

УДК 727.1

***ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ: СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ***

Плетминцева М.А.

студентка кафедры «Градостроительство

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,

Пенза, Россия

Ещина Е.В.

к. арх., доцент кафедры «Градостроительство»

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,

Пенза, Россия

Аннотация

Тема применения современных технологий проектирования общеобразовательных учреждений активно обсуждается в профессиональной среде: научных исследованиях, проектной практике. В статье рассматриваются научные работы, анализирующие архитектурно-планировочную и средовую организацию общеобразовательных учреждений. Акцентируется внимание на инновации в мировом опыте проектирования. Приводятся примеры объектов за рубежом и в России, реализующих современные технологии. Выделены основные факторы, влияющие на процесс проектирования общеобразовательных учреждений. Описан эскизный проект модульной школы в г. Пензе

Ключевые слова: современные технологии, проектирование, общеобразовательные учреждения, школьные здания, архитектура школы, мировой опыт, научно-практический опыт исследований

***DESIGN OF BUILDINGS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS: MOD-
ERN SCIENTIFIC AND PRACTICAL EXPERIENCE***

Pletmintseva M.A.

student of the Department «Urban Planning»

Penza State University of architecture and construction,

Penza, Russia

Eshchina E.V.

architecture Ph. D, associate Professor of the Department «Urban Planning»

Penza State University of architecture and construction,

Penza, Russia

Annotation

The topic of applying modern design technologies for educational institutions is being actively discussed in the professional environment: scientific research, design practice. The article deals with scientific works analyzing the architectural and planning and environmental organization of educational institutions. The focus is on innovation in the world of design experience. Examples of objects abroad and in Russia that implement modern technologies are given. The main factors affecting the design process of educational institutions are identified. The outline design of a modular school in Penza is described

Keywords: modern technologies, design, educational institutions, school buildings, school architecture, world experience, scientific and practical research experience

В условиях модернизации современного образования особый интерес приобретают вопросы совершенствования технологий проектирования школьных зданий. Специфика требований современного учебного процесса, выступающего формой отражения накопленного педагогического опыта, подвергается постоянным изменениям, происходящим в социальной системе. В процессе развития общества, увеличивается объем знаний и информации, расширяется их диапазон. Соответственно усложняется и дифференцируется учебный процесс, предъявляя новые требования к архитектурно-планировочной структуре

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

школьного здания. Это усложнение планировочной организации, расширение функционального состава, номенклатуры учебных и внеучебных помещений общеобразовательных учреждений, поиск приемов «работы» территории.

Тема применения современных технологий проектирования общеобразовательных учреждений активно обсуждается в современной профессиональной среде, анализируется в научных исследованиях и обсуждается в проектной практике [2; 9; 10]. В числе факторов, предопределяющих требования к архитектуре современных школ, выступают изменения в системе и методике школьного образования. Научной инновационной базой выступают предваряющие практику отечественные исследования с целью совершенствования нормативной базы, а так же зарубежный опыт формообразования общеобразовательных учреждений с использованием современных технологий в строительстве. Общая система принципов организации современного образовательного пространства, в котором разворачиваются социальные и педагогические функции, порождает объемно-пространственную композицию здания [4].

Целью публикации является анализ использования современных технологий проектирования школьных зданий в мировом научно-практическом опыте.

Разработка новых, инновационных, архитектурно-планировочных решений школ обусловлена: 1) совершенствованием учебно-воспитательных процессов; 2) пониманием необходимости адаптации архитектурного пространства к меняющимся условиям обучения; 3) изменением принципиального отношения к качеству архитектурной среды, способной оказывать существенное влияние на формирование личности, уровня подготовки подрастающего поколения [1].

