

УДК 727.1

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И АРХИТЕКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

*Н.А. Моргун, М.В. Барабаш*

Рассмотрены вопросы формирования архитектуры школьного здания на основе современных подходов. Выявлены пять базовых принципов проектирования и архитектурной модернизации школьных зданий.

*Ключевые слова:* проектирование; принципы; школьное здание.

---

## BASIC DESIGN PRINCIPLES AND ARCHITECTURAL MODERNIZATION OF SCHOOL BUILDINGS IN THE TRANSNISTRIAN MOLDAVIAN REPUBLIC

*N.A. Morgun, M.V. Barabash*

In the article the questions of formation architecture of the school building on the basis of modern approaches are considered. Five basic design principles and architectural modernization of school buildings are revealed.

*Keywords:* design; principles; school building.

Школьные здания в Приднестровской Молдавской Республике (ПМР), как и в России, в настоящий момент претерпевают существенные изменения в отношении значимости их архитектуры. Сформулировано четкое определение здания школы как архитектурного объекта с «воспитывающей» средой, призванной оказывать значительное влияние на формирование мировоззрения учащегося [1, 2]. На базе новых, постоянно совершенствующихся требований к образовательному процессу и архитектурной среде школьного здания, перед архитекторами поставлена задача поиска оптимальной архитектурно-планировочной структуры при проектировании новых школьных зданий и архитектурной модернизации существующего школьного фонда. Это необходимо для того, чтобы избежать быстрого морального старения здания школы и повысить его эксплуатационные характеристики, которые должны отвечать главному принципу в архитектурном проектировании – устойчивому развитию школьного здания во времени. Перспективные подходы к совершенствованию школьной архитектуры в ПМР могут быть сформулированы следующим образом:

- формирование школьной архитектуры опережающего характера с учетом устойчивого развития;
- прогнозирование вариативного модифицирования существующего школьного фонда с уче-

- том формирования территориально-образовательного районирования Приднестровья;
- совершенствование существующих школьных зданий в процессе архитектурной модернизации и архитектурно-планировочное формирование зданий новых школ с учетом требования «универсальности во времени» на основе территориально-образовательных моделей;
- обеспечение контроля над балансом функциональной организации, оптимальной группировки и необходимого количества школьных помещений на базе универсальных, как функционально-планировочных, так и объемно-конструктивных систем, учитывающих специфику места строительства или модернизации.

Анализ современных тенденций международной практики проектирования, строительства и эксплуатации школьных зданий позволил сформулировать пять принципов эффективного формирования архитектуры школьного здания и архитектурной модернизации школьной среды, отражающих объемно-пространственные, функционально-планировочные и конструктивные решения.

**Принцип кластерной компоновки.** Этот принцип можно сформулировать как проектирование нового школьного здания архитектурной модернизации существующих школ на основе компоновки структурных узлов и функционально однородных элементов (кластеров), а также общей структуры на

**ПРИНЦИП ТИПОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
В ПРОЕКТИРОВАНИИ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ**

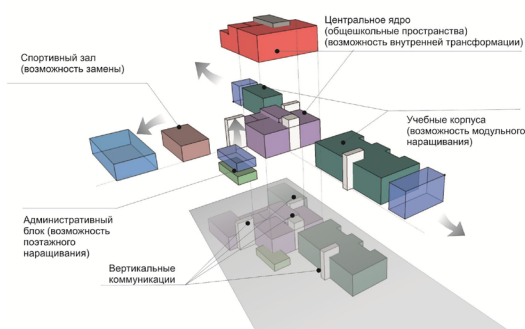


Рисунок 1 – Принцип типологического прогнозирования в проектировании школьных зданий

базе взаимодействия нескольких кластеров (функционально-планировочных блоков – ФПБ).

Объемно-планировочную структуру школьного здания обобщенно можно представить как систему структурных узлов двух главных составляющих – учебных и общешкольных пространств (групп помещений). В свою очередь каждая из этих групп формируется путем функциональной организации из числа своих структурных элементов – помещений. Учебные пространства представлены в виде групп элементов со схожими размерами, функциональным назначением, конструктивной и планировочной схемами – это классы, кабинеты различного типа, мастерские, лаборатории. К общешкольным пространствам относятся помещения с идентичными размерами и объемно-пространственными характеристиками – актовый зал, физкультурно-оздоровительные помещения, информационный центр, помещения питания учащихся. Каждый из перечисленных выше элементов включает и сопутствующие им единицы наполнения [3]. Например, элемент физкультурно-оздоровительных помещений состоит из основных помещений – спортзала, бассейна, гимнастического зала, тренажерного зала и вспомогательных помещений – душевых, санузлов, раздевалных, снарядных и др.

Важным связующим звеном основных структурных элементов школы являются коммуникационные пространства – рекреации различного типа с зонами активности и отдыха, атриумы, холлы, форумы, галереи, порталы (входные группы помещений), лестницы и пандусы.

Формирование объемно-планировочной структуры нового школьного здания с учетом принципа кластерной компоновки предоставляет широкие возможности вариативного функционального зонирования при сохранении оптимальных параметров функциональных зон и связей между ними даже при архи-

**ПРИНЦИП УСТОЙЧИВОЙ АРХИТЕКТУРЫ  
ШКОЛЬНОГО ЗДАНИЯ**

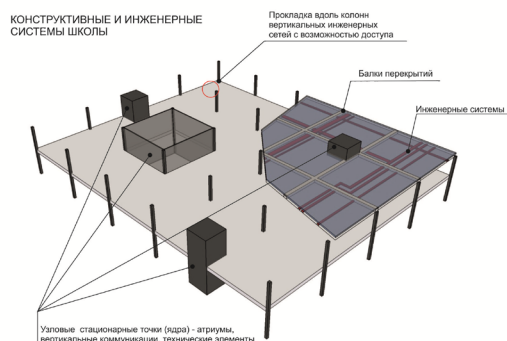


Рисунок 2 – Принцип устойчивой архитектуры школьного здания

тектурной модернизации существующей школы, требующей капитального ремонта или реконструкции. Этот принцип, на наш взгляд, способен обеспечить адаптивность архитектурно-планировочных решений к быстроменяющимся требованиям в образовании и оказать синергетический эффект, что является важным и актуальным параметром в современном образовательном пространстве России и ПМР.

**Принцип типологического прогнозирования.**

Его можно сформулировать как формирование конструктивной и архитектурной среды школьного здания с учетом перспективного развития требований к организации образовательного процесса, учитывающих специфику территориально-образовательного районирования Приднестровья.

Данный принцип актуален для населенных пунктов с перспективным положительным демографическим ростом численности населения, экономическим развитием и градостроительным потенциалом местности.

Принцип типологического прогнозирования осуществляется путем резервирования пространственных и технологических ресурсов школьного здания. Школа в этом смысле является открытой архитектурно-организационной структурой для своего развития, усложнения и насыщения новыми функциями в случае необходимости.

В архитектурно-планировочном отношении структура школьного здания складывается из ФПБ и функциональных групп школьных помещений (пространств). Каждый структурный узел может иметь пространственное развитие (модернизацию) за счет увеличения площадей путем пристройки, надстройки этажа, или полной замены ФПБ.

На рисунке 1 представлена примерная модель школьного здания с центральным ядром, которое функционально объединяет общешкольное пространство (с возможностью трансформации)

и, примыкающих к нему ФПБ – с учебной, спортивной или административной функциями. Модель демонстрирует возможности увеличения учебного корпуса за счет модульного наращивания административного блока путем надстройки второго этажа и замену спортивного зала на зал большей площади. Таким образом, школьное здание имеет возможность повысить качество архитектурно-образовательной среды, а также изменить свою типологическую характеристику и организационно-педагогическую структуру, так например, из средней общеобразовательной школы с контингентом 1:1:1 (275 учащихся) перейти в статус школы с контингентом 1:2:2 (на 450 учащихся) и т.д.

**Принцип устойчивой архитектуры.** Он заключается в конструктивной и эксплуатационной независимости систем школьного здания и их элементов, а также применения современных и энергоэффективных технологий при проектировании и при модернизации школ. Это обеспечивает доступность обслуживания инженерных систем школьного здания, которая позволяет оперативно реагировать на новейшие технические инновации в процесс обучения (рисунок 2).

Конструктивные и инженерные системы здания, их элементы, а также эксплуатационные характеристики должны иметь различную степень конструктивной и технологической взаимосвязи между собой, позволяющей производить их обслуживание, совершенствование, демонтаж или замену, не затрагивая остальные элементы системы. Так, например, дифференциация конструктивных элементов здания по сроку службы на изменяемые и неизменяемые положена в основу данного принципа.

К **изменяемым** конструктивным элементам в первую очередь следует отнести инженерные сети, например, различные устройства водоснабжения и водоотведения, электронных систем, технические элементы (для инженерной инфраструктуры) и электрические проводки, которые должны быть интегрированы, но доступны для замены как самые недолговечные.

К **неизменяемым**, помимо основных элементов конструктивной системы здания – несущих конструкций, перекрытий, вводов инженерных сетей, следует отнести атриумы, вертикальные коммуникации (лестницы), которые образуют узловые стационарные точки здания.

Применение каркасной конструктивной системы с широким шагом опор и конструкциями перекрытий, внутри которых можно прокладывать коммуникации с доступом к ним через специальные ревизии – один из путей повышения устойчивого развития здания [4].

**Принцип планировочной гибкости** предполагает учитывать современные требования к площади класса (учебной ячейки) (76 м<sup>2</sup>) и приме-

нием каркасной конструктивной системы с шагом колонн 9×9 м.

Применение данного принципа требует унификации элементов конструкций, перекрытий, перегородок, дверных и оконных проёмов, а коммуникации должны соответствовать определённому конструктивному шагу и иметь универсальные системы крепежа, что в результате дает множество вариантов конечного решения и обеспечивает гибкость планировочных решений. При капитальном ремонте и архитектурной модернизации такая система способствует реализации множества сценариев развития школьного здания и может осуществляться по двум направлениям:

первое – внутреннее, т. е. когда в неизменяемых габаритах помещений происходит управление пространством за счет интеграции или дифференциации отдельных его частей для различных нужд учебного процесса посредством применения мобильных перегородок и элементов мебели (подвижных элементов разделяющих пространство);

второе – внешнее, когда происходит перепланировка с устройством стен и перегородок стационарного типа, а также могут применяться функционально-планировочные блоки для пристройки, надстройки или как отдельно стоящие. Так, возможна пристройка учебного, физкультурного или универсального ФПБ для помещений общешкольного назначения для групп продленного дня, информационного центра, библиотеки, студии, трудового обучения, бассейна и др. Таким образом, здание приобретает способность «адаптации» к изменениям в учебном процессе (рисунок 3).



Рисунок 3 – Принцип планировочной гибкости школьного здания

Принцип планировочной гибкости предполагает относительную технологическую, конструктивную, планировочную автономности школьного здания и его элементов между собой. Это позволяет смоделировать все вероятные изменения школьно-

го здания в будущем и дает возможность на протяжении длительного времени осуществлять его «допроектирование» и модернизацию, что очень важно для Приднестровского региона в современных условиях отсутствия финансирования на новое строительство.

**Принцип полифункциональности.** Этот принцип опирается на интеграцию различных функций единого образовательного центра, способствующих удовлетворению потребностей не только участников образовательного процесса города, но и жителей сельского населенного пункта.

Данный принцип рассматривает школьное здание, как сложную социально-педагогическую систему, в которой наряду с традиционными функциями обучения, воспитания и развития, комплексно реализуются вариативные, усиливающие основные функции, такие как здоровье формирующая, досуговая, исследовательская, информационная, культурная. Проектирование школьных зданий на принципе полифункциональности особенно актуально в сельской местности ПМР или поселках городского типа со слабо развитой инфраструктурой, что предполагает использовать типологические черты зданий школ – *открытого и полуоткрытого* типов.

Главной отличительной особенностью полифункциональной школы открытого типа от полуоткрытого, является степень ее связи с жителями села. Такая школа может включать в свой состав функциональный блок с помещениями для групп дошкольного возраста (детский сад-ясли), отделение почты и интернет-связи. Проект такой школы потребует организации отдельных входов и четкой функциональной дифференциации зон школьных пространств, автономности в эксплуатации ФПБ школы [5].

Школа полуоткрытого типа предполагает наличие функций, позволяющих обеспечить занятость и максимально комфортное пребывание учащихся в течение всего дня и иметь расширенный состав помещений для занятий учащихся после уроков. Группа общешкольных пространств может иметь более развитую структуру спортивно-оздоровительных помещений за счет организации различных спортивных секций, бассейна и помещений для закаливания. Информационный центр может играть роль интерактивно-развивающего, рассчитанного на разный возраст учащихся и населения.

Организация полифункциональной школы того или иного типа позволит обеспечить более эффективную интеграцию детей в социальную и культурную жизнь общества независимо от места их проживания, улучшит социально-культурную сторону жизни населения.

Формирование архитектурно-планировочных решений школьных зданий с учетом этих принципов имеет ряд преимуществ:

- гибкость состава и структуры школьных пространств, которая позволяет интегрировать функции образовательного процесса (организация различных форм обучения);
- отсутствие жестких планировочных и конструктивных систем, препятствующих расширению или «адаптации» школьного здания;
- «открытость» школы как системы функциональных пространств позволяет школьному зданию быть готовым к модернизации в области образования, конструктивных решений и контингента учащихся;
- «устойчивая» архитектура школьного здания за счет взаимосвязи между эксплуатацией, конструктивными элементами и инженерной системой жизнеобеспечения здания школы способствует продлению срока и повышает эффективность эксплуатации здания.

Таким образом, применение перечисленных выше принципов при проектировании и архитектурной модернизации школьных зданий в Приднестровской Молдавской республике позволит обеспечить устойчивое развитие и эффективное функционирование школьного фонда, осуществлять переустройство в соответствии с изменяющимися требованиями к образовательной среде, а также оперативно адаптироваться к социально-экономическим, демографическим и технологическим изменениям.

#### Литература

1. ОСЭКО – образование для устойчивого развития // Устойчивое развитие. URL: <http://www.ustoichivo.ru/biblio/view/150.html> (дата обращения 2.08.2015)
2. Барабаш М.В. Проблемы архитектуры школьного фонда Приднестровья в современных условиях / М.В. Барабаш // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: сб. науч. тр. М.: АР-Консалт. 2013. Ч. 5. С. 9–11.
3. Барабаш М.В. Возможности формирования архитектурно-планировочных решений школьных зданий на основе кластерных структур / М.В. Барабаш, Н.М. Евтушенко-Мулукаева // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: сб. статей межд. научно-практич. конф. 13 окт. 2015. г. Уфа.: ОМЕГА САЙНС. 2015. С. 301–304.
4. Анисимов В.Ю. Проблемы устойчивого развития архитектуры школьных зданий // Архитектон: известия вузов. № 34. Приложение. Июль 2011. URL: <http://pubs.royle.com/publication/?i=226171> (дата обращения 19.02.2016).
5. Better learning by design [Лучшие школьные проекты] // интерактивный журнал 2014. URL: <http://pubs.royle.com/publication/?i=226171> (дата обращения 19.11.2015).