







## **Содержание**

**Введение.....**

### **Глава I. Архитектурная организация школ в отечественной и зарубежной проектно – строительной практике.**

1.1. Краткая историческая справка развития школьного строительства в Узбекистане.....14

1.2. Анализ зарубежного опыта строительства общеобразовательных школ.....23

1.3. Тенденции современной проектно-строительной практики школьных зданий в Узбекистане.....38

#### **Выводы по первой главе**

### **Глава II. Теоретические предпосылки для формирования архитектуры перспективных типов городских школ Узбекистана.**

2.1. Укрупнённые школьные комплексы.....48

2.2. Кооперированные школьные комплексы.....57

2.3. Проблема адаптации школ к природно–климатическим условиям Узбекистана.....67

#### **Выводы по второй главе**

### **Глава III. Образовательный процесс и его влияние на пространственную организацию школ в городской среде.**

3.1. Приоритетные концепции современного школостроения.....76

3.2. Проектная модель перспективного типа школы для строительства в городских условиях Узбекистана.....82

#### **Выводы по третьей главе**

#### **Заключение**

#### **Список используемой литературы**

#### **Приложения**

## Введение

С момента обретения независимости вопрос о дальнейшем развитии духовности и просветительства молодого поколения социально политике Узбекистана возведен в ранг первостепенной важности. В своем докладе на сессии Олий Мажлиса первого созыва в феврале 1995 года первый президент И. А. Каримов касаясь вопроса духовности и просветительства народа республики сказал: “Основной целью всех наших реформ в области экономики и политики является человек. Именно поэтому дело образования, дело воспитания возрождения будет оставаться делом государство, Одной из самых его приоритетных задач” [2].

Правительство Узбекистана ведет большую работу по интеграции республики в мировое сообщество. И в этих условиях повышение уровня подготовки кадров специалистов всех отраслей народного хозяйства до уровня мировых стандартов обретает важное значение. В своей речи на девятой сессии Олий мажлиса Узбекистана 29 августа 1997 года президент И. А. Каримов по этому поводу сказал следующее: “Все мы осознаем, что достижения поставленных сегодня перед нами великих целей, благородных устремлении, обновления общества, эффект и судьба наших реформ, осуществляемых во имя прогрессов и будущего, результаты наших намерений – все это неразрывно сказано, прежде всего с проблемой подготовки высококвалифицированных, сознательных кадров специалистов, отвечающих требованиям времени” [1].

Проблема подготовки кадров охватывает все звенья народного образования, начиная дошкольных учреждений и кончая высшим учебным заведениями. В ряду этих звеньев особая роль отводится среднему звену образовательных учреждений – средним общеобразовательным школам, и средним специальным учебным заведениям, где молодое поколение получает до вузовское образование и профессиональную подготовку для практической трудовой деятельности.

В сентябре 1997 года был принят новый закон “Об образовании”, в котором были максимально учтены новые условия общественного развития и требования по дальнейшему развитию материально – технической базы народного образования. Намеченные правительство Узбекистана преобразования основной своей задачей ставят обеспечить народное образование республики общеобразовательными школами, отвечающими не только современным требованиям строительства, но и тем, которые возникнут в прогнозируемом будущем в связи с развитием новых передовых инновационных технологий обучения, новых методов организации и компьютеризации учебного процесса. Кроме того цели гармонического воспитания подрастающего поколения ставят своей задачей расширение сети спортивных площадок. В социально – экономической программе правительство Узбекистана особое место занимает вопрос о стирании граней между городом и селом.

На той же 9 сессии Олий Мажлиса первый президент И. А. Каримов касаясь вопроса сельских школ сказал следующее: “Нужно откровенно признать – материальная база школ находится в очень плохом состоянии. Мы должны откровенно признать нашу отсталость, бедность в этом вопросе, в первую очередь на примере обстановки сложившейся на селе” [2].

Материальная база сельских школ в республике, несмотря на осуществляемые крупномасштабные строительные работы все же сохраняет в своем составе большой удельный вес школьных зданий построенных по старым строительным нормам или самодельным способом или зданий расширенных за счет новых самодельных пристроек.

В сфере научных исследований в области школьного строительства в нашей республике большая роль выпадает на долю ученых бывшего Ташкентского зонального научно – исследовательского института

типового и экспериментального проектирования ТашЗНИИЭП: А. Бабаханов, С. Саркисова, И. Плетнева, В. Филимонова, И. Ноткина, Ф. Ашрафи, Ю. Гарамова, Т. Зимакова, Э. Тургунбекова, А. Ковалева и др. Существенный вклад в практику школьного строительства внес в частности С. Саркисов обогатив её исследованиями математических методов при оптимизации проектных решений школьных комплексов. Заслуживает так же внимания исследования Э. Тургунбекова в области проектирования современных городских компактных школ крупной вместимости. Многие исследования, посвящённые проблеме лучистой энергией солнца и принципам защиты зданий от солнечной радиации, связаны с именами архитекторов – климатологов И. Муханова и А. Ершова.

Среди работ, посвященных строительству школ в жарких климатических районах следует отметить исследования архитектора А. Касумовым (Азербайджан). В большей степени эти исследования посвящены обобщению опыта и строительству школьных зданий в условиях 1У строительно – климатической зоны, в т.ч. Узбекистана. Уместно так же отметить исследования Г. Кучеровой (Москва, ЦНИИЭП учебных зданий), проводимые в области климатологии и проектно – строительной практике школ в условиях нашей республики. Результаты её исследований позволили значительно повысить качество типовых проектов школ и совершенствовать их строительство в условиях нашей республики.

Наука об архитектурном проектировании общеобразовательных школ нельзя рассматривать во вне связи с такими именами архитекторов – исследователей, как К. Чалдымов, В. Степонов, Г. Леладзе (Москва), М. Смирнов (Ленинград), Ю. Тюшин (Новосибирск), И. Каракис, К. Кроль (Украина) сыгравших существенную роль в формировании архитектуры и совершенствовании методов проектирования школьных зданий.

В связи с ликвидацией научно – исследовательского института ТашЗНИИЭП в настоящее время образовался некоторый вакуум в научных исследованиях в области школьного строительства. Остались единицы опытных архитекторов, кому под силу проектировать такие чрезвычайно сложные в социально – экономическом отношении учебные учреждения как полифункциональные общеобразовательные школы.

Сегодня проектированием школ занимаются в основном малоопытные молодые архитектора в работах которых просматриваются значительные снижение в качества проектных разработок. Главной приметой сегодняшнего дня является индивидуальное проектирование школ и отсутствие единого подхода к разработке их архитектурно – планировочных решений. Все это вместе взятое свидетельствует о том, что настала срочная необходимости взять и перенести ее на научно обоснованный метод строительства, адаптированный к условиям нашей республики.

Школьное здание - это объект учебно-воспитательного назначения, архитектурно-планировочная, структура которого формируется под воздействием множества факторов: природно-климатических, социально-экономических и градостроительных условий, педагогических и санитарно-гигиенических требований, новых форм и методов обучения, реформ в системе народного образования, а также новых информационных технологий, научно-технического прогресса и пр. В процессе своего становления под влиянием этих факторов современная школа прошла сложный путь от элементарных, мелких однокомплектных школ с ограниченным составом учебно-вспомогательных помещений, до сложных много комплектных школьных комплексов с развитой материально-технической базой. В этот период на всем пространстве СНГ осуществляется комплекс мероприятий, направленных на совершенствование материально-технической базы школ на основе

единства учебно-воспитательного процесса, призванного обеспечить массовую подготовку в масштабах страны всесторонне развитых личностей. Это находит свое выражение в реализации принципа обязательного всеобщего политехнического среднего образования, где главной задачей ставилось воспитание в человеке творческого отношения к труду и развитие в нем индивидуальных склонностей и способностей, обусловленные требованиями социально-экономического развития страны совершенствованием методов обучения, в школах получили развитие: кабинетная система обучения, система продленного дня и трудового политехнического воспитания с развитым составом учебно-производственных мастерских и клубных помещений. В целом каждый этап проектно-строительной практики школ характеризовался качественным совершенствованием их архитектурно – планировочной организации.

До приобретения независимости в 1991 году в Узбекистане проектно-строительная политика общеобразовательных школ в основном определялась деятельностью Ташкентского зонального научно-исследовательского института типового и экспериментального проектирования (ТашЗНИИЭП). Здесь на базе глубоких комплексных научных исследований с участием архитекторов, инженеров, экономистов, педагогов, психологов и гигиенистов разрабатывались нормативные базы и проекты школ для городского и сельского строительства. Фонд проектных разработок школ, созданный усилиями проектных институтов Узгоспроект, Узгипросельстрой, Ташгипрогор и ТашЗниип успешно реализовывался в строительной практике нашей республике. Это были проекты, которые благодаря деятельности ТашЗНИИЭП создавались на основе глубоких научных исследований, и учета форм и методов обучения того периода. В настоящее время на фоне происходящих в обществе активных социально-экономических и научно-технических перемен, в

системе народного образования заметно прослеживается тенденция интенсификации учебного процесса на основе реформы методов обучения с широким использованием технических средств обучения и автоматизации. Прослеживаются также прогрессивные тенденции в развитии новых строительных технологий, строительных материалов и конструкций; в условиях широкомасштабного строительства ужесточаются экономические требования к строительству школьных зданий. Все это вместе взятое накладывает свои отпечатки на архитектурную организацию школьных зданий. С прекращением деятельности ТашЗНИИЭП, и образовавшимся в связи с этим вакуумом научных исследований в сфере школьного строительства, поиски путей дальнейшего совершенствования проектно-строительной практики школ в Узбекистане на основе глубокого изучения и обобщения отечественного и зарубежного опыта с практической точки зрения, на наш взгляд являются наиболее результативным направлением. Такой подход в решении проблемы позволит на основе глубокого и всестороннего критического анализа довести качество проектно-строительной практики школ в нашей республике до уровня современных требований и стандартов. Исходя из вышеизложенного, можно считать, что выбранная тема диссертационной работы является **актуальной и своевременной**. Исследованию вопросов архитектурной организации общеобразовательных школ посвящены множество фундаментальных работ, монографий, научных статей и докладов на научно-теоретических конференциях и симпозиумах. основополагающие принципы их проектирования были отражены в работах В.И.Степанова, Н.Федоровой, Н.С. Придоновой, Н.Б.Блохиной, Е.Б.Дворкиной, Л.Б.Мирчевской, В.К.Степанова, Л.Н. Ковальского, А.С.Акулининой, В.М.Дьячкова, С.Г.Лейбович, Б.М. Полуя. Большой объем материала, посвященный вопросу школьного строительства отражен в выступлениях и тезисах докладов участников конференций и симпозиумов: И.Ю.Каракиса,

В.И.Подольского, И.Г.Король, Э.М.Гольдштейн, Г.А.Градова и др. Сугубо специфические вопросы формирования архитектуры школ в условиях Средней Азии, в том числе и Узбекистана нашли отражение в работах С.К.Саркисова, В.А.Железнякова, А.Т.Касумова, Х.И.Кулиева, Т.А. Хидоятова, Ю.М. Гарамова, Р.А. Ковалева, У.К.Ташпулатова, А.А.Махкамова, и др. Зарубежный опыт современного школьного строительства довольно обширно рассматривается в специальных разделах интернета.

**Цель диссертационной работы** – на основе обобщения и критического анализа отечественного и зарубежного опыта разработать типологические принципы архитектуры школьных зданий нового поколения наиболее полно адаптированные к строительства в условиях Узбекистане.

**Объект исследования:** общеобразовательные школы в условиях Узбекистана.

**Предмет исследования:** отечественный и зарубежный опыт современной проектно-строительной практики школ под углом зрения современных требования и образовательных программ обучения.

**Границы исследования:**

Границы исследования рассматриваются в двух аспектах –временном (за период 1950 по сегодняшний день) и типологическом - городские школы, не включая школы-интернаты, и специализированные школы оздоровительно назначения.

В соответствии с поставленными целями решаются следующие задачи:

- изучить особенности образовательных программ в отечественной и зарубежной системах обучения;
- изучить природно-климатические особенности Узбекистана;
- изучить принципы организации школьной сети в городах районах Узбекистана;

- изучить экономический аспект в строительстве общеобразовательных школ;
- выявить положительные качества и недостатки, имевшие место в проектно-строительной практике школ в Узбекистане в рассматриваемый период;
- выявить положительные качества и недостатки, имевшие место в зарубежной проектно-строительной практике школьного строительства;
- на основе результатов исследования создать стройную классификационную систему типологических параметров современных типов общеобразовательных школ, адаптированных к условиям строительства Узбекистана;
- разработать научно обоснованные рекомендации по дальнейшему совершенствованию проектно-строительной практике общеобразовательных школ в условиях Узбекистана.

**Методы исследования:**

- изучение специальных литературных источников и нормативных документов по проектированию и строительству общеобразовательных школ;
- изучение проектных материалов, разработанных и действующих в рассматриваемый период в отечественной и зарубежной проектно-строительной практике;
- натурные наблюдения существующих школьных зданий в Узбекистане;
- исследовательская работа в интернете;
- разработка на основе полученных результатов примеров проектных решений школ наиболее адаптированных к строительству в условиях Узбекистана.

**Научная новизна исследования.** В работе впервые в проектно-строительной практике на основе глубокого изучения и критического

анализа отечественного и зарубежного опыта строительства разрабатываются рекомендации по оптимизации типологических основ и архитектурной организации общеобразовательных школ наиболее адаптированных к строительству в условиях Узбекистана. Материалы и выводы исследования предназначены для дальнейшего развития архитектуры школьных зданий и внедрения в массовое строительство.

### **Практическая значимость исследования.**

Практическая значимость исследования заключается в поднятии качества проектно-строительной практики общеобразовательных школ Узбекистана на более высокий уровень соответствия современным стандартам и требованиями строительства. Материалы и результаты исследования лягут в основу приложения к действующим нормы проектирования общеобразовательных школ - ВСН 1- 04 в качестве методического пособий для практической работы проектировщиков и студентов высших архитектурных школ Узбекистана.

## **Глава I. Архитектурная организация школ в отечественной и зарубежной проектно-строительной практике**

### **1. Краткая историческая справка развития школьного строительства в Узбекистане.**

Архитектура школьных зданий Узбекистана в процессе своего развития прошла сложный и длительный путь. На ее формирование постоянное влияние оказывали природно-климатические условия, развитие градостроительных принципов застройки, технические возможности строительной индустрии, экономика, а также, традиционные приемы строительства народного зодчества. Изучение истории школьного строительства в Узбекистане позволяет разделить этот процесс на два основных периода: до провозглашения в 1991 году независимой республики Узбекистан и после его провозглашения вплоть до сегодняшнего дня. В границах первого периода прослеживаются следующие основные этапы развития школьного строительства: период с древних времен до момента национального размежевания и образования Узбекской республики в 1924 году; довоенный период (с 1924 по 1941 годы); послевоенный период (с 1945 по 1960 г.г.) и период с 1961 по 1991 год. Первый период начинается с конца девятнадцатого столетия и характеризуется наличием на территории Узбекистана двух систем народного образования – местной узбекской и русской. Узбекская система состояла в основном из двух конфессиональных школ (мактабов и мадраса), находившихся в ведении мусульманского духовенства. Мактабы представляют собой наиболее распространенный тип начальных школ, где обучаются дети в возрасте 5-7 лет. Они давали лишь начальное религиозное обучение и были распространенными как в городах» так и в сельской местности. Вся программа обучения в них, обычно, сводилась к усвоению арабского алфавита и заучиванию избранных мест из карана, изучению мусульманских обрядов и некоторых религиозных книг. Из описания старцев, перед взором предстает картина сидящих на глиняном

полу, тесно прижавшихся друг к другу детей, мерно раскачиваясь и все разом выкрикивающих в один общий гам бесконечное число раз одни и те же слова и фразы (Рис. 1).



Рис.1 Старый мактаб - начальная школа.

Мактабы обычно помещались при мечетях или в специально построенных зданиях и содержались на средства частных лиц или религиозных общин. В подавляющем большинстве это были мелкие одно-- или редко двухкомнатные здания. По данным 1899 г., в трех областях Туркестана — Сырдарьинской, Самаркандской и Ферганской, насчитывалось 4632 мактаба, в которых обучалось 44 773 учащихся (Рис. 2 и Рис.3).

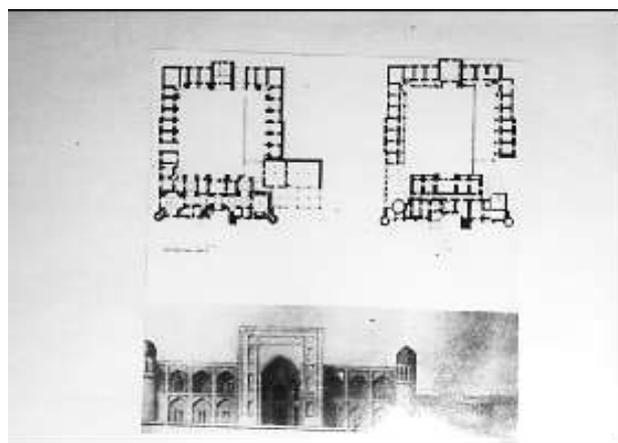
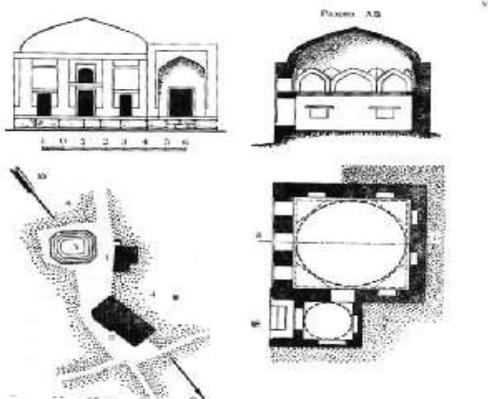


Рис. 2 Здание мактаба в гузаре Коз-Файзи в Бухаре и Рис.3. Медресе Янги-махалля в Ташкенте с помещением для мактаба Из статьи Пулатова Х.Щ.

Следовательно, в каждом из них в среднем насчитывалось не более десяти учеников (К.К.Пален Отчет по ревизии Туркестанского края. «Учебное дело». СПб, 1910 стр. 133 в кн. Т.Н.Кары-Ниязова «Очерки культуры советского Узбекистана» изд. Акад. Наук СССР. М.-1955г). Не было системы в планировке зданий начальных школ.

Медресе являлись школами высшей ступени, и сама система обучения предусматривала программу, включающую изучение религиозных книг на арабском и персидском языках в течении 10-15, а иногда и 20 лет. В некоторых медресе встречались и такие предметы как медицина, география, астрономия и т.д. Вся цель обучения в медресе сводилась к подготовке кадров мусульманского духовенства. В основном они строились в сравнительно крупных населенных пунктах таких, как Ташкент, Бухара, Хива, Самарканд, Фергана, Коканд и др. (Рис. 4).



Рис. 4 Ансамбль Регистан в Самарканде. 1-медресе Улугбека, 2-медресе Шер-Дор, 3-медресе Тилля-Кори.

В условиях развития промышленности и торговли возрастала потребность царского правительства чиновниках посредниках из местного населения, владеющих навыками ведения деловых отношений, бухгалтерского учета, административной работы. В связи с этим на территории Узбекистана в те годы стали появляться начальные школы нового образца, так называемые новометодные школы и русско – туземные школы с четырехгодичным сроком обучения, в которых обучались

одновременно русские и узбекские дети.

На территории Туркестанского края, в состав которого входил Узбекистан за период с 1885 по 1909 годы функционировало 98 русско-туземных школ (Кары Ниязов...). В этих школах преподавались русский язык и арифметика в пределах первых четырех действий с целыми числами. Учащимся сообщались элементарные сведения по истории, географии и природоведению. Наряду с этими предметами преподавались так также «туземная грамота» и основы. Одновременно с конфессиональными и русско-туземными школами на территории Узбекистана существовали и русские школы-приходские, городские школы и гимназии и другие учебные заведения среднего образования. Общее представление о развитии строительства средних учебных заведений в этот период дают ниже приведенные примеры (Рис. 5).



Рис. 5 В новометодном мактабе.

В 1898 году по проекту архитектора В. Гейнцельма в Ташкенте было построено двухэтажное здание реального училища рассчитанного на 300 учащихся (Рис.6). Здания реального училища (архитектор В. Гейцельман) построено в Ташкенте в 1898 в зоне пересечением двух улиц: Константиновской /ныне ул. Тараса Шевченко/ и Махрамской /ныне ул. Узбекистанская/ и представляет собой Необразную композицию обращенную главным входом на их пересечение. Здание состроит из трех

учебных функциональных блоков: учебного, административно – хозяйственного и бытового.

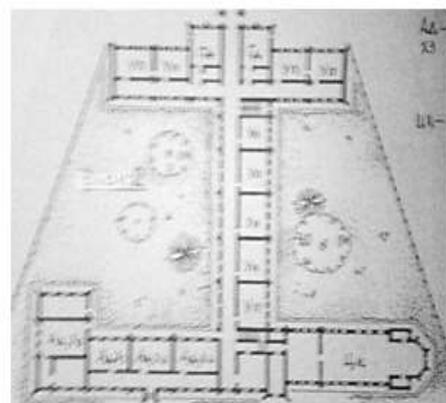


Рис. 6 Здание реального училища в Ташкенте. Автор арх. В. Гейнцельман

А-общий вид.

В первом блоке размещается 10 учебных классов и кабинетов с библиотекой на 9000 томов книг, а так же класса по рисованию; во второй группе помещений, состоящая из комнат для административно – управленческого аппарата с актовым залом для проведения массовых мероприятий училища; в третьем блоке – группа помещений куда. Между первым и третьим блоками размещают два полузамкнутых открытых дворовых пространств, которые благодаря обильному, предназначенные для отдыха учащихся во время перемен. В училище принято одностороннее размещение учебных помещений относительно коридора с ориентацией их окон на теневую сторону: северо – восток. При такой ориентации температура в учебных помещениях даже в самый жаркий период времени сохраняется близко к комфортной. Внешний облик здания формируется наличием четкого ритма мощных контрфорсов, крупными, сгруппированными по три окна между ними, ажурной кирпичной кладкой и различными декоративными элементами. Наиболее развитым и выразительным в художественном отношении выразительным в художественном отношении является первым блоком, акцентированный.