Классические типовые школьные здания с их устоявшейся композицией плана и строгой фиксацией учебных классов оказались под вопросом в современной мировой практике. Зарубежный опыт строительства школ демонстрирует поиск новейших проектных решений и технологий. В архитектуре школьных зданий прослеживается тенденция к принципам модульного проектирования. Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

ния и внедрению современных технологий обучения, что ведет к пересмотру системы внутреннего архитектурно-планировочного пространства, функционального зонирования и площадей помещений школы. Появляются открытые пространства, создаются оснащенные аудиовизуальной техникой кабины для индивидуальных занятий, обеспечивается групповое членение помещений, автоматизированные блоки питания, появляются новые специализированные группы, помещения технических центров, библиотек-медиа-теек, и многое другое.

Одним из примеров удачной организации учебной среды посредством трансформации внутреннего пространства является Международная школа *Orinmäki* (Эспоо, Хельсинки), спроектированная архитектурным бюро *Verstas Architects* и построенная в 2014 г. Учебное заведение выступает в роли многофункционального комплекса, сочетающего в себе школу, детский сад, тематические «клубы и организации». В объекте осуществлен принцип полифункциональности помещений. В ходе учебного процесса учитель может формировать различные группы из учеников. Многие классы представляют собой мобильные пространства без привычных рядов из столов и стульев, трансформация которых осуществляется за счет перегородок и подвижной мебели (рис.1).

Еще одна особенность в зарубежном опыте проектирования - общедоступность или «прозрачность» учебного пространства [8]. Ярким примером можно назвать школу в г. Копенгаген (Дания), спроектированную компанией «3XN», построенную по принципу «Open space» в 2009 г. В школе, основанной на принципах «открытого пространства», нет конструктивно-планировочного разделения аудиторий. Все внутреннее пространство объекта представляет собой открытую площадку для проведения занятий, центром которого является коммуникативное пространство на винтовой лестнице в 4 этажа (рис.2). Считается, что «свободная атмосфера в здании помогает учащимся генерировать идеи и чувствовать себя максимально комфортно» [7].

Исследование отечественного опыта проектирования школ начала XXI в. позволило выявить использование традиционно-типовых проектов и их модернизацию. Планировочная организация типовых общеобразовательных учреждений представлена основными функциональными зонами: начальных, средних и старших классов. В роли общественных зон школы обычно выступают спортзал и столовая - актовый зал. Реже, возможно наличие бассейна, двух спортивных залов различной вместимости и отдельного актового зала. На базе типовых школ возможна работа дополнительных секций и кружков во второй половине дня.

За последнее время наблюдаются изменения в архитектурно-планировочной организации отечественных школ. Так, экспериментальным, новаторским примером учебного заведения в России, считается Международная частная школа г. Казани. Спроектированная компанией Fielding Nair International во главе с архитектором Джейм Литманом совместно с ГУП «Татинвестгражданпроект», она построена в 2014 г. Основной идеей ее архитектурно-планировочного решения является модульность: два корпуса начальной школы, здание средней школы, дом для учителей. В планировке школы практически отсутствуют коридоры, кабинеты. Функциональные учебные зоны являются частью открытого общественного пространства, трансформируемого посредством мобильной мебели (рис.3).



Рис.1 - Эспоо, Хельсинки, международная школа Orinmäki. Индивидуальное модульное архитектурно-планировочное решение



Рис.2 - Копенгаген, Дания. Индивидуальное решение школы с принципами «Open space»



Рис.3 - Россия, г. Казань, международная школа. Индивидуальное решение объекта

Научные работы архитекторов и социологов, посвященные архитектурно-планировочной и средовой организации школ, подтверждают устойчивый интерес к инновациям в проектировании общеобразовательных учреждений: Саблина А.Н. (2001), Хохлова В. В. (2002), Пименова Е. В. (2003), Миронюк А. В. (2005), Буник О.А. (2007), Шманкевич Т.Ю. (2007), Славянский С.П. (2007), Позняк С.В. (2009), Нестерова М. С. (магистр, 2013), Барабаш М.В. (2016) и другие. В исследованиях авторы подчеркивают актуальность темы, продиктованную несоответствием существующих школьных зданий инновационным образовательным процессам, которые в них протекают в XXI в. [2; 9; 10]. Поэтому, выявление методов архитектурно-планировочной модернизации общеобразовательных учреждений требует и дальнейшего изучения.

