

А. А. КУЗНЕЦОВА
И. В. ЖДАНОВА

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ШКОЛЬНЫХ ФОРУМНЫХ ПРОСТРАНСТВ

ON THE DEVELOPMENT OF THE FUNCTIONAL STRUCTURE OF SCHOOL FORUM SPACES

Функциональная структура современного школьного здания сложна и многогранна. В последних проектах можно выделить ряд кластеров: учебный, административный, вспомогательный и общешкольный. Анализ развития последнего из вышеперечисленных представляет наибольший интерес. Включение в структуру общешкольных пространств таких зон, как: лобби, лестницы для сидения, помещения медиатек, зоны для установки локеров, атриумов и трансформирующихся пространств концертных залов, позволяет архитекторам моделировать среды школьного здания с учетом современных потребностей подрастающего поколения. В исследовании особое внимание уделяется трансформации данного типа пространств и их развитию в отечественной практике, начиная с типовых проектов советского периода и заканчивая современными проектами школьных зданий.

Ключевые слова: школьные форумы, общешкольный кластер, функциональная структура, архитектура школ, атриум

Комплексную систему общего образования в России можно разделить на два основных периода: советская образовательная система и современная образовательная система, которая на сегодняшний день проходит свое становление. Архитектура школьных зданий неразрывно связана с основными педагогическими методиками, на основе которых ведется образовательный процесс. В справочных источниках «школа» – это учебное заведение для получения общего образования. Из определения следует, что учебное заведение (организация) по своему объемно-планировочному решению должно обеспечить все условия для процесса получения общего образования.

Ретроспективный анализ становления системы светского (общедоступного) образования позволяет проследить эволюцию системы зданий школьных организаций начиная с XVIII в. Именно в это время формируются представления о необходимости школы как самостоятельного типа общественного здания. В данный пе-

The functional structure of a modern school building is complex and multifaceted. In recent projects, a number of clusters can be distinguished: educational, administrative, auxiliary and school-wide. Analysis of the development of the last of the above is of the greatest interest. The inclusion of areas such as lobbies, seating stairs, media library rooms, areas for installing lockers, atriums and transforming spaces of concert halls into the structure of school-wide spaces allows architects to model the environment of a school building, taking into account the modern needs of the younger generation. The study pays special attention to the transformation of this type of spaces and their development in domestic practice, starting with typical projects of the Soviet period and ending with modern designs of school buildings.

Keywords: school forums, school-wide cluster, functional structure, school architecture, atrium

риод началось строительство первых училищ. В конце XIX–начале XX в. появились уже типовые проекты, возведение которых предполагало учет строительных норм и педагогических требований. Первоначально школы состояли из учебных классов, расположенных на втором этаже, коммуникационных помещений и жилых квартир учителей на первом этаже. В начале XX в. состав помещений пополнился гимнастическими залами, кабинетами физики, химии, истории и рисунка. В начале XX в. проектировались классы пения, библиотеки, актовые залы и медицинские кабинеты [1].

В 1932–1934 гг. в СССР были установлены общие требования к организации учебного процесса, что послужило началом для разработки проектов школьных зданий на 280, 400 и 800 мест. Типовые здания строились в два–четыре этажа. В 1950–1960 гг. началось массовое жилищное строительство, создавались микрорайоны, в которых возводились новые школы. Проекты зданий типа МЮ и 65-426/8 массово

применялись в районах с пятиэтажной застройкой. Типовой проект У-76 применялся в районах с 9- и 12-этажной жилой застройкой (рис. 1). Общими характеристиками школ советского периода являются: компактность общих компоновочных решений школьных зданий, повышенная этажность (до 6 этажей в ряде случаев), высокая наполняемость классов (30-40 учащихся) при небольшой общей площади.

Далее, с изменением государственного строя, в результате резких демографических колебаний произошла стагнация в развитии архитектуры школьных зданий, а также переход от массового типового строительства к единичным авторским проектам, возникновение которых было стихийным и бессистемным. В 2010 г. был дан старт государственной образовательной инициативе «Наша новая школа», что послужило толчком к переосмыслению архитектуры школьного здания и выходу на комплексный подход в строительстве данных объектов. Сотрудниками Московского государственного строительного университета было проведено исследование по поиску новых перспективных типовых проектов школьных зданий, отвечающих требованиям новых образовательных стандартов. В ходе работы специалистами был сформирован принцип универсального учебного кабинета, который рассчитан на организацию фронтальных, групповых и индивидуальных занятий, а также принцип модульного проектирования. Данное исследование легло в основу многих проектов школьных зданий последних пяти лет.

