудневной школы.

В настоящее время в области ведется строительство новых школьных зданий, но их количество незначительно и не может обеспечить запрос государства и общества к обеспечению равных возможностей и условий для организации образовательной деятельности не зависимо от места проживания обучающихся. Однако и новые здания не в полной мере

¹ Постановление Правительства Белгородской области от 29 декабря 2015 г. № 498–пп. «Об утверждении государственной программы Белгородской области «Создание новых мест в общеобразовательных организациях Белгородской области». URL: <https://docs.cntd.ru/document/432841879> (дата обращения: 26.04.2025).

² Федеральный закон. Об образовании в Российской Федерации. от 29 декабря 2012 г. N273-ФЗ: [принят ГД ФС РФ 21.12.2012]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698/page/1> (дата обращения: 16.04.2025).

³ Постановление Правительства Белгородской области «Об утверждении государственной программы Белгородской области «Развитие образования Белгородской области» от 25 декабря 2023 г. № 799–пп. URL: <https://golnk.ru/RAbV5> (дата обращения: 16.04.2025).

отвечают требованиям стандартов и запросу потребителей к спектру предлагаемых образовательных услуг в части внеурочной деятельности в полудневной школе.

Наиболее рациональным для решения всех вышеобозначенных проблем видится путь организационно-педагогической реорганизации действующего фонда объектов образования с выполнением работ по архитектурной реновации его зданий.

Реновация, основанная на современных методах и приемах, с учетом концепции устойчивого развития, позволит экономически эффективно использовать существующую материально-техническую базу действующего фонда и вывести его на новый уровень, актуальный современным требованиям, а высвободившиеся ресурсы направить на строительство новых образовательных комплексов полного дня, проектирование которых необходимо вести на основе научно-обоснованных принципов функционально-планировочной и объемно-пространственной организации объектов общего образования нового поколения.

Теоретической базой данного исследования стали научные труды и практическая деятельность в области экспериментального проектирования В. И. Степанова [2], В. В. Смирнова [3]; работы Н. А. Моргуна, Н. М. Евтушенко-Мулукаевой, М. В. Барабаш; Е. В. Пименовой [4], освещающие аспекты модернизации существующего школьного фонда, в том числе в сельской местности; исследования Т. К. Магулы и С. П. Славинского, затрагивающие вопросы планировочной организации и совершенствования номенклатуры помещений существующих школ и пришкольных участков для различных региональных условий; работы О. А. Буник, С. В. Позняк – о динамике развития и процессах преобразования школьных зданий под действием изменений образовательной системы; исследования А. В. Зудина, А. В. Миронюк, Б. М. Полуй, Э. З. Тургумбековой, определяющие особенности формирования архитектуры школьных зданий с учётом региональных и природно-климатических условий. Важное значение для данного исследования имеют работы Х. А. Бенаи, Т. В. Радионова, М. Ю. Откидач, связанные с направлениями развития зданий школ в условиях реконструкции [5–7], а также актуальные аспекты модульного строительства [8–10].

Различные вопросы формирования и оценки образовательной среды, архитектура зданий школ в зарубежных образовательных системах и вопросы глобальной трансформации систем образования изучены в трудах и публикациях таких авторов, как Fernandes A. Bergman K., McLaughlin, J. Dovey K., Fisher K. Gómez-Galán J и др. [11–15].

Изучены научные труды российских ученых, внесших фундаментальный вклад в развитие отечественной педагогики: П. П. Блонский, К. Н. Вентцель, В. А. Сухомлинский; исследования и научно-практический опыт архитектора, педагога и общественника А. У. Зеленко в партнерстве с педагогом С. Т. Шацким по выявлению форм взаимодействия школы с социальной средой и развитию новой типологии зданий учебно-воспитательного назначения; работы современных ученых-педагогов С. И. Дорошенко, Ю. И. Дорошенко, посвященные актуальным моделям школьного образования и их перспективным направлениям (модель «школа полного дня»); работа В. М. Щербининой об УВК 1970–90 гг. представляет интерес для осмысления опыта и сохранения преемственности региональных подходов при проектировании образовательных комплексов.

Санитарно-гигиенические требования к архитектурно-планировочным решениям школьных зданий впервые появились в России на рубеже XIX–XX веков. Они оказывали определяющее влияние на формирование объемно-планировочных решений зданий и внутренних пространств, отражены в работах многих отечественных ученых [16]. Многие научные труды касаются вопросов особенностей эргономики пространств помещений школы и аспектам психологической безопасности и комфорта среды.

При разработке концепции реновации региональных школ были определены группы нормативных факторов системы технического регулирования в строительстве и

ведомственные нормы (санитарные и экологические) министерств и ведомств, участвующих в регулировании градостроительной деятельности в Российской Федерации¹ и оказывающих непосредственное влияние на формирование архитектуры образовательных комплексов.

Изученная теоретическая база стала основой для формирования структурных уровней теоретической модели образовательного комплекса полного дня [19] и разработки концепции стратегии реновации монофункциональных зданий школ в многофункциональные образовательные комплексы.

Цель исследования — состоит в разработке стратегии реновации зданий школ в полудневные образовательные комплексы для реализации запроса жителей региона в получении образовательных услуг в наибольшей степени отвечающим современным российским стандартам общего образования, на основе действующего федерального и регионального законодательства, актуальных требований строительного и ведомственного нормирования, с учетом условий Белгородской области и концепции устойчивой архитектуры.

Задачи исследования: 1) изучить структуру действующего школьного фонда и выявить основные архитипы школьных зданий; 2) изучить методы и приемы реновации зданий школ и определить соответствующие выявленной региональной типологии школьных зданий; 3) предложить стратегию реновации зданий школ действующего фонда Белгородской области в образовательные комплексы полного дня, основанную на применении блок-модулей ЦВДиДО².

Объект исследования — здания общеобразовательных школ, нуждающиеся в реновации.

Предмет исследования — методы и приемы реновации зданий школ в образовательные комплексы полного дня.

2. Модели и методы

Исторический обзор зданий учебно-воспитательного назначения в границах территории современной Белгородской области (конец XIX – начало XXI вв.) позволил определить как под влиянием широкого ряда факторов, прежде всего – политических, связанных с изменениями в государственном устройстве и вытекающих из этого экономических, педагогических, архитектурно-художественных и ряда других факторов, проходило формирование типологии зданий действующего регионального школьного фонда.

На основании проведенного исследования удалось выявить наиболее часто встречающиеся типы зданий школ имперского периода, советского наследия этапов массового типового строительства и текущего федеративного периода.

Сегодня типология региональных школ представлена зданиями, построенными:

– *в имперский период* – они составляют до 2% от общего количества зданий фонда и, как правило, находятся в статусе объекта культурного наследия (ОКН) регионального значения. Сохранились здания уездных гимназий (г. Белгород в то время – уездный город), которые представляют собой небольшие, относительно губернских зданий, компактные или линейные 2-3-х этажные объемы, выполненные из красного кирпича; прошли несколько этапов капитальных ремонтов или реконструкций;

– *в советский период* – это здания, построенные по типовым советским проектам массового строительства различной вместимости с объемно-планировочной структурой линейного, компактного или блочного типа, составляют основную часть школьного фонда. В соответствии с классификацией 6-ти поколений советских типовых проектов [9], выявлено, что проекты I – II поколения составляют около 5%, проекты III, IV и V поколения – 40%, присутствует незначительное количество проектов VI поколения. Сельская школа

¹ Федеральный закон . О техническом регулировании. от 27 декабря 2002 № 184-ФЗ :[принят ГД ФС РФ 15.12.2002] : (с изменениями и дополнениями). – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102079587> (дата обращения: 06.03.2025). – Текст : электронный.