Научные работы отечественных ученых формируют общие принципы и методы организации школьных зданий, воплощающих в себе современные требования к образовательному процессу, совершенствуя их типологию и внося предложения в нормы проектирования. Так, в автореферате кандидата архитектуры Барабаш М.В. отражены принципы архитектурно-планировочного формирования и модернизации существующих школ: специфические (принцип кластерной компоновки) и универсальные (принципы типологического прогнозирования, устойчивости архитектуры, планировочной гибкости, полифункциональности). В научной работе кандидата архитектуры Позняк С.В. сформулированы принципы формирования школьного здания, отвечающего общественно-социальным потребностям. К ним относятся: создание информационной зоны, проектирование классов различного объема, создание условий для трансформации учебного пространства, разработка мобильного оборудования, включение зон для активных игр в рекреации, включение природных элементов во внутреннее пространство школы и другие.

Анализируя научные работы, посвященные архитектурно-планировочной и средовой организации школ, к основным факторам, влияющим на процесс совершенствования типологии школьных зданий, следует отнести:

1. Модульность объемно-планировочного решения объекта.
2. Гибкость, универсальность и трансформация учебных помещений объекта.
3. Гибкость, универсальность общественных коммуникативных пространств объекта.
4. Эстетическая значимость объекта и психологический комфорт.
5. Общественная социально-культурная значимость объекта.

Рассмотрим каждый из них подробнее.

Фактор 1: модульность объемно-планировочного решения здания. Это возможность насыщения блока объекта определенным видом учебного процесса: для начальной школы; среднего и старшего звена; учителей; дополнительного образования и другого (рис.4).

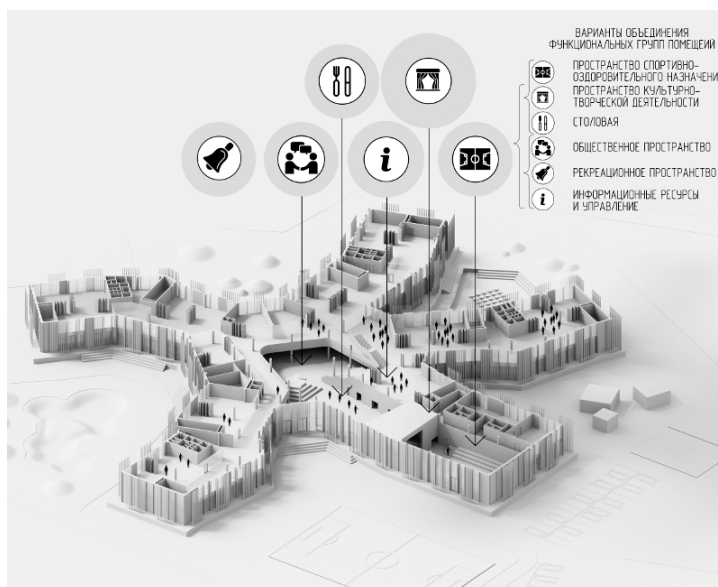


Рис.4 - Принцип модульности в объемно-планировочном решении здания школы (по авторам: Блиндер Ю.В., Головеров В. Т.)