В настоящее время в российских школах происходит целый ряд изменений: увеличи-

вается количество школ, различных по своей планировочной структуре и оснащению, внедряются новые образовательные технологии, большую значимость приобретает инновационная, исследовательская и проектная деятельность. На территории РФ появляется все больше интегрированных учебных комплексов как объединение ступеней общего образования в одном или в нескольких зданиях, но на одной территории. Основные функциональные блоки – это дошкольное образование (детский сад) и общая школа, в которую входят три образовательные ступени: начальная, общая и средняя. Комбинаторика образовательных ступеней может быть различна. Такие объекты появляются и в столице, и в регионах. Вместимость варьируется от 550 до 1100 человек. Здания подобного вида есть во всем мире, и они имеют ряд преимуществ. В первую очередь, ребенок не испытывает дополнительного стресса при переходе из одной образовательной среды в другую. Ученики подобных комплексов не испытывают навигационной дезориентации и не тратят дополнительные психологические ресурсы для двигательной адаптации.

Принцип объединения дошкольной и школьной функций в одном здании применяется на территории России с XIX в. Например, в 1832 г. при Гатчинском воспитательном доме была открыта школа для десяти мальчиков, в которой дети обучались с 4 до 16 лет. С 1837 г. в школе обучалось уже 120 мальчиков в возрасте от 4 до 10 лет, при этом школа выполняла функции интерната.

Подводя итог, можно сформулировать определение **современного образователь-**

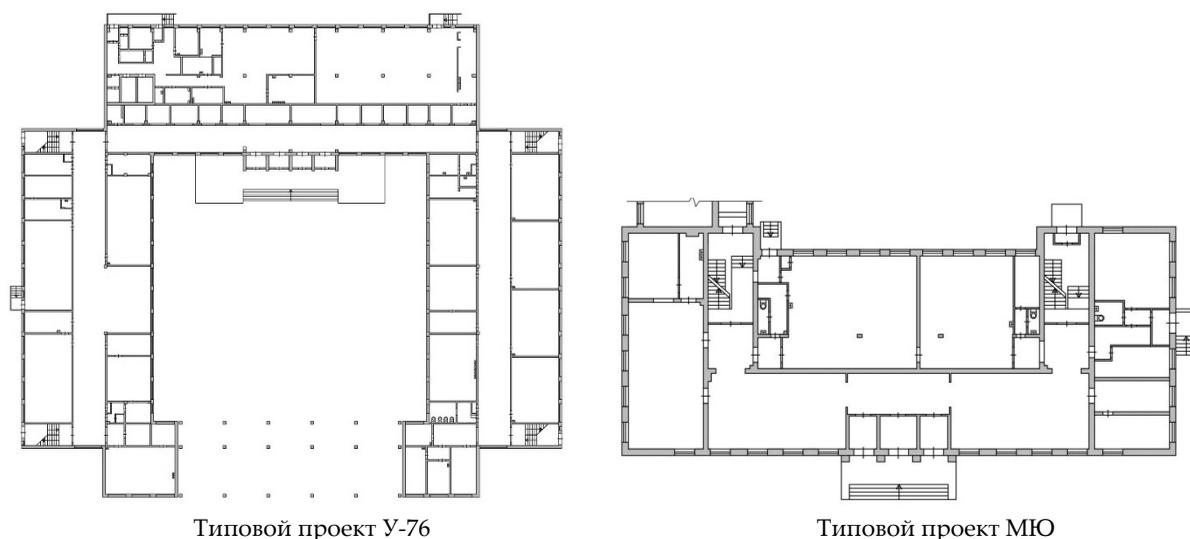


Рис. 1. Примеры типовых проектов школьных зданий советского периода

ного комплекса как объекта в архитектурном проектировании – это здание различной объемно-пространственной организации, обладающее насыщенной функционально-планировочной структурой, неотъемлемой частью которой являются помещения, обеспечивающие функционирование четырех уровней общего образования: дошкольного, начального, общего и среднего.

Функциональную структуру образовательного комплекса можно разделить на три основных блока: блок начальных классов, который может включать комбинированный блок (БНК), учебный блок основной и средней школы и общешкольный блок.

Блок начальной школы состоит из следующей группы помещений:

- дошкольное отделение;
- школьное отделение 1–4 классов;
- общешкольные помещения начальной ступени образования.

Учебный блок основной и средней школы включает в себя:

- учебные секции для 5–9 классов;
- учебные секции для 10–11 классов.

Общешкольный блок объединяет следующие помещения:

- спортивно-оздоровительные помещения;
- помещения столовой и пищеблока;
- библиотеку;
- группу помещений биолого-опытной деятельности;
- группу помещений для технического творчества;
- группу помещений художественного воспитания;
- группу помещений зрительного зала;
- рекреационный центр-форум;
- административную группу;
- вестибюльную группу.