² ЦВДиДО — центр внеурочной деятельности и дополнительного образования образовательного комплекса полного дня . Термин впервые вводится авторами данной работы.

представлена зданиями III поколения типовых проектов, индивидуальными проектами учебно-воспитательных комплексов (УВК) развитого и позднего этапов, а также зданиями неустановленной типологии 2-й половины XX в., возведенные колхозами и совхозами на собственные средства, определить их принадлежность к какой-либо серии типовых проектов не удалось;

– в **федеративный период** процентное соотношение зданий распределяется следующим образом: проекты переходного этапа (1992–2010 гг.) – 12%; проекты основного этапа (2011–2022 гг.) – 3%; проекты текущего этапа (2022–2024 гг.) – менее 1%, находятся в стадии строительства. Для текущего федеративного периода характерным является новое строительство школьных комплексов или центров, включающих в себя здания общеобразовательной школы и детской дошкольной организации.

Основными типами школ, подлежащих реновации являются здания, построенные по типовым проектам советского периода.

Модульный подход при реновации зданий школ в комплексы. За время эксплуатации здания школ разных лет постройки, претерпели изменения, связанные с капитальным ремонтом, модернизацией или реконструкцией и в настоящее время объем их реновации при переходе в образовательные комплексы может существенно отличаться.

К известным методам реновации относится **экстенсивный метод**, который подразумевает снос существующего и возведение на его месте нового здания. Применение данного метода при реновации школ возможно, но скорее является исключением. Однако в настоящее время метод может быть актуален для пострадавших от разрушений зданий школ в приграничных районах региона, если они носят критический характер и восстановление здания в прежнем виде не является целесообразным (рис. 1).



Рисунок 1 – МБОУ «Муромская СОШ»: слева - введена в строй в 2000 г.; справа – после разрушения

Для реновации зданий школ, как правило, используется **интенсивный метод**, который заключается в улучшении, обновлении, повышении социальной привлекательности и экономической эффективности объекта образования, за счет создания, в том числе, условий для оказания дополнительного спектра образовательных услуг для различных возрастных категорий и социальных групп населения. Интенсивная реновация является особым видом реконструкции, которая заключается в обновлении, расширении функциональной программы существующего здания и формирования новой архитектурно-планировочной структуры комплекса (рис. 2).

При выполнении работ по реновации зданий действующего школьного фонда в современные объекты образования, необходим **комплексный подход**, учитывающий различные факторы влияния, к которым относятся: государственное регулирование; социально-педагогические, социальные, градостроительные; природно-климатические; экологические; архитектурные и объемно-планировочные факторы, включая методы реновации; архитектурно-художественные; конструктивные и инженерно-технические и дополнительные факторы (санитарно-гигиенические; эргономические; психологические;

пандемия/ чрезвычайная ситуация; цифровизация и сетевые формы обучения; резерв на развитие здания, в связи с меняющимися требованиями педагогики), факторы региональной идентичности.

Из всей группы факторов необходимо выделить актуальные задачи педагогики – педагогические основы влияют на архитектуру школ через нормативные требования, методики обучения, использование современных технологий и экологические принципы. Эти аспекты определяют формирование образовательного пространства, которое должно соответствовать потребностям учеников и учителей; требования экологической безопасности, связанные с качеством воздуха и воды, уровнем электромагнитного излучения и качеством освещения – эти проблемы влияют на здоровье учащихся и требуют решения; нормы санитарной гигиены и здоровье сбережение школьников¹[11] – санитарно-гигиенические требования лежат в основе организации процесса обучения, отдыха, питания, работы в компьютерных классах.

Все вместе они в значительной степени определяют базовые подходы к функциональному, а также к типологическому уровням теоретической архитектурной модели образовательных комплексов нового поколения [19].



Рисунок 2 – Белгород. Школа №49: слева - до реновации; справа – после реновации

Реновация может быть основана на применении функциональных блок-модулей различной направленности, которые позволяют актуализировать здания разных лет строительства, в разной степени применяя возможности блок-модулей, в зависимости от существующего состояния архитектурно-планировочной структуры зданий.

Методы, приемы и принципы интенсивной архитектурной реновации школьных зданий подробно описаны в научных трудах ученых-архитекторов. К ним относятся:

- модернизация зданий без изменения его габаритов (капитальный ремонт с заменой изношенного инженерного оборудования);
- реконструкция типовых зданий путем пристройки гибкого функционального блок-модуля, позволяет разработать универсальное пространство, как для учебных секций, так и для общешкольных помещений;
- пристройка блок-модулей, непосредственно примыкающих друг к другу или соединенных через переход или галерею с основным зданием;
- реконструкция типовых зданий путем надстройки функционального блок-модуля, выполненного в легких конструкциях (1-2 этажа);
- метод гибкой перепланировки или модернизация, проводимый без изменения планировочных габаритов здания, с целью создания универсального, многофункционального пространства, трансформация которого может происходить объединением помещений от двух ячеек (кабинетов) до блока;
- метод достройки (встройки) функционально-планировочными элементами; новое строительство отдельно стоящего корпуса или блок-модуля.

¹ СП 251.1325800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования»

К новым методам относится *метод «упаковки»*, который позволяет объединить новые блок-модули и старые части здания в единый стилистически выдержанный объем¹.

Актуальным является *комплексный метод*, допускающий возможность применения нескольких методов одновременно, он позволяет совмещать реконструкцию существующего здания и строительство нового здания функционального блок-модуля (рис. 3).

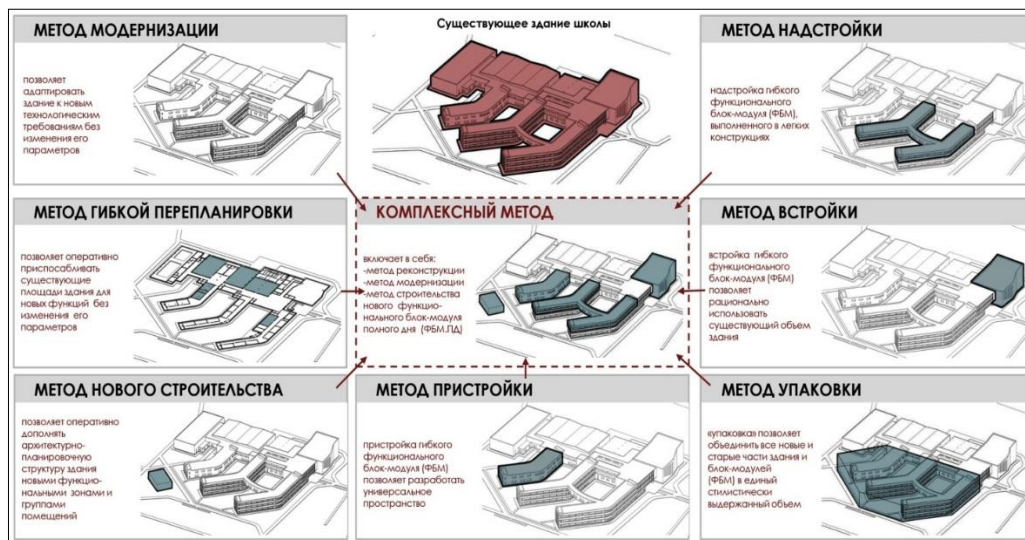


Рисунок 3 – Методы и приемы реновации зданий в образовательные комплексы, по И. П. Чечель

Согласно исследованию Каганович Н. Н.: «...современные модели школьных зданий могут быть представлены двумя стратегиями, в том числе в архитектурно-строительном проектировании: *модульный подход*, при котором отдельные модули формируют объемно-планировочное решение и структуру здания в целом с возможностью дальнейшего пространственного развития или переустройства, что несомненно расширяет возможности строительства сети школьных зданий. Второй подход рассматривает школьное здание как в высшей степени *контекстуальный* и уникальный объект, воплощение авторской концепции» [17]. Поскольку адаптация школьных зданий к современным требованиям и переходу их в образовательные комплексы полного дня, согласно региональным задачам, должна охватить наибольшее количество зданий школ за короткий промежуток времени, **в качестве стратегии реновации, принят модульный подход** [4-10].

Наилучшей формой для адаптации существующей функционально-планировочной и объемно-пространственной структуры образовательного комплекса является применение функциональных блок-модулей. В качестве блок-модулей в данной работе выступают **здания Центров внеурочной деятельности и дополнительного образования** – новые, дополнительные многофункциональные блоки в функционально-планировочной и объемно-пространственной структуре вновь формируемых полудневных образовательных комплексов.

Проведенный анализ зданий действующего школьного фонда Белгородской области позволяет сделать предположение о том, что для реализации запросов потребителей образовательных услуг, необходимо проектирование и строительство дополнительных площадей в составе образовательного комплекса полного дня. Наиболее правильным представляется сложившуюся архитектурно-планировочную структуру, состоящую из двух функциональных блоков (учебного и общешкольного) дополнить новым

¹ Термин заимствован из магистерской диссертации «Принципы адаптации типовых школьных пространств в условиях реновации на примере г. Севастополя», автор Анкудинова Маргарита (кафедра дизайн архитектурной среды МАРХИ), рук. Панова Н.Г.

многофункциональным блоком для организации внеурочной деятельности школьников и взрослых жителей территории, определив его как **центр внеурочной деятельности и дополнительного образования** (ЦВДиДО). Функциональные процессы, проходящие в ЦВДиДО должны быть связаны с подготовкой домашних заданий, организацией досуга и отдыха школьников при их нахождении в здании школы в течении полного дня с 8-00 до 18-00 часов, получением услуг дополнительного образования по творческим направлениям, не покидая территории комплекса; занятия совместным творческим трудом и осуществление многих других функций, направленных на всестороннее развитие и содержательное общение[18-21].

Новый многофункциональный блок должен разрабатываться в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию общеобразовательных школ, а также на основании рекомендаций СП 460. 1325800.2010 по составу помещений для образовательных организаций дополнительного образования.

Исходя из видов внеурочной деятельности, которые должны быть представлены в современном образовательном комплексе, авторами были предложены основные функционально-планировочные блоки, которые, по их мнению, необходимо включить в состав многофункционального блока ЦВДиДО полудневного образовательного комплекса (табл. 1).

Таблица 1 – Функционально-планировочные блоки

Наименование	Состав помещений
<i>Блок пассивного отдыха</i>	Помещения и зоны для отдыха , многофункциональные рекреации, зона тихого отдыха на прилегающей территории
<i>Блок общения</i>	Помещения и зоны для межличностной и групповой коммуникации индивидов . К ним относится школьный коворкинг, многофункциональная рекреация, кафе или иные формы предприятий общественного питания и отдыха, прогулочная зона на прилегающей территории
<i>Блок общественной деятельности</i>	Помещения для проведения общественно-полезной и организационной деятельности . К ним относятся кабинеты общественных организаций, лекционный зал, зона волонтеров и поисковых отрядов, кабинеты школьного управления
<i>Блок познавательной деятельности</i>	Помещения для организации программ дополнительного образования и творчества . К ним относятся лекционный зал, классы для обучения, творческие студии, библиотека, медиатека, читальный зал, зона букскроссинга на прилегающей территории
<i>Блок физической активности</i>	Зоны повседневной двигательной активности, а также помещения для групповых и индивидуальных занятий спортом . К ним относятся универсальный спортивный зал, тренажерный зал, танцевальный зал, на прилегающей территории спортивная зона может включать универсальную площадку, ГТО и воркаут-площадку, скейтпарк, площадку для игровых видов спорта и др.
<i>Блок массовой и развлекательной деятельности</i>	Помещения и зоны для игровой деятельности и проведения событийных мероприятий . К ним относятся зрительный зал, кинозал, игровые комнаты, универсальная рекреация, а также на прилегающей территории зоны игровой площадки, амфитеатра, эстрады и др.
<i>Блок для самоподготовки</i>	Помещения для подготовки домашних заданий , самоподготовки школьников старших классов, зоны тихого отдыха и универсальные рекреации
<i>Блок дополнительного образования взрослых в области компьютерной грамоты</i>	Зоны для освоения основных возможностей компьютера для повседневной познавательной и творческой деятельности, учебные кабинеты, преподавательские и др.
<i>Блок совместного творчества детей и взрослых</i>	Помещения для проведения мастер-классов , индивидуальные творческие мастерские, универсальные залы
<i>Блок предпрофессиональной подготовки и освоения бизнес-процессов</i>	Зоны для занятий на тренажерах- симуляторах , интерактивные тренажеры для освоения различных специальностей, кабинеты для теоретических и практических занятий

3. Результаты исследования и их анализ

Для реализации государственных программ Белгородской области по переходу на полдневный формат работы образовательных организаций и выполнения требований ФГОС к организации внеурочной деятельности, необходимо выработать единую стратегию, на основе которой будет проходить реновация зданий школьного фонда. В работе предложена стратегия реновации региональных школ в образовательные комплексы, которая состоит из двух этапов (рис. 4).