Сильно выступающим вперед главного входа (Рис. 7).

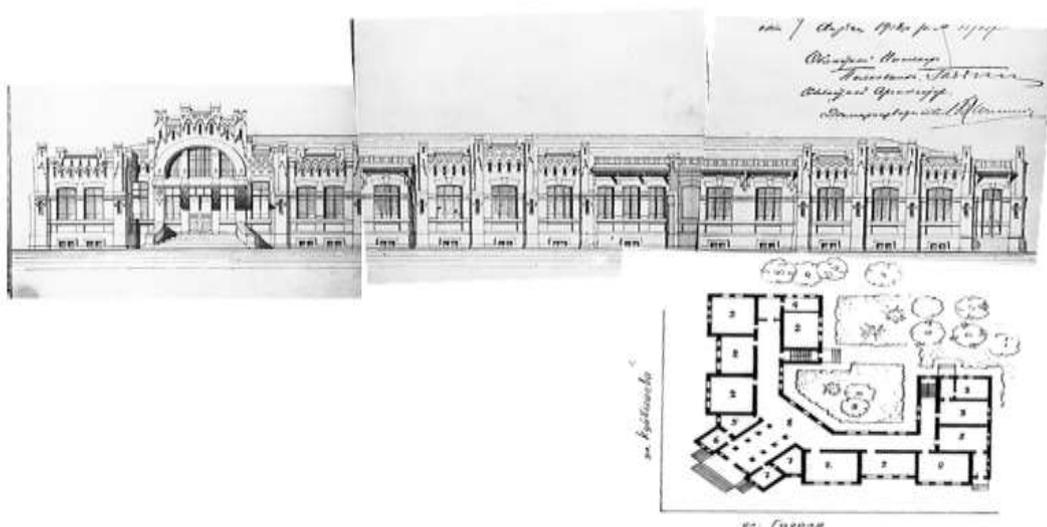


Рис. 7 Здание Мариинского училища в Ташкенте. А-Общий вид, Б-план.

Начиная с 1935 года, который вошел в историю школостроения Узбекистана, как начало массового школьного строительства заметно возрастают темпы развития сети общеобразовательных школ, как в городах, так и в сельских местности за счет строительства новых школьных зданий.

Все школьные здания, построенные в Узбекистане того периода построенные по типовым и повторно применяемым проектам по своим планировочным и композиционным решениям, можно разделить на две основные группы. К первой группе относятся крупные, с компактной планировкой многоэтажные школы на 880 учащихся, ко второй в основном двухэтажные типовые школы на 400 учащихся с симметричной и асимметричной композициями соответственно с центральным и угловым входами. Они предназначались для массового строительства и с учетом максимального приближения у месту жительства учащихся. Наглядным примером могут служить ниже приведенные средние общеобразовательные школы на 400 учащихся (Рис. 8).

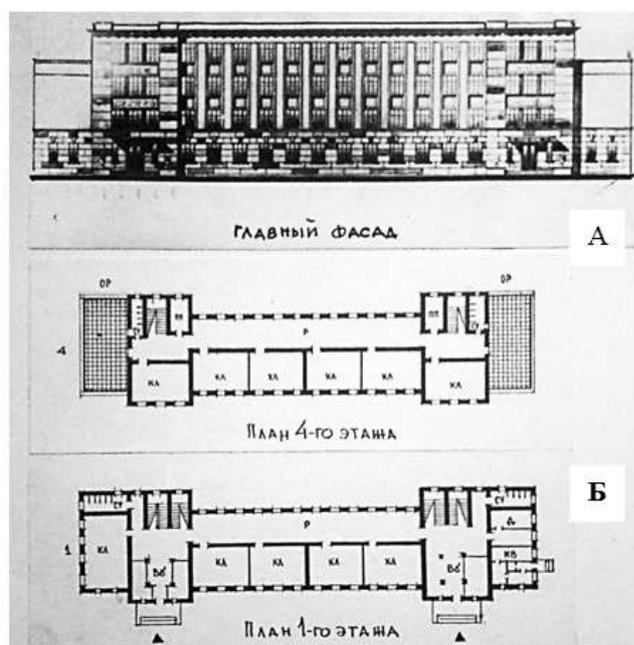
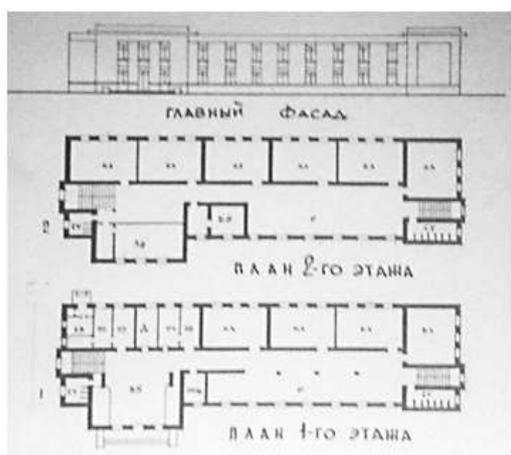


Рис. 8 Варианты однокомплектных типовых школ на 400 учащихся, разработанные арх. З.Вегнером и М.Смирновым (1936 г).

Отличительной чертой каждой из этих школ является то, что в первой школе все классы группируются вокруг широкой зального типа рекреации и общим входом, а во второй предусмотрена изоляция возрастных групп младших и старших классов по вертикали и два отдельных входа с отдельными вестибюлями (Рис.9).

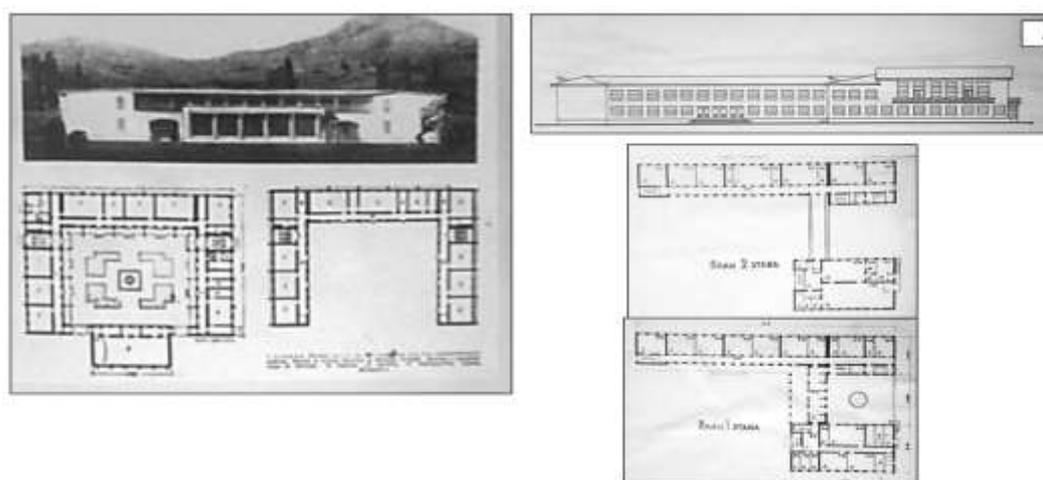


Рис. 9 Типовой проект школы У2-02-5 на 520 учащихся «ЮГ». А-общий вид, Б-планы этажей.

В 60-е годы же в связи с усилением политехнизации и производственного обучения, введением кабинетной системы обучения, а также тенденции укрупнения микрорайонов встала необходимость в строительстве крупной вместимости – на 1280, 1600, 1920 и 2000 учащихся. Главной приметой этого периода является членение школьного комплекса на отдельные функциональные блоки. В последующие годы, вплоть до провозглашения в 1991 году независимого Узбекистана шли постоянные поиски рациональных и экономичных планировочных решений школьных комплексов. Этот период характеризуется двумя главными направлениями формирования объемно-пространственных решений школьных зданий: блочно-павильонных и центрически-компактных структур (Рис. 10 и Рис. 11).

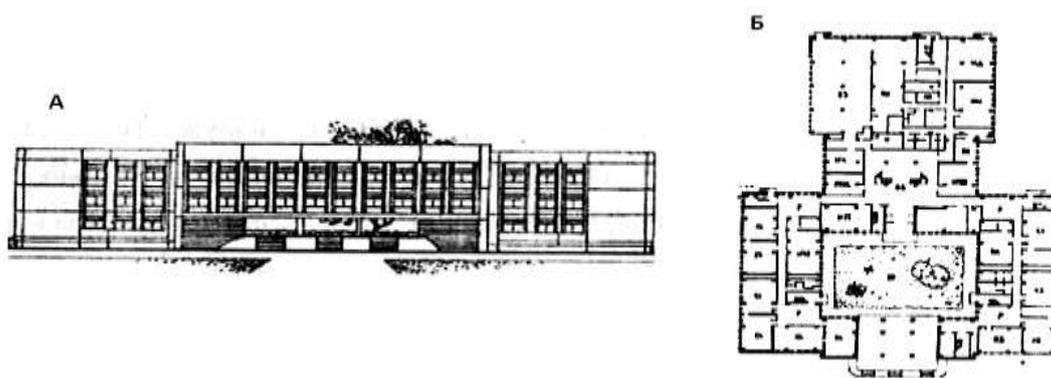


Рис. 10 Пример типовой школы центрической композиции А– общий вид, Б - план первого этажа.

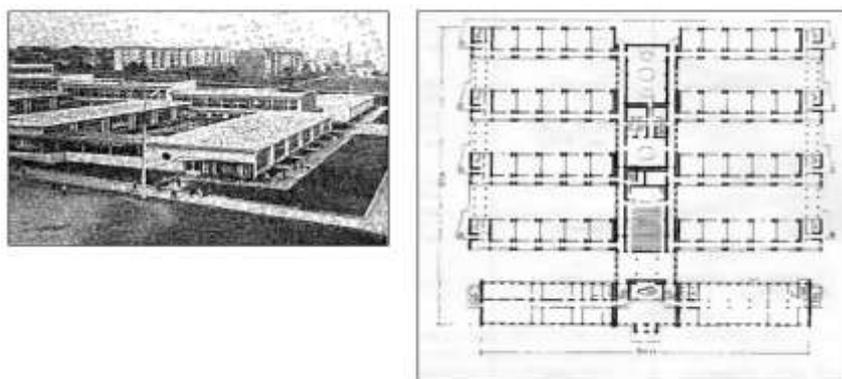


Рис. 11 Школьное здание на 50 классов в Донецке. Блочно-павильонная композиция.

Положительным свойством школы блочно -павильонной композиции является хорошая приспособляемость здания к рельефу местности (Рис. 11).

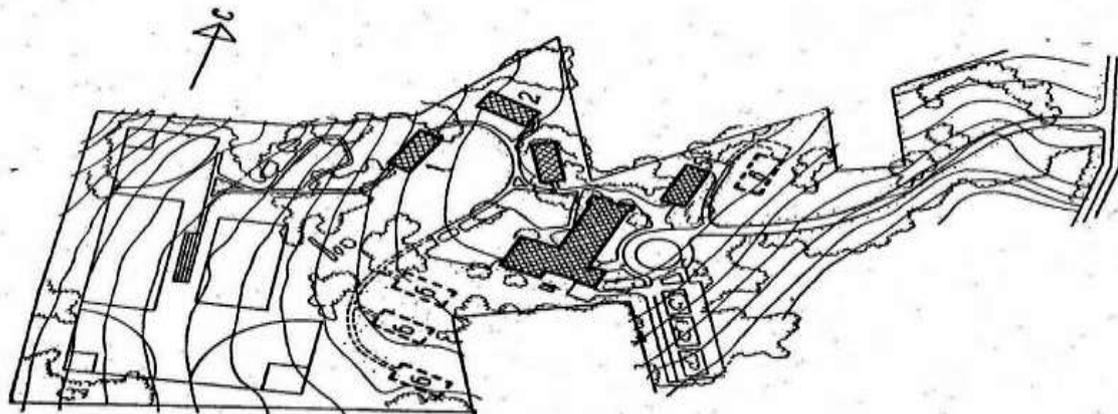


Рис. 11 Пример адаптации школы блочно-павильонной композиции к пересеченному рельефу местности.

Таким образом, из сказанного ярко прослеживаются четкие границы основных этапов формирования архитектуры и развития строительства школьных зданий в Узбекистане.

Это:

- 1 этап - до национального размежевания и образования Узбекской республики в составе постсоветского пространства в 1924 году. Учебными учреждениями были: местные мактабы (начальные школы) и высшие школы медресе; учебные учреждения русского образца –начальные школы в составе 1-1У классов, и средние учебные заведения: гимназии и училища;
- 2 этап - довоенный военный период 1924 - 1940 г.г. На этом этапе просматривается интенсивное строительство школ и первые шаги в направлении типового проектирования;
- 3 этап – послевоенный период 1945-1960 годы. На этом этапе наблюдается начало массового строительства школ и переход на типовое проектирование;

- 4 этап – охватывает период 1960 – 1990 годы. Главной особенностью этого этапа является тенденция укрупнения школьных комплексов и формирование двух типов объемно-пространственных композиций блочно-павильонной и компактно-центрической.

## **2. Анализ зарубежного опыта строительства общеобразовательных школ.**

В архитектуре школьных зданий Европы и США прослеживается тенденция функционального разделения блоков школы на «деловую часть», в состав которой входит административный, спортивный и развлекательный блоки, обращенную к улице, и «учебную часть», которая скрыта от глаз прохожих, защищенную от шума и открытую на солнечную сторону. Блоки также разделяются на зоны для начальной и старшей школы. Между собой блоки обычно соединяются либо информационным переходом, в котором может находиться библиотека, либо внутренними дворами-рекреациями. Активно внедряются новейшие инженерные и энергосберегающие технологии, школа становится экономически выгодным объектом. Во многих примерах активно используются современные технологии ландшафтного дизайна: вертикальное озеленение учебных помещений, озеленение крыш и фасадов школьных зданий.

В зарубежном строительстве школ применяются преимущественно нештукатуренный кирпич и естественные материалы, проявляющие в отделке свою фактуру. Часто школьное здание собирается из модульных элементов (щитов, панелей) нескольких типов, позволяющих получать разнообразные формы сооружения. Повышается внимание к внутренней организации зданий. При разработке внутреннего пространства учитывается стремление детей к свободной организации своей деятельности, частой смене занятий. В зданиях школ получила распространение планировка с большим залом, окружённым

помещениями, которые образуют единое пространство для игровой и учебной деятельности.

Одним из примеров удачного функционального зонирования является средняя школа *Thomas L. Wells Public School* в пригороде Торонто, спроектированная местной архитектурной фирмой *Baird Sampson Neuert Architects* (рис. 12). Здание школы состоит из двух параллельных блоков (Рис. 13). Один – общественный, который включает в себя спортивный комплекс, кафетерий, офисы, административные помещения. Он выходит на главную улицу и работает автономно от школы. Второй – учебный, который обращен во двор. Последний изогнут посередине, что создает обращенные к природе и свету дворики (рис. 14). Соединяются «деловая» и «учебная» части переходом с большой, светлой библиотекой (рис. 15) [11].



Рис.12. *Thomas L. Wells Public School*, Торонто, главный вход, Канада.



Рис. 13. *Wells Public School*, план первого этажа.



Рис. 14. *Wells Public School*, библиотека.

В организации внутреннего пространства средней школы должны учитываться изменения педагогических требований. Здания школ могут состояться из отдельных секций разной степени «гибкости»: общих (со сменной функциональной программой), специальных (со стационарным оборудованием) и обслуживающих (коммуникаций и санитарно-

технических кабин). Из этих секций можно компоновать школы или комплексы для различных систем обучения.

Одним из принципов организации учебной среды является принцип трансформации внутреннего пространства при помощи мобильных перегородок, шкафов или передвижного оборудования. Внутренняя планировка школ должна учитывать также расширение социальных функций школьных зданий как центров общения и культуры жилого района, в проектах может быть предусмотрено автономное использование спортзала, библиотеки, мастерских. Одним из направлений в архитектуре современного школьного здания становится нерасторжимое единство с природным окружением, взаимопроникновение – природы и здания. Взаимопроникновение касается не столько внешнего эффекта «вписывания» объема в природу, сколько «раскрытия» интерьера и всего комплекса здания изнутри на природу и включения элементов природы в его интерьер.

В зарубежном опыте отдельной темой является активное благоустройство и озеленение школьных участков. В качестве характерного примера – средняя школа *Sidwell Fiends School* в Вашингтоне США (рис. 15). Здание расположено на относительно небольшом и затеснённом участке с сильным рельефом. На этом рельефе разбит террасированный сад с природным биотопом для естественного круговорота и очистки воды, который к тому же служит источником тепла для уменьшения расходов на отопление здания (рис. 16). В существующем здании и новой пристройке к нему также использованы наиболее современные методы «экологической» архитектуры с её системами энергосбережения, свето- и теплоуловительных и отражающих приёмов, которые служат одновременно как бы «учебным пособием» (рис. 18) [19]. Наблюдая за работой и регулировкой всех этих экологических систем, в зависимости от погоды и времени года и активно участвуя в этом

процессе, учащиеся на собственном опыте постигают важность бережного и разумного «сотрудничества» с природой.



Рис. 15. Средняя школа *Sidwell Fiends School* в Вашингтоне, США.

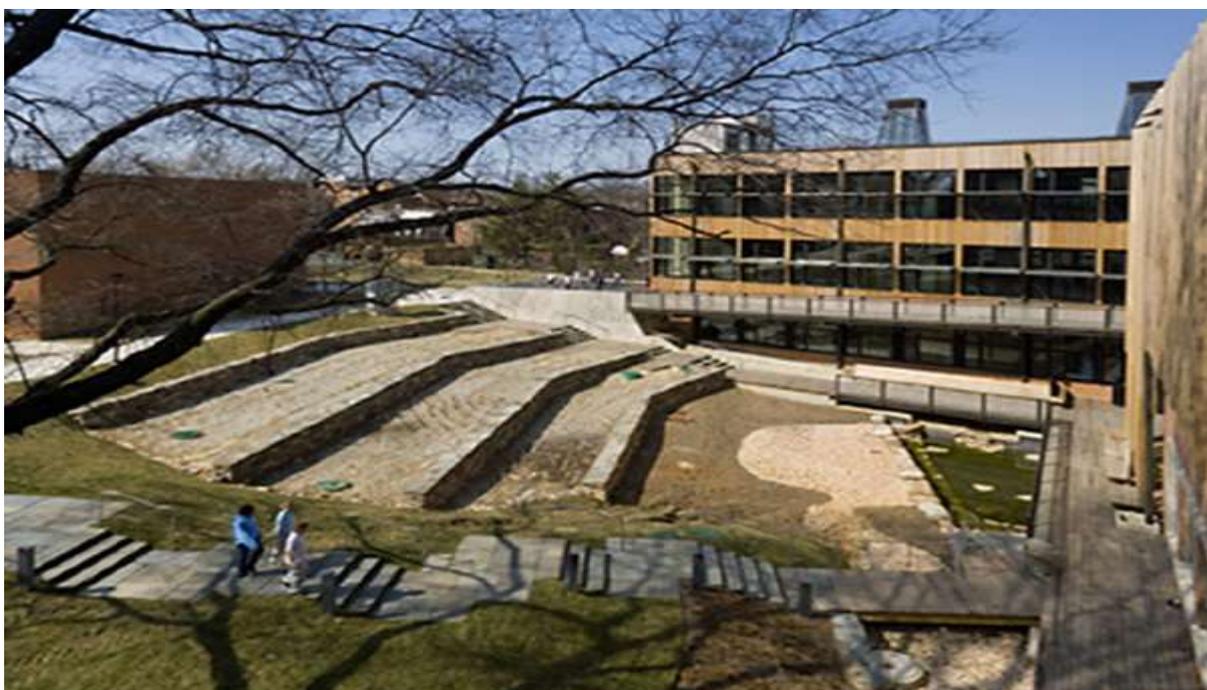


Рис. 16. *Sidwell Fiends School*, террасированный сад, США.



Рис. 17. *Sidwell Fiends School*, системы энергосбережения.

Примером современной школьной архитектуры является экспериментальная школа на 1000 учащихся на Ходынском поле в Москве, спроектированная архитектором Ю.В.Ильиным-Адаевым. Школа делится на три блока: начальная школа, общая школа и спортивный блок, обслуживающий во внеучебное время жителей микрорайона. Входной вестибюль общей школы включен в галерейную группу помещений. Пространство галереи посредством трех атриумов с зимними садами делится на зоны: спортивную, группу помещений общей школы, блок столовой, группу начальной школы. Сквозь атриумы – зимние сады освещены рекреации 2-го и 3-го этажей. Эти композиционные ядра играют коммуникационную роль, являются световыми колодцами и пространственными акцентами интерьера. Их эстетическое и психологическое воздействие усиливается эффектными ландшафтными композициями зимних садов.

Поиски эффективных форм организации учебного процесса на западе во второй половине 20 века отразились на функционально-планировочной структуре школьного здания. Здание школы, как правило, комплектуется из отдельных функциональных зон, дифференцированных по учебным предметам и специальным видам деятельности учащихся. На (Рис. 18) приводится пример четкого функционального зонирования одноэтажного школьного здания, что является характерным при проектировании как школ США, так и в других странах. Особое значение система зонирования учебных площадей приобретает в условиях гибкой планировки школьного здания с помощью трансформирующегося оборудования и мебели.

