

Т.А. ХИДОЯТОВ

# ТИПОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

---

**Хидоятов Т.А.**

# **Типология общественных зданий**

*Рекомендовано Министерством высшего и среднего  
специального образования Республики Узбекистан  
в качестве учебного пособия для бакалавров  
по специальности «Архитектура»*

ТАШКЕНТ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА  
ФИЛОСОФОВ УЗБЕКИСТАНА  
2008



Ответственный редактор:  
профессор **Аскарров Ш.Д.**

Рецензенты:  
профессор **Убайдуллаев Х.М.**,  
профессор **Турсунов Х.К.**

Предмет типологии общественных зданий представляет собой теоретический материал, который согласно учебному плану преподается в высшей архитектурной школе в третьем семестре второго курса обучения.

Пособие состоит из двух разделов. В первом разделе рассматриваются основные вопросы, раскрывающие общие понятия о типологических основах проектирования, складывающихся под влиянием многочисленных внешних и внутренних факторов: природно-климатических условий, особенностей функционально-технологических процессов, конструктивных систем, экономических требований и т.д.

Второй раздел посвящен более детальному изучению вопросов проектирования общественных зданий, получивших широкое распространение в современном строительстве, а также тех типов зданий, которые включены в тематический план курсовых работ в соответствии с учебной программой 3-6 семестров обучения: общеобразовательные школы, кинотеатры, музеи, выставочные павильоны.

В пособии отражены закономерности формирования архитектуры общественных зданий на основе анализа опыта современного строительства. Особое внимание уделено опыту строительства этих зданий в условиях Узбекистана.

Цель учебного пособия – повысить профессиональный уровень студентов архитектурной специальности, обогатив их знания объемом специальной информации в сфере проектирования общественных зданий, достаточным для самостоятельного решения сложных творческих задач при разработке курсовых и дипломных работ.

ISBN 978-9943-319-68-4



## ВВЕДЕНИЕ

С обретением независимости в Узбекистане заметно прослеживается активная динамика перестроечных процессов в социально-экономическом направлении, в частности, в сфере развития сети объектов культурно-бытового обслуживания населения. Эти процессы являются отражением главного принципа, заложенного в правительственной программе развития демократического общества — принципа заботы о человеке. В своем выступлении, посвященном 15-летию независимости Республики Узбекистан, Президент Ислам Абдуганиевич Каримов сказал: «Сегодня мы с полным основанием можем заявить, что самая высокая ценность, самое большое богатство в нашей стране — не интересы государства, а, прежде всего, человек, его права и свобода».

Особенностью этих перестроечных процессов является то, что они носят планомерный характер, осуществляемый на основе правительственных программ и соответствующих постановлений. В принятом в апреле 2002 г. Законе Олий Мажлиса «Градостроительный кодекс Республики Узбекистан» в целях упорядочения строительства, а также реализации прав граждан на благоприятную среду их жизнедеятельности, определены концепции дальнейшего развития градостроительства, стандарты, нормативно-правовые акты и другие положения строительства.

В речи на заседании Кабинета Министров (февраль 2003 года), посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2002 году, Президентом Исламом Каримовым было отмечено последовательное и целенаправленное углубление экономических реформ и обеспечение стабильного и пропорционального развития экономики и благосостояния населения республики.

По мере повышения культурного уровня и материального благосостояния населения повышается его мобильность, покупательная способность, посещаемость зрелищных, спортивных учреждений, культурно-просветительных центров, торговых предприятий и дру-



гих учреждений общественного назначения. В последние годы наблюдается заметный рост наплыва иностранных туристов в нашу республику, и эта тенденция имеет возрастающий характер. Заметно активизировались также визиты зарубежных ученых, бизнесменов, дипломатов на проводимые здесь научные конференции, симпозиумы, творческие встречи и т.д. Все это создает объективные предпосылки для интенсивного развития строительства зданий общественного назначения: гостиниц, театров, кинотеатров, супермаркетов, культурно-просветительных, спортивных, торговых центров и пр. В связи с этим правительство Узбекистана одной из приоритетных задач ставит ускорение развития научно-технического прогресса и укрепление материально-технической базы строительной индустрии для обеспечения возрастающих объемов строительства жилых, общественных и промышленных зданий новыми строительными материалами и конструкциями.

Одновременно повышаются требования к качеству проектирования и строительства вновь строящихся объектов. Главными критериями оценки проектов общественных зданий является высокая комфортность, обеспечивающая повышение производительности труда, экономичность, способствующая снижению капитальных и эксплуатационных расходов и высокий уровень их архитектурно-художественных характеристик. Каждый из типов общественных зданий (их около 4000) имеет свои специфические особенности объемно-планировочных решений, и их проектирование представляет собой весьма сложное дело. Поэтому к разработке проектов общественных зданий привлекаются архитекторы высокой квалификации, с большим опытом и знанием особенностей формирования их архитектурно-планировочных решений, которые складываются под влиянием внешних природно-климатических условий и внутренних сложных функционально-технологических процессов. В решении задачи дальнейшего совершенствования практики проектирования и строительства общественных зданий на уровне современных требований важная роль отводится высшим архитектурным школам, которые должны, основываясь на достижениях современного научно-технического прогресса в области строительства, готовить высококвалифицированных специалистов-архитекторов, способных решать сложные творческие зада-

чи, связанные с разработкой проектов зданий общественного назначения.

Впервые содержание специальной учебной литературы по архитектурной специальности, предназначенной для изучения в высших архитектурных школах Узбекистана, строится на обширных примерах современных зданий общественного назначения, построенных талантливыми зодчими республики. Высокая художественность, самобытность и оригинальность архитектуры этих сооружений, ничуть не уступающие многим известным зарубежным аналогам, несомненно должны вызвать у студентов гордость за отечественную архитектуру и высокие патриотические чувства.

Цель данного учебного пособия — обогатить знания студентов высших архитектурных школ опытом современного строительства общественных зданий и особенностями их проектирования, а также дать методически правильное направление в разработке курсовых и дипломных работ на высоком профессиональном уровне.