Фактор 2: гибкость, универсальность и трансформация учебных помещений здания. Это возможность адаптации объемно-планировочной структуры помещений к любым видам учебной деятельности, что выражено в изменении функционального назначения элементов пространства, многофункциональности учебного модуля (рис.5). Вариативность функционального содержания предполагает наличие помещений, рассчитанных на проведение различных форм занятий с учетом возрастных особенностей учащихся (спальни, игровые комнаты, универсальный учебный класс, мастерская, лекторий и т.д.). Основная особенность - это возможность перепланировки или трансформирования за счет перераспределения площади внутри помещения, объединения или разделения пространства [4]. Это отсутствие классических замкнутых учебных помещений для разных возрастных групп с учетом их физиолого-динамических и психологических характеристик. Общедоступность и «прозрачность» образовательных процессов, нестандартный подход в системе образования. Свободное и изменяемое пространство, удовлетворяющее социально-педагогическим требованиям. К вариантам трансформации может быть отнесено: применение мобильного оборудования в классах (перегородок, раздвижных ширм), использо-

вание различных типов мебели, выполняющей одновременно функции хранилища и перегородки. При трансформации учебных пространств в малое, среднее и большое должны учитываться численные характеристики учащихся: ученика, класса, потока, общешкольного коллектива.

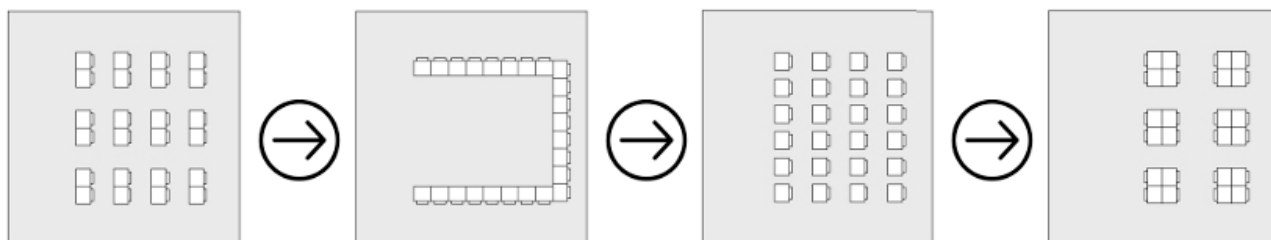


Рис.5 - Универсальные геометрические характеристики учебного помещения
(по авторам: Блиндер Ю.В., Головеров В. Т.)

Фактор 3: гибкость и универсальность общественных коммуникативных пространств здания. Это возможность максимально вовлечь в учебный процесс все пространство школы. Экономическая эффективность проекта за счет компактности планов здания, сокращения числа специализированных помещений в пользу универсальных и многофункциональных (рис.6). Общественное пространство в школе подразумевает использование и размещение рекреационных функций, являющихся одновременно учебными. В таком аспекте общественное пространство рассматривается как «место притяжения». В нем могут располагаться, например, функции - информационного центра: библиотеки-медиатеки, вертикально устремленные элементы – лестницы-форумы и другие.

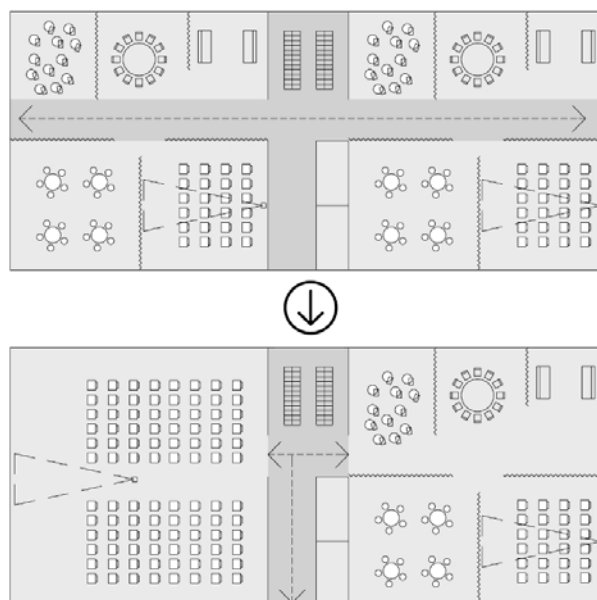


Рис.6 - Трансформация площади учебных и коммуникационных помещений (по авторам: Блиндер Ю.В., Головеров В.Т.)