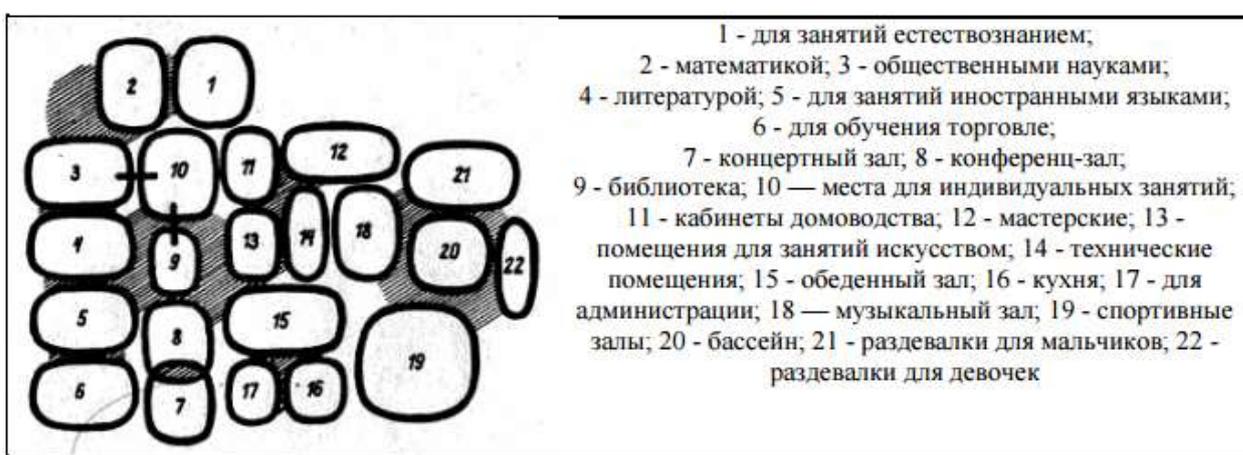


Рис. 18 Схема функционального зонирования помещений.



Рис. 19 *Sonora High School*, Общий вид школы, США.

Например, в средней школе *Sonora High School*, Хабр, штат Калифорния, (Рис. 19) территория разделена на следующие функциональные зоны, соединенные между собой переходами (Рис. 21):

- Учебная;
- Административная;
- Музыкально-спортивная (расположена в отдельном корпусе).

В административной зоне также располагается кухня со столовой. Кабинеты для занятия искусством и мастерские отделены от всего учебного корпуса. Выделены библиотека и конференц-зал, объединенный с концертным раздвижной перегородкой [10].

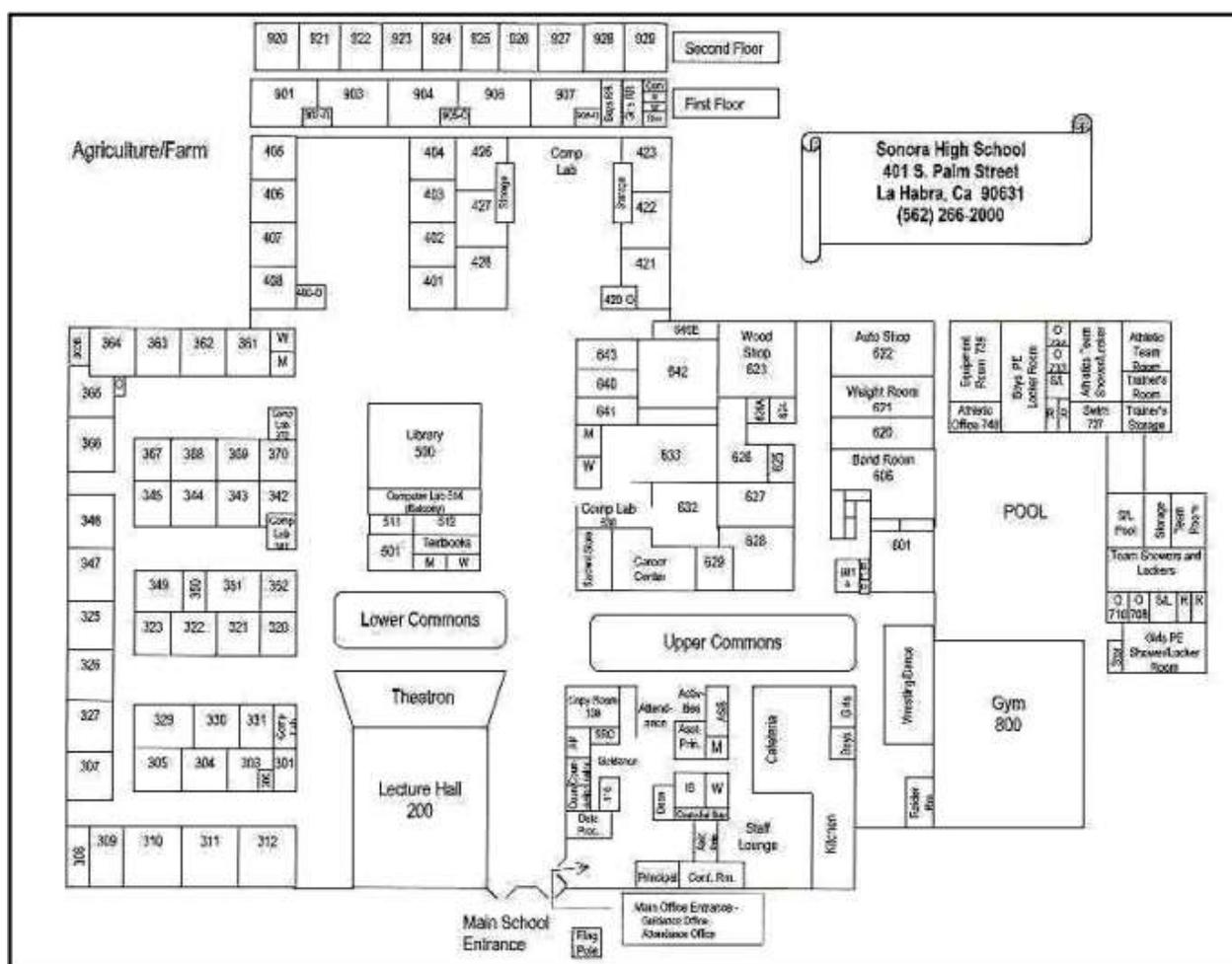


Рис. 21 План помещений.

Начиная с 70-х годов 20 века, в США активно применяется концепция гибкой планировки школьного помещения с большим открытым внутренним пространством, без внутренних членений стенами, с оптимально подобранной технологической мебелью и соответствующим учебно-методическим фондом оборудования. Были исследованы варианты расчленения внутреннего пространства с помощью стационарных, раздвижных перегородок и перегородок-экранов. Такой вариант организации внутреннего открытого пространства обеспечивает снижение стоимости на 30% по сравнению с обычной планировкой. Погашение звука при этом осуществляется отделкой и оборудованием интерьера. Еще одним результатом расширения и изменения функций школы в США является создание новых групп помещений, связанных с увеличением учебно-наглядных пособий и применением технических средств, таких как библиотеки-медиатеки.

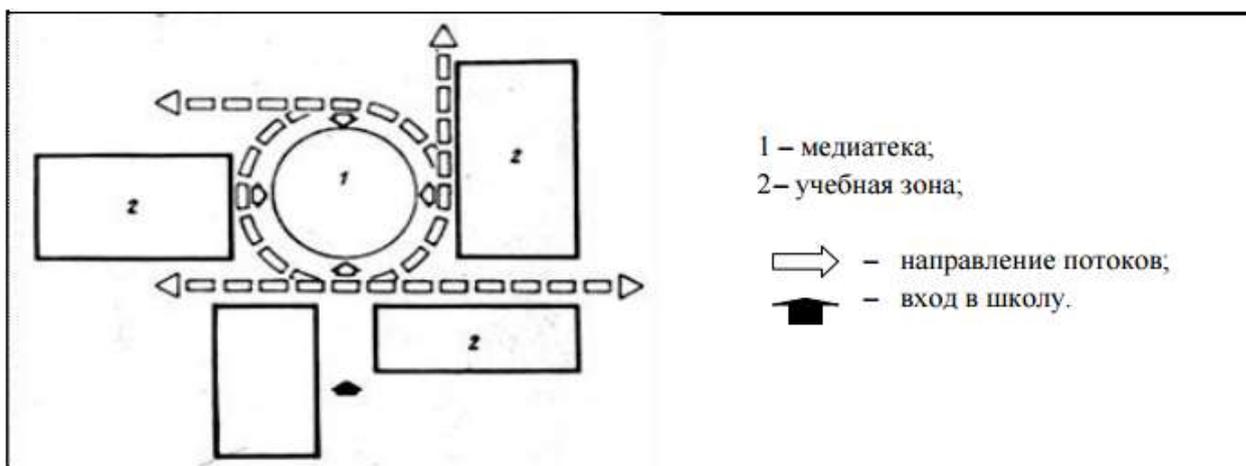


Рис. 22 Функциональное зонирование с помощью медиатеки.

На (Рис. 22) показано размещение медиатеки в центре функциональных зон. Посредством трансформации площадь библиотеки-медиатеки может быть объединена с зонами, расположенными вокруг. В школах небольшой вместимости имеется одна центральная медиатека; в более крупных школах сеть медиатек располагается в предметных секторах и подчиняется центральной медиатеке.

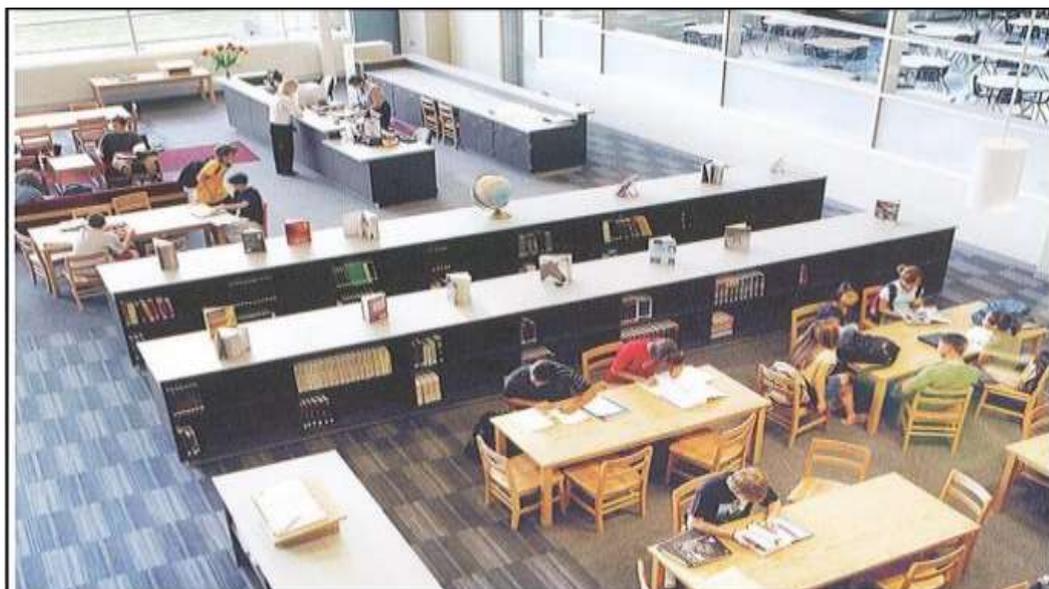


Рис. 23 *Alfaretta*, медиатека, США.

Например, в школе *Alfaretta*, Джорджия, США, центральное место занимает медиатека (Рис. 23) без акустического разделения от пешеходных коммуникаций, где возможно объединение классных помещений для одновременных занятий нескольких групп. Вокруг медиатеки расположены блоки учебных помещений. В медиатеке можно устраивать небольшие постоянно действующие выставки новых материалов, поступлений книг, телевизионных передач, фотоматериалов и т.д. В читальном зале медиатеки организуются рабочие столы для чтения и индивидуальной работы. В состав помещений медиатеки входит рабочая комната учителя, справочный пункт, помещения для выдачи материалов и каталогов, для выдачи и возврата медиасредств и служебные. Зонирование площадей и трансформация помещений осуществляется за счет мобильной мебели. Другим примером служит неполная средняя школа *Redland Middle School*, Мериленд, США, (Рис. 24) В школе организована кабинетная система обучения. Во время длительного пребывания детей в условиях режима "продленного дня" учащиеся рассредоточиваются по всем помещениям школы и могут находиться, например, в зоне медиатеки, зоне для проведения свободного времени, в кружковых помещениях, спортивных залах, помещениях многоцелевого назначения, а также в

специализированных учебных зонах. Посредством перестановки, а также трансформации мебели и оборудования в этих зонах в помещениях создается психологическая смена окружающей обстановки, необходимая при длительном пребывании детей. По такому же принципу организуются занятия в других школьных зданиях [13].



Рис. 24 *Redland Middle School*, общий вид школы, США.

По центральной оси здания расположены спортивный зал, помещения для администрации, центр учебных пособий, кафетерий и кухня (Рис. 26). Параллельно проходам в специализированных зонах расположены помещения для занятий искусством, английским языком, обществоведением, иностранными языками, математикой, естественными предметами и помещения для трудового обучения. Площадь пешеходных коммуникаций сокращена до минимума, однако внутри здания учащиеся могут легко ориентироваться.

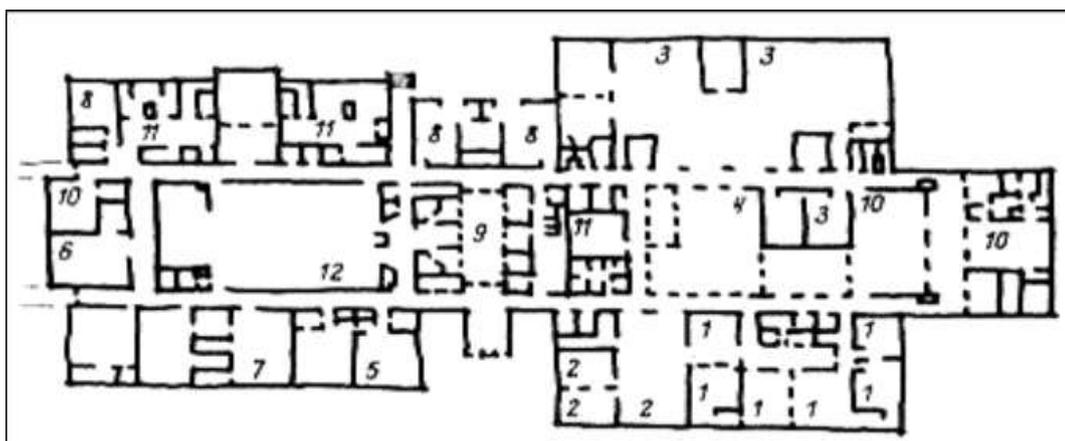


Рис. 25 *Redland Middle School*, план помещений:

1 - для занятий естественными предметами; 2 - математикой; 3 - для занятий гуманитарными науками; 3 - медиатека; 5 - кабинет делопроизводства; 6 - музыкальный зал; 7 - для занятий искусством; 8 - вспомогательные помещения для занятий спортом; 9 - помещения для администрации и преподавателей; 10 - столовая; 11 - зона для проведения свободного времени; 12 - зал многоцелевого назначения.



Рис. 26 *Redland Middle School*, входная зона.

Одним из примеров удачного функционального зонирования школ является средняя школа *Thomas L. Wells Public School* в пригороде Торонто (Рис. 26 и Рис. 27), спроектированная местной архитектурной фирмой *Baird Sampson Neuert Architects* [11].



Рис. 27 *Thomas L. Wells Public School*, главный вход.

Здание школы состоит из двух параллельных корпусов (Рис. 28). Один – общественный, который включает в себя спортивный комплекс, кафетерий, офисы, административные помещения. Он выходит на главную улицу и работает автономно от школы. Второй – учебный, который обращен во двор. Между спаренными классными помещениями имеются специальные углубления для чтения, дающие возможность группового обучения. Соединяются «деловая» и «учебная» части переходом с большой, светлой библиотекой.



Рис. 28 *Wells Public School*, план первого этажа.



Рис. 29 *Wells Public School*, внутренний дворик.

В школе имеются помещения для занятий в небольших группах. Например, ячейки, расположенные во внутреннем дворе (Рис. 30) для детей младшего школьного возраста, имеют доступ на «зеленую» крышу.

Другой пример – «подвешенные» помещения, как деревянный дом в библиотеке (Рис. 30).



Рис. 30 *WellsPublicSchool*, библиотека.

Интерес представляет еще одно направление развития экспериментального проектирования - создание крупных школьных комплексов, состоящих из учебно-воспитательных учреждений различных ступеней обучения и расположенных на одном участке. Школьный комплекс *Leviston-Porter*, Нью-Йорк на 5000 учащихся от детского сада до

12 класса состоит из пяти корпусов, размещенных на одном участке (Рис. 31).

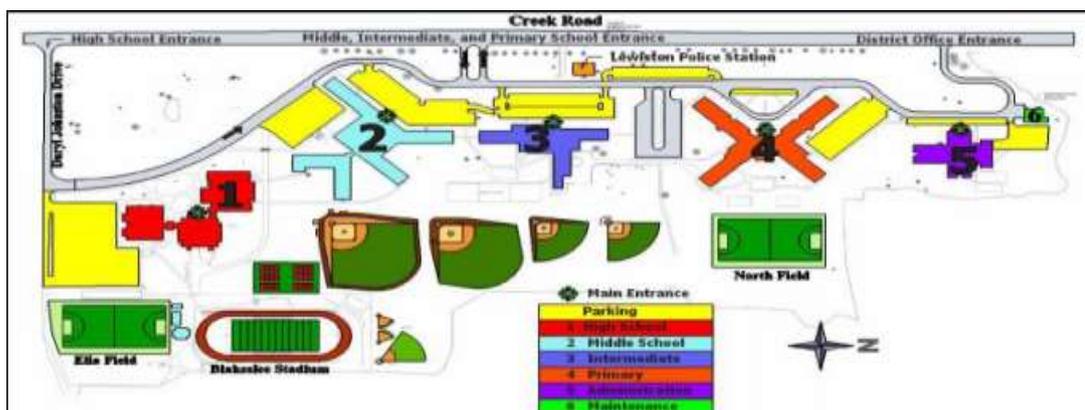


Рис. 31 Школьный комплекс *Leviston-Porter*. Ситуационный план:

1 - средняя школа 10-12 классы; 2 - средняя школа 7-9 классы; 3 - средняя школа 5-6 классы; 4 - начальная школа; 5 – администрация.

В школе экспериментируют дифференцированные формы совместного обучения учеников различного возраста на восьми ступенях начальной школы. Со второго года обучения вводятся специальные программы с учетом индивидуальных способностей учащихся. Кабинетная система обучения осуществляется без создания специализированных зон в старших классах средней школы. В 11 и 12 классах осуществляется контакт с учреждениями профтехобразования. Комплекс состоит из пяти отдельных зданий, соответствующих возрастной дифференциации учебных корпусов: детский сад, соединенный с 1 классом, 2-4 классы, 3-6, 7-9, 10-11 классы.

### **3. Тенденции современной проектно-строительной практики школьных зданий в Узбекистане**

Как видно из краткой исторической справки развития школьного строительства в Узбекистане в течение XX века школа постоянно эволюционировала, изменялись ее количественные и качественные характеристики. Во второй половине прошлого века подразделения научно-исследовательских институтов Узбекистана – ТашЗНИИЭП и России – ЦНИИЭП учебных заведений активно вели поиски новых

методов проектирования школьных зданий, в следствие чего были достигнуты в этой сфере определенные успехи: составлены нормы и рекомендации к проектированию школьных зданий, разработаны проекты наиболее экономичных и адаптированных к условиям Узбекистана школ, составлены каталоги типовых проектов, и разработаны конструктивные системы на основе выпускаемых продукции местных домостроительных комбинатов.

С первых же дней обретения независимости вопрос о совершенствовании системы народного образования и укреплении материально-технической базы общеобразовательных школ стал одним из главных в государственной программе дальнейшего социально-экономического развития Узбекистана. Уже в 2004 году Госстроем республики были составлены «Методические материалы к Государственной общенациональной программе развития школьного образования на 2004-2009 годы». Этот документ заключал в себе программу по укреплению материально-технической базы существующих сельских и городских школ, их капитальный ремонт и новое строительство на ближайшую перспективу. Был составлен полный каталог типовых проектов школьных зданий и серия учебно-вспомогательных блоков на основе которых должно было осуществляться новое строительство и реконструкция существующих школьных зданий (Табл. 1) [8].