Содержание учебного пособия строится на последовательном изложении материала, переходящего от общих теоретических вопросов проектирования к частным, раскрывающим особенности формирования архитектуры конкретных типов общественных зданий, под влиянием различных природно-климатических условий строительства и функционально-технологических процессов. В связи с этим в учебном пособии приводится обширный информационный материал, отражающий отечественный и зарубежный опыт современного строительства, образцы лучших архитектурных произведений, сведения о строительных материалах, конструкциях, современных методах возведения зданий, факторах, оказывающих влияние на их архитектурно-планировочные решения и др. Кроме того, в пособии особое внимание уделяется вопросу обеспечения оптимальных условий функционирования зданий и экономичности их строительства.

Пособие состоит из введения, двух разделов и заключения. В связи с регламентированным объемом, в нем рассматриваются и анализируются наиболее важные вопросы, связанные со спецификой проектирования общественных зданий на примерах отечественного и зарубежного опыта строительства.

Первый раздел включает в себя общие вопросы, касающиеся основ формирования типологических признаков общественных зда-

ний: градостроительные, функционально-технологические, природно-климатические, экономические и другие основы их проектирования и строительства.

Содержание второго раздела включает в себя вопросы классификации и типологии общественных зданий, особенности их планировочных решений и конструктивных систем, а также анализируется роль общественных зданий в формировании городских центров и их площадей. В разделе, на примере лучших отечественных и зарубежных образцов, дается подробный анализ планировочных решений и композиционных приемов уникальных зданий -- театров, культурно-просветительских, торговых и спортивных центров, крытых рынков и других сооружений.

# **Р а з д е л 1. ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

## **1. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА ТИПОЛОГИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Общественные здания по своему объему относятся к наиболее массовым типам среди других видов строительства. Развиваясь на протяжении многих веков, как объекты призванные удовлетворять многообразные стороны жизнедеятельности человека, их количество возрастало как по численности, так и по видам обслуживания. Обобщая опыт современного строительства, представляется возможным выделить следующие основные группы учреждений общественного назначения: учебно-воспитательные, культурно-просветительные, спортивные, торговые, транспортные, оздоровительные и предприятия общественного питания (рис. 1.1). Каждая из этих групп общественных зданий подразделяется еще на ряд подгрупп. Например, группа учреждений учебно-воспитательного назначения подразделяется на детские дошкольные учреждения (детские ясли-сады) и общеобразовательные школы, которые, в свою очередь, подразделяются по характеру обслуживания на круглосуточные и с дневным пребыванием детей (детские дошкольные учреждения), интернаты, пришкольные интернаты (общеобразовательные школы) и по вместимости — мелкие, средние и крупные. Кроме того, есть также лесные школы, детские приюты и детские дома. В последние годы в Узбекистане все более настойчиво пробивает себе дорогу тенденция развития сети учебно-воспитательных комплексов, состоящих из школы в составе I—IV классов и детских садов-яслей (рис. 1.2).



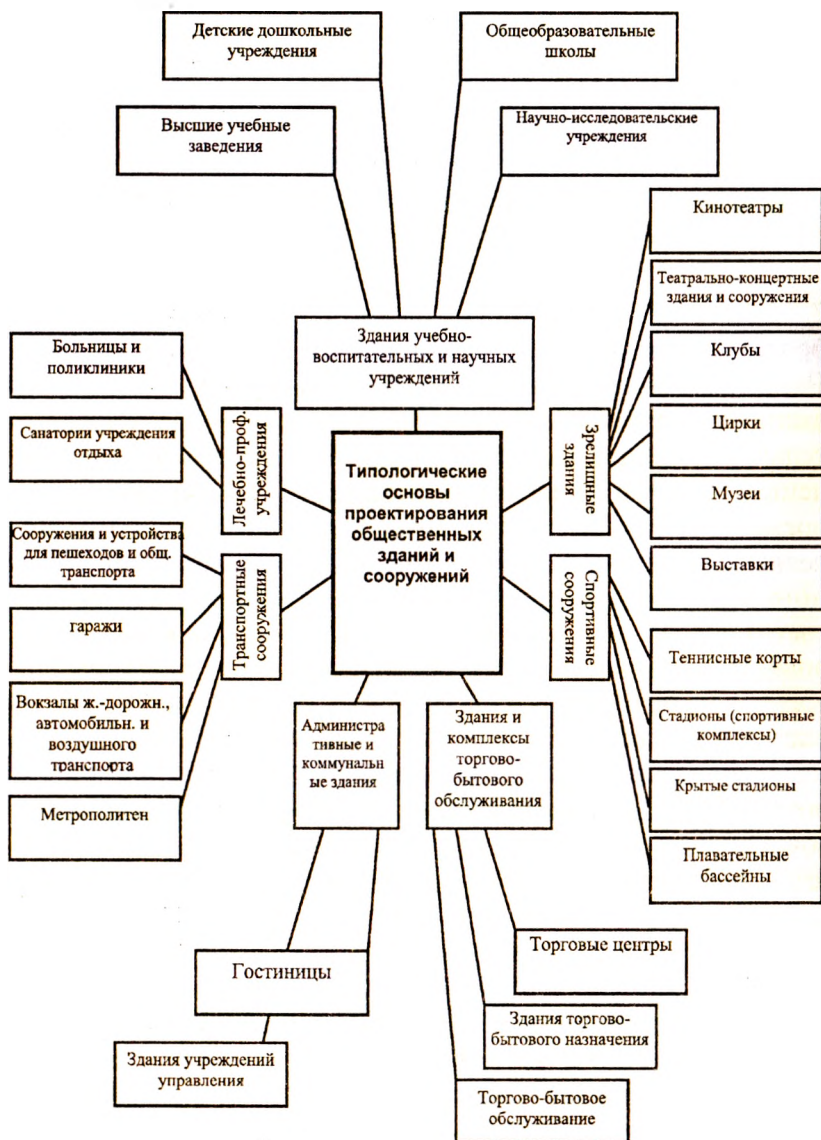


Рис. 1.1. Типологическая структура общественных зданий и сооружений



*Рис. 1.2. Типологическая структура общеобразовательных школ Узбекистана*

На множество подвидов подразделяются также предприятия общественного питания, объекты здравоохранения, спортивные, транспортные учреждения и предприятия культурно-просветительного назначения. Всего типов общественных зданий насчитывается более 4 тыс. Архитектура всех этих типов общественных зданий формируется под влиянием множества внешних и внутренних факторов: природно-климатических, градостроительных, экономических, местных укоренившихся традиций, внутренних технологических процессов, строительных материалов, сейсмики, требований пожарной безопасности и др.

