

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

На правах рукописи

Юнис Алмикдад

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ФОРМИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ Г. ХОМС СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

2.1.12. Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной
деятельности

Диссертация
на соискание учёной степени кандидата архитектуры

Научный руководитель:
кандидат архитектуры
Халиль Иван

Москва –2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ.....	12
1.1. Исторические предпосылки формирования школьных зданий в городах Сирии	12
1.1.1. Историческое развитие школьных зданий в Сирии в поздний османский период (до 1918 года)	13
1.1.2. Образование и архитектура школьных зданий в Сирии в период французского мандата (1920–1946)	16
1.1.3. Образование и школьная архитектура в Сирии после обретения независимости (1946 – настоящее время)	20
1.2. Факторы, влияющие на архитектуру школьных зданий в городах Сирии	24
1.3. Архитектурная типология школьных зданий в городах Сирии.....	28
1.4. Обзор опыта формирования школьных зданий в мировой практике	31
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ	42
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ Г. ХОМС	45
2.1 Развитие города Хомс как фактор формирования школьных зданий	45
2.1.1 Историко-экономические предпосылки формирования образовательной среды г. Хомс.....	45
2.1.2 Развитие города Хомс в османский период и период французского мандата	46
2.1.3 Развитие города Хомс в довоенный период.....	48
2.2. Специфика нормативных требований и их влияние на планировочное формирование формированию школ.....	50

2.2.1 Сирийские стандарты и их влияние на архитектурно- планировочное формирование школ.....	53
2.2.2.Российские нормы и их влияние на архитектурно-планировочную организацию школьных зданий.....	55
2.3. Формирование модели функционально-пространственного взаимодействия школьных зданий.	59
2.4. Современное состояние школьного фонда г. Хомс и комплексный анализ функционально-планировочной структуры типовых школьных зданий.....	70
2.4.1.Современное состояние школьного фонда г. Хомс	70
2.4.2. Комплексный анализ типовых школьных зданий г. Хомс	74
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ	90
ГЛАВА 3. ПРИНЦИПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИРИИ.....	92
3.1 Принципы формирования школьных зданий в городах Сирии	92
3.2 Модель формирования школьных зданий в городах Сирии , пострадавших в результате боевых действий.....	109
3.3. Методы и приемы функционально- пространственного формирования структуры школьных зданий	115
ВЫВОДЫ ПО ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЕ.....	118
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	123
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	129
ПРИЛОЖЕНИЕ	137

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Образование играет ключевую роль в формировании личности и развитии общества, выступая фундаментом для достижения устойчивого прогресса и процветания. Современная система образования представляет собой не просто совокупность учебных заведений, а ядро, формирующее интеллектуальные, культурные и социальные ориентиры будущих поколений.

В контексте Сирии образование приобретает особую значимость как стратегический ресурс для восстановления страны и реабилитации подрастающего поколения. Осознание необходимости модернизации образовательной системы становится неотъемлемым условием для обеспечения равного доступа к обучению и достижения целей устойчивого развития.

На этом фоне особую актуальность приобретает архитектурное формирование школьных зданий базового образования (начальное и основное образование с 1-го по 9-й классы), играющее определяющую роль в формировании эффективной, устойчивой и вдохновляющей учебной среды. Архитектурные решения, реализуемые при проектировании и строительстве школ а также их реконструкции, напрямую влияют на качество образовательного процесса, физическое и психологическое благополучие учащихся и педагогов. Современные вызовы подчёркивают необходимость переосмысления взаимосвязи между образовательными потребностями и архитектурной организацией учебного пространства, включая возможности для гибких форматов обучения, таких как дистанционное образование.

Проблема исследования заключается в том, чтобы рассматривать последствия разрушений, охвативших образовательную инфраструктуру Сирии, не только как вызов, но и как возможность для пересмотра устаревших проектных подходов и выработки решений, соответствующих современным реалиям. Это включает адаптацию школ к новым социальным, экономическим и

технологическим условиям с учётом культурных и исторических особенностей страны.

Настоящее исследование направлено на комплексную оценку состояния школьной архитектуры в Сирии с целью выявления потенциала для модернизации и устойчивого развития образовательной среды. Особое внимание при этом уделяется поиску архитектурного баланса между инновационными проектными подходами и традициями национального зодчества, что позволяет формировать устойчивую, вдохновляющую и адаптивную среду обучения.

Степень разработанности темы исследования. Школьное строительство является достаточно изученной областью научных знаний как в плане отдельных типов школьных зданий, так и в плане методологии организации их сетей. Достаточно высокая степень освоенности проблематики подтверждается многочисленными научными исследованиями, посвященными типологии школьных зданий и их архитектуры, проведённые в разные периоды времени Е.Б. Дворкиной, В.И. Ежовым, В.И. Жердевым, А.В. Зудиным, С.Г. Лейбович, С.Я. Кузнецовым, Е.В. Пименовой, Г.Д. Платоновым, Т.А. Славиной, В.И. Степановым, В.В. Смирновым, Н.Б. Федоровой и другими.

Градостроительные вопросы школьного строительства отражены в работах Т.М. Брагиной, Б.М. Полуя, В.В. Смирнова, В.И. Степанова и других.

Решение социально-педагогических, психологических и гигиенических вопросов рассмотрено в исследованиях Н.П. Гундобина, М.В. Антроповой, Е.И. Корниевской, Г.А. Ковалева, Ю.Г. Панюковой, К. Риттельмайера, Г.Н. Сердюковской, Г.А. Соколенко, М.А. Шаровой, В.А. Левина и многих других.

Вопросы реконструкции и модернизации школьных зданий рассматривались в трудах: М.В. Верхотуровой (на примере г. Караганда, Республика Казахстан), С.П. Славинским (на примере г. Великого Новгорода), Е.В. Пименовой (на примере г. Ростова-на-Дону), О.А. Буник (на примере г. Ярославля), Н.М. Евтушенко-Мулукаевой (на примере сельского школьного фонда Ростовской области), С.В. Позняком (на примере г. Самара), А.В. Миронюком (на примере г. Ухта), М.А. Барабаш (на примере Приднестровской Молдавской Республики).

Вопросы учета региональных и природно-климатических условий при формировании школьной архитектуры рассматривались в работах Э.З. Тургумбековой, А.В. Миронюка, А.В. Зудиной и Б.М. Полуя.

Среди арабских исследователей, занимавшихся проблемами школьной архитектуры, можно назвать Хусам Аль-Дина Тарика (Айн Шамс, 2000), диссертация которого посвящена философии проектирования школьных зданий в свете систем образования и культурных влияний. Кроме того, в данном направлении работала Ламия Аль-Джасер, исследовавшая архитектурное наследие школ в г. Халеб и его влияние на формирование образовательной среды.

Вопросы типологии и функционального развития образовательных зданий нашли отражение в трудах Абда Аль-Гани Аль-Шихаби, посвящённых архитектуре учебных зданий в контексте образовательных реформ, а также в исследованиях Абда Аль-Кадира Ал-Рихауи, который рассматривал специфику арабской архитектуры и её влияние на проектирование школьных объектов.

Особое внимание внутренним пространствам зданий начального образования уделила Абир Аль-Фарх, исследовавшая вопросы организации учебных и рекреационных зон в школах г. Дамаск.

Среди зарубежных специалистов можно отметить Diébédó Francis Kéré (Burkina Faso), в проектах которого, в частности в начальной школе в Гандо, раскрывается устойчивый и человекоориентированный подход к архитектуре образования. Кроме того, в исследованиях Theresa Kohl, Thomas Schranz, Eva Hofmann, Katja Corcoran, Gerald Schweiger анализируются вопросы комфорта и экологической эффективности в новых образовательных зданиях.

Научная гипотеза. заключается в том, что внедрение инновационных архитектурных решений, а также разработанных в рамках данного исследования принципов формирования школьной архитектуры в Сирии, будет способствовать созданию благоприятной, мотивирующей образовательной среды и, как следствие, повышению качества учебного процесса и эффективности обучения в условиях сложной социокультурной и экономической обстановки.

Объект исследования - школьные здания базового образования (начальное и основное образование с 1-го по 9-й классы) и их территории в крупнейших городах Сирийской Арабской Республики.

Предмет исследования - пространственные и функциональные особенности формирования школьных зданий базового образования и их территорий в городах Сирийской Арабской Республики, включая принципы и методы их проектирования.

Цель исследования - сформулировать принципы и методы функционально-пространственного формирования школьных зданий базового образования и разработать рекомендации по их проектированию с учётом современных требований учебно-воспитательного процесса и мировых тенденций архитектурной среды на примере города Хомс Сирийской Арабской Республики.

Задачи исследования:

- выполнить ретроспективный анализ развития школьной архитектуры в Сирии, установить этапы строительства школьных зданий, дать их историко-типологическую характеристику, выявить ключевые факторы, повлиявшие на архитектурно-планировочные решения;
- проанализировать мировой опыт и современные архитектурные тенденции в проектировании и формировании школьных зданий и обосновать возможности их адаптации в условиях послевоенного восстановления в Сирии;
- оценить текущее состояние школьного фонда города Хомс;
- сформировать модель функционально-пространственного взаимодействия основных зон школьного здания;
- разработать архитектурную методику комплексного анализа типовых школьных зданий базового образования в городах Сирии и на её основе провести комплексный анализ типовых школьных зданий г. Хомс.
- разработать принципы формирования архитектуры школьных зданий базового образования в современных условиях с учётом национального контекста, а также определить методы и приёмы формирования их функционально-планировочной структуры;

- предложить модель формирования школьных зданий в городах Сирии, пострадавших в результате боевых действий..

Границы исследования

Временные границы исследования охватывают период с начала XX века до настоящего времени, что позволяет проследить эволюцию архитектурного формирования школьных зданий в контексте социально-политических и образовательных преобразований.

Территориальные границы ограничиваются пределами Сирийской Арабской Республики, где город Хомс рассматривается в качестве репрезентативного примера для анализа архитектурной практики в системе начального образования.

Предполагаемая научная новизна

- Выявлены исторические особенности развития школьной архитектуры в Сирии и дана оценка современного состояния школьного фонда г. Хомса в послевоенный период;

- Сформирована модель функционально-пространственного взаимодействия зон школьного здания;

- Разработана архитектурная методика комплексного анализа типовых школьных зданий базового образования в условиях сирийского контекста;

- Сформулированы принципы формирования и модернизации школьных зданий в соответствии с современными требованиями, адаптированные к условиям Сирийской Арабской Республики;

- Предложена модель формирования школьных зданий в городах Сирии, пострадавших в результате боевых действий.

Методология и методы исследования

Методология исследования базируется на комплексном подходе, включающем анализ национального контекста, социологических и климатологических факторов, а также нормативных требований, регламентирующих архитектурно-планировочную организацию образовательной среды. Исследование опирается на изучение современных мировых тенденций в проектировании школьных зданий, результаты полевых обследований типовых

школ в городе Хомс, а также на сравнительный анализ архитектурных решений с учётом специфики сирийской системы образования.

В качестве методов исследования использовались:

- историко-типологический анализ;
- сравнительно-аналитический метод;
- натурные наблюдения и архитектурные обмеры;
- систематизация и классификация функционально-пространственных параметров;
- анализ проектной документации и нормативных материалов.

Последовательность исследования построена на переходе от изучения общих закономерностей формирования школьных зданий в городах Сирии к более узкому анализу их функционально-пространственной структуры, с последующей разработкой проектных рекомендаций и моделей, ориентированных на модернизацию образовательной инфраструктуры в современных условиях.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретическая значимость исследования состоит в расширении научных представлений о формировании архитектурной среды школ с учётом социокультурной специфики Сирии. Существенным результатом является формулировка принципов, определяющих направления модернизации и развития школьных зданий в соответствии с современными требованиями и национальным контекстом. Кроме того, предложена модель восстановления школ в городах, пострадавших от военных действий.

Полученные результаты способствуют углублению теоретической базы в области архитектурного формирования образовательных объектов и могут служить основой для дальнейших научных разработок, направленных на модернизацию и адаптацию школьной инфраструктуры к современным требованиям.

Практическая значимость исследования заключается в разработке научно обоснованных подходов к реконструкции и формированию зданий начальных школ в городе Хомс, а также в других крупных населённых пунктах с аналогичными природно-климатическими условиями. Предложенные

методические решения ориентированы на повышение качества образовательной среды за счёт совершенствования учебно-материальной базы и рационального выбора архитектурно-планировочных приёмов в зависимости от типа школы и конкретных условий.

Выявленные принципы формирования школьных зданий могут быть адаптированы для применения в других регионах с сопоставимой архитектурной проблематикой. Разработанная модель формирования школьных зданий, система функционально-пространственного взаимодействия и методы модернизации их архитектурной структуры могут быть использованы при восстановлении и реконструкции образовательной инфраструктуры в Сирийской Арабской Республике.

Результаты исследования также представляют практическую ценность для архитекторов и проектных организаций, участвующих в формировании объектов школьного строительства. Кроме того, полученные материалы могут быть внедрены в учебный процесс архитектурных вузов в рамках лекционных курсов и курсового проектирования.

Положения, выносимые на защиту:

- Исторические этапы формирования школьных зданий в Сирийской Арабской Республике, отражающие эволюцию архитектурной типологии и её зависимость от социально-экономических и культурных факторов;
- Современное состояние школьного фонда г. Хомс, характеризующееся сочетанием устаревших типовых зданий и объектов, повреждённых в результате военных действий;
- Модель функционально-пространственного взаимодействия школьных зданий базового образования, отражающая основные связи между функциональными группами помещений;
- Архитектурная методика комплексного анализа типовых школьных зданий базового образования в городах Сирии;
- Принципы формирования школьных зданий в городах Сирии;

- Модель формирования школьных зданий в городах Сирии, пострадавших в результате боевых действий, основанная на комплексе аналитических таблиц, стратегиях восстановления и анализе типовых случаев;

- Методы и приёмы функционально-пространственного формирования структуры школьных зданий.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Материалы диссертации изложены в 9 научных публикациях, из них за последние пять лет – 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 3 публикации в материалах международных и всероссийских научных конференций.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: «Наука, образование и экспериментальное проектирование»: Тезисы МАРХИ (Москва, 2025); XV международная научно-практическая конференция «Наука и технологии: междисциплинарные исследования» (Melbourne, Australia, 2024); Сборник докладов III международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие территорий», ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ» (Москва, 2021); «Традиции и инновации в строительстве и архитектуре» : Сборник статей 77-ой всероссийской научно-технической конференции (Самара, 2020).

Опубликованные работы соответствуют паспорту научной специальности 2.1.12. «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности», в том числе пп. 1, 3, 7, 9, 13, 14.

Структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения и списка литературы. Содержит 180 страниц машинописного текста, 10 приложений, 49 рисунков и 21 таблицы. Список литературы включает 94 наименования литературных источников отечественного и зарубежного происхождения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

1.1. Исторические предпосылки формирования школьных зданий в городах Сирии

Сирия — одна из древнейших заселённых территорий мира, которая стала колыбелью великих цивилизаций, влиявших на развитие общества и образования на протяжении веков. История заселения территории Сирии насчитывает более 5000 лет до н.э., что делает её домом для одних из старейших непрерывно населённых городов в истории. Её стратегическое географическое положение сыграло ключевую роль в превращении Сирии в культурный центр, соединяющий Восток и Запад, что непосредственно отразилось на развитии социальной структуры, включая систему образования и особенности архитектурного формирования школьных зданий.

Несмотря на столь древнюю историю, современное сирийское государство сформировалось относительно недавно, в результате Соглашения Сайкса-Пико (1916 г.), приведшего к разделу Леванта под британским и французским влиянием. Полная независимость от Франции была получена 17 апреля 1946 года, после чего страна начала создавать национальные институты, включая систему образования. На её развитие повлияли политические, социальные и экономические изменения, произошедшие в Сирии за последние десятилетия [25].

Географическое разнообразие Сирии, включающее прибрежные равнины, горные районы и обширные пустыни, сыграло ключевую роль в формировании архитектурного облика страны и образовательной среды. Это ландшафтное разнообразие повлияло на распределение учебных заведений и развитие школьной инфраструктуры, создавая различные вызовы для системы образования. Кроме того, политические и социальные изменения, происходившие в разные исторические периоды, оказали влияние на характер образовательного процесса,

включая учебные программы, методы преподавания и архитектуру школьных зданий, развивавшихся под влиянием экономических и культурных факторов.

На протяжении своей истории Сирия пережила различные этапы развития образовательной системы, переходя от традиционных методов обучения к современным моделям, стремящихся соответствовать мировым образовательным стандартам. Однако этот процесс проходил неравномерно во всех регионах страны, поскольку географические, политические и экономические факторы сыграли значительную роль в определении степени распространённости и уровня развития учебных заведений.

Для понимания влияния этих факторов на образовательную систему в данной работе рассматривается историческое развитие школ в Сирии, начиная с османского периода, когда образование находилось под сильным влиянием религии, через период французского мандата, ознаменовавшийся попытками внедрения европейской модели образования, и вплоть до периода после обретения независимости, когда государство активно расширяло сеть школ и совершенствовало учебные программы. Также в исследовании анализируется влияние последних кризисов на образовательный сектор и вызовы, связанные с восстановлением образовательной инфраструктуры в стране.

1.1.1. Историческое развитие школьных зданий в Сирии в поздний османский период (до 1918 года)

С окончанием османского правления в Сирии система образования находилась в крайне слабом состоянии, поскольку не существовало единой образовательной модели. Школы, если они вообще существовали, были доступны только ограниченному слою общества. Большинство образовательных учреждений работало при мечетях, используя систему «куттаб» (Приложение 1, рисунок 1.2), которая представляла собой традиционную модель начального образования, ориентированную на изучение Корана, основ арабского языка и арифметики.

Специальных школьных зданий, предназначенных исключительно для образовательных целей, не существовало. Обучение проводилось в отдельных комнатах при мечетях или в домах учёных, где ученики садились на ковёр вокруг наставника, который зачитывал уроки устно [1].

Образование в этих заведениях было доступно далеко не всем, а только детям из обеспеченных семей или тем, чьи родители могли позволить себе отправить их в религиозные школы, где обучение носило более структурированный характер [2].

С началом XIX века османские власти начали осознавать необходимость модернизации системы образования в рамках реформ государственного управления. В 1869 году был издан первый закон, регулирующий государственное образование, который способствовал открытию первых государственных школ, отличавшихся от традиционных каттибов [3]. Этот закон стал важным шагом в реформировании образования, но он не привёл к его массовому распространению, поскольку государственные школы продолжали оставаться преимущественно мужскими учебными заведениями. Их доступность была весьма ограниченной, особенно в сельской местности, где практически отсутствовала образовательная инфраструктура [4].

С архитектурной точки зрения османский период не дал чётких моделей школьных зданий. Чаще всего учебные помещения располагались в мечетях или крупных жилых домах, приспособленных для образовательных нужд [5]. В Дамаске наиболее заметным примером позднеосманской школы была Мадраса Мактаб Анбар (Приложение 1, рисунок 1.3, 1.4), основанная в 1887 году. Она стала одной из первых школ, где пытались внедрить современные методы преподавания, включая разделение учеников на классы и введение таких предметов как математика и иностранные языки наряду с традиционными религиозными дисциплинами [6]. Однако эта школа, несмотря на свою прогрессивность, не была доступна для большей части населения и предназначалась исключительно для элиты [7].

Помимо османских школ, в Сирии существовали и миссионерские школы, особенно в крупных городах, таких как Дамаск, Алеппо и Хомс. Иностранные

общины, особенно французские, создавали ряд учебных заведений с более разнообразными учебными программами. Одной из таких школ была Французская школа Лазаристов в Дамаске (Damas Collège français des Lazaristes), основанная в 1775 году, которая являлась одной из первых школ, предоставляющих образование западного образца в Сирии (Приложение 1, рисунок 1.5, 1.6) [8]. Хотя такие школы предлагали более высокий уровень образования по сравнению с османскими учебными заведениями, они оставались ограниченными в распространении и не были доступны для большинства населения. Их посещали, главным образом, дети из состоятельных семей и некоторых религиозных меньшинств, что ещё больше увеличивало разрыв в доступе к образованию между различными слоями общества [9].

К концу XIX века система школьного образования в Сирии расширилась. Число школ возросло до 259, а количество учащихся достигло примерно 14 000 человек. Однако эти цифры оставались низкими по сравнению с общим числом населения, а географическое распределение школ было неравномерным: большая часть учебных заведений находилась в крупных городах, в то время как сельские регионы по-прежнему страдали от нехватки образовательной инфраструктуры [10]. Кроме того, обучение в османских государственных школах велось преимущественно на турецком языке, что стало дополнительным барьером для многих сирийцев, не владевших этим языком в достаточной степени. Это привело к снижению качества образования и ограничению его распространённости среди низших социальных слоёв [11].

Несмотря на эти трудности, османский период заложил первые, хотя и слабые, основы для будущего развития образования в Сирии. Хотя были построены первые государственные школы, их распространение оставалось ограниченным, а архитектурные решения учебных заведений не предполагали создания специализированных школьных зданий. Однако в последние десятилетия османского правления появилось понимание необходимости реформирования образования, что подготовило почву для дальнейших масштабных изменений, которые произошли во время французского мандата [12].

С выходом османов из Сирии в 1918 году, в стране не было ни развитой образовательной структуры, ни единой архитектурной концепции для школьных зданий. Это привело к тому, что следующий период, связанный с французским мандатом, стал временем радикальных изменений как в учебных программах, так и в архитектуре школьных зданий, что означало начало новой эпохи в образовательной и строительной сфере Сирии [13].

1.1.2. Образование и архитектура школьных зданий в Сирии в период французского мандата (1920–1946)

С окончанием османского правления в Сирии в 1918 году страна не имела единой системы образования, а обучение проходило в небольших традиционных школах, основанных на религиозном образовании в каттибах или миссионерских школах, созданных иностранными общинами. Однако с приходом Франции в качестве мандатной державы в 1920 году в образовательной системе произошли кардинальные изменения. Французские власти начали структурировать систему образования по европейскому, особенно французскому образцу, что привело к радикальным переменам как в архитектуре школьных зданий, так и в учебных программах [3].

В начале мандатного периода Франция провела полномасштабную образовательную реформу, сделав систему обучения более организованной и унифицированной. Французский язык был введён в качестве официального языка преподавания во многих учебных заведениях. Это нововведение не было простым языковым изменением, а скорее стратегическим шагом, направленным на усиление французского культурного влияния и ослабление национальной идентичности местного населения. Школы, созданные в этот период, были нацелены не только на обучение сирийцев, но и на подготовку элиты, лояльной к французской администрации, которая могла бы впоследствии занимать важные государственные посты [12].

С архитектурной точки зрения эти изменения привели к кардинальной трансформации дизайна школьных зданий. Если ранее школы представляли собой отдельные помещения при мечетях или адаптированные жилые дома, то теперь появились специально спроектированные учебные заведения по европейским стандартам. Одним из самых заметных нововведений в архитектуре школ стало использование железобетона и кирпича вместо традиционных камня и глины, применявшихся в османский период. Это сделало здания более прочными и безопасными. Также были внедрены крупные окна для естественного освещения, расширены коридоры для удобства передвижения учащихся, а учебные помещения впервые стали делиться по возрастным категориям, чего ранее не практиковалось — все ученики учились в одном помещении без разделения по уровню знаний [6].

С расширением сети школ в период французского мандата формируется типология школьных зданий, определившая направление развития школьной архитектуры в Сирии. Для наиболее показательных объектов данного этапа характерна двойная логика проектирования: сочетание европейских композиционно-планировочных принципов с климатически обусловленными приёмами организации пространства — двором и открытыми галереями.

Среди наиболее известных учебных заведений этого периода:

Школа Жюль Жамаля в Латакии, которая стала образцом современной школы своего времени, включавшей просторные классы, научные лаборатории и спортивные площадки. Она была одной из первых, внедривших концепцию модернизированной учебной среды за счёт развитой инфраструктуры (Приложение 2, рисунок 1.7).

Школа Аль-Лаейк в Дамаске, была основана в 1929 году в рамках соглашения между сирийским правительством и французской светской миссией: под строительство был выделен участок площадью более 9074 м², а проектная вместимость учреждения определялась на уровне 1000 учащихся. Закладка здания состоялась в 1930 году, открытие — в октябре 1932 года; при этом в первый год учебного процесса число обучающихся не превышало 80 человек. Общая площадь здания составляет порядка 11600 м², площадь застройки — около 2680 м².

Архитектурный облик формируется использованием белого камня, а в декоративной трактовке фасадов прослеживаются мотивы французской исторической архитектуры. Планировочная организация здания основана на традиционной европейской схеме с преобладанием односторонних коридоров, к которым примыкают учебные кабинеты. Вход расположен на оси симметрии и подчеркнут парадной лестницей, формируя последовательность функциональных узлов — входной вестибюль на первом этаже и актовый (рекреационный) зал на втором. Композиционным ядром комплекса выступает обширный прямоугольный внутренний двор площадью около 7000 м², разомкнутый с одной стороны и окружённый открытыми галереями. Галереи выполняют роль коммуникационных пространств и одновременно обеспечивают климатическую адаптацию здания: формируют затенённые переходы, поддерживают проветривание и способствуют естественному охлаждению учебных помещений в жаркий период (Приложение 2, рисунок 1.8, 1.9) [25,93].

Научный колледж в Дамаске (Collège scientifique de Damas), учреждённый французскими властями как образовательное заведение для элиты. В его архитектурной концепции использовались специализированные лаборатории, лекционные залы и внешние пространства для интерактивного обучения [9].

Школа Аль-Тажхиз (Алула) в Дамаске, была построена в 1933 году и относится к числу наиболее значимых примеров формирования институциональной школьной архитектуры рассматриваемого периода. Архитектурное решение здания ориентировано на европейский тип общественных сооружений, при этом в декоративной обработке фасадов учитываются отдельные арабские художественные приёмы. Характерными элементами являются каменные колонны и выразительный входной узел, решённый как широкий вестибюль с трёхмаршевой парадной лестницей, что сближает школу с рядом административных зданий, возведённых в тот же период. Здание двухэтажное; площадь застройки составляет около 11000 м², количество учебных классов — 40 на каждом этаже, а расчётная вместимость превышает 2000 учащихся. Помимо парадного вестибюля, планировочным центром комплекса выступают два

обширных рекреационных двора, окружённых открытыми галереями, которые выполняют функцию коммуникационных пространств. Такая дворово-галерейная организация не только обеспечивает чёткую функционально-пространственную структуру здания, но и способствует климатической адаптации, формируя затенённые переходы, поддерживая естественную вентиляцию и улучшая тепловой комфорт учебных помещений в условиях жаркого климата (Приложение 2, рисунок 1.10, 1.11) [25].

Помимо государственных школ, активно распространялись миссионерские школы, созданные французскими католическими миссиями в Дамаске и Алеппо. Эти учебные заведения в основном обслуживали детей из аристократических и христианских семей, что ещё больше усиливало социальное неравенство в доступе к образованию. К середине 1930-х годов большинство качественных средних школ было доступно только для детей состоятельных родителей, тогда как большая часть населения не могла позволить себе обучение из-за высоких финансовых затрат или отсутствия доступа к школам в отдалённых районах [7].

Согласно статистике, во время французского мандата Сирия пережила значительное увеличение числа школ и учащихся. В 1920 году в стране насчитывалось не более 400 школ, большая часть которых была религиозными или миссионерскими заведениями, а общее число обучающихся не превышало 30 000 человек [5]. Однако по мере расширения французского контроля и реформирования образовательной системы к 1935 году количество школ увеличилось до 1 200, а число учащихся превысило 120 000 человек. Особенно быстрый рост наблюдался в Дамаске и Алеппо, где значительно увеличилось количество начальных и средних школ [8].

Несмотря на то что новые школы улучшили качество образования в Сирии, французская политика в этой сфере вызывала серьёзные споры, особенно из-за маргинализации арабского языка в учебных планах. В ряде школ обучение велось исключительно на французском, что ослабляло национальную культурную идентичность, особенно среди среднего и бедного классов, у которых не было возможности обучаться за пределами французской системы. Более того, женское

образование оставалось ограниченным: девочки допускались только в отдельные частные школы или миссионерские заведения, и только небольшое количество из них имело возможность завершить среднее образование [10].

С точки зрения социального равенства, образовательная система оставалась неоднородной. Школы были доступны преимущественно детям из богатых семей в крупных городах, таких как Дамаск, Алеппо и Латакия, в то время как сельские районы страдали от серьёзной нехватки школ. Французские власти начали строительство школ в деревнях лишь в конце 1930-х годов, но эти заведения не соответствовали высоким стандартам, установленным для городских школ, и оставались простыми зданиями, не обеспечивающими полноценные условия для обучения [11].

К моменту окончания французского мандата в 1946 году Сирия обладала административно развитой, но социально ограниченной системой образования. Хотя во время мандата было построено множество школ, большинство сирийцев не смогли воспользоваться этими возможностями из-за экономического и социального неравенства [15].

Тем не менее французское влияние на архитектуру школ в Сирии сохранялось на протяжении нескольких десятилетий после обретения независимости [13].

1.1.3. Образование и школьная архитектура в Сирии после обретения независимости (1946 – настоящее время)

После получения независимости в 1946 году Сирия вступила в сложный период восстановления системы образования. Выход французских войск оставил страну перед серьёзными вызовами, связанными с перестройкой образовательного сектора, который страдал от значительных различий между городами и сельскими районами, а также от слабой инфраструктуры школ и нехватки учебных заведений в ряде регионов. В первые десятилетия после обретения независимости правительство предприняло большие усилия по расширению системы образования,

приняв политику обязательного и бесплатного начального образования, что способствовало постепенному увеличению числа учащихся. Если в 1947 году в Сирии насчитывалось около 1 500 школ и 200 000 учеников, то к 1960 году количество школ увеличилось до 3 800, а число учащихся превысило 600 000 [26].

Несмотря на эти усилия, сохранялся значительный разрыв между городскими и сельскими районами. В крупных городах, таких как Дамаск и Алеппо, школы были более современными и хорошо оснащенными, тогда как в деревнях и отдаленных районах наблюдалась острая нехватка образовательных учреждений. Школьная архитектура в этот период в значительной степени продолжала традиции, унаследованные от французского мандата. Школы строились по унифицированным стандартам, использовался железобетон и кирпич, но мало уделялось внимания экологическим факторам, таким как естественная вентиляция и освещение [5].

С приходом к власти партии «Баас» в 1963 году система образования начала расширяться еще активнее: были открыты новые школы в сельских районах, появились средние школы и профессиональные учебные заведения, готовящие студентов к рынку труда. В результате этих реформ к 1980 году в стране функционировало более 7 500 школ, а число учащихся достигло 1,8 миллиона. Однако ряд проблем сохранялся, включая переполненность классов, нехватку образовательных ресурсов, особенно в лабораториях и спортивных сооружениях. Учебные программы оставались традиционными и не соответствовали мировым тенденциям в педагогике, что тормозило развитие качества образования в стране [4].

В 1980-х и 1990-х годах правительство значительно расширило сеть университетов и высших учебных заведений, что привело к росту числа студентов. Если в 1970 году в Сирии было только 3 государственных университета (Дамаск, Алеппо, Латакия), то к 1995 году их число увеличилось до 7, включая университеты в Хомсе и Дейр-эз-Зоре. Однако это также привело к новому неравенству в качестве образования: частные и международные школы, особенно в Дамаске и Алеппо, стали набирать популярность, создавая явный разрыв между государственной и

частной системой образования. Государственные школы продолжали страдать от нехватки финансирования и недостатка современных образовательных технологий, в то время как частное образование стало доступным лишь для состоятельных слоев населения [6].

С началом нового тысячелетия в Сирии были запущены образовательные реформы, направленные на модернизацию учебных программ, повышение квалификации учителей и внедрение интерактивного обучения вместо традиционных методов. В ряде школ началась цифровизация учебного процесса, но внедрение этих реформ оказалось ограниченным из-за нехватки финансов и недостаточной подготовки преподавателей. Тем не менее, количество школ продолжало расти: в 2005 году их насчитывалось уже 12 000, а число учащихся достигло 4,5 миллиона [15,18].

Гражданская война, разразившаяся в 2011 году, нанесла тяжелый удар по образовательной системе страны. Тысячи школ были разрушены, а многие из них превратились в убежища для беженцев или военные объекты, что привело к прекращению учебного процесса во многих регионах. Количество учащихся резко сократилось: по данным международных организаций, к 2016 году более 40% детей в Сирии не посещали школу, а число функционирующих школ сократилось до 7 000, что на 40% меньше, чем в 2010 году [18].

Несмотря на усилия правительства и гуманитарных организаций по восстановлению поврежденных школ, процесс реконструкции сталкивается с серьезными трудностями, включая нехватку финансирования и нестабильную ситуацию в ряде регионов. Архитектура школьных зданий в постконфликтный период стала ориентироваться на быстровозводимые конструкции, но такие здания зачастую не отвечают требованиям безопасности и устойчивости. Кроме того, многие восстановленные школы продолжают испытывать нехватку базовых удобств, таких как электричество и чистая вода [18].

Сегодня Сирия стоит перед сложной задачей восстановления образовательной системы, способной соответствовать мировым стандартам и обеспечивать равные возможности для всех учащихся. Несмотря на

предпринимаемые меры по ремонту школ и улучшению образовательного процесса, сектор образования по-прежнему нуждается в глубокой реформе, включающей модернизацию учебных программ, повышение квалификации учителей и реконструкцию школ в соответствии с современными стандартами. Важно также устранить разрыв между государственной и частной системой образования, чтобы качественное обучение стало доступным для всех слоев общества, независимо от их социально-экономического статуса [19].

Анализ развития системы образования в Сирии на различных этапах — от позднего османского периода, через французский мандат и до периода после обретения независимости — показывает, что образование в стране претерпело значительные изменения под влиянием политических, экономических и социальных факторов.

В османский период образование было ограниченным, основанным на религиозных школах (кататиб) и миссионерских учебных заведениях. В этот период не существовало единой образовательной системы, а возможность получения образования имели только определённые слои общества. В период французского мандата в Сирии произошли значительные изменения: была введена централизованная система образования, унифицированные учебные программы, и создана разветвлённая сеть школ в городах. Однако при этом возник значительный разрыв между городскими и сельскими районами.

После обретения независимости сирийское правительство взяло курс на расширение системы образования и обеспечение его доступности для всех социальных групп. Несмотря на достигнутые успехи, образовательная система сталкивалась с рядом проблем, включая переполненность классов, нехватку ресурсов и недостаточное качество обучения, особенно в сельской местности. В начале XXI века были предприняты реформы, направленные на модернизацию учебных программ и улучшение инфраструктуры, однако начавшийся в 2011 году конфликт привел к значительному разрушению сектора образования. Тысячи школ были повреждены, а уровень посещаемости резко снизился.

Сегодня система образования в Сирии находится в стадии восстановления. Государственные органы и международные организации работают над ремонтом школ, обновлением учебных программ и созданием благоприятной образовательной среды для учащихся. Однако остается ряд серьезных проблем, связанных с обеспечением равного доступа к образованию, повышением его качества и интеграцией учащихся, которые были вынуждены прервать учебу из-за конфликта.

Восстановление образовательного сектора в Сирии требует комплексного подхода, который включает в себя повышение качества обучения, модернизацию инфраструктуры и внедрение современных методик преподавания в соответствии с международными стандартами, что обеспечит стабильное будущее для будущих поколений.

1.2. Факторы, влияющие на архитектуру школьных зданий в городах Сирии

Школьная архитектура в Сирии является прямым отражением ряда взаимодействующих факторов, которые включают внешние обстоятельства, связанные с социальным, политическим и экономическим контекстом, внутренние аспекты, касающиеся педагогических, психологических и образовательных условий, а также региональные факторы, связанные с географией, климатом и городской средой. Это взаимодействие создает неоднородную картину школьной архитектуры в стране, зависящую от региона, периода и социальных условий.

Прежде всего, внешние факторы играют решающую роль в формировании облика и функций школьного здания. Например, централизованная образовательная политика, проводимая государством с 1960-х годов, привела к введению стандартизированных архитектурных моделей, применяемых во всех провинциях без учета климатических, культурных и демографических различий, что способствовало появлению внешне схожих, но функционально неоднородных школ [27]. Кроме того, демографическое неравенство, особенно в сельской

местности, вынуждало проектировщиков использовать упрощенные и экономичные решения, что снижало качество строительства и учебных помещений. Согласно отчету Министерства образования Сирии за 2008 год более 41% школ в сельских районах Дейр-эз-Зора и Сувейды не имели ни лабораторий, ни игровых площадок [28].

Среди внешних факторов также выделяется экономический. В условиях санкций и сокращения бюджетов, выделяемых на инфраструктуру, с начала 2000-х годов стали использоваться дешевые строительные материалы и уменьшились размеры классных помещений до такой степени, что они перестали соответствовать требованиям по плотности учащихся. В ряде школ на востоке Дамаска количество учеников в одном классе превышало 55 человек, что отрицательно влияло на вентиляцию и психологическое состояние учащихся [29]. Кроме того, задержки в проведении текущего ремонта породили разрыв между проектом и фактической эксплуатацией зданий: в 2010 году 27% государственных школ нуждались в капитальном ремонте [30].

Внутренние факторы напрямую связаны с характером самого образовательного процесса. Развитие педагогических теорий в мире практически не находило отражения в планировке сирийских школ. Несмотря на рост популярности активного и интерактивного обучения, большинство классов продолжают строиться в виде прямоугольных закрытых аудиторий, предназначенных для фронтального преподавания, без учета потребностей в индивидуальном обучении или работе в малых группах [31,92]. Психологические аспекты, такие как цветовое оформление, освещение и эргономика мебели, также часто игнорировались, что негативно влияло на концентрацию и мотивацию учащихся [32].

Важной составляющей внутренних факторов является организация внутреннего пространства. Во многих школах отсутствуют гибкие помещения, которые можно было бы трансформировать в зависимости от потребностей. Планировка зданий оставалась традиционной: классы, администрация и санитарные помещения — без пространства для групповой работы или внешней

обучающей среды. Также полное разделение возрастных групп и отсутствие четких маршрутов движения учащихся приводило к скоплению и шуму, особенно в школах с двойной сменой [33].

Региональные факторы включают влияние климата, географии и плотности застройки. В прибрежной зоне Сирии, например, где высокая влажность, требуется вентиляция и защита от плесени, тогда как в пустынных районах, таких как Пальмира или Дейр-эз-Зор, основным вызовом становятся высокая температура и пыльные бури. Тем не менее, проектные решения часто унифицировались, независимо от особенностей региона, что приводило к проблемам, таким как перегрев помещений или протекание крыш [34,92]. В старых городах, например в Дамаске, из-за плотной застройки школы возводились в несколько этажей, тогда как в сельской местности применялась горизонтальная структура, что создавало сложности с освещением и вентиляцией [35].

Дополнительно, война, начавшаяся в 2011 году, значительно усугубила ситуацию. Тысячи школ были разрушены или использовались как убежища, что вынудило прибегать к быстромонтируемым временным постройкам (модули, контейнеры), часто не отвечающим санитарным и образовательным стандартам. В этих условиях стало необходимо переосмысление самой концепции школы как социального и функционального пространства, способного адаптироваться к быстро меняющейся демографической и территориальной реальности [36].

Таким образом, анализ факторов, влияющих на школьную архитектуру в Сирии, ясно демонстрирует, что архитектура образовательных учреждений не является исключительно результатом дизайнерских решений. Она представляет собой итог сложного взаимодействия между образованием, политикой, обществом и средой. Переосмысление этих связей является первым шагом к формированию справедливой, устойчивой и гуманной архитектуры школы.

Схема (Рисунок 1.12) отражает структурированный подход к анализу архитектуры школьных зданий в Сирии. Все факторы разделены на четыре ключевые категории:



Рисунок 1.12. – Схема анализа факторов, влияющих на архитектуру школьных зданий в Сирии.

- **Внешние факторы** отражают влияние государственной политики, демографической структуры и экономических условий. Эти факторы определяют стандартизацию проектов, неравномерность инфраструктуры между регионами и нехватку ресурсов, что влияет на качество строительства и эксплуатации школ.

- **Внутренние факторы** связаны с самим учебным процессом: от методик преподавания до психологического комфорта учащихся. Отсутствие гибкости в организации пространства и игнорирование эргономики приводит к снижению эффективности обучения.

- **Региональные факторы** включают климатические и географические особенности, такие как влажность, жару, плотность застройки и наличие земельных

участков. Унификация архитектурных решений без учета этих факторов приводит к снижению функциональности зданий.

- Факторы, связанные с войной последствия конфликта с 2011 года резко повлияли на инфраструктуру образования. Разрушение школ и переход к временным модулям требует переосмысления устойчивых и адаптивных архитектурных стратегий.

1.3. Архитектурная типология школьных зданий в городах Сирии

Архитектурная типология школьных зданий в сирийских городах формировалась под влиянием многочисленных факторов, включая политические трансформации, демографический рост и меняющиеся образовательные стандарты. Первые формы школьной архитектуры в Сирии возникли ещё в период османского владычества и французского мандата. Тогда школы зачастую располагались в адаптированных жилых зданиях или помещениях религиозного назначения. Эти постройки имели, как правило, прямоугольную или U-образную форму, один или два этажа, внутренние дворы и примитивную линейную планировку без функционального зонирования. Ярким примером может служить школа Collège Lazaristes в Алеппо — типичное здание мандатного периода с симметричной архитектурой, массивными стенами и высоким арочным остеклением, построенное по французским канонам [37].