В структуре образовательного комплекса возникают многофункциональные общественные пространства (форумы), соединяющие как буферы три основных блока. Для получения доступа к различным образовательным и досуговым функциям в образовательном комплексе внутренняя коммуникация происходит через коридоры, форумы, рекреации. Таким образом, применение развитых функционально-композиционных схем является наиболее целесообразным решением для комбинаторики отдельных функциональных блоков образовательного комплекса и соблюдения инсоляционных норм для отдельных видов помещений. Как следствие, на пересечении коммуникативных узлов возникают многофункциональные внутренние пространства различной композиционной организации.

Форумные школьные пространства – это сложный многофункциональный объект в структуре современной школы. На сегодняшний день представляется целесообразным выявить основные внутренние функциональные зоны, их комбинаторику и развитие в зависимости от вместимости образовательного комплекса.

Проводя ретроспективный анализ формирования форумных, общешкольных пространств, следует отдельное внимание уделить развитию данной функциональной структуры в российских школьных зданиях эпохи типового строительства и в структуре современных школьных проектов, рассмотреть наиболее характерные примеры зарубежных объектов проектирования данной типологической группы, а в последующем сформировать общую функциональную концепцию этой функциональной зоны.

В типовых школьных зданиях советского периода общешкольные пространства имели строго утилитарное значение: коммуникацию в вертикальном и горизонтальном уровнях между учебными классами, проведение мероприятий в обособленных пространствах актовых залов, читальных залах в библиотеках, наличие которых зависело строго от вместимости образовательного учреждения.

Рекреационные пространства состояли из коридоров, рекреаций, лестничных маршей. Доступ для вертикальных коммуникаций для маломобильных групп населения (МГН) отсутствовал. Общешкольные пространства в большинстве проектов данного периода располагались в композиционном центре объекта (типовой проект-школа на 33 класса серии 222-1-457.86) и включали в себя: вестибюль, гардероб, поэтажные рекреации. Как правило, через центральный вестибюль происходила коммуникация в актовый зал, который состоял из стационарных зрительских мест, эстрады и авансены. Реже встречалась сцена с колосниковой частью [1–3]. Помещение столовой с обеденным залом также связывалось с центральным вестибюлем. Доступ в санузел осуществлялся непосредственно через него. Что касается библиотеки, чаще она находилась на другом этаже и не имела связи с центральным вестибюлем. В большинстве проектов общешкольные пространства по этажности совпадали с высотой основных учебных помещений, освещались только боковыми оконными проемами или не имели естественного освещения. Среди типовых проектов данного периода можно выделить проект серии 221-1-688м.90. Здесь центральный вестибюль имеет компактную форму, связан со всеми учебными помещениями и осуществляет коммуникацию как с читальным залом, так и с актовым залом в достаточно компактной структуре (рис. 2).

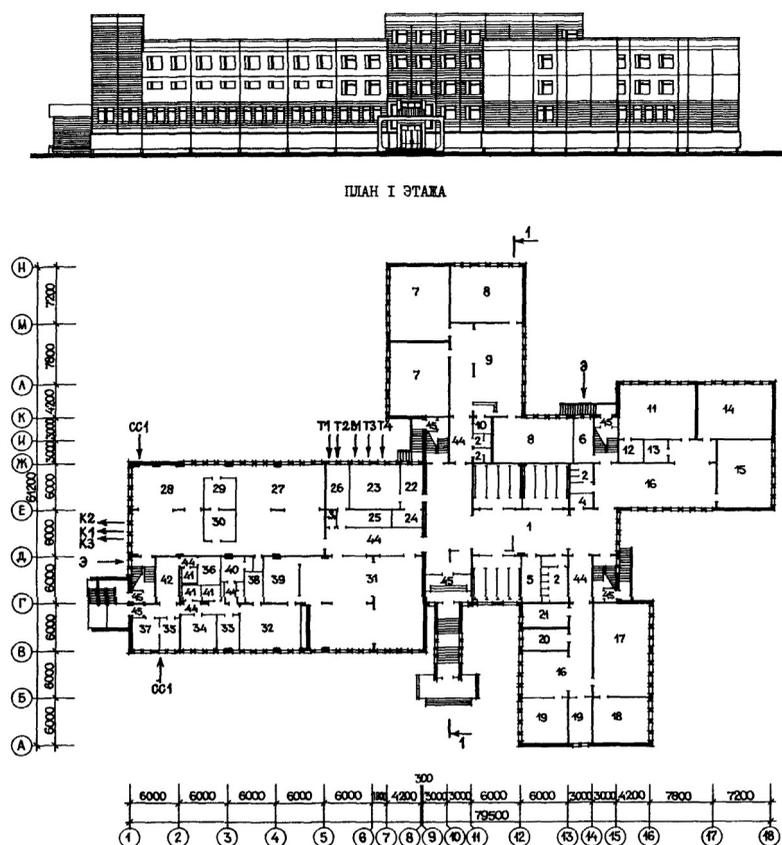


Рис. 2. Типовой проект серии 221-1-688м.90

В объектах современного строительство школьных зданий общешкольные помещения претерпели значительные изменения. Пространственная организация школьных зданий обычно зависит от педагогической методики, демографических показателей места проектирования и задания на проектирование. На основе изучения закономерностей архитектурно-типологического формирования современных общешкольных пространств можно сформировать основы комплексной методики проектирования в данной отрасли. Рассмотрим наиболее яркие российские примеры школьных зданий с развитым форумным пространством [3–5].

Образовательный комплекс «Точка будущего» в Иркутске – это масштабный проект благотворительного фонда «Новый дом» (первоначальное рабочее название проекта «Умная школа»). Участок площадью в 20 га, на котором выстроен образовательный комплекс, расположен между Байкальской улицей, Чертугеевским заливом и границей города. Концепция образовательного комплекса разрабатывалась с 2013 г. «Точка будущего» – это благотворительный проект. Поводом, послужившим для его создания, стал один из проблемных вопро-

сов Иркутского региона – в области 16 500 детей, оставшихся без попечения родителей. Образовательный комплекс объединен в единый кластер с поселком для приемных семей, что дает возможность обучаться на равных условиях всем детям без исключения (рис. 3). Центральным ядром комплекса стали шесть корпусов, обрамленных стальными колоннами. Сомкнувшись в огромную 200-метровую окружность, они образовали учебное пространство площадью в 30 000 м² с просторным открытым внутренним двором. Корпуса связаны между собой переходами и общими многофункциональными территориями, а также имеют индивидуальные выходы во внутренний двор.

В проекте школы Wunderpark от архитектурного бюро Archstruktura форумное пространство является центром композиционной и планировочной структуры частной школы. Основные функции данного форума: просветительская, образовательная и развлекательная. Смена функций осуществляется за счет мобильных конструкций, отделяющих эркерные части форума от основной площадки, на которой расположен амфитеатр для зрителей [5–7].