В Узбекистане одним из наиболее активных факторов, оказывающих влияние на формирование архитектуры зданий, является климат. Его особенность, характеризующаяся высокими летними температурами воздуха, обуславливает необходимость поиска путей соответствующими объемно-пространственными и планировочными решениями свести к минимуму вредное воздействие высоких температур

на организм человека. На практике это достигается созданием условий для сквозного проветривания помещений, устройством солнцезащитных систем на оконных проемах, углублением помещений с целью сократить поверхность наружных ограждающих конструкций и др.

Влияние сейсмики отражается на этажности зданий, конструкциях, их планировочных решениях, где главным вопросом встает организация системы эвакуационных выходов из зданий. Особое место в организации планировочных решений общественных зданий и их архитектуры в целом занимает требования пожарной безопасности. С учетом этих требований определяется протяженность зданий, этажность, система коммуникаций, устройство дополнительных незадымляемых лестниц и т.д. В условиях массового строительства одним из важных вопросов встает рациональное и экономичное использование денежных средств. На практике в большинстве случаев это достигается рациональными планировочными решениями или укрупнением зданий. Велико также влияние на архитектуру зданий, в частности, на их объемно-пространственные композиции природного ландшафта регионов строительства. Например, в местах с относительно спокойным рельефом местности экономически выгодно строить здания с компактными планировочными решениями центрических композиций. В районах же с пересеченным рельефом местности для строительства более приемлемы здания с гибкими объемно-пространственными структурами — блочные или павильонного типа, которые без особых трудов с минимальными затратами на планировочные работы легко адаптируются к рельефу конкретной местности.

Архитектурно-планировочные решения каждого общественного здания подчинены определенным технологическим процессам, происходящим в них в соответствии с их назначением. В связи с этим среди общественных зданий

можно найти примеры с мелкоячеистой планировочной структурой (например, гостиницы), с помещениями больших размеров (например, учебные заведения) и с залами (например, спортивные комплексы). Следует также отметить, что дислокация помещений и группировка их по функциональным признакам в общественных зданиях также подчинена определенной закономерности. Например, в общеобразовательных школах младшие классы группируются с помещениями продленного дня и помещениями по трудовому обучению и располагаются ближе к вестибюльной группе и администрации школы; старшие V—IX классы группируются с учебными кабинетами и лабораториями и располагаются ближе к учебно-производственным мастерским, к гимнастическим и актовым залам, а столовая группируется с хозяйственными помещениями и, по возможности, размещается в равном удалении от групп младших и старших классов.

Таким образом, данных примеров достаточно, чтобы убедиться в том, насколько многообразны типы общественных зданий и их архитектура, формирующаяся в результате сложных процессов воздействия на нее внешних и внутренних факторов. Проектирование общественных зданий в высшей архитектурной школе с постепенным усложнением задач начинается со второго курса и продолжается до выпускной дипломной работы. Разработать проект таких сооружений без системных знаний о закономерностях формирования их архитектуры представляется весьма сложной задачей. Предмет типологии общественных зданий в этом случае представляет собой ту область теоретических предпосылок, которая дает студенту необходимый уровень знаний для успешного решения поставленных перед ним творческих задач.

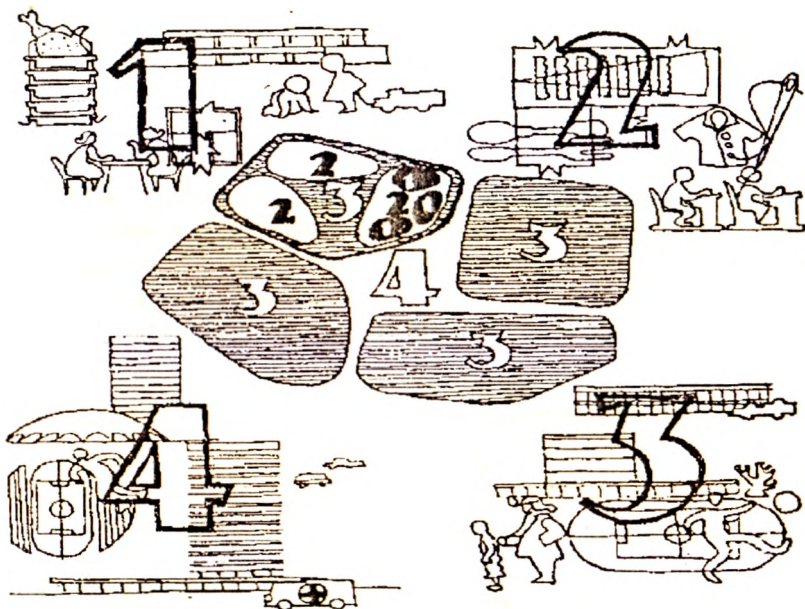
### **Контрольные вопросы:**

1. Что изучает предмет типологии зданий и сооружений?
2. Основные типы учреждений общественного назначения.
3. Внешние и внутренние факторы, влияющие на архитектурно-планировочные решения общественных зданий.
4. Мелкоячеистые планировочные структуры общественных зданий.
5. Зальные планировочные структуры общественных зданий.
6. Меры борьбы с перегревом помещений в жарких климатических районах.

## **2. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

В формировании архитектуры общественных зданий значительная роль принадлежит вопросу градостроительства. Каждому общественному зданию, в зависимости от его назначения, отводится свое место в планировочной структуре города, что накладывает определенный отпечаток на архитектурно-планировочные решения и образно-художественные характеристики. Начиная с 50-х годов прошлого столетия, градостроительная структура развивается по принципу ступенчатого обслуживания населения, который складывается из систем первичного (повседневного), периодического и эпизодического обслуживания населения (рис. 2.1). Группа учреждений первичного обслуживания входит в состав микрорайонов и предназначается для удовлетворения повседневных нужд проживающего в них населения. Она состоит в основном из таких общественных зданий массового строительства, как детские дошкольные учреждения, общеобразовательные школы, магазины, приемные пункты предприятий периодического обслуживания, кинотеатров, общественных центров, группы учреждений-комплексов, библиотек, поликлиник, универмагов, торговых рынков и др. Все эти учреждения входят в состав жилого района и предназначаются для обслуживания его населения и, как правило, размещаются в его центре или на стыке двух жилых районов.