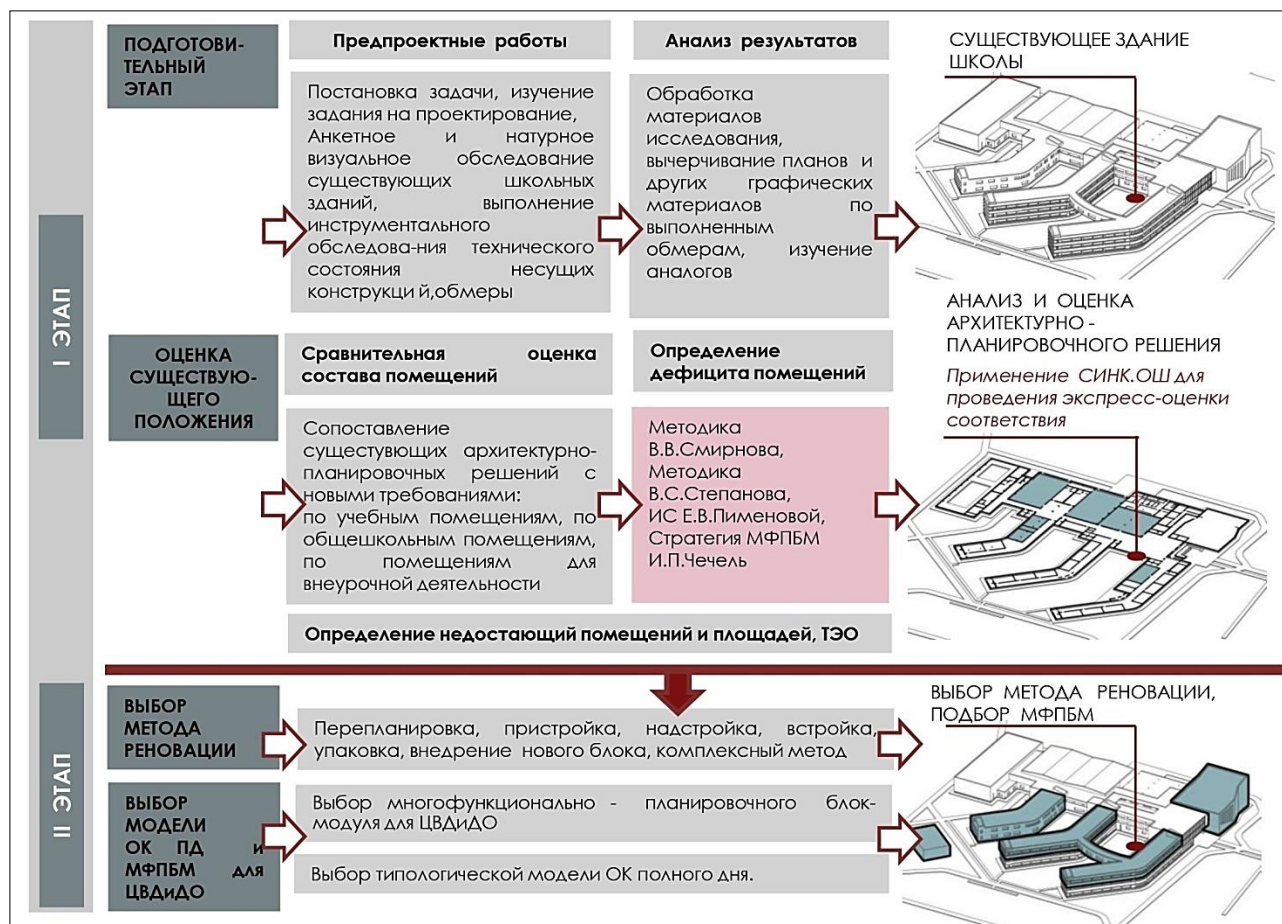


Рисунок 4 – Схема стратегии реновации зданий школ в полдневные образовательные комплексы, разработано авторами

Первый этап реновации заключается в приведении существующей архитектурно-планировочной структуры здания общеобразовательной школы в соответствие с современными требованиями к организации учебно-воспитательного процесса и актуальным нормам строительного и ведомственного нормирования. Он основан на разработанных ранее методиках Степанова В. И., Смирнова В. В., Пименовой Е. В. по выявлению проектных решений, не соответствующих современным требованиям и нарушающим актуальные законодательные и нормативные акты [2-4]. На этом этапе необходимо выполнение обмерных работ, разработка чертежей по фактическим промерам, проведение опросов персонала организации для выявления их предпочтений по дополнительным функциям, выполнение сравнительного анализа соответствия существующих планировок требуемым нормам по организации классно-урочной и внеурочной деятельности.

Результатом по первому этапу будет являться определение недостающих помещений, площадей и объема работ для адаптации собственно существующего здания школы

(модернизация, капитальный ремонт, реконструкция и др.), на базе которой формируется новый полудневный образовательный комплекс.

Второй этап реновации заключается в расширении архитектурно-планировочной структуры существующего здания школы для организации внеурочной деятельности, досуга, отдыха и дополнительного образования школьников в комплексе полного дня, за счет ввода дополнительного функционального блок-модуля ЦВДиДО.

Результатом второго этапа является выбор необходимых блок-модулей ЦВДиДО и определение возможных методов реновации (пристройка, надстройка, «упаковка», новое строительство, комплексный метод). Далее следует поиск объемно-пространственного решения, основанный на общих композиционных и стилистических приемах для объединения существующих и новых зданий в единый архитектурный комплекс.

Функциональное наполнение дополнительного блок-модуля ЦВДиДО предлагается осуществить на основе функциональных зон для создания условий реализации режима полного дня и занятий по пяти направлениям развития личности и дополнительного образования обучающихся, а также взрослых, проживающих на территории, попадающей в зону обслуживания комплекса. Для этого авторами разработаны **базовые, специализированные, полифункциональные и комплексные блок-модули ЦВДиДО**, предназначенные для реализации различных сценариев внеурочной деятельности в полудневном образовательном комплексе (рис.5).

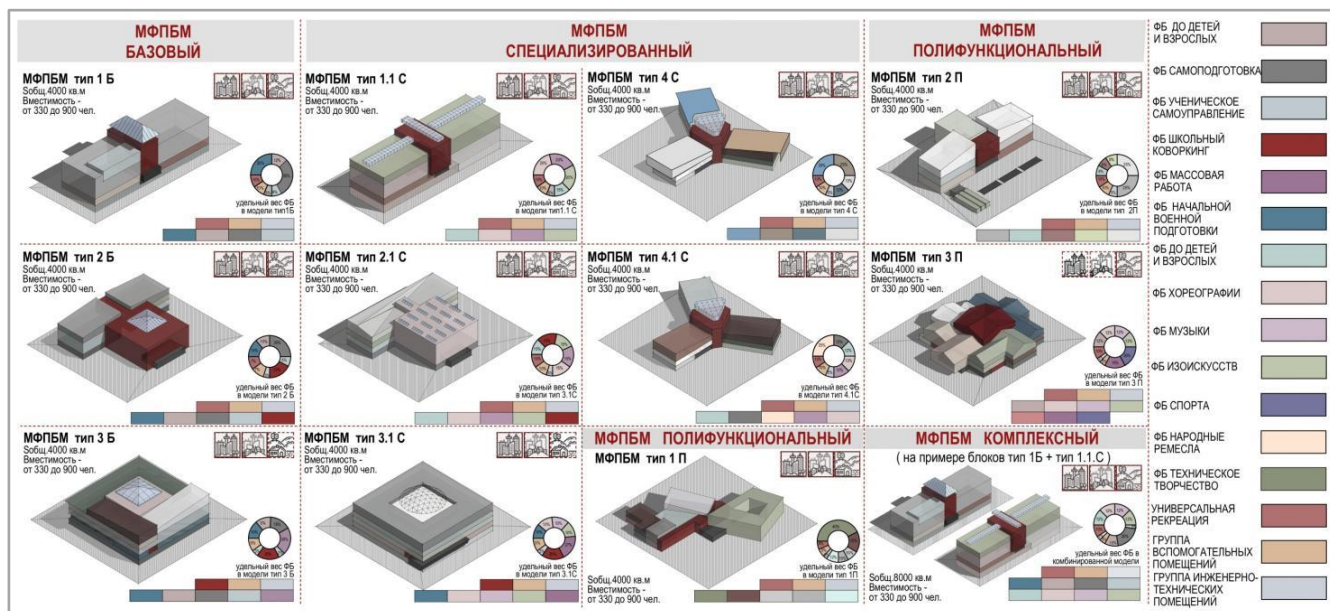


Рисунок 5 – Архитектурно-типологические модели многофункциональных блок-модулей ЦВДиДО, разработано авторами