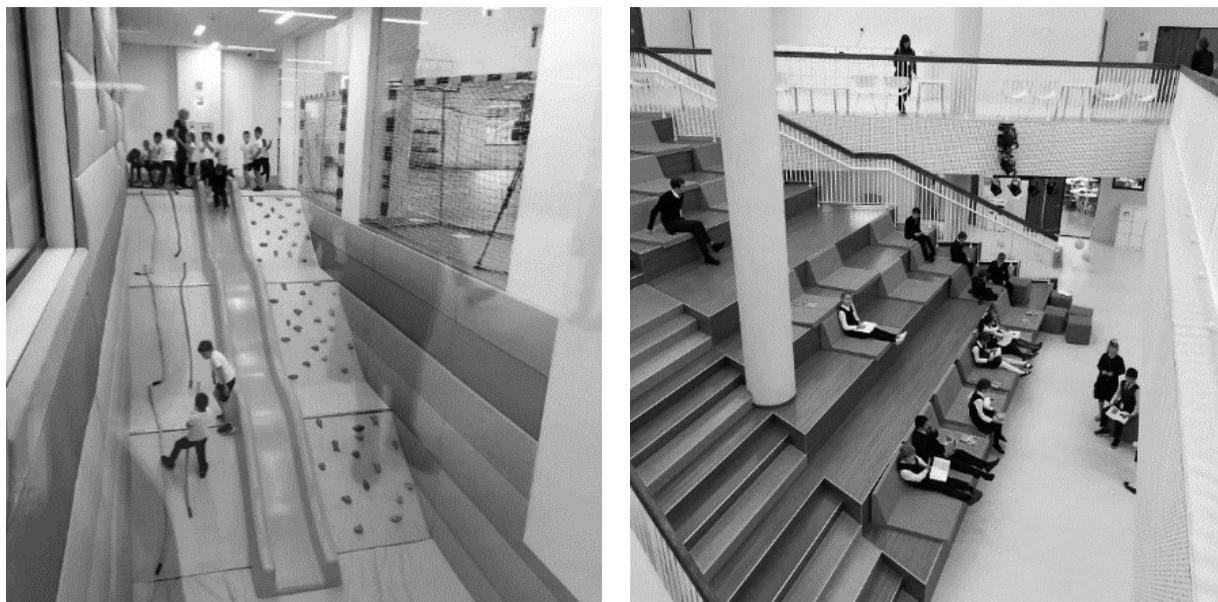


Рис. 3. Образовательный комплекс «Точка будущего», Иркутск

При рассмотрении мирового опыта проектирования образовательных комплексов особого внимания заслуживают азиатские образовательные объекты, поскольку российские и азиатские образовательные системы достаточно схожи и имеют равное количество образовательных ступеней и уровней. В городе Шэньчжэнь (Китай) в 2019 г. был введен в эксплуатацию образовательный комплекс на 2500 человек, что для Китая является средним показателем вместимости. Этот объект состоит из трех основных модулей: дошкольного отделения, начальной и средней ступени, а также старшей школы. Модули собраны в компактную структуру, коммуникация осуществляется за счет внутреннего открытого двора в летнее время и через форумное пространство в холодное время года (рис. 4). Такая же коммуникация между отдельными блоками через закрытое форумное пространство представлена в образовательном комплексе «High school» на 1700 мест в Пекине (Китай, 2019 г.), но в отличие от предыдущих примеров в данном объекте присутствует только старшая образовательная ступень с отдельными функциональными блоками: естественно-научным, техническим, гуманитарным и спортивным (рис. 5).

Еще одним из интересных примеров проектирования образовательного комплекса является «Basis International School Park Lane Harbour» в Гуанджоу (Китай). Это школа-интернат, вмещающая 1200 учеников. Площадь застройки составляет 43 000 м², кампуса – 70 000 м². Место кампуса было выбрано в горном лесу на берегу залива Парк-Лейн. Участок покрыт густой растительностью с перепадом высот 58 м,

от самого низкого до самого высокого уровня. Между разными высотами существует множество транспортных соединений, что удобно для учителей и учеников в школе. Связи с разными высотными отметками устанавливаются путем полного использования ландшафта участка, что снижает необходимость подъема и спуска. Базисная международная школа состоит из обучающей группы (включая ресторан с обзором на 360 град, крытый спортзал), общежития и спортивной площадки на вершине. Группы общежитий принимают форму башен в стиле рассредоточенных точек [7–10]. По замыслу архитекторов функциональную структуру кампуса можно разделить на две основные группы: базовую среду обучения (с упором на внутренние отношения) и среду межличностного общения (с упором на активный отдых и межличностное общение). Эти две группы определяют внутреннюю и внешнюю среду кампуса. Международные школы применяют модель обучения по выбору класса, и у учащихся нет фиксированной классной комнаты (рис. 6).

Анализ передового мирового и отечественного опыта проектирования и строительства образовательных комплексов показал, что объединение развитых функциональных блоков через буферные (форумные) пространства в структуре одного объекта является перспективным направлением развития архитектуры образовательных организаций. Использование отдельных помещений как многофункциональных пространств, внедрение в структуру образовательного процесса открытых внутренних дворов и, напротив, включение спортивных



Рис. 4. «High school», Шэньчжэнь, Китай

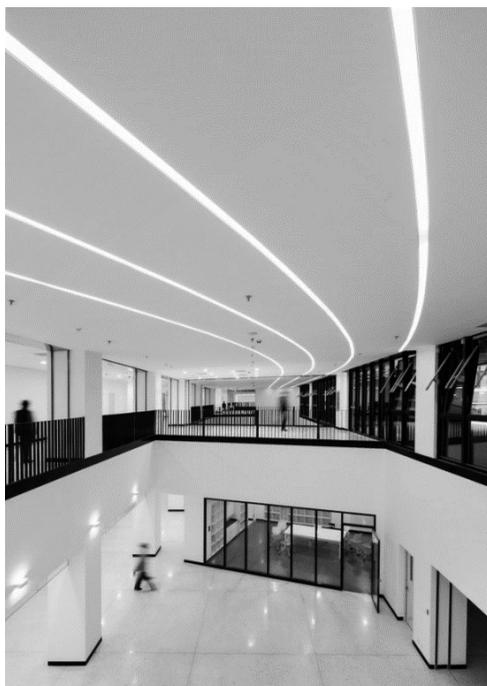


Рис. 5. High school, Пекин, Китай



Рис. 6. «Basis International School Park Lane Harbour» в Гуанджоу, Китай



объектов в пространство комплекса встречаются в различных примерах проектирования. Также представляется возможным выделить основные особенности современных общешкольных пространств [10–13].