*Рис. 2.1. Схема ступенчатой структуры культурно-бытового обслуживания населения: 1 — жилая группа — учреждения первичного обслуживания; 2 — микрорайон — учреждения повседневного обслуживания; 3 — жилой район — учреждения периодического обслуживания; 4 — город — учреждения эпизодического обслуживания*

В группу учреждений эпизодического обслуживания входят крупные одно-, двух- или трехзальные кинотеатры, супермаркеты, универмаги, театры различных жанров, музеи, выставочные павильоны, спортивные центры и др. Эта группа общественных зданий образует систему общегородского обслуживания населения и размещается в городских центрах или тяготеющих к ним специально отведенных территориях.

Основным планировочным принципом микрорайона является пешеходная доступность, которая определяется из расчета 4–7 минут ходьбы от дома до обслуживающего учреж-

дения или до транспортной остановки, что соответствует радиусу пешеходной доступности от 350 до 700 м (рис. 2.2). Нормами планировки жилых районов города предусматривается доступность объекта периодического обслуживания в пределах 15-минутной ходьбы или с использованием транспорта. Значительно выше эта норма составляет для объектов эпизодического пользования. При разработке генерального плана города учитывается условие, что для посещения этих учреждений население пользуется городским транспортом с затратой времени на поездку (в одну сторону) 20–30 мин.

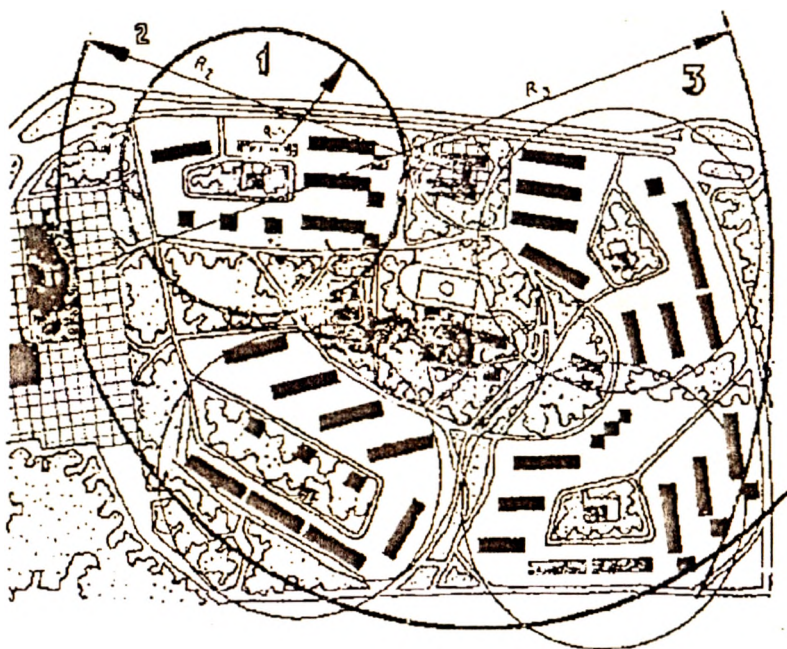


Рис. 2.2. Схема планировки жилого района: 1 — жилая группа с учреждениями первичного обслуживания.  $R_1$  — 150–200 м; 2 — микрорайон с учреждениями повседневного обслуживания.  $R_2$  — 350–700 м; 3 — жилой район с учреждениями периодического обслуживания.  $R_3$  — 1200–1400 м.

Общественные здания повседневного обслуживания — это, в основном, объекты массового строительства и в большинстве своем строятся по типовым проектам. Главная проблема этих сооружений — однотипность архитектурно-планировочных решений и аскетизм их образно-художественных характеристик. Иначе обстоит дело с объектами периодического и эпизодического обслуживания населения. В большинстве своем они представляют собой уникальные сооружения, которые строятся, в основном, по индивидуальным проектам. Архитектура их формируется под влиянием конкретных градостроительных условий и во взаимодействии с ними. Это значит, что, формируясь под влиянием этих условий, объекты сами влияют на планировочные решения площадей и характер окружающей застройки.

Центр города является местом средоточия общественных зданий административно-управленческого, культурно-просветительского, торгово-бытового, спортивного и др. назначений. Его дополняют создаваемые на специальных участках (на территориях жилых районов или междумагистральных территориях) спортивные, оздоровительные, торговые, культурно-просветительские центры и др. Строительство этих уникальных сооружений связано с выделением под их застройку огромных благоустроенных территорий и, большей частью, в местах с интенсивным транспортным движением. Каждый из этих участков и площадей имеет свою планировочную композицию и транспортную развязку. Различают множество приемов планировочных композиций и застроек общественных центров. Среди них: приемы островного и глубинного расположения, прием периметральной и курдонерной площадей и прием линейной застройки улиц общественными зданиями. Все эти приемы композиционных решений площадей и улиц можно найти в градостроительной практике городов Узбекистана, в частности, в Ташкенте (рис. 2.3).

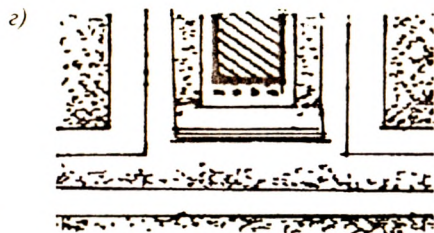
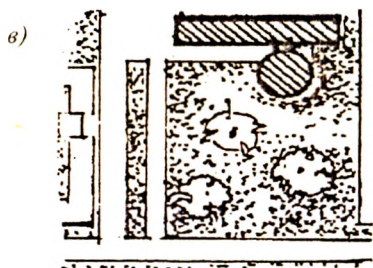
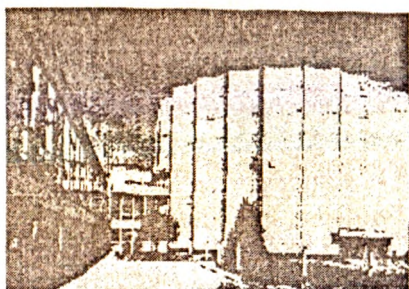
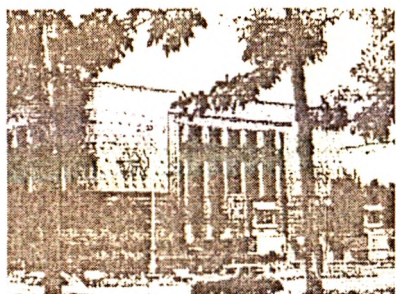
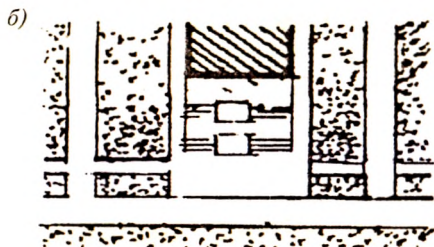
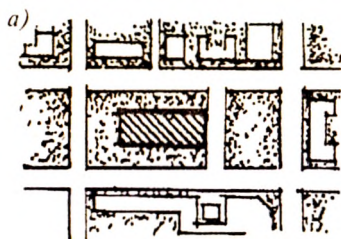
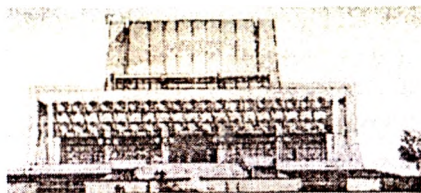
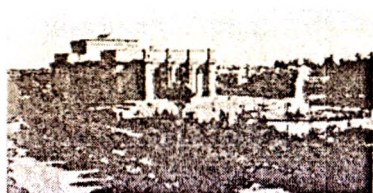
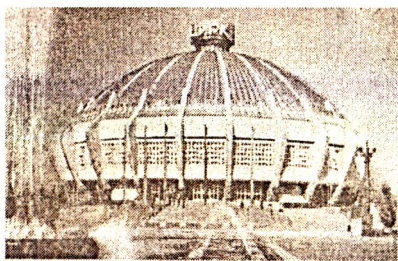
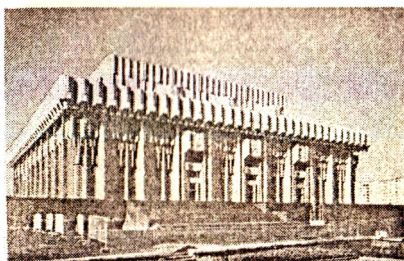
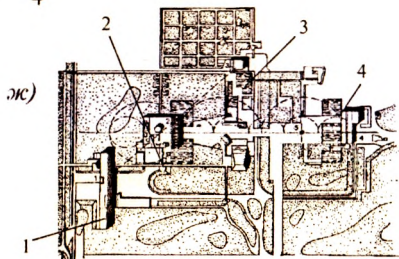
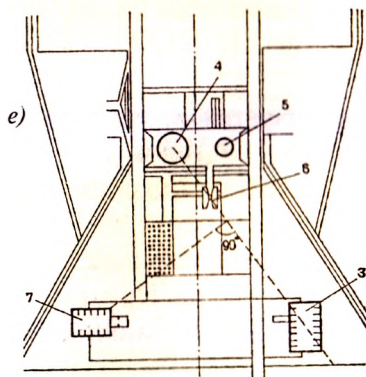
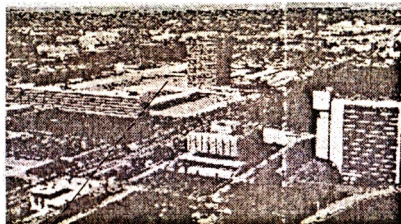
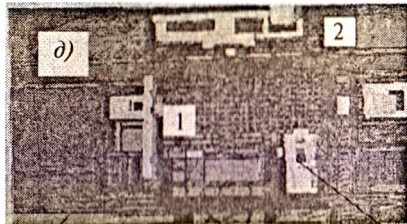


Рис. 2.3. Примеры композиционных решений городских площадей:  
 а — островная (театр им. А. Навои, арх. Г. Шусев); б, в — глубинная  
 (Дворец искусств, арх. С. Сулягин, концертный зал, арх. Ю. Халдеев);  
 г — курдонерная (бывший кинотеатр «Родина», арх. А. Сидоров)





**Рис. 2.3 (продолжение):** *д* – периметральная (правительственная) площадь «Мустакиллик» в Ташкенте: 1 – Кабинет Министров, 2 – здание Сената, 3 – административный комплекс, 4 – панорама площади; *е* – Бразилиа (Бразилия), площадь трех властей: 1 – палата депутатов, 2 – секретариат, 3 – дворец правосудия, 4 – дворец правительства; *ж* – Капитолий (Индия): 1 – секретариат, 2 – ассамблея, 3 – музей наук, 4 – верховный суд; *з, и* – примеры посадки зданий на угловых участках: концертный зал «Дружба народов», цирк (Ташкент)



Примером первого композиционного приема может служить театральная площадь, размещаемая в центре Ташкента. Занимая островное положение, величественное здание театра им. Алишера Навои просматривается со всех четырех сторон. Поэтому все его четыре фасадные плоскости имеют законченный архитектурный вид. Благодаря закольцованной транспортной развязке обеспечены к главному его входу хорошие подходы и подъезды, а раскинутая перед ним большая площадь с Фонтаном представляет собой хорошее место для отдыха людей.

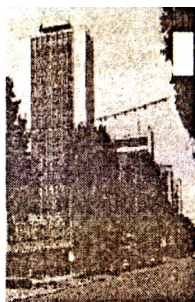
Глубинная композиция характеризуется размещением общественного здания со значительным отступом от красной линии магистральной улицы. Такое композиционное решение применяется обычно при строительстве на затесненных городских территориях с целью создания перед этими зданиями развитой разгрузочной площади. Примерами такого композиционного приема могут служить здания Дворца искусств и концертного зала «Туркистон». Располагаясь на значительном расстоянии от красной линии, эти здания получили достаточные площади перед своими главными входами, которые благоустраиваются зелеными насаждениями и каскадами фонтанов. Основные подходы к зданиям предусматриваются только со стороны главных улиц, в частности с улицы А. Навои.