Данная архитектурная типология блок-модулей ЦВДиДО предлагается исходя из выявленных основных типов зданий региональных школ. Например, при реновации зданий с Н, П, Г и Т-образной формой плана целесообразно применять блок-модули типов 1Б и 1.1С или 2Б и 2.1С; для блочных зданий – тип 1Б и 1.1С; 3Б и 3.1С; для Т-образного или компактного плана – тип 2Б и 2.1С (рис. 6). Для сельских и пригородных территорий, где застройка не отличается высокой плотностью, рекомендовано применение крупных специализированных блок-модулей, например 4С; 4.1С; 1П; 2П; 3П.

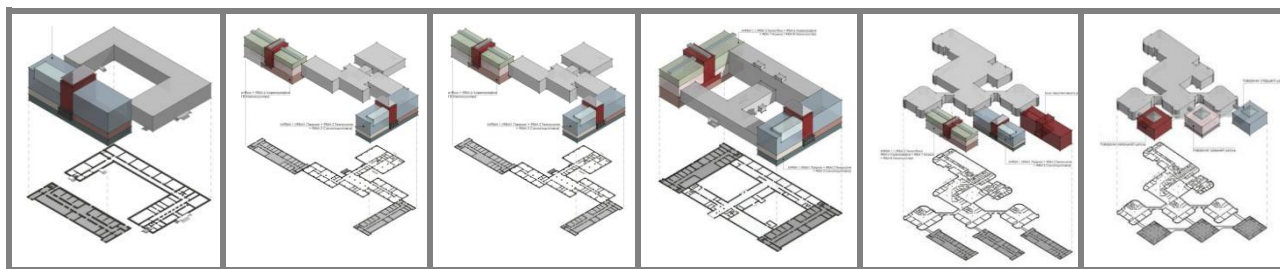


Рисунок 6 – Применение блок-модулей ЦВДиДО для реновации зданий школ, реализованных строительством по типовым проектам 1958, 1962, 1980 гг. и индивидуальным проектам повторного применения 2010-20 гг., разработано авторами

Стратегия модульного подхода с применением блок-модулей ЦВДиДО позволяет решить ряд вопросов при реновации существующих зданий школ и формировании архитектуры образовательных комплексов полного дня:

- выполнить мероприятия по модернизации существующих зданий для адаптации их архитектурно-планировочной структуры к современным требованиям ФГОС и документам строительного и ведомственного нормирования, за счет перепланировки помещений, высвободившихся после выноса функциональных зон внеурочной деятельности в новые функциональные блок-модули;
- создать дополнительные помещения для занятий после уроков по развивающим направлениям для членов образовательных групп различных возрастных групп;
- сформировать на базе нового комплекса социокультурный, общественно-образовательный центр в структуре жилой территории (городского или пригородного микрорайона, села) открытый «для всех», в соответствии с социальным запросом жителей к содержанию и условиям предоставления услуг широкого спектра (образовательных, досуговых, освоения новых профессий и технологий и т.д.), как точку притяжения общественной активности, общения и семейного отдыха;
- оперативно наращивать функциональные зоны, на основе применения новых функциональных блок-модулей ЦВДиДО. Применение блок-модулей позволит оперативно адаптировать здания комплексов к новым возникающим запросам за счет присоединения новых элементов к уже существующим, через последовательное увеличение количества применяемых блок-модулей, дает возможность дальнейшего пространственного развития или переустройства комплекса (Рис.7);

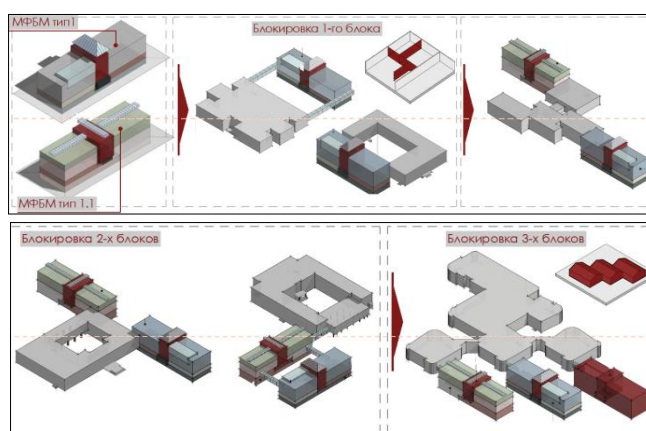


Рисунок 7 – Примеры наращивания многофункциональных блок-модулей ЦВДиДО полудневных образовательных комплексов с блокировкой с существующими зданиями школ, разработано авторами

- преимущество модульного подхода с применением блок-модулей ЦВДиДО заключается в том, что он позволяет создавать разнообразные варианты проектных решений,

усиливая архитектурно-типологическое многообразие образовательных комплексов полного дня, помогает лучше структурировать территорию и формировать новые пространства – точки притяжения вокруг зданий ЦВДиДО (рис. 8);

–предотвращает быстрое моральное старение школьных зданий и формирует школьную архитектуру опережающего характера с учетом устойчивого развития, отражающую актуальные изменения в содержании образовательных программ, возможности внедрения в образовательный процесс инновационных технологий и систем обучения;

–обеспечит автономность работы функциональных зон различной направленности (для детей, школьников и для жителей территории) (рис. 8).

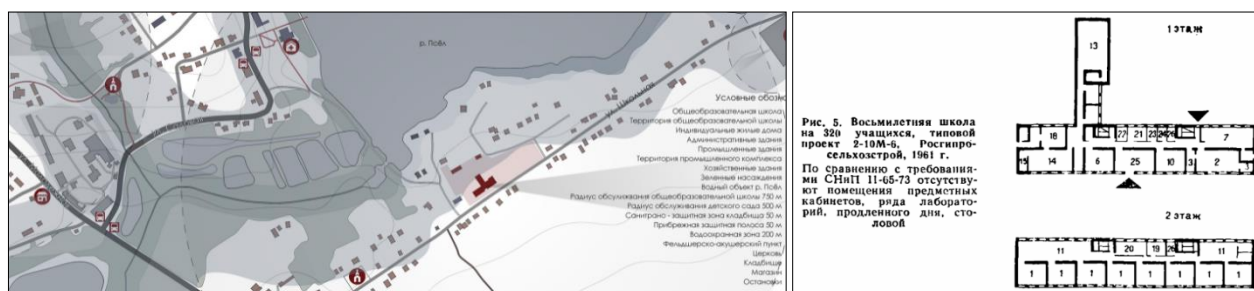


Рисунок 8 – Экспериментальный проект реновации общеобразовательной школы в с.Береговое Белгородской области, арх.Чечель И.П., 2024 г. Ситуационная схема участка проектирования; – план 1 и 2 этажей (т.п. № 2-10М-6)

На рис. 8-11 показан пример реновации общеобразовательной школы в с. Береговое Белгородской области (автор арх. Чечель И. П.). Школа была построена в середине 1960-х годов по типовому проекту №2–10М–6 «Сельская восьмилетняя школа на 320 учащихся». Для развития здания школы в образовательный комплекс с Центром внеурочной деятельности и дополнительного образования, в проекте реновации были применены несколько типов многофункциональных планировочных блок-модулей (рис. 5) с эксплуатируемыми зелеными крышами – блок-модули 1Б и 1.1С для дополнения функциональной структуры существующего здания школы и блок-модуль 3П для создания общественно-образовательного центра, входящего в структуру образовательного комплекса.

Современные градостроительные нормативы допускают уменьшение расчетной площади земельного участка школы до 20% в условиях реновации¹, однако использование крыши для организации локаций для отдыха и общения школьников, позволяет существенно снизить или полностью компенсировать потерю площади участка, использованной под размещение новых дополнительных блок-модулей. Организация зеленых «живых» крыш является эффективным приемом создания устойчивых зданий, цветовое решение фасадов зданий, выполненное в светлых тонах защищает от перегрева внутренние помещения в летнее время, (ЦВДиДО работает и во время каникул), применение эффективных утеплителей для наружных конструкций здания (стены, кровля), большие оконные проемы, помогают сберечь ресурсы и обеспечивают снижение затрат на функционирование образовательного комплекса. Образовательный комплекс запроектирован так, чтобы своим объемно-пространственным решением и применяемыми отделочными материалами он гармонично вписался в местный ландшафт, учитывая при этом направление движения солнца в течение дня и климатические характеристики региона. «За счет чередования разномасштабных метрических рядов создается многообразие архитектурной формы, архитектура становится изменчивой, текучей, олицетворяющей философию живой природы» [22].

¹ СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», прил. Д, табл. Д.1.

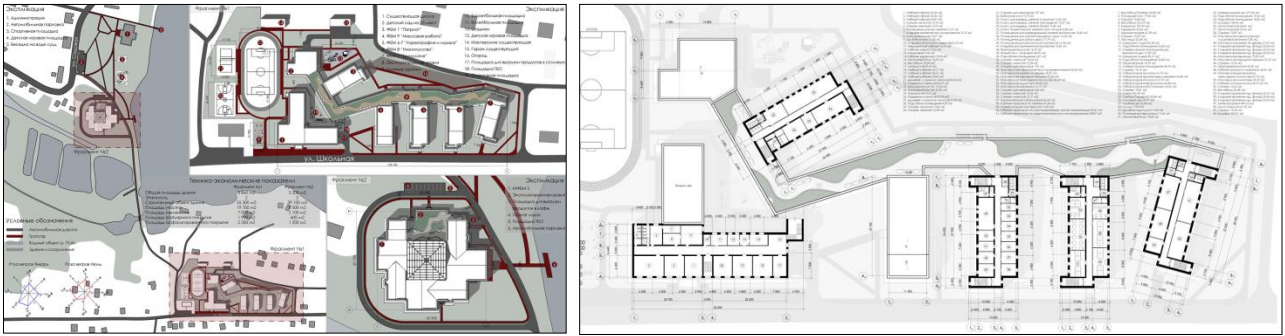


Рисунок 9 – С. Береговое. Генеральный план образовательного комплекса полного дня; план 2 этажа с «зеленой» крышей – зона отдыха над многофункциональной рекреацией



Рисунок 10 – С. Береговое. Общий вид образовательного комплекса (школа, ДС и блок-модули 1Б, 1.1С, многофункциональная рекреация с «зеленой» крышей); фрагмент зоны отдыха на «зеленой» крыше



Рисунок 11 – Экспериментальный проект реновации общеобразовательной школы в с. Береговое Белгородской области, арх.Чечель И.П., 2024 г. Полифункциональный блок-модуль тип 3П общественно-образовательного центра села, общий вид с эксплуатируемой «зеленой» крышей.

4. Заключение

1. Согласно проведенным исследованиям, основную часть школьного фонда Белгородской области составляют здания, построенные по типовым советским проектам 2-й половины XX века (1960–1980-е гг.). Исследованные здания устарели физически и морально, но, в целом сохраняя свою работоспособность, нуждаются в комплексном решении вопросов по восстановлению, реконструкции и модернизации для обеспечения безопасной эксплуатации конструкций и инженерных систем и создания комфортных условий для обучающихся. Моральное старение зданий опережает их физический износ и приводит к возникновению противоречия между запросом государства и общества к условиям реализации законодательных документов по модернизации образовательной системы и возможностями материально-технической базы зданий, которыми располагают образовательные организации, оказывающие услуги по воспитанию и образованию детей и школьников. Такая ситуация является характерной для большинства зданий, составляющих региональный фонд.

2. В работе предложена стратегия реновации зданий общеобразовательных школ действующего фонда Белгородской области в образовательные комплексы полного дня на основе модульного подхода с применением многофункциональных блок-модулей ЦВДиДО, с учетом концепции «зеленой» архитектуры. Стратегия заключается в проведении комплекса работ по укрупнению монофункционального объекта «школа» в многофункциональный объект «образовательный комплекс полного дня». Для этого архитектурно-планировочная структура существующего здания школы дополняется новым функциональным блок-модулем ЦВДиДО. В основе формирования блок-модулей лежит принцип «дробления» объектов дополнительного образования, который подразумевает изменение их градостроительного масштаба с городского (районного) значения до масштаба структурного подразделения образовательного комплекса и их интеграция непосредственно в организационную и архитектурно-планировочную структуру комплексов для создания комфортных условий для обучающихся.

3. Предложена архитектурная типология многофункциональных блок-модулей ЦВДиДО, основанная на выявленной типологии зданий действующего регионального школьного фонда. Разработанные блок-модули ЦВДиДО учитывают ряд факторов, в том числе – основные положения «зеленого» строительства, которые влияют на формирование нового архитектурного объекта — образовательного комплекса полного дня в условиях реновации существующих зданий школ. В основе объемно-планировочной структуры блок-модулей лежат основные габариты зданий школ линейной, компактной и разветвленной объемно-пространственной композиции, на основе Н, П, Г, Т – образной, периметральной и блочной схемы плана. Предложения по типологии блок-модулей разработаны с учетом распространенных конструктивных схем — это здания с несущими стенами, выполненные из силикатного кирпича (т.п. 2С–02–07; 2С–02–08) и каркасные здания из крупно-сборных элементов с навесными стеновыми панелями (т.п. 224–1–194/78; 222 –1–193/75; 222–1–289; 222–1–231; 224–1–88; 222–1–197/75; 222–1–278). Блок-модули ЦВДиДО дают возможность создавать новую архитектуру для существующих объектов, через комбинаторику различных вариантов применения их архитектурно-типологических моделей.