## **Перечень типовых проектов нового строительства и капитального реконструкции.**

### **Образовательных школ.**

#### **Таблица 1**

#### **Капитальная реконструкция**

№ П.п	Наименование типовых проектов, подлежащих разработке	Ранее примененный № типового проекта	Вновь присвоенный № типового проекта	Разработчик типового проекта реконструкции
1	Школа на 33 кл. (1287 уч.) под 9лет.общ.шк. на 27 кл. 1260уч.	222-1-545сп13.8 7	222-7-58с(545сп).04	Ташгипрогор
2	Школа на 33 кл. (1287 уч.) под 9лет.общ.шк. на 27 кл. 1080уч.	224-1-436с. 8 5	224-7-25с(436с).04	УзЛИТТИ
3	Школа на 30 кл. (1176 уч)	222-1-253с	222-7-59с(253с).04	Ташгипрогор
4	Школа на 30 кл. (1176 уч) под 9лет. общ. шк. на 27 кл. 1080уч.	222-1-173сп/к	222-7-27с(173сп/к).04	УзЛИТТИ
5	Школа на 30 кл (1176 уч) под 9лет. общ. шк. на 27 кл. 1080уч.	224-1-366с	224-7-26с(366с).04	УзЛИТТИ
6	Школа на 30 юз. (1176уч)	Индивидуальн ый повторно применяемый	222-7-57С.04	Ташгипрогор
7	Школа на 22 кл. (844 уч.) под 9лет. общ. шк. на 18 кл. 720уч.	224-1-571сп13.87	224-7-3с(571сп).04	Узкишлоклойиха
8	Школа на 20 кл. (784 уч.) под 9лет. общ. шк. на 18 кл. 720уч.	222-1-260с	222-7-28с(260с),04	УзЛИТТИ
9	Школа на 16ют 624 уч. 9 лет. под.общ..шк .на 18 кл. 630 уч.	222-1-261с	222-7-31с(261с).04	УзшахарсозликЛ ИТИ
10	Школа на 16 кл. (560 уч.) под 9лет. общ. шк. На 8 кл. 630уч.	(224-1-350с)	224-7-4с(350с).04	Бухаралойиха
	Школа на 12 ют. (464 уч.) под общ. шк. на 9кл. (360	224-1-286с	224-7-33с(286с).04	УзшахарсозликЛ ИТИ

11	уч.)			
12	Школа на 11 кл. (422 уч.) под 9лет. общ. шк. на 9 кл. ЗБОУч.	224-1- 561.1сп13.87	224-7- 5с(561.1сп).04	Узкишлоклойиха
13	Школа на 10 кл. (392 уч.) . под 9лет. общ. шк. на 9 кл. ЗБОУч.	222-1-252с	222-7- 29с(252с).04	УзЛИТТИ
14	Школа на 10 кл. (392 уч.) под 9лет. общ. шк. На9 кл. ЗБОУч.	224-1-30бс	224-7- 6с(306с).04	Андижанфука- ролойиха
15	Школа на 8 кл. (320 уч.) под 9лет. общ. шк. на 9 кл. ЗБОУч.	224-1-293с	224-7- 52с(293с).04	Узмеъморкури- лишлойиха
16	Школа на 9 кл. (280 уч.) под 9лет. общ. шк. На9 кл. 270уч.	Индивидуальн ый повторно применяемый	224-7-7С.04	Ферганаагро- лойиха
17	Школа на 10 кл. (240 уч.)	222-1-137с	224-7-8СП.04	Бухорокурилиш- лойиха

В каталог включены типовые проекты 11 летних школ, переработанные на 9 – ти летние. Для нового строительства Ведомственными Строительными нормами «Общеобразовательные школы и школы-интернаты» МКМ 01-04\* предусматриваются следующие типы городских общеобразовательных школ [6]

(Табл. 2).

Таблица 2

Для городского и сельского строительства

Наименование	Примечание
Общеобразовательная 9-летняя школа на один поток учащихся с 1 по 9 классы 9 классов 315 уч-ся	Сельские поселки на 1,5- 2,0 тыс. чел. В условиях реконструкции городов: микрорайоны или махалля на 3-4 тыс. чел.
То же, на два потока учащихся с 1 по 9 классы 18 классов 630 уч-ся	Сельские поселки на 2,5- 3,5 тыс.чел.; микрорайоны и махалля на 3-4 тыс. чел.
То же, на три потока учащихся с 1 по 9 классы 27 классов 945 уч-ся	Сельские поселки на 4,5-5,5 тыс.чел. Микрорайоны городов на 7-10 тыс.чел.
То же, на четыре потока учащихся с 1 по 9 классы 36 классов 1260 уч-ся	Сельские поселки на 6-10 тыс.чел. Микрорайоны городов на 10-15 тыс.чел.

Однако Постановлением кабинета министров республики Узбекистан №321 «О мерах по реализации Государственной общенациональной программы развития школьного образования на 2004-2009 годы» пунктом № 5 было внесено ограничение следующего содержания: «предельная мощность при разработке типовых проектов на новое строительство общеобразовательных школ в городской местности определена вместимость 945 ученических мест». Кроме того в тех же Строительных нормах ВСН 1-04 в пункте 2.2. раздела «Общие требования» записано: «Максимальная вместимость школы, как правило, не должна превышать 36 классов (т.е. 4 потока по 9 классов). В городах в условиях многоэтажной застройки допускается создание школьных комплексов из двух-трех школ». С учетом этих рекомендации были разработаны для городского строительства следующие проекты школ (Рис. 32 и Рис. 33). ТП №224-1-55с.04; 9 л. 9 кл. 360 уч., ТП №224-1-44с.04; 9 л. 9 кл. 216уч., ТП №222-1-30сп.04; 9 л. 27 кл. 945 уч., ТП №224-1-54с.04; 9 л. 9 кл. 216 уч.

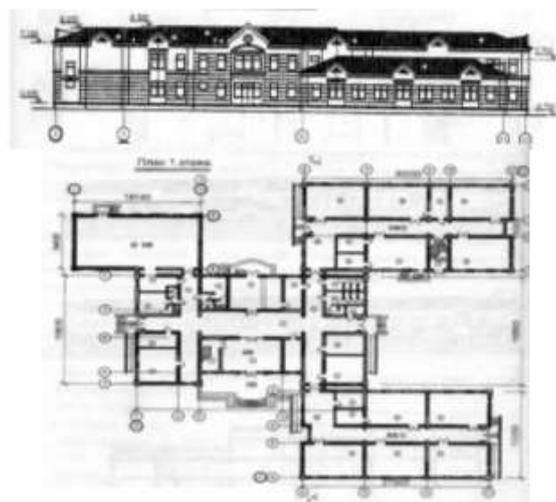
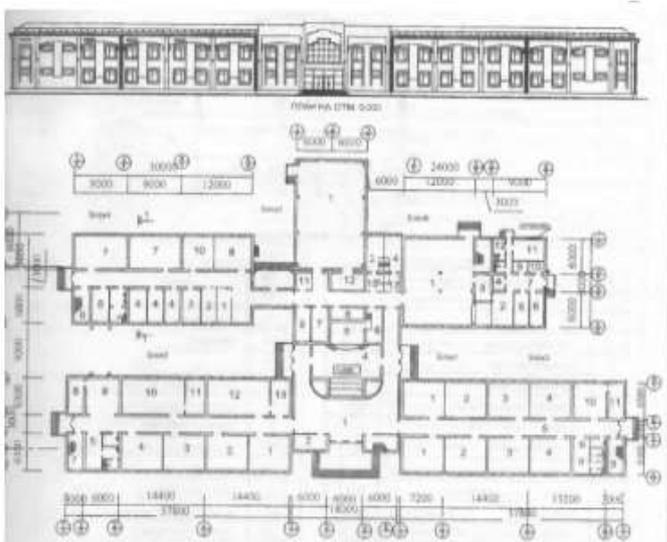


Рис. 32 (ТП №224-1-55с.04; 9 л. 9 кл. 360 уч., ТП №224-1-44с.04; 9 л. 9 кл. 216уч.)

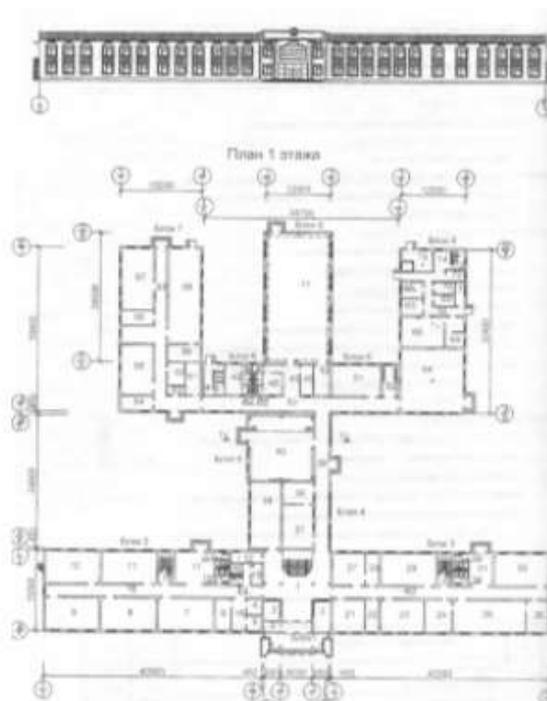
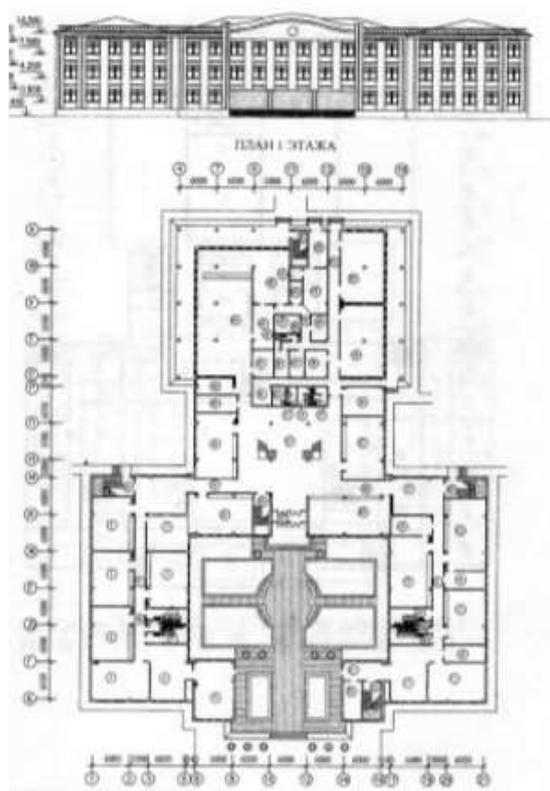


Рис. 33 (ТП №222-1-30сп.04; 9 л. 27 кл. 945 уч., ТП №224-1-54с.04; 9 л. 9 кл. 216 уч.)

Изучение современной практики школьного строительства Узбекистана показывают, что несмотря на запреты наложенные на строительство не типовых школ все больше заявляет о себе тенденция возведения школьных зданий, выполненных по индивидуальным проектам (Рис 34). Школа – одна из самых многофункциональных и сложных в архитектурной

организации объектов в в общей системе зданий общественного назначения. В ней формируется личность человека его образование, культура и пр. Кроме того школа является весьма дорогостоящим объектом и всякий неправильный, неграмотный подход к проектированию этого массового типа учреждения может в конечном счете привести к огромным неоправданным экономическим потерям. Существующие типовые проекты являются продуктом коллективного труда архитекторов, педагогов, гигиенистов, экономистов, инженеров, психологов и других специалистов, имеющих отношение к школьному строительству. При наличии серии разработанных типовых проектов, проявляющаяся в настоящее время в Узбекистане тенденция индивидуального школьного строительства представляется с экономической точки зрения явно нецелесообразным, тем более, что этот процесс идет вопреки запрету правительства республики на индивидуальное школьного строительства. Ниже приведены примеры проектных решений школ разработанных различными проектными организациями нашей республики на основе строительных норм «Общеобразовательные школы и школы-интернаты» МКМ 01-04\*.

Школа (Рис. 35) представляет собой индивидуальный проект на 18 классов с наполняемостью учебных помещений на 20 учащихся. Здание имеет трехэтажную компактную планировочную композицию и решено в едином прямоугольном объёме. В цокольном этаже размещаются столовая и библиотека, на верхних – группы 1-1У и У-1Х классов, спортивный и актовый залы. Отличительной особенностью школы является ее расцветка насыщенной цветовой гаммы наружных ограждений, что выглядит необычно и резко выделяет ее из окружающей застройки.

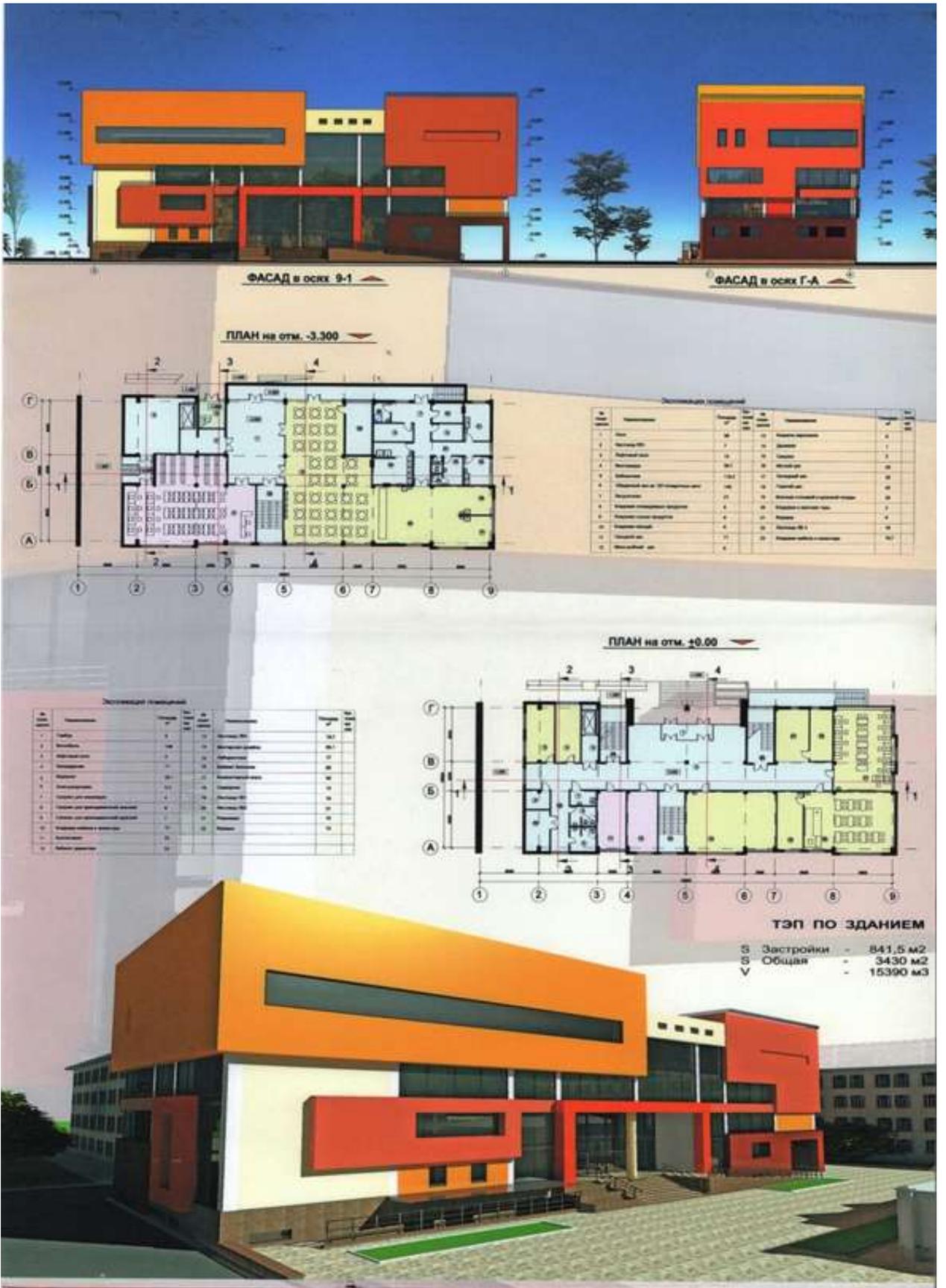


Рис. 34 Школа на 18 классов с наполняемостью учебных помещений на 20 учащихся. Разработана как частная школа для строительства в Яккасарайском районе города Ташкента.

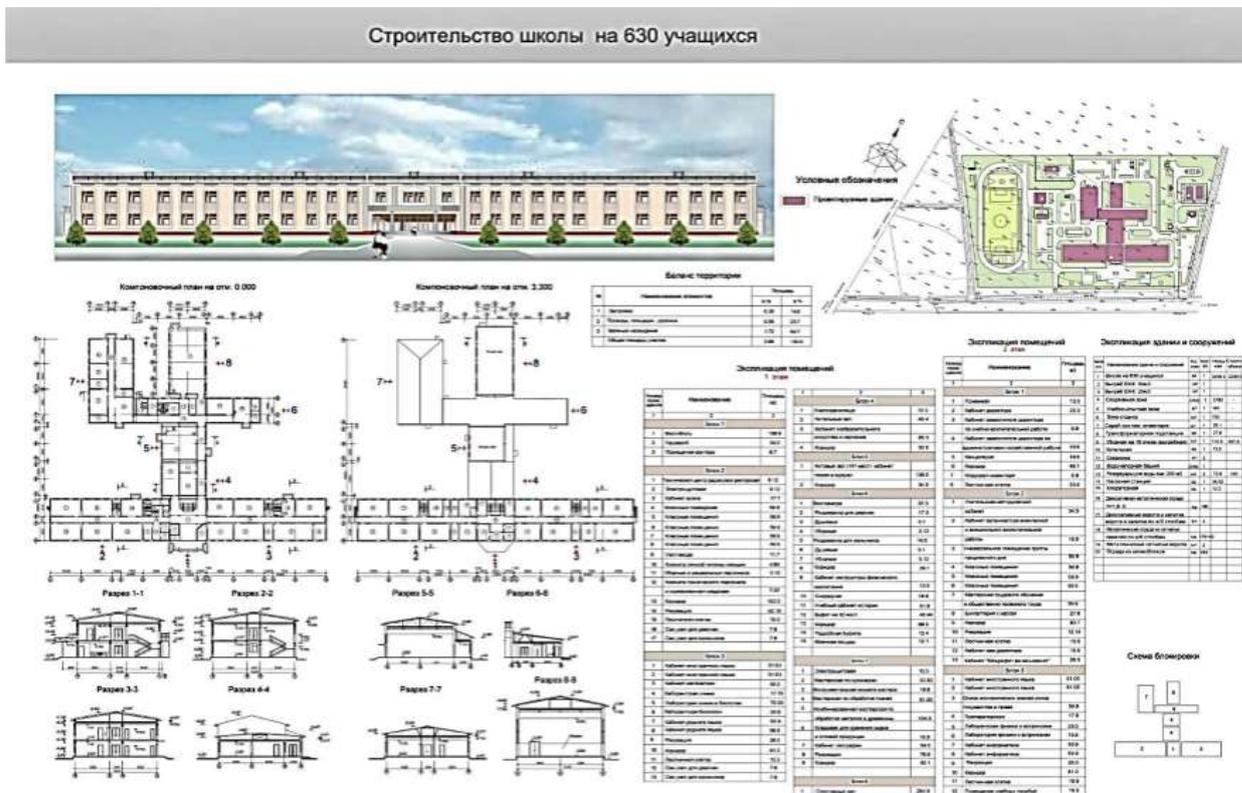


Рис. 34 Школа на 630 учащихся (Индивидуальный проект)



Рис. 35 Школа на 315 учащихся (типовой проект)

Школа (Рис. 34) представляет собой переработанный проект школы на 630 учащихся с наполняемостью классов 35 учеников. В основе

планировке школы – блочная композиция с дифференциацией комплекса на отдельные функциональные зоны – общешкольная, группа учебных помещений 1-1УК. У-1Х классы, административно-хозяйственная.

Школа (Рис. 35) представляет собой типовой проект на 315 учащихся с наполняемостью классов на 35 учеников. Здание состоит также из отдельных функциональных блоков и разработано для городского строительства. В проекте переработке подлежал в основном внешний облик фасада. Образ школы не отличается оригинальностью решения.

## **Выводы по первой главе:**

1. Опыт предшествующих лет строительства учебных заведений на территории Узбекистана показывает, что под влиянием местных социально-экономических, природно-климатических условий и сложившихся традиций отрабатывались различные методы и приемы их объемно-пространственных и планировочных композиций;

2. В них нашли свое отражение замкнутые и полузамкнутые планировочные решения с односторонним размещением учебных помещений относительно коридоров – прием обеспечивающий активное проветривание и циркуляцию воздуха внутри учебных помещений

3. Большим достижением в архитектурной организации сельских школьных зданий было внедрение гибкого планировочного решения позволяющее превращение начальной школы в семилетнюю, а затем в десятилетнюю школу по мере увеличения школьного контингента

4. Положительным в проектной практике школ следует считать включение в архитектурную среду мотивов из местной национальной архитектуры

5. В годы массового строительства получала свое развитие концепция строительства школьных комплексов из отдельных функциональных блоков, обеспечивающих более органичное вплетение школьных комплексов в окружающую среду как по форме, так и по конкретным условиям строительства.

6. В зарубежном опыте строительства школ определились новые концепции пространственно-планировочных решений в основном направленные на обеспечение максимального комфорта для процесса учебной деятельности и экономии строительства, получившие реализацию в «экологически чистых», «умных», «энергосберегающих» и «быстровозводимых» школьных зданиях

7. Главными направлениями зарубежного школьного строительства является: формирование свободных планировочных композиций за счет блочных структур, укрупнение школьных зданий и применение яркой, пестрой расколеровке их наружных ограждений.

## **Глава II. Теоретические предпосылки для формирования архитектуры перспективных типов городских школ Узбекистана.**

В рассмотренной выше главе, был дан анализ зарубежного и отечественного опыта школьного строительства, в результате которого были установлены тенденции, проявляющиеся в многообразных подходах к формированию архитектурно-планировочных решений школьных зданий. Эти тенденции представляют в виде школ крупных вместимостей, кооперированных типа, гибких планировочных решений, открытых к природно-климатическим условиям Узбекистана школьных зданий и средств их образно-художественной выразительности. Эти тенденции формировались под влиянием в основном триединого (социально-экономического) фактора, и в настоящее время фигурируют как результат многолетнего опыта строительства. Нами же ставится задача путем некоторого анализа установить степень закономерности этих тенденций и на основе этого определить целесообразность их дальнейшего развития в процессе формирования архитектуры будущих городских школ Узбекистана.