В качестве примера курдонерного композиционного решения можно привести кинотеатр «Россия» в Москве. Планировочное решение площади, занимаемой кинотеатром, представляет собой глубокий карман, застроенный с двух сторон высокими 3—4-этажными зданиями. Площадь отделена от окружающей застройки улицами с интенсивным транспортным движением, одна из которых непосредственно проходит мимо главного входа в кинотеатр. Загрузка кинотеатра осуществляется со второго этажа, посредством широкой лестницы, которая берет

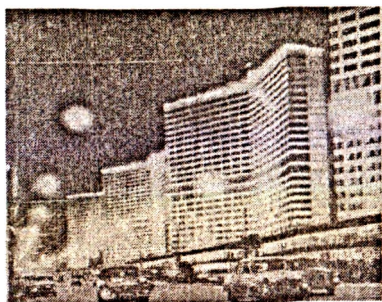
свое начало с примыкающей к нему площади. При такой планировочной системе проще решается загрузка самого зрительного зала.

Прием курдонерной застройки имеет также место и в строительной практике Ташкента. Это можно видеть на примере бывшего кинотеатра «Родина». Форма курдонера образуется сравнительно неглубокой посадкой здания кинотеатра относительно красной линии улицы А. Навои и расположенными с двух его сторон зданиями технических училищ. Незначительные размеры площади перед кинотеатром не имели развитого благоустройства. Изначально эти три объекта разрабатывались по единому архитектурному замыслу, что позволило создать на этой городской площади образец великолепной ансамблевой застройки. В настоящее время на его месте воздвигнута не менее достойная по своему архитектурному решению замена — здание узбекского академического театра. Тем не менее, следует, к сожалению, отметить, что с исчезновением здания кинотеатра распался ансамблевый строй этой площади.

Композиционная система периметральной застройки в основном характерна для главных площадей административных центров, застраиваемых правительственными объектами. Этот композиционный прием хорошо просматривается на примере площади «Мустакиллик» города Ташкента. Композиционный строй площади вбирает в себя все признаки асимметричной композиции с расположением разновеликих объемов правительственных зданий с трех сторон относительно огромной озелененной и обводненной площади. Такой же композиционный принцип заложен в формировании площадей правительственных центров — Капитолий в Чандигархе (Индия) и Площади Трех Властей в новой столице Бразилии городе Бразилиа. В проектно-строительной практике республики в последние годы все ярче

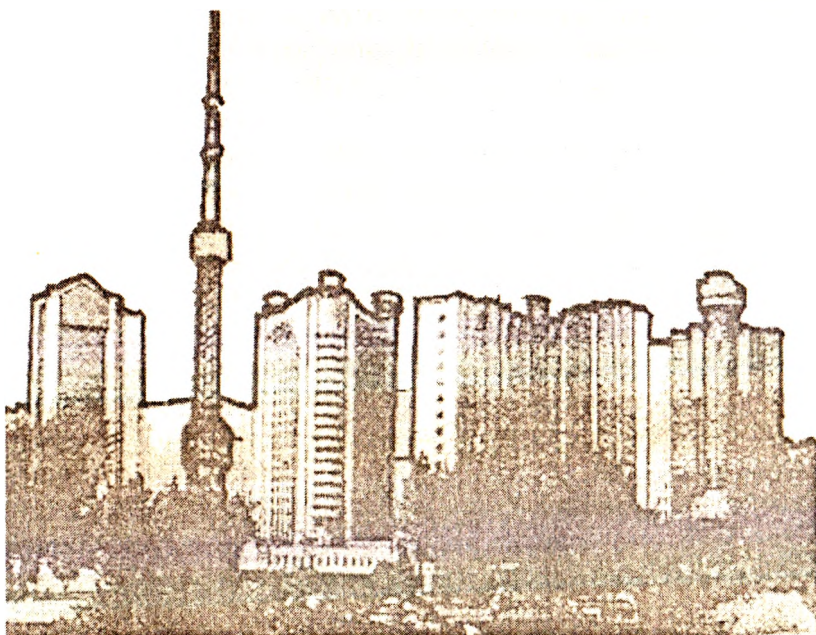


а)



б)

**Рис. 2.4. Пример застройки городских магистральных улиц зданиями общественного назначения:** а — застройка магистральной улицы Узбекистанской в Ташкенте, б — застройка проспекта Калинина в Москве



**Рис. 2.5. Формирование силуэта города зданиями общественного назначения (на примере Ташкента):** Госбанк — арх. А. Тохтаев, телебашня — арх. В. Русанов, гостиница «Шератон» — арх. Р. Валиев, Госбанк — ТашГипрогор

проявляет себя тенденция строительства общественных зданий на угловых городских площадях. Главным положительным свойством такого композиционного приема является то, что, будучи, заключенными между двумя расходящимися лучами транспортных магистралей, они обретают качество архитектурной доминанты и композиционного стержня всей окружающей застройки. Яркими примерами тому – здания концертного зала Дружбы народов и Госцирка.

Весьма велика роль общественных зданий в формировании пространственных композиций городских магистральных улиц. Помимо того, что своей уникальной архитектурой общественные здания способствуют обогащению внешнего облика этих улиц, они также способствуют восприятию их в объемной перспективе. Это наглядно просматривается на примерах застроек магистральной улицы Узбекистанской в Ташкенте и проспекта Калинина в Москве (рис. 2.4).

Также в градостроительном отношении весьма важная роль отводится общественным зданиям в формировании силуэта города. Если до 60-х годов прошлого столетия Ташкент представлял собой в основном город с малоэтажной застройкой, и силуэт его не имел выраженного характера, то в настоящее время силуэт его формируют такие крупные общественные здания, как Национальный банк Узбекистана, гостиницы «Чорсу», «Узбекистан» и «Марказий», госбанк на площади Дружбы народов, ряд административных и общественных зданий на улице Узбекистанской и др. (рис. 2.5).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Особенности ступенчатой системы обслуживания населения.
2. Типы общественных зданий в системе ступенчатого обслуживания.
3. Нормы радиусов обслуживания общественных зданий.
4. Композиционные приемы размещения общественных зданий в городах и сельских районах.
5. Городские общественные центры.
6. Ритмичность и силуэтность городской застройки.

### **3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЗБЕКИСТАНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АРХИТЕКТУРУ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Естественно-природные и климатические условия отдельных строительных регионов являются важнейшими факторами в формировании архитектуры зданий и сооружений. Под термином «естественно-природные и климатические условия» подразумевается, прежде всего, природный ландшафт, инсоляция, солнечная радиация, температура, влажность воздуха и ветровой режим. По сходности этих факторов вся территория бывшего СССР делится на четыре строительно-климатические зоны, каждая из которых имеет свои, сугубо присущие ей особенности и условия строительства (рис. 3.1). В этой системе зонирования Узбекистан находится в IV строительно-климатической зоне, для которого характерны следующие особенности (рис. 3.2).

Располагаясь в центральной части Средней Азии Узбекистан занимает территорию площадью 447,4 тыс. км<sup>2</sup>. Его географическое положение (между 45°36' с.ш. и 37°11' с.ш.) соответствует положению таких средиземноморских государств, как Испания, Италия, Греция и Югославия с субтропическим климатом, но в то же время в отличие от них его климатические условия характеризуются признаками резко-континентального климата — жаркое сухое лето и сравнительно суровая зима. Это объясняется, прежде всего, его значительным удалением от теплых морей и океанов с одной стороны, а с другой — открытостью к вторжению потоков холодных масс воздуха с севера.

Для составляющих климата Узбекистана — солнечной радиации, температурно-влажностного и ветрового 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



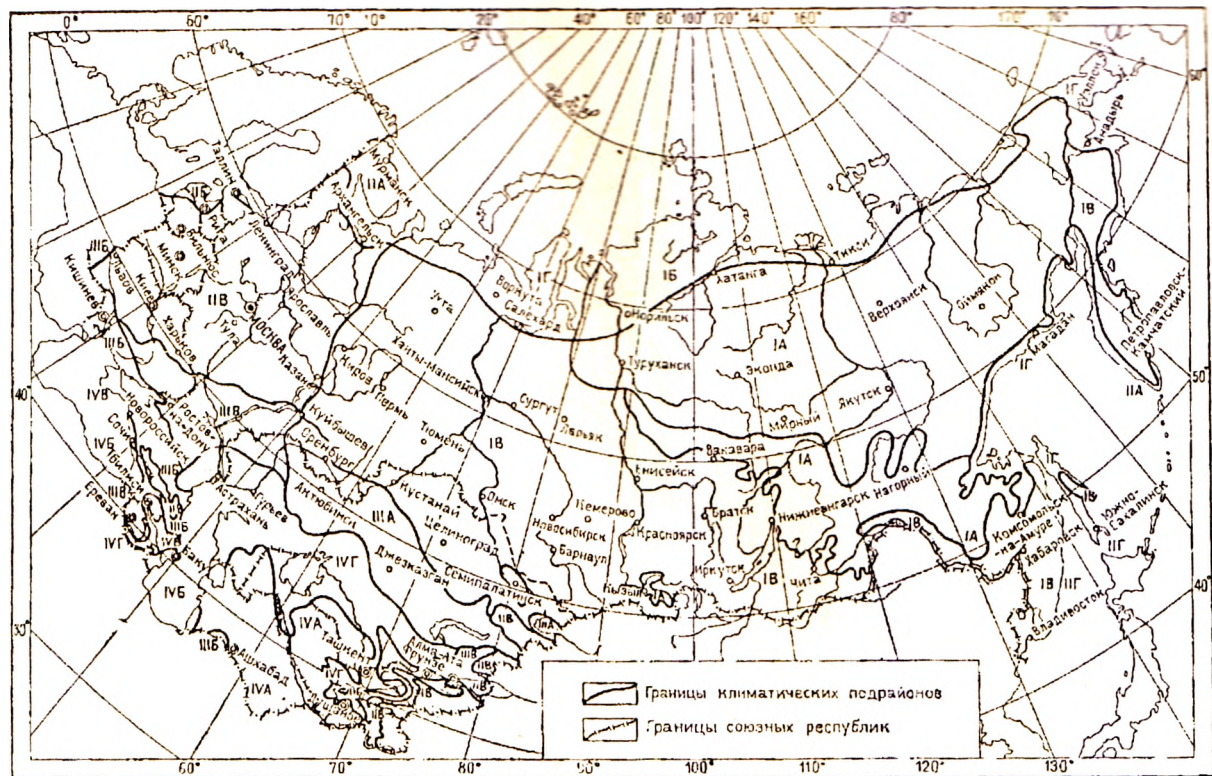


Рис. 3.1. Карта строительно-климатических зон



# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1. Преобладающее направление ветров —————>
2. Среднегодовая продолжительность безморозного периода / число дней с  $t^{\circ}$  воздуха выше  $0^{\circ}\text{C}$  / в днях



*Рис. 3.2. Ветровой режим и показатели безморозных периодов на территории Узбекистана*

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 республи-

ки 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.

Горная система республики складывается в основном из западных и южных отрогов Тянь-Шаньских и Алайских гор. Встретив на своем пути естественную преграду, северные холодные массы воздуха поднимаются вверх по их склонам, превращаются в пар и выпадают здесь в виде дождя и снега. Понижаясь в северном направлении, горы постепенно переходят в равнинные просторы, заполненные пустынями, степями и оазисами. В силу благоприятных почвенно-климатических условий, предгорья и горные равнины имеют довольно плотные очаги расселения.

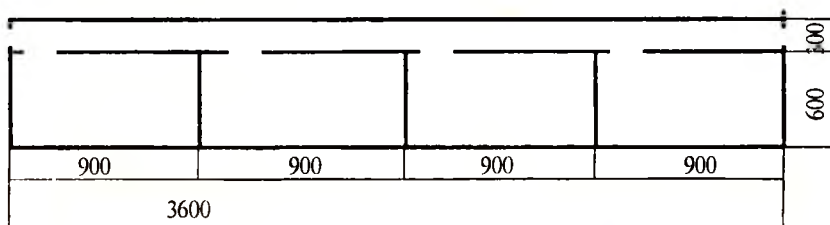
Влияние всех этих факторов на формирование архитектуры зданий чрезвычайно велико. Об этом свидетельствуют некоторые обобщения многолетнего опыта строительства современных общественных зданий в условиях Узбекистана.