Фактор 4: эстетическая значимость объекта и психологический комфорт. Это необходимость преодоления низких архитектурно-художественных качеств образовательной среды и бессодержательности организации пространства, как внутреннего, так и внешнего. На сегодня можно утверждать, что эмоционально-психологическая выразительность архитектурной среды влияет на повышение результативности и успеваемости учащихся [4]. Поэтому установлена необходимость в наличии персонализированных пространств: 1) индивидуальных, для прохождения психологических бесед и требующих уединения; 2) общественных, удовлетворяющих потребности в социальном взаимодействии, активном общении и снятии напряжения, полученного в процессе обучения.

Фактор 5: общественная социально-культурная значимость общеобразовательного объекта. Это возможность автономного использования одного из блоков школы жителями микрорайона, как общественно-культурного центра, удовлетворяющего потребности местного населения. Принцип способствует эффективной эксплуатации здания, повышению его рентабельности во второй половине дня.

Таким образом, рассмотренные выше факторы требуют апробации в современной практике проектирования и строительстве школьных зданий.

На основе рассмотренных выше позиций, был разработан эскизный проект общеобразовательной модульной школы для г. Пензы (рис.10). В ходе работы были предложены архитектурно - планировочные решения стандартных «наборов модулей», объединенных общественным коммуникативным пространством и отвечающих потребностям участников образовательного процесса. Под «модулем» в данной работе была принята планировочная ячейка здания, наделенная определенной функцией и имеющая гибкую внутреннюю структуру (в виде трансформирующихся перегородок и мобильной мебели) для возможности адаптации к условиям образовательного процесса. Это модули (рис.7-9): 1) универсальный; 2) специализированный учебный; 3) библиотека-медиаотека; 4) арт-модуль.

Универсальный модуль представлял собой 2 стационарных кабинета. Для них была предусмотрена дополнительная возможность разделения на 4 кабинета с помощью трансформируемой перегородки для занятий в малых группах, а так же дополнительного учебного кабинета и рекреации. Дополнительный учебный кабинет имел одну трансформируемую перегородку для объединения с рекреацией (рис.7).

Специализированный учебный модуль представлял собою объединение учебных кабинетов естественнонаучного профиля (физика, химия, биология). В состав модуля входили универсальные классы, практикумы, лаборантские. В таком модуле целесообразно применение трансформируемых перегородок как между учебным классом и лаборантской - практикумом, так и между смежными лаборантскими-практикумами для создания единого образовательного пространства. Возможно сокращение площади модуля за счет использования одной лаборантской-практикума на два кабинета (рис.7).

Модуль библиотеки-медиаотеки – новый тип библиотеки включал: кабинет медиаотеки, книгохранилище, обсерваторию, выставочный зал, читальный зал, Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

кабинеты для занятий в малых группах. Состав помещений мог меняться и подстраиваться под особенности и направления каждой школы. Предусматривалось использование трансформируемых перегородок и мобильного оборудования для легкой адаптации существующих помещений под нужды образовательного процесса (рис 8).

Арт-модуль включал: зрительный зал, сцену, универсальные студии, кабинеты технологии и музыкальный класс. Зрительный зал мог быть использован в качестве лекционной аудитории. Это связано с тем, что школьные мероприятия в основном проводятся во внеучебное время, что позволяет использовать данное пространство в первой половине дня (рис.9).