После провозглашения независимости в 1946 году сирийское правительство приступило к созданию системы государственных школ ориентируясь на стандартизацию и массовое строительство. Были разработаны типовые проекты, широко использовавшие формы в виде буквы L или линейные конфигурации, особенно в сельской местности. В городах, напротив, здания становились более протяжёнными и включали до трёх этажей. Основной упор делался на простую коридорную планировку, обеспечивающую последовательный доступ к классам, при этом административные помещения и санитарные зоны размещались отдельно.

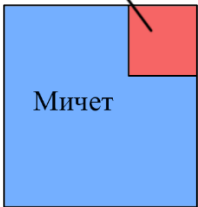
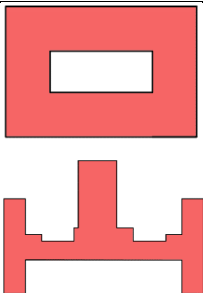
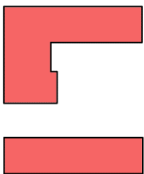
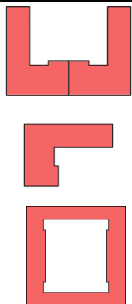
Среди примеров — школа Аль-Басель в Дамаске и многочисленные школы в Хаме, построенные в 1950–1960-х гг. [38].

В период с 1980-х годов до начала 2010-х наблюдается усложнение пространственной структуры школьных зданий, особенно в быстрорастущих урбанизированных зонах. Архитектура переходит от компактных однотипных решений к многофункциональным образовательным комплексам. Распространяются U- и L-образные формы с внутренними дворами и чётким функциональным разделением зон — учебных, административных, спортивных. Возникают трёхэтажные и даже более высокие постройки, включающие актовые залы, лаборатории, библиотеки, столовые и игровые площадки. Примером может служить государственная школа во втором микрорайоне Мешруа Думар в Дамаске, где проект предусматривал блоковую компоновку с внешними лестничными клетками и возможностью дальнейшего расширения. В таких школах архитектура начинает учитывать как возрастные особенности учащихся, так и параметры микроклимата и освещённости [39].

Таким образом, архитектурная эволюция школьных зданий в Сирии отразила путь от адаптированных и стихийных решений к системным проектам, стремящимся к функциональности, адаптивности и устойчивости. Каждый этап развития сопровождался новыми пространственными моделями, отражающими социальный контекст и градостроительные приоритеты соответствующей эпохи.

Для наглядного сравнения архитектурных решений различных периодов, (см. таблицу 1.1).

Таблица 1.1. Анализ архитектурных типов школьных зданий

Временные Этапы		Архитектурный тип (форма здания)	Кол-во этажей	Архитектурно-планировочное решение	Форма
I ЭТАП	До 1918 г. (Османский период)	Прямоугольные помещения, использовались мечети или дома учёных	1 этаж	Классы в общем помещении, без коридоров, размещение на коврах	
II ЭТАП	1918–1946 гг. (Французский мандат)	U-образные здания с центральным двором, элементы европейской архитектуры	1–2 этажа	Классы вокруг двора, коридоры, симметрия, высокие потолки	
III ЭТАП	1946–1980 гг. (Период)	Линейные или в форме L	1–2 этажа в сёлах, до 3 в городах	Длинный коридор, классы по одну/обе стороны, простое зонирование	
IV ЭТАП	1980–по наст. вр.	Здания в форме U, L или С, блоковая структура	3 этажа и более	Зонирование по функциям, много коридоров, группы классов по возрасту и назначению	

1.4. Обзор опыта формирования школьных зданий в мировой практике

В рамках ряда исследований были проанализированы глобальные тенденции и передовые практики в области проектирования образовательной среды. Эти исследования позволили получить ценные данные о методах создания учебных пространств, которые способствуют повышению вовлеченности, развитию творческих способностей и обеспечению благополучия учащихся [40].

Одним из ключевых аспектов, выявленных в ходе исследований, является гибкость и адаптивность дизайна учебных помещений [41,42]. Проектирование учебных пространств должно предусматривать возможность модификации конфигурации в зависимости от различных образовательных требований и методик обучения. Гибкие и адаптивные пространства позволяют преподавателям эффективно адаптировать среду в соответствии с различными педагогическими подходами, а также способствуют развитию сотрудничества между студентами, укрепляя чувство общности и стимулируя активное обучение.

Ещё одним значимым элементом является интеграция природных компонентов в учебные пространства. Обеспечение доступа к естественному освещению, организация учебных зон на открытом воздухе и внедрение биофильных дизайнерских решений способствуют поддержанию психического и физического здоровья студентов, а также формированию положительного опыта обучения как в случае с некоторыми азиатскими школами во Вьетнаме, например, школой На Пан.

Школа На Пан, расположенная у подножия горы Па Хань, является примером устойчивой школьной архитектуры, которая интегрирует местную культуру, использование природных материалов и активное участие местного сообщества. В этом инновационном образовательном учреждении обучается 204 учащихся, распределенных по шести классам, где современные образовательные стандарты гармонично сочетаются с традиционными методами строительства. Окруженная ручьем Нам Ват и обширными рисовыми плантациями, школа На Пан органично

вписывается в сельский ландшафт, демонстрируя высокую степень экологической устойчивости и культурной аутентичности (Приложение 3, рисунок 1.13) [43].

До проведения реконструкции школа на Пан испытывала дефицит учебных площадей, состоящих из устаревших помещений, возведенных из древесины и глинобитного материала. Основная цель заключалась в интеграции трех различных зданий: деревянной конструкции, возведенной около 30 лет назад, кирпичного здания, построенного 20 лет назад, и недавно возведенного блока в единую, функционально эффективную и стимулирующую образовательную среду.

В рамках перепланировки образовательного учреждения приоритетное внимание уделено оптимизации естественного освещения. Архитектурное решение включает ритмичное размещение оконных проемов, что позволяет эффективно использовать естественное освещение и гармонирует с эстетическими принципами традиционного корейского танца «шарф Пиеу». Такая интеграция локальной культурной символики способствует укреплению связи учащихся с их культурным наследием, одновременно создавая благоприятную световую и пространственную среду внутри здания. Открытая планировка помещений обеспечивает непосредственное взаимодействие студентов с окружающим ландшафтом и способствует формированию у них чувства принадлежности и укорененности в определенной культурной и географической среде. [43].

Новый архитектурный элемент отличается мягкими, плавной изогнутыми линиями и применением необожженных кирпичей, что визуальнo ассоциируется с традиционными гончарными печами, характерными для равнинных регионов. Многофункциональный круглый зал, возведенный из речных камней, собранных местным населением, служит связующим звеном между старой и новой частями здания. Данное пространство функционирует как общественный центр, символизируя партнерство между образовательной организацией и местной общиной (Приложение 3, рисунок 1.14) [43].

Преобразование школы На Пан являлось результатом коллективного труда, завершившегося в течение четырех месяцев при активном участии почти трехсот семей. Жители деревни внесли свой вклад, выполнив более трех тысяч рабочих

дней, каждый из которых включал сбор тридцати камешков из реки. В результате было собрано восемьдесят тысяч камней, которые были использованы для строительства многофункционального здания, внутреннего двора и декоративных элементов. Данная инициатива на низовом уровне не только способствовала улучшению инфраструктуры школы, но и сформировала у общины новое отношение к образовательной системе. [43].

Школа «На Пан» - это не просто место для обучения; она является символом того, как устойчивая школьная архитектура может изменить общины. Используя местные материалы, культурное наследие и строительство под руководством местных жителей, проект подчеркивает способность архитектуры способствовать развитию образования и социальным преобразованиям. Он служит образцом для будущих проектов школ в сельской местности, демонстрируя, что инвестиции в образование так же важны, как и все остальные потребности процветающего сообщества.

Европейский опыт также предоставляет многочисленные примеры успешной интеграции внутренних пространств образовательных учреждений с внешней средой, что достигается посредством применения новейших дизайнерских концепций. В качестве одного из таких примеров можно привести Среднюю школу Пуос д'Альпаго, где архитектурные и дизайнерские решения способствуют гармоничному взаимодействию внутреннего и внешнего пространства.

Средняя школа Puos d'Alpago (Приложение 3, рисунок 1.15) [44] - яркий пример современной школьной архитектуры, переосмысляющей образовательные пространства благодаря инновационным принципам дизайна.

Этот проект, расположенный в Италии, был задуман как часть более широкой стратегии по противодействию депопуляции путем инвестирования в современную образовательную инфраструктуру. В результате получилась динамичная и интерактивная учебная среда, способствующая вовлечению сообщества в процесс обучения, а также уделяющая первостепенное внимание пространственной плавности, устойчивости и адаптивности [44].

В основе концепции дизайна лежит идея «крытой площади» - общественного пространства, которое органично вписывает школу в окружающую городскую среду.

Здание представляет собой подвесной объем, опирающийся на четыре цветных бетонных ядра, в которых размещены служебные помещения, обрамляющие открытый и гибкий центральный двор. Это центральное пространство служит гражданским центром, расширяя функции школы за пределы традиционных учебных часов для проведения культурных и социальных мероприятий для широкой общественности (Рисунок 1.12) [44].

Архитектурная стратегия стирает границы между интерьером и экстерьером, позволяя природным элементам проникать в школьную среду.

Пешеходная ось, обсаженная деревьями, пересекает территорию, соединяя окружающий ландшафт с внутренними дворами школы. Эти открытые пространства обеспечивают естественное освещение и повышают проницаемость учебной среды, обеспечивая визуальную и физическую взаимосвязь классных комнат и общих помещений (Приложение 3, рисунок 1.16) [44].

Открытая бетонная оболочка, созданная с использованием передовых технологий сборки, исключает необходимость в дополнительных отделочных слоях. Это не только повышает эффективность конструкции, но и позволяет интегрировать изоляцию и механические системы в сборные элементы, оптимизируя энергопотребление. В результате получается высокоэффективное здание, минимизирующее отходы материалов и обеспечивающее долговечность.

Этот инновационный подход к проектированию школы демонстрирует, как учебные здания могут служить как академическими учреждениями, так и гражданскими достопримечательностями, способствуя развитию чувства сопричастности и взаимодействия в широком сообществе [44].

С другой стороны, некоторые архитектурные проекты основаны на принципах внутренней открытости и акцентируют внимание на повторении модульных элементов для достижения органичной интеграции с природной средой. В этих проектах активно используются локальные и экологически чистые

материалы, что подчеркивает концепцию устойчивого развития при минимальных затратах. Примером таких инициатив могут служить южноафриканские образовательные учреждения, такие как Зеленая школа Южной Африки.

Это восемь гектаров экологически безопасного школьного кампуса, расположенного в низменной долине Паарл в Западной Капской провинции, пространственно определяемой горами Паарл Берг на севере, горами Дракенштайн на востоке и юге и Симонс Берг на юго-западе. Пространственное расположение на макроуровне - это то, что вдохновляет на создание пространства, но также и на отдельные здания и пространства между ними (Приложение 3, рисунок 1.17) [45].

Повторение многократного повторения в масштабах инкремента - идея, определяющая поведение большинства природных систем. Архитектура отдельных зданий определяется органическими тектоническими формами, происходящими от гор, которые окружают долину, а также непосредственно от валунов Паарл Берг. Эти твердые формы расположены таким образом, чтобы соответствовать программным потребностям каждого из отдельных зданий [45].

Расположение различных зон и зданий было тщательно продумано с учетом принципов пассивного дизайна, фэн-шуй и семи лепестков, предусмотренных программой Living Building Challenge. В результате получились гармоничные пространства, где человек и природа могут воссоединиться. Чтобы еще больше усилить эту идею, стены зданий сведены к минимуму, оставляя большие открытые проемы, обеспечивающие визуальную связь между внутренним и внешним миром [45].

Визуальная связь зданий - не единственный аспект, связывающий архитектуру с природой. Все здания построены из натуральных и местных материалов, таких как потолки dek-riet, глина и почва, собранные на участке для создания стен из трамбованной земли и известковой штукатурки стен и полов, галька, добытая на участке, использованная для строительства стен из габионов, и восстановленные тиковые двери из большого региона Дракенштайн. Все это сделано для того, чтобы лучше интегрировать архитектуру в окружающую среду, а

также для того, чтобы отметить материалы и мастерство местных жителей (Приложение 3, рисунок 1.18) [45].

Стереотомические здания органической формы с большими парящими крышами, похожими на листья, для сбора дождевой воды, пробитыми отверстиями для обрамления видов, эркерами, толстыми стенами из трамбованной земли или глиняного кирпича, мансардными окнами для фильтрации естественного света и вентиляции, текстурированными элементами экранов - все это создает заманчивые и игривые пространства. Многоуровневая застройка, где архитектура и ландшафт совпадают, создает заманчивые и игровые пространства, где дети могут заниматься, исследовать и учиться [45].

Экстремальные климатические условия оказали значительное влияние на процесс проектирования, что было учтено при разработке функциональных решений и способов перехода между пространствами. Это особенно ярко проявилось в архитектуре образовательных учреждений в России, таких как Международная школа и Общественный центр.

Архитектурная концепция подчеркивает связь интерьера и экстерьера. Важно показать детям особенность местоположения, открыть здание природному окружению. Панорамное остекление пропускает максимальное количество света и открывает прекрасные виды. Плавные линии стеклянной стены первого этажа повторяют пластику рельефа, стирают границу с окружающим ландшафтом. Консоли с учебными классами образуют крышу для сезонных занятий на открытом воздухе (Приложение 3, рисунок 1.19) [45].

Архитектура школы имеет огромное значение. Здание, в котором дети проводят каждый день, влияет на характер, мотивирует, формирует личность. Здание - это интуитивно понятное, разнообразное пространство, похожее на городскую среду: улицы, площади.

В центре здания находится атриум с амфитеатром. Движущиеся стены превращают атриум в трансформер: он может стать театром, кинозалом, лаунжем, коммуникационным хабом, открытой площадкой для презентаций, проектной работы (Приложение 3, рисунок 1.20) [45].

Проект отвечает принципам устойчивого развития, бережного отношения к ресурсам и минимизации физического и визуального загрязнения окружающей среды. Из-за расположения вблизи реки все стоки будут тщательно очищены.

Проект следует принципам устойчивого дизайна. Нестареющие решения не следуют моде, опираются на традиции, а значит останутся актуальными еще долгое время. Дизайн подчеркивает качественные характеристики пространства. Материалы, фактуры, цвета тщательно подобраны. Школа архитектуры учит: кирпич, бетон, стекло, дерево - натуральные материалы не имитируют ничего.

Следуя мировым тенденциям открытости, проект включает решения для возможного будущего развития школы как местного сообщества и культурного центра. Здание четко зонировано и дает возможность использовать его во внеурочное время.

В ряде арабских государств с суровыми пустынными климатическими условиями, таких как Объединенные Арабские Эмираты, наблюдается тенденция в архитектурном проектировании образовательных учреждений к минимизации внешней открытости. Вместо этого архитекторы и дизайнеры активно используют различные архитектурные и декоративные элементы для создания тени и обеспечения оптимального уровня освещенности. Примером такого подхода является школа "South View School".

Школа South View - это свидетельство инновационной архитектуры в сфере образования в Дубае. Стратегически расположенное в самом центре города, это учебное заведение площадью 135 000 квадратных футов сочетает в себе современный дизайн школы с традиционными элементами, создавая уникальную учебную среду, способствующую взаимодействию и вовлеченности [47].

Архитектурное видение школы, завершенное в 2021 году, выходит за рамки функциональности, объединяя эстетическую привлекательность и культурную восприимчивость. Проект является ярким примером того, как современная школьная архитектура может учитывать историческое влияние.

Одной из самых ярких особенностей школы South View является ее укрепленный фасад, напоминающий узкие переулки исторических городов-фортов.

Такой выбор дизайна создает ощущение открытия, когда посетители переходят из тесного прохода в просторный центральный двор, созданный как динамичный центр для общения учеников. Этот двор - не просто открытое пространство, он служит сердцем школы, способствуя вовлечению и созданию сообщества (Приложение 3, рисунок 1.21) [47].

Планировка школы тщательно продумана, в ней предусмотрены возрастные уровни, которые способствуют социальному и академическому сотрудничеству между учениками. Каждый учебный блок имеет четкую планировку, подчеркивающую естественное освещение и сохраняющую целостную визуальную идентичность (Приложение 3, рисунок 1.22) [47].

Определяющим аспектом архитектуры школы South View является гармонизация традиционных и современных материалов. Современная конструкция из сборного железобетона, возведенная в впечатляющие шестимесячные сроки, продуманно сочетается с исконным саудовским камнем, соединяя прошлое и настоящее [47].

Архитектурные элементы в стиле машрабия, а также продуманное проектирование внутреннего пространства школы способствуют улучшению её теплотехнических характеристик. Это достигается за счет оптимизации естественной вентиляции и рационального использования дневного света, что позволяет эффективно противостоять суровым климатическим условиям Дубая. Перголы и тентовые конструкции не только обеспечивают защиту от прямых солнечных лучей, но и создают динамическую игру света и тени, что обогащает пространственную композицию и улучшает визуальное восприятие окружающей среды (Приложение 3, рисунок 1.23) [47].

Такой экологичный подход к проектированию школы обеспечивает комфортную среду обучения при минимальном потреблении энергии.

Что отличает школу South View School, так это глубокое понимание контекста. Вместо того, чтобы полагаться исключительно на современную палитру материалов, архитекторы тщательно интегрировали традиционные элементы, чтобы обеспечить укорененность проекта в местном архитектурном языке.

В результате получилось ультрасовременное образовательное учреждение, которое не только отвечает современным стандартам учебной среды, но и отдает дань уважения богатому архитектурному наследию Дубая.

В ряде случаев возникала необходимость поиска решений по расширению образовательных учреждений для увеличения вместимости учащихся при сохранении существующих зданий школ. Ниже приведен один из наиболее значимых примеров применения гибкого подхода к проектированию школьных зданий «Школа Давос» в Швейцарии.

Переформатирование школы Давоса представляет собой пример инновационного подхода к устойчивому реформированию образовательных учреждений. Проект, реализуемый на территории Давос Плац в Швейцарии, направлен на оптимизацию использования существующих образовательных пространств путем интеграции экологически устойчивых строительных технологий и создания современной образовательной среды. Данная реконструкция демонстрирует, как метод адаптивного повторного использования может удовлетворять текущие образовательные потребности при минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Школьный комплекс в Давосе, возведённый в 1960-х годах, требовал значительной модернизации для удовлетворения растущих потребностей в дошкольных учреждениях, административных помещениях, учебных классах, столовой и актовом зале. Первоначально предполагалось осуществить демонтаж существующего здания и построить новое сооружение. Однако был разработан более экологичный подход к реконструкции, который предполагал сохранение архитектурно-исторической ценности и энергетической эффективности существующего здания [48].

Финальный проект интегрировал существующую структуру с современными пристройками, существенно сократив объемы строительных отходов и минимизировав экологическое воздействие. Данный подход соответствует глобальному тренду в области устойчивой архитектуры, акцентирующему

внимание на принципах реновации и рециклинга, а не демонтажа (Приложение 3, рисунок 1.24) [48].

Для реализации проекта над существующим зданием возводится новое конструктивное сооружение, полностью закрывающее его новой оболочкой, которая обеспечивает соответствие теплотехническим требованиям и современным эстетическим стандартам. Внешне этот архитектурный гибрид воспринимается как новое здание, однако фактически 40% его объема составляет существующая конструкция [48].

Пристройки построены из эффективной деревянной решетки, которая основана на осях стен существующего здания. Третий этаж, надстроенный над старой крышей, вынесен через боковые пристройки, что означает отсутствие дополнительной нагрузки на существующую структуру. В то время как общественный первый этаж ориентирован на крытый школьный двор, классные комнаты и офисы на верхних этажах расположены вокруг центрального коммуникативного атриума [48].

Вместе с универсальными коридорными зонами он предлагает множество вариантов индивидуального обучения и отдыха, которые по-разному обогащают традиционную школьную деятельность. Расширение в сторону школьного двора позволяет сместить классы от основных помещений, в результате чего возникает центральный круговой маршрут внутри здания, где можно игриво переключаться между существующим и новым зданием на каждом антресольном этаже (Приложение 3, рисунок 1.25) [48].

Все новые пристройки были построены из древесины, а это значит, что здание выполняет функцию долгосрочного хранилища CO₂. Поскольку прочная существующая структура содержит достаточную тепловую массу, эффективное сохранение тепла в новой легкой конструкции не вызывает проблем [48]. При строительстве всех новых частей здания особое внимание уделялось использованию региональных и возобновляемых строительных материалов. Открытая деревянная конструкция, массивные деревянные потолки с акустикой из овечьей шерсти и пробковые полы создают уютную атмосферу и являются

противопоставлением массивным бетонным конструкциям существующего здания. Поэтому было сделано сознательное различие между старыми и новыми компонентами, чтобы процесс преобразования оставался видимым для студентов [48].

Интегральная низкотехнологичная концепция позволяет обойтись без регулируемой вентиляции. Все учебные и рабочие помещения можно проветривать перекрестным способом, открывая как окна наружу, так и центральный атриум. Это девятиметровое помещение может быть открыто в сад на крыше и служит своего рода естественной дымовой трубой. Энергопотребление здания обеспечивается геотермальной системой и фотоэлектрическими модулями (Приложение 3, рисунок 1.26) [48].

Устойчивая реконструкция школы обеспечила минимизацию энергопотребления здания благодаря продуманному дизайну. Геотермальная система отопления использует природную энергию Земли, а фотоэлектрические модули способствуют возобновляемому производству электроэнергии. В сочетании со стратегиями пассивного охлаждения и вентиляции школа работает как энергоэффективное образовательное учреждение (Рисунок 1.23) [48].

Такой комплексный подход к энергосбережению не только снижает эксплуатационные расходы, но и согласуется с более широким стремлением Швейцарии к экологической устойчивости. Реконструкция школы в Давосе задает ориентир для будущих образовательных проектов, стремящихся к балансу функциональности, эстетики и экологической ответственности.

Преобразование школы Давоса является образцовой моделью устойчивого обновления школ. Интегрируя существующую структуру 1960-х годов с современными деревянными пристройками, проект демонстрирует устойчивую альтернативу новому строительству, основанную на принципах адаптивного повторного использования, без прибегания к сносу.

Продуманный выбор возобновляемых материалов в сочетании с инновационными системами вентиляции и энергоснабжения демонстрирует, как

архитектура может способствовать бережному отношению к окружающей среде и обогащению образования.

На основании анализа зарубежного опыта проектирования и эксплуатации школьных зданий можно констатировать, что традиционные типологические решения, сформировавшиеся и характеризующиеся классической «пальчиковой» композицией с жёсткой фиксацией учебных помещений, примыкающих к широким коридорам-рекреациям, не соответствуют современным требованиям к организации образовательного процесса.

В последние десятилетия наблюдается общая тенденция к модернизации архитектуры школьных зданий, обусловленная требованиями технического и информационного прогресса. Анализ современного зарубежного опыта строительства и эксплуатации образовательных учреждений является основой для определения ключевых задач и требований к проектированию школьных зданий (Приложение 4, Таблица 1.2. – Таблица 1.7).

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Изучение отечественного опыта позволило установить, что развитие школьных зданий в городах Сирии прошло следующие периоды:

- османский период (до 1918 года)
- период французского мандата (1920–1946)
- период Сирийской Арабской Республики после обретения независимости (1946 – настоящее время)

2. В исследовании определены и рассмотрены основные факторы, влияющие на архитектуру школьных зданий в городах Сирии. К ним относятся:

- Внешние факторы, отражающие влияние государственной политики, демографической структуры и экономических условий. Эти факторы определяют стандартизацию проектов, неравномерность инфраструктуры между регионами и нехватку ресурсов, что влияет на качество строительства и эксплуатации школ.

- Внутренние факторы, связанные с самим учебным процессом: от методик преподавания до психологического комфорта учащихся. Отсутствие гибкости в организации пространства и игнорирование эргономики приводит к снижению эффективности обучения.

- Региональные факторы включают климатические и географические особенности, такие как влажность, жара, плотность застройки и наличие земельных участков. Унификация архитектурных решений без учета этих факторов приводит к снижению функциональности зданий.

- Факторы, связанные с войной. Последствия конфликта с 2011 года резко повлияли на инфраструктуру образования. Разрушение школ и переход к временным модулям требует переосмысления устойчивых и адаптивных архитектурных стратегий.

3. Проведённое исследование позволило установить основные типологические особенности школьных зданий Сирии, что дало возможность выявить характерные черты их архитектурно-пространственной организации.

4. Сравнительный анализ мирового опыта проектирования, реконструкции и эксплуатации школьных зданий показал ряд направлений, значимых для совершенствования архитектурно-планировочной структуры школ:

- развитие архитектуры опережающего характера с ориентацией на устойчивое развитие;
- модернизация существующего фонда школьных зданий;
- использование типологического прогнозирования в формировании школьной архитектуры;
- ориентация на создание многофункциональных пространств;
- внедрение гибких объёмно-планировочных решений, обеспечивающих трансформацию внутренних зон и поэтапное блок-секционное развитие здания.

5. Анализ российского и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации общеобразовательных учреждений позволил выявить ключевые направления, способные обеспечить дальнейшее совершенствование архитектурно-планировочных решений школьных зданий.

К таким направлениям относятся:

-Интеграция принципов устойчивого развития в процесс проектирования школьных зданий.

-Создание многофункциональных пространств, способствующих интеграции различных видов образовательной и внеучебной деятельности.

-Использование сельских школьных зданий в качестве открытых социальных объектов, доступных для местного населения.

-Применение гибких объемно-планировочных решений, обеспечивающих возможность трансформации внутренних пространств и поэтапного развития планировочной структуры школьных зданий.

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ Г. ХОМС

2.1 Развитие города Хомс как фактор формирования школьных зданий

2.1.1 Историко-экономические предпосылки формирования образовательной среды г. Хомс

Город Хомс является административным центром одноимённой провинции — крупнейшей по площади в Сирийской Арабской Республике (Приложение 5, рисунок 2.1). Провинция характеризуется развитым промышленным и сельскохозяйственным потенциалом, включающим нефтедобычу и переработку, аграрное производство и ремесленные промыслы, что на протяжении длительного времени обеспечивало устойчивую экономическую базу региона. В довоенный период численность населения провинции превышала 1,26 млн человек, а её площадь составляла более 10 тыс. км².

История города Хомс насчитывает более двух тысяч трёхсот лет (около 358–281 гг. до н. э.), что обусловило формирование устойчивой системы пространственных и транспортных связей. Город обладает развитой сетью автомобильных и железнодорожных коммуникаций, обеспечивающих как внутренние связи с крупнейшими сирийскими городами — Дамаском, Тартусом и Хамой, — так и международное сообщение с территорией Ливана. Благодаря своему географическому положению Хомс сформировался как крупный транспортный узел, соединяющий прибрежные районы Средиземноморья с сельскохозяйственными и промышленными территориями внутренней части страны, что оказало существенное влияние на экономическое развитие города и концентрацию населения.

Географическое положение Хомса в долине реки Оронт способствовало развитию сельского хозяйства и формированию устойчивой системы расселения. Город традиционно выполнял функции торгового и административного центра, аккумулируя экономические, культурные и социальные процессы. В различные исторические периоды Хомс находился под влиянием римской, византийской, исламской, османской и французской культур, что отразилось на архитектурном облике города и пространственной организации застройки [50; 51].

Социально-культурная структура населения, включающая мусульманские и христианские общины, способствовала формированию многофункциональной городской среды и устойчивых традиций общественного взаимодействия. Эти особенности оказали влияние на развитие образовательных пространств, которые исторически формировались вблизи культовых, торговых и жилых центров.

Вооружённый конфликт 2011–2018 гг. привёл к масштабным разрушениям городской инфраструктуры, включая жилую застройку, транспортные связи и объекты общественного назначения. Данные процессы существенно ухудшили состояние городской образовательной среды и обнажили накопленные структурные проблемы в размещении и функционировании школьных зданий.

Таким образом, совокупность исторических, экономических, транспортных и социально-пространственных факторов определила специфику формирования образовательной среды г. Хомс, в рамках которой школьные здания выступают ключевыми элементами социальной инфраструктуры и требуют комплексного архитектурного переосмысления в условиях послевоенного восстановления.

2.1.2 Развитие города Хомс в османский период и период французского мандата

В османский период развитие города Хомс определялось его оборонительными, торговыми и религиозными функциями. Первоначально город формировался вокруг укреплённого ядра, расположенного на искусственном

холме, остатки которого сохранились в виде руинированных фортификационных сооружений. Планировочная структура отличалась высокой плотностью застройки, узкой уличной сетью и ориентацией на внутренние дворы, что соответствовало климатическим условиям и традициям исламской архитектуры (Приложение 5, рисунок 2.2, 2.3) [52, 53].

Пространственная организация города в данный период оказывала непосредственное влияние на формирование образовательной среды. Начальное обучение осуществлялось преимущественно в религиозных учебных заведениях — мектебах и киттабах, размещённых при мечетях и культовых комплексах. Такая локализация образовательных функций определяла их тесную связь с религиозными и общественными центрами, а также отсутствие специализированных школьных зданий в современном понимании [54, 55].

Расширение городской территории происходило вдоль основных транспортных направлений — преимущественно в северном и южном направлениях. Геометрия застройки постепенно трансформировалась, однако сохраняла черты компактности и фрагментарности [56]. Архитектурный облик города формировался под влиянием османских и более ранних исламских традиций, что выражалось в использовании арочных проёмов, сводчатых перекрытий и внутренних дворов. Эти приёмы применялись также в ранних образовательных пространствах, размещённых в адаптированных общественных и жилых зданиях (Приложение 5, рисунок 2.4) [57].

С начала XX века, особенно после строительства железнодорожной линии, связавшей Хомс с прибрежными регионами, усилились процессы экономического роста и пространственного расширения города. Несмотря на это, до конца османского периода система школьного образования сохраняла фрагментарный характер, а учебные помещения продолжали размещаться в приспособленных зданиях без единой архитектурной типологии (Приложение 5, рисунок 2.5) [58].

Переход к периоду французского мандата (1924–1946 гг.) ознаменовал собой качественные изменения в развитии городской среды. Французская администрация внедрила западноевропейские принципы планировки, включая регулярную

уличную сеть, квартальную застройку и формирование открытых общественных пространств. Были приняты новые строительные нормы, регламентирующие высотность, санитарные расстояния и использование современных строительных материалов, что существенно повлияло на архитектурный облик города (Приложение 5, рисунок 2.6).

В этот период началось формирование системы специализированных школьных зданий. Новые учебные корпуса проектировались с учётом функционального зонирования, естественного освещения и противопожарных требований. Школы стали интегрироваться в структуру новых жилых районов и рассматриваться как обязательные элементы социальной инфраструктуры. Развитие инженерных сетей и общественных учреждений способствовало расширению образовательного пространства за пределами традиционных форм обучения (Приложение 5, рисунок 2.7) [59].

Таким образом, османский и мандатный периоды заложили основы пространственного и функционального развития городской образовательной среды Хомса. Если в османское время образование носило локальный и преимущественно религиозный характер, то в период французского мандата были сформированы предпосылки для перехода к системному размещению школьных зданий и появлению их архитектурной типологии.

2.1.3 Развитие города Хомс в довоенный период

После провозглашения независимости Сирии в 1946 году развитие города Хомс происходило в условиях активного социально-экономического роста и модернизации. В данный период на формирование городской среды существенное влияние оказали западноевропейские архитектурные и инженерные подходы, а также деятельность сирийских специалистов, получивших профессиональное образование за рубежом. Это способствовало внедрению новых строительных технологий, прежде всего монолитного железобетона и каркасных конструктивных

систем, которые нашли широкое применение в общественных и образовательных зданиях [62].

Рост численности населения и расширение городской территории обусловили необходимость развития социальной инфраструктуры, включая школьные здания. В архитектуре школ данного периода наблюдается переход к более рациональной функционально-планировочной организации, основанной на учёте санитарно-гигиенических требований, нормативов освещённости и увеличения вместимости учебных помещений. Школьные здания стали проектироваться как самостоятельные архитектурные объекты, интегрированные в структуру новых жилых районов.

В довоенный период в Хомсе сформировались два основных типа застройки. Первый тип представлен регулярными кварталами, спроектированными с применением современных строительных материалов и технологий, где размещались типовые школьные здания с симметричной планировкой, многоэтажными корпусами и стандартными учебными классами. Второй тип включал районы индивидуальной застройки, ориентированные на традиционные формы жилья, в которых образовательные учреждения нередко размещались в приспособленных зданиях, что ограничивало их функциональные и пространственные возможности.

Развитие архитектуры школьных зданий сопровождалось формированием новых пространственных элементов, учитывающих социально-культурные особенности региона. В планировке школ предусматривались внутренние дворы, рекреационные пространства, а также отдельные входы, отражающие особенности организации учебного процесса. Эти решения способствовали адаптации типовых архитектурных моделей к локальным условиям и традициям [63].

С начала 1950-х годов усилилось нормативное регулирование параметров застройки, включая требования к плотности, этажности и санитарным разрывам между зданиями. Данные нормы стали обязательными при проектировании новых школьных зданий и способствовали повышению качества образовательной среды.

Вместе с тем, ориентация на западноевропейские архитектурные образцы зачастую осуществлялась без должного учёта климатических и экологических особенностей региона, что привело к снижению эффективности естественной вентиляции и теплоизоляции в ряде школьных зданий [64].

Генеральные планы развития города, разработанные во второй половине XX века, предусматривали дальнейшее расширение территории Хомса и формирование новых жилых районов. В рамках данных планов школьные здания рассматривались как элементы общественной инфраструктуры, однако их размещение не всегда соответствовало реальным демографическим потребностям. В отдельных районах наблюдался дефицит учебных заведений, в то время как существующие школы не адаптировались к изменяющимся образовательным требованиям (Приложение 5, рисунки 2.8–2.10) [65].

Таким образом, довоенный период характеризуется переходом к системному развитию школьной архитектуры в структуре города Хомс. Несмотря на внедрение типовых проектных решений и нормативных требований, пространственная организация школьных зданий не всегда обеспечивала их адаптацию к локальным условиям, что впоследствии стало одной из ключевых проблем при формировании современной образовательной среды города.

2.2. Специфика нормативных требований и их влияние на планировочное формирование формированию школ

Прежде чем приступить к оценке проектных решений и функциональных пространств школьных зданий, необходимо понять структуру образовательной системы и общие тенденции её развития в Сирийской Арабской Республике. Этапное деление образования по возрастным группам и учебным уровням напрямую влияет на архитектурные и функциональные особенности формирования школьных зданий. В этом контексте основное внимание следует уделить этапам

базового и среднего образования, поскольку школы, рассматриваемые в данном исследовании, относятся именно к этим уровням.

Образовательная система в Сирии основывается на принципе обязательного обучения на уровне базового образования, которое охватывает классы с 1-го по 9-й (6 лет начального и 3 года основного образования). Далее следует среднее образование различных направлений, а затем – высшее образование (Рисунок 2.11). Министерство образования полностью курирует эту систему, обеспечивая бесплатное образование на всех его этапах, во всех формах и специализациях, а также несёт ответственность за строительство и содержание государственных школ [70,71].

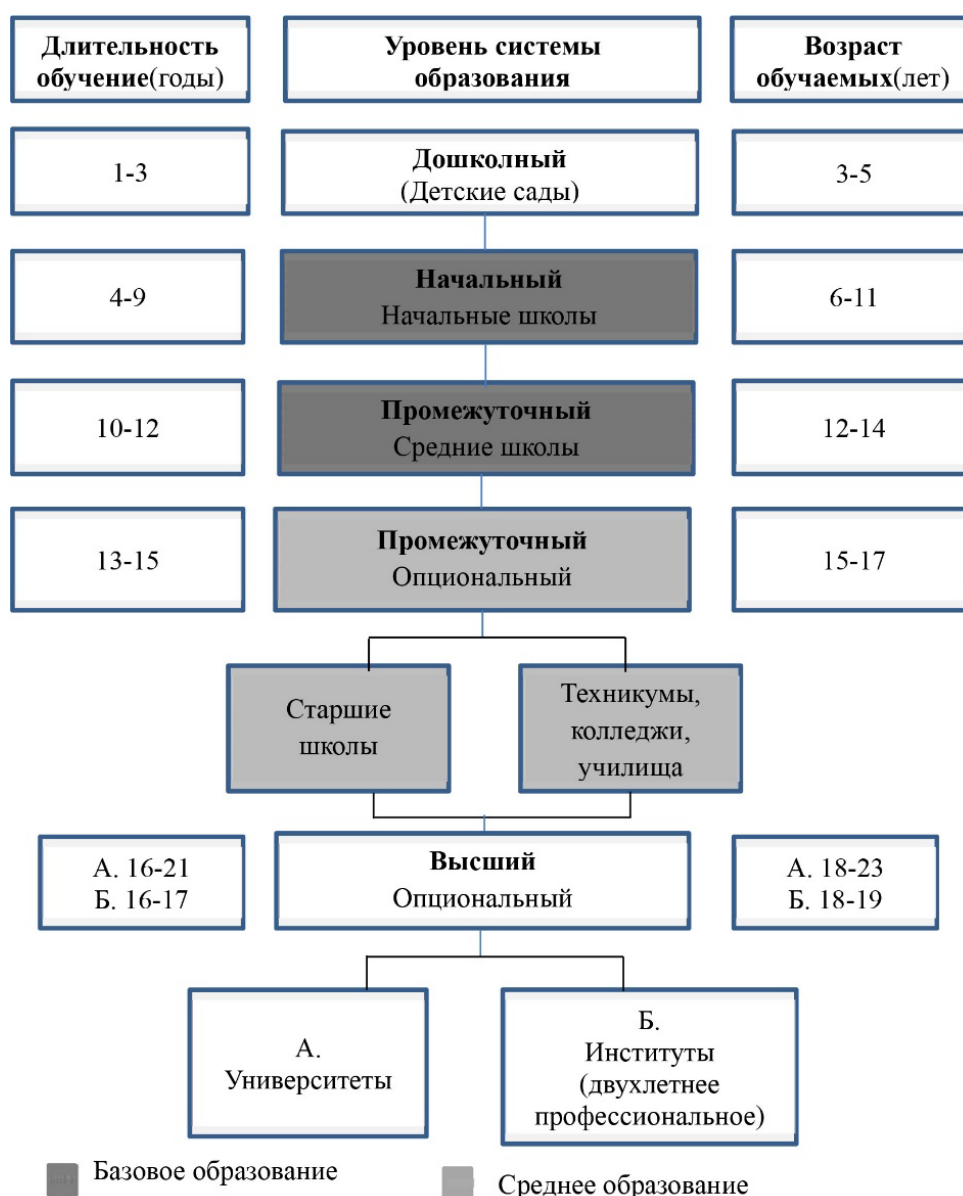


Рисунок 2.11. – Схема структуры образования в Сирии. [70]. Под редакцией исследователя.

На протяжении последних десятилетий министерство разрабатывало последовательные планы по расширению школьной сети в ответ на непрерывный демографический рост, особенно после внедрения обязательного базового образования. Одной из главных задач этих планов было устранение арендованных школ, размещённых в зданиях, не отвечающих минимальным образовательным стандартам (жилые дома, гостиницы и т.д.), и замена их типовыми учебными зданиями, соответствующих основным архитектурным и образовательным требованиям. Основное внимание в этих проектах уделялось увеличению количества учебных классов и общей вместимости зданий, зачастую в ущерб качественным характеристикам образовательной среды [72].

С началом сирийского кризиса в 2011 году проблема вместимости школ в городах Сирии значительно обострилась. Большое количество учебных заведений вышло из эксплуатации из-за разрушений, эвакуации населения или переоборудования зданий под центры временного размещения. Это вызвало сильное давление на функционирующие школы, многие из которых были вынуждены перейти на двух- и трёхсменный режим обучения, что негативно сказалось на качестве образования и комфортности учебного процесса [72].

Следует отметить, что в сирийской системе образования до сих пор доминирует традиционная модель прямого преподавания, основанная на одностороннем передаче знаний от учителя к ученику, без достаточного внимания к развитию когнитивных и интерактивных навыков. Это напрямую повлияло на архитектуру учебных помещений: классы, как правило, имеют прямоугольную форму и ориентированы на фронтальное обучение, что делает пространство замкнутым и негибким. Поскольку учебный класс является основным модулем школьного здания, такая концепция ограничивает возможности архитектурного разнообразия и функционального переосмысления образовательной среды [73].

2.2.1 Сирийские стандарты и их влияние на архитектурно- планировочное формирование школ

Нормативная база, действующая в Сирийской Арабской Республике, представляет собой официальный каркас, в соответствии с которым осуществляется проектирование и планировка школьных зданий, особенно в рамках базового образования, охватывающего классы с первого по девятый. Эти нормы были разработаны Министерством образования совместно с профессиональными инстанциями, включая Союз архитекторов и инженеров, с целью обеспечить минимальный уровень функциональных и педагогических требований, которым должны соответствовать учебные заведения с архитектурной точки зрения [74].

С архитектурной точки зрения, учебный класс занимает центральное место в процессе проектирования. Согласно действующим нормативам, минимальная площадь одного класса должна составлять от 48 до 60 м², при этом на одного учащегося должно приходиться не менее 2,0–2,4 м². Максимально допустимое количество учащихся в классе — 45. Типовые размеры классов: 6×8 м или 5,5×9 м, при минимальной высоте потолков 3,2 м [75]. Эти параметры напрямую определяют объемно-пространственные характеристики зданий и задают модульный подход при проектировании.

С точки зрения вентиляции и естественного освещения, каждый учебный класс должен быть оснащён оконными проёмами, площадь которых составляет не менее 20% от площади пола. Окна размещаются, как правило, на одной из длинных стен, с левой стороны от учащегося, что обеспечивает равномерное освещение и снижает нагрузку на зрение. Соотношение естественного освещения должно находиться в пределах от 1:5 до 1:6, что определяет как композицию фасадов, так и ориентацию здания на участке [75].