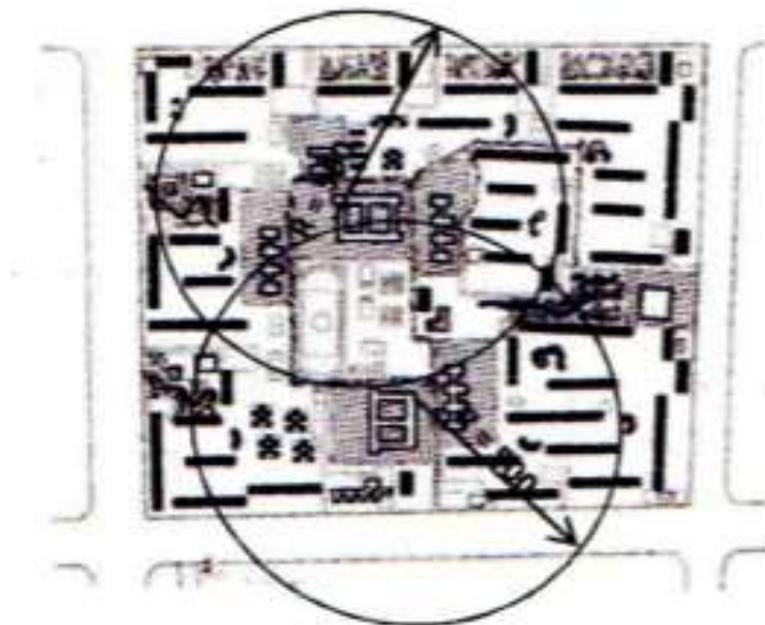
### **1. Укрупненные школьные комплексы.**

На современном этапе социально-экономического развития нашей республики характеризующейся бурным ростом строительства жилых и общественных зданий, промышленных предприятий и транспорта, активного развития градостроительства и пр. вопрос о рациональном и экономичном использовании государственных капиталовложений является одним из наиболее важных требований современности. Практическим воплощением требований экономного использования государственных средств, как в нашей отечестве, так и за рубежом было внедрение в проектно-строительную практику школ крупной вместимости. Появление таких школ, как показывает анализ, во много определяется особенностями

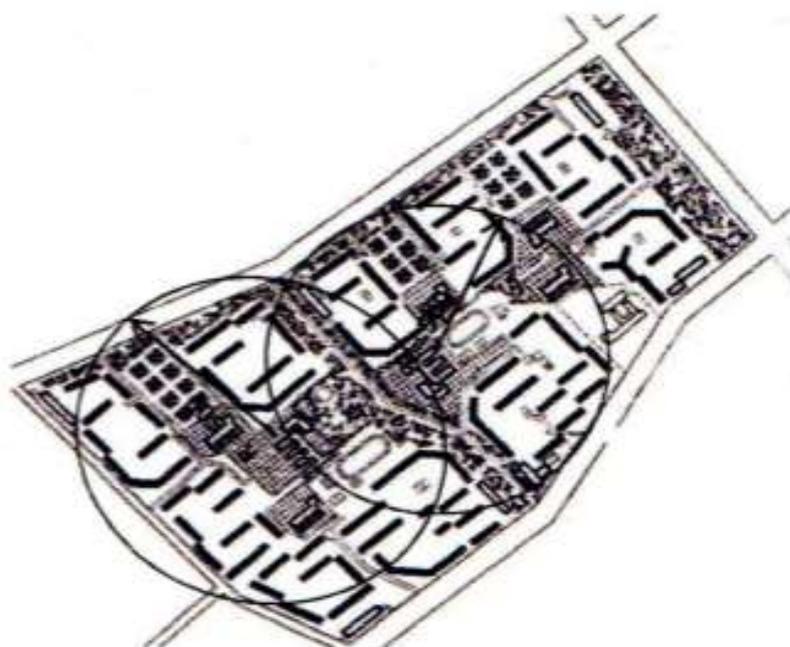
организации современных жилых образований, точнее городских микрорайонов (жилых территорий первичного обслуживания населения), в которых размещаются общеобразовательные школы.

До обретения независимости на территории Узбекистана действовали общесоюзные нормы <<Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктах>> МНиП П-60-75\*. На основании этих норм осуществлялось строительство микрорайонов с населением от 12 до 20 тысяч жителей. При расчетной численности 200 детей на 1000 (в среднем по Узбекистану) в таких жилых образованиях с населением в среднем 15 тыс. жителей потребности в ученических местах и установленных в типах школ на 960 – 1200 учащихся в каждом микрорайоне строились по две, а иногда и по три школ Рис..., что было неэкономично в связи неизбежным дублированием актовых, гимнастических залов и столовых, учебных кабинетов, лабораторий, учебно-производственных мастерских, административных и вспомогательных помещений, дорогостоящих технических средств обучения, технического оснащений школьных зданий, элементов благоустройства территорий, внешних и инженерных коммуникаций, спортивных площадок, педагогических кадров и административно-технический персонала и т.д. Экономическими расчетами была установлена целесообразность строительство в крупных микрорайонах с высокой плотностью жилого фонда одной крупной вместо 2 или 3 средних по вместимости школ. По свидетельству В. И. Степанова (5) преимущественными качествами крупных школ является снижение объема здания от 18,49 до 16,45 м<sup>3</sup> (на 12%) на одно ученическое место. Также они проявляются при сопоставлении экономических показателей школ различными вместимости Рис.... Таблица.. Так в проектно-строительной практике на всем постсоветском пространстве получили развитие школы на 200 и более ученических мест. В частности в Ташкенте в микрорайоне Ц-7 была построена школа на 2032 учащихся.

## Примеры строительства школ в современных микрорайонах Ташкента

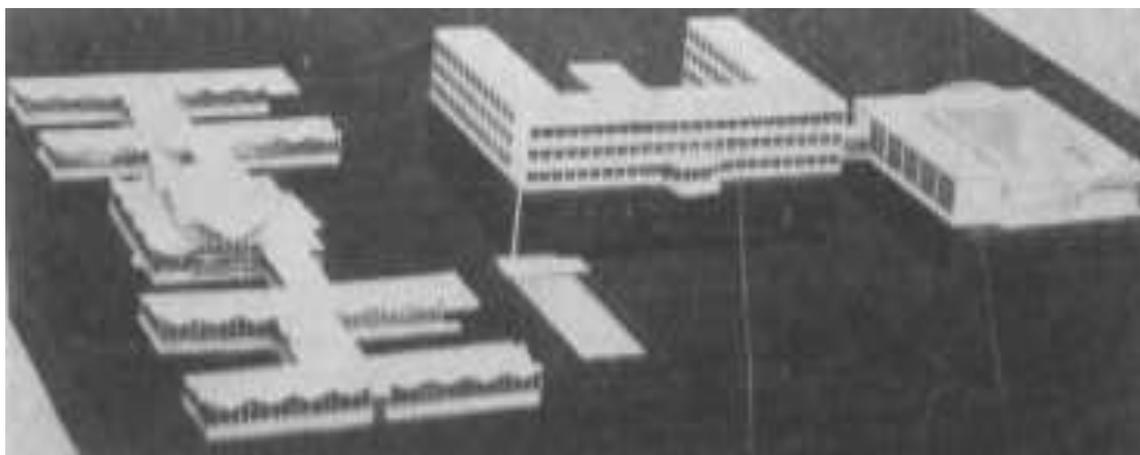


А. Проект микрорайона № 5 Центрального планировочного района (2 школы с общим видом спортивным ядром).

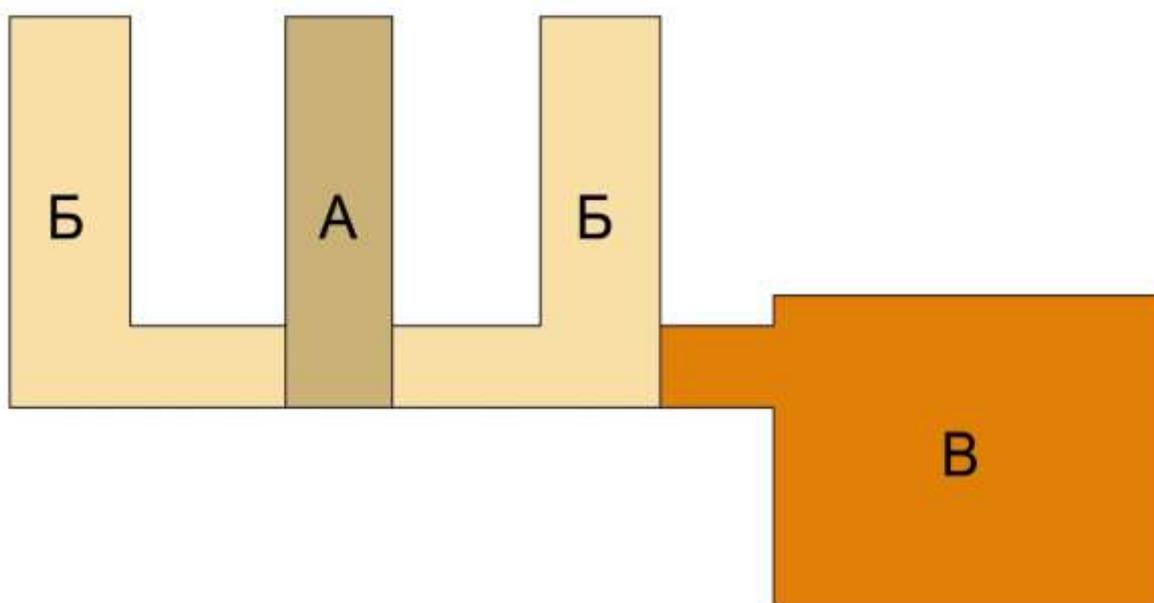




Общий вид.



Планировка.



Планировка.

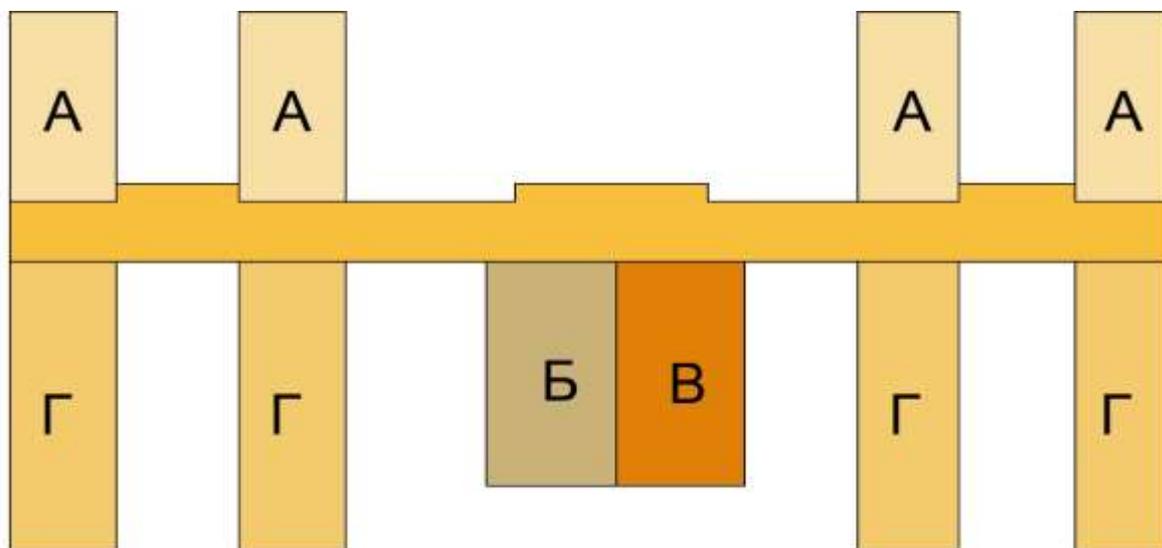


Рис. 36 Школа в Дарнице (Киев) на 4000 ученических.

Общий вид.



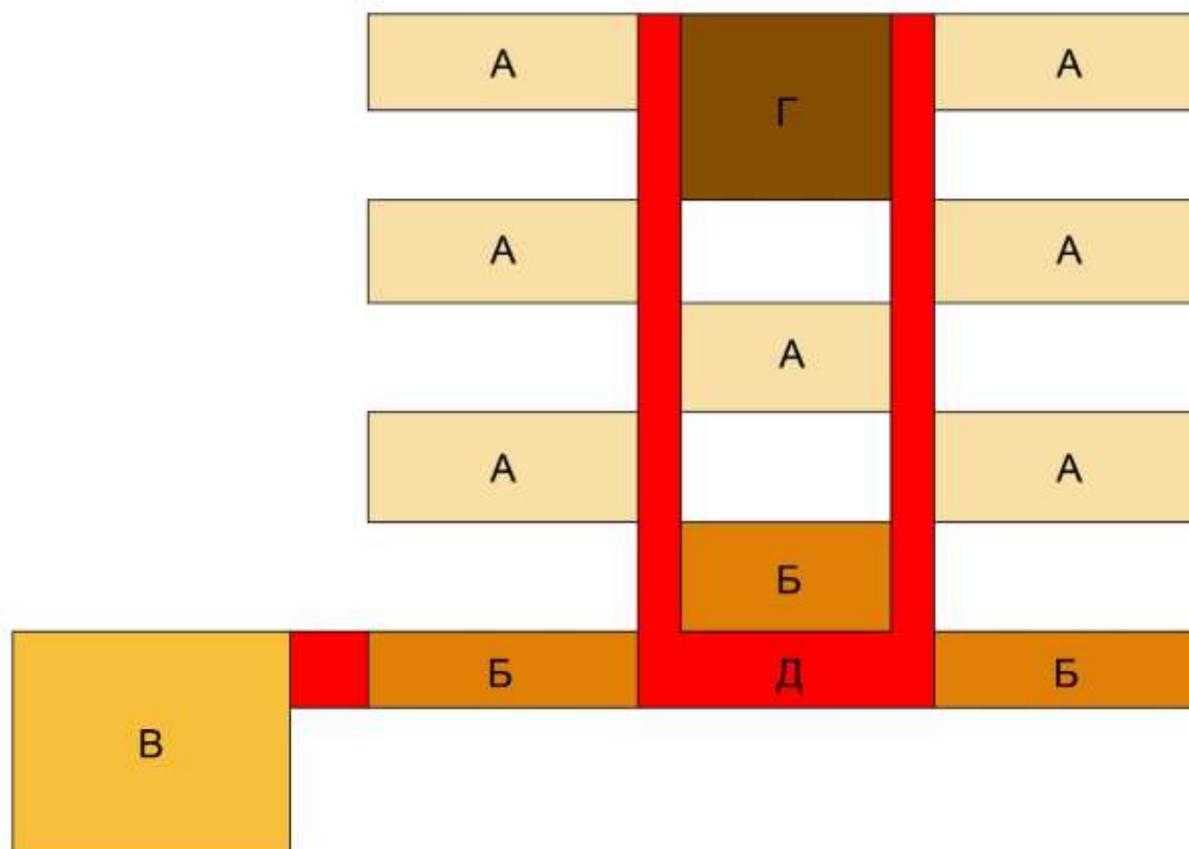


Рис. 37 Школа № 110 на 2023 ученических места в Ташкенте

Как показала практика, в таких школах более полно загружены и эффективно используются все учебно-вспомогательные помещения (учебные кабинеты, лаборатории, спортивные и актовые залы, учебно-производственные мастерские), интенсивно используются дорогостоящие учебно-наглядные пособия и современная техника, более полно загружены преподавательские кадры и пр. Применение в застройке микрорайонов крупных школьных комплексов сулит большие возможности для активизации резервов экономии и улучшения эксплуатационных качеств самих школьных зданий. Однако в процессе становления крупных школ шла большая полемика между его сторонниками и противниками. Об этом говорят мнения ряда специалистов, имеющих отношение к строительству школ и школьному образованию. Так сторонник укрепления школ архитектор М. Ю. Кастель обращает внимание на то, что “использование большого количества достаточно сложной аппаратуры технических

средств обучения рациональнее всего в более крупных комплексах". Противоположной точки зрения придерживается заместитель заведующего московского ГорОГО С. Бунин. Он обращает внимание на то, что построенные в Москве школы на 2032 учащихся страдают рядом недостатков: два смежных зала не позволяют проводить учебное занятие, малая площадь вестибюля создает большую сутолоку во время перемен. Он утверждает, что администрация школы затрудняется в организации планомерного руководства педагогами, детским и родительским коллективами. В таких школах учительский коллектив распадается на отдельные составные части, серьезные трудности имеются также и в координации учебной и воспитательской работе с учащимися. По мнению С. Бунина предельная емкость школы не должна превышать 1200 ученических мест, т.е. 30 классов (76).

Известный специалист в вопросах народного образования Е. Кориневская исходя из опыта строительства крупных школ в Москве, Ленинграде и Киеве признает право на существование школьных зданий на 1600 и 2000 учащихся. В частности она отмечает следующее: "С педагогической и гигиенической точек зрения школы крупной вместимости имеют одно преимущество: за счет экономии при их строительстве возможно расширения набора учебных помещений (лабораторий, кабинетов, гимнастических залов и пр.), что естественно помогает лучше организовать учебный процесс. Доводы врачей и педагогов касающиеся преимуществ школ небольшой вместимости (да 1000 учащихся) до сих пор слабо подкрепляются научно-обоснованным материалом. Шумовой режим в учебных помещениях большой вместимости при новой структуре зданий (блочной, секционной) благоприятен и определяется, в большей степени акустическими свойствами ограждений, чем вместимостью школ. Условия воздушной среды в таких школах определяются лишь эффективностью работы вентиляционных систем. На основе собственных наблюдений

архитектор М. Каминевич считает, что наиболее оптимальным следует считать емкость школ на 30, 40 и 50 классов (соответственно на 120, 1600 и 2000 учащихся). Эту мысль он обосновывает тем, что в недалеком будущем в связи с широким распространением школ продленного дня и увеличением нормы населения жилых массивов (свыше 9 м на человека) вместимость школ должна сократиться.

В новых нормах ШНК 2.07.01-03 «Планировании развития и застройки территорий городских и сельских населенных пунктов», Ташкент 2004 г. Рекомендуются строительство микрорайонов площадью до 60 Га при расчетных показателях в среднем 200 учащихся на 1000 жителей (фактически это норма имеет тенденцию к увеличению) для строительства в таких микрорайонах Узбекистана потребуются школы с минимальной вместимостью 1600 ученических мест. И при традиционной организации городской школьной сети для строительства в таких микрорайонах потребуются так же 2 или 3 школы в следующих вероятных сочетаниях: 315+315+630, 630+630 или 945+945 ученических мест со всеми вытекающими из этого негативными последствиями в экономическом отношении.

Исходя из вышеизложенного следует признать правомерным включение в проектно-строительную практику для строительства в современных микрорайонах Узбекистана площадью до 60 Га школ емкостью до 2000 ученических мест с учетом перспективного уплотнения жилого фонда за счет увеличения этажности застройки.

## **2. Кооперированные школьные комплексы**

Концепция укрупнения школьных комплексов в своем развитии наряду с положительными отзывами подвергалась в свое время резкой критики. Главным поводом отрицательного отношения к школам крупной вместимости было сложность в управление большим контингентом детей и неизбежное смешение их возрастных групп, высокий уровень шума,

необходимость наличия двух спортивных залов и т.д. В этих противоречивых условиях мнений специалистов формировалось компромиссное решение, заключается в том, чтобы в структуре крупных школ сохранить небольшие локальные легко управляемые школьные коллективы с общими клубными и вспомогательными помещениями. И такой подход в решении проблемы укрупнения школ был реализован в концепции кооперированных школьных комплексов. Суть ее заключается в том, что из структуры крупной школы вычлняются в отдельный общешкольный центр все административные и общешкольные помещения с актовым, гимнастическим залом, столовой, библиотекой и учебно-производственными мастерскими, а весь учебный контингент учащихся группируется в двух или трех самостоятельно функционирующих учебных блоках (Рис. 38).

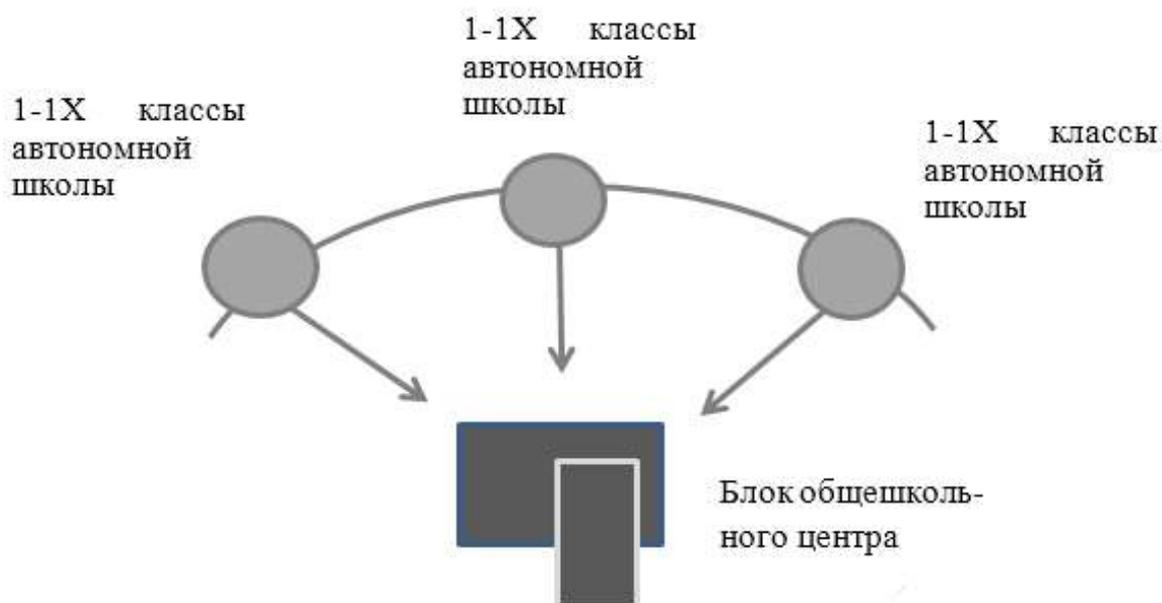


Рис. 38 Схема функциональной организации кооперированного школьного комплекса.

Этим общешкольным центром, будут пользоваться все автономные школьные блоки для учебной работы - в рабочее время и

внешкольное-массовой работы - в вечерние часы, праздничные дни и каникулы. В свободное от занятий время актовым залом и спортзалом может пользоваться местное взрослое население микрорайонов. Общешкольные центры позволят создать более совершенную материальную базу, отвечающую современным педагогическим, санитарно-гигиеническим, экономическим и социальным требованиям и обеспечивающую хорошую основу для всестороннего и гармонического развития подрастающего поколения республики.