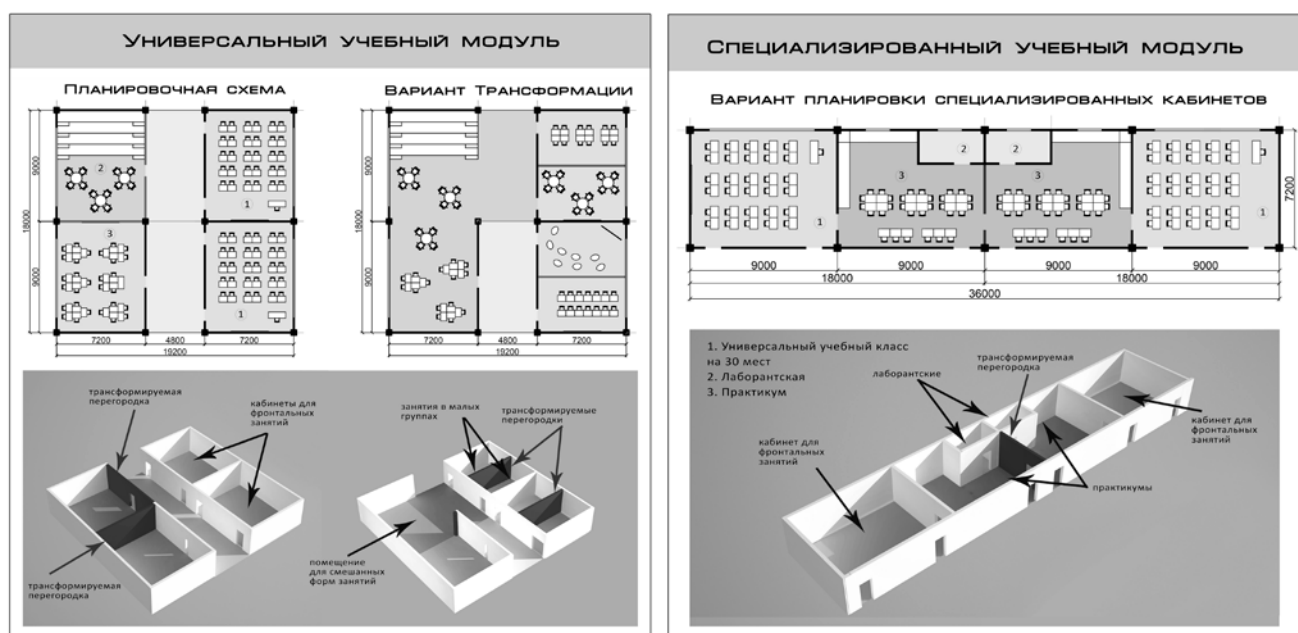


Рис.7 – «Проектные концепции универсального учебного модуля и специализированного учебного модуля школы для г. Пензы».

Авторы работы: Плетминцева М. А., Щур О. А.