Внутренние коридоры должны иметь ширину от 1,5 до 2,2 м, в зависимости от количества учащихся. Согласно нормам, на каждом этаже должно быть

минимум два аварийных выхода. Также рекомендуется разделение потоков движения учащихся и сотрудников школы для избежания скоплений, что отражается на конфигурации внутренних коммуникаций [74].

Для лестниц предусмотрены следующие параметры: ширина не менее 1,5 м, один лестничный марш на каждые 150 учащихся. Рекомендуемый уклон: высота ступени — 17 см, глубина — 30 см. Эти требования формируют конфигурацию вертикальных коммуникаций и влияют на организацию пространств между этажами [76].

Что касается санитарных помещений, нормативы предусматривают наличие одного туалета на каждых 25 учащихся, с обязательным разделением по полу. Санузлы размещаются вблизи учебных зон, дополняются внешними умывальниками, а также соответствуют санитарным уклонам пола и системам дренажа [76].

Дворовое пространство и школьный внутренний двор должны занимать не менее 30% от общей площади участка. Минимальная рекомендованная площадь — от 300 до 400 м² для малых школ, и до 1000 м² — для крупных. Желательно наличие зон озеленения и теневых навесов, способствующих созданию комфортной и здоровой образовательной среды [75].

Также нормативы предусматривают наличие специализированных помещений:

- многофункциональный зал — не менее 80 -120 м²;
- лаборатория (для основного образования) — не менее 60 м²;
- библиотека — от 40 до 80 м², на 20–30 учащихся .

Административные и служебные помещения включают кабинет директора (не менее 15 м²), учительские комнаты — от 20 до 40 м² и обязательный медицинский пункт первой помощи.

Несмотря на наличие всех вышеперечисленных требований, на практике их реализация нередко сталкивается с трудностями, связанными с нехваткой финансирования, высоким уровнем плотности учащихся и недостаточным контролем за выполнением проектов. Это приводит к частичному или полному

игнорированию стандартов, снижению качества образовательной среды и несоответствию проектных решений современным архитектурным и педагогическим подходам [73].

Таким образом, сирийские нормы прямо определяют архитектурный облик и внутреннюю организацию школьных зданий. Каждое требование — это не только технический параметр, но и архитектурное условие, формирующее образ школы как функционального, социального и образовательного пространства. Обновление этих норм с учётом современных тенденций, демографических и климатических условий является необходимым условием для создания устойчивых и эффективных образовательных учреждений.

2.2.2. Российские нормы и их влияние на архитектурно-планировочную организацию школьных зданий

Российская система нормативного регулирования проектирования школьных зданий отличается высоким уровнем комплексности, охватывая не только педагогические, но и социальные, санитарные, психологические и архитектурные аспекты. Основу нормативной базы составляют следующие документы: СП 118.13330.2012, СанПиН 2.4.2.2821-10 и МГСН 4.06-03, которые регламентируют проектирование и строительство общеобразовательных учреждений. [77,78,79].

Общие требования к организации школьных зданий

Согласно российским нормативам, школа рассматривается как архитектурный и функциональный комплекс с чётко регламентированными параметрами. Оптимальная проектная вместимость здания составляет от 300 до 1320 учащихся, при этом желательно функциональное разделение разных возрастных ступеней внутри здания (начальная и основная школа) с независимыми потоками движения.

Застройка участка не должна превышать 40% от его общей площади, что позволяет обеспечить наличие открытых пространств, дворов и озеленённых зон, необходимых для здоровой образовательной среды.

Классы как основной архитектурный модуль

Учебный класс является базовым элементом, формирующим объёмно-пространственную структуру здания. Его площадь должна составлять не менее 60–66 м², из расчёта 2.4–2.7 м² на одного ученика. Максимально допустимое количество учащихся в одном классе — 25 человек. Типовые размеры помещений: 6×10 м или 7×9 м, при высоте потолков не менее 3.3 м.

Естественное освещение и вентиляция

Окна в классах должны занимать не менее 20% от площади пола, обеспечивая оптимальное естественное освещение. Окна располагаются преимущественно по левую сторону от ученика, что снижает нагрузку на зрение. Соотношение естественной освещённости должно находиться в пределах от 1:4 до 1:5. В помещениях с недостаточной вентиляцией предусматриваются системы принудительного воздухообмена.

Внутренние коммуникации и безопасность

Ширина коридоров должна составлять не менее 1.8 м. На каждом этаже необходимо предусмотреть как минимум два эвакуационных выхода. Рекомендуется также разделение потоков учащихся и персонала для предотвращения перегрузки внутренних коммуникаций. Ширина лестничных маршей должна быть не менее 1.5 м. На каждые 150 учащихся предусматривается один марш. Оптимальные параметры: высота ступени — 17 см, ширина — 30 см.

Санитарно-гигиенические помещения

На каждые 25 учащихся должен приходиться один санузел, обязательно отдельный для мальчиков и девочек. Санитарные помещения должны быть расположены рядом с учебными зонами, иметь уклон пола для слива воды и оснащаться умывальниками снаружи туалетов.

Дворовые и спортивные площадки

Не менее 30% от площади участка должно быть отведено под открытые пространства. Рекомендуемые размеры: от 300–400 м² для малых школ и до 1000 м² — для крупных. Приветствуется наличие навесов, скамеек, зелёных зон и спортивных площадок.

Дополнительные функциональные помещения

В структуре школы должны быть предусмотрены:

- Спортивный зал площадью не менее 162 м², с раздевалками и душевыми;
- Многофункциональный актовый зал на 100–300 мест;
- Библиотека — 60–100 м², с читальным залом и книжным фондом;
- Столовая, рассчитанная на 25% от общего числа учащихся, из расчёта не менее 1 м² на одного человека, с кухонным блоком.
- Медицинский пункт, включающий приёмную, процедурную и комнату ожидания, общей площадью не менее 45 м².

Инклюзия и доступность

Отдельное внимание уделяется инклюзивной среде для детей с ограниченными возможностями:

- Пандусы на входах;
- Лифты или подъёмные платформы;
- Специальные санитарные помещения с расширенными дверными проёмами;
- Специальные парты и места в классах и залах;
- Расширенные коридоры и проходы.

Противопожарная и общая безопасность

В школах должны быть установлены:

- Системы пожарной сигнализации;
- Огнетушители на каждом этаже;
- Чёткие маршруты эвакуации и регулярные тренировки персонала.

Российские строительные нормы демонстрируют целостный подход к архитектурному проектированию школ, учитывающий широкий спектр требований: от санитарно-гигиенических до инклюзивных и педагогических. Они регулируют не только количественные показатели (площадь классов, ширину

коридоров, высоту помещений), но и их функционально-пространственные взаимосвязи. Согласно российским нормам (СП 118.13330.2012; СанПиН 2.4.2.2821-10; МГСН 4.06-03), архитектура школы строится на чётком разграничении основных функциональных блоков: учебного, административного, рекреационного и спортивного. Учебные помещения группируются в блоки с коридорной системой и удобным доступом к лестничным клеткам и санитарным узлам; административные помещения располагаются вблизи главного входа, что обеспечивает контроль доступа и связь с общественными зонами; спортивные залы и актовые пространства изолируются от классовых помещений для предотвращения акустических помех, но при этом имеют связь с пришкольной территорией. Такая структура формирует целостную модель школы, где каждый блок выполняет собственные функции, но остаётся интегрированным в общую планировочную систему.

Для сирийского контекста данная логика особенно значима, так как местные нормативы пока ориентированы преимущественно на количественные показатели (число учащихся, площадь помещений), тогда как функциональные взаимосвязи блоков в них раскрыты недостаточно. Таким образом, сопоставление сирийских и российских норм позволяет не только выявить различия, но и определить направления модернизации школьной архитектуры в условиях послевоенного восстановления.

Работы таких авторов, как Е.В. Пименова, Н.М. Евтушенко-Мулукаев, А.В. Миронюк, С.П. Славинский, О.А. Буник, С.В. Позняк, М.А. Барабаш и М.В. Верхотуров в значительной степени способствовали развитию методологии проектирования и реконструкции школьных зданий в разных регионах России и СНГ.

В контексте восстановления и модернизации сирийской образовательной инфраструктуры российская нормативная база может служить основой для адаптации и развития национальных стандартов, особенно в условиях высокой плотности учащихся и необходимости обеспечения инклюзивной, безопасной и устойчивой архитектурной среды.

2.3. Формирование модели функционально-пространственного взаимодействия школьных зданий.

Функционально-пространственное взаимодействие элементов школьного здания является одной из ключевых основ, определяющих эффективность образовательной среды и её способность удовлетворять разнообразные потребности учащихся, преподавательского и административного персонала. Школьное здание сегодня рассматривается не просто как замкнутое пространство для передачи знаний, а как совокупность функционально интегрированных и пространственно взаимосвязанных зон, которые в совокупности способствуют созданию гибкой, здоровой и стимулирующей образовательной среды [80].

Современные исследования в области образовательной архитектуры указывают, что успех архитектурного проектирования школ измеряется не только качеством учебных классов, но и степенью согласованности и интеграции других функциональных элементов, таких как общественные зоны (библиотека, актовый зал), административные помещения, коридоры, дворы и рекреационные пространства. Такое структурное взаимодействие между пространствами способствует улучшению потоков движения, снижению перегрузок и созданию целостной педагогической среды, учитывающей психологические, социальные и физиологические аспекты учеников [81].

Школьное пространство в первую очередь формируется за счёт нормативно-правового базиса системы образования, технологии и методов обучения, а также архитектурного проектирования. Задача школы — давать полноценное развитие личности ребёнка, формируя его знания, социальные навыки и гражданское самосознание [73,83]. Большое значение имеет влияние типовой планировки школьных зданий на организацию всего образовательного процесса, так как именно за счёт неё у учеников происходят социальные взаимодействия, реализация интересов и потребностей в различных видах деятельности. Важно понимать, что

для реальной возможности замены старых школ на новые необходимо предложить варианты организации пространства, решающие существующие проблемы [73,84].

В профессиональной среде о школьном пространстве выстроилось скорее идеализированное представление, заключающееся в том, что пространство должно быть максимально эффективным для обучения и формировать его. Это представление размывает устоявшиеся границы между функциональными процессами из-за того, что оно перетекает из помещения в помещение, распространяясь и наружу здания, то есть само пространство становится элементом обучения. Как отметил Андрей Волков, ректор НИУ МГСУ, в интервью «Строительной газете»: «Пространство школы должно быть максимально вовлечено в образовательный процесс» [73,85].

Таким образом, разработка модели школьного пространства обусловлена новыми требованиями социума и современными принципами обучения. Сегодня на формирование модели школьного пространства влияет и зарубежный опыт. Многие исследователи, при рассуждении, опираются на примеры из европейской практики. Школа в Западной Европе, с точки зрения планировки, представляет собой гибкое универсальное пространство, ориентированное на социальный компонент, развитие методов и технологий образования [73,83]. В западноевропейской архитектуре пространственная организация школы предстает как атриумная композиция функциональных блоков. Сам атриум является не только композиционным центром, но и социальным центром взаимодействия. Коммуникативные пространства в этих школах могут иметь и информационную, и социальную функцию при размещении в них, например, библиотеки, зоны общения или творчества. Эстетический аспект в данном случае формируется благодаря использованию зелёных насаждений как в интерьере, так и в экстерьере, что даёт ощущение единения с природой [73,85].

Большим преимуществом этих образовательных зданий является их многофункциональность и модульность, использующие пространственные связи для различных форматов социальной коммуникации. По этой причине такого типа постройки не представляется возможным делать компактными; кроме того, они,

как правило, оснащаются продвинутым техническим оборудованием и имеют разнообразие интерьеров, что делает дороже и строительство, и их эксплуатацию [86, с. 107]. С ростом функциональных процессов в общеобразовательных школах также развивается и функционально-планировочная организация пространства, меняются требования к ней. Говоря об адаптации школ к новым образовательным требованиям, невозможно обойти вопрос об обновлении их функциональной структуры.

Учитывая, что данное исследование фокусируется на школах базового образования (1–9 классы), предлагаемая модель должна строиться на чётком понимании потребностей данной возрастной группы — как в образовательном, так и в пространственном и поведенческом плане. Это требует архитектурного подхода, сочетающего функциональную гибкость и сбалансированное пространственное распределение [73,93].

В основу предлагаемой модели положена классификация школьных пространств, используемая в российских и международных нормативных документах:

- Учебные пространства (учебные помещения): классы, лаборатории, специализированные учебные кабинеты;
- Общешкольные пространства: библиотека, актовый зал, спортивный зал, столовая;
- Административные помещения: кабинет директора, учительские, комнаты для совещаний и надзора;
- Связующие и вспомогательные пространства: коридоры, лестницы, главный холл, санитарные узлы.

Особое внимание в модели уделяется принципам внутренней связи между зонами, логике движения учащихся и персонала, а также возможности модификации и расширения здания. В условиях реконструкции существующего школьного фонда данные принципы позволят создать архитектурные решения, способные адаптироваться к современным требованиям, сохранив при этом экономическую и функциональную целесообразность.

Учебные пространства (функциональные зоны обучения)

Учебные пространства представляют собой ядро образовательного процесса и служат основным элементом ежедневного взаимодействия между учащимися и преподавателями. Поэтому при формировании функционально-пространственной модели школы именно этим зонам уделяется первостепенное внимание. К ним относятся не только традиционные классы, но и специализированные помещения: лаборатории, компьютерные классы, кабинеты изобразительного искусства, музыки и т.д.

В модели современной школы эти пространства рассматриваются не как изолированные ячейки, а как взаимосвязанные компоненты образовательной среды, формирующие целостное восприятие знаний, стимулирующие внимание и способствующие активному обучению. Их размещение должно обеспечивать тишину, изоляцию от источников шума и удобную связь с основными входами, коридорами и другими ключевыми зонами, такими как библиотека и лаборатории.

Функциональные характеристики учебных помещений зависят от численности учащихся, образовательного подхода (традиционного или интерактивного), а также от видов учебной деятельности. Современные требования предусматривают гибкие планировочные решения, позволяющие трансформировать помещения — объединять или делить их в зависимости от задач (например, для проведения проектных семинаров или групповых занятий).

С архитектурной точки зрения, классы должны обеспечивать достаточное количество естественного света, хорошую вентиляцию, тепло- и звукоизоляцию. Желательно, чтобы они располагались вблизи санитарных узлов и открытых пространств, предназначенных для проведения внеурочных мероприятий. В новых школах России и Европы широко применяется принцип «открытого класса» (open classroom), предполагающий использование модульных систем с возможностью трансформации внутреннего пространства в соответствии с педагогическими задачами.

Таким образом, учебные пространства являются неотъемлемой частью пространственной организации школы, отражающей современные требования к архитектуре и педагогике.

Общешкольные пространства

Общешкольные пространства представляют собой ядро социальной и культурной жизни школы. Эти зоны способствуют расширению образовательного опыта учащихся за пределами традиционного классного обучения, способствуют развитию межличностного общения, укреплению социальной адаптации и формированию общего образовательного сообщества. К ним относятся библиотека, актовый зал, столовая, спортивный зал и другие помещения, предназначенные для коллективного использования.

Библиотека — один из ключевых элементов таких пространств. Она предоставляет доступ к разнообразным источникам информации, стимулирует самостоятельную работу и способствует формированию исследовательских навыков. Согласно архитектурным требованиям, библиотека должна располагаться в легко доступном месте, обеспечивать хорошее естественное освещение, звукоизоляцию и достаточную площадь для индивидуальной и групповой работы.

Многофункциональный актовый зал выполняет роль гибкого пространства, в котором могут проводиться лекции, собрания, праздники, выставки и иные внеклассные мероприятия. Рекомендуется размещение этого зала вблизи главного входа или центрального холла для обеспечения легкого доступа и удобства навигации внутри школы.

Спортивный зал играет важную роль в поддержании физического и психоэмоционального здоровья учащихся. В соответствии с современными нормами, он должен быть оборудован безопасным покрытием, системой естественной и механической вентиляции, душевыми и раздевалками. Кроме того, наличие прилегающих открытых спортивных площадок значительно расширяет возможности использования этого пространства.

Столовая — неотъемлемая часть школьной инфраструктуры, особенно в учебных заведениях с высокой заполняемостью. Она не только обеспечивает

питанием, но и служит местом социализации. Важно грамотно разделить зоны приготовления пищи и зону приёма пищи, обеспечить санитарные условия и логистическую связанность с другими общешкольными пространствами и наружными зонами.

Интеграция общешкольных пространств в архитектурно-планировочную структуру здания способствует созданию благоприятной образовательной среды, где учебные и воспитательные процессы становятся взаимосвязанными и гармоничными. Такие пространства играют ключевую роль в формировании архитектурного облика современной школы как гибкой, многофункциональной и ориентированной на всестороннее развитие личности.

Административные помещения

Административные помещения являются неотъемлемой частью функциональной структуры любого школьного здания, формируя основу для организационной, педагогической и управленческой деятельности. Несмотря на то, что эти пространства не используются непосредственно в образовательном процессе, их эффективность существенно влияет на создание стабильной и эффективной учебной среды.

К числу административных помещений, как правило, относятся: кабинет директора, учительские, комнаты для совещаний, кабинеты психолога или социального педагога, отдел по работе с учащимися, приёмные и архивы, а также медицинский пункт или кабинет первой помощи. Грамотное распределение этих функций является ключевым условием повышения эффективности управления и обеспечения бесперебойного функционирования образовательного учреждения.

С архитектурной точки зрения, рекомендуется размещать административные помещения в зоне, обладающей высокой степенью приватности, но при этом обеспечивать удобный доступ для учащихся, преподавателей и посетителей. Оптимальным считается расположение вблизи главного входа в здание, что упрощает взаимодействие с родителями и внешними посетителями, при сохранении чёткой функциональной границы от учебных и общественных зон. Это

обеспечивает баланс между открытостью и необходимым уровнем конфиденциальности.

Современные проектные решения предусматривают создание комфортных, эргономичных помещений для совещаний, мониторинга учебного процесса, составления расписаний и педагогической координации. Важным компонентом становится многофункциональное конференц-пространство, оборудованное средствами визуализации и звуковой трансляции, подходящее как для встреч с родителями, так и для методических мероприятий.

Согласно действующим российским нормативам (например, СП 118.13330.2012 и МГСН 4.06-03), кабинет директора должен иметь площадь не менее 15–25 м², а учительские — от 20 до 40 м². Все административные помещения должны быть хорошо вентилируемыми, обладать естественным освещением и звукоизоляцией. В непосредственной близости рекомендуется размещать санитарные узлы и небольшие зоны отдыха.

Таким образом, административные пространства играют важную координирующую роль в системе школьной архитектуры и могут рассматриваться как стратегическая точка управления внутри функционально-пространственной модели современного образовательного учреждения.

Связующие и вспомогательные пространства

Связующие и вспомогательные пространства — коридоры, главный холл, лестницы, санитарные узлы, внутренние атриумы и озеленённые зоны — играют ключевую роль в пространственной организации школьного здания. Хотя они не задействованы непосредственно в учебном процессе, именно эти элементы обеспечивают логичную и непрерывную связь между различными функциональными зонами, отражая эффективность архитектурного решения в целом.

Главный холл рассматривается как «сердце» школы. Это центральная точка пересечения, соединяющая учебные, общешкольные и административные зоны. Его архитектурная роль выходит за пределы входной зоны — он становится многофункциональным пространством для внеклассных мероприятий, выставок,

встреч и общественной активности. Поэтому его размещение в центре композиции здания способствует формированию открытой и инклюзивной образовательной среды.

Коридоры обеспечивают горизонтальные связи между учебными классами, мастерскими, библиотекой и прочими помещениями. Хорошо организованная система коридоров с ясной логикой маршрутов способствует плавному передвижению учащихся, снижает вероятность заторов и способствует более чёткой навигации по зданию. Открытые визуальные перспективы и хорошая вентиляция создают благоприятную и комфортную атмосферу.

Лестницы и лифты, если таковые предусмотрены, являются основными элементами вертикальной связи. Их размещение должно учитывать логику движения учащихся и персонала, исключая конфликты потоков. Они должны быть легко доступны с главного входа и логично связаны с центральными пространствами здания, обеспечивая равномерное распределение движения по этажам.

Санитарные узлы играют важную роль в повседневной жизни школьного здания. Их следует размещать таким образом, чтобы они находились вблизи от основных учебных зон, но не мешали основным маршрутам движения. При этом необходимо соблюдать санитарные и гигиенические нормы, а также обеспечивать лёгкий доступ при сохранении приватности.

Зелёные зоны, внутренние дворы и полузакрытые атриумы способствуют улучшению микроклимата, создают визуально приятную среду и используются как места отдыха или проведения внеклассных мероприятий. Эти пространства важны не только с эстетической точки зрения, но и как элемент социализации учащихся.

Таким образом, связующие и вспомогательные пространства формируют основу пространственной логики школы. Они обеспечивают не только движение, но и создают среду, в которой учебный процесс выходит за пределы классных комнат, трансформируя всё здание в единое образовательное пространство.

Принципы формирования архитектурной модели школьного пространства

Формирование школьного пространства это не просто технический ответ на образовательные нужды, а отражение целостного архитектурного видения, учитывающего педагогические, социальные и психологические аспекты, влияющие на повседневную жизнь учащихся. Пространственная структура школы это не только среда для передачи знаний, но и живая система, взаимодействующая с пользователями, влияющая на их поведение и стимулирующая чувство принадлежности.

Первым ключевым принципом является **градация приватности**, которая выражается в логичной иерархии распределения помещений от общественных зон (вестибюль, библиотека) к учебным классам и далее к административным помещениям. Такое последовательное распределение создает понятную и комфортную схему передвижения внутри здания, минимизирует пересечения между различными потоками (учащиеся, педагоги, посетители) и способствует психологическому комфорту.

Второй принцип — **эффективная функциональная связь** между основными пространствами. Эта связь обеспечивается за счёт четкой структуры коридоров, логичных перекрёстков и нескольких точек входа, что способствует свободному и безопасному передвижению. Центральное место занимает главный вестибюль, играющий роль коммуникативного узла, объединяющего учебные, общественные и административные зоны, и формирующий динамичную и открытую образовательную среду.

Функциональная гибкость является неотъемлемым условием современной школы. Архитектура должна предусматривать возможность трансформации или адаптации помещений под изменяющиеся потребности — будь то рост численности учащихся, изменения в учебной программе или экстренные ситуации. Достигается это за счёт использования модульных конструктивных решений и универсальных пространств.

Не менее важен принцип **инклюзивности**, который обеспечивает равный доступ ко всем пространствам школы для лиц с ограниченными возможностями. Для этого проект должен включать пандусы, лифты, адаптированные санитарные

узлы и безопасные маршруты передвижения. Школа должна быть доступной для всех — это основной принцип справедливого и устойчивого образования.

Также необходимо интегрировать **принципы гигиены и психологического комфорта**. Это выражается в применении естественного освещения, организации перекрёстной вентиляции, снижении визуального и акустического шума, рациональном размещении санитарных узлов и наличии рекреационных зон, способствующих восстановлению и снятию напряжения.

Наконец, здание школы должно быть **органично встроено в городскую среду**. Оно не должно быть изолированным объектом, а, напротив, иметь визуальную и функциональную связь с окружающим пространством площадями, спортивными зонами, парками. Это позволяет школе выполнять не только образовательную, но и культурную и социальную функцию, становясь полноценной частью общественной жизни района.

Анализ функционально-пространственного взаимодействия в школьных зданиях и предложенная архитектурная модель ясно показывают, что целостная и взаимосвязанная пространственная организация (учебные, общественные, административные и вспомогательные зоны) не только повышает эффективность образовательного процесса, но и играет решающую роль в обеспечении психологического и физического благополучия учащихся, а также в создании безопасной и стимулирующей школьной среды.

Успех любого школьного проекта зависит от его способности предоставлять гибкие учебные пространства, адаптируемые к демографическим и социальным изменениям, а также к внедрению новых педагогических и технологических решений. Предлагаемая модель демонстрирует, что логичное распределение функциональных блоков с центральным вестибюлем в качестве основной точки соединения, а также наличие отдельных входов для каждой возрастной группы, способствуют снижению перегрузки, упорядочению потоков движения и повышению автономии между учебными ступенями.

Кроме того, данная модель позволяет создавать архитектуру, открыто адаптируемую к будущим изменениям — будь то добавление новых учебных модулей или внедрение дополнительных сервисов (цифровые лаборатории, кабинеты психологической поддержки, столовые и др.) — без нарушения общей архитектурной композиции здания (Рисунок 2.12.).

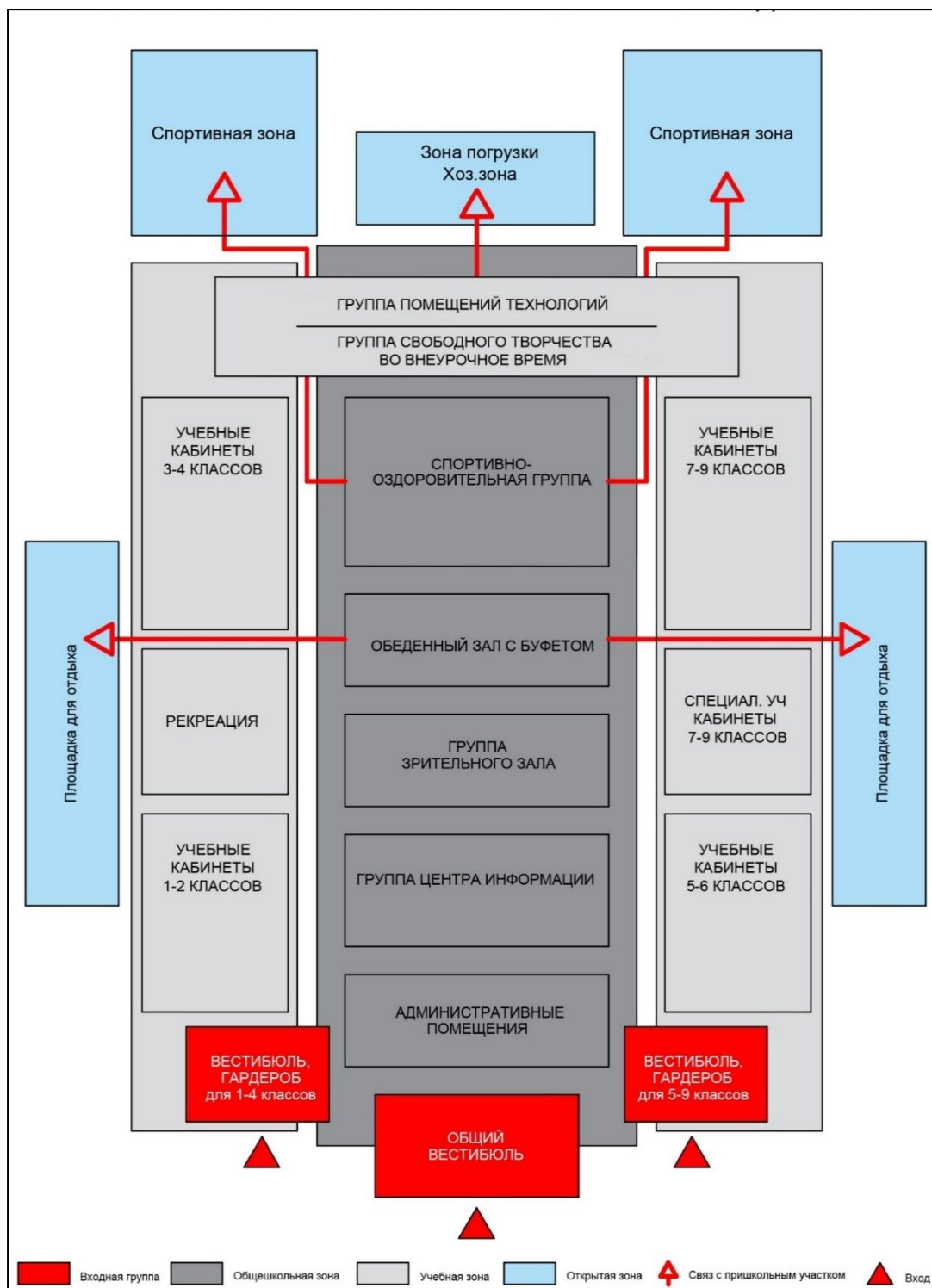


Рисунок 2.12. – Схема концептуальная схема моделей функционально-планировочного решения школьного здания.

Результаты анализа подтверждают, что пересмотр пространственной структуры существующих школ и применение современных архитектурных принципов в проектах реконструкции, особенно в пострадавших городах, таких как Хомс, представляет собой стратегическую возможность для создания новой образовательной среды, отвечающей требованиям устойчивого и инклюзивного развития.

В этой связи целесообразно:

- Принять модель функционально-пространственного взаимодействия в качестве архитектурной основы для новых школ;
- Пересмотреть и обновить сирийские строительные нормы с учётом международных стандартов и современных тенденций;
- Усилить социальное измерение школьного пространства через проектирование зон для общения, сотрудничества и самовыражения;
- Интегрировать природные и открытые пространства в школьную архитектуру;
- Продвигать концепцию «школа как часть сообщества» как идейную и архитектурную стратегию, укрепляющую связь между школой и окружающей городской средой.

2.4. Современное состояние школьного фонда г. Хомс и комплексный анализ функционально-планировочной структуры типовых школьных зданий

2.4.1. Современное состояние школьного фонда г. Хомс

Текущее состояние школ в городе Хомс представляет собой сложную модель, отражающую взаимодействие образовательной инфраструктуры с демографическими, социальными и экономическими аспектами городского пространства. Это исследование необходимо для выявления существующих

проблем и определения архитектурно-планировочных приоритетов при восстановлении и модернизации школьных зданий в соответствии с принципами устойчивого развития и социальной справедливости.

Согласно статистическим данным Дирекции образования г. Хомс за 2024 год, в городе насчитывается 150 государственных школ, распределённых по трём уровням образования: 63 начальные школы, 67 средних школ и 19 старших школ (таблица 2.1). Общее количество обучающихся составляет около 89 550 человек, что в среднем соответствует 597 ученикам на одну школу — показатель, свидетельствующий о высокой степени перегрузки учебных заведений, особенно с учётом ограниченных ресурсов и слабой пропускной способности существующих зданий [66].

Таблица 2.1. Количество школ и учащихся в городе Хомс по уровням образования

Город Хомс			
Общее количество школ	150	Общее количество студентов	89550
Количество начальных школ	63	Количество студентов	34020
Количество средних школ	67	Количество студентов	36180
Количество старших школ	19	Количество студентов	1880

Число учащихся распределяется следующим образом: начальные школы — 34 020 учеников, средние — 36 180, старшие — 18 880 (Рисунок 2.13). При этом наблюдается относительный баланс между числом начальных и основных школ, в то время как количество средних школ значительно ниже. Это создаёт проблему приёма выпускников основной школы, вынуждая многих из них либо прекращать обучение, либо искать школу в отдалённых районах, что снижает образовательные результаты и нарушает принцип равенства возможностей.

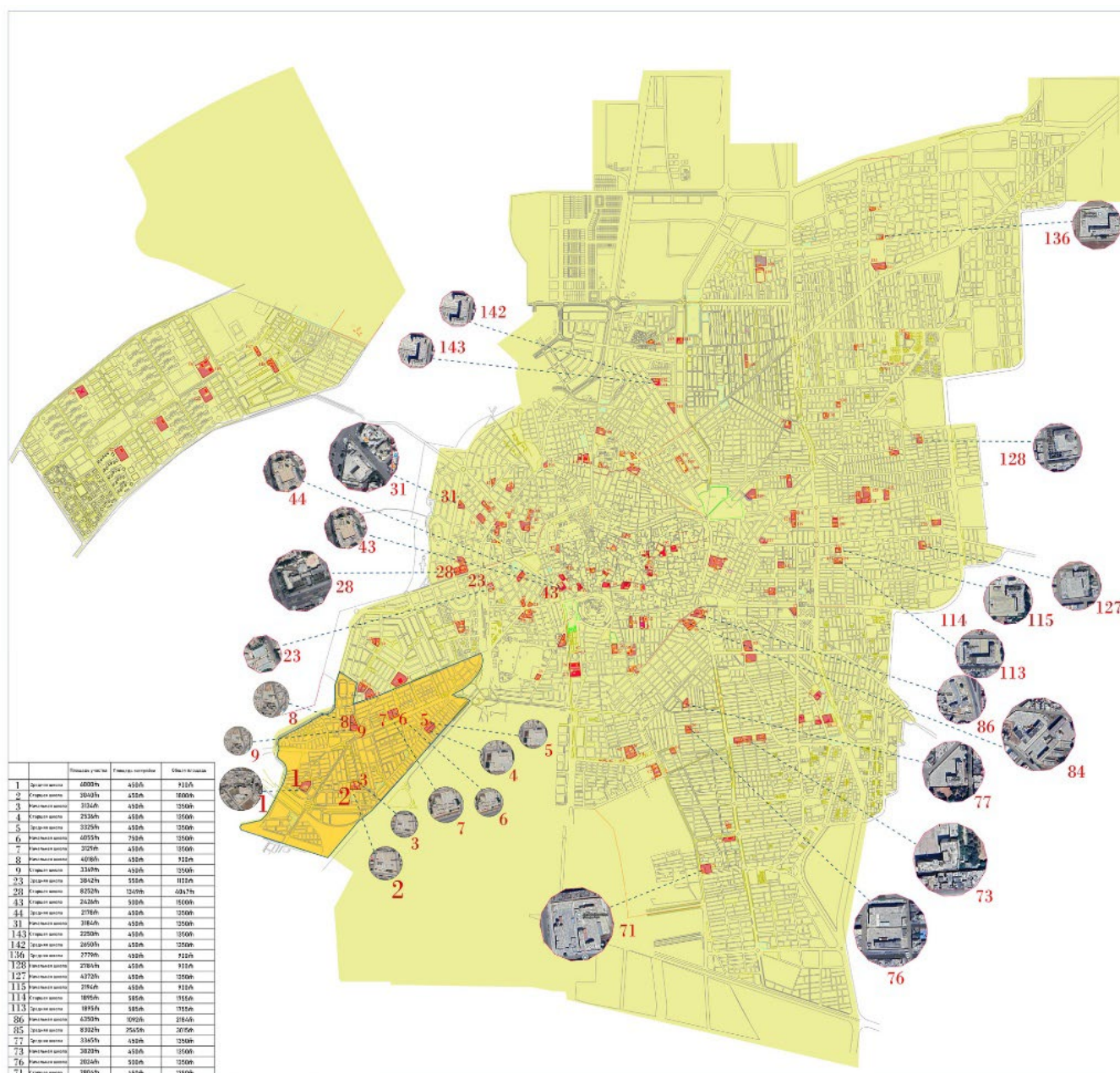


Рисунок 2.13. – Схема пространственного распределения школьных зданий в городе Хомс.

Географическое распределение учебных заведений также характеризуется неравномерностью: большинство школ сосредоточено в центральной части города и в районах с организованной застройкой, в то время как окраины — такие как районы Дейр-Бальба, Аль-Ваар и др. — испытывают острую нехватку школ или располагают зданиями с сильно изношенной инфраструктурой. Эта диспропорция усугубилась после начала конфликта в 2011 году, когда значительная часть школьных зданий была частично или полностью разрушена [67].

Полевые данные свидетельствуют о том, что большинство школьных зданий имеют два этажа, по пять классов на каждом этаже. Средняя наполняемость класса превышает 38 учеников, а в некоторых школах достигает более 50 учеников в одном классе, что создаёт серьёзную нагрузку на учебную среду, снижает концентрацию и качество образования (Приложение. 6-8).

С архитектурной точки зрения большинство школьных зданий в Хомсе не соответствует современным принципам проектирования. Используются негибкие и устаревшие планировочные схемы, отсутствуют игровые и спортивные площадки, лаборатории, библиотеки и многофункциональные помещения. Плохая вентиляция, отсутствие кондиционирования и неправильное освещение отрицательно сказываются на психофизическом состоянии учащихся и преподавателей [68].

Среди наиболее острых проблем, выявленных в школах города, можно выделить:

- **Физический износ зданий:** значительная часть школ была построена до 2000 года без учёта современных строительных стандартов по вентиляции, освещению и теплоизоляции.

- **Отсутствие рекреационных зон и спортивной инфраструктуры:** более 40% школ не имеют площадок для игр или физической активности.

- **Невозможность полноценного инклюзивного образования:** большинство школ не оборудованы для нужд учащихся с ограниченными возможностями.

- **Неравномерное распределение школ:** определённые районы имеют чрезмерную концентрацию школ, в то время как другие — серьёзную нехватку учебных мест.

Из-за перегрузки оставшихся школ широкое распространение получил режим обучения в две смены, что приводит к сокращению учебных часов и ухудшению качества преподавания. Кроме того, многие школы испытывают перебои с электричеством, водоснабжением и санитарией.

Ситуация усугубилась в результате разрушений, нанесённых системе образования в период после 2011 года. Значительное количество школ вышло из эксплуатации полностью или частично. Это привело к дополнительной нагрузке на функционирующие школы, а дефицит финансирования не позволяет реализовать комплексные программы восстановления. Многие учебные заведения до сих пор работают во временном, неустойчивом режиме [69].

С точки зрения градостроительного планирования наблюдается диссонанс между расширением жилых кварталов и строительством новых школ. Миграция населения и рост городских окраин не сопровождались параллельным развитием образовательной инфраструктуры, что привело к перегрузке школ в центральных районах и увеличению транспортной нагрузки на семьи учащихся.

Вся совокупность этих факторов подчёркивает необходимость стратегического пересмотра карты образовательных учреждений города на основе демографических данных, анализа потребностей районов и уровня повреждений зданий. Требуется внедрение новых архитектурных решений, гибких и устойчивых, учитывающих современные климатические и социальные реалии. Такие школы должны быть удобны, психологически комфортны и адаптированы к изменяющимся образовательным потребностям.

2.4.2. Комплексный анализ типовых школьных зданий г. Хомс

Анализ типовых школьных зданий в городе Хомс невозможно осуществить без глубокого понимания взаимосвязи между современными образовательными требованиями и функционально-пространственными характеристиками этих зданий. Школа сегодня рассматривается не просто как место для передачи знаний, а как архитектурная среда, способствующая развитию личности учащегося ...и развитию его социальных, когнитивных и психоэмоциональных умений. В данной связи особую значимость приобретает применение архитектурной методики, обеспечивающей объективное выявление достоинств и недостатков школьных

зданий, а также создание аналитической основы для их реконструкции и модернизации в условиях Сирийской Арабской Республики.

Предлагаемый анализ основан на архитектурной методике, специально разработанной для оценки школьных зданий, функционирующих в системе основного образования САР (1–9 классы). Эта методика разработана с учётом современных международных тенденций в проектировании школьных учреждений, адаптированных под сирийские реалии: образовательную структуру, плотность учащихся, локальные строительные возможности и последствия военных разрушений.

Основой методики стали положения нормативного документа МГСН 4.06-03 «Общеобразовательные учреждения», а также аналитическая сетка, предложенная А. В. Зудиным и А. В. Миронюком, отражающая современные принципы организации школьной архитектуры. Указанная сетка была адаптирована под требования сирийской образовательной системы, что позволило создать инструмент для анализа функциональных взаимосвязей и пространственного взаимодействия внутри школы, а также для оценки соответствия существующих зданий актуальным архитектурным и педагогическим стандартам.

Нормативные документы, регулирующие проектирование типовых школьных зданий в Сирии, ориентированы на рациональное использование внутренних площадей в зависимости от уровня образования. Для начальной школы стандартные проекты предусматривают учебные классы площадью 43,33 м², рассчитанные на 32 учащихся, что соответствует 1,04 м² на одного ребёнка. При этом помещения учебного назначения составляют в среднем около 33% от общей полезной площади этажей школьного здания, тогда как оставшиеся 67% отводятся под санитарные узлы, коридоры, лестничные клетки и конструктивные элементы (толщина стен и пр.). В результате, на одного ученика приходится примерно 1,92 м² общей площади здания.

Стандартные типовые решения предполагают размещение в одном здании от 6 до 22 учебных классов. Архитектурная этажность варьируется от одного до двух уровней в зависимости от локации школы (городская или сельская зона), плотности

населения, потребностей конкретного региона и размеров выделенного участка застройки [81].

Для общеобразовательных школ второй ступени (среднего звена) предусмотрены иные нормативы: площадь одного учебного класса составляет 33,48 м² и рассчитана на 36 учеников, что эквивалентно 1,33 м² на человека. Учебные помещения в этом случае занимают около 30% от общей площади этажей, тогда как 70% включают в себя лаборатории, санитарные зоны, коридоры, лестницы и стены. Общая расчетная площадь на одного ученика составляет около 2,055 м². Уменьшение доли учебных площадей при одновременном увеличении удельной площади на одного ученика по сравнению с начальными школами объясняется необходимостью включения специализированных лабораторий, которые занимают в среднем 9,22% общей площади здания [81].

Таким образом, нормативные требования к типовым зданиям школ базового общего образования в Сирии подразделяются на три основные категории в зависимости от вместимости и проектной мощности учреждения, как это представлено в (таблице 2.2).

Таблица 2.2. Классификация видов типовых школ [81]

Ступени обучения	Годы обучения	Классификация видов школ		
		Маленькое здание (1 клас на группу)	Среднее здание (2 клас на группу)	Большое здание (3 клас на группу)
Начальный	6	6 классов 1:0:0	12 классов 2:0:0	18 классов 3:0:0
Средний	3	3 класса 0:1:0	6 классов 0:2:0	9 классов 0:3:0
Базовое образование	9	9 классов 1:1:0	18 классов 2:2:0	27 классов 3:3:0

В соответствии с действующими нормами, изложенными в МГСН 4.06-03 «Общеобразовательные учреждения», определяется обязательный и рекомендуемый состав помещений, их площади, а также максимальная наполняемость основной учебной группы, которая не должна превышать 25 человек. На практике же рекомендуется комплектование классов по 24 учащихся.

Это объясняется необходимостью рационального размещения ученических столов, особенно в старших классах, где важно обеспечить чётное количество посадочных мест. Так, например, при наличии 26 мест возникает нарушение действующего законодательства в сфере образования, а также происходит нецелесообразное увеличение общей площади помещения за счёт одного дополнительного рабочего места.

Применение данного документа с учетом изменений, вызванных особенностями сирийской системы образования, выявило ряд ограничений. В частности, в структуре образования Сирийской Арабской Республики (САР) не предусмотрено продление учебного дня, дифференцированный подход для учеников первых классов, а также наличие помещений для приготовления пищи в школьных столовых.

В.И. Степанов (Центральный научно-исследовательский институт учебных зданий) разработал методическую сетку функциональной оценки проектов школьных зданий, целью которой было выявление функциональной перспективности проектных решений путем сравнения их конструктивных, планировочных, технических, экономических и других показателей с "эталонном". А.В. Зудин также предложил методическую сетку с тем же принципом функциональной оценки, основанную на относительных единицах, но содержащиеся в ней критерии относятся к той же категории значимости, так как определяются только функционально-планировочными требованиями. Таким образом, это дало право исключить из методической сетки поправочные коэффициенты. [73,82].

Данная методическая сетка с изменениями, в соответствии с современными тенденциями формирования школьных зданий в мире и требованиями к формированию школьных зданий и системы образования в (САР), была предложена для функционально-планировочной оценки существующих школьных зданий базового образования в сирийских городах.

Наиболее важные отличия, которые привели к исключению трех критериев оценки из ранее предложенной методической сетки [73,82], могут быть кратко описаны ниже:

- Методическая сетка направлена на оценку школ базового образования с 1 по 9 класс, в отличие от ранее предложенной методологии, которая оценивает с 1 по 11 класс.

- В структуре сирийской системы образования не учитывается продленный день обучения, и нет дифференциации для учеников первого класса.

Функционально эти различия напрямую отражаются в проектных решениях, где нет необходимости обеспечивать комнаты отдыха и спальни для 1 класса, а также помещения, предназначенные для продленного дня (помещения свободного творчества) [73].

Общее число критериев разработанной методической сетки - 16, оценочных позиций - 5. Идеальная структурная модель школьного здания имеет суммарную величину 80 отн. ед., наихудшая - 16 отн. Ед (Приложение. 9) [73].

Промежуточные оценочные позиции, расположенные в порядке приближения к теоретически идеальной модели функционального планирования, были разработаны на основе модели, предложенной для типовой школы Министерством образования (САР) [73].

Идеальная модель составлена на основании рекомендаций целого ряда работ, посвященных функционально-планировочной организации современных и перспективных типов общеобразовательных школ [73].

В результате использование этой сетки позволяет оценить текущий школьный фонд в сравнении с идеальной моделью и выявить аспекты, требующие развития, а также разработать типовые проекты, используемые при строительстве новых школ [73].

Применение данного документа с учетом изменений, вызванных особенностями сирийской системы образования, выявило ряд ограничений. В частности, в структуре образования Сирийской Арабской Республики (САР) не предусмотрено продление учебного дня, дифференцированный подход для

учеников первых классов, а также наличие помещений для приготовления пищи в школьных столовых. Эти особенности потребовали разработки трех ключевых критериев для анализа и оценки школьных зданий [87,88]:

- Функциональные группы и примерный состав помещений. В данном критерии состав помещений делится на основные функциональные группы, которые представлены в таблице 2.3.

- Взаимосвязь функциональных компонентов школьного пространства, где используется методическая сетка функциональной оценки существующих школьных зданий в сирийских городах (Приложение. 9).

- Примерные площади помещений. Данный критерий включает расчет необходимой площади для каждого типа помещений в соответствии с нормативами и функциональной нагрузкой (Приложение. 10).

Эти особенности потребовали разработки трех ключевых критериев для анализа и оценки школьных зданий:

- Функциональные группы и примерный состав помещений. В данном критерии состав помещений делится на основные функциональные группы, которые представлены в приложении. 4.

Таким образом, комплексный анализ школьного здания включает три этапа оценки (Рисунок 2.14.).

Применение данной методики предоставляет возможность не только объективно оценить существующий фонд школьных зданий в сравнении с идеализированной моделью, но и глубже проанализировать его структурные, функциональные и пространственные характеристики. Такой подход позволяет выявить как сильные стороны проектных решений, так и их ограничения, указывая на конкретные аспекты, требующие модернизации или переосмысления. К числу этих аспектов относятся необходимость оптимизации функционального зонирования помещений, повышение качества связей между основными блоками (учебными, административными, общественными), а также создание условий, способствующих формированию комфортной, безопасной и эффективной

образовательной среды, ориентированной на потребности всех участников учебного процесса [88].

Важно отметить, что несмотря на то, что методика была разработана с учётом специфики системы образования Сирийской Арабской Республики, её универсальная структура позволяет адаптировать её к условиям других стран, имеющих схожую структуру школьного образования. Особенно эффективной она может быть в государствах с девятилетним циклом базового образования, где также актуальны задачи восстановления, стандартизации и повышения качества школьной инфраструктуры.

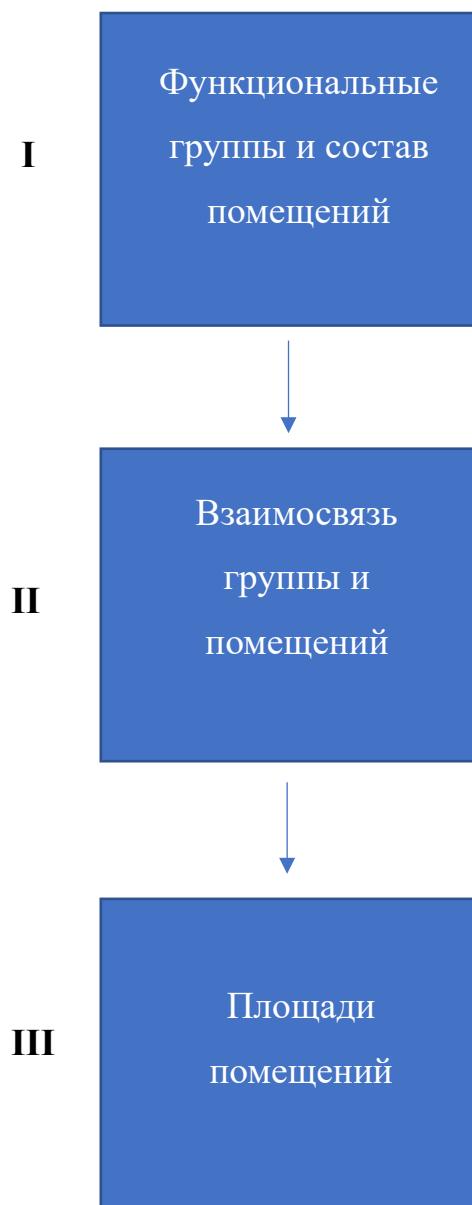


Рисунок 2.14. – Схема архитектурной методики комплексного анализа типовых школьных зданий начального образования в городах Сирии.

Таблица 2.3. Функциональные группы и примерный состав помещений [88].

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ И ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ ПОМЕЩЕНИЙ				
Перечень основных функциональных групп помещений	Наименование помещений	Начальные школы 1-6 классы	Средние школы 7-9 классы	Базовое образование школа 1-9 классы
1	2	3		4
Учебная группа помещений				
Классы начальной школы (1-4 классы)	1.класс.	*		*
	2.рекреация	*		*
	3.санузлы	*		*
Классы начальной школы 5-6	1. класс.	*		*
	2.комната труда, моделирования и технической игрушки, изобразительного искусства, природы	*		*
	3.методический кабинет учительская	*		*
	4.рекреация (зальная)	*		*
	5.компьютерный класс	*		*
	6.санузлы	*		*
Классы средней школы 7-9	1 класс - учебный кабинет		*	*
	2.рекреация (зальная)		*	*
	3.санузлы		*	*
Специализированные учебные кабинеты средней школы (7-9 классы)	1.Учебные кабинеты естествознания с лаборантскими по физике, химии, биологии		*	*
	2.Специализированные кабинеты: -Компьютерный класс (информатики и вычислительной техники) -Кабинеты для проведения музыкальных занятий. - Кабинеты для проведения занятий по изобразительному искусству.		*	*
	3.Кабинет учителя		*	*
Помещения изучения технологий и трудового обучения (5-9 классы)	1.Мастерская по обработке металла и дерева (универсальная)		*	*
	2. Инструментальная)		*	*
	3.Мастерская по обработке тканей и технологии		*	*
	4.Домоводство (ткани, кулинария, бытовая электроника)	*	*	*

Продолжение таблица 2.4.

1	2	3	4	5
Группа центра информации-библиотека	1. Библиотека-справочно-информационный центр с зонами читательских мест	*	*	*
	2.Учительская с методическим кабинетом и комнатой отдыха		*	*
Вестибюльная группа помещения администрации, медицинские комнаты	1 .Вестибюль-гардероб	*	*	*
	2. Помещение администрации школы (кб. Директора, кб. завуча, канцелярия с приемной, с\у для преподавателей)	*	*	*
	3. Кабинет врача, процедурная, кб. зубного врача, физиотерапия, логопедия	*		*
Общешкольная группа помещений				
Рекреационный центр	рекреационный центр			
Группа зрительного зала	1. Зрительный зал с расширенной эстрадой (из расчета посадки не менее 60% учащихся)		*	*
	2. Лекционная аудитория		*	*
	3. Обслуживающие помещения зрительного зала (кинопроекторная, артистические, карман эстрады и т.д.)			
Группа спортивно-оздоровительная: залы (12х15 м, 18х15 м, 24х15 м (12), 36 (30)х18м, 42х24 м)	1. Спорзалы (общая физическая подготовка, гимнастика, подвижные и спортивные игры, легкая атлетика, борьба)	*	*	*
	2. Раздевальные с душевыми и санузлами	*	*	*
	3. Комната инструктора	*	*	*
Бассейн с ваннами 25х11 и 10х6 м	Бассейн с ваннами 25х11 и 10х6 м			
Столовая	1. Обеденный зал с буфетом	*	*	*
	2. Кухонный блок с кладовыми (пищеблок)			

Сравнительный анализ существующих школ с современной моделью общеобразовательной школы на основании нормативных данных

Цель данного раздела провести анализ функциональных площадей в трёх типовых моделях школьных зданий, широко распространённых в городе Хомс, Представленные в таблице Таблица 2.4 и на рисунках (Рисунок 2.15- 2.17) . В основе анализа лежит разработанная архитектурная методика, основанная на российском нормативе МГСН 4.06-03, с корректировками, учитывающими особенности системы основного образования в Сирии (с 1 по 9 класс).

Выбранные модели представляют собой наиболее характерные типы зданий государственных школ, различающиеся по масштабу, количеству учащихся и характеру внутренней планировки. Анализ сосредоточен на четырёх основных группах помещений:

- Учебные помещения;
- Общешкольные зоны;
- Административные помещения;
- Служебные и вспомогательные пространства.

Результаты анализа показывают, что многие типовые школы в городе Хомс страдают от существенного дисбаланса в пространственном распределении функциональных зон и не обеспечивают необходимого равновесия между различными видами деятельности. На основе данных, полученных в ходе полевых исследований, были выявлены следующие ключевые проблемы:

- Площадь учебных классов во многих случаях не достигает рекомендованного уровня (60 м² на класс в зависимости от количества учащихся 25), что ведёт к перенаселённости и снижению качества образовательной среды.

- Острый дефицит общешкольных пространств, таких как библиотеки, многофункциональные залы, столовые и спортивные залы, что ограничивает внеурочную активность и отрицательно сказывается на педагогической атмосфере.

- Недостаточное выделение площадей под административные и вспомогательные функции, что снижает эффективность работы

преподавательского и административного персонала и ослабляет организационную структуру школы.

- Отсутствие чёткой функциональной иерархии и логичной планировочной структуры, что приводит к пересечению функций, затрудняет ориентацию и ограничивает гибкость перемещения внутри здания.

Для наглядного представления выявленных расхождений был составлен сравнительный анализ между фактическими площадями изученных школ и нормативными значениями, установленными аналитической моделью (Таблица 2.4-2.7). Результаты показали, что расхождения зачастую носят критический характер и оказывают прямое влияние на качество и функциональную устойчивость образовательной среды.

Данная ситуация требует пересмотра существующих планировочных подходов к проектированию и реконструкции школ, с использованием предложенной аналитической модели в качестве основного ориентира при реализации будущих проектов. Достижение баланса между учебными, общешкольными, административными и служебными помещениями представляет собой не только архитектурную задачу, но и важнейшее условие создания безопасной, эффективной и инклюзивной образовательной среды, обеспечивающей психо-физическое благополучие всех её пользователей.

Таблица 2.4. Отобранные типы школьных зданий

Отобранные типы школьных зданий для сравнительного анализа площадей			
Номер типа	1	2	3
Количество этажей	2	3	3
Общая площадь здания (м²)	1066	1890	2286
Площадь застройки (м²)	533	630	762
Количество учеников	448	850	1224
Площадь на одного ученика (м²)	2,379	2,223	1,867

Таблица 2.5. Анализ классных помещений

Анализ классных помещений в отобранных типах школ				
Номер типа		1	2	3
Количество классных помещений		14	25	36
Размеры класса	Ширина (м)	5	5.30	6
	Длина (м)	7	7	8
	Высота (м)	3.2	3.2	3.2
	Площадь (м ²)	35	37.1	48
Количество учеников в классе		34	34	34
Площадь на одного ученика (м ²)		1.026	1.911	1.411

Таблица 2.6. Анализ вестибюльной группы и административных помещений

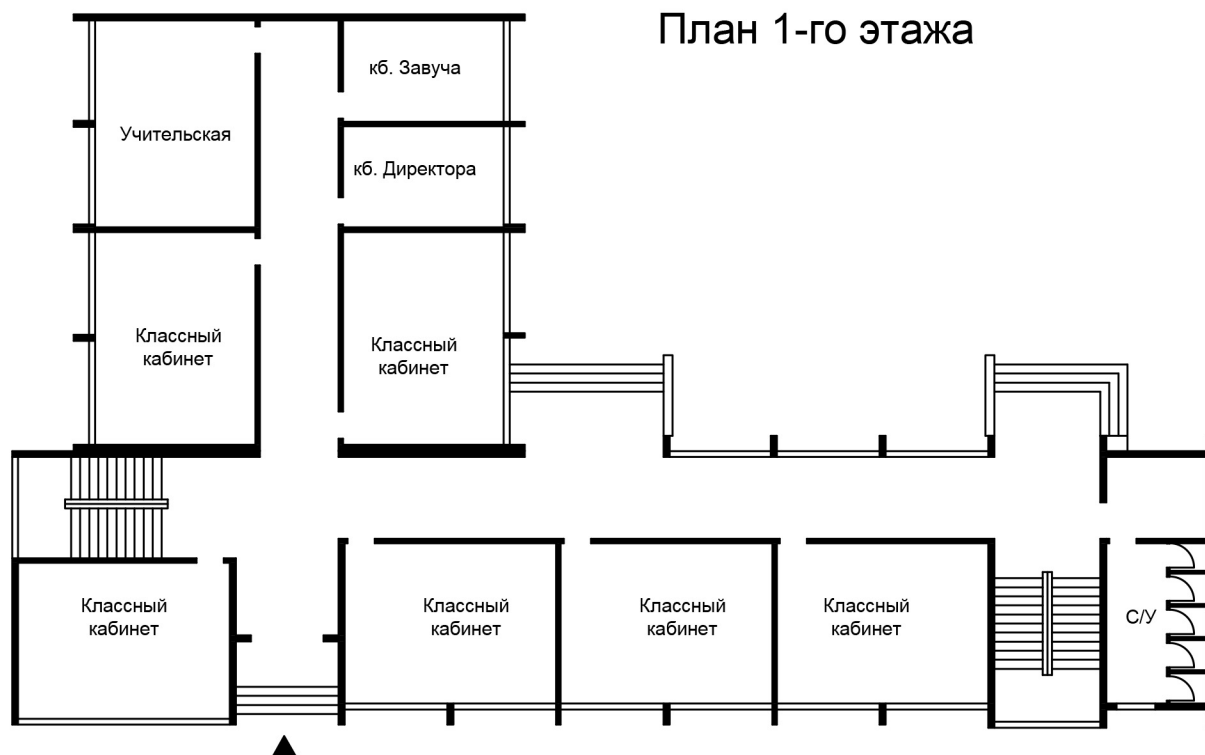
Вестибюльная группа и административные помещения в отобранных типах школ				
Номер типа		1	2	3
Вестибюль/Гардероб		-	-	-
Административный медицинский блок (м ²)	кб. Директора	17.5	35	48x2
	кб. Завуча	17.5	17.5	24x2
	Канцелярия с приемной	-	17.5	20x2
	Учительская	35	35	48 x 2
	Архив	-	17.5	20x2
	Кабинет куратора	-	-	-
	Кабинет врача, процедурная, кб. зубного врача, физиотерапия, логопедия	-	-	-
	С/У	-	-	18x2

Таблица 2.7. Анализ вестибюльной группы и административных помещений

Специализированные учебные кабинеты в отобранных типах школ				
Номер типа		1	2	3
Специализированные учебные кабинеты (м²)	Лаб. физики	-	-	
	Лаб. химии	-	-	-
	Лаб. естествознания	-	-	100x2
	Школьная библиотека	-	-	-
	Мастерские	-	-	-
	Кабинет музыки	-	-	-
	Художественный кабинет	-	-	-
	Помещения для трудового обучения	-	-	-
	Спортивный зал	-	-	-
	Актный зал	-	17.5	-

Тип 1 (1:250)

План 1-го этажа



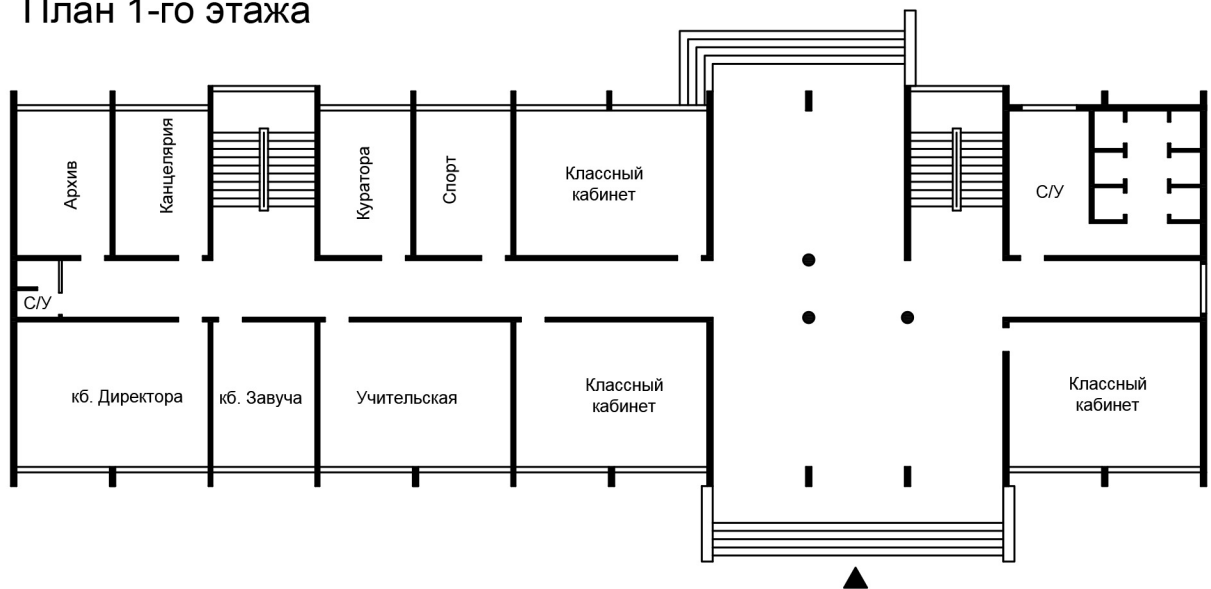
План 2-го этажа



Рисунок 2.15. – Школьное здание тип 1.

Тип 2 (1:275)

План 1-го этажа



План (2-3)-го этажа



Рисунок 2.16. – Школьное здание тип 2.

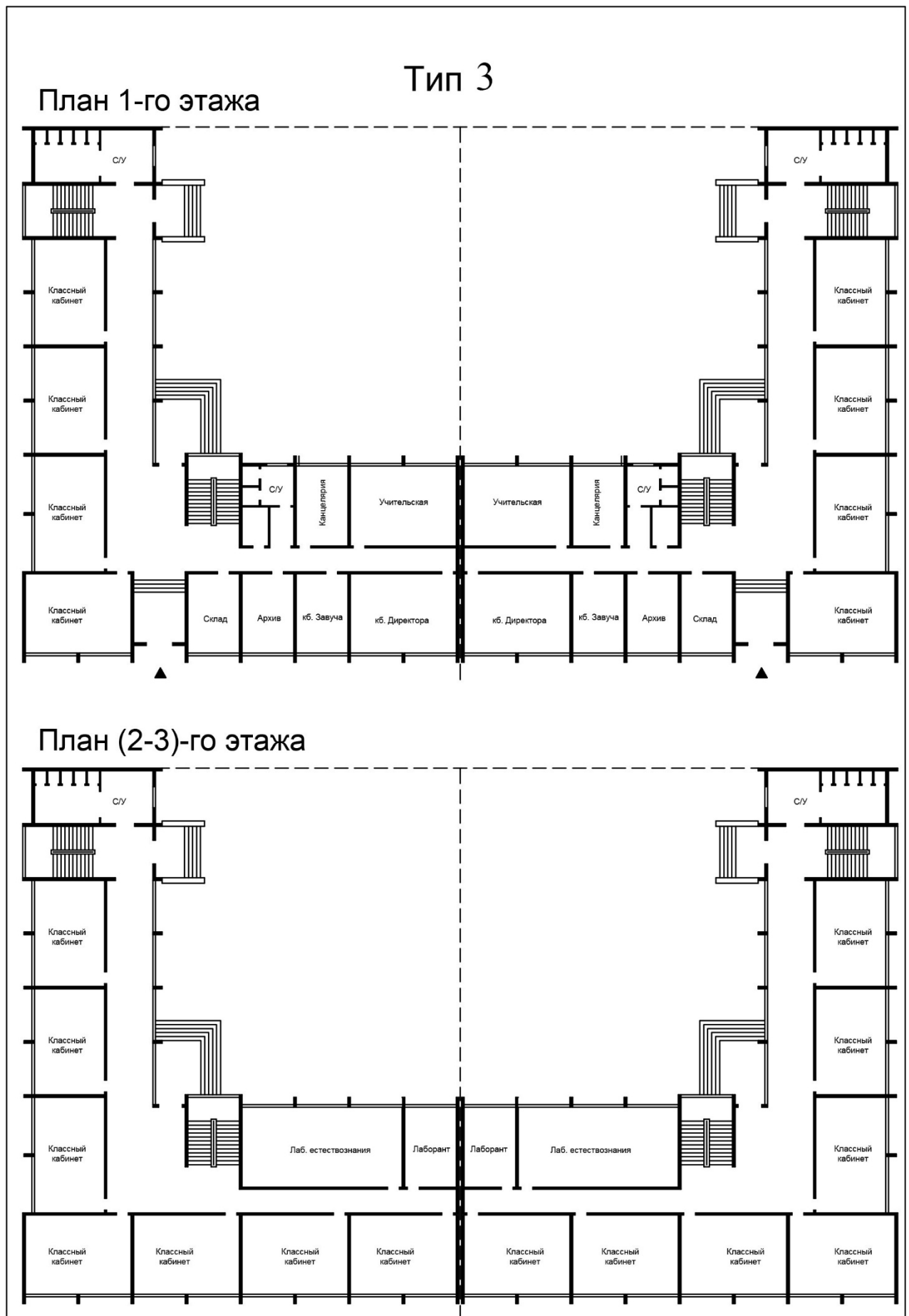


Рисунок 2.17. – Школьное здание тип 3.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

1- История градостроительного развития города Хомс показала, что развитие города происходило в условиях различных исторических и социально-экономических факторов. Это развитие напрямую повлияло на архитектурное и функциональное распределение школьных зданий в городе. Важно учитывать исторический контекст при проектировании новых школьных объектов, чтобы сохранить гармонию между современными требованиями и исторической ценностью города.

2- Анализ современного состояния школьного фонда г. Хомс привели к :

- Более 30 процентов школьного фонда в Хомсе не работает из-за разрушений в результате боевых действий;

- Большинство школ в городе требуют ремонта и модернизации, поскольку они построены в 80-х годах и ранее .

- Физический износ зданий: значительная часть школ была построена до 2000 года без учёта современных строительных стандартов по вентиляции, освещению и теплоизоляции.

- Отсутствие рекреационных зон и спортивной инфраструктуры: более 40% школ не имеют площадок для игр или физической активности.

- Невозможность полноценного инклюзивного образования: большинство школ не оборудованы для нужд учащихся с ограниченными возможностями.

- Неравномерное распределение школ: определённые районы имеют чрезмерную концентрацию школ, в то время как другие — серьёзную нехватку учебных мест.

-Из-за перегрузки оставшихся школ широкое распространение получил режим обучения в две смены, что приводит к сокращению учебных часов и ухудшению качества преподавания. Кроме того, многие школы испытывают перебои с электричеством, водоснабжением и санитарией.

3- Были изучены и проанализированы сирийские и российские нормы и их влияние на формирование школьных зданий. Сирийские стандарты регулируют минимальные требования к проектированию школ, включая площадь классов и количество учеников, но их реализация сталкивается с трудностями. Российские нормы более комплексны, охватывая санитарные, психологические и архитектурные аспекты, и могут быть использованы для адаптации сирийских стандартов, особенно в условиях восстановления и модернизации школ в Сирии.

4- Разработана модель функционально-пространственного взаимодействия школьных зданий.

5- Разработанная в ходе исследования методика позволила нам оценить архитектурные решения типовых школьных зданий г. Хомс.

ГЛАВА 3. ПРИНЦИПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ БАЗОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИРИИ

3.1 Принципы формирования школьных зданий в городах Сирии

Современные подходы к формированию школьных зданий в Сирии формируются в условиях сложной социально-экономической ситуации, вызванной последствиями продолжительного военного конфликта. Масштабные разрушения образовательной инфраструктуры, вызванные боевыми действиями, привели к утрате значительной части учебных заведений, что создало критический дефицит образовательных пространств. Восстановление и модернизация школ является приоритетной задачей для создания устойчивой системы образования, способствующей развитию будущих поколений.

Развитие образовательных учреждений должно учитывать не только актуальные мировые тенденции, но и региональные особенности, включая климатические условия, культурно-исторический контекст, урбанистическую среду и специфические образовательные потребности. Архитектурно-планировочные решения должны обеспечивать комфортное и безопасное пространство для обучения, адаптированное к изменяющимся требованиям общества и образовательных стандартов.

Важным аспектом формирования является интеграция школьных зданий в городскую среду, что требует обеспечения их функциональной гибкости и адаптивности к возможным изменениям в демографической структуре населения. Эффективное зонирование, рациональная организация учебных пространств, внедрение энергоэффективных технологий и повышение устойчивости зданий к внешним воздействиям являются ключевыми направлениями формирования.

С учетом проведенного анализа международного опыта формирования и эксплуатации образовательных учреждений, а также с учетом специфики

послевоенного восстановления в Сирии, можно выделить следующие ключевые принципы формирования школьных зданий:

- архитектурная идентичность;
- функционально-пространственная динамичность;
- позитивное взаимодействие с окружающей средой;
- полифункциональность.

Принцип архитектурной идентичности

Принцип архитектурной идентичности основан на стремлении формировать здания, которые органично интегрируются в окружающий контекст, будь то историко-культурный или современный. Цель данного принципа заключается в обеспечении гармоничного взаимодействия между архитектурными объектами и их физической, культурной и социальной средой.

Архитектурная идентичность подразумевает, что здания должны отражать культурную и историческую самобытность общества, в котором они находятся. Это создает целостное и гармоничное пространство, способствующее комфортному восприятию пользователями и посетителями. Такой подход включает использование локальных элементов, таких как традиционные архитектурные стили и материалы, а также внедрение современных технологий и дизайна, позволяющих сохранять баланс между прошлым и настоящим.

Достижение архитектурной идентичности возможно при условии глубокого анализа места строительства, культурных традиций и функциональных потребностей. Это позволяет разрабатывать проекты, которые не только эстетически привлекательны, но и функционально соответствуют потребностям общества.

Этот принцип особенно важен при формировании и восстановлении школ в Сирии, где разрушения в результате войны привели к утрате архитектурной оригинальности во многих городах. Были повреждены или уничтожены исторические здания, включая мечети, церкви, медресе, базары и хаммамы. Восстановление школ с учетом данного принципа поможет воссоздать

культурное наследие и создать образовательные пространства, которые способствуют развитию общества.

Современные тенденции формирования школьных зданий, рассмотренные в первой главе, показывают, что школы становятся не только местом обучения, но и социально-культурными центрами. Это особенно важно для микрорайонов и сельских районов. Реализация принципа архитектурной идентичности при оформлении школьных зданий в Сирии позволит улучшить планировочные и архитектурные аспекты, а также укрепить связь между учащимися и их культурным наследием.

К группе принципов формирования школ в духе национальной и международной архитектуры относятся (Рисунок 3.1):

- Соблюдение международных норм и стандартов при формировании образовательных учреждений;
- Возрождение и адаптация элементов национальной архитектуры в современном стиле;
- Использование передовых технологий для создания форм, подчеркивающих культурную идентичность;
- Интеграция традиционных декоративных элементов, таких как орнаменты и мозаика.

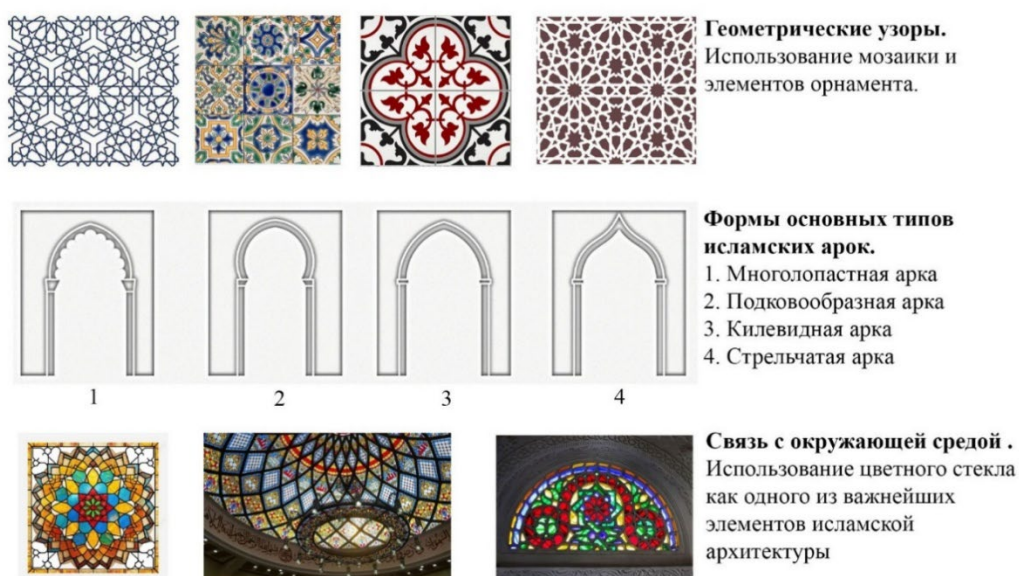


Рисунок 3.1. – Основные элементы, иллюстрирующие принцип архитектурной идентичности [91].

Принцип функционально-пространственной динамичности

Определяется как гибкость архитектурно-планировочных решений школьных зданий, направленных на рациональное расположение различных функциональных зон в их взаимосвязи, а также на возможность их адаптации к изменяющимся требованиям образовательной среды. Кроме того, он предусматривает оперативную трансформацию школьного пространства в ответ на социально-экономические, демографические и технологические изменения в Сирии. Этот принцип применяется как при формировании новых школьных зданий, так и при архитектурно-планировочной модернизации существующих школьных зданий [92].

Этот принцип включает два ключевых аспекта: функциональный и конструктивный.

Функциональный аспект

Функциональный аспект основан на принципе группировки элементов по их назначению, при котором элементы каждой группы взаимодействуют внутри себя и с коммуникационными пространствами, не затрагивая другие функциональные зоны.

Объемно-планировочная структура школьного здания в целом представляет собой систему структурных единиц, включающую три основные группы:

- Учебные пространства;
- Общешкольные пространства;
- Административные помещения.

Каждая группа формируется путем функциональной организации своих структурных элементов, которые подразделяются на подгруппы.

Учебные пространства включают помещения с аналогичными параметрами, такими как размеры, конструктивные, планировочные характеристики и функциональным назначением. К ним относятся классы, специализированные кабинеты, лаборатории, мастерские. *Общешкольные пространства* охватывают помещения с идентичными объемно-

пространственными характеристиками, включая актовый зал, спортивно-оздоровительные зоны, информационно-технический центр, столовую. *Коммуникационные пространства* рекреационные зоны различных типов с зонами активности и отдыха, атриумы, холлы, форумы, галереи, общественные зоны для проведения мероприятий (встреч, выставок и т.д.), порталы (входные группы помещений), лестницы и пандусы.

Применение принципа функциональной группировки повышает гибкость архитектурных решений школы, обеспечивая возможность ее дальнейшего развития. Каждая группа элементов может быть модернизирована за счет расширения площадей путем пристройки, надстройки этажей или полной реконструкции.

Исходя из вышеизложенного, достижение функциональный аспект принципа функционально-пространственной динамичности в формировании школьных зданий требует использования гибких планировочных решений, обеспечивающих рациональную взаимосвязь между функциональными группами помещений, а также создающих возможности для последующего расширения или трансформации школьного пространства в соответствии с изменяющимися условиями. Практическим выражением данного принципа являются различные планировочные схемы, такие как *линейная, кластерная и централизованная*, каждая из которых обладает своими особенностями и сферой применения (Рисунок 3.2) [91].

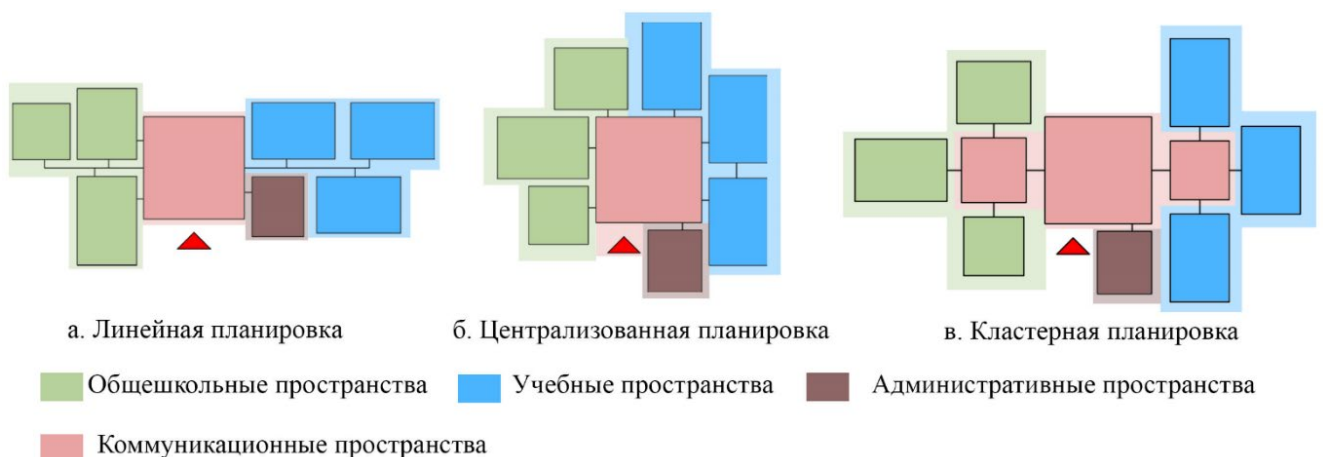


Рисунок 3.2. – Типы планировочных решений школьных зданий [91].

Линейная планировка является одним из самых простых и распространённых решений при формировании школьных зданий. Помещения (учебные классы, административные и вспомогательные зоны) располагаются вдоль продольной оси, обычно вдоль прямого коридора. Иногда коридор может быть изогнутым или иметь ломаную форму для адаптации к особенностям участка. Этот тип планировки особенно подходит для участков узкой, вытянутой или прямоугольной формы, что характерно для густонаселённых городских районов или участков, ограниченных соседними строениями. В контексте реконструкции школ после разрушений, как, например, в Хомсе, линейная планировка удобна благодаря простоте проектирования, скорости строительства и экономичности. Она также обеспечивает удобство ориентации и чёткое функциональное разделение учебной и административной зон [91].

Однако такой подход имеет и недостатки. Большая длина коридоров увеличивает время перехода, особенно для маленьких детей. Расширение здания в будущем становится сложной задачей, так как боковые стороны часто уже заняты. Кроме того, такие школы, как правило, лишены зон для коллективного общения, что снижает уровень социальной активности учеников. Классы, расположенные в дальних концах, могут оказаться в изоляции, что усложняет контроль со стороны администрации.

Линейная планировка наиболее уместна для небольших участков, а также в случаях, когда необходимо быстрое восстановление разрушенных школ в условиях ограниченных территорий.

Представленная схема на (рисунок 3.3.) иллюстрирует возможность решения этой проблемы путем применения гибких планировочных решений, предусматривающих добавление пристроек по торцам здания, что позволяет осуществить горизонтальное расширение учебных и коммуникационных пространств в соответствии с изменяющимися требованиями, сохраняя при этом линейную организационную ось как базовый принцип [91].

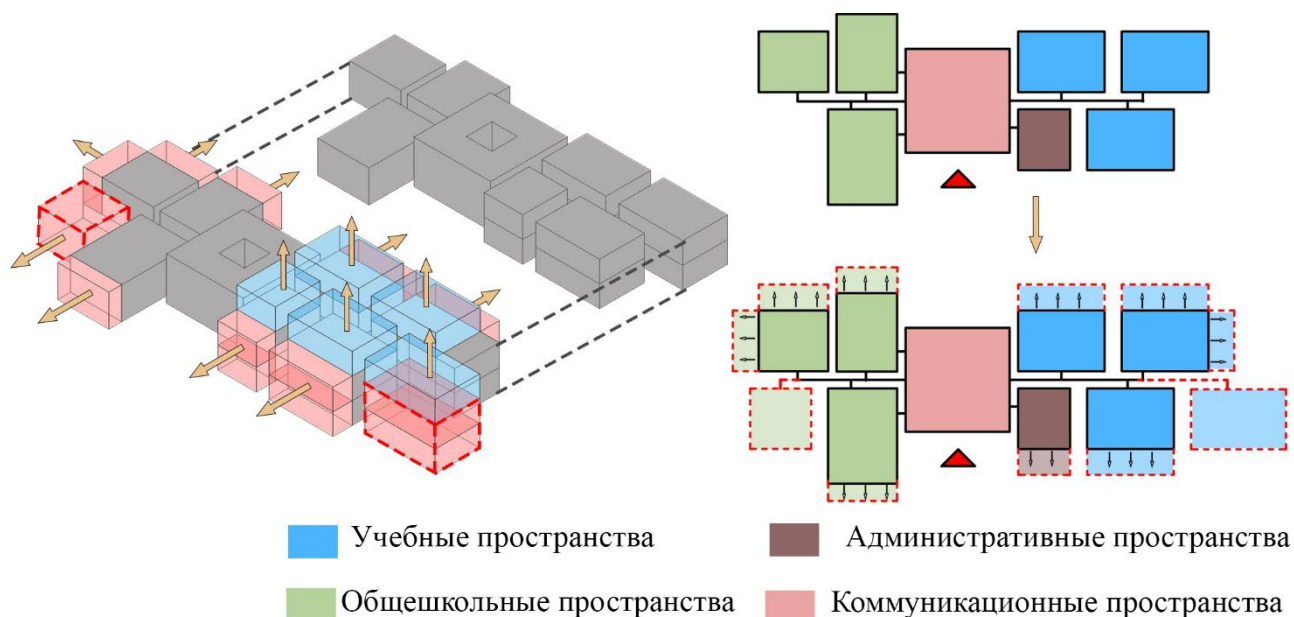


Рисунок 3.3. – Схема линейной планировки с возможностями перспективного расширения [91].

Централизованная планировка основана на размещении всех помещений вокруг центрального ядра, как правило, внутреннего двора (атриума) или просторного холла, который становится сердцем школьной жизни и основным узлом коммуникаций. Этот тип планировки лучше всего подходит для участков квадратной или близкой к квадрату формы и требует относительно больших территорий. Централизованная структура способствует активному социальному взаимодействию между учениками и преподавателями, формируя дружелюбную и объединяющую атмосферу. Особенно это важно в условиях послевоенного восстановления, когда школа становится не только образовательным, но и социальным центром района. С точки зрения управления, такая планировка облегчает контроль и наблюдение, так как центральное пространство обеспечивает визуальный обзор значительной части здания. Внутренний двор также улучшает естественное освещение и вентиляцию. Однако, следует учитывать, что централизованная планировка требует больших капитальных вложений из-за сложности проектирования. Значительная часть территории отводится под центральное пространство, что сокращает полезную площадь для учебных классов и других помещений.

При неудачном распределении потоков учеников центральная зона может стать местом скопления людей, создавая неудобства. Кроме того, дальнейшее расширение такой школы может нарушить симметрию здания. Централизованная планировка особенно целесообразна в районах, где школа выполняет важную общественную функцию, а также на просторных участках, позволяющих создать комфортное пространство для учеников и педагогов [91].

Представленная схема на (рисунок 3.4.) отражает потенциал централизованной планировки для дальнейшего развития школьного здания. Показана возможность расширения учебных и коммуникационных пространств за счёт пристроек по периметру, при сохранении центрального ядра как основного организационного элемента.

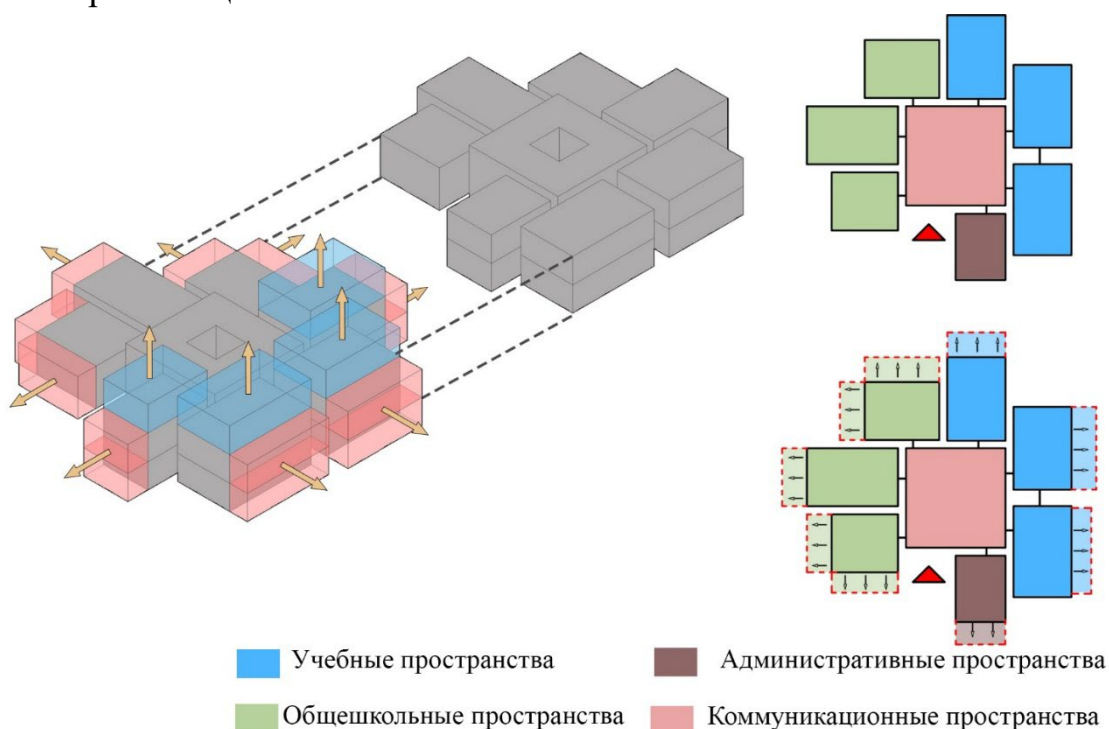


Рисунок 3.4. – Схема централизованной планировки с возможностями развития.

Кластерная планировка предполагает группировку классов и других помещений в небольшие блоки (кластеры), которые расположены вокруг общего пространства — внутреннего двора, зала для коллективных занятий или зоны отдыха. Эта схема особенно эффективна для участков неправильной формы или участков средней площади, что характерно для районов, пострадавших от разрушений, где земельные участки могут иметь сложную конфигурацию. Основное преимущество кластерной планировки заключается в

создании благоприятной образовательной среды, способствующей развитию коллективной работы и социального взаимодействия между учениками. Кластеры создают атмосферу уюта и психологического комфорта, а наличие внутренних дворов обеспечивает хорошую естественную вентиляцию и освещение. Важным достоинством является возможность поэтапного расширения школы: можно добавлять новые кластеры без серьёзных изменений существующей структуры. Однако, такая планировка требует более сложных проектных решений и увеличивает стоимость строительства. Неудачная организация кластеров может привести к усложнению навигации и увеличению времени перемещения между зданиями. Кроме того, контроль за перемещением учеников и обеспечение безопасности в таких школах может быть затруднено. Кластерная планировка оптимальна для школ, которые ориентированы на активное взаимодействие учеников, а также для участков, имеющих сложное расположение или неправильную форму, как это часто бывает в районах, подвергшихся разрушениям [91].

Представленная на (рисунок 3.5.) схема демонстрирует гибкость кластерной планировки, отражая возможность поэтапного расширения школьного здания за счёт присоединения новых учебных, общешкольных и коммуникационных блоков, что позволяет адаптировать структуру школы к изменяющимся потребностям образовательной среды.

Сводная сравнительная таблица планировочных решений представлена в таблице 3.1.

Таким образом, линейная планировка предпочтительна для участков с ограниченной площадью и плотной застройкой, что актуально для многих районов Хомса. Кластерная планировка отличается гибкостью и лучше адаптируется к сложным условиям послевоенного восстановления, когда необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого участка. Централизованная планировка оптимальна для создания социально значимых объектов, способствующих восстановлению общественных связей, однако требует больших финансовых вложений и наличия просторных земельных участков. Выбор планировочного

решения должен учитывать не только параметры участка, но и социальные, экономические и архитектурные задачи процесса реконструкции школьных зданий [91].

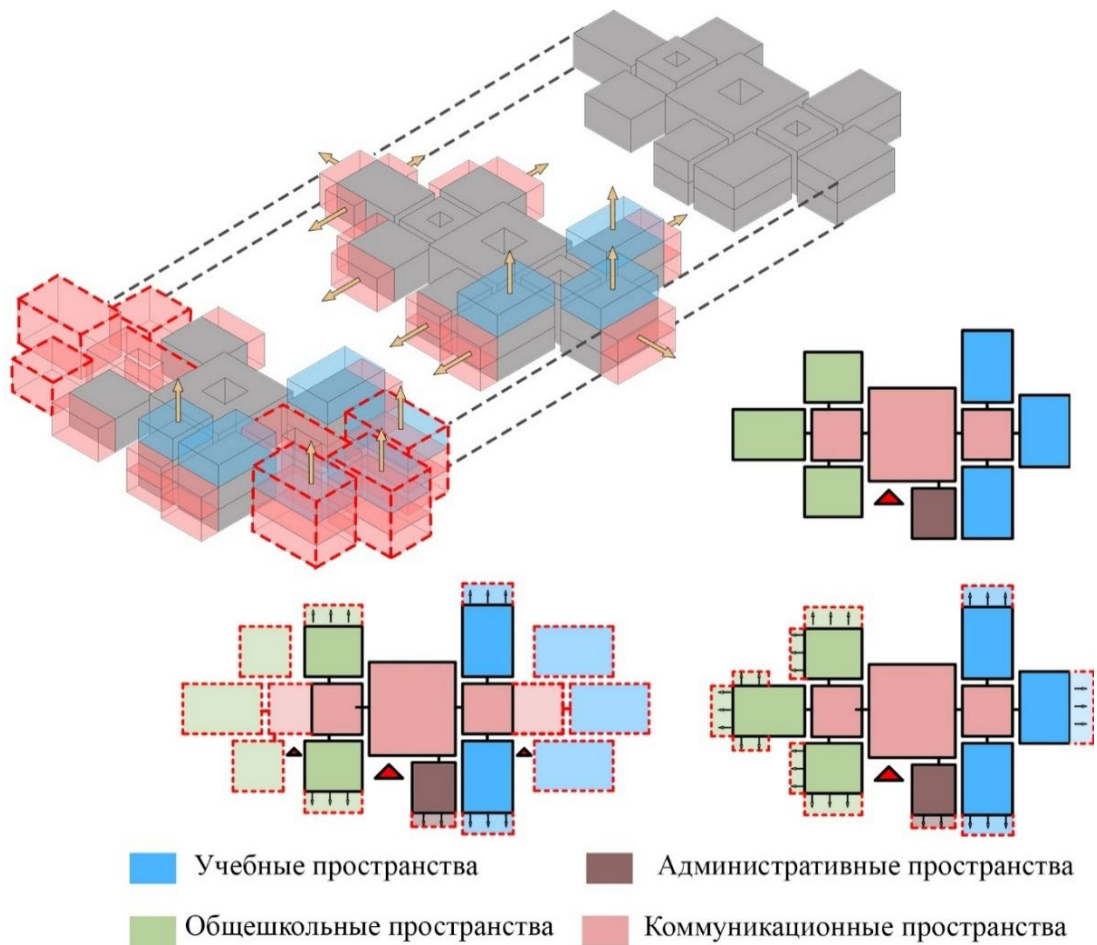


Рисунок 3.5. – Схема кластерной планировки с возможностями развития [91].

Таблица 3.1. Сравнительный анализ планировочных решений школьных зданий.

Параметр	Линейная	Централизованная	Кластерная
Подходящая форма участка	Узкая, вытянутая	Квадратная, просторная	Неправильная, средняя
Площадь участка	Небольшая	Крупная	Средняя до крупной
Гибкость расширения	Ограниченная	Средняя	Высокая
Стоимость строительства	Низкая	Высокая	Средняя до высокой
Социальное взаимодействие	Слабое	Очень высокое	Высокое
Удобство контроля	Среднее	Высокое	Среднее
Время перемещения	Может быть долгим	Короткое	Среднее
Соответствие условиям реконструкции	Участки с плотной застройкой, ограниченные размеры	Общественные центры, районы с задачей социального восстановления	Гибкая адаптация к сложным участкам

Конструктивный аспект

Конструктивный аспект принципа функционально-пространственной динамичности базируется на полном структурном разделении каждой из функциональных групп школьного здания, что создаёт условия для их гибкой модификации и перспективного развития с учётом возможных изменений образовательной среды и прогнозов роста учебного учреждения. Каждая группа элементов обладает особыми конструктивными требованиями, что обуславливает необходимость применения соответствующей модульной сети и обеспечения запаса прочности несущих конструкций, позволяющих адаптировать здание к потенциальным функционально-пространственным трансформациям [91,92].

Для группы учебных пространств, учитывая однородность их параметров и типовые требования к площади и конфигурации помещений, оптимальным является применение каркасной системы с увеличенным шагом колонн. Согласно международным нормативам рекомендуется использовать сетку с шагом колонн от 6×6 м до $7,5 \times 7,5$ м, что обеспечивает свободу планировочных решений и гибкость трансформации учебных помещений. В отдельных случаях, например, при формировании трансформируемых аудиторий или объединённых учебных блоков, возможно увеличение шага до 8×8 м или 10×6 м, что соответствует современным подходам к созданию многофункциональных образовательных пространств. Внутреннее управление пространством достигается за счёт использования мобильных перегородок, складных стен и перемещаемой мебели, что позволяет оперативно изменять размеры учебных помещений в зависимости от образовательных потребностей [91].

Группа административных пространств, напротив, не требует значительных площадей и повышенных несущих характеристик, так как временные и эксплуатационные нагрузки здесь сравнительно малы. В соответствии с нормативными рекомендациями, оптимальной считается модульная сеть с шагом колонн от $4,5 \times 4,5$ м до 5×5 м. В ряде случаев, например, при создании кабинетов руководства или архивных помещений, допустимо уменьшение шага колонн до

3,6×3,6 м, что позволяет эффективно использовать площадь при сохранении компактности планировки [91].

Для группы общешкольных пространств, включающих спортивные залы, актовые залы и многофункциональные помещения, предъявляются особые требования, связанные с созданием свободных от колонн пространств, обеспечивающих визуальную и функциональную целостность. Оптимальными считаются сетки с увеличенным шагом колонн от 9×9 м до 12×12 м, а для крупных спортивных комплексов и зрительных залов с большими пролётами возможно применение конструктивных решений с шагом до 15×15 м или использование безопорных конструкций с металлическими фермами. Выбор конкретной схемы определяется конструктивной идеей, высотными параметрами помещения и расчётными нагрузками [91].

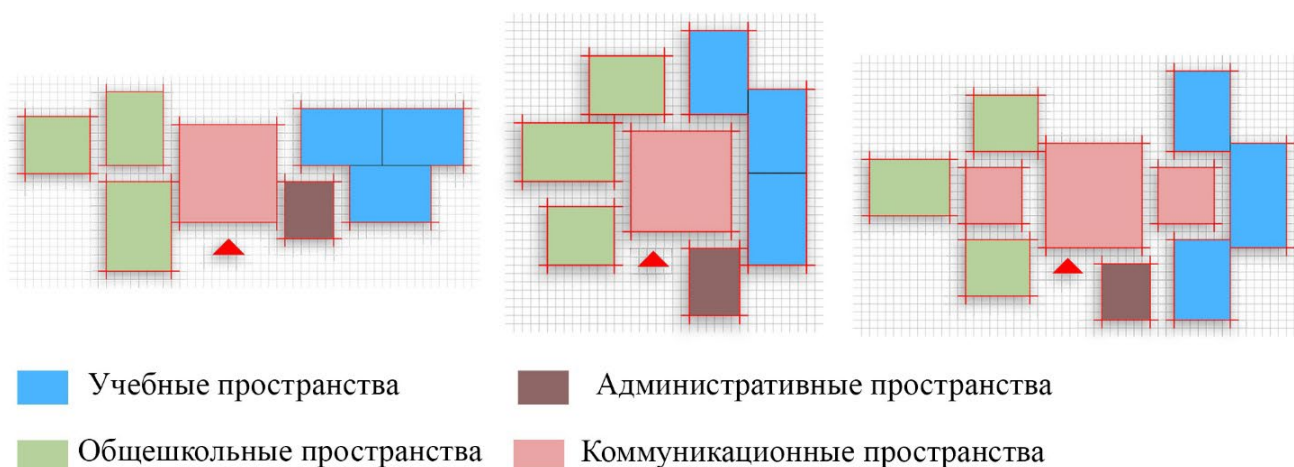


Рисунок 3.6. – Схема модульной сетки для функционально-пространственного разделения школьного здания.

Применение каркасной конструктивной системы в сочетании с рационально подобранной модульной сетью обеспечивает не только устойчивость и надёжность школьного здания, но и создаёт предпосылки для его долговременной эксплуатации с возможностью поэтапной модернизации. Закладываемая гибкость конструктивных решений способствует упрощению процесса реконструкции, пристроек или надстроек, что особенно важно для условий массового восстановления школьных учреждений в постконфликтной Сирии [91].

Принцип позитивного взаимодействия с окружающей средой.

Принцип позитивного взаимодействия с окружающей средой предполагает создание совокупности санитарно-гигиенических, психологических и экологических условий, которые должны быть обеспечены при формировании школьного здания, чтобы, с одной стороны, сформировать комфортную образовательную среду, а с другой – сохранить и поддерживать природное окружение, устанавливая баланс между человеком и природой (рисунок 3.7.).

Окружающая среда, связанная со школьным зданием, подразделяется на два основных компонента:

- Внутренняя среда, включающая учебные помещения, рекреационные зоны и все пространства, формирующие ежедневную образовательную деятельность;

- Внешняя среда, представляющая собой природное окружение школы, чьё сохранение и обеспечение гармоничного взаимодействия с учениками являются важными задачами формирования.

Внутренняя

Формирование качественной внутренней среды играет ключевую роль в создании комфортных условий, способствующих улучшению психофизического состояния учащихся и повышению их учебной активности. Для достижения этих целей необходимо учитывать следующие факторы: эффективная вентиляция, оптимальное естественное освещение, гармоничная цветовая гамма, а также визуальная связь с природой.

Важнейшее значение имеет обеспечение регулярного воздухообмена, что достигается как за счёт естественной вентиляции, так и с использованием гибридных систем (естественная вентиляция в сочетании с механической) – особенно в условиях городских районов с высоким уровнем шума. При формировании учебных помещений особое внимание уделяется ориентации здания, чтобы максимизировать использование дневного света, исключая перегрев и слепящее освещение. Оконные проёмы должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить приток света и, одновременно, предоставить учащимся визуальный контакт с природными элементами [91].

Многочисленные исследования подтверждают, что включение в структуру школьного здания открытых и закрытых дворов способствует улучшению внутренней среды. Такие дворы позволяют оптимально ориентировать учебные помещения, а также интегрировать зелёные зоны и ландшафтные элементы, оказывающие благотворное влияние на эмоциональное состояние учащихся, снижая уровень стресса.

Общешкольные внутренние пространства, объединяющие различные функциональные группы, должны формироваться с учётом особых требований. Рекомендуется, чтобы такие зоны имели двухсветное пространство (два этажа по высоте) и прозрачные фасады, открывающиеся во внутренний двор или на внешнюю природную среду. Эти пространства играют важную роль, так как могут выполнять функции зон отдыха, рекреации, а также использоваться для проведения учебных занятий, особенно в период неблагоприятных погодных условий (дождь, снег). Такое решение способствует созданию открытой, динамичной образовательной среды, повышающей социальную активность учащихся.

Внешняя

Во второй половине XX века проблема экологического кризиса приобрела глобальный масштаб, что потребовало пересмотра подходов к формированию и эксплуатации зданий. В 1987 году Комиссией ООН по окружающей среде и развитию был предложен концепт устойчивого развития, ставший ключевым направлением для обеспечения экологической безопасности и качества жизни будущих поколений. Под этим термином подразумевается применение экотехнологий, снижение вредных выбросов, внедрение энергоэффективных решений, а также компенсация любого ущерба, наносимого окружающей среде.

В контексте Сирии актуальность данного подхода многократно усиливается в условиях послевоенного восстановления, поскольку военные действия, завершившиеся в 2020 году, привели к разрушению значительной части энергетической инфраструктуры страны. В этих условиях переход на альтернативные источники энергии, в частности использование солнечных батарей, становится единственно возможным и экономически оправданным

решением для обеспечения стабильного функционирования школьных зданий. Данный подход полностью соответствует принципам устойчивого развития и адаптирован к климатическим особенностям Сирии, где солнечная активность наблюдается в течение 70% дней в году. Экологически ориентированная архитектура школьных зданий основывается на следующих принципах:

- использование технологий строительства и эксплуатации, не оказывающих негативного воздействия на окружающую среду;
- применение экологически чистых строительных материалов;
- внедрение систем управления отходами, переработки строительного мусора, вторичного использования материалов, включая утилизацию обломков разрушенных зданий, например, в Хомс;
- обеспечение экологического баланса между деятельностью человека и сохранением природной среды;
- использование альтернативных источников энергии, прежде всего солнечных батарей, что особенно эффективно для субтропического климата Сирии.

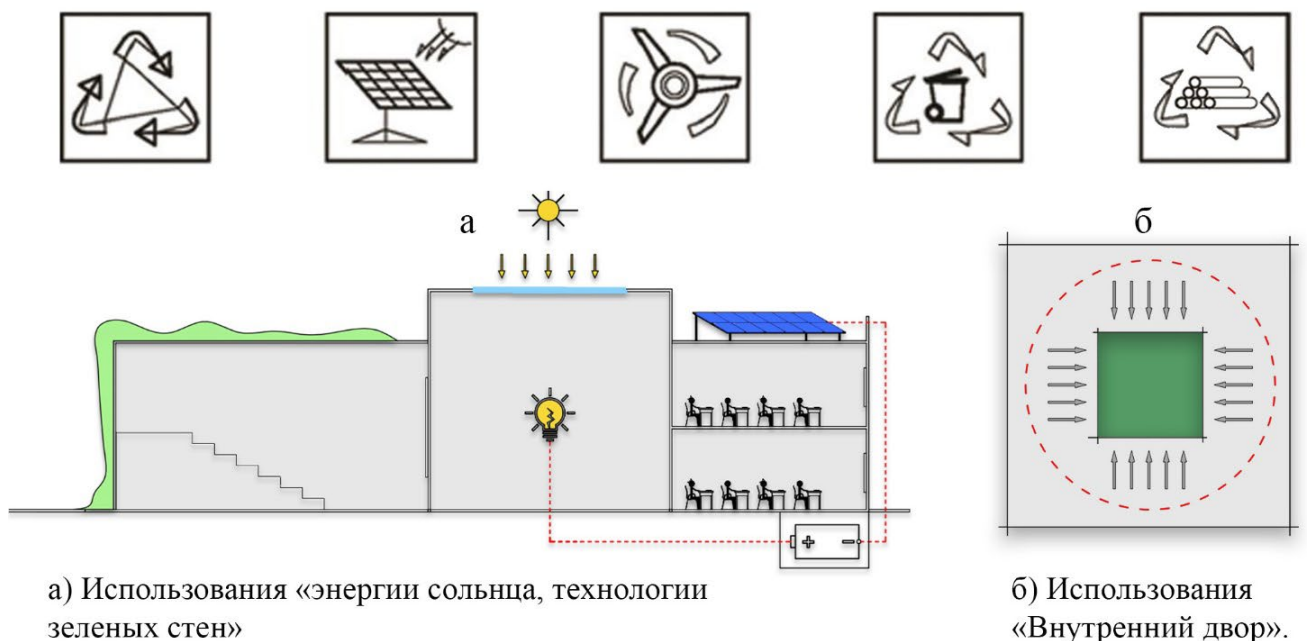


Рисунок 3.7. – Принцип позитивного взаимодействия с окружающей средой.

Принцип полифункциональности

Принцип полифункциональности основан на интеграции различных функций в школьное здание, превращая его не только в образовательное учреждение, но и в важный общественный центр. В современных подходах к архитектуре школы рассматриваются как многофункциональные пространства, которые сочетают в себе образовательные, культурные, спортивные и социальные функции. Такой подход способствует созданию более тесных связей между школой и обществом, а также обеспечивает дополнительные возможности для взаимодействия учащихся, их семей и жителей района [91].

В сирийских городах применение принципа полифункциональности приобретает особое значение. Высокая плотность жилой застройки, узкие улицы и нехватка общественных зон приводят к тому, что у жителей практически нет мест для отдыха, занятий спортом и культурных мероприятий. В таких условиях школы могут выполнять дополнительную функцию, предоставляя жителям доступ к спортивным площадкам, актовым залам, выставочным пространствам и другим объектам общественного пользования.

Применение данного принципа в Сирии может включать следующие аспекты (рисунок 3.8.):

- Использование спортивных объектов школ (футбольные и баскетбольные площадки, бассейны, спортивные залы) для проведения соревнований и занятий для жителей района;
- Организация культурных и социальных мероприятий в многофункциональных залах школы, что позволит проводить театральные постановки, концерты и образовательные семинары;
- Создание открытых общественных пространств на территории школы для проведения художественных выставок и мероприятий, в которых могут участвовать не только учащиеся, но и их семьи, а также другие жители района.

В крупных сирийских городах, таких как Дамаск, Алеппо и Хомс, из-за градостроительных ошибок прошлого наблюдается нехватка рекреационных зон, парков и культурных центров. Изменение городской структуры в сложившихся

условиях представляется крайне трудной задачей. Однако использование школьных зданий как полифункциональных объектов может стать эффективным решением, позволяющим компенсировать нехватку общественных пространств и повысить качество жизни городского населения.

Таким образом, реализация принципа полифункциональности в формировании и эксплуатации школьных зданий способствует не только расширению возможностей образовательной среды, но и интеграции школы в социальную жизнь города. В условиях плотной застройки этот подход играет важную роль в создании доступных мест для отдыха, спорта и культурных мероприятий, что делает школы важным элементом городской инфраструктуры.

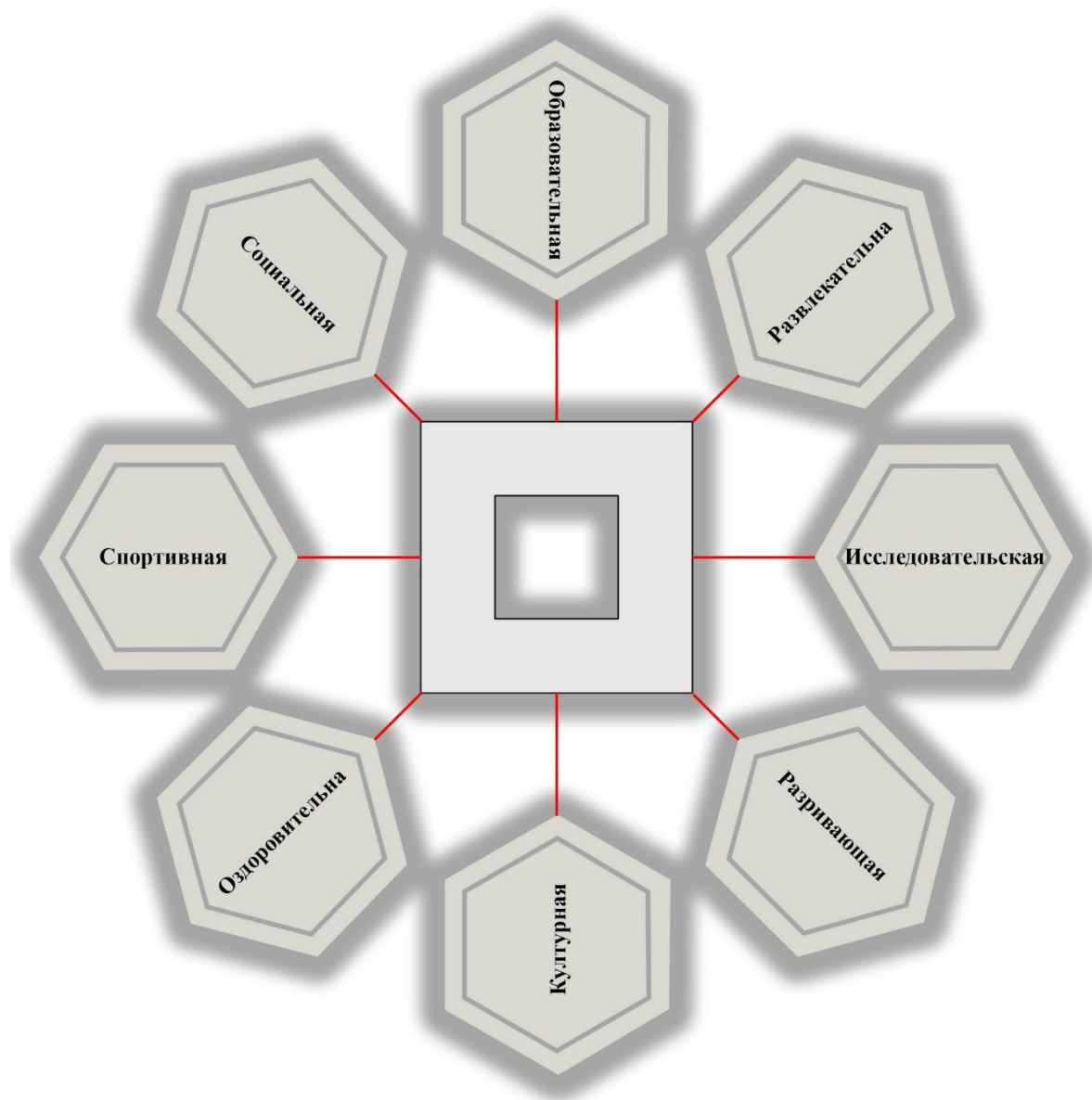


Рисунок 3.8. – Принцип полифункциональности.

3.2 Модель формирования школьных зданий в городах Сирии , пострадавших в результате боевых действий

Этапы разработки модель формирования школьных зданий.

При решении вопросов по восстановлению и модернизации школьных зданий, разрушенных в результате военных действий, необходим индивидуальный подход, учитывающий городскую идентичность и историческую ценность застройки, социально-экономические факторы и техническое состояние зданий. Поиск решения может быть найден на основе комплексного анализа состояния школьных зданий, исследований ресурсов и ценностей территории, оценки степени разрушения жилых зданий, а также инженерных сооружений, что необходимо для разработки стратегии и определения объема необходимых мероприятий по архитектурно-планировочной модернизации школьных зданий и строительства нового [89, 90].

Для разработки модели формирования школьных зданий, пострадавших в результате боевых действий, необходимо определить сферу исследования. Предметом исследования является формирование школьных зданий города Хомс, разрушенного в результате боевых действий, поэтому разрабатываемая модель будет направлена на городские школы (Рисунок 3.9).

Первый этап – определение степени разрушения школьных зданий для прогноза их восстановления. На этом этапе проводится анализ и оценка текущего состояния школьного здания для определения функции, значения, местоположения и степени разрушения.

Классификация школьных зданий по степени разрушения, историческому значению и месту расположения (микрорайонная, районная и межрайонная школа) для прогноза их восстановления и модернизация (таблицы 3.2-3.5). На этом этапе проводится анализ и оценка текущего состояния школьных зданий. Согласно ГОСТ Р 42.2.01-2014 «Гражданская оборона. Оценка состояния потенциально опасных объектов, объектов обороны и безопасности в условиях воздействия поражающих

факторов обычных средств поражения», степень разрушения зданий классифицируется на (слабые, средние, сильные, полные) [89].

Характеристика степеней разрушения зданий:

- **Слабые:** частичное разрушение внутренних перегородок, кровли, дверных и оконных коробок, легких построек и др. Основные несущие конструкции сохраняются. Для полного восстановления требуется капитальный ремонт;

- **Средние:** разрушение меньшей части несущих конструкций. Большая часть несущих конструкций сохраняется и лишь частично деформируется. Может сохраняться часть ограждающих конструкций стен, однако второстепенные и несущие конструкции могут быть частично разрушены. Здание выводится из строя, но может быть восстановлено;

- **Сильные:** разрушение большей части несущих конструкций. При этом могут сохраняться наиболее прочные элементы здания, каркасы, ядра жесткости, частично стены и перекрытия нижних этажей. При сильном разрушении образуется завал. Восстановление возможно с использованием сохранившихся частей и конструктивных элементов. В большинстве случаев восстановление нецелесообразно;

- **Полные:** полное обрушение здания, от которого могут сохраниться только поврежденные (или неповрежденные) подвалы и незначительная часть прочных элементов. При полном разрушении образуется завал. Здание восстановлению не подлежит.

Таблица 3.2. Историческая ценность школьного здания

Историческая ценность	Код.1.
Имеет	А
Не имеет	Б

Таблица 3.3. Классификация (место расположения) школьного здания.

Место расположения	Код.2.
Микрорайонная	I
Районная	II
Межрайонная	III

Таблица 3.4. Функциональная оценка школьного здания

Функциональная оценка	Код.1.
Соответствует	+
Не соответствует	-

Таблица 3.5. Степень разрушения школьного здания

Степень разрушения	Код.3.
Слабая	1
Средняя	2
Сильная	3
Полная	4
<i>ГОСТ Р 42.2.01-2014 « Гражданская оборона. Оценка состояния потенциально опасных объектов, объектов обороны и безопасности в условиях воздействия поражающих факторов обычных средств поражения ».</i>	

Второй этап. Выбор стратегии является важнейшим моментом в процессе восстановления, поскольку на его основе разрабатываются этапы процесса, проектирование, выбор механизмов и методов, определяющих весь ход восстановительного периода. В ходе исследований предлагаются следующие стратегии:

Полное восстановление разрушенных зданий с воссозданием архитектурного стиля, первоначальной планировки и функциональной организации. Восстановление осуществлять в зависимости от степени разрушения:

- Косметический ремонт (при легком и слабом повреждении зданий)
- Капитальный ремонт (при средней степени разрушения)
- Частичный снос и восстановление элементов конструкций (при сильной степени разрушения)
- Полный снос зданий и строительство по существующему проекту (при полном разрушении)

Восстановление здания с учетом современных архитектурных решений, а также возможной перепланировки. Данная стратегия подразумевает два решения:

- Санация – это комплексное проведение мероприятий с учетом технических, экономических, социальных и градостроительных факторов, с целью

восстановления первоначального технического состояния или достижения современных стандартов нового строительства по отношению к отдельным конструктивным элементам, а также продления срока эксплуатации.

- Строительство жилого фонда по ранее существовавшему проекту с внесением изменений, которые обеспечивают соблюдение современных требований градостроительства и архитектуры.

Строительство нового школьного фонда с учетом современных архитектурных и градостроительных решений. Производится полный снос всех повреждённых зданий независимо от степени повреждения.

Таблица 3.6. Стратегии реновации жилых территорий

Стратегии реновации	Код.4.
Полное восстановление разрушенных территорий с воссозданием архитектурного стиля, первоначальной планировки и функциональной организации. Восстановление осуществлять в зависимости от степени разрушения: 1) Косметический ремонт (при легком и слабом повреждении зданий) 2) Капитальный ремонт (при средней степени разрушения) 3) Частичный снос и восстановление элементов конструкций (при сильной степени разрушения) 4) Полный снос зданий и строительство по существующему проекту (при полном разрушении)	a
Восстановление здания с учетом современных архитектурных решений, а так же возможной перепланировки. Данная стратегия подразумевает два решения: - Санация- это комплексное проведение мероприятий с учетом технических, экономических, социальных и градостроительных факторов, с целью восстановления первоначального технического состояния или достижения современных стандартов нового строительства по отношению к отдельным конструктивным элементам, а также продления срока эксплуатации.	b
Строительство нового школьного фонда, с учетом современных архитектурных и градостроительных решений. Производится полный снос всех поврежденных зданий не зависимо от степени повреждения.	c

Третий этап, на котором достигаются результаты, позволяющие выбрать стратегию реновации в соответствии с анализами в таблицах (3.2-3.6).

Таблица 3.7. прогнозы восстановления территорий

Историчес-кие ценность	Место расположения	Степень разрушени я	Функциональ- ная оценка	возможност ь расширение	Стра тегия
А	I, II, III	1,2,3,4	-	-	a, b
Б	I, II, III	1,2	нет	нет	a,b
Б	I, II, III	1,2	да	да	b
Б	I, II, III	3	нет	нет	c
Б	I, II, III	3	да	да	b,c
Б	I, II, III	4	нет	нет	c
Б	I, II, III	4	да	да	c

Пятый этап. После определения стратегий по восстановлению и модернизации школьных зданий, на этом этапе формируются школы в соответствии с принципами формирования школьных зданий в городах Сирии, которые были предложены при проведении исследования.

На основе анализа мировых тенденций формирования школьных зданий и разработанных принципов, были предложены три модели функционального формирования школ в Сирии (Центральная компоновка, Линейная компоновка и Много-центральная компоновка), в зависимости от площади территории обозначена для школьного здания, и возможности будущего горизонтального расширения в соответствии с демографическими изменениями и градостроительным стандартами. Каждая из этих моделей реализует несколько вариантов дальнейшего развития, что отражается в гибкости проектируемых решений.

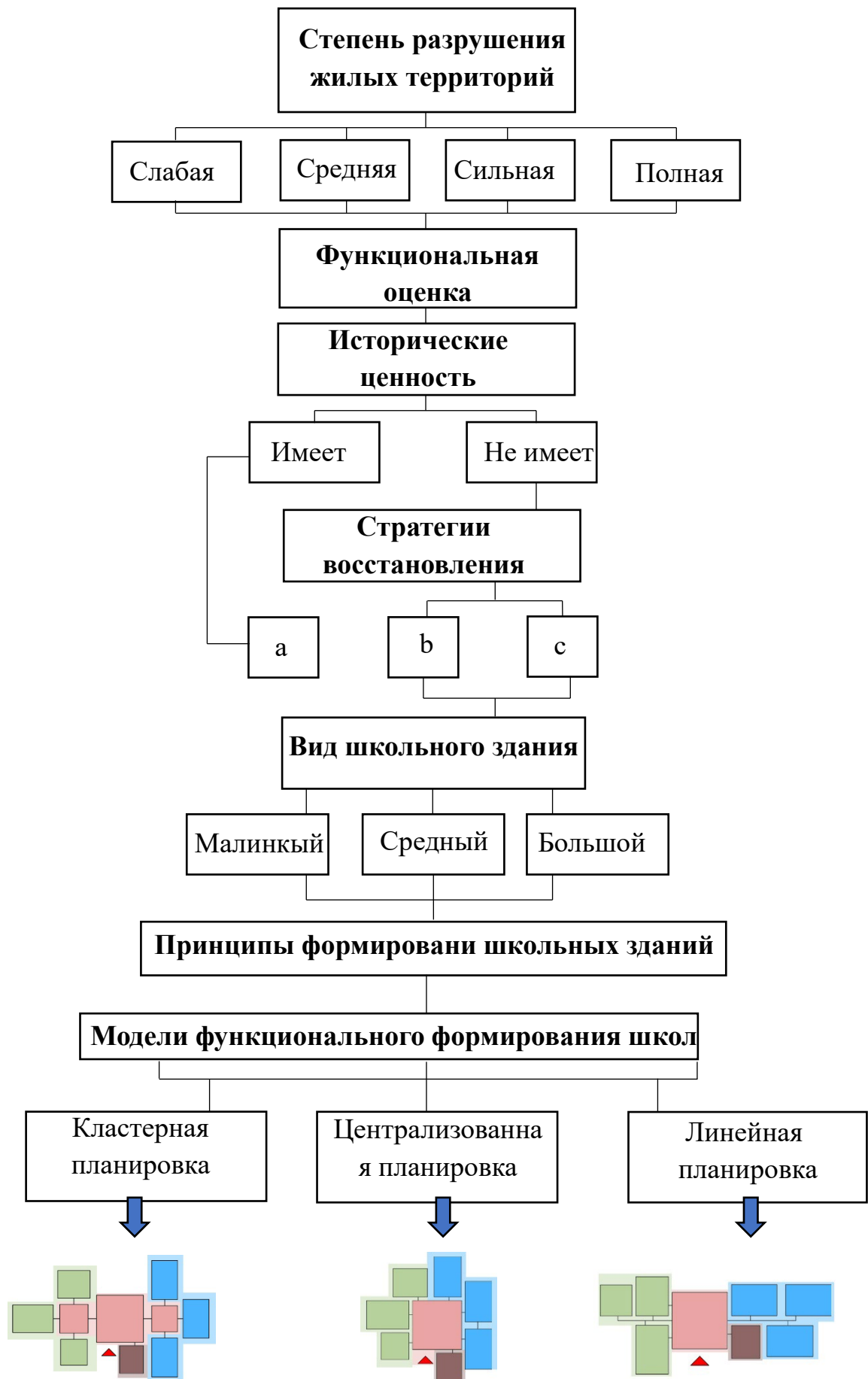


Рисунок 3.9. – Этапы разработки модель формирование школьных зданий.

3.3. Методы и приемы функционально- пространственного формирования структуры школьных зданий

Школы являются одними из важнейших образовательных объектов, влияющих на развитие личности и общества в целом. Процесс формирования архитектуры школьных зданий оказывает значительное влияние на качество образовательного процесса и создание комфортной среды для учеников и преподавателей. Формирование школьных зданий требует гармоничного сочетания функциональных требований, комфортных условий для учебного процесса и экологических аспектов. В этом разделе рассматриваются методы и приемы функционально-пространственного формирования школьных зданий, направленные на создание эффективного и комфортного учебного пространства.

Функциональное зонирование пространства

Одним из важнейших методов в формировании школьных зданий является функциональное зонирование пространства. Это метод разделения пространства на различные функциональные блоки в зависимости от назначения помещений. В современном школьном здании важно, чтобы каждый блок был четко определен и располагался так, чтобы обеспечить удобный и быстрый доступ. Например, учебные классы должны быть расположены в тихих и хорошо освещенных местах, а спортивные и технические помещения — удалены от учебных классов, чтобы минимизировать шум.

При формировании следует уделить внимание гибкости использования помещений. В современных школах активно используется модульное формирование пространства, что позволяет изменять назначение помещений без значительных затрат. Таким образом, возможно преобразование учебных классов в помещения для коллективных занятий или для проведения культурных мероприятий. Это особенно актуально в условиях изменения образовательных потребностей и требований.

Интеграция с окружающей средой

Формирование школьных зданий должно учитывать взаимодействие с окружающей средой и адаптацию к местным климатическим условиям. Для школьных зданий в жарких регионах важно использование естественной вентиляции и ориентация здания так, чтобы минимизировать солнечное воздействие и обеспечить хорошую циркуляцию воздуха. Использование больших окон и наклонных стен помогает обеспечить естественное освещение и вентиляцию, а также снизить потребность в искусственном охлаждении.

Кроме того, использование экологически чистых материалов имеет важное значение в формировании школьных зданий. Переработанный бетон и местные древесные материалы могут быть использованы для создания уникальной архитектурной идентичности здания, которая будет гармонировать с окружающим ландшафтом.

Учет потребностей людей с ограниченными возможностями и социальная интеграция

Особое внимание в формировании школьных зданий должно уделяться обеспечению доступности для всех категорий учащихся. Важно, чтобы школа была доступна для детей с ограниченными физическими возможностями. Это требует создания специальных условий, таких как широкие двери, беспрепятственный доступ к учебным помещениям и современные санитарные узлы.

Важным аспектом является также социальная интеграция студентов. Школа должна быть местом для развития социальной и культурной активности. Создание общих пространства для студентов, таких как открытые библиотеки или социальные зоны, способствует укреплению взаимодействия и сотрудничества среди учащихся.

Устойчивость и инновации в формировании пространства

Современные школы должны быть сформированы с учетом принципов устойчивого развития и экономии ресурсов. Важным элементом является использование зеленых технологий в формировании, таких как солнечные панели, системы естественного освещения и энергосберегающие материалы. Эти

технологии помогут значительно снизить эксплуатационные расходы, а также минимизировать воздействие на окружающую среду.

Применение природных материалов в строительстве, таких как дерево или керамика, не только повышает экологичность, но и создает более здоровую атмосферу внутри здания. Помимо этого, формирование школ должно включать в себя зеленые зоны (сады, дворы), которые играют ключевую роль в создании благоприятной психоэмоциональной среды для учащихся.

Баланс между комфортом и функциональностью

Баланс между комфортом для пользователей и функциональностью помещений является ключевым в формировании школьных зданий. Необходимо учитывать, что каждая функция требует различных условий для полноценного функционирования. Для классов важны условия для концентрации внимания студентов: оптимальная температура, хороший уровень освещенности и минимальный уровень шума. В то же время, спортивные помещения должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить максимальный комфорт для учеников во время занятий физической культурой.

Применение умных технологий для регулирования освещенности и температуры внутри здания позволяет создать персонализированные условия для каждого ученика и учителя.

Безопасность в формировании школ

Безопасность является одним из важнейших аспектов в формировании школьных зданий. Каждый проект должен включать эффективные пути эвакуации и специальные выходы для экстренных ситуаций. Важно, чтобы каждый элемент здания соответствовал нормам пожарной безопасности, включая системы сигнализации, аварийные выходы и освещение для эвакуации. Кроме того, стоит предусматривать системы видеонаблюдения и контроля доступа, чтобы обеспечить личную безопасность учащихся и преподавателей. Важно, чтобы территория школы была охраняемой, а входы и выходы контролировались для предотвращения возможных угроз. Формирование должно учитывать и психологическую безопасность, обеспечивая спокойную и комфортную атмосферу для учащихся.

Таким образом, формирование школьных зданий – это сложный и многогранный процесс, требующий тщательной проработки каждого аспекта. Важно обеспечить баланс между функциональностью, комфортом и безопасностью, а также учитывать специфику региона и потребности учащихся. Применение современных методов формирования и устойчивых технологий помогает создать школы, которые не только служат образовательным целям, но и становятся важной частью социальной и культурной жизни общества.

ВЫВОДЫ ПО ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЕ

1- Сформулированы четыре принципа формирования школьных зданий, применимых в условиях САР, отражающих объемно-пространственное, функционально-конструктивное решения. Эти принципы включают:

- Принцип архитектурной идентичности основан на стремлении формировать здания, которые органично интегрируются в окружающий контекст, будь то историко-культурный или современный. Цель данного принципа заключается в обеспечении гармоничного взаимодействия между архитектурными объектами и их физической, культурной и социальной средой.

- Принцип функционально-пространственной динамичности

Определяется как гибкость архитектурно-планировочных решений школьных зданий, направленных на рациональное расположение различных функциональных зон в их взаимосвязи, а также на возможность их адаптации к изменяющимся требованиям образовательной среды. Кроме того, он предусматривает оперативную трансформацию школьного пространства в ответ на социально-экономические, демографические и технологические изменения в Сирии. Этот принцип применяется как при формировании новых школьных зданий, так и при архитектурно-планировочной модернизации существующих школьных зданий. Этот принцип включает два ключевых аспекта:

Функциональный аспект основан на принципе группировки элементов по их назначению, при котором элементы каждой группы взаимодействуют внутри себя и с коммуникационными пространствами, не затрагивая другие функциональные зоны.

Конструктивный аспект принципа функционально-пространственной динамичности базируется на полном структурном разделении каждой из функциональных групп школьного здания, что создаёт условия для их гибкой модификации и перспективного развития с учётом возможных изменений образовательной среды и прогнозов роста учебного учреждения. Каждая группа элементов обладает особыми конструктивными требованиями, что обуславливает необходимость применения соответствующей модульной сети и обеспечения запаса прочности несущих конструкций, позволяющих адаптировать здание к потенциальным функционально-пространственным трансформациям.

- Принцип позитивного взаимодействия с окружающей средой предполагает создание совокупности санитарно-гигиенических, психологических и экологических условий, которые должны быть обеспечены при формировании школьного здания, чтобы, с одной стороны, сформировать комфортную образовательную среду, а с другой – сохранить и поддерживать природное окружение, устанавливая баланс между человеком и природой.

Окружающая среда, связанная со школьным зданием, подразделяется на два основных компонента:

Внутренняя среда, включающая учебные помещения, рекреационные зоны и все пространства, формирующие ежедневную образовательную деятельность;

Внешняя среда, представляющая собой природное окружение школы, сохранение которого и гармоничное взаимодействие с ним являются важными задачами формирования .

- Принцип полифункциональности основан на интеграции различных функций в школьное здание, превращая его не только в образовательное учреждение, но и в важный общественный центр. В современных подходах к архитектуре школы рассматриваются как многофункциональные пространства,

которые сочетают в себе образовательные, культурные, спортивные и социальные функции. Такой подход способствует созданию более тесных связей между школой и обществом, а также обеспечивает дополнительные возможности для взаимодействия учащихся, их семей и жителей района.

2- Разработана модель формирования школьных зданий в городах Сирии, пострадавших в результате боевых действий, которая позволяет выбрать стратегии процесса восстановления и модернизации школьных зданий на основе анализа и оценки текущего состояния школьного здания для определения функции, значения, местоположения и степени разрушения. Эти стратегии включают:

Полное восстановление разрушенных здания с воссозданием архитектурного стиля, первоначальной планировки и функциональной организации. Восстановление осуществлять в зависимости от степени разрушения.

- Косметический ремонт (при легком и слабом повреждении зданий)
- Капитальный ремонт (при средней степени разрушения)
- Частичный снос и восстановление элементов конструкций (при сильной степени разрушения)
- Полный снос зданий и строительство по существующему проекту (при полном разрушении)

Восстановление здания с учетом современных архитектурных решений, а так же возможной перепланировки. Данная стратегия подразумевает два решения:

- Санация — это комплексное проведение мероприятий с учетом технических, экономических, социальных и градостроительных факторов, с целью восстановления первоначального технического состояния или достижения современных стандартов нового строительства по отношению к отдельным конструктивным элементам, а также продления срока эксплуатации.
- Строительство жилого фонда по ранее существовавшему проекту с внесением изменений, которые обеспечивают современные требования градостроительства и архитектуры.

Строительство нового школьного фонда с учетом современных архитектурных и градостроительных решений. Производится полный снос всех повреждённых зданий независимо от степени повреждения.

3- Определены методы и приемы функционально-пространственного школьных зданий формирования структуры школьных зданий в городах Сирии, которые обеспечивают эффективное использование пространства и создание удобной среды для обучения и социального взаимодействия. Основные методы включают:

- **Функциональное зонирование пространства** это важный метод, разделяющий пространство на функциональные блоки в зависимости от назначения. Важно, чтобы учебные классы располагались в тихих и освещенных местах, а спортивные помещения были удалены, чтобы минимизировать шум. Модульные решения позволяют гибко изменять назначение помещений в зависимости от образовательных потребностей.

- **Интеграция с окружающей средой** школьные здания должны адаптироваться к климату и окружению. В жарких регионах важно использование естественной вентиляции и оптимальной ориентации зданий для минимизации солнечного воздействия. Применение экологически чистых материалов, таких как переработанный бетон и местные древесные материалы, способствует гармонии с природой и улучшению экологичности.

- **Учет потребностей людей с ограниченными возможностями и социальная интеграция**, которая является важным аспектом обеспечения доступности для всех учащихся, включая детей с ограниченными возможностями. Создание удобных условий, таких как широкие двери и беспрепятственный доступ, а также социальной инфраструктуры, таких как библиотеки и зоны для отдыха, способствует социальной интеграции.

- **Устойчивость и инновации в формировании пространства.** Современные школы должны учитывать принципы устойчивого развития, используя зеленые технологии (солнечные панели, энергосберегающие материалы), чтобы снизить эксплуатационные расходы и минимизировать

воздействие на окружающую среду. Включение природных материалов и зеленых зон улучшает атмосферу в школе.

- **Баланс между комфортом и функциональностью.** Необходимо обеспечивать оптимальные условия для каждого типа помещений, например, для учебных классов — комфортное освещение, температуру и минимизацию шума. Спортивные помещения должны обеспечивать максимальный комфорт для физической активности. Умные технологии регулирования температуры и освещенности позволяют создавать персонализированные условия для всех.

- **Безопасность в формировании школ.** Безопасность является критически важным аспектом. В проектировании необходимо предусматривать эффективные пути эвакуации, системы видеонаблюдения и контроля доступа. Это обеспечит не только физическую, но и психологическую безопасность учащихся и преподавателей, создавая комфортную атмосферу для обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённого исследования решена важная для архитектурной науки и практики задача — разработаны принципы, методы и модели функционально-пространственного формирования школьных зданий, а также методика комплексного архитектурного анализа школьных зданий базового образования в Сирийской Арабской Республике, что позволило выработать научно обоснованные рекомендации по их восстановлению и модернизации в современных условиях.

Основные результаты исследования сводятся к следующему:

1. Проведен ретроспективный анализ системы образования в Сирии, выявлены этапы строительства школьных зданий и дана историко-типологическая характеристика школьного фонда;

Изучение отечественного опыта позволило установить, что развитие школьных зданий в городах Сирии прошло следующие периоды:

- османский период (до 1918 года)
- период французского мандата (1920–1946)
- период Сирийской Арабской Республики после независимости (1946 – настоящее время)

2. Организована архитектурная классификация обычных школьных зданий в городах Сирийской Арабской Республики;

3. В исследовании определены и рассмотрены основные факторы, влияющие на архитектуру школьных зданий в городах Сирии. К ним относятся:

- Внешние факторы отражают влияние государственной политики, демографической структуры и экономических условий. Эти факторы определяют стандартизацию проектов, неравномерность инфраструктуры между регионами и нехватку ресурсов, что влияет на качество строительства и эксплуатации школ.

- Внутренние факторы связаны с самим учебным процессом: от методик преподавания до психологического комфорта учащихся. Отсутствие гибкости в

организации пространства и игнорирование эргономики приводит к снижению эффективности обучения.

- Региональные факторы включают климатические и географические особенности, такие как влажность, жара, плотность застройки и наличие земельных участков. Унификация архитектурных решений без учета этих факторов приводит к снижению функциональности зданий.

- Факторы, связанные с войной последствия конфликта с 2011 года резко повлияли на инфраструктуру образования. Разрушение школ и переход к временным модулям требует переосмысления устойчивых и адаптивных архитектурных стратегий.

4. Изучены современные архитектурные тенденции в проектировании и формировании школьных зданий и обосновать возможности их адаптации в условиях условиях послевоенного восстановления в Сирии;

В результате анализа мирового опыта строительства, реконструкции и эксплуатации школьных зданий были выявлены основные направления по совершенствованию архитектурно-планировочной структуры школ:

- формирование школьной архитектуры опережающего характера с учетом устойчивого развития;
- модернизация существующего фонда школьных зданий;
- формирование школьной архитектуры с учетом типологического прогнозирования;
- формирование многофункциональных пространств;
- применение гибких объемно-планировочных решений, трансформации внутренних пространств, возможности блок-секционного развития планировочной структуры школьного здания.

5. История градостроительного развития города Хомс показала, что развитие города происходило в условиях различных исторических и социально-экономических факторов. Это развитие напрямую повлияло на архитектурное и функциональное распределение школьных зданий в городе. Важно учитывать исторический контекст при проектировании новых школьных объектов, чтобы

сохранить гармонию между современными требованиями и исторической ценностью города

6. Был проведен анализ современного состояния школьного фонда г. Хомс:

- Более 30 процентов школьного фонда в Хомсе не работает из-за разрушений в результате боевых действий;

- Большинство школ в городе требуют ремонта и модернизации, поскольку они построены в 80-х годах и ранее;

- Физический износ зданий: значительная часть школ была построена до 2000 года без учёта современных строительных стандартов по вентиляции, освещению и теплоизоляции;

- Отсутствие рекреационных зон и спортивной инфраструктуры: более 40% школ не имеют площадок для игр или физической активности;

- Невозможность полноценного инклюзивного образования: большинство школ не оборудованы для нужд учащихся с ограниченными возможностями;

- Неравномерное распределение школ: определённые районы имеют чрезмерную концентрацию школ, в то время как другие — серьёзную нехватку учебных мест;

- Из-за перегрузки оставшихся школ широкое распространение получил режим обучения в две смены, что привело к сокращению учебных часов и ухудшению качества преподавания. Кроме того, многие школы испытывают перебои с электричеством, водоснабжением и санитарией.

7. Были изучены и проанализированы сирийские и российские нормы и их влияние на формирование школьных зданий. Сирийские стандарты регулируют минимальные требования к проектированию школ, включая площадь классов и количество учеников.

8. Разработана модель функционально-пространственного взаимодействия школьных зданий. Разработанная в ходе исследования методика позволила нам оценить архитектурные решения типовых школьных зданий г. Хомс.

9. Разработана в ходе исследования архитектурная методика комплексного анализа типовых школьных зданий базового образования в городах сирии;

10. В ходе исследования сформулированы четыре ключевых принципа, определяющих архитектурное формирование школьных зданий в условиях Сирийской Арабской Республики.

Принцип архитектурной идентичности предполагает создание зданий, гармонично интегрированных в физический, культурный и социальный контекст, обеспечивая визуальную и содержательную связь с окружающей средой.

Принцип функционально-пространственной динамичности выражается в гибкости планировочных решений и адаптируемости школьной структуры к изменениям образовательной среды. Принцип включает:

Функциональный аспект — чёткое зонирование пространства по назначению и взаимодействие зон через коммуникационные связи.

Конструктивный аспект — независимость конструктивных блоков с возможностью трансформации и адаптации под новые функции и нагрузки.

Принцип позитивного взаимодействия с окружающей средой подразумевает формирование санитарно-гигиенических и экологических условий внутри школы и сохранение природного окружения с балансом между пространством обучения и природой. Окружающая среда включает:

Внутреннюю: учебные и рекреационные зоны;

Внешнюю: природный ландшафт и школьный двор.

Принцип полифункциональности основывается на превращении школы в общественный центр, сочетающий образовательные, культурные, спортивные и социальные функции, способствуя вовлечению учащихся и местного сообщества.

11. Разработана модель восстановления школьных зданий, разрушенных в ходе боевых действий, с выбором стратегии в зависимости от степени повреждений:

Косметический и капитальный ремонт — при лёгких и умеренных повреждениях.

Частичный снос и восстановление конструктивных элементов — при значительном разрушении.

Полный снос и строительство заново — при полной утрате здания.

Модель включает также санацию — комплексную реконструкцию с продлением срока службы, и новое строительство с учетом современных стандартов. Возможна перепланировка для повышения эффективности использования пространства.

12. Определены методы и приёмы функционально-пространственного формирования школьных зданий:

Функциональное зонирование: рациональное распределение учебных, спортивных и общественных зон с возможностью их трансформации.

Интеграция с окружающей средой: ориентация зданий, использование вентиляции и экологичных материалов.

Инклюзия: обеспечение доступности для всех категорий учащихся и создание условий для социальной интеграции.

Устойчивость и инновации: внедрение зелёных технологий, экономия ресурсов, озеленение.

Баланс комфорта и функциональности: создание оптимального микроклимата и акустики, особенно в учебных и спортивных помещениях.

Безопасность: наличие систем эвакуации, видеонаблюдения и контроля доступа.

Рекомендации по дальнейшей разработке тематики и перспективы исследований в данной сфере

В свете проведённого исследования и полученных результатов представляется целесообразным дальнейшее развитие тематики в нескольких направлениях. Во-первых, рекомендуется расширить географию анализа, включив в исследование другие крупные и средние города Сирийской Арабской Республики, что позволит выявить региональные особенности архитектурного формирования начальных школ и создать более универсальные проектные решения.

Во-вторых, актуальным направлением является разработка типологий школьных зданий, адаптированных к различным климатическим и социальным условиям, а также к специфике образовательных программ (например,

инклюзивное или дистанционное обучение). Это создаёт основу для формирования гибких архитектурных моделей, ориентированных на устойчивость и адаптивность.

Третьим перспективным вектором является дальнейшее совершенствование нормативной базы в области школьного строительства с учётом новых требований к безопасности, энергоэффективности, цифровой трансформации и социальной интеграции. Анализ действующих стандартов и их адаптация под актуальные вызовы создаст условия для проектирования более эффективных и современных учебных пространств.

Таким образом, результаты настоящего исследования могут служить основой для формирования долгосрочной исследовательской программы, направленной на восстановление, обновление и развитие архитектуры образовательной среды в Сирии, с учётом как локального контекста, так и международных тенденций в области проектирования школ будущего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юнис, А. Исторические предпосылки формирования школьных зданий в городах Сирии // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Тезисы МАРХИ : Москва, 2025.
2. Шами, А. История исламской архитектуры в Сирии. — Дамаск: Дар Аль-Фикр, 2005.
3. Франсуа, Л. Градостроительство в Сирии в период французского мандата. — Париж: Французское издательство, 1936. — 210 с.
4. Хаддад, Д. Школы Сирии: историческая эволюция и архитектурное проектирование. — Дамаск: Дар Аль-Нахда, 1987. — 280 с.
5. Министерство образования Сирии. Отчет об образовательной политике после независимости. — Дамаск: Министерство образования, 1978.
6. Салим, М. Политика планирования школьных зданий в Сирии: аналитическое исследование. — Университет Дамаска, 1995.
7. Салех, Ф. Развитие школьного строительства в Сирии с 1980-х годов до начала 2000-х. // Сирийский архитектурный журнал. — 2002. — Т. 15, № 3. — С. 45–60.
8. UNICEF. Влияние сирийского конфликта на систему образования. — Нью-Йорк: ЮНИСЕФ, 2018.
9. Давид, Ж. Французская образовательная система в Сирии: исторический анализ. — Париж: L'Harmattan, 1940. — 185 с.
10. Министерство инфраструктуры Сирии. Строительство и восстановление школ в 1920–1946 гг. — Дамаск: Министерство инфраструктуры, 1947.
11. Аль-Азм, М. Архитектурные традиции в османской Сирии. — Бейрут: Издательство Восточного университета, 1980. — 320 с.
12. Салим, Х. Образование и политика в Сирии: от османского периода до мандата. — Дамаск: Академическое издательство, 1993.

13. ЮНЕСКО. Развитие образования в Сирии в XX веке. — Париж: UNESCO, 2005.
14. Национальный архив Сирии. Документы об образовательных реформах периода мандата. — Дамаск: Национальный архив, 1950.
15. ЮНЕСКО. Развитие образовательных программ и их влияние на сирийскую молодежь. — Париж: UNESCO, 2010.
16. Министерство образования Франции. Политика образования в мандатных территориях. — Париж: Государственное издательство, 1938.
17. Архив Дамаска. Официальные документы об образовательной реформе 1920-1946 гг. — Дамаск: Государственный архив, 1947.
18. Министерство реконструкции Сирии. Программы восстановления школьной инфраструктуры. — Дамаск: Министерство инфраструктуры, 2022.
19. ЮНЕСКО. Будущее образования в Сирии: стратегии развития. — Париж: UNESCO, 2023.
20. Шейх куттаба обучает своих учеников методом заучивания и повторения. — [электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://jbhsc.ae/-ملاحظات-التعليم-في-حمص-في-مكتب-عنبر/> (дата обращения: 26.03.2025).
21. Внутренний двор школы «Мактам Анбар». — [электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://syrmh.com/2021/01/24/مكتب-عنبر/> (дата обращения: 26.03.2025).
22. Французская школа Лазаристов в Дамаске (Damas Collège français des Lazaristes). — [электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.facebook.com/photo?fbid=445624072166199> (дата обращения: 26.03.2025).
23. Школа Жюль Жамаль. — [электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://syrmh.com/2022/07/07/1957-مدرسة-جول-جمال-في-اللاذقية-عام-1957/> (дата обращения: 26.03.2025).
24. Школа Жюль Жамаль — [электронный ресурс]— Режим доступа: https://www.tabib-web.eu/article_details.php?thesid=2689 (дата обращения: 26.03.2025).

25. Абасс, Х. С. Особенности архитектуры Дамаска периода Французского Мандата : диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Абасс Хиба Саад, 2022. – 457 с. – EDN JTMFEY.
26. Министерство образования Сирии. Отчет о состоянии общего образования в Сирии. — Дамаск: Министерство образования, 2010.
27. Аль-Катиб, А. Государственная политика и типизация школьного проектирования в Сирии. — Дамаск: Архитектурный центр, 2004.
28. Министерство образования Сирии. Отчет по инфраструктуре сельских школ. — Дамаск: Министерство образования, 2008.
29. Салим, М. Переполненность классов в условиях экономического кризиса. — // Журнал архитектуры Сирии. — 2011. — № 8. — С. 22–35.
30. Министерство инфраструктуры Сирии. Состояние школьных зданий: технический аудит. — Дамаск: Минстрой, 2010.
31. ЮНЕСКО. Педагогические подходы и школьное пространство. — Париж: UNESCO, 2006.
32. Абу-Хусейн, Р. Цвет, свет и психология в школьной архитектуре. — // Восточный архитектурный обзор. — 2007. — № 2. — С. 44–57.
33. Нахас, И. Организация пространства в начальных школах. — Дамаск: Университет Баас, 2005.
34. Казуни, Х. Климат и архитектурные стратегии проектирования. — Латакия: Арх. факультет, 2009.
35. Давуд, С. Архитектурные решения в плотной городской среде. — // Журнал урбанистики. — 2002. — № 14. — С. 65–74.
36. UNICEF. Damage Assessment and Rehabilitation Strategies for Syrian Schools. — Нью-Йорк: ЮНИСЕФ, 2018.
37. Saadé, A. French Mission Schools in Syria: Architectural Legacy. — Lyon: Presses de l'ENSAL, 1987.
38. Ал-Нури, М. Каталог школьных проектов 1946–1965 гг. — Дамаск: Архитектурный совет Сирии, 1966.

39. Агаа, Н. Пространственная организация школ в мегаполисах. — Дамаск: Университет Баас, 2008.
40. Istance, D., & Kools, M. (2013). OECD work on technology and education: Innovative learning environments as an integrating framework. *European Journal of Education*, 48(1), 43-57.
41. Uline, C., & Tschannen-Moran, M. (2008). The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of educational administration*, 46(1), 55-73.
42. Tanner, C. K. (2000). The influence of school architecture on academic achievement. *Journal of educational administration*, 38(4), 309-330.
43. Школа На Бан во Вьетнаме - [электронный ресурс]– Режим доступа: https://www.archdaily.com/1026959/na-pan-school-1-1-plus-1-2-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
44. Школа Пуос д'Альпаго - [электронный ресурс]– Режим доступа: <https://uni.xyz/journal/modern-school-architecture-secondary-sch>
45. Зеленая школа Южной Африки - [электронный ресурс]– Режим доступа: <https://worldarchitecture.org/architecture-news/emnccg/gass-architecture-studios-built-green-school-with-rounded-walls-and-leaf-like-roofs-in-south-africa.html>
46. Международная школа и Общественный центр в России - [электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.archilovers.com/projects/262654/international-school-and-community-center.html#info>
47. Школа South View - [электронный ресурс]– Режим доступа: <https://uni.xyz/journal/south-view-school-by-rd-studio-a-fusion->
48. «Школа Давос» в Швейцарии - [электронный ресурс]– Режим доступа: https://www.archdaily.com/1026593/school-davos-transformation-cura-architekten/67a4e6f0e862370001c07e60-school-davos-transformation-cura-architekten-2nd-floor-plan?next_project=no
49. Карта Хомс - [электронный ресурс]– Режим доступа: <https://geosfera.org/aziya/siriya/2317-homs-muhafaza.html>.
50. Всемирная история. Атлас. — М.: АСТ, 2008. — 312 с.

51. Атлас всемирной истории / пер. с англ. С.Д. Афанасьев, О.Н. Климова, Н.А. Познякова. — М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2004. — 480 с. — С. 2.06; 3.05; 4.17.
52. Давуд, Х. История Хомса в арабской архитектуре. — Бейрут: Аль-Фикр, 1992. — 284 с.
53. Шами, А. Исламская архитектура в Сирии. — Дамаск: Дар аль-Нахда, 2001. — 370 с.
54. Аль-Хамдан, Р. Социально-архитектурная структура османского Хомса. — // Восточный архитектурный журнал. — 2003. — № 7. — С. 41–55.
55. Мейсон диссертация, Арх. Шейхани с 52,71,72,104,105. «Изучение влияния французского мандата на жилую архитектуру в Сирии».
56. Мейсон. диссертация, Арх. Шейхани «Влияние французского мандата на жилую архитектуру в Сирии», Университет Аль-Баас. Факультет, Архитектура, Хомс. Сирия, Март 1995 г.
57. Рахаль, И. Урбанизация и школы в Османской Сирии. — Стамбул: Университет Мимара Синана, 2010.
58. Хаддад, Д. Школы в Сирии: Историческая эволюция. — Дамаск: Академическое издательство, 1985.
59. Халиди, А. Урбанистическое развитие сирийских городов в период французского мандата (1920–1946 гг.) // Архитектура Востока. — 2005. — № 4. — С. 48–63.
60. Общий вид территориального развития – [электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.syrianhistory.com/en/photos/6485> (дата обращения: 15.11.2022).
61. Вид жилых исторического квартала 1920 – [электронный ресурс]– Режим доступа: https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Ifpo_21529_Syrie_gouvernorat_de_Homs,_Homs_vue_a%C3%A9rienne_oblique.jpg (дата обращения: 15.11.2022).
62. Салех, Ф. Развитие архитектурного проектирования в Сирии после независимости. — Дамаск: Академия архитектуры, 1990. — 312 с.
63. Джаббур, З., Джандали, Б., Асфура, С. Генеральный план города Хомс / Университет Аль-Баас. Архитектурный факультет. — Хомс (Сирия), март 1995 г.

64. Джаббур, З. Стратегия возрождения исторического арабского города // Организация арабских городов. Конференция по наследию в городе Хомс. — 2001 г.
65. Когенской, И. Пересмотр плана Доксиадиса и расширение городской территории Хомса // Сирийский журнал урбанистики. — 1975. — № 2. — С. 30–45.
66. Дирекция образования г. Хомс. Отчет о состоянии школ в городе Хомс за 2023 год. — Хомс: Министерство образования Сирии, 2024.
67. UNICEF. Влияние конфликта на образовательную инфраструктуру в Сирии. — Нью-Йорк: ЮНИСЕФ, 2020.
68. Аль-Хасан, М. Архитектурный анализ школьных зданий в Сирии. — Дамаск: Университет Баас, 2019.
69. UNESCO. Восстановление образования в послевоенной Сирии. — Париж: ЮНЕСКО, 2021.
70. Министерство образования - Сирийская Арабская Республика - 2001 - Общая организация школьных изданий - стр. 13.
71. Просюкова, К. О. Тенденции развития педагогического образования в Сирии (середина XX в. – начало XXI в.): дис. ... канд. пед. наук. – М., 2015. – 175 с. – EDN ZDKZXX.
72. Хусам Аль-дин, Т. Философия проектирования школьных зданий в свете систем образования и культурных влияний: дис. ... канд. арх. – Айн Шамс, 2000. – 74 с.
73. Юнис, А.; Халиль, И. Методическая сетка функциональной оценки типовых зданий школ базового образования в Сирийской Арабской Республике // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 6. – С. 559–562. – EDN DUGAFM.
74. Министерство образования Сирии. Общие архитектурные условия для проектирования школьных зданий. — Дамаск: Министерство образования, 2005.
75. Союз сирийских инженеров. Технический отчет по государственным школам. — Дамаск: Центральное отделение, 2009.
76. Министерство образования Сирии. Руководство по проектированию школьных зданий. — Дамаск: Управление школьного строительства, 2016. — 91 с.

77. СП 118.13330.2012. Общеобразовательные учреждения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. — М.: Минстрой России, 2012.
78. СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. — М.: Минздрав России, 2010.
79. МГСН 4.06-03. Общеобразовательные учреждения. — М.: Правительство Москвы, 2004.
80. Евтушенко-Мулукаева, Н. М. Архитектурно-типологические особенности модернизации сельского школьного фонда (исследования и рекомендации на примере Ростовской области): дис. ... канд. арх. наук. — Санкт-Петербург, 2009. — 22 с. — EDN ZNXXKZ.
81. Славинский, С. П. Система и типы зданий общеобразовательных школ в структуре большого города: дис. ... канд. арх. наук. — Санкт-Петербург, 2007. — 178 с. — EDN NOQSRL.
82. Миронюк, А. В. Архитектурно-планировочные методы реконструкции и модернизации существующего школьного фонда большого города: дис. ... канд. архитектуры. — Санкт-Петербург, 2005. — 142 с. — EDN NNDFWX.
83. Задвернюк, Л. В. Проблемы реализации современной модели организации школьного пространства в архитектуре России // Ноэма. — 2020. — № 2(5). — С. 125–139. — EDN VYOOJW.
84. Банников Д. Умная архитектура школьных зданий. — Строительный эксперт. — URL: <https://ardexpert.ru/article/7311>
85. Клочко А.Р., Коровина Е.И. Развитие архитектуры школьных зданий в России и в мире // Architecture and Modern Information Technologies. — 2017. — № 2 (39). — С. 98–113.
86. Блиндер Ю.В., Головеров В.Т. Принципы проектирования пространственной структуры школьных зданий // Творчество и современность. — 2018. — № 3 (7). — С. 22–32.
87. Сборник авторов. Второй Сирийский педагогический конгресс по развитию образования: материалы конференции. — 1998. — С. 38-39.

88. Юнис, А. Архитектурная методика комплексного анализа типовых школьных зданий базового образования в городах Сирии // Градостроительство и архитектура. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 196–206. – DOI: 10.17673/Vestnik.2025.01.24.
89. Юнис, А. Градостроительная методика оценки разрушения жилых территорий, пострадавших в результате боевых действий / А. Юнис, Н. В. Бакаева // Градостроительство и архитектура. – 2020. – Т. 10, № 4(41). – С. 165-173. – DOI 10.17673/Vestnik.2020.04.20. – EDN QUIFQC.
90. Юнис, А. Градостроительная безопасность городских объектов, пострадавших в результате террористических атак / А. Юнис // Градостроительство и архитектура. – 2021. – Т. 11, № 4(45). – С. 156-163. – DOI 10.17673/Vestnik.2021.04.19. – EDN XDSTGO.
91. Юнис А. Принципы формирования школьных зданий в городах Сирии // Инженерный вестник Дона. 2025. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2025/10022
92. Барабаш, М. В. Принципы и методы архитектурно-планировочной модернизации школьных зданий : диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры / Барабаш Мария Витальевна, 2016. – 293 с. – EDN GCNRTQ.
93. Al-Azhari, M. Architectural Guide to Public Buildings in Damascus / M. Al-Azhari. – Damascus, 1990. – P. 47-74.
94. Школа Аль-Лаейк (Al-Laeik School, Damascus). – [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.esyria.sy/2014/11/اللاييك-ذاكرة-أثرية-تربط-الماضي-بالحاضر> (дата обращения: 07.01.2026)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1.

Историческое развитие школьных зданий в Сирии в поздний османский период (до 1918 года)

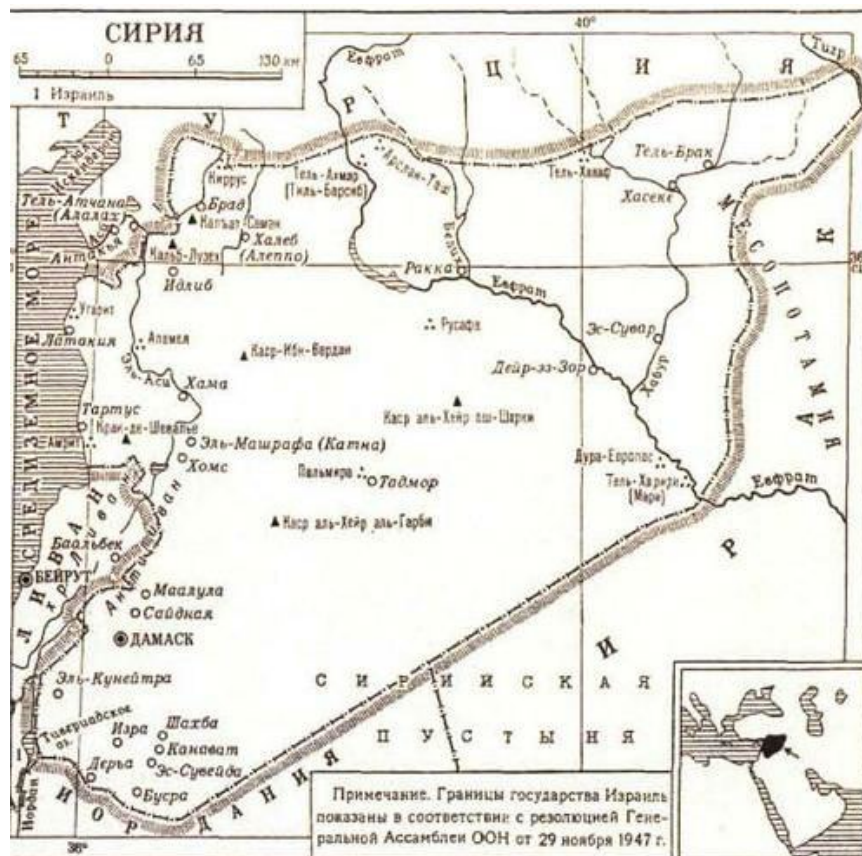


Рисунок 1.1. – Карта Сирии. [20]



Рисунок 1.2. – Шейх куттаба обучает своих учеников методом заучивания и повторения. [20]



Рисунок 1.3. – Внутренний двор школы «Мактам Анбар». [21]

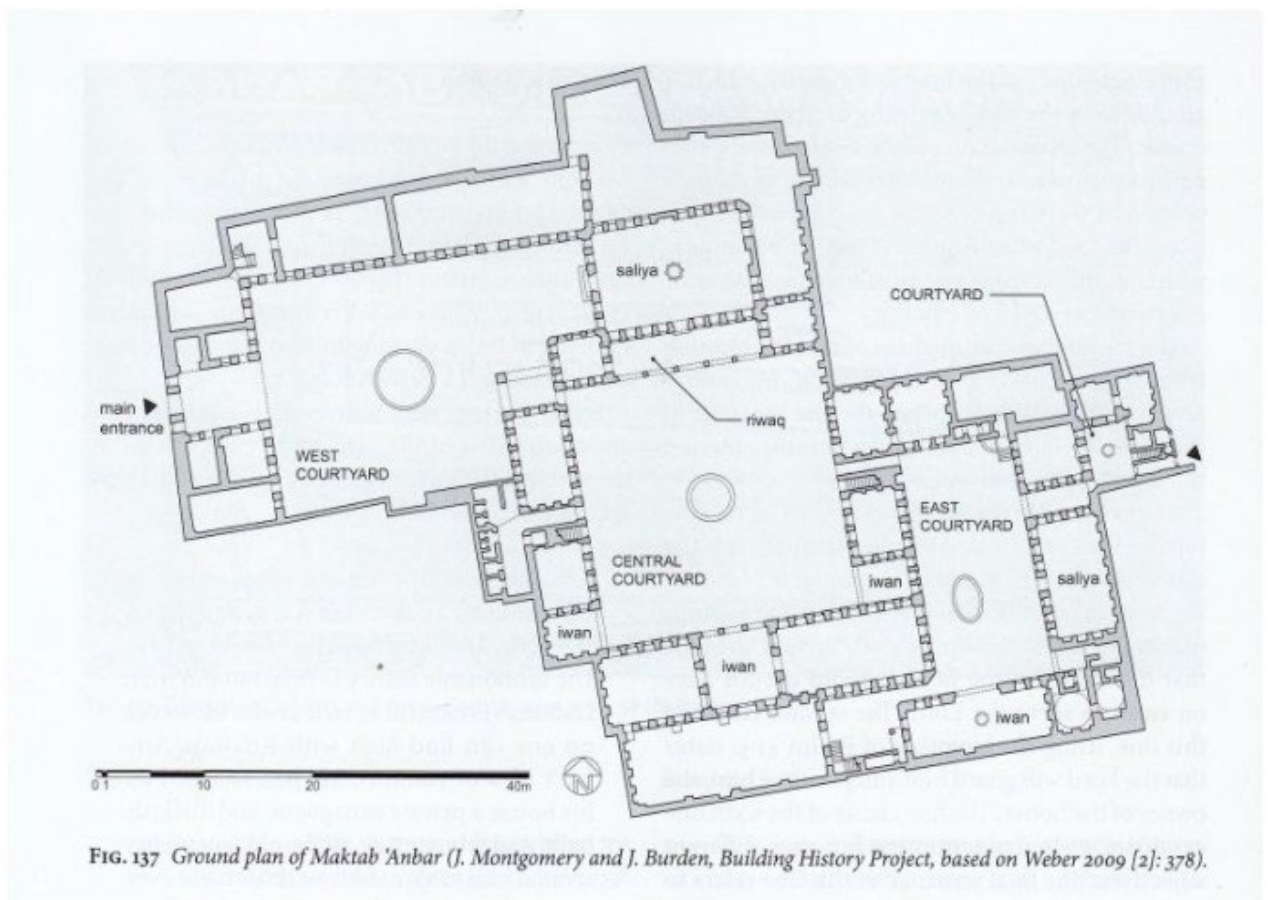


Рисунок 1.4. – План первого этажа школы «Мактам Анбар». [21]



Рисунок 1.5. — Французская школа Лазаристов в Дамаске (Damas Collège français des Lazaristes). [22]



Рисунок 1.6. — Евангельская школа в г. Хомсе основана в 1907 году. [22]

Приложение 2.

**Образование и архитектура школьных зданий в Сирии в период
французского мандата (1920–1946)**



Рисунок 1.7. — Школа Жюль Жамаль в г. Латакии основана в 1957 году. [23,24]



Рисунок 1.8. – Школа Аль-Лаейк в Дамаске, была основана в 1929 году. [93].

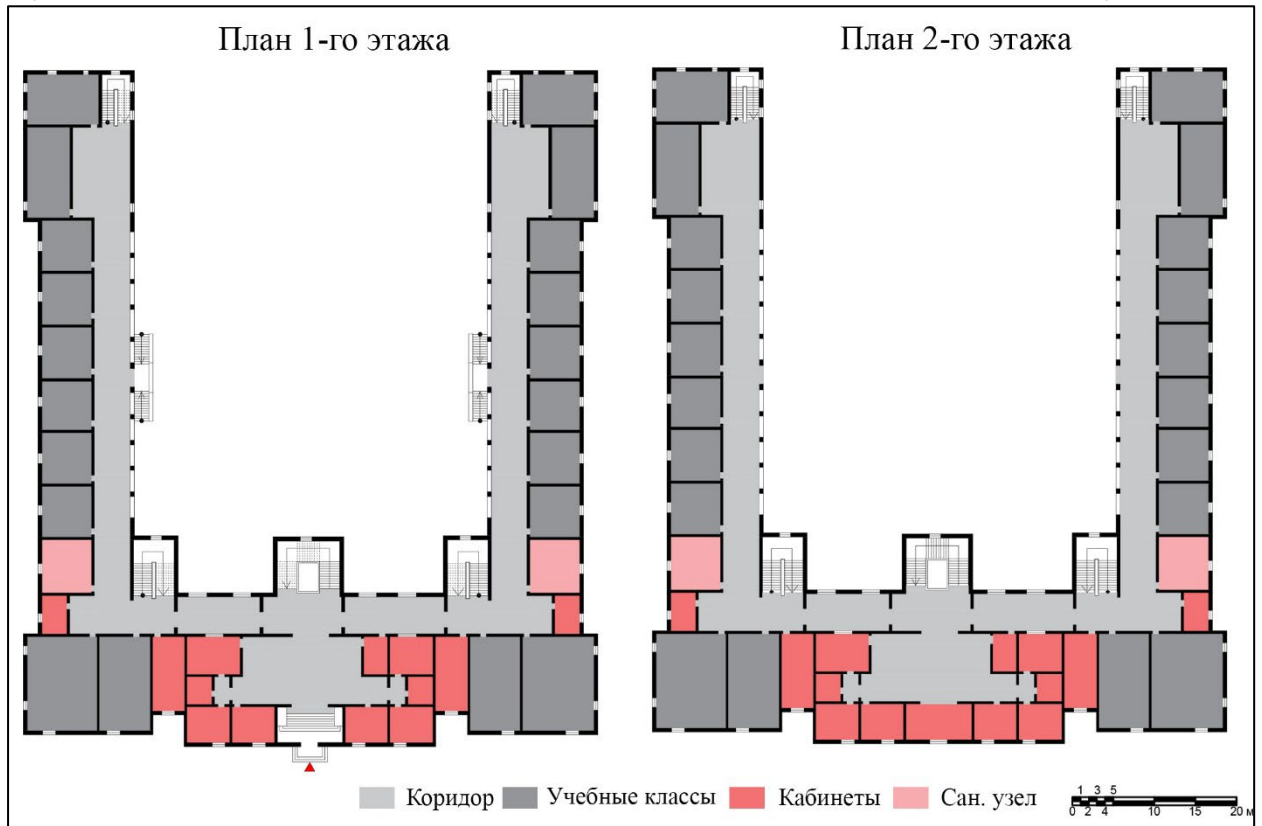


Рисунок 1.9. – Функционально-планировочная организация здания школы Аль-Лаик (планы 1-го и 2-го этажей) [25]. Под редакцией аватара.

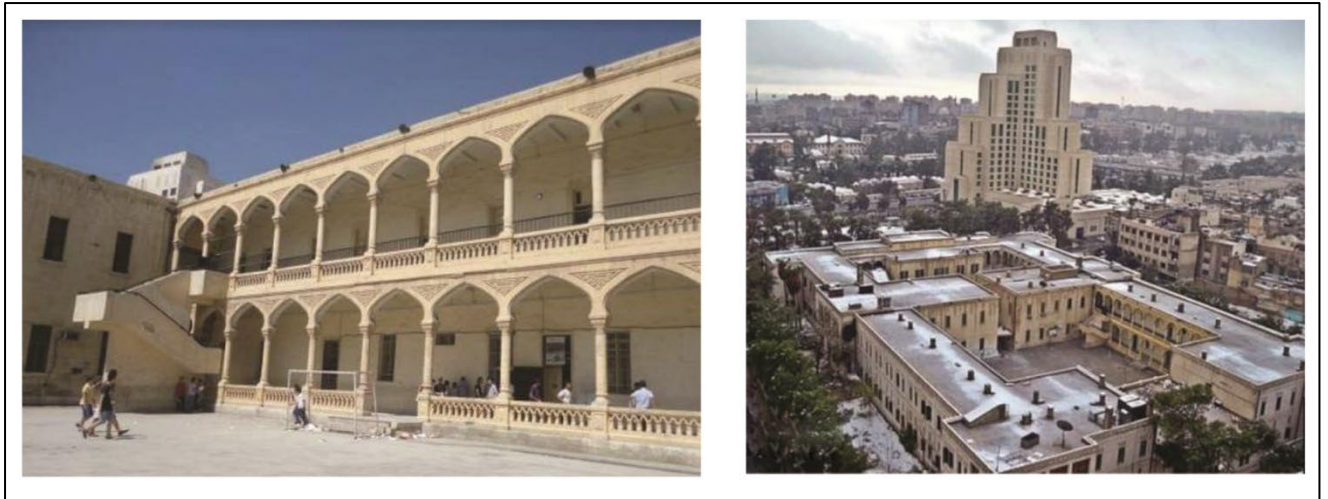


Рисунок 1.10. – Школа Аль-Тажхиз (Алула), была основана в 1933 году. [94]



Рисунок 1.11. – Функционально-планировочная организация здания школы Школа Аль-Тажхиз (Алула), (планы 1-го и 2-го этажей) [25]. Под редакцией аватара.

Приложение 3.

Обзор опыта формирования школьных зданий в мировой практике



Рисунок 1.13. — Школа На Бан во Вьетнаме. [43]. Под редакцией аватара.

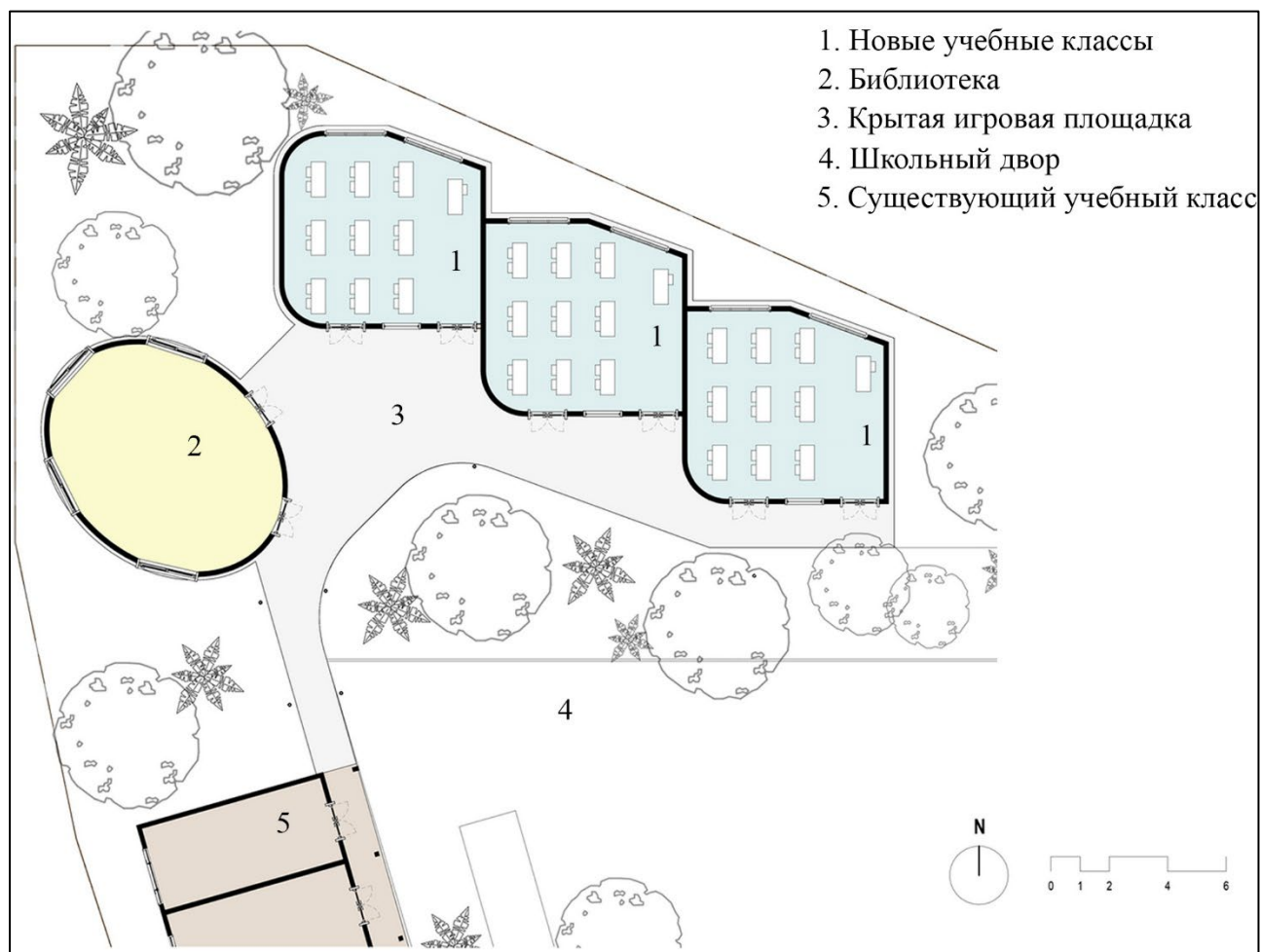


Рисунок 1.14. – План первого этажа школы На Бан. [43]



Рисунок 1.15. – Концепция дизайна школы Пуос д'Альпаго [44]

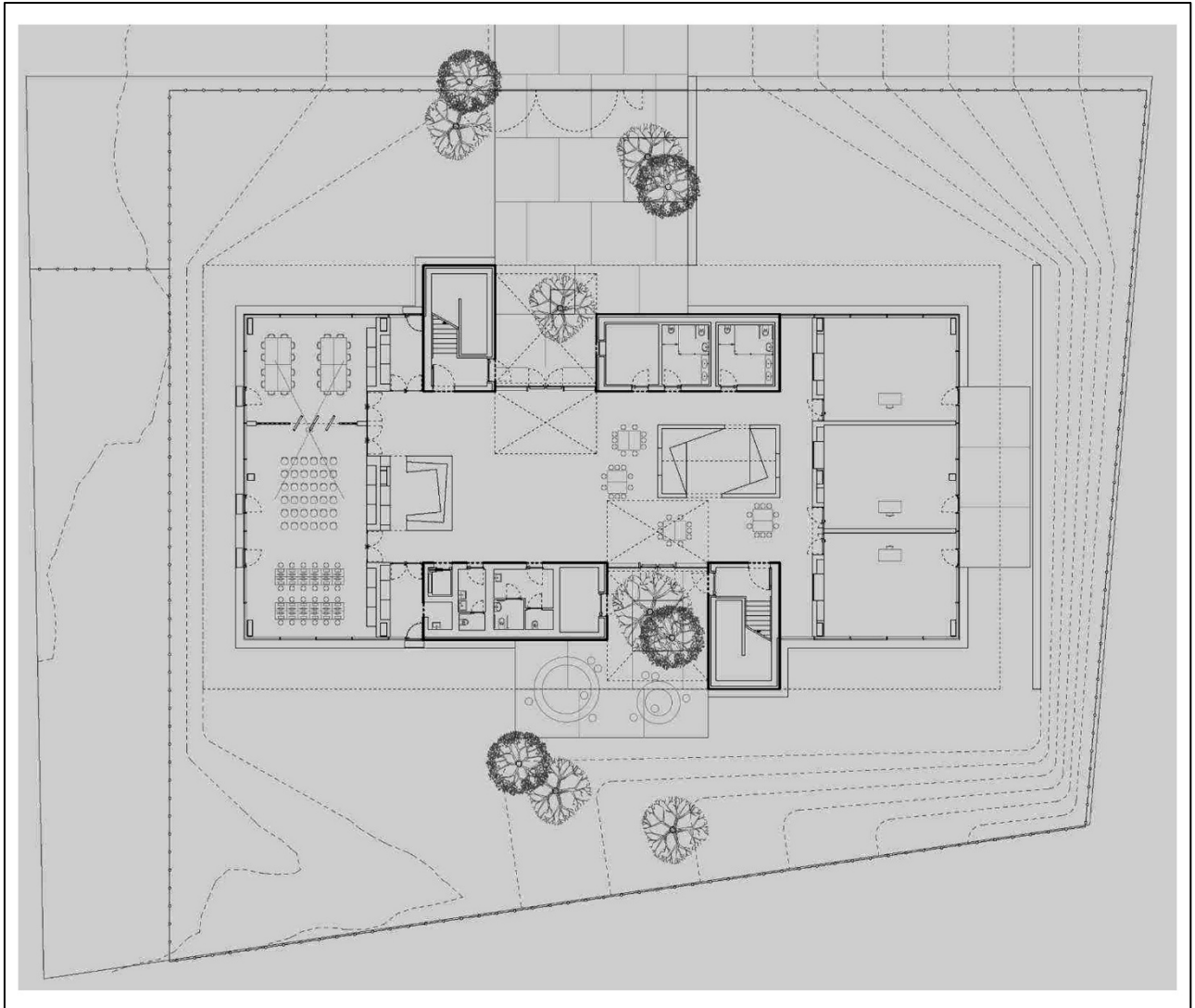


Рисунок 1.16. – План школы Пуос д'Альпаго.[44]



Рисунок 1.17. – Зеленая школа Южной Африки.[45]

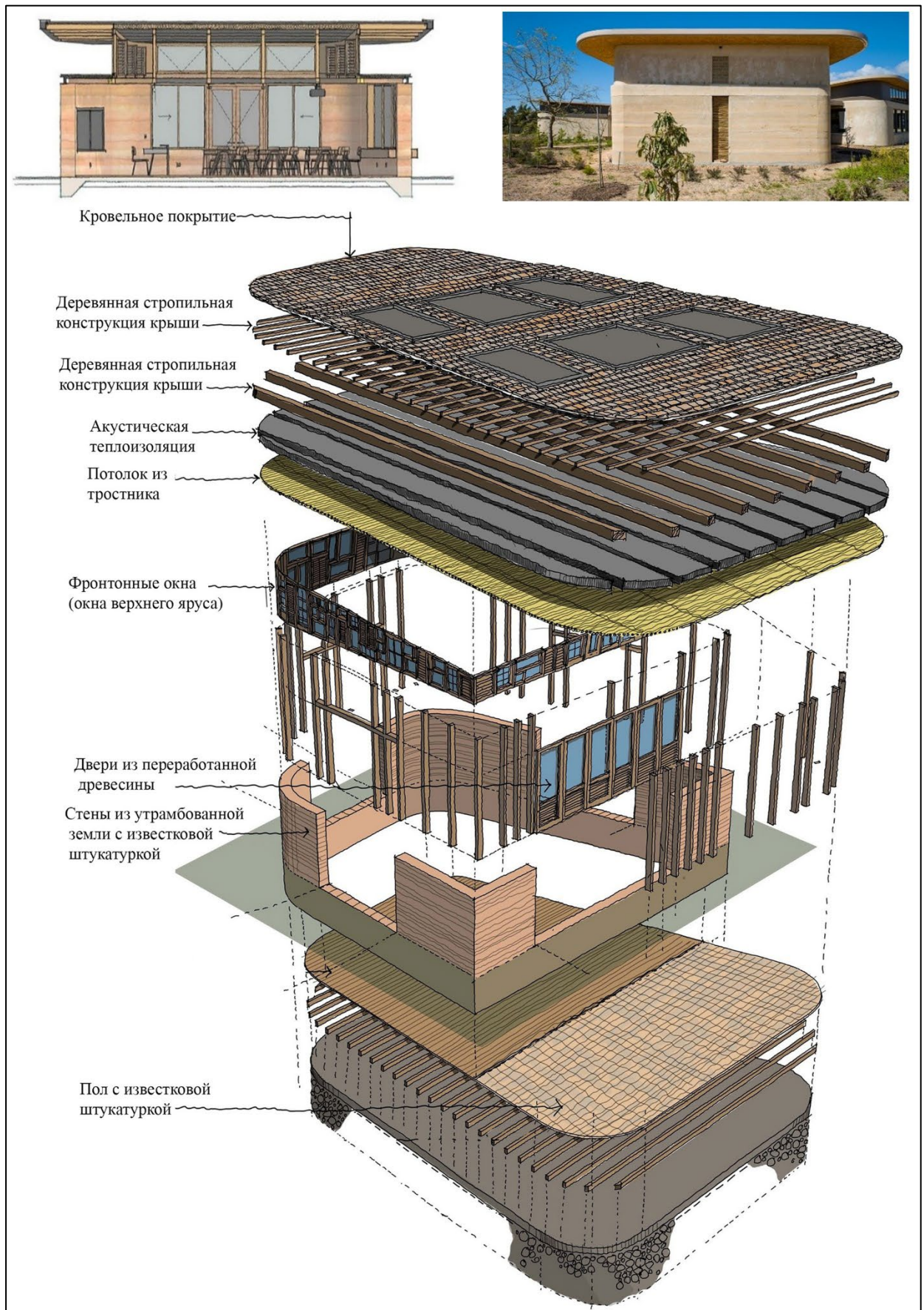


Рисунок 1.18. – Структурная конструкция и дизайн фасада Зеленой школы в Южной Африке.[45] Под редакцией аватара.



Рисунок 1.19. Международная школа и Общественный центр в России.[45]

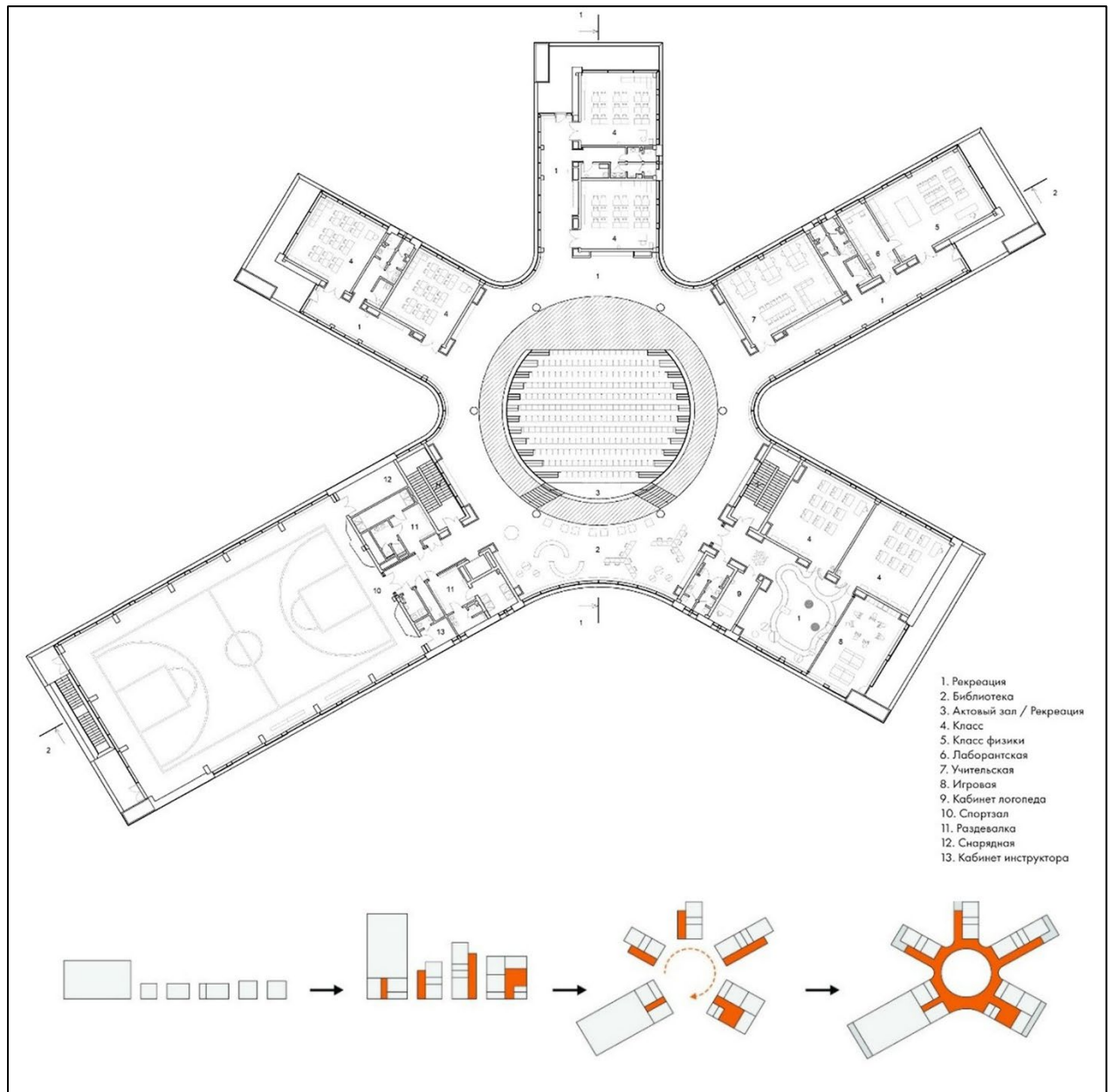


Рисунок 1.20. Концепция дизайна школы и план первого этажа.[46]



Рисунок 1.21. Школа South View.[47]



План первого этажа



План второго этажа



План третьего этажа



План четвертого этажа



План пятого этажа

Рисунок 1.22. Функционально-планировочная организация школьного здания.
Планы 1–5 этажей.[47]



Рисунок 1.23. Архитектурно-композиционные решения фасадов и элементы солнцезащиты школьного здания [47].

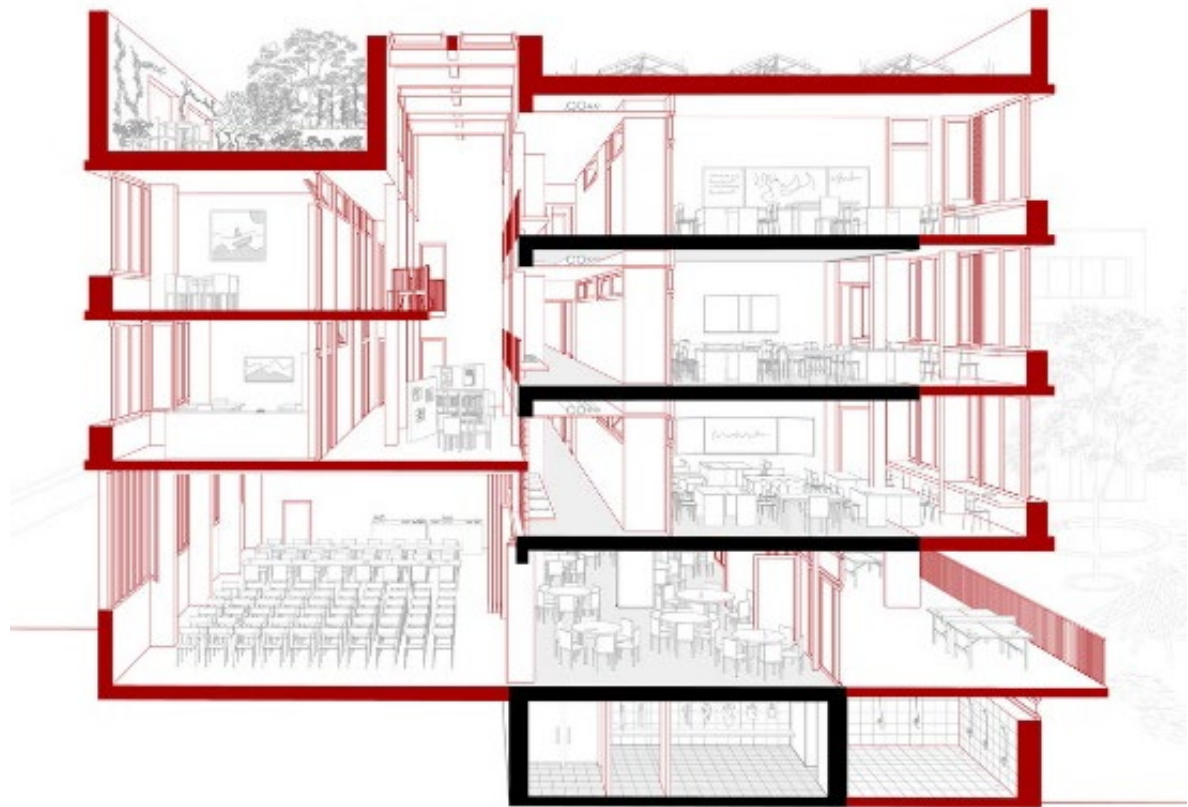


Рисунок 1.24. «Школа Давос» в Швейцарии. Общий вид здания и фрагмент разреза после реконструкции..[48]

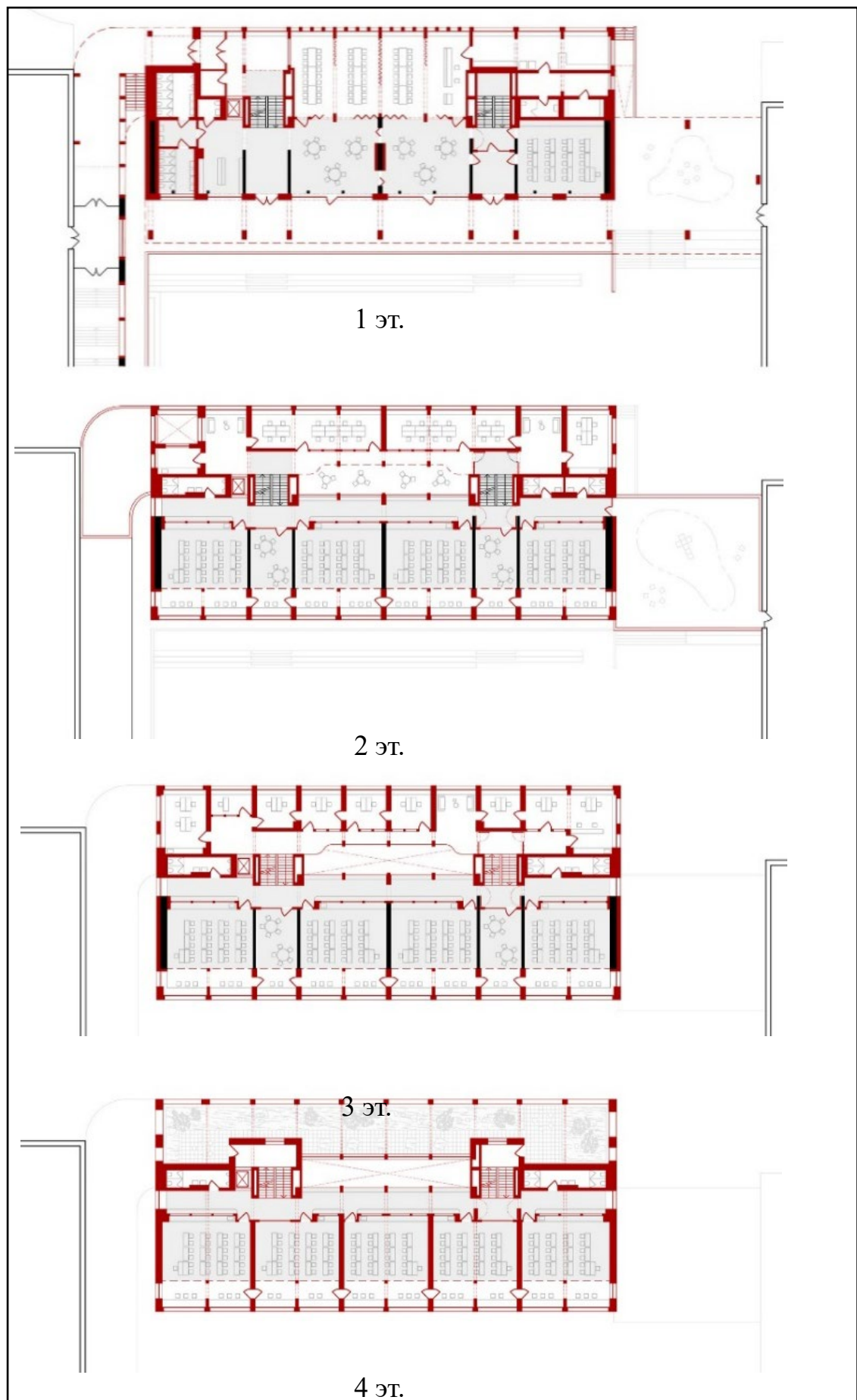


Рисунок 1.25. Механизм поэтажного расширения школьного здания.[48]

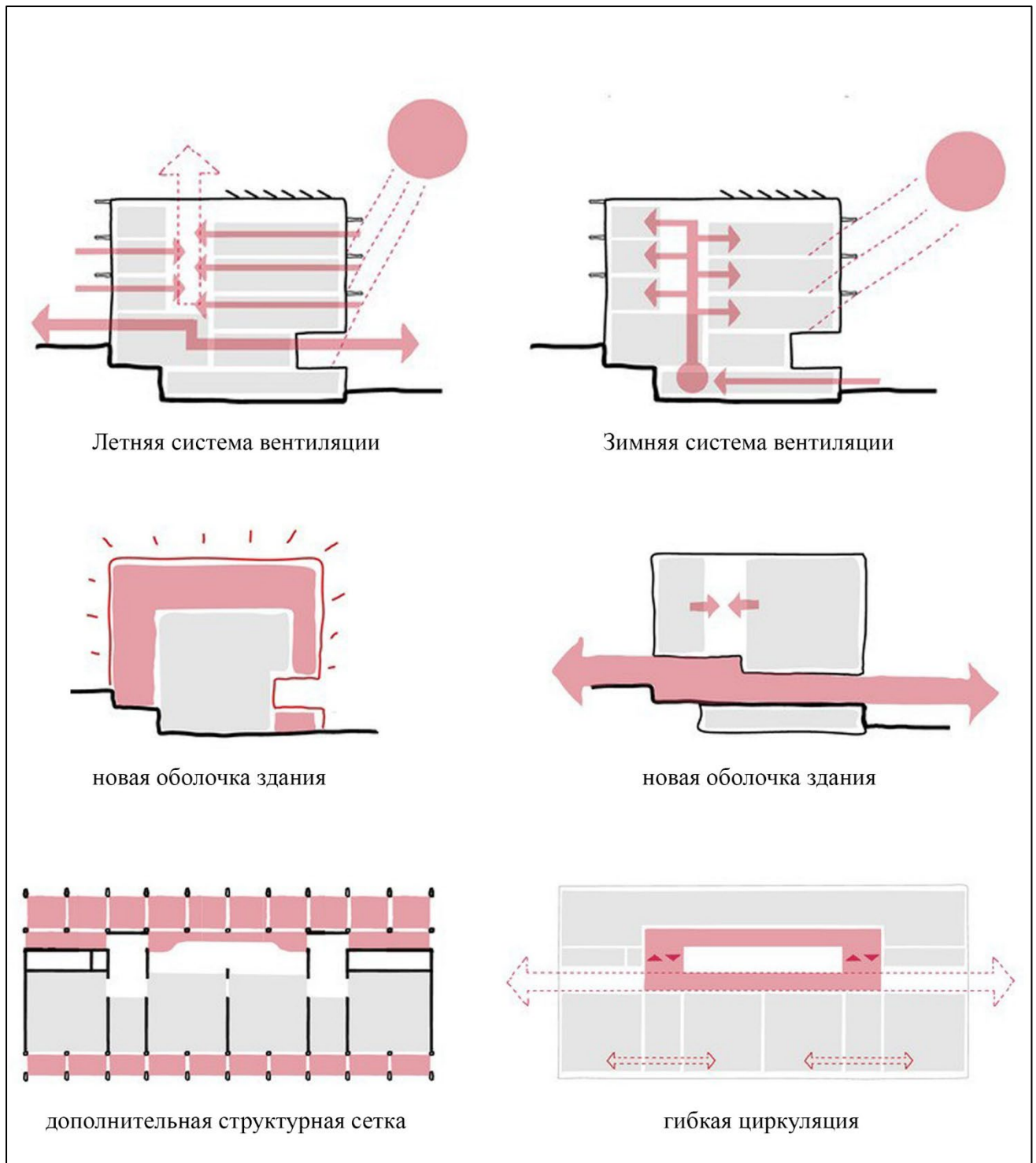


Рисунок 1.23. Устойчивое решение при проектировании школы [48]

Таблица 1.2. Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных зданий

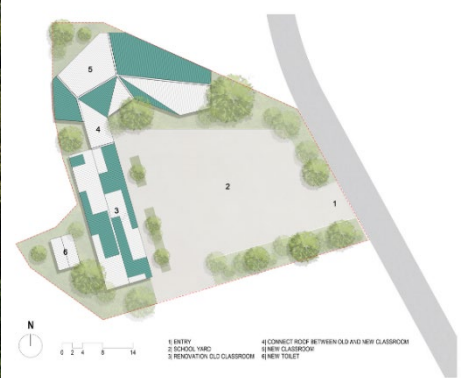
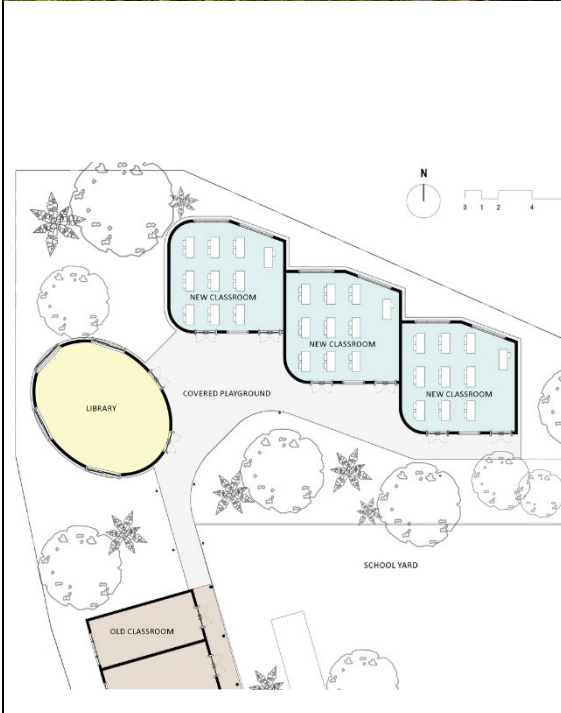
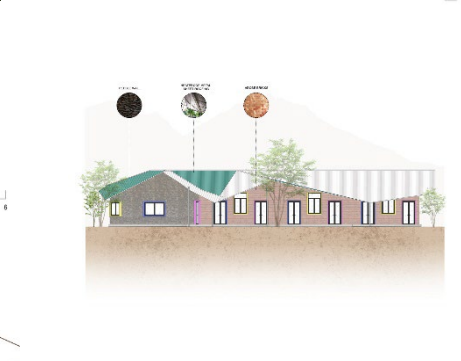
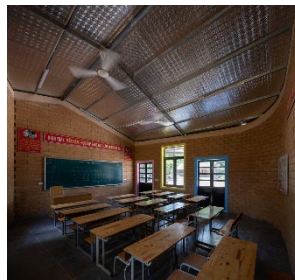
• Устойчивая школьная архитектура • объединяет местную культуру и использование натуральных материалов • Активное вовлечение сообщества	
    Школа На Пан демонстрирует устойчивую школьную архитектуру, интегрируя местные материалы, участие сообщества и культурное наследие для преобразования сельского образования во Вьетнаме.	I Название: Школа На Пан Местоположение: Вьетнам Автор: 1+1>2 Architects Площадь: 283 м² Год: 2022   

Таблица 1.3. Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных зданий

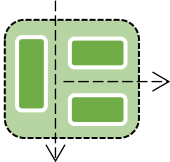
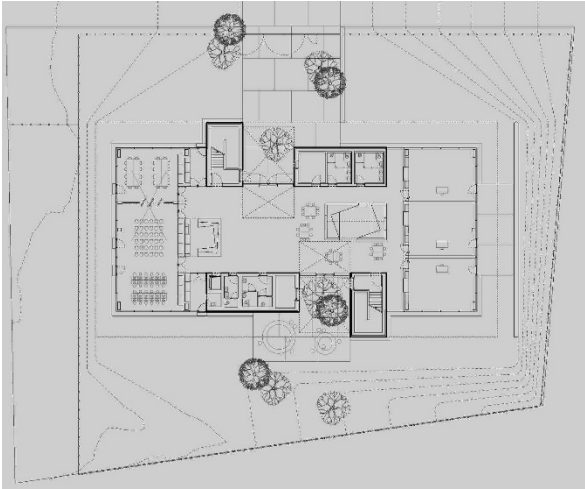
• Современная школьная архитектура • Идея «крытого двора» • Проведение культурных и социальных мероприятий для широкой общественности • Природные элементы пронизывают школьную среду • Открытые пространства обеспечивают естественное освещение • Энергоэффективные методы строительства • Способствует развитию чувства сопричастности и взаимодействия в широком сообществе.		
 Средняя школа Puos d'Alpago переосмысливает современную архитектуру, открытые пространства, прозрачность и устойчивость в динамичную учебную среду.		II Название: Средняя школа Пуос д'Альпаго Местоположение: Италия Автор: facchinelli daboit saviane Площадь: 1185 m² Год: 2024

Таблица 1.4. Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных зданий

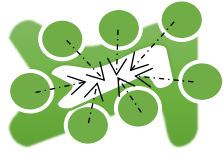
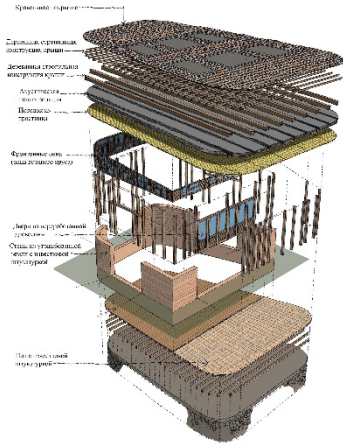
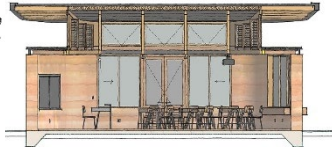
• Устойчивый кампус • Постепенное воспроизведение органических тектонических форм, возникающих в горах • Принципы пассивного дизайна, фэн-шуй и семь лепестков • Связь архитектуры с природой • Здания, построенные из натуральных и местных материалов • Оснащение зданий солнечными батареями	
        Стереотомические здания органической формы с большими парящими крышами, похожими на листья, для сбора дождевой воды, пробитыми отверстиями для обрамления видов, эркерами, толстыми стенами из трамбованной земли или глиняного кирпича, мансардными окнами для фильтрации естественного света и вентиляции, текстурированными элементами экранов - все это создает заманчивые и игровые пространства.	III Название: Зеленая школа Южная Африка Местоположение: Паарл, Южная Африка Автор: GASS Architecture Studios Площадь: 3313 m² Год: 2021

Таблица 1.5. Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных зданий

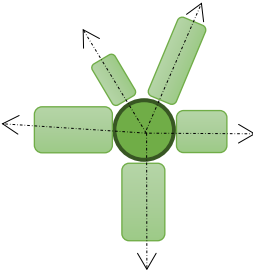
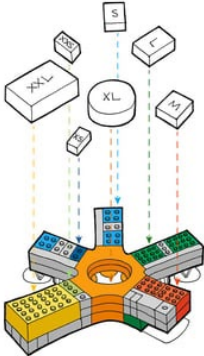
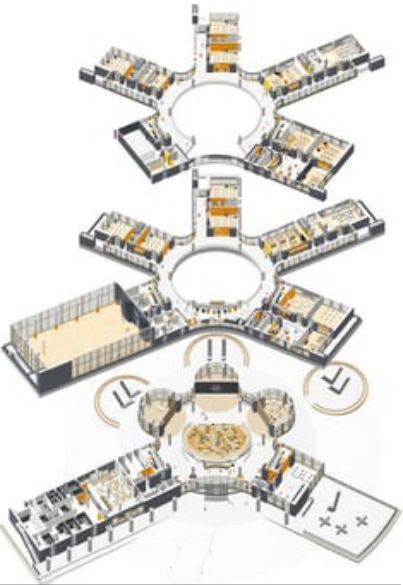
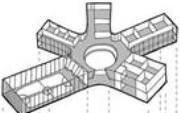
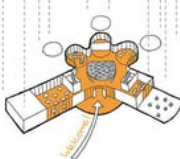
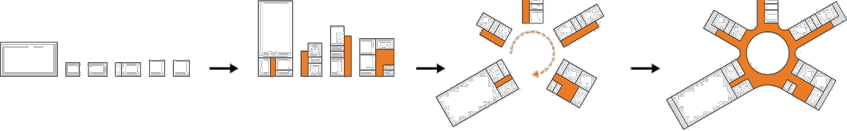
• Открытость здания окружающей природе • Имитация мягких линий стеклянной стены на первом этаже • Гибкость рельефа • Консоли с учебными классами образуют крышу для сезонных занятий на открытом воздухе • Принципы устойчивого развития, экономии ресурсов и снижения физического и визуального загрязнения окружающей среды • Разрешено использовать во внеурочное время Культурный центр	
      SCHOOL 200 children  COMMUNITY CENTER 200 + citizens  Дизайн подчеркивает качественные характеристики пространства. Материалы, фактуры, цвета тщательно подбираются. Школа архитектуры учит: кирпич, бетон, стекло, дерево - материалы, которые выставляются напоказ и ничего не имитируют. Проект отвечает принципам устойчивого развития, бережного отношения к ресурсам и минимизирует физическое и визуальное загрязнение окружающей среды.	IV Название: Международная школа и Общественный центр Местоположение: Московская область - Россия Автор: ARCHSTRUKTURA Площадь: 7135 m² Год: 2021

Таблица 1.6. Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных зданий

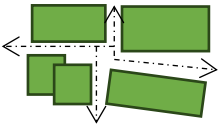
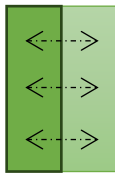
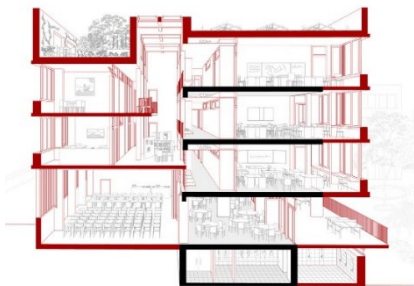
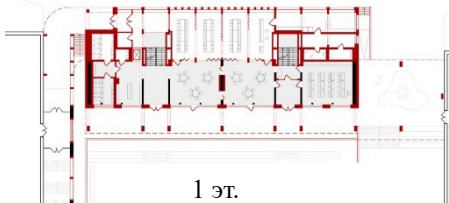
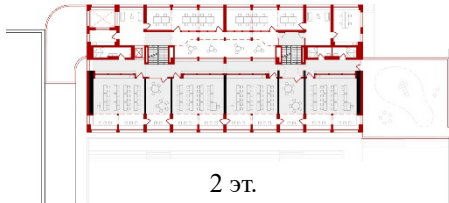
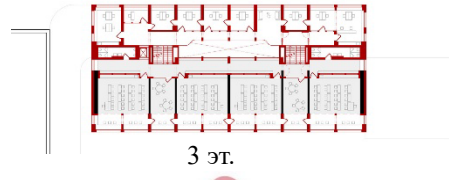
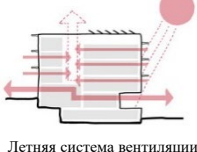
• Минимизация внешней открытости • Архитектурные и декоративные элементы для создания тени и обеспечения оптимального уровня освещенности • Включение исторического влияния в современную архитектуру школы • Узкий коридор к широкому центральному двору, спроектированному как динамичный центр для общения учащихся.	
        Что отличает школу South View School, так это глубокое понимание контекста. Вместо того, чтобы полагаться исключительно на современную палитру материалов, архитекторы тщательно интегрировали традиционные элементы, чтобы обеспечить укорененность проекта в местном архитектурном языке.	 Название: South View School Местоположение: Дубай, Объединенные Арабские Эмираты Автор: R+D Studio Площадь: 135000 ft² Год: 2021

Таблица 1.7. Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных зданий

• Интеграция существующей структуры с современными расширениями и оптимизация использования существующих учебных площадей за счет применения методов устойчивого строительства • Подход, сохраняющий архитектурную и историческую ценность • и энергоэффективность существующего здания • Экономия энергопотребления здания за счет геотермальной системы • Фотоэлектрические модули способствуют выработке возобновляемой электроэнергии.	
   1 эт.  2 эт.  3 эт.  4 эт.  Летняя система вентиляции  Зимняя система вентиляции  новая оболочка здания  общественный первый этаж  дополнительная структурная сетка  гибкая циркуляция   Такой комплексный подход к энергосбережению не только снижает эксплуатационные расходы, но и согласуется с более широким стремлением Швейцарии к экологической устойчивости.	VI Название: Школа Давос Трансформация Местоположение: Швейцария Автор: CURA Architekten Площадь: 3725 m² Год: 2024

Приложение 4.

**Анализ зарубежного опыта Объемно-пространственные решения школьных
зданий**

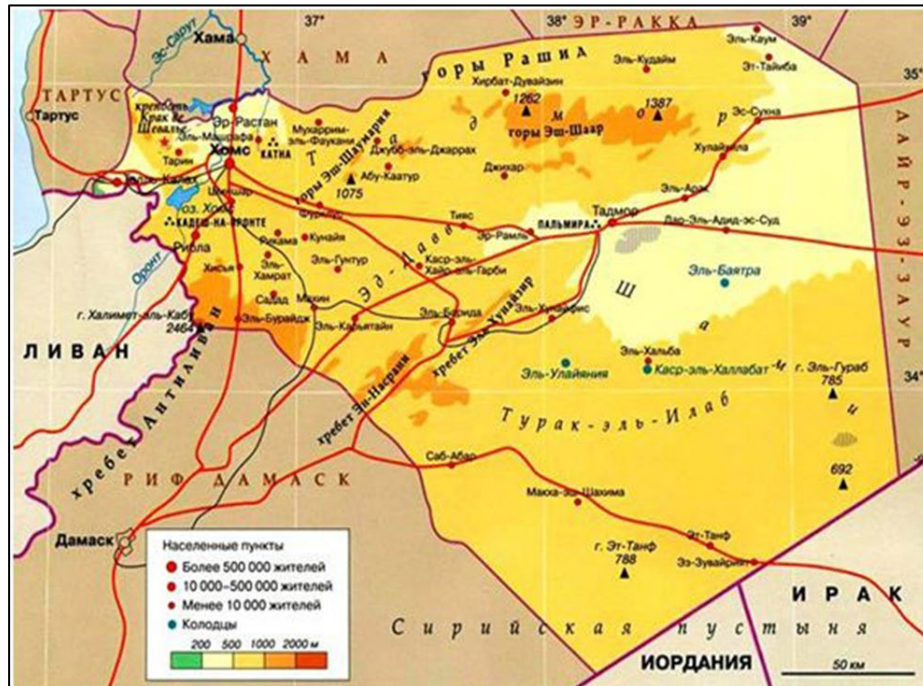


Рисунок 2.1. Карта провинции Хомс. [49]

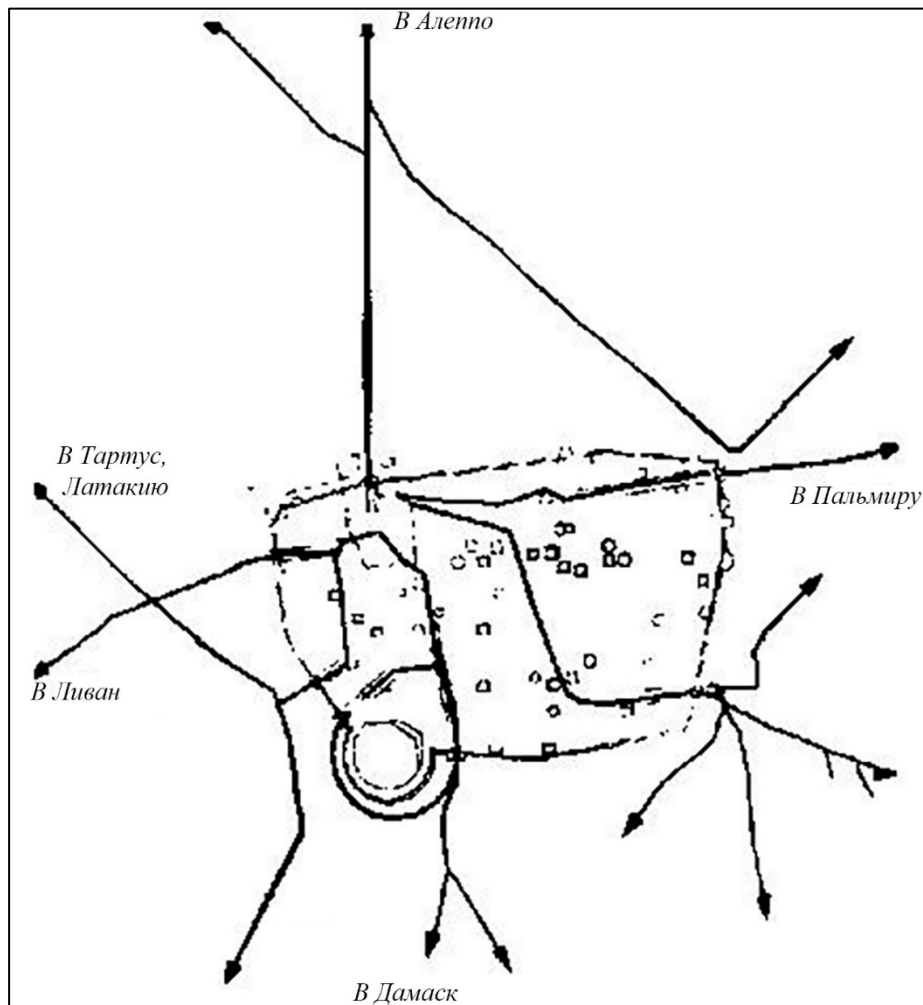


Рисунок 2.2. – Схема размещения г. Хомс с цитаделью и стенами. 1800 г. [56]. Под редакцией автора.

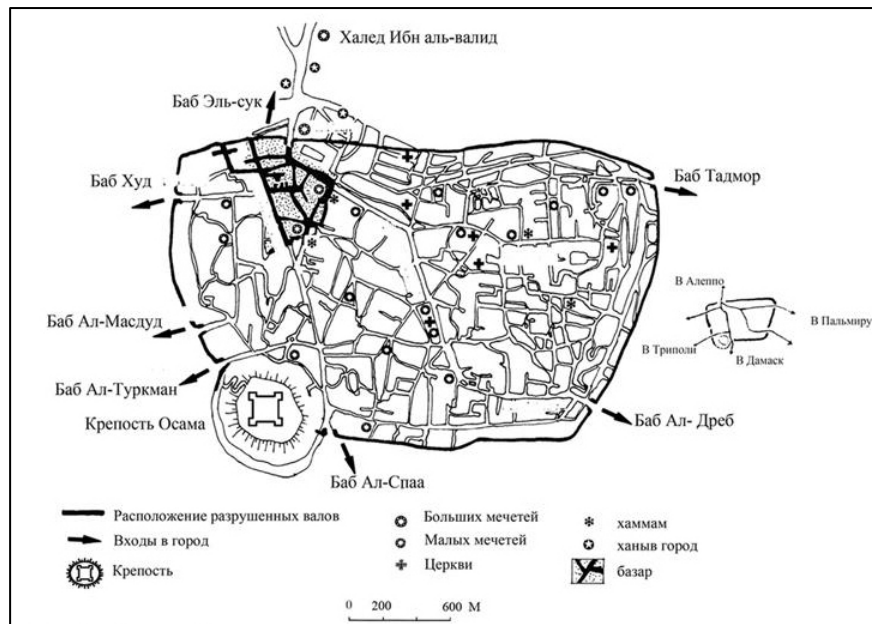


Рисунок 2.3. – План г. Хомс с показом базара, разрушенных оборонительных стен, мечетей, церквей, хаммам, крепостными воротами и крепости 1918 год. [56].

Под редакцией автара.

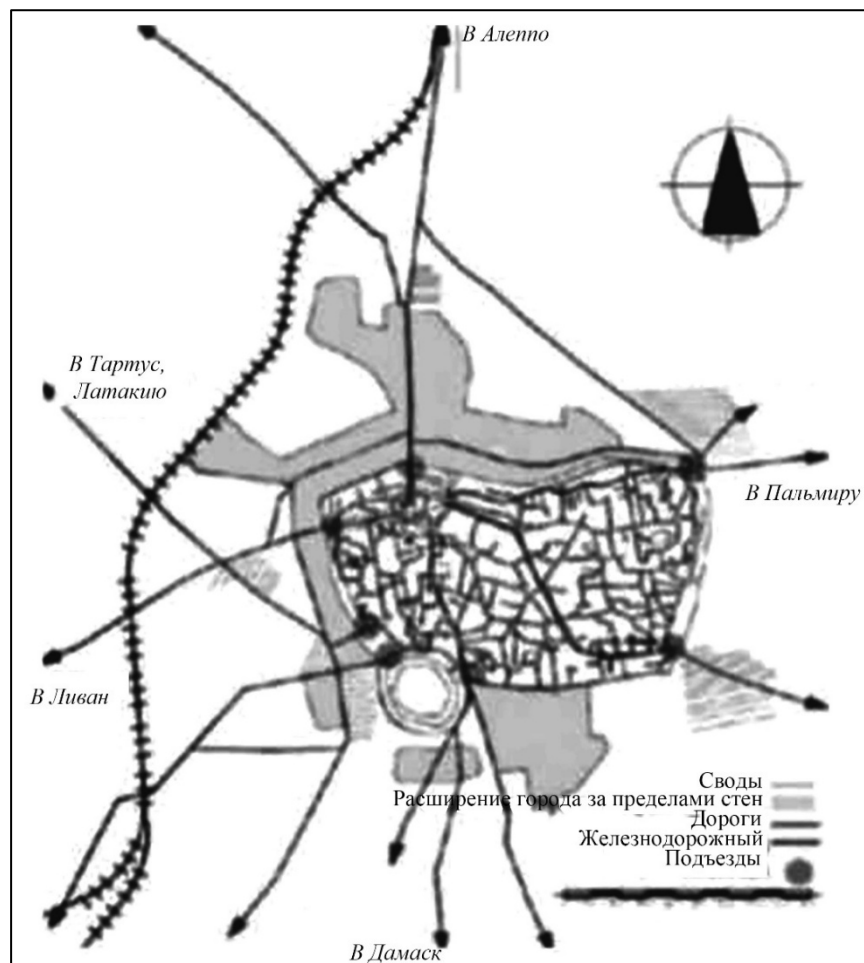


Рисунок 2.4. – Развитие территории г. Холмс к моменту строительства железной дороги 1905 г. [56]. Под редакцией автара.



Рисунок 2.5. – Вид жилого исторического квартала. 1920 г. [61]

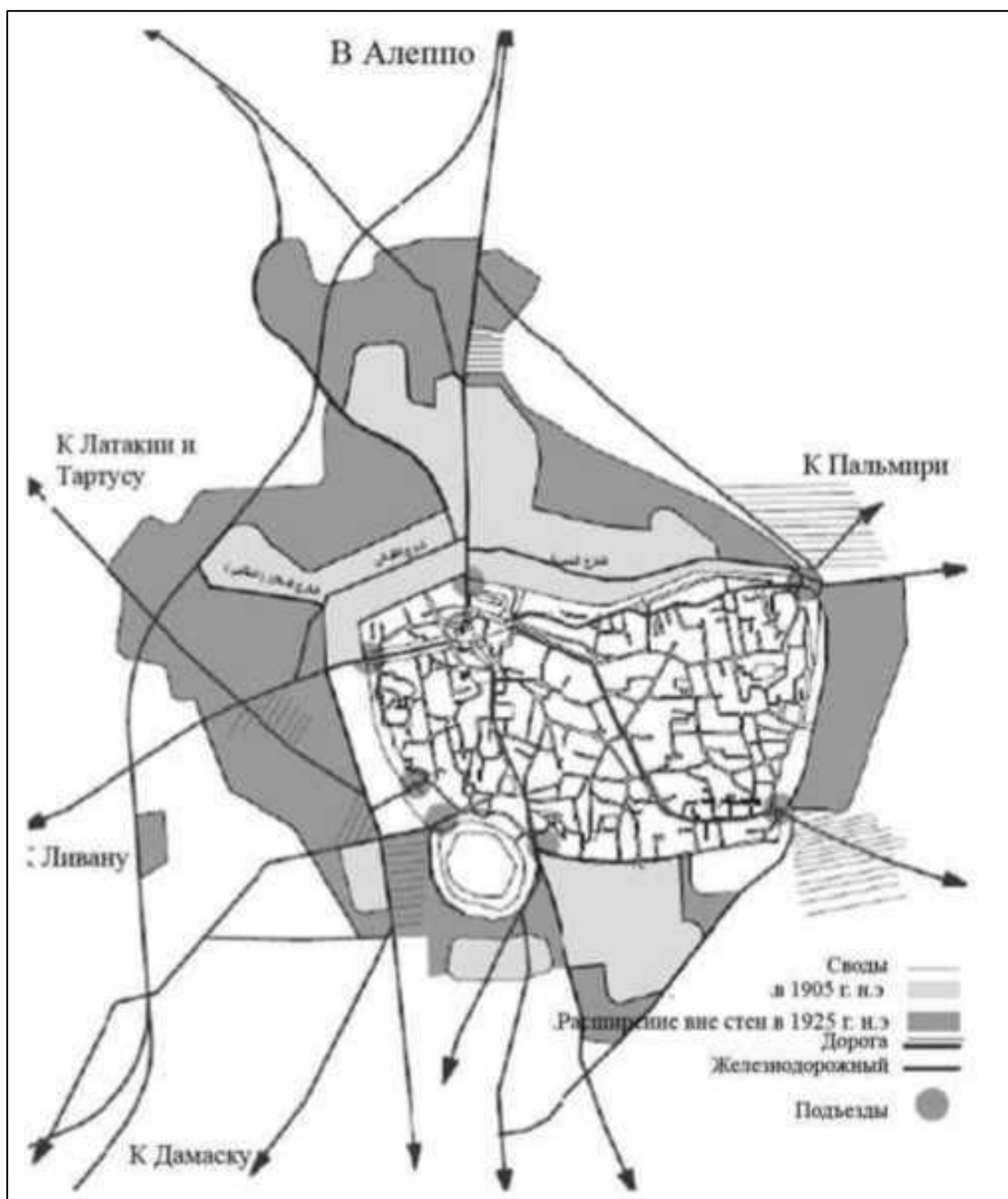


Рисунок 2.6. – План города Хомс 1926 года. [56]. Под редакцией автора.



Рисунок 2.7. – Общий вид территориального развития. 1927 г. [60]

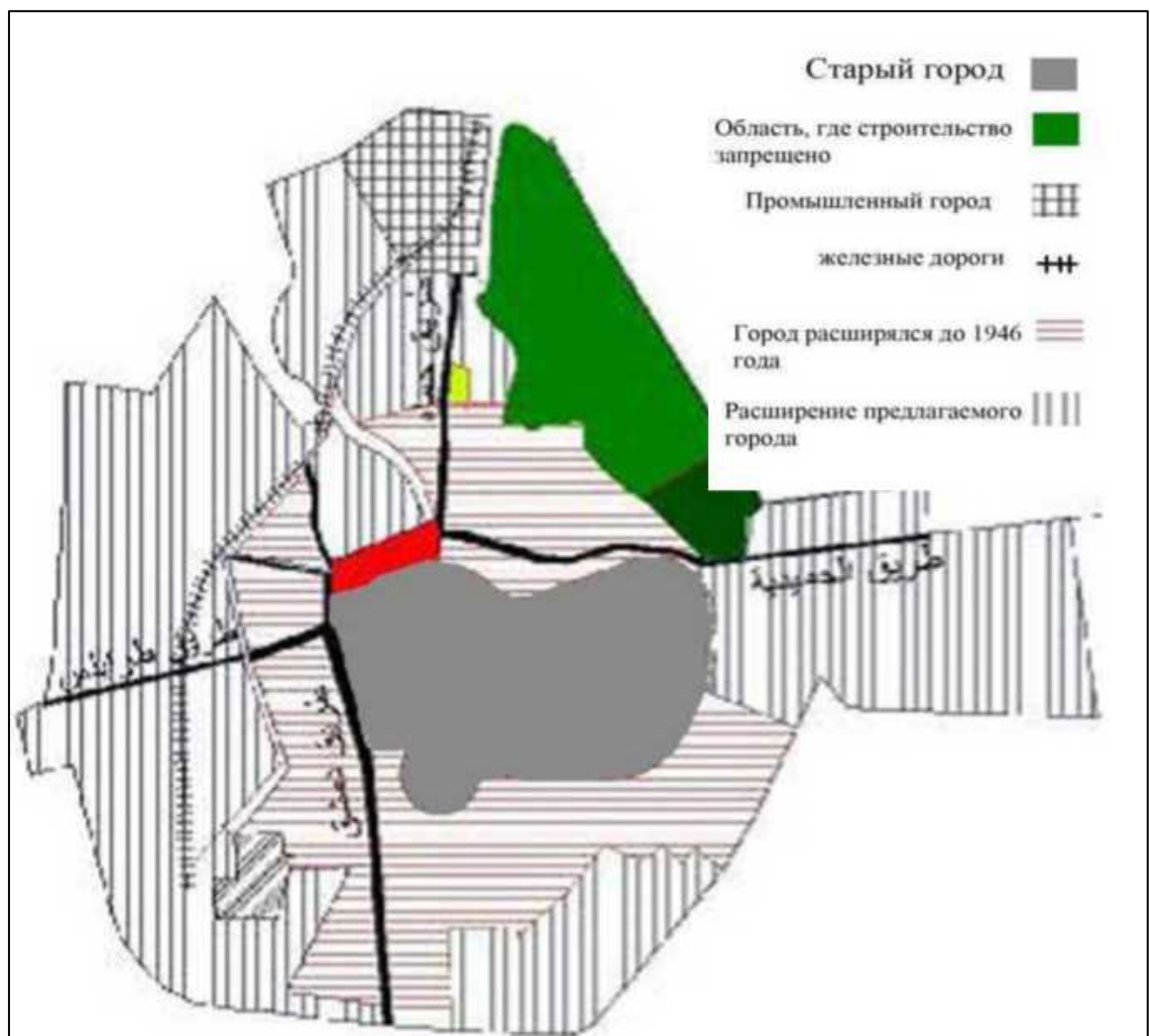


Рисунок 2.8. – Схема территориального развития города 1946 года.



Рисунок 2.9. – Фрагмент генерального плана 1962г. Арх. К.А. Доксиадис.[56]

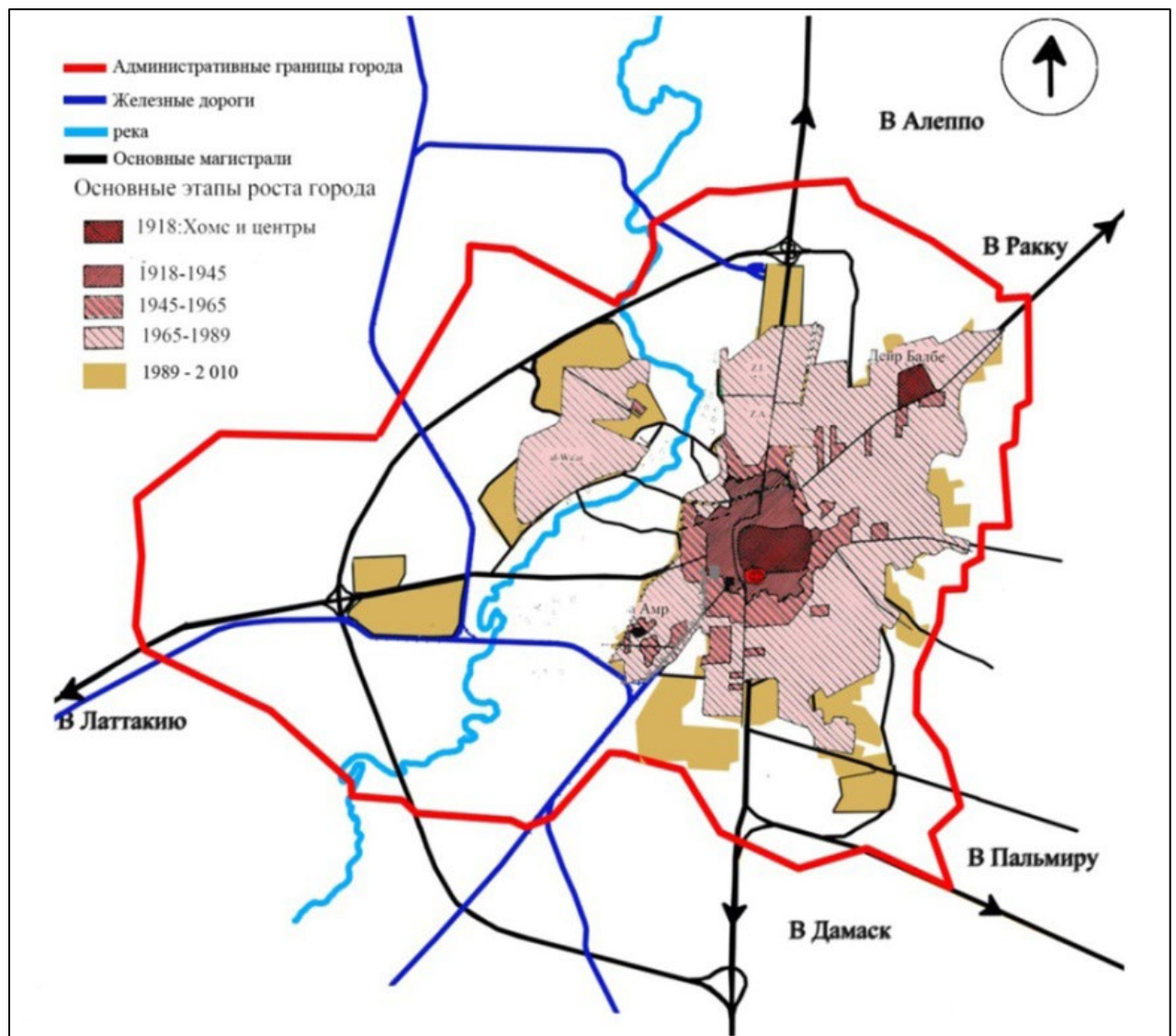


Рисунок 2.10. – Территориальный рост города к 2010 году.

Приложение. 6 Начальные школы города Хомс: текущие характеристики

Название школы	Район	Уровень образования	Количество этажей	Количество классов на этаже	Количество учащихся в классе	Действующая	Разрушена	Режим обучения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Али ибн Аби Талиб	Армяне	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аби Зер аль-Гафари	Икрима	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ахмад аль-Мубарак	Аль-Ваар	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Раджаб Фадел аль-Фадль	Аль-Байяда	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Сейг ад-Давля аль-Хамдани	Аль-Байяда	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ум аль-Банин	Аль-Гхута	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Сухейль Абдо	Аз-Захра	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Аль-Бухтури	Карам аль-Луз	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Раид ад-Дарбулли - ас-Саура	Мухаджирин	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Джамиль Сархан	Вади аз-Захаб	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Джолан	Баба Амр	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Тарик ибн Зияд	Аль-Байяда	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хассан ибн Сабит	Баба Амр	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хусейн Джарад	Аль-Масакин аш-Шаркия	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Хаттин	Карам аз-Зейтун	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Аль-Хисавия	Хасавия	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Ханса	Иншаат	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ар-Раида аль-Арабия	Аль-Ваар	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Изз ад-Дин аль-Кассам	Аль-Байяда	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день

Продолжение прил. 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ар-Ракка	Аль-Ваар	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Рукия	Аз-Захра	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Сабият Ашар Мин Нисан	Иншаат	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Садис Мин Тишрин	Мухаджирин	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Сулейман Маалла	Аль-Аббасия	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Сахля аль-Амирия	Карам аш-Шами	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухаммад Хасан Мазид	Аль-Халидия	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Адиб аль-Али	Джубб Джандали	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Махер Алляф	Аширия	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ат-Талиа	Карам аль-Луз	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Абд аль-Басит аль-Акари	Карам аз-Зейтун	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Шаджарат ад-Дурр	Джубб Джандали	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Абд аль-Фаттах ан-Нашивати	Карам аз-Зейтун	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Абд аль-Вахаб аш-Шаваф	Аль-Ваар	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Икрима аль-Махзуми	Икрима	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Имад ад-Дин аль-Юсуф	Мухаджирин	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Салах ад-Дин аль-Айюби	Джубб Джандали	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Омар аль-Мухтар	Баба Амр	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Иса аль-Фахли	Ас-Сабиль	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день

Продолжение прил. 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гази Вазвази	Армяне	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Шакир аль-Фаххам	Аль-Гхута	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Аль-Фариа аш-Шейбания	Аль-Хамра	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Фида	Масакин аль-Идихар	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Искандаруна	Аль-Байяда	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Ахмад Иса аль-Хасан	Карам аз-Зейтун	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ханна Мина	Карам аз-Зейтун	Начальный 5-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Закария Тамер	Карам аз-Зейтун	Начальный 5-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ясин аль-Фарджани	Аль-Махатта	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Аль-Кадисия	Карам аш-Шаами	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Куртуба	Аль-Ваар	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Катар ан-Нада	Мухаджирин	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Мутанабби	Баб ас-Сбаа	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухаммад Ахмад аль-Каи	Аль-Кусур	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Омар ибн Абд аль-Азиз	Джубб Джандали	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухаммад ат-Тайиб Шарбак	Бани Сбаа	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Мухаммад аль-Хиндауи	Аш-Шаммас	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Махмуд Салум	Икрима	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мурад ас-Сабаи	Аль-Бугхтасия	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Мукаддаси	Баба ад-Дриб	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Назим аль-Атраш	Икрима	Начальный 1-6	3	6	30	Да	Нет	Полный день

Приложение. 7 Средние школы города Хомс: текущие характеристики.

Название школы	Район	Уровень образования	Количество этажей	Количество классов на этаже	Количество учащихся в классе	Действующая	Разрушена	Режим обучения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аль-Гассания аль-Уртодоксийя	Бостан ад-Диван	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Искандеруна	Аль-Байяда	Средний 1-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ахмад Шауки	Аль-Аббасия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ахмад Ареф ас-Сулейман	Вади аз-Захаб	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ахмад Абд аль-Хади аль-Иса	Аль-Ваар	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Умама бинт аль-Харис	Аль-Хамра	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Матаниус Ибрахим Ханна	Бостан ад-Диван	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Басель аль-Мутауаккиин аль-Уля	Аль-Хадр	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Джабир бин Хайян	Дахият аль-Валид	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Джамиль Асад	Карм Шамшам	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухаммад ас-Сарим	Карм Шамшам	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хафиз аль-Мухаммад	Икрима	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хасан аль-Курди	Аз-Захра	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Ханна Мина	Карм аз-Зайтун	Средний 5-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хури Раджуб	Аль-Гута	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хайдар Кайс	Аль-Касур	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мадхат Ибрахим аль-Хуаразми	Вади аз-Захаб	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Рида Сафи	Аль-Махатта	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день

Продолжение прил. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рашад Рашид	Дахият аль-Валид	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Закария Тамер	Карм аз-Зайтун	Средний 5-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Зейнаб аль-Асadiyah	Аль-Хадр	Средний 1-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Саад Аакил	Вади аз-Захаб	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Саад аль-Аас	Баб Худ	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Сукина	Аль-Бугтасия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Сана Мухайдали	Аз-Захра	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Шукри Хилал	Армяне	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Махер Алаф	Аширия	Средний 1-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Талаи Тишрин	Аль-Байяда	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Али Иса Мансур	Аль-Хадр	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Абдаллах бин Масуд	Масакен Шаркия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Абд аль-Мухаймин Аббас	Аль-Иншаат	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Махмуд ад-Дин Бадршафур	Джеб аль-Джандали	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аливи ан-Насир	Дейр Баальба Южный	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хусейн Мухаммад аль-Халляни	Аль-Аббасия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Фавваз аль-Ахмад	Аль-Мухаджирин	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Касир ад-Дахир	Аль-Мухаджирин	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Мухаммад Джамаль ад-Дурра	Аль-Иншаат	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухаммад Ибрахим аз-Зурайби	Карм ал-Луз	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день

Продолжение прил. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мухаммад Гурра	Икрима	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мусаб бин Умайр	Армяне	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Марай аль-Аббуд	Дейр Баальба Южный	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ан-Нахда аль-Арабия	Аль-Мариджа	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Нури Хауа	Аль-Ваар	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Хашим аль-Атаси	Аль-Хамра	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Юсуф Шальб аш-Шам	Баба Амру	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Хасан бин аль-Хайсам	Аль-Ваар	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Рияд Хузам	Аль-Хамидия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аль-Хайрия ан- Намузаджийя	Аль-Ваар	Средний 1-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Умар бин аль-Хаттаб	Аль-Бугтасия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Аль-Масудийя	Аль-Хамра	Средний 1-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ар-Рамля	Аль-Мухайям	Средний 5-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Аш-Шаджара	Аль-Мухайям	Средний 5-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ибн Хальдун	Аль-Бугтасия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ибн Хальдун	Аль-Гута	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Фаик Мухаммад	Икрима	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Накбат аль-Муаллимин	Аль-Бугтасия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ахмад Искандер Ахмад	Масакен аш-Шаркия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Маджд Иса Анка	Вади аз-Захаб	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день

Продолжение прил. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сафван ас-Саббах	Карм аш-Шами	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухариб аль-Ахмад	Армяне	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Салах ад-Дин Гали	Аль-Ваар	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Тарик Матар	Аль-Мухаджирин	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Бадр Микаэль	Масакен аль-Иддахар	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Мухаммад аль-Хиндави	Аш-Шаммас	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Ахмад Ясин	Масакен аль-Гарбия	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график
Аль-Умари	Баб ас-Сиб	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Полный день
Мухаммад Амин аль-Каи	Аль-Касур	Средний 7-9	3	6	30	Да	Нет	Сменный график

Приложение.8 Старшие школы города Хомс: текущие характеристики.

Название школы	Район	Уровень образования	Количество этажей	Количество классов на этаже	Количество учащихся в классе	Действующая	Разрушена	Режим обучения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ахмад Мутаб Дарвиш	Аль-Баяда	Старший 10-12	3	6	50	Да	Нет	Полный день
Асмаа	Аль-Иншаат	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Аль-Джаля	Аль-Махатта	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Хамдан Махфуз	Икрима	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Халид ибн Аль-Валид	Баб Худ	Старший 10-12	3	6	50	Да	Нет	Полный день
Хауля бинт Аль-Азур	Аль-Ваар	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Рафик Ризк Салум	Аль-Хадр	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Сменный график
Абд аль-Хамид аз-Захрави	Аль-Гута	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Абд аль-Вахаб	Захия аль-Валид	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Гранада	Аль-Гута	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Низар Тамер Халиль	Баб Себа	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Кутайба ибн Муслим	Икрима	Старший 10-12	3	6	50	Да	Нет	Полный день
Аль-Мамун	Аль-Мухаджирин	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Мухсен Аббас	Аз-Захра	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Назир Нешевати	Аз-Захра	Старший 10-12	3	6	60	Да	Нет	Полный день
Васфи Карнафли	Аль-Хамидия	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Самир Али Махмуд	Армяне	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Айхам аль-Ибрагим	Аль-Касур	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Полный день
Айхам Дюб	Вади аз-Дахаб	Старший 10-12	3	6	55	Да	Нет	Сменный график

Приложение. 9 Методическая сетка функционально оценки школьных зданий базового образования [88]. Под редакцией автора

№	Основные критерии	Оценки в относительных единицах				
		1	2	3	4	5
1	Зонирование осн. функциональ-ных групп помещений	не учтено	группа учебных помещений - залы	- блок младших 1-6 кл. - блок 7-9 кл. - залы	- блок младших 1-4 кл. - блок 5-9 кл. - залы	- блок младших 1-4 кл. - блок 5-6 кл. - блок 7-9 кл. - залы - мастерские
2	Изолированнос-ть блока младших классов 1-6 кл.	не учтено	- учебные секции - удобная связь с объединенным залом	- учебные секции - удобная связь с объединенным залом - отдельный вход и гардероб	- учебные секции - удобная связь с объединенным залом - отдельный вход и гардероб	- учебные секции 1-4кл. - учебные секции 5-6кл. - удобная связь с объединенным залом - отдельный вход и гардероб - спортзал
3	Предметная дифференциация учебных секций	отсутствует	- единая группа учебных кабинетов - мастерские	- кабинеты обществ. дисциплин - лаборатории естественных наук - мастерские	- кафедры обществ. дисциплин - лаборатории естеств. наук - мастерские	-полная дифференциация по кафедрам, системе -группа помещений библиотек -мастерские
4	Столовая /площадь, кв.м/	отсутствует	буфет-столовая площадью 70-80 кв.м	столовая совмещенная с актовым залом	общий обеденный зал для всех учащихся	Дифференцирован-ный обед, зал для младших и старших школьников
5	Зрительный зал /площадь, кв.м/	отсутствует	совмещен со спортзалом	совмещен со столовой	киноаудитория площадью не более 100 м2	зрительный зал с эстрадой, кинопроекционной, инвентарной
6	Размещение группы свободного творчества во внеурочное время	отсутствуют	рассредоточены по всей школе	кружковые помещения составляют самостоятельную функц. группу внеу чебной и общешкольной зоны	сосредоточены в общешкольной зоне	спец. кружки в учебных секциях соответствующего профиля + кружки худ. творчества в группе помещений актового зала
7	Помещения библиотеки	помещение для выдачи книг	помещение для выдачи книг + книгохранилище	читальный зал + помещение для выдачи книг + книгохранилище	читальный зал + пом. для выдачи книг + пом. для хранения уч. литры + пом. для хранения худ. литры	читальный зал + пом. для выдачи книг + пом. для хранения лит-ры + пом. для хранения худ. лит-ры + методкабинет
8	Размещение помещений библиотеки	помещения библиотеки рассредото- чены по всей школе	размещение библиотеки в учебной зоне	Размещение библиотеки в общешкольной зоне	Централизованное размещение помещений библиотеки в административной зоне	Централизованное размещение библиотеки на стыке общешкольного, учебного и административного блоков

Продолжение прил. 9

№	Основные критерии	Оцснка в относительных единицах				
		1	2	3	4	5
9	Спортивный зал	отсутствует	спортзал приспособлен в двух классах	спортзал размером 9х18 м	спортзал размером 12х24м	спортзал размером 18х30 м
10	Размещение спортивного зала	в учебном блоке на верхнем этаже	в учебном блоке на 1 этаже	в общешкольном блоке на 2 этаже	в общешкольном блоке на 1 этаже	в автономном спортивном блоке
11	Помещения изучения технологий и трудового обучения	отсутствуют	комбинированная мастерская	мастер, обр. металла + мастер, обр. дерева	мастер, обр. металла + мастер, обр. дерева + кабинет обслуживающих видов труда	мастер, обр. металла + мастер, обр. дерева + мастер, обр, тканей + мастер, по кулинарии + каб. по профориентации
12	Размещение помещений технологии и трудового обучения	в учебной зоне	в общешкольной зоне	в отдельном блоке	МОМ и МОД – в отдельном блоке; МОТк и МКул в учебной зоне	Централизованное размещение учебных мастерских в автономном блоке
13	Размещение помещений администрации	децентрализ-ованное размещение ло всей школе	централизованное в транзитной зоне	централизованное в общешкольной зоне	централизованное в учебной зоне	Дифференцированное по возрастным группам в учебном блоке
14	Принцип решения гардероба	отсутствует	гардероб расположен в помещении вестибюля /не изолирован/	изолированный гардероб общий для всех возрастных групп	изолированный, дифференцированный на две возрастные группы: I-IV кл. + V- IX кл.	для каждого класса предусмотрено помещение гардероба
15	Тип рекреаций	коридорный /3 м/	коридорный /6 м/	ячейковый /6 м/	ячейковый /9 м/	ячейковый /12 м/
16	связь помещений школы с помещениями жилого участка	отсутствует	столовая/ площадки для отдыха. мастерские/ хоз. зона	столовая/ площадки для отдыха. мастерские/ хоз. зона. спортзал/ зон спорта. Классы/ площадки для отдыха.	столовая/ площадки для отдыха. мастерские/ хоз. зона. спортзал/ зон спорта. Классы 1-6/площадки для отдыха. Классы 7-9/площадки для отдыха	столовая/ площадки для отдыха. мастерские/ хоз. зона. спортзал/ зон спорта. Классы 1-4/площадки для отдыха. Классы 5-6/площадки для отдыха. Классы 7-9/площадки для отдыха
	Суммарная оценка	16	32	48	64	80

Приложение. 10 Примерный состав и площади помещений.

Состав и площади помещений базовое образование школа школ									
№ п/ п	Функциональные группы	Наименование помещений	Начальная школа 1-6 классы		Средняя школа 7-9 классы		Базовое образование школа 1-9 классы		
		Число уч-ся	144	288	72	144	216	432	648
		Орг-пед. структура	1:0:0	2:0:0	0:1:0	0:2:0	1:1:0	2:2:0	3:3:0
		Кол-во классов	6	12	3	6	9	18	27
Площадь м2 и число помещений									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебная группа помещений									
1.	Классы начальной школы (1-4 классы)	1.класс 2,5 м2/уч	240 (60x4)	480 (60x8)	-	-	240 (60x4)	480 (60x8)	720 (60x12)
		2.рекреация 1,6 м2/уч	155	310	-	-	155	310	460
		3.санузлы 0,15 м2/уч	14,5	29	-	-	14,5	29	43,5
2.	Классы начальной школы 5-6	1.класс 2,5 м2/уч	120 (60x2)	240 (60x4)	-	-	120 (60x2)	240 (60x4)	360 (60x6)
		2.комната труда, моделирования и технической игрушки, изобразительного искусства, природы	60 (1)	60 (1)	-	-	60 (1)	60 (1)	60 (1)
		3.учительская-методический кабинет не менее 40 м2	40 (1)	80 (40x2)	-	-	40	80 (40x2)	120 (40x3)
		4.рекреация (зальная) 1,6 м2/уч	75	150	-	-	75	150	230
		5.компьютерный класс	60 (1)	120 (60x2)	-	-	60 (1)	120 (60x2)	180 (60x3)
		6.Санузлы для учащихся 0,15 м2/уч	7.5	15	-	-	7.5	15	21.5
3.	Классы средней школы 7-9	1 класс - учебный кабинет	-	-	180 (60x3)	360 (60x6)	180 (60x3)	360 (60x6)	540 (60x9)
		2.рекреация (зальная) 1,6 м2/уч	-	-	115	230	115	230	345
		3.санузлы 0,15 м2/уч	-	-	10,8	21,6	10,8	21,6	32,4
4.	Специализированные учебные кабинеты средней школы (7-9 классы)	1.Учебные кабинеты естествознания с лаборантскими по физике, химии, биологии 3 м2/уч	-	-	72 (1)	144 (72x2)	72 (1)	144 (72x2)	216 (72x3)
		2.Компьютерный класс (информатики и вычислительной техники) 3 м2/уч	-	-	72 (1)	144 (72x2)	72 (1)	144 (72x2)	216 (72x3)
		3.Кабинеты для проведения музыкальных занятий. 3 м2/уч	-	-	72 (1)	144 (72x2)	72 (1)	144 (72x2)	216 (72x3)
		4.Кабинеты для проведения занятий по изобразительному искусству. 3 м2/уч	-	-	72 (1)	144 (72x2)	72 (1)	144 (72x2)	216 (72x3)
5.	Помещения изучения технологий и трудового обучения (5-9 классы)	1. Мастерская по обработке металла и дерева (универсальная)	90	90	90	90	90	90	90
		2. Инструментальная	18	18	18	18	18	18	24
		3.Мастерская по обработке тканей и технологии	-	-	90	90	90	90	90
		4. Кулинария	50	50	50	50	50	50	50

Продолжение прил. 10

Общешкольная группа помещений									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Группа центра информации-Библиотека*	1.Библиотека-справочно-информационный центр с зонами читательских мест (тип I 15 мест ,тип II 30 мест , тип III 45 мест) 7,7 м2/уч	-	-	115 (I)	230 (II)	115 (I)	230 (II)	345 (III)
		2.Учительская с методическим кабинетом и комнатой отдыха	-	-	60	90	60	90	120
7.	Вестибюль-ная группа помещения администрации, медицинские комнаты	1 . Кабинет директора	16	16	16	16	16	25	25
		2. Кабинет зам. директора по учебно-воспитательной работе	8	8	8	8	8	20 (2x10)	20 (2x10)
		3.Кабинет зам. директора по адм.-хоз. работе и бухгалтерия	-	-	10	10	10	10	10
		4.Канцелярия	8	8	8	8	8	8	12
		5.Комната техперсонала	8	8	8	8	8	10	12
		6.Кладовая уборочного инвентаря	8	8	8	8	8	8	8
		7.Медицинская комната (кабинет врача)	18	18	18	18	18	21	21
		8.Кабинет психолога	12	12	12	12	12	12	12
		9.Процедурная	14	14	14	14	14	14	14
		10.Вестибюль 0,2 - 0,35 м2 на уч. + персонал	30	60	15	30	45	70	130
		11.Гардеробная 0,2 - 0,35 м2 на уч. + персонал	30	60	15	30	45	70	130
		12.Санитарные узлы персонала 0,15 м2	6	6	6	6	12	12	20
8.	Группа зрительного зала	1.Зрительный зал с расширенной эстрадой (из расчета посадки не менее 60% учащихся+ 2 Преподавателя на 1 классную группу) 0,7-м2 на одно зрительское мест	-	-	35	70	105	235	275
9.	Группа спортивно-оздоровительная	1-Спортивные залы	162 (9x18)	162 (9x18)	162 (9x18)	162 (9x18)	162 (9x18)	288 (12x24)	288 (12x24)
		2.Раздевалочные с душевыми и санузлами	55 (2x27,5)	55 (2x27,5)	55 (2x27,5)	55 (2x27,5)	55 (2x27,5)	110 (4x27,5)	110 (4x27,5)
		3. Комната инструктора	9	9	9	9	9	24 (12+12)	24 (12+12)
10.	Столовая	10. Обеденный зал с буфетом	80	80	80	80	80	90	130
Итого расчетная площадь			1379.5	2176	1485	2278	2378.5	4245	5860.5
Расчетная площадь на 1 учащегося			9,6	7,5	20,6	15,8	11,1	9,9	9.1