4. Применение блок-модулей ЦВДиДО при реновации зданий школ в образовательные комплексы полного дня дает значительную экономию средств регионального бюджета, в сравнении со строительством объектов общего образования «с нуля», что позволяет рационально и эффективно использовать существующую материально-техническую базу и в максимально короткие сроки провести реновацию зданий школьного фонда. Основные элементы «зеленой» архитектуры, заложенные в разработанных блок-модулях, обеспечат выполнение требований экологических стандартов, предъявляемым к современным образовательным комплексам нового поколения.

Значимость результатов данной работы заключается в том, что предложенная стратегия реновации на основе применения блок-модулей ЦВДиДО, входящих в функционально-планировочную и объемно-пространственную структуру новых образовательных комплексов

полного дня, предоставляет архитектору широкие возможности по созданию индивидуальных объектов современной архитектуры на основе применения вариативного ряда типологических моделей блок-модулей ЦВДиДО, которые способны полностью изменить архитектуру существующих школьных зданий, развив ее в многофункциональные образовательные комплексы полного дня, отвечающие актуальным стандартам, предъявляемым к современным объектам общего образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Региональный проект «Организация образовательной деятельности в общеобразовательных учреждениях Белгородской области в режиме «Школа полного дня» URL: <https://obr.belregion.ru/deyatelnost/proekty/organizaciya-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obsheobrazovatelnyh-uchrezhdeniyah-belgorodskoj-oblasti-v/> (дата обращения: 26.04.2025).
2. Степанов В. И. Школьные здания. М., Стройиздат. 1975. 239 с.
3. Смирнов, В. В. Архитектурное проектирование зданий общеобразовательных школ: учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 270301 – архитектура Санкт-Петербург: С.-Петерб. гос. архитектурно-строительный ун-т, 2006 . 59 с.
4. Пименова Е. В. Методические основы архитектурно-планировочной реконструкции школьного фонда: Исследования и рекомендации на примере города Ростова-на-Дону: автореферат дис....кандидата архитектуры: 18:00:02. Санкт-Петербург, 2003. 24 с.
5. Бенаи Х. А., Радионов Т. В. Совершенствование архитектурно градостроительной типологии зданий и сооружений, подлежащих реконструкции // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2019. № 2(136). С. 9-14. EDN HCIDKF.
6. Бенаи Х. А., Радионов Т. В. Современные научные и практические подходы в области архитектурно-градостроительной реконструкции жилых и общественных зданий и сооружений // Строитель Донбасса. 2019. № 1(6). С. 27-31. EDN NQFWBH.
7. Радионов Т. В., Откидач М. Ю. Современные направления развития архитектуры зданий и сооружений общеобразовательных школ, подлежащих реконструкции // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2021. № 2(148). С. 78-83.
8. Воличенко О. В., Огородников С. Н., Халиль И. Мобильная система для труднодоступных регионов // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2024. №2(46). С.76–86. DOI 10.22227/2311-1518.2024.2.76-86.
9. Ахмедов А. З. Модернизация школьных зданий на основе блока пристроек // АМІТ. 2017. №2 (39).
10. Чечель И. П., Галдин Р. Е., Нетикова А. Д. Блок-пристройка как инструмент создания центров дополнительного образования и индивидуализации учебных заведений // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова [Электронный ресурс]: Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, май 2024. Ч. 1. С. 42-47.
11. Fernandes A., Bacharel M., Lourenço P., Alegre A. Renovation of Modern Secondary School Buildings: Two Case Studies in Portugal // Metamorphosis. The Continuity of Change: Proc. of the 15th International DOCOMOMO Conference. Ljubljana, 2018. P. 352–358.
12. Bergman K. A School of Architecture Addition & Renovation: A Design Pertaining to Our Process of Education: Master's thesis. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 1994. 113 p.
13. McLaughlin, J. Birr Community School – A Case Study in Retrofitting and Conserving Modern Architecture // Engineering Education for Sustainable Development Conference, 14-16 June. Cork, Ireland. – Cork: University College Cork, 2021.
14. Dovey K., Fisher K. Designing for adaptation: The school as socio-spatial assemblage // The Journal of Architecture. 2014. Vol. 19, № 1. DOI: 10.1080/13602365.2014.882376.
15. Manual for Planning and Construction of School Buildings. – Concord, NH: New Hampshire Department of Education, 2024. – 72 p.
16. Кучма В. Р., Степанова М. И. Гигиенические требования к современным архитектурно-планировочным решениям школьных зданий. Гигиена и санитария. 2021; 100 (9): 998–1003. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-998-1003>
17. Каганович Н. Н., Гриднева Е. С. Архитектурное проектирование общеобразовательной школы : учебное пособие / Н. Н. Каганович, Е. С. Гриднева ; — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 118 с.
18. Воличенко О. В., Вялых Р. Д. Методы экологического проектирования школ и детских садов // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2023. № 2. С. 81-97. DOI: 10.21869/2311-1518-2023-42-2-23-36

19. Воличенко О. В., Чечель И. П. Теоретическая модель образовательного комплекса полного дня / О. В. Воличенко, И. П. Чечель // Строительство и реконструкция. – 2025. – №5 (121) – С.87-108. – DOI: 10.33979/2073-7416-2025-121-5-87-108.
20. Чечель И.П. Архитектурно-планировочная структура сельского учебно-воспитательного комплекса – как основа современного образовательного комплекса полного дня // Международная молодежная научная конференция. Курск: ЗАО «Университетская книга», сентябрь 2024. Т. 3. С. 95 – 101.
21. Задвернюк Л. В. Проблемы реализации современной модели организации школьного пространства в архитектуре России // Ноэма (Архитектура. Урбанистика. Искусство). 2020. № 2(5). С. 125-139. EDN VYOOJW.
22. Воличенко, О. В. Влияние мейнстримов западного авангарда в архитектуре Центральной Азии // Архитектон: известия вузов. 2013. № 1(41). С. 3. EDN PXSQHF.

REFERENCES

1. Regional project "Organization of educational activities in educational institutions of the Belgorod region in the "Full-time school" [«Organizaciya obrazovatel'noj deyatel'nosti v obshheobrazovatel'ny'x uchrezhdeniyah Belgorodskoj oblasti v rezhime«Shkola polnogo dnya»] mode - URL: <https://obr.belregion.ru/deyatelnost/proekty/organizaciya-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obshheobrazovatelnyh-uchrezhdeniyah-belgorodskoj-oblasti-v/> (date of access: 26/04/2025). — Text : electronic. (rus)
2. Stepanov V.I. School buildings [Shkol'ny'e zdaniya]. Moscow, Stroyizdat. 1975. 239 (rus)
3. Smirnov V. V. Architectural design of buildings of secondary schools [Arxitekturnoe proektirovanie zdaniy obshheobrazovatel'ny'x shkol] : a textbook for course and diploma design for students of specialty 270301 – architecture / V. V. Smirnov. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, 2006. – 59 p. – Text : direct. (rus)
4. Pimenova, E. V. Methodological foundations of architectural and planning reconstruction of the school fund: Research and recommendations on the example of the city of Rostov-on-Don [Metodicheskie osnovy` arxitekturno-planirovochnoj rekonstrukcii shkol'nogo fonda: Issledovaniya i rekomendacii na primere goroda Rostova-na-Donu] : abstract of the dissertation....Candidate of Architecture: 18:00:02 / Elena Valeryevna Pimenova; [Place of defense: St. Petersburg State University of Architecture. "He's building. university]. – St. Petersburg, 2003. – 24 p. –Text : direct. (rus)
5. Benai H. A., Radionov T.V. Improving the architectural and urban typology of buildings and structures to be reconstructed [Sovershenstvovanie arxitekturno gradostroitel'noj tipologii zdaniy i sooruzhenij, podlezhashhix rekonstrukcii] // Bulletin of the Donbass National Academy of Construction and Architecture. 2019. No. 2(136). pp. 9-14. EDN HCIDKF. (rus)
6. Benai H. A., Radionov T.V. Modern scientific and practical approaches in the field of architectural and urban reconstruction of residential and public buildings and structures [Sovremenny'e nauchny'e i prakticheskie podxody` v oblasti arxitekturno-gradostroitel'noj rekonstrukcii zhily'x i obshhestvenny'x zdaniy i sooruzhenij] // The builder of Donbass. 2019. No. 1(6). pp. 27-31. EDN NQFWBH. (rus)
7. Radionov T. V., Otkidach M.Yu. Modern trends in the development of architecture of buildings and structures of secondary schools subject to reconstruction [Sovremenny'e napravleniya razvitiya arxitektury` zdaniy i sooruzhenij obshheobrazovatel'ny'x shkol, podlezhashhix rekonstrukcii] // Bulletin of the Donbass National Academy of Construction and Architecture. 2021. No. 2(148). pp. 78-83. (rus)
8. Volichenko O.V., Ogorodnikov S.N., Khalil I. Mobile system for remote regions [Mobil'naya sistema dlya trudnodostupny'x regionov] / Biospheric compatibility: man, region, technology. 2024. No. 2(46). pp.76-86 (rus)
9. Akhmedov A.Z. Modernization of school buildings based on block extensions [Modernizaciya shkol'ny'x zdaniy na osnove blok pristoeek] // AMIT. 2017. №2 (39). (rus)
10. Chechel I.P., Galdin R.E., Netikova I.P. Block-extension as a tool for creating centers of additional education and individualization of educational institutions [Blok-pristrojka kak instrument sozdaniya centrov dopolnitel'nogo obrazovaniya i individualizacii uchebny'x zavedenij]. // International scientific and technical conference of young scientists of BSTU named after V.G. Shukhov [Electronic resource]: Belgorod: BSTU named after V.G. Shukhov, May 2024. - Part 1. –pp. 42-47. (rus)
11. Fernandes A., Bacharel M., Lourenço P., Alegre A. Renovation of Modern Secondary School Buildings: Two Case Studies in Portugal // Metamorphosis. The Continuity of Change: Proc. of the 15th International DOCOMOMO Conference. Ljubljana, 2018. P. 352–358.
12. Bergman K. A School of Architecture Addition & Renovation: A Design Pertaining to Our Process of Education: Master's thesis. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 1994. 113 p.
13. McLaughlin, J. Birr Community School – A Case Study in Retrofitting and Conserving Modern Architecture // Engineering Education for Sustainable Development Conference, 14-16 June. Cork, Ireland. – Cork: University College Cork, 2021.
14. Dovey K., Fisher K. Designing for adaptation: The school as socio-spatial assemblage // The Journal of Architecture. 2014. Vol. 19, № 1. DOI: 10.1080/13602365.2014.882376.

15. Manual for Planning and Construction of School Buildings. – Concord, NH: New Hampshire Department of Education, 2024. – 72 p.
16. Kuchma V.R., Stepanova M.I. Hygienic requirements for modern architectural and planning solutions for school buildings. Hygiene and Sanitation. [Gigienicheskie trebovaniya k sovremennym arkhitekturno-planirovochnym resheniyam shkol'nykh zdaniy. Gigiena i sanitariya]. 2021; 100 (9): 998–1003. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-9-998-1003> (rus)
17. N.N.Kaganovich N.N., E.I.Gridneva E.I. Architectural design of secondary schools : textbook. manual / N.N. Kaganovich, E. N.I. Gridneva ; Yekaterinburg : Ural Publishing House. University, 2020. 118 p.
18. O. V. Volichenko, R. D. Vyalykh. Methods of ecological design of schools and kindergartens // Biospheric compatibility: man, region, technology. 2023. No. 2. DOI: 10.21869/2311-1518-2023-42-2-23-36
19. Volichenko, O.V.; Chechel, I.P.; Theoretical Model of a Full-Day Educational Complex [Teoreticheskaya model' obrazovatel'nogo kompleksa polnogo dnya] / I.P. Chechel, O.V. Volichenko // Construction and Reconstruction. — 2025. — No. 5 (121). — Pp. 87–108. — DOI: 10.33979/2073-7416-2025-121-5-87-108.(rus)
20. Chechel I.P. Architectural and planning structure of rural educational complex – as the basis of a modern full-time educational complex [Arkhitekturno-planirovochnaya struktura sel'skogo uchebno-vospitatel'nogo kompleksa – kak osnova sovremennogo obrazovatel'nogo kompleksa polnogo dnya] / I.P.Chechel. //International Youth Scientific Conference [Electronic resource]: Kursk: ZAO Universitetskaya Kniga, September 2024, vol. 3, pp. 95-101 (rus)
21. Zadvernyuk, L. V. Problems of implementing the modern model of school space organization in Russian architecture [Problemy realizatsii sovremennoj modeli organizatsii shkol'nogo prostranstva v arkhitekture Rossii] // Noema (Architecture. Urbanistics. Art). 2020. No. 2(5). pp. 125-139. EDN VYOOJW. (rus)
22. O. V. Volichenko The influence of the Western avant-garde mainstream in Central Asian architecture // Architecton: izvestiya vuzov. 2013. No. 1(41). p. 3. EDN PXSQHF.

Информация об авторах:

Воличенко Ольга Владимировна

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ); г. Москва, Россия;
ФГАОУ ВО «Российский университет Дружбы народов им. Патриса Лумумбы (РУДН); г. Москва, Россия;
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова)», г. Белгород, Россия,
доктор архитектуры, профессор кафедры архитектуры, реставрации и дизайна
E-mail: wolitschenko@mail.ru

Чечель Иван Павлович

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова)», г. Белгород, Россия,
старший преподаватель кафедры «Архитектура и градостроительство»
E-mail: golden-line7@yandex.ru

Information about authors:

Volichenko Olga V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Moscow State University of Civil Engineering" (NRU MGSU); Moscow, Russia;
FGAOU HE "Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University); Moscow, Russia;
Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov (BSTU named after V.G. Shukhov)", Belgorod, Russia,
Doctor of Architecture, Professor of the Department of Architecture, Restoration and Design
E-mail: wolitschenko@mail.ru

Chechel, Ivan P.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov (BSTU named after V.G. Shukhov)", Belgorod, Russia, Senior Lecturer at the Department of Architecture and Urban Planning
E-mail: golden-line7@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 03.08.2025
Одобрена после рецензирования 21.10.2025
Принята к публикации 01.11.2025

The article was submitted 03.08.2025
Approved after reviewing 21.10.2025
Accepted for publication 01.11.2025