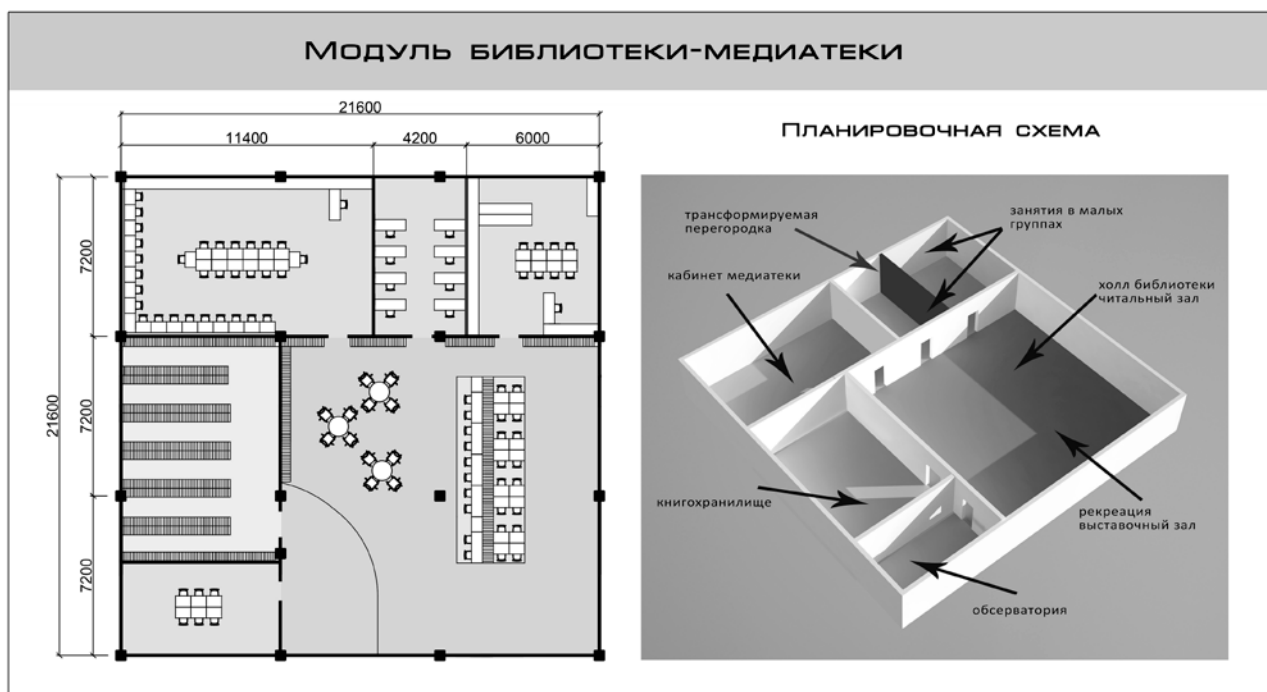


Рис.8 - «Проектная концепция модуля библиотеки-медиатеки школы для г. Пензы». Авторы работы: Плетминцева М. А., Щур О. А.

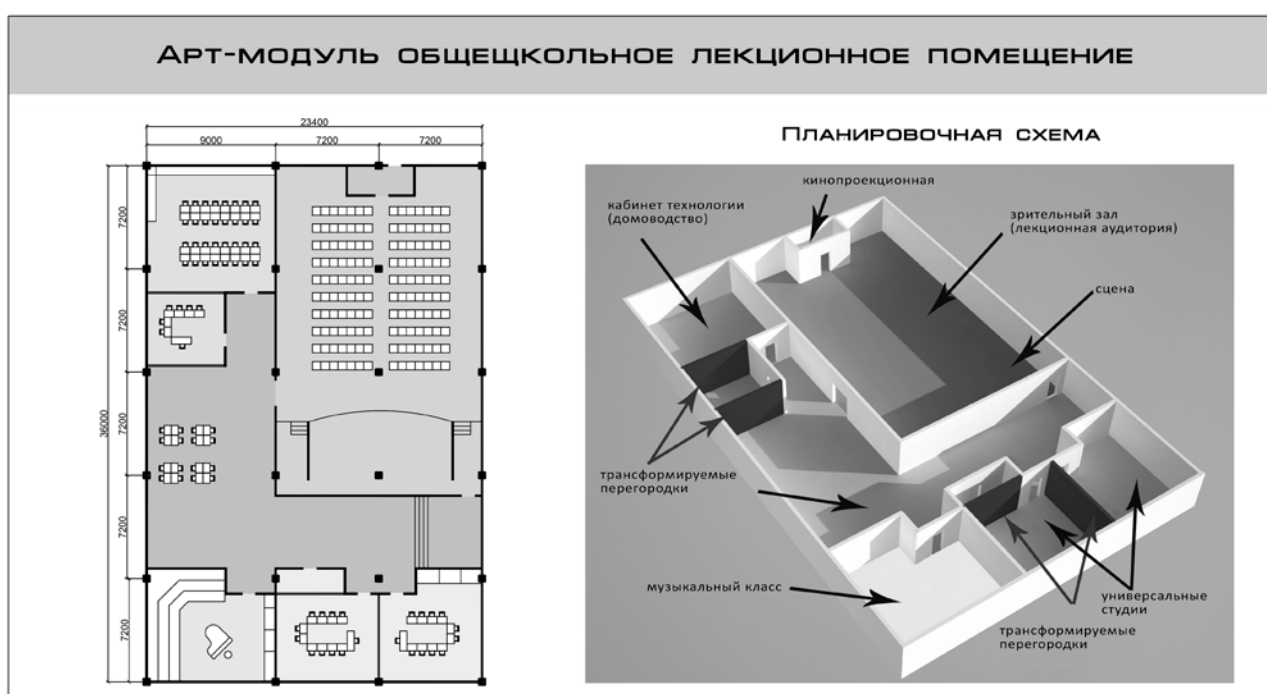


Рис.9 - «Проектная концепция арт-модуля школы для г. Пензы». Авторы работы: Плетминцева М. А., Щур О. А.