Все основные школьные функции расположены вдоль центрального линейного пространства – горизонтальное коммуникационное пространство, «центральная улица» здания. Это живое, активное пространство, соединяющее основные блоки школьного здания и центральный вход. Объемно-планировочное решение включает остекленное форумное пространство и рекреации повышенной этажности. Планировка современной школы – это «город-в-городе». Городская планировка переосмысливается как свободная композиция форм на основе ма-

тричной комбинации открытых, гибких социальных пространств с регулярной планировкой учебных классов как в интерьере, так и в экстерьере здания. Атриумы являются неотъемлемой частью «центральной улицы» и форумного пространства. Атриум во всю высоту – это главный организационный центр, переносящий дневной свет в наиболее удаленные участки школьного здания, а также позволяющий разновозрастным потокам пересекаться и общаться. Использование стеклянных перегородок в зонировании кабинетной структуры позволяет увеличить естественное освещение и придать открытость учебному процессу (рис. 7).

Учебный кластер соединяется с форумным пространством. Функциональный состав и наполняемость кластера – различны. Ячейки



Рис. 7. Reconstruction of Fuuven Primary School, Китай

классных комнат объединяются вокруг гибких коммуникационных пространств (рекреаций, атриумов, медиатек и т. д.). Объединение происходит на основе учета возрастных особенностей и тематических научных блоков. Взаимодействие форумного пространства осуществляется и со школьным двором, адаптированным под климатические условия региона строительства. По градостроительному расположению встречаются различные виды, наиболее распространены – внутренний (между корпусами здания), периферийный (вдоль границы участка), а также дисперсионный (задействуется уровень земли и эксплуатируемые кровли).

Современное форумное пространство в большинстве объектов включает в себя: атриум, открытое пространство для общения (лобби), площадку для отдыха и коммуникаций (sitting stairs), а также горизонтальные коммуникационные связи (рекреации и коридоры). В мировой архитектурной практике в школьных зданиях проектируют трех- и пятисветные пространства атриумов. Для российских образовательных комплексов такая форма планировочной организа-

ции вызывает много вопросов при согласовании проекта. Для соблюдения правил пожарной безопасности пространство атриума должно быть ограничено противопожарными перегородками, что существенно влияет на визуальное восприятие, но современные инженерные решения по пожаротушению и дымоудалению позволяют проектировать форумные пространства внутри образовательных комплексов. Пространство форума объединяет несколько школьных ступеней в одном месте, что способствует восприятию образовательного процесса через открытие границ между различными возрастными категориями обучающихся [13-15].

Зонирование форумного пространства происходит за счет наполнения предметно-пространственной среды: используются различные по высоте мебельные элементы групповой раскладки, присутствуют элементы для хранения в виде открытых стеллажей, зона гардероба также может быть запроектирована непосредственно в форумном пространстве, а элементы трансформируемых перегородок позволяют использовать форум для организации собраний с родителями или с учениками разных классов. Форум становится главным коммуникационным ядром образовательного комплекса. Естественное освещение и вентиляция гарантируют максимальный комфорт помещения (рис. 8).

Еще одним неотъемлемым элементом форумного пространства является «sitting stairs» (лестницы, которые одновременно выполняют коммуникационные и рекреационные функции). Эта структура по форме пространственной организации совпадает с амфитеатром. Обязательным является наличие пространства для коммуникации (проступь и подступенок стандартной высоты) и пространства для отдыха (высота основания совпадает с высотой мягких кресел). По композиции sitting stairs делятся на два типа: объединен-

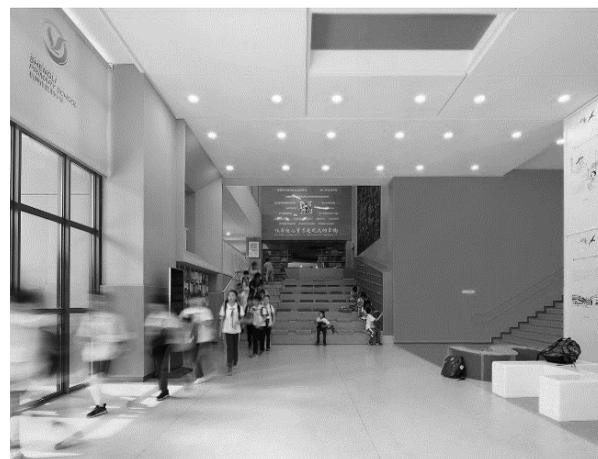


Рис. 8. Примеры форумных пространств

ная (ступени и места для сиденья (амфитеатр) пересекаются) и дисперсная (ступени и амфитеатр имеют четкое визуальное разделение). Также пространство подступенков часто используется для размещения графической навигации (арифметические формулы, направления и т. д.).

Вывод. Для включения форумного пространства в структуру школьного здания необходимо придерживаться следующих объемно-планировочных решений: совмещение главного входа в здание и пространства форума, организация доступа естественного освещения в атриум, функциональная связь с внутренним двором и пространством форума, блокировка пространства форума с залом столовой/актовым залом для проведения общешкольных мероприятий путем трансформации перегородок. С помощью предметно-пространственной среды в форумах организуются места для уединения. Дополнительно зонированию способствует наличие амфитеатра. Для наиболее выразительного объемно-планировочного решения высота атриума должна быть не менее двух этажей. С видимым изменением внутренних функций школьного здания меняется и подход к его эксплуатации. Современное школьное здание – это символ социального взаимодействия населения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Архитектурно-планировочные особенности «Школы будущего» г. Иркутск [Электронный ресурс] URL: <https://xn--80acgdf0a1ag2aob6b6a.xn--p1ai/about/> (дата обращения: 10.05.2022).
2. Клочко А.Р., Коровина Е.И. Развитие архитектуры школьных зданий [Электронный ресурс] URL: https://marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/PDF/08_AMIT_39_KLOCHKO_KOROVINA_PDF.pdf (дата обращения: 10.05.2022).
3. Европейские медиатеки и библиотеки [Электронный ресурс] URL: <https://www.polkstanleywilcox.com/libraries> (дата обращения: 10.03.2022).
4. Кузнецова А.А., Жданова И.В., Воронина И.И. Архитектура XX века как строитель общества // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2020. Т. 22. № 72. С. 72–77.
5. Кузнецова А.А., Жданова И.В., Уварова П.О. К вопросу о дошкольных общеобразовательных организациях для детей с особенностями здоровья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2020. Т. 22, № 72. С. 27–32.
6. Кузнецова А.А., Жданова И.В., Малышева Е.В. Формирование эстетически-комфортной среды образовательных организаций // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2018. Т. 20. № 2. С. 81–88.
7. Международные библиотечные программы [Электронный ресурс] URL: <https://www.gsa.gov/real-estate/design-and-construction/engineering-and-architecture/facilities-standards-p100-overview> (дата обращения: 10.03.2022).
8. Национальный проект «Культура» [Электронный ресурс] URL: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (дата обращения: 10.03.2022).
9. Определение нормативных документов [Электронный ресурс] URL: https://wiki5.ru/wiki/International_Building_Code (дата обращения: 10.03.2022).
10. Калинин Н.А., Малышева Е.В. Особенности устойчивого развития паркингов // Градостроительство и архитектура. 2016. № 4 (25). С. 103–106. DOI: 10.17673/Vestnik.2016.04.19.
11. Vavilova T.Ya., Potienko N.D., Zhdanova I.V. On modernization of capital construction projects in the context of sustainable development of social sphere // Procedia engineering. 2016. Т. 153. С. 938–943.
12. Zhdanova I.V., Kayasova D.S., Kuznetsova A.A. Modern approaches in the typology of nursing homes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020, Russky Island, Russia. 2021. С. 022040.
13. Kalinkina N.A., Zhdanova I.V., Kuznetsova A.A., Bakhareva Y.A. Use of underground space in creating a comfortable environment of a modern city // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. С. 012047.
14. Zhdanova I.V., Kayasova D.S., Kuznetsova A.A., Kalinkina N.A. Basics of architectural typology of modern fitness centers // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. С. 012063.
15. Generalova E., Generalov V. Mixed-use high-rise buildings: a typology of the future // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference “FarEastCon 2019”. 2020. С. 022062.
16. Generalov V.P., Generalova E.M. Influence of human lifestyle on creating typological structure of residential urban environment // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. С. 012045.

REFERENCES

1. *Arhitekturno-planirovochnye osobennosti «SHkoly budushchego» g. Irkutsk* [Architectural and planning features of the “School of the Future”, Irkutsk]. Available at: <https://xn--80acgdf0a1ag2aob6b6a.xn--p1ai/about/> (accessed 10 May 2022)
2. Klochko A.R., Korovina E.I. Development of the architecture of school buildings. Journal AMIT 2017, vol.2, no. 39. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/PDF/08_AMIT_39_KLOCHKO_KOROVINA_PDF.pdf (accessed 10 May 2022)

3. *Evropejskie mediateki i biblioteki* [European media libraries and libraries]. Available at: <https://www.polkstanleywilcox.com/libraries> (accessed 10 May 2022)
4. Kuznetsova A. A., Zhdanova I. V., Voronina I. I. 20th century architecture as a builder of society. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. Social'nye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki* [News of the Samara scientific center of wounds], 2020, no. 72, pp. 72-77. (in Russian)
5. Kuznetsova A.A., Zhdanova I.V., Uvarova P.O. On the issue of preschool educational organizations for children with special needs. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. Social'nye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki* [News of the Samara scientific center of wounds], 2020, no.72, pp. 27-32. (in Russian)
6. Kuznetsova A.A., Zhdanova I.V., Malysheva E.V. Formation of an aesthetically comfortable environment for educational organizations. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. Social'nye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki* [News of the Samara scientific center of wounds], 2018, no. 2, pp. 81 – 88. (in Russian)
7. *Mezhdunarodnye bibliotечnye programmy* [International library programs]. Available at: <https://www.gsa.gov/real-estate/design-and-construction/engineering-and-architecture/facilities-standards-p100-overview> (accessed 10 May 2022)
8. *Nacional'nyj proekt «Kul'tura»* [National project "Culture"]. Available at: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (accessed 10 May 2022)
9. *Opreделение normativnyh dokumentov* [Definition of normative documents]. Available at: https://wiki5.ru/wiki/International_Building_Code (accessed 10 May 2022)
10. Kalinkina N.A., Malysheva E.V. Features of sustainable parking lots development. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2016, no. 4 (25), pp. 103-106. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2016.04.19
11. Vavilova T.Ya., Potienko N.D., Zhdanova I.V. On modernization of capital construction projects in the context of sustainable development of social sphere. *Procedia engineering*, 2016, no. 153, pp. 938 – 943.
12. Zhdanova I.V., Kayasova D.S., Kuznetsova A.A. Modern approaches in the typology of nursing homes. *Seriya konferencij IOP: Materialovedenie i inzheneriya. Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya (FarEastCon 2020) 6-9 oktyabrya 2020 g.* [IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020]. Russia, 2021, art. no. 022040.
13. Kalinkina N.A., Zhdanova I.V., Kuznetsova A.A., Bakhareva Y.A. Use of underground space in creating a comfortable environment of a modern city. *Seriya konferencij IOP: Materialovedenie i inzheneriya. Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya (FarEastCon 2020) 6-9 oktyabrya 2020 g.* [IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020]. Russia, 2021, art. no. 012047.
14. Zhdanova I.V., Kayasova D.S., Kuznetsova A.A., Kalinkina N.A. Basics of architectural typology of modern fitness centers. *Seriya konferencij IOP: Materialovedenie i inzheneriya. Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya (FarEastCon 2020) 6-9 oktyabrya 2020 g.* [IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020]. Russia, 2021, art. no. 012063.
15. Generalova E., Generalov V. Mixed-use high-rise buildings: a typology of the future. *Seriya konferencij IOP: Materialovedenie i inzheneriya. Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya (FarEastCon 2020) 6-9 oktyabrya 2020 g.* [IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020]. Russia, 2021, art. no. 022062.
16. Generalov V.P., Generalova E.M. influence of human lifestyle on creating typological structure of residential urban environment. *Seriya konferencij IOP: Materialovedenie i inzheneriya. Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferenciya (FarEastCon 2020) 6-9 oktyabrya 2020 g.* [IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference (FarEastCon 2020) 6th-9th October 2020]. Russia, 2021, art. no. 012045.

Об авторах:

КУЗНЕЦОВА Анна Андреевна

кандидат архитектуры, доцент, доцент кафедры
архитектуры жилых и общественных зданий
Самарский государственный технический университет
Академия строительства и архитектуры
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: amore_86@mail.ru

ЖДАНОВА Ирина Викторовна

кандидат архитектуры, доцент, доцент кафедры
архитектуры жилых и общественных зданий
Самарский государственный технический университет
Академия строительства и архитектуры
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: zdanovairina@mail.ru

KUZNETSOVA Anna A.

PhD in Architecture, Associate Professor of the
Architecture of Residential and Public Buildings Chair
Samara State Technical University
Academy of Civil Engineering and Architecture
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 244
E-mail: amore_86@mail.ru

ZHDANOVA Irina V.

PhD in Architecture, Associate Professor of the
Architecture of Residential and Public Buildings Chair
Samara State Technical University
Academy of Civil Engineering and Architecture
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 244
E-mail: zdanovairina@mail.ru

Для цитирования: *Кузнецова А.А., Жданова И.В.* К вопросу о развитии функциональной структуры школьных форумных пространств // Градостроительство и архитектура. 2022. Т. 12, № 4. С. 147–156. DOI: 10.17673/Vestnik.2022.04.18.

For citation: *Kuznetsova A.A., Zhdanova I.V.* On the Development of the Functional Structure of School Forum Spaces. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2022, vol. 12, no. 4, pp. 147–156. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2022.04.18.