На рисунке представлены варианты планировочных решений проектов кооперированных школьных комплексов из зарубежной проектно-строительной практики (Рис 39).

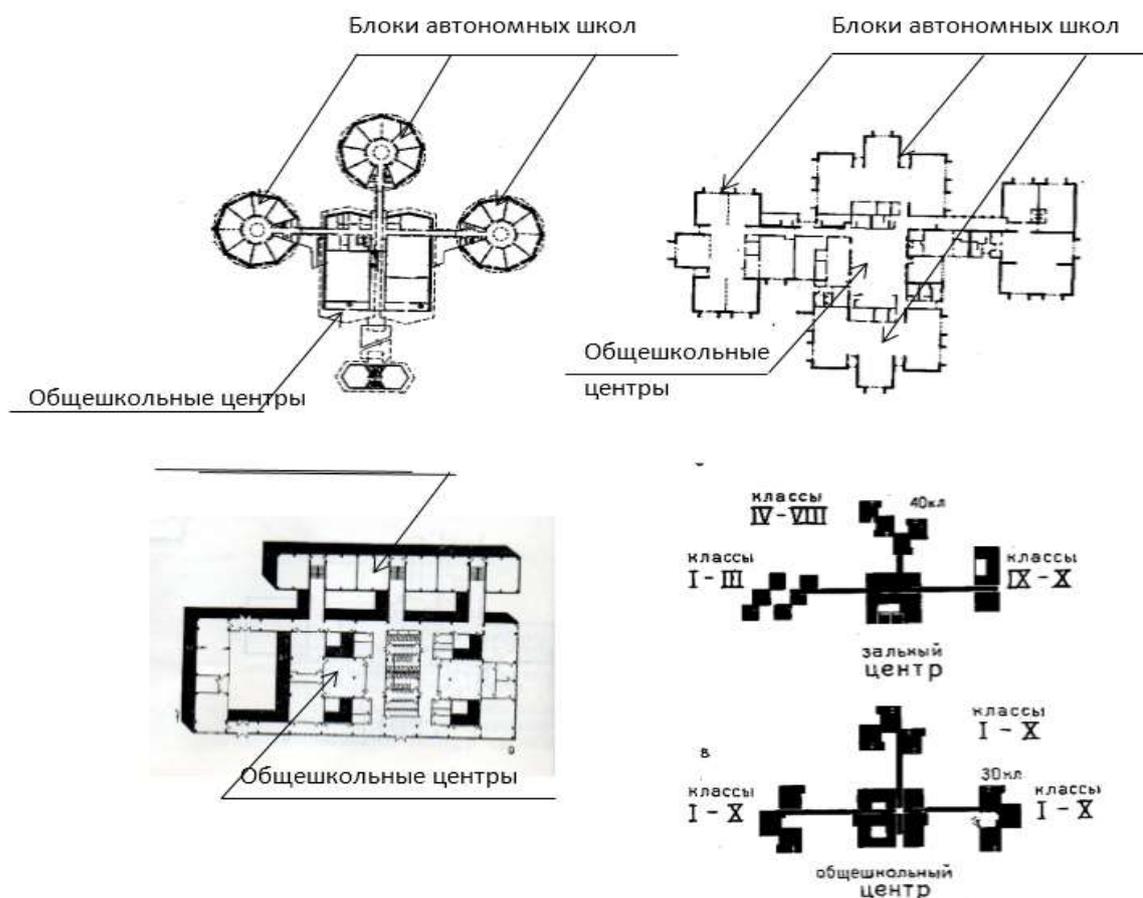


Рис. 39 Схемы вариантов кооперированных школьных комплексов (из зарубежной проектно-строительной практики).

При организации автономных школ в кооперативном школьном комплексе представляется целесообразным придерживаться мнений педагогов о том, что наиболее приемлемым для нормального процесса учебно-воспитательской работы в школе являются небольшие ученические коллективы. Ими легче управлять, вести учебно-воспитательскую работу, и вне учебные факультативные занятия, кружки самодеятельности и индивидуальные собеседования. Поэтому в зарубежной практике большей частью в качестве таковых принимаются однокомплектная группа учебных помещений.

Как видно из приведенной иллюстрации связь между автономными школами и общешкольным центром в зависимости от различных условий строительства может быть жесткой (непосредственное примыкание) и гибкой посредством открытых или закрытых переходов.

#### **Компактные и гибкие планировочные структуры,**

Другим ответом на негативное отношение педагогов к школам крупной вместимости, как это видно из отечественной и зарубежной проектно-строительной практики, были еще два компромиссных решения в архитектурной организации школьных комплексов: создание школ с компактными планировочными структурами и школ блочных композиций (Рис 40).

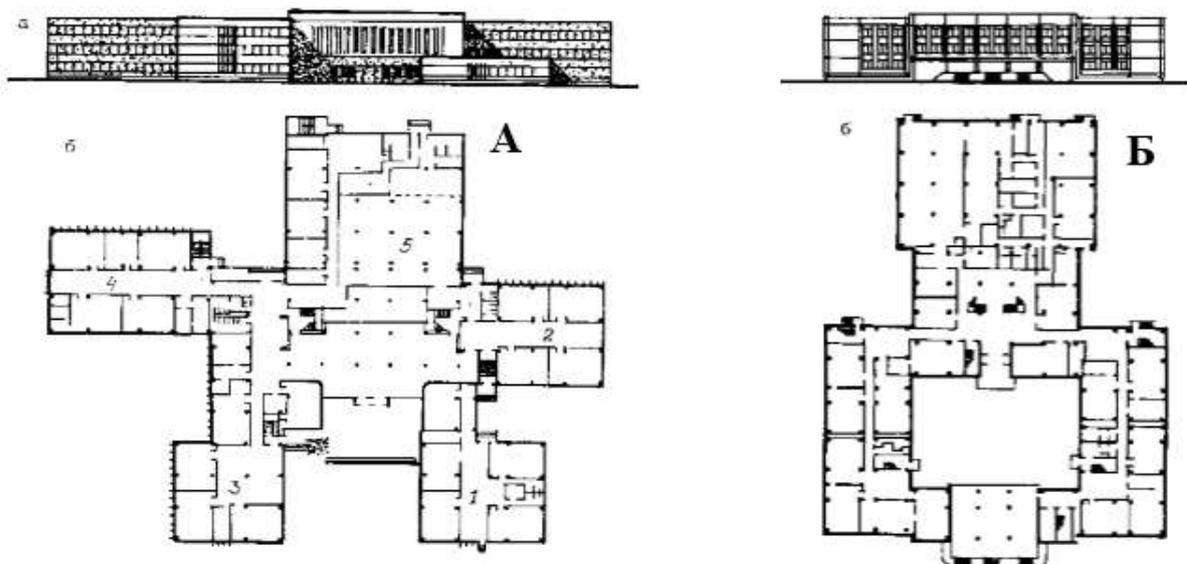


Рис. 40 Примеры школ компактных планировочных решений. А – школа на 1600 учащихся, Б – школа на 1176 учащихся.

Первый тип школы представлял собой высокоэкономичный вариант школьного комплекса. Ее плотная компактная структура обеспечивалась за счет сокращения протяженности внутренних коммуникационных связей – коридоров и рекреаций, а это в свою очередь вело к сокращению объема школьного здания, сокращению общей площади наружных ограждений, сокращению эксплуатационных расходов на отопление и пр. Компактная планировочная структура обеспечивала условия для контроля над школьным коллективом и сокращение протяженности при смене учащимися учебных кабинетов. Эти свойства, как в экономическом, так и в педагогическом отношении оказались главной предпосылкой их быстрому развитию в современной проектно-строительной практике особенно зарубежной умеренным климатически режимом. В планировочном отношении они оказались менее пригодными для строительства в Узбекистане в связи с тем, что предусмотренное в них двухстороннее размещение учебных помещений относительно коридоров входило в явное противоречие с принятым здесь главным требованием – обеспечению для всех учебных помещений независимого сквозного

проветривания. По этой причине, такие типы школ в нашей республике не нашли применения, и можно с известной степенью уверенности считать, что их развитие в проектно-строительной практике здесь является бесперспективным.

Наиболее перспективными для строительства в Узбекистане, как показывает практика, являются школы блочной и павильонной системы (Рис. 40) за их универсальные возможности гибкости планировочных решений, высокой адаптированности к любым ситуациям строительства и многовариантности композиционных решений. Привлекательность этой системы для строительства в Узбекистане можно объяснить следующими основными позициями:

1. Блочные (павильонные) системы в наибольшей степени **отвечают педагогическим** требованиям в крупных школах.
2. Блочные (павильонные) системы в наибольшей степени **экономическим** требованиям.
3. Блочные (павильонные) системы в наибольшей степени **адаптированная к многообразию природно-климатических условий**.
4. Блочные (павильонные) системы в наибольшей степени **отвечают эстетическим** требованиям.

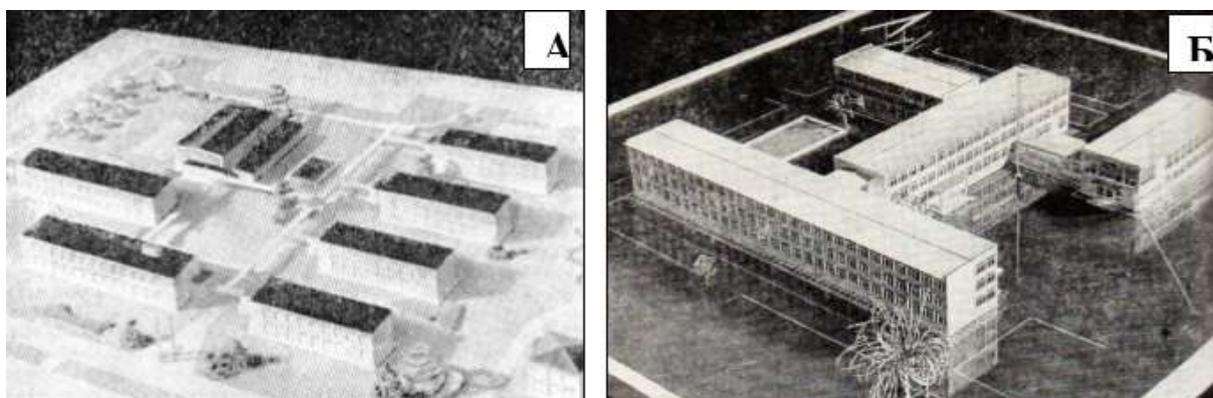


Рис. 41 Примеры школ блочных композиций. А – Школа на 690 учащихся (Чехословакия), Б – Макет школы на 1712 учащихся (Москва).

## Соответствие педагогическим требованиям

Главными педагогическими требованиями в крупных по вместимостям школах является обеспечение четкой организационно-педагогической структуры и надежной изоляции возрастных групп учащихся. В наилучшей степени это требование обеспечивается на основе блочной (павильонной) системы. Эта система позволяет путём объединения всех родственных по функциональным признакам помещений в отдельные функциональные зоны и их дифференцированного распределения на всем школьном пространстве (Рис. 41)

На основе группировки функционально родственных помещений формируются следующие функционально изолированные друг от друга зоны:

- **зона главного входа** включает в себя гардероб и туалеты;
- **зона административно-хозяйственных помещений школы**- состоит из кабинетов директора школы, завуча, преподавательской, бухгалтерии, и комнат мастера по трудовому обучению и технического персонала, библиотеки;
- **зона 1-4 классов** – состоит из учебных классов, комнаты продленного дня и комнат ручного труда;
- **зона 5-9 классов** - состоит из группы предметных учебных кабинетов, лабораторий с лаборантскими и учебно-производственных мастерских;
- **зона общешкольных помещений** – состоит из гимнастического, актового залов и столовой.

Такая группировка помещений по функциональным признакам делает крупную школу легко управляемой и удобной в эксплуатации, а также обеспечивает надежную изоляцию учащихся младших 1-4 классов от учащихся старших 5-9 классов (Рис. 42).

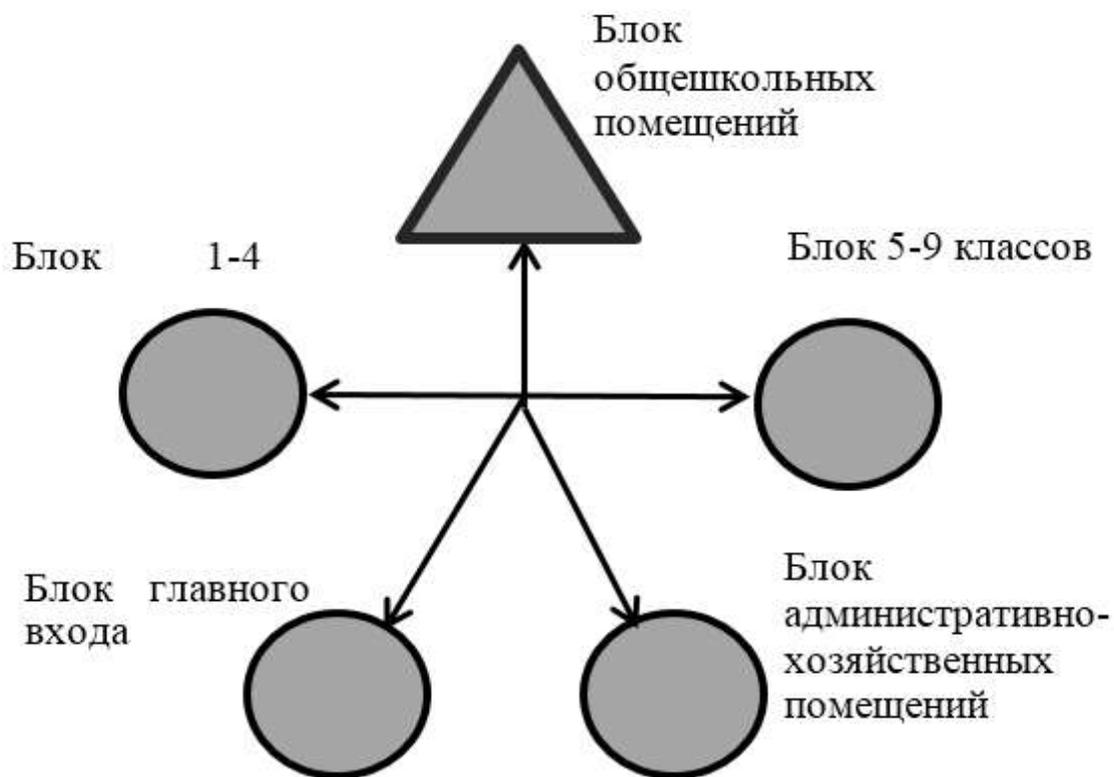


Рис. 42 Пример четкой организационно-педагогической структуры школ на основе функциональных блоков.

### **Соответствие экономическим требованиям.**

Чрезвычайное многообразие системы городского и сельского расселения требуют разработки различных типов школ по вместимости и организационно-педагогической структуре: 1:1:1, 2:2, 3:3, 4:4, 1:2, 2:3, 1:3, 3:4 и т.д. К тому же с увеличением численности населения со временем потребуются необходимость новых пристроек для увеличения их вместимость. В каталоге проектов для этого предусматриваются специальные учебно-вспомогательные блоки. В условиях чрезвычайного многообразия строительных ситуаций требуется большое количество разнообразных по вместимости и планировочным решениям типы школьных зданий. Удовлетворить все потребности строительства ограниченным числом типовых проектов не представляется возможным. В связи с этим в решения этой проблемы в зарубежной практике все

внимание было сфокусировано на блочно-павильонной системе, как объекту, обладающей универсальными, гибкими архитектурно-планировочными и композиционными возможностями. Результатом этих исследований стали ряд предложений по формированию архитектуры школ на основе универсальных типов учебно--вспомогательных блоков. Одним из примеров этих поисков является серия композиционно - планировочных решений школ, разработанная киевским архитектором В.И.Ежовым. Согласно проекту все многообразие композиционных решений школ на основе ограниченного числа объемно-пространственными элементами (учебно-вспомогательными блоками) сквозной унификации. Гибкость композиционных структур школ обеспечивается соответствующим набором учебно-вспомогательных блоков и их взаимного расположения относительно друг друга в зависимости от конкретных условий мест строительства.

Для строительства в Туркмении московским Центральным научно-исследовательским институтом типового и экспериментального проектирования (ЦНИИЭП учебных зданий) была разработана в эти же годы серия сквозных из 6 универсальных типовых блока, с помощью которых формировались школы на 536, 640, 960 и 964 учащихся [А.К.Чалдымов, В.И.Степанов, Г.Д.Леладзе Школы и школы-интернаты, изд-во литературы по строительству, М - 1964 (Рис. 43).

Архитектором Хидоятовым Т.А. на основе частных исследований в области сельского школьного строительства в Узбекистане была также разработана концепция архитектуры школьных зданий для строительства в

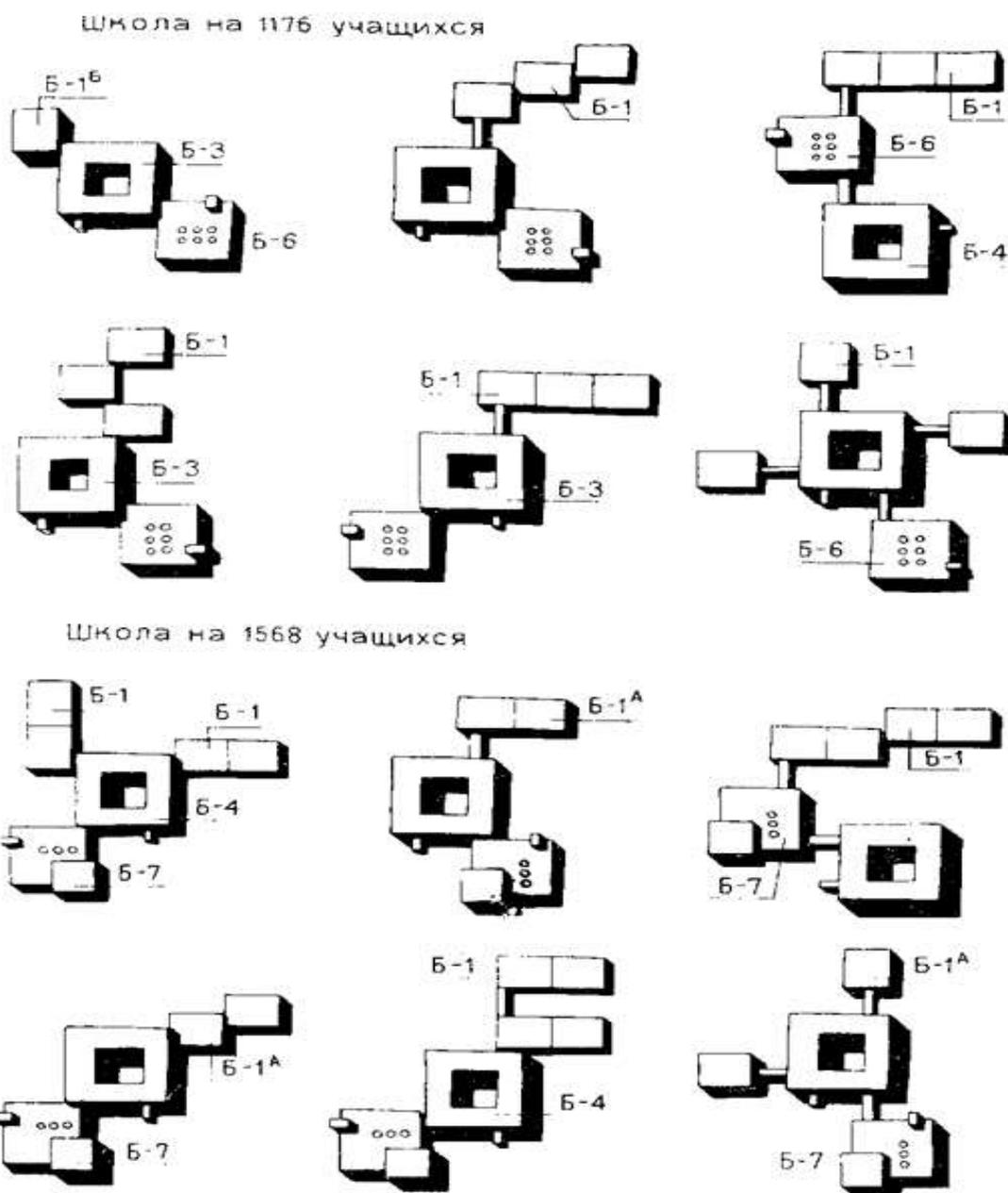


Рис. 43 Композиционные схемы блокировки школьных зданий.

Б-1 –блоки младших классов, Б-3 - блок старших классов, Б-7 – блок общешкольных помещений.

условиях Узбекистана [«О строительстве в Узбекистане сельских школ их функциональных блоков» //Строительство и архитектура Узбекистана» №6, 1973], на основе блочной системы строительства. Согласно этой концепции предлагается серия, состоящая всего из 11 сквозных типов универсальных учебно-вспомогательных блока, из которых путем соответствующих комбинаций обеспечивается

комплектация школьных комплексов на 392, 664, 784, 1176 и 1568 учащихся с организационно-педагогической структурой соответственно: 1:1:1, 1:2:2, 2:2:2, 3:3:3, и 4:4:4. В составе этой группы функциональных блоков, состоящей всего из 11 учебно-вспомогательных блока (два из них может менять свои функции путем трансформации внутренних планов), блоки начальных классов, блоки старших классов и блок общешкольных помещений.

Проектирование и строительство зданий общеобразовательных школ подтверждает значительные преимущества этого метода по сравнению с традиционным методом «штучного» проектирования полных комплектов школ и обеспечивает:

- гибкость функционально-планировочных решений, а в этой связи-вариантность технологических процессов с переходом на новые формы обслуживания;
- гибкость конструктивного решения, соответствующего благодаря отсекам различным горно-геологическим условиям строительства;
- широкую вариантность объемно-пространственной композиции здания;
- градостроительную маневренность, позволяющую размещать сооружение в различных градостроительных условиях (на затесненных территориях, на крутом рельефе, на участках со сложной конфигурацией) и создавать;
- разнообразить в застройке жилых районов; возможность строительства зданий по этапам;
- изменение мощности или вместимости сооружения (в случае необходимости) в процессе строительства путем увеличения или уменьшения числа однородных функциональных блоков;
- упрощение процесса строительства за счет унификации и повторения

типизированных элементов;

### **3. Проблема адаптации школ к природно-климатическим условиям Узбекистана**

Одним из наиболее важных в проектировании школ, как в социальном, так и в экономическом отношении является вопрос адаптации их архитектурно-планировочных решений к природно-климатическим условиям. Важность такого подхода к проектированию школ заключается в том, что с одной стороны они представляют собой учреждения, в которых концентрируется большое количество детей, и в связи с этим вопрос санитарно-гигиенического состояния требует повышенного внимания, а с другой - экономика является главным сдерживающим фактором чрезмерных затрат особенно в условиях массового строительства.

На основе обобщенных данных, полученных из литературных источников и интернета вырисовываются общие признаки природно-климатических условий Узбекистана. Располагаясь в центральной части Средней Азии значительным удалением от теплых морей и океанов с одной стороны, а с другой - открытостью к вторжению потоков холодных масс воздуха с севера, климатические условия характеризуются признаками резко-континентального климата — жаркое сухое лето и сравнительно суровая зима.

Для составляющих климата Узбекистана — солнечной радиации, температурно-влажностного и ветровой режимов — характерны следующие особенности: среднегодовое число солнечного сияния здесь колеблется от 2700-2900 на севере до 2800—3130 часов на юге. В июне высота солнечного стояния над уровнем горизонта в Ташкенте составляет 72°, Термезе — 76°, благодаря которому продолжительность дня здесь длится 15 часов в летнее время и не менее 9 часов в зимнее. Летом среднемесячная температура на равнинах и в предгорьях составляет 25—

39°, абсолютные показатели в отдельные месяцы достигают 40—42°. Наиболее прохладными периодами являются весна и осень. Но и в эти периоды солнечные лучи приносят на землю много энергии и тепла, способные вызвать перегревы воздуха в помещениях, особенно закрытых и плохо проветриваемых. Следует, однако, отметить, что, несмотря на обилие тепла, все же в зимние месяцы здесь температура может опускаться до минус 25° и ниже, и тогда имеют место случаи вынужденных прекращения занятий в школах на этот период.

Своеобразен также и ветровой режим Узбекистана. На большей части его территории господствуют ветры северного и северо-западного направлений, однако скорость этих ветров незначительна (в пределах 2—5 м/сек.). В отдельные периоды года, особенно весной, на большей части горных, предгорных районов и плато Устюрт (прибрежье Аральского моря) ветры достигают скорости 30—40 м/сек. Обычно это кратковременные ветры, продолжающиеся в течение 2—3 дней. Среди них особенно выделяются ветры юга Узбекистана: бекабадского направления, «Коканды» и «Афганец». Последние представляют собой бури, поднимающие огромные массы песка и пыли, перемещая их на большие расстояния.

В формировании климата Узбекистана огромная роль выпадает на долю его природного ландшафта. Всю его территорию можно разделить на две части, из которых три четверти занимают равнины, а одна четвертая часть состоит из гор. К самой низкой части республики относятся равнины, расположенные в низовьях Амударьи и по берегам Аральского моря с вертикальными отметками всего 50-100 м над уровнем моря. Западную и северо-западную часть республики занимают равнины, входящие как составная часть в Туранскую низменность. Самая обширная территория равнин, расположенная в северо-восточной части республики (в основном это Бухарская область), занята пустынями Кызылкум. Песками также

занята и часть приаральских равнин. К югу от Кызылкумов песчаный ландшафт постепенно переходит в степной, который состоит из леса и мягких глинистых пород. Почти такую же почвенную структуру имеют обширные территории Каршинской, Нишанской и Джамской степей. В этих районах наблюдаются также частые сильные ветры, содержащие в себе огромное количество песка и пыли.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что на архитектурную организацию школьных зданий наиболее активно влияют следующие природно-климатические факторы: рельеф (предгорный и горный ландшафт), солнечная радиация, высокий температурный режим, пыльные бури степей и пустынь.

Существенным фактором, оказывающим влияние на проектное решение общественных зданий, является **яркость** небосвода. В Узбекистане яркость настолько велика, что даже в помещениях с глубокой планировочной структурой в дальних от окна точках сохраняется нормальный уровень естественной освещенности. Это свойство светового климата зарубежными проектировщиками используется для сокращения длины зданий. Так, например, при использовании в школе квадратных классов с параметрами 7,4x7,2 м длина учебных корпусов сокращается примерно на 20% по сравнению со школами, в которых используются классы прямоугольной формы с параметрами сторон 6,0x9,0 м. В связи с этим на такой же примерно объем сокращаются и денежные средства. (Рис. ). Высокая яркость небосвода позволяет также сократить площадь оконных проемов примерно на 12% без риска снижения уровня комфортной освещенности в рабочих помещениях по сравнению с оконными проемами школ средней полосы России.

Проникающие в учебные помещения солнечные лучи несут с собой несут с собой избыток тепла и создают **перегревание температурные условия**. В связи с этим одной из важных проблем, связанных с

проектированием школьных зданий является борьба с перегревом помещений. Приемов и мер борьбы в этом плане насчитывается множество. Важное место среди них занимает вопрос **ориентации зданий по сторонам света**. По мнению специалистов в области светотехники и строительной физики наиболее оптимальной и наиболее комфортной являются южная, юго-восточная и юго-западная ориентации. Это объясняется тем, что в означенных границах ориентаций положение солнцестояния по отношению к наружным ограждающим конструкциям зданий составляет  $72^\circ$  и оказывает наименьшее тепловое воздействие на их поверхности (рис. 3.4). Однако, как показывают наблюдения, даже при таком положении солнца учебные помещения так или иначе неизбежно облучаются солнечными лучами, которые несут с собой много тепла. Помещения восточной и западной ориентаций еще больше подвержены перегреву благодаря глубокому проникновению солнечных лучей. Вместе с тем эти лучи создают так же слепимую блескость отраженную от внутренних стен и предметов, что оказывает вредное влияние на зрение учащихся.

Главной мерой борьбы с перегревом является использование **естественных средств защиты** от прямых попаданий солнечных лучей вглубь учебных помещений. Таковыми являются системы **солнцезащитных устройств**. Отечественный и зарубежный опыт строительства общественных зданий свидетельствует о чрезвычайном множестве систем и типов солнцезащитных устройств. При детальном изучении можно найти у них общие черты, на основе которых представляется возможным разделить их на три основные типы: вертикальные, горизонтальные и коробчатые (универсальные) (рис. 3.5). Первый тип солнцезащитного устройства используется в зданиях с окнами, обращенными на южную, юго-западную и юго-восточную стороны горизонта; второй тип используется в зданиях, ориентированных на

западную и восточную стороны горизонта, в целях противодействия восходящим и заходящим солнечным лучам; третий тип предназначается для любых ориентаций зданий, т.к. его устройство позволяет отражать солнечные лучи, поступающие с любых направлений (Рис. 44).

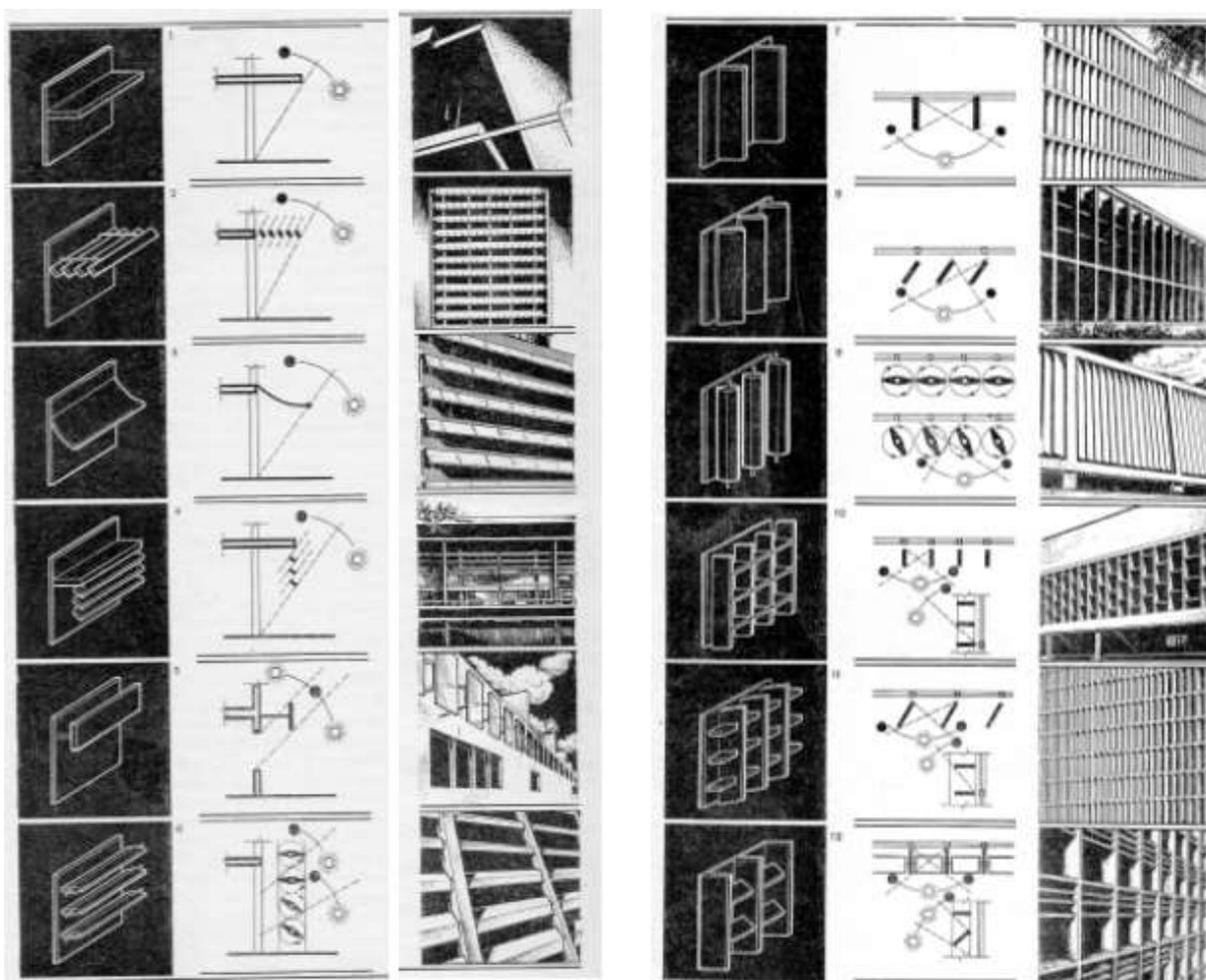


Рис. 44 Типы солнцезащитных устройств.

1-6 – горизонтальный тип; 7-9 – вертикальный тип; 10-12 – ячеистый тип.

В проектно-строительной практике в связи с универсальностью защитить помещения от зенитных, нисходящих и восходящих солнечных лучей часто применяют коробчатые или кессонные типы солнцезащитных устройств.

Значительным фактором регуляции микроклимата в учебных помещениях является сквозное проветривание, которое является обязательным в проектных решениях общественных зданий, в том числе и школ. Главным

условием, обеспечивающим действие этой системы является одностороннее размещение помещений относительно коммуникаций (коридоров или рекреаций). При таком планировочном решении создаются условия для беспрепятственной циркуляции воздуха и заметного снижения температуры и влажности в помещениях. Этот опыт в настоящее время находит широкое применение в проектных решениях общественных зданий и особенно в учебно-воспитательных учреждениях Узбекистана благодаря тому, что способствует значительной экономии материальных затрат за счет снижения расходов на устройство искусственных средств регулирования микроклимата и высоких комфортных качеств.

Природно-климатическими условиями Узбекистана была также вызвана необходимость ввести в проектно-строительную практику зданий с **блочными и павильонными планировочными структурами**. Такая необходимость была обусловлена, прежде всего, высокой степенью variability и гибкости их композиционных решений (Рис. 45).

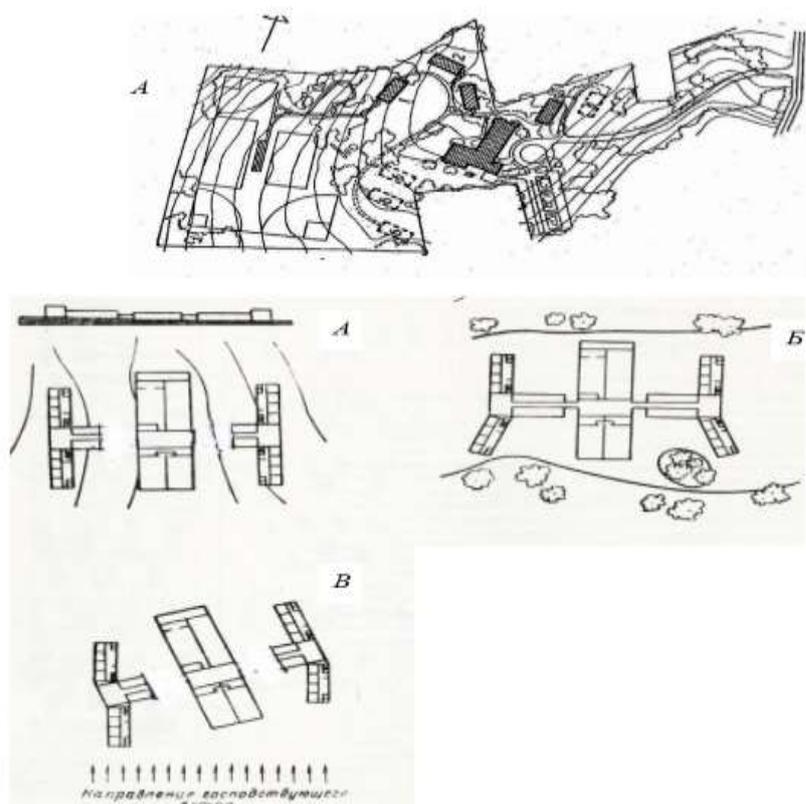


Рис. 45 Композиционное решение зданий блочных школ с учетом условий строительства. А – учет рельефа местности; Б – учет существующих зеленых насаждений или водоемов; В – учет господствующих ветров.

Как уже отмечалось выше, важным моментом при проектировании здания школы является необходимость учета местных условий строительства, рельефа местности и природного окружения. Этот вопрос надо рассматривать с точки зрения экономики строительства, связи здания с природным окружением и сохранения естественных условий школьного участка (Рис. 46). Приходится считаться с тем, что обычно, на строительной площадке, даже довольно спокойного рельефа, на каждые 100 м длины участка превышение одного края участка над другим достигает 1,5—2 м. При более сложном рельефе превышение иногда достигает 3—4 м; [Л.Ф.Лихова, В.Х.Лицкевич Проектирование жилых домов с учетом рельефа местности//Госиздат. М-1960].



Рис. 46 Пример размещения школы на стойках на пересеченной местности.

Если строить здание с единым уровнем пола, то надо или выравнять площадку строительства, или возводить под здание высокий цоколь. Выравнивание площадки строительства ведет к уничтожению растительности на участке. Возведение же высоких цоколей ведет к увеличению расхода

строительных материалов (Рис. 46). Кроме того, высокие цоколи зрительно нарушают связь здания с участком. То и другое удорожает строительство. Более целесообразно размещать каждую из самостоятельных в функциональном отношении частей здания школы на отдельном уровне применительно к существующему рельефу местности. Для сообщения между частями здания на перепадах уровней пола могут быть устроены пандусы или ступени в коридорах или теплых переходах, соединяющих части здания.

Привязка здания должна учитывать направление горизонтальной местности. При стремлении к минимальному объему земляных работ, сохранению существующей растительности композиция здания может получиться в виде асимметричного и живописного решения. В районах с сильными ветрами или буранами основные учебные помещения и входы в школу должны быть защищенными от ветра в холодное время года путем постановки корпусов торцами к ветру или путем защиты блоков учебных помещений вспомогательным корпусом.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что под влиянием природно-климатических условий в проектно-строительной практике сложились устойчивые принципы планировочных решений, которые формируют в целом образ южной архитектуры школ Узбекистана. Обладая такими свойствами, они в то же время создают комфортные с точки зрения санитарно-гигиенических требований условия и реальные предпосылки для значительного сокращения огромных расходов на использование искусственных средств регулирования микроклимата в школьных помещениях – кондиционеров и вентиляторов.

## **Выводы по 2 главе**

1. Нормы и рекомендации к проектированию школьных зданий, разработаны проекты наиболее экономичных и адаптированных к условиям Узбекистана школ, составлены каталоги типовых проектов.
2. «Максимальная вместимость школы, как правило, не должна превышать 36 классов (т.е. 4 потока по 9 классов). В городах в условиях многоэтажной застройки допускается создание школьных комплексов из двух-трех школ».
3. Тенденция возведения школьных зданий, выполненных по индивидуальным проектам.
4. Отличительной особенностью школы является ее расцветка насыщенной цветовой гаммы наружных ограждений.

## **Глава III. Образовательный процесс и его влияние на пространственную организацию школ в городской среде.**

### **1. Приоритетные концепции современного школостроения.**

В нашей стране проблемы школьного строительства всегда рассматривались как вопросы государственной, общенародной значимости, но особенно остро задачи, связанные с необходимостью модернизации общеобразовательной школы, встали именно сейчас – во время коренных преобразований и реформ в сфере образования.

Новая модель образования третьего тысячелетия должна удовлетворять потребности нынешних и будущих поколений человечества, поставившего цель своего выживания и сохранения окружающей природной среды. Образование для устойчивого развития должно иметь инновационно-опережающий характер, который будет трансформировать и интегрировать в единую систему экономическое, социально-гуманитарное, экологическое и другие направления образовательного процесса.

Современная школа - большой и сложный организм, здоровая работа которого обеспечивается множеством служб и участием в них педагогических работников. Чтобы неповторимый индивидуальный опыт сделать доступным восприятию других, его нужно запечатлеть в материале, найти для него его собственную неповторимую форму.

Перспективы формирования новых концепций зданий в условиях внедрения новых образовательных стандартов требуют современных форм проектирования образовательных пространств. Каждый год контингенты системы образования увеличиваются на десятки тысяч детей. Слишком быстро меняются сегодня школы и жизнь меняется, и школы меняются.

В сложившихся условиях наиболее актуальной является тема: «Школа как единое образовательное пространство», которая подразумевает максимальное расширение педагогических возможностей на весь объем

здания с возможностью трансформировать это пространство в интересах педагогов.

Наши дети должны учиться в школе общаться, и учиться жить, поэтому школа должна иметь то пространство, которое подготовит их к жизни. Мы стремимся к созданию школ, которые станут не просто образовательным учреждением, но и социальным центром.

Современный подход к стратегии развития образовательных систем заключается в понимании того, что качество образования является самым эффективным средством удовлетворения образовательных потребностей общества, семьи, ребенка.

Современная парадигма образования ориентирует школу на реализацию личностно ориентированного обучения. Учащиеся в школе, осуществляющей личностно-ориентированное образование, должны не просто учиться и воспитываться, а жить полной, эмоционально насыщенной жизнью, в которой они могут удовлетворять свои природные, социальные и духовные потребности и подготовить себя к взрослой самостоятельной жизни в качестве нравственного, законопослушного члена общества, нашедшего свое место в жизни, приносящего своей деятельностью счастье себе и добро и пользу всему обществу. Исходя из этого, школа ставит перед собой следующую цель:

Создание воспитательно-образовательной среды, способствующей духовному, нравственному, физическому развитию ребенка. Воспитание социально адаптированной личности.

Грамотно спланированная и организованная школа - необходимая база и фундамент будущего профессионального образования.

**Целью** современной концепции школьного строительства является: Повышение качества и доступности школьного образования различной направленности, обеспечиваемого общеобразовательной школой, как первой ступени полноценного образования.

### **Основные задачи** современной концепции школьного строительства:

- Исследование запросов потребителей образовательных услуг.
- Создание оптимальных условий для формирования и воспитания гармонично развитой личности.
- Создание оптимальной организационной структуры образовательного учреждения с целью оказания качественных образовательных услуг.
- Развитие сотрудничества с образовательными, культурными и другими учреждениями и организациями района и города.
- Создание условий для полноценного функционирования методического объединения.
- Развитие системы государственно-общественного управления образовательным учреждением.
- Разработка проектов и их продвижение.
- Поиск дополнительных источников финансирования.
- Эффективное использование экономических механизмов, обеспечивающих увеличение доли внебюджетного финансирования.
- Модернизация материально-технической базы.
- Развитие информационно-рекламной деятельности школы.

### **Ожидаемые результаты:**

- Формирование структуры образовательных услуг, ориентированной как на начальную профессиональную подготовку учащихся.
- Повышение конкурентоспособности выпускников школы.
- Расширение образовательных услуг за счет внебюджетного отделения.
- Оказание методической и практической помощи школам города и области.
- Реализация системы государственно-общественного управления.
- Участие в конкурсах различного уровня, способствующих укреплению позиции школы как учреждения начальной профессиональной подготовки.

- Позиционирование школы как неотъемлемой активной составляющей жизни города.
- Создание системы многоканального финансирования деятельности школы.
- Привлечение молодых педагогических кадров.
- Разработка и внедрение инновационных программ и методик преподавания

Система школьного образования и связанная с ней направленность в типологии школьных зданий непрерывно изменяется и совершенствуется. Многие изменения могут вызвать существенную перестройку архитектурно - планировочной организации школьного здания:

- Обеспечение планировочными, конструктивными средствами и оборудованием гибкой планировки зданий, возможность иного функционального использования помещений путем их трансформации и универсализации;
- Стремление к достижению большей компактности зданий, сокращению коммуникаций и обеспечению коротких связей между различными группами помещений;
- Большая дифференциация структуры групп помещений для возрастных групп — учебные секции младших, средних и старших школьников будут иметь специфические планировки, в полной мере соответствующие особенностям учебного процесса, потребностям и интересам учащихся разных возрастов;
- Создание учебных секций с развитым рекреационным помещением, используемым для различных видов деятельности учащихся, что имеет особое значение при продленном дне.

Получают дальнейшее развитие и типы самих классных помещений и кабинетов. Кроме традиционного «продольного» класса с боковым 31 освещением будут применяться «квадратные классы» с четырехрядной

расстановкой столов или парт, классы с дополнительным освещением сверху и справа, классы с трансформируемыми стенами и т. д.

Большие изменения (в отношении состава, площади помещений, общей структуры и архитектурной композиции школьных зданий) можно ожидать в связи с использованием школьных зданий населением прилегающего жилого микрорайона и других сооружений микрорайона — школьниками в связи с включением школьного здания в общую систему культурно — бытового обслуживания. С одной стороны, функции школьного здания расширяются за счет включения таких социальных процессов как:

- Организация свободного времени населения (клубная работа по интересам, пользование библиотекой, фонотекой, зрительным, гимнастическим залами);
- Обучение взрослых и различные виды повышения квалификации и самообразования;
- Участие взрослых жителей в обучении и воспитании подрастающего поколения.

С другой стороны, такие элементы школы, как столовая, медпункт, а в ряде случаев и помещения библиотеки, клубные помещения, спортзал и помещения для эстетического воспитания, могут быть вынесены из школьного здания и как пример объединены с соответствующими помещениями близлежащего местного общественно - торгового центра. Это создает условия для более полноценного их использования как школьниками, так и населением.

Новые школы становятся неотъемлемой частью городской инфраструктуры, формируя новую многофункциональную городскую систему, объединяющую жилые здания, объекты здравоохранения (врачебный кабинет, аптека), досуговые учреждения для молодежи и других членов общества, библиотеки и социальные службы.

### **3.2. Проектная модель перспективного типа школы для строительства в городских жилых образованиях Узбекистана**

В качестве наглядного примера архитектурного решения нами разработан укрупненный тип кооперированного школьного здания на 945 учащихся с параллелями I-IX классов для строительства в микрорайоне на 5-6 тыс. жителей. **При разработке проекта были учтены два основных требования педагогов: предпочтительность небольших школьных коллективов и надежная изоляция возрастных групп учащихся: младших I-IV и старших V-IX классов.** Следуя принципам кооперированных систем в школьный формируется из трех блоков, каждая из которых представляет собой школу на 315 учащихся и включает в себя только учебные помещения для I-IV классов и кабинеты с лабораториями для старших V-IX классов. Все остальные учебно-вспомогательные (учебно-производственные мастерские, гимнастический, актовый залы и столовая), а также административно-технические помещения и библиотека размещаются в отдельном клубном блоке, который связан с блоками трех школ посредством просторного центрально расположенного атриумного пространства.

Школа размещается на участке 2,5 Га, четко разделенном на отдельные функциональные зоны: входную (парадную), зону тихого отдыха, спортивную и хозяйственную расположенную в глубине участка с самостоятельным подъездом и площадками для хозяйственных нужд. Вход в школьный комплекс осуществляется со стороны блока клубных помещений. При каждом блоке-школы решается в двухэтажном объеме, в котором на первом этаже размещаются учащиеся I-IV классов, а на втором учащиеся V-IX классов. Часть учебных помещений V-IX классов размещается в блоке-связки. Планировка блока-школы разработана с таким расчетом, что к встречные потоки возрастных групп учащихся исключается. Предусмотренные блоке лестницы располагаются от классов

младшей группы учащихся изолированно и предназначаются только для использования учащимися старших классов. Все учебные помещения имеют, получившую в настоящее время широкое распространение близкую к квадрату форму с габаритами сторон 7.20 x 7.80 м. Все учебные помещения как по первому, так и по второму этажу размещаются вокруг просторного атриумного пространства, посредством которого осуществляется освещение естественным светом и сквозное проветривания помещений. В целях увеличения уровня освещенности учебные помещения верхнего этажа снабжаются дополнительным верхним остеклением. Все блоки-школы связаны с центральным вестибюлем-атриумом посредством утепленных двухэтажных переходов. Впечатление свободной планировки и перетекающих пространств, визуальная связь с внешним видом обеспечивается за счет максимального остекления плоскостей наружных ограждений. Атриумное пространство центрального блока-вестибюля дополнительно освещается большим верхним стеклянным устройством пирамидальной формы, создающий вместе с остеклением верхних этажей учебных помещений блоков-школ интересный динамичный вид всего школьного комплекса.

Блок клубных общешкольных помещений представляет собой крупный доминантный объём на фоне всего школьного комплекса благодаря размещению в нем крупногабаритных помещений гимнастического, актового залов и столовой. Блок имеет компактную планировочную структуру с непосредственно связанными друг с другом зальных помещений. На его первом этаже размещаются все административно-вспомогательные помещения с библиотекой и учебно-производственными мастерскими и имеют четкое разграничение на функциональные зоны. В этом же пространстве размещаются вестибюль и гардеробы. Вся система естественного освещения и сквозного проветривания помещений обеспечивается сплошным трансформирующимся остеклением по их

внешнему обводу. В качестве дополнительного освещения служит верхнее остекление, расположенное на открытой кровле, расположенной между спортивным залом и столовой школы. Компакта решенная планировка зальных помещений на верхнем этаже, покоится на колоннах, размещаемых по сетке колонн 6 x 6 м. Благодаря такой оторванности от земли, этот объем зальных помещений не воспринимается визуально громоздким и разрушающим всю композицию школьного комплекса. Акцентирующим элементом главного входа является вертикальный декоративный элемент простирающийся на всю высоту объема зальных помещений. Яркий архитектурно-художественный образ школьного комплекса усиливается наличием на внешней плоскости блока зальных помещений развитой тематической композиции, выполненной в современном стиле.

Вся территория школьного комплекса обводняется, озеленяется и оборудуется малыми архитектурными формами и теньвыми навесами.

### **План первого этажа.**

На 1-м этаже находятся входная группа помещений, вестибюль, административно-хозяйственные помещения, кабинеты начальных классов и комната игровая комната для учеников 1-4 классов, мастерские, гардеробные предназначены для учащихся с 5 по 9 классы. В левой части первого этажа находятся служебные помещения: приёмная, кабинет директора, кабинет заведующего учебной частью бухгалтерия. Медицинский пункт в школе состоит из медицинской комнаты и кабинета зубного врача. Комната технического персонала располагается с правой стороны у входа в школу. Учебные мастерские по обработке дерева и металла и примыкающей к последним инструментальной кладовой находится около малого спортивного зала с левой стороны, а также кабинет домоводства. На первом этаже также располагается школьная

столовая, рассчитанная на 400 человек. Помимо кухни и обеденного зала есть производственные, складские и бытовые помещения.

Школа должна стать желанной средой обитания для детей и подростков не только во время учебных часов, но и в свободное от учебы время, поэтому в проекте я предусмотрел развитую структуру специализированных помещений для художественно-эстетического воспитания, хореографии и спорта.

В дизайн проекте школы предусмотрен актовый зал на 150 мест. Место для проведения праздников, торжественных церемоний, концертов и других мероприятий. Размер 24x18 м, высота 8 м, глубина сцены 6 м. За сценой располагается гримерная, репетиционная комната, кладовая, где хранится реквизит. К актовому залу примыкает киноаппаратная и радиоузел, которые находятся в отдельном помещении на втором этаже. Здесь же школьный телерадиоцентр: видеостудия и студия звукозаписи.

Рядом со школой находится большой спортивный комплекс, где проходят уроки физкультуры, спортивные соревнования, работают спортивные секции. Спортивный зал для младшего звена (размер 24x15 м) находится в левой части школы на первом этаже. Он же является залом для греко-римской борьбы. Планировка спортивных залов имеет общепринятую структуру: 2 душевые, 2 раздевалки, 2 туалета, комната для оборудования, для преподавателя. Всё располагается таким образом, что школьники, переодевшись для занятия, не встречаются с посторонними людьми, чтобы не нарушать настрой на занятия и сохранить чистоту спортивного сооружения.

На первом этаже справа под большим спортивным залом находится бассейн. Планировка бассейна имеет общепринятую структуру: 2 душевые, 2 раздевалки, 2 туалета, комната для оборудования, для преподавателя, для мед. персонала. Бассейн имеет две чаши:

- Большая чаша предназначена для учебно-тренировочной работы, проведения соревнований, обучения детей плаванию и организованного

оздоровительного плавания для учащихся 5-9 классов. Она включает в себя 4 дорожки шириной по 2,5 м. Размер бассейна 25x10 м. Глубина 2 м.

- Вторая чаша предназначена для учеников начальных классов, используется для приобщения к воде, обучения плаванию, массового купания, а также для занятия спортивных секций. Размер 10x6 м. Глубина 1 м.

### **План второго этажа**

Поднявшись по центральной лестнице на второй этаж, мы попадаем в вестибюль, где перед нами открывается панорамный вид на внутренний двор школы. На втором этаже здания расположен просторный зимний сад. Он рассчитан не только на связь между блоками, а предполагается, что будет служить также как место для отдыха и психологической разгрузки в холодные поры года и при неблагоприятных погодных условиях.

В левом крыле второго этажа располагается кабинет химии с лаборантской, кабинет биологии с лаборантской, кабинет физики с лаборантской, естественно-научный кабинет, а также другие учебные кабинеты.

Помимо учебных кабинетов на втором этаже в правом крыле располагается учительская, комната отдыха для учителей, кабинет заведующего учебной частью.

Отличительная особенность всех кабинетов школы – оснащение современной техникой, удобной мебелью. А также помещения для культурно — массовой работы: библиотека, в которой находится книгохранилище и читальный зал; конференц-зал, где проходят конференции, лекции, уроки, совещания, творческие вечера; школьный музей и художественная галерея. А также кабинеты общественных организаций, дополнительного образования. К помещениям культурно — массовой работы на третьем этаже относится технопарк.

Актный зал является центром общественной, творческой жизни школы, предназначенный для проведения различных учебных и

творческих мероприятий. С этой целью актовый зал школы является универсальным, т.к. может быть использован как зрительный зал (с сиденьями для зрителей), так и с освобожденной от зрительских мест площадкой для проведения других массовых мероприятий.

Площадь помещения – 400 м<sup>2</sup>. При расстановке зрительных кресел в три зоны по 9 рядов (в каждом ряду 5 места) вместимость зала составляет 135 зрительских мест (стандартная расстановка). При расстановке кресел в 2 зоны (с проходом по центру) по 10 рядов (по 6 мест в каждом) – 120 мест. Приставные стулья к 5 рядам в двух зонах дают еще 10 мест, общая вместимость – 150 зрительских мест (максимальная расстановка). Зал имеет один главный вход/выход и три запасных. Два запасных входа расположены по обоим краям сцены, что предоставляет удобство для выхода на сцену артистам. К актовому залу примыкает подсобное помещение без окон площадью 8 кв. метров со входом из актового зала. В нем размещена костюмерная комната для хранения костюмов для выступлений и постановок. На задней стене зрительного зала на высоте двух метров от пола смонтирован металлический балкон, на котором размещаются пульта управления звук и света операторов.

Школьная столовая имеет площадь – 114,3 м<sup>2</sup>. В зале столовой имеется 2 оконных проема (шириной 4 м), 2 выхода (один из которых является запасным). Потолок столовой выбелен известью, стены выкрашены в пастельные тона. Пол бетонный. Перед нами стояла задача – добиться расширения пространства и сделать интерьер столовой стильным, располагающим к приятному приему пищи. Пол покрыт керамической плиткой темного цвета. Но что самое важное, плитка должна быть самой износостойкой, - для полов с высокой интенсивностью движения. А также, немаловажно, чтобы плитка была сопротивляемости к скольжению.

Размеры кабинетов – 6х10 м, высота 4м, в кабинете расположены два окна. Обучение в начальной школе проходит в одном помещении. Такие

условия определяют реальную возможность использования межпредметных связей, т.к. все наглядные материалы и технические средства находятся "под рукой" учителя.

Образовательная среда начальной школы — это: современная удобная мебель, магнитные плакаты, деревянные раздаточные дидактические материалы, игровые пособия, программные продукты, конструкторы и многое другое. Работая по созданию учебной и развивающей среды большое внимание уделяется основным требованиям к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным государственным стандарта общего образования.

Для достижения высоких результатов образования, школа должна быть оснащена высокотехнологичным учебным оборудованием, интернетом, грамотными учебниками и интерактивными учебными пособиями, а также условиями для занятий спортом и творчеством.

В предлагаемой модели школы организовано несколько студий площадью 85–90 кв. м, например для уроков труда, рисования и естественно-научных дисциплин. Студийное пространство отличается универсальностью и гибкостью и потому подходит для всех сфер деятельности в рамках учебного плана:

- Технологии: Беспроводное облако, точки доступа к данным, планшеты, дисплеи, проекторы, портативные модули и ноутбуки. Интерактивные экраны, информационные панели, удаленная работа, соединение с глобальной сетью;
- Информационные центры: зона для размещения неофициальной информации; сведения об учащихся, школе, сообществе и событиях;
- Передвижные экраны: Передвижные стены, дисплеи, разнообразные хранилища, поддержка работы в малых группах. Модулируемая мебель: Удобная перепланировка, совместное использование и группирование предметов обстановки, организация работы учителей, площади для хранения учебных материалов.

Междуэтажные перекрытия не должны иметь проемов, щелей и т.д. через которые возможно проникновение дыма. Зазоры в местах прохода инженерных коммуникаций через междуэтажные перекрытия должны иметь уплотнения, обеспечивающие дыма и газонепроницаемость и пределы огнестойкости не менее установленных для указанных перекрытий. Покрытие полов спортивного зала должно быть стойким к воздействию истираемости и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку помещений. Покрытие полов следует предусматривать из материалов, обеспечивающих группу распространения пламени по такому покрытию не ниже. Пожарные отсеки разделены между собой противопожарными стенами с требуемым пределом огнестойкости и перекрытиями 1-го типа с соответствующими противопожарными воротами и дверями.

### **Выводы по 3 главе**

В разрабатываемой модели перспективного типа школьного здания заложены принципы, синтезированные на основе критического анализа сложившегося отечественного и зарубежного опыта школьного строительства на отдельных этапах его развития и учета современных педагогических, социально-экономических, экологических и эстетических требований, предъявляемых к архитектурной организации перспективных типов школьных зданий, предназначенных для строительства в Услоифх Узбекистана. Принципиальными основами, формирования в архитектурно-планировочное решение модели перспективного типа школьного здания заложены следующее:

- 1) возможность трансформации учебного пространства в малое, среднее и большое по принципу «ученик – группа – класс – поток»;
- 2) формирование крупных функционально-планировочных зон: классов-студий, помещений для конференций и т.п.;
- 3) формирование «открытой» системы: отсутствие традиционных замкнутых учебных помещений;
- 4) наличие помещений, которые рассчитаны на проведение различных видов занятий с учетом возрастных особенностей (игровые, мастерские, лекционные, лаборатории и т.п.);
- 5) наличие мобильного оборудования в классах;
- 6) наличие условий для развития здоровья учащихся, которые будут соответствовать запросам детей;
- 7) новая система расположения инженерных коммуникаций, возможность автономного существования, наличие энергосберегающих систем.

Многообразная по формам и содержанию архитектурная среда создает определенный положительный эмоциональный заряд у детей, и наоборот, безликая, однородная среда не стимулирует любовь к школе, к учению.

Таким образом, разработанная модель перспективного типа общеобразовательной школы рассчитана на эффективную систему обучения, обеспечивающую глубокое освоение практических знаний и умение ими воспользоваться в социальной среде. Гибкая объемно-планировочная структура школьных зданий – это средство преодоления их функционального старения и удовлетворения изменяющихся социально-педагогических требований к школе.

## **Заключение**

В связи с переменами в системе образования необходимы также разработки новых типов учебных заведений, новые разнообразные архитектурные и планировочные решения. Важно попытаться создать комфортные условия для обучения и развития новых поколений. Таким образом, школа становится не просто местом учебы, но и досуговым центром, где каждый найдет себе занятие по интересам.

Проблема архитектуры современных школьных зданий актуальна, но чаще обсуждаются вопросы, связанные с системой образования, компетентности преподавателей, улучшением материально-технической базы и т.п. Нам кажется, что нет будущего у современных систем преподавания в устаревших зданиях. Именно новая школьная архитектура способна изменить типовые представления об образовании, сформировать гибкую систему обучения, которая будет направлена на раскрытие индивидуальности каждого ребенка.

Важными признаками современной школы должны стать:

- 1) возможность трансформации учебного пространства в малое, среднее и большое по принципу «ученик – группа – класс – поток»;
- 2) формирование крупных функционально-планировочных зон: классов-студий, помещений для конференций и т.п.;
- 3) формирование «открытой» системы: отсутствие традиционных замкнутых учебных помещений;
- 4) наличие помещений, которые рассчитаны на проведение различных видов занятий с учетом возрастных особенностей (игровые, мастерские, лекционные, лаборатории и т.п.);
- 5) наличие мобильного оборудования в классах;

б) наличие условий для развития здоровья учащихся, которые будут соответствовать запросам детей;

7) новая система расположения инженерных коммуникаций, возможность автономного существования, наличие энергосберегающих систем.

Таким образом, новая современная школа будет направлена в большей степени на освоение практических знаний и умение ими воспользоваться в социальной среде. Гибкая объемно-планировочная структура школьных зданий – это средство преодоления их функционального старения и удовлетворения изменяющихся социально-педагогических требований к школе.

Итак, была рассмотрена актуальность проблемы совершенствования архитектуры школьных зданий в условиях реформирования системы образования, были приведены примеры зарубежного опыта строительства школьных зданий, определены пути совершенствования объемно планировочной структуры современной школы, по окончании исследовательской работы был выполнен проект «Школы будущего на 550 мест.

Проект является комплексным, т.е. все разделы проекта – генплан, архитектурные решения, конструктивные и объемно-планировочные решения – выполнены с использованием системы параметрического проектирования AutoCAD и 3ds Max. Проектирование осуществлялось в 2 стадии – эскизный проект и рабочий проект. В рамках эскизного проекта разработаны поэтажные планы, на основе которых создана 3D модель здания школы с использованием метода планировок. Результатом работы является эскизный проект общеобразовательной школы.

## Литература:

1. «Национальной программы по подготовке кадров» - 1997.
2. Закона «Об образовании» - 1997.
3. «Гармонично развитое поколение — основа прогресса Узбекистана» 29 август 1997.
4. «Подготовка образованного и интеллектуально развитого поколения-как важнейшее условие устойчивого развития и модернизации страны» - международная конференция – Ташкент 17.02.2012.
5. ШНК 2.07.01-03\* Планирование развития и застройки территорий городских и сельских населенных пунктов. Ташкент 2009.
6. ШНК 2.08.03-09\* Общественные здания и сооружения. Ташкент 2011.
7. СНиП 2.03.10-95\* Кровля и Коммуникация. Ташкент 2011.
8. ВСН 1-04\* Минобразования. Общеобразовательные школы и школы интернаты. Ташкент 2004.
9. КМК 2.01.03-96 Строительство в сейсмических районах. Ташкент 2006.
10. Sonora High School. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.sonorahs.org/>;
11. Redland Middle School. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.montgomeryschoolsmd.org/schools/redlandms/students/>;
12. Better learning by design, 20.12.2005 [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://dcnonl.com/article/20051220100>;
13. Lewiston-Porter Central School District. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.lew-port.com/lewport>;
14. World Buildings Directory, 2008. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/index.cfm>;
15. Urbarama, Atlas of World Architecture. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://en.urbarama.com>;

16. Á Stofunni arkitektar – Kynning, 14.2.2010. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://blog.pressan.is/arkitektur/page/39>;
17. Pigeon Mountain School. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.pigeonmountain.school.nz>;
18. SoundFlex Panels. Accordial Group Holdings, 2012. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.accordial.co.uk/acoustic-solutions/products/sound-flex-absorption>;
19. Sidwell Fiends School, Anatomy of a Green School [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.jetsongreen.com/2007/10/sidwell-friends.html>;
20. Mies Arch European Union Prize, 2013. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.miesarch.com>;
21. Шустрова Н. Зеленая архитектура на примере школьного здания и лекция Кима Нильсена в Петербурге, 14.05.2012. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.forma.spb.ru/archiblog/2012/05/14/lecture-nilsen>;
22. Центр притяжения Ходынского поля Экспериментальная школа на 1000 учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvestnik.ru/ru/magazine/982>;
23. Травина О. Новые экологически чистые строительные материалы, 30.12.2010. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.newshouse.ru/page-id-4028.html>;
24. Экологически чистый утеплитель из отходов льнопроизводства. [Электронный ресурс].– Режим доступа: [http://www.saveplanet.su/teho\\_273.html](http://www.saveplanet.su/teho_273.html);
25. Утеплители древесноволокнистые Kronotherm FG - Общие сведения. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.sdl.net.ua/kronru.php>;
26. Междуэтажное перекрытие Tetiva. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.dciigroup.com.ua/ceiling01.html>;

27. Krøll Cranes. Products. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.krollcranes.dk>;
28. Проект американской школы стоимостью 12,6 млн долларов отмечен Золотым сертификатом LEED, 22.06.2012 . [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.smartgrid.ru/novosti/v-mire/proekt-amerikanskoy-shkoly-stoimostyu-126-mlndollarov-otmechen-zolotym-sertifikatom>;
29. Школу Sandy Hook в США рекомендовано снести после трагедии, 11.05.2013. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.vz.ru/news/2013/5/11/632086.html>;