Рис.10 - Дипломный проект бакалавра на тему: Общеобразовательная модульная школа в г. Пензе.

Автор: Плетминцева М. А. Руководитель: Щур О. А.

Таким образом, основной идеей проектируемой общеобразовательной модульной школы стало: «школьное здание – конструктор». Своеобразный конструктор с отдельными модулями, который собирается, достраивается и разбирается, по необходимости. Научно-проектная новизна архитектурно-планировочной организации здания представлена устройством внутренних помещений, близкого функционального назначения, в единые блоки-модули с использованием трансформирующихся перегородок и мобильной мебели. Каждый отдельно разработанный модуль, представлен в публикации графически (рис.7-9). Разработка проекта выполнена с учетом перспективных задач развития системы общего образования.

В результате анализа современного научно-практического опыта проектирования школьных зданий приходим к выводу, что в отечественной практике проектирования возможна работа следующих основных факторов проектирования: 1) модульность объемно-планировочного решения здания; 2) гибкость, универсальность и трансформация учебных помещений здания; 3) гибкость и универсальность общественных коммуникативных пространств;

4) эстетическая значимость объекта и психологический комфорт; 5) общественная социально-культурная значимость общеобразовательного объекта.

Библиографический список:

1. Барабаш М.В. Основные принципы проектирования и архитектурной модернизации школьных зданий в Приднестровской Молдавской республике / М.В. Барабаш, Н.А. Моргун // Журнал «Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета» КРСУ. – 2016. – том 16, № 5. – С.132-135.

2. Барабаш М.В. Принципы и методы архитектурно-планировочной модернизации школьных зданий (на примере Приднестровской Молдавской республики): Автореф. дис. канд. арх. – Нижний Новгород, 2016.- 21 с.

3. Барабаш М.В. Системный подход к процессу формирования архитектурной среды школьных зданий / М.В. Барабаш // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. – 2015. – № 2. – С. 126–130 [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-k-protsessu-formirovaniya-arhitekturnoy-sredy-shkolnyh-zdaniy> (Дата обращения 10.12.2019)

4. Блиндер Ю.В., Головеров В.Т. Принципы проектирования пространственной структуры школьных зданий // Творчество и Современность. – 2018.

5. Ещина Е.В. Социально-демократические методы соучастия в градорегулирующей деятельности архитектора: моногр. / Е.В. Ещина. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 188 с.

6. Социология архитектуры и градостроительства: учеб. пособие / Е.В.Ещина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 90 с.

7. Ключко А.Р., Коровина Е.И. Развитие архитектуры школьных зданий в России и в мире // Архитектура зданий и сооружений. – 2017. – № 2 (39). – С. 98–113.

8. Коровина Е.И. Создание типовых школ нового образца с использованием модульного принципа проектирования // Сборник статей международной Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

исследовательской организации "Cognitio" по материалам XVIII международной научно-практической конференции: «Актуальные проблемы науки XXI века» – Международная исследовательская организация "Cognitio". – 2016. – 144 с.

9. Нестерова М.С. Модернизация архитектурных решений Российских школ с учетом зарубежного опыта: Автореф. дис. канд. арх. – Санкт-Петербург, 2013. - 24с.

10. Позняк С.В. Архитектурно-планировочная организация школьного здания в условиях информационного общества: Автореф. дис. канд. арх. – Самара, 2009.- 26с.

Оригинальность 93%