Существенным фактором, оказывающим влияние на проектное решение общественных зданий, является яркость небосвода, которая представляет собой характерную особенность жарких регионов, в т.ч. и Узбекистана. Эта яркость здесь настолько велика, что даже в помещениях с глубокой планировочной структурой в дальних от окна точках сохраняется нормальный уровень естественной освещенности. Это

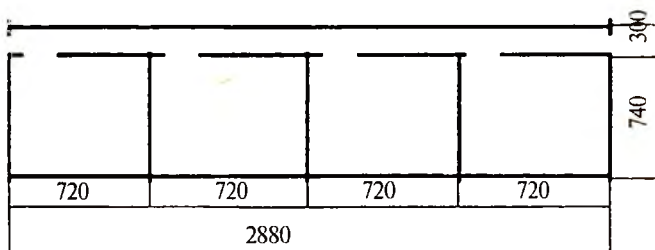
свойство светового климата республики проектировщиками используется для сокращения длины зданий. Так, например, при использовании в школе квадратных классов с параметрами  $7,4 \times 7,2$  м длина учебных корпусов сокращается примерно на 20% по сравнению со школами, в которых используются классы прямоугольной формы с параметрами сторон  $6,0 \times 9,0$  м (рис. 3.3).

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.

а)



б)



**Рис. 3.3. Пример зависимости длины здания от глубины помещений (на примере учебных корпусов школ): а – учебный блок с продольными классами, б – учебный блок с квадратными классами**



Одной из главных проблем в проектно-строительной практике общественных 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 них (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Характер поступления солнечных лучей при ориентации классов по сторонам света: а — юго-зап., юг, юго-вос., б — зап., вос.

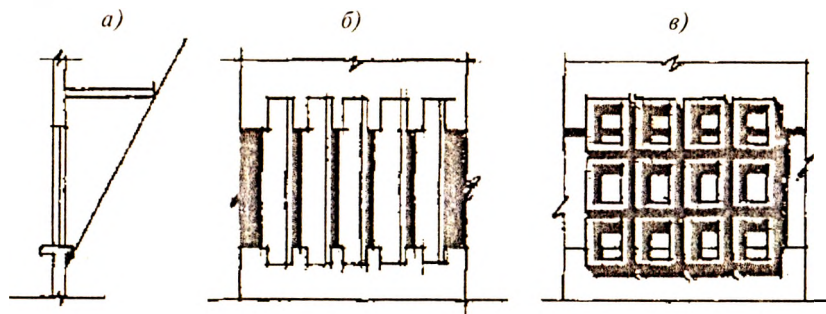
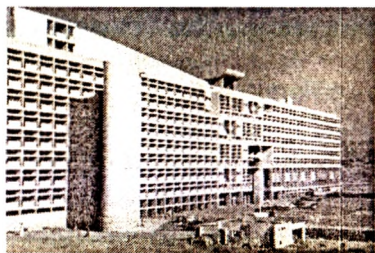


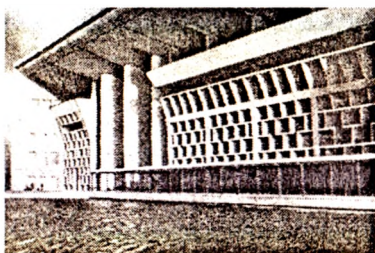
Рис. 3.5. Типы солнцезащитных устройств: а — горизонтальный, б — вертикальный, в — коробчатый (универсальный)

Следующей мерой борьбы с перегревом является использование средств защиты от прямых попаданий солнечных лучей вглубь 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.

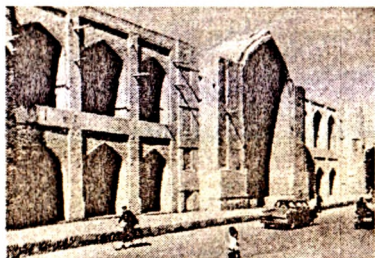
Солнцезащитные системы подразделяются также на стационарные и трансформирующиеся типы. Последний тип имеет наибольшую притягательность для применения в строительстве, поскольку их конструкция позволяет при необходимости пропускать в помещения солнечные лучи в целях очищения воздуха от болезнетворных бактерий в любое время, когда в этом появится необходимость. Солнцезащитные устройства в странах с жарким климатом, в т.ч. в Узбекистане, являются неотъемлемой частью жилых и общественных зданий и встречаются во множестве вариантах форм и конструктивных решений. Основным материалом их изготовления являются: древесина, металл, алюминий, пластмасса, железобетон и др. Однако наряду с этими традиционными типами солнцезащитных систем строительной практикой отработаны формы борьбы с перегревом естественными планировочными средствами самих зданий: устройством глубоких проемов, балконов, лоджий, открытых га-



а)



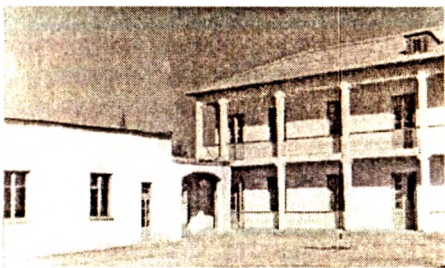
б)



в)



г)



д)



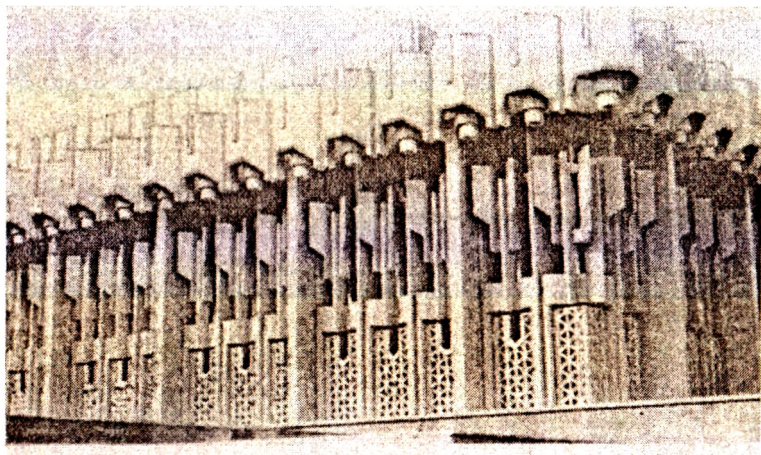
е)

*Рис. 3.6. Примеры солнцезащитных устройств в районах с жарким климатом: а — сплошная солнцезащита на галерее административного здания, б — коробчатая система, примененная на здании правительства в Чандигархе (Индия). Использование галерей и открытых рекреаций в качестве солнцезащиты: в — старое медресе, г — школа им. Димитрова в Ташкