

7-21-2018

BASIC PRINCIPLES OF SCHOOL BUILDING DESIGN AND ARCHITECTURAL MODERNIZATION IN UZBEKISTAN

D. Salakhiddinova

Samarkand Architecture and Civil engineering Institute, Uzbekistan.

A. Yunusova

Samarkand Architecture and Civil engineering Institute, Uzbekistan.

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/samgai>

 Part of the [Architecture Commons](#)

Recommended Citation

Salakhiddinova, D. and Yunusova, A. (2018) "BASIC PRINCIPLES OF SCHOOL BUILDING DESIGN AND ARCHITECTURAL MODERNIZATION IN UZBEKISTAN," *"Problems of Architecture and Construction "*: Vol. 1 : Iss. 2 , Article 7.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/samgai/vol1/iss2/7>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in "Problems of Architecture and Construction " by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

BASIC PRINCIPLES OF SCHOOL BUILDING DESIGN AND ARCHITECTURAL MODERNIZATION IN UZBEKISTAN

Cover Page Footnote

The journal is published under the sponsorship of Samarkand State Architecture and Civil engineering Institute



**ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION**

(ilmiy-texnik jurnal)
(научно-технический журнал)
(Scientific and technical journal)

2018, № 2
2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etilmoqda

Журнал ОАК Хайъатининг қарорига биноан техника (қурилиш, механика ва машинасозлик соҳалари) фанлари ҳамда меъморчилик бўйича илмий мақолалар чоп этилиши лозим бўлган илмий журналлар рўйхатига киритилган
(гувоҳнома №00757. 2000.31.01)

Журнал 2007 йил 18 январда Самарқанд вилоят матбуот ва ахборот бошқармасида қайта рўйхатга олиниб 09-34 рақамли гувоҳнома берилган

Бош муҳаррир (editor-in-chief) - т.ф.н. доц. С.И. Аҳмедов
Масъул котиб (responsible secretary) – т.ф.н. доц. Т.Қ. Қосимов

Таҳририят хайъати (Editorial council): м.ф.д., проф. М.Қ. Аҳмедов; ф.м.ф.д., проф. Ж.А. Акилов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.д., проф. К.Б. Ғаниев; и.ф.д., проф. А.Н.Жабриев; т.ф.н., к.и.х. Э.Х. Исаков (бош муҳаррир ўринбосари); т.ф.д. К. Исмоилов; т.ф.н., доц. В.А. Кондратьев; т.ф.д. проф. С.Р. Раззоқов; УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. Т.Р. Рашидов; арх.ф.д., проф. О. Салимов; т.ф.н. доц. А.С. Султонов; т.ф.д., проф. Х.Ш.Тўраев; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Р.И.Холмуродов; т.ф.д., проф. Шукуров И.С. (Россия, МГСУ)

Муассис (The founder): Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.
Телефон: (8-366) 237-18-47, 237-14-77, факс (8-366) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Матнларда фойдаланилган мисол, кўчирма, илмий ва амалий маълумотлар аниқлиги учун муаллифлар жавобгардир.

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2018

УДК 727.1

BASIC PRINCIPLES OF SCHOOL BUILDING DESIGN AND ARCHITECTURAL MODERNIZATION IN UZBEKISTAN

Salakhiddinova D.Z. Candidate of Architectural Sciences.

Samarkand Architecture and Civil engineering Institute, Uzbekistan.

Yunusova A.Sh. Master student.

Samarkand Architecture and Civil engineering Institute, Uzbekistan.

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: school building, modernization, basic features, design, interior, planning.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И АРХИТЕКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Салохиддинова Д.З., кан. арх., Юнусов А. Ш. магистрант (СамГАСИ)

Мақолада замонавий талаблар асосида мактаб бинолари архитектурасини шакллантириш масалалари қаралган. Мактаб биноларини архитектуравий модернизациялаш ва лойиҳалашнинг бешта асосий тамойиллари аниқланган.

Школьные здания в Республике Узбекистан, 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 могут быть сформулированы следующим образом:

- формирование школьной архитектуры опережающего характера с учетом устойчивого развития;

- прогнозирование вариативного модифицирования существующего школьного фонда с учетом формирования территориально-образовательного

районирования Узбекистана;

- 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 базе взаимодействия

нескольких кластеров (функционально-планировочных блоков).

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

Принцип типологического прогнозирования. Его можно сформулировать как формирование кон-

структивной и архитектурной среды школьного здания с учетом перспективного развития требований к организации образовательного процесса, учитывающих специфику территориально-образовательного районирования Узбекистана.

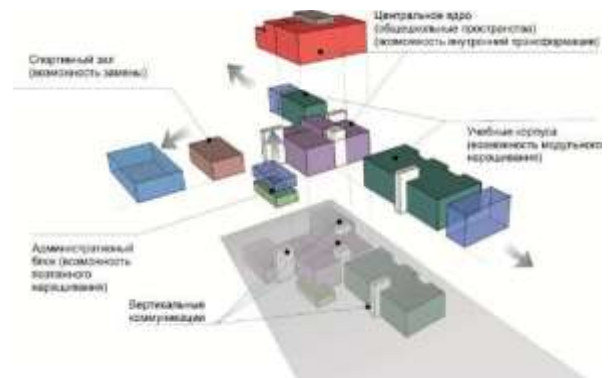


Рисунок 1. Принцип типологического прогнозирования в проектировании школьных зданий

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 функциональных групп школьных помещений (пространств). Каждый структурный узел может иметь пространственное развитие (модернизацию) за счет увеличения площадей путем пристройки, надстройки этажа, или полной замены.

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

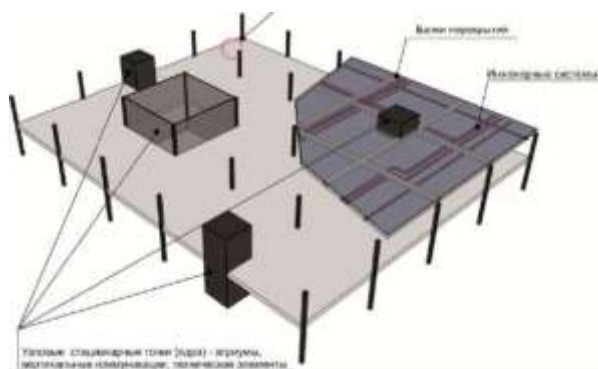


Рисунок 2 - Принцип устойчивой архитектуры школьного здания.

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 м²) и применением каркасной конструктивной системы с шагом колонн 9x9 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 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 школьного здания в будущем и дает возможность на протяжении длительного времени осуществлять его "допроектирование" и модернизацию, что очень важно для Узбекистана с быстрорастущим населением.

Принцип полифункциональности. Этот принцип опирается на интеграцию различных функций единого образовательного центра, способствующих удовлетворению потребностей не только участников образовательного процесса города, но и жителей сельских населенных мест.

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 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 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 разных 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 нашей 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.

Необходимо помнить: при правильной организации режима работы в школе, она станет важным центром культуры, что особо важно для сельских населенных мест.

References:

1. SEECO-Education for sustainable development // Sustainable development. URL: <http://www.ustoichivo.ru/biblio/view/150.html> (accessed 2.08.2015)
2. Barabash M.V. Problems of architecture the school Fund in the region in modern conditions / V.M.Barabash // Science, education, society: trends

and prospects: collection of scientific works. Tr. M.: AR-consult. 2013. Part 5. P. 9-11.

3. Barabash M.V. Possibilities of formation of architectural and planning decisions of school buildings on the basis of cluster structures / M.V.Barabash, N.M.Yevtushenko-Mulukaeva // Interaction of science and society: problems and prospects: collection of articles. Scientific-practical Conference. October 13, 2015. Ufa.: OMEGA SCIENCE. 2015. P. 301-304.

4. Anisimov V.Yu. Problems of sustainable development of architecture of school buildings // Architecton: proceedings of universities. No.34. Application. July 2011. URL: <http://pubs.royle.com/publication/?i=226171> (accessed 19.02.2016).

5. Betterlearningbydesign [Best school projects] // Interactive journal 2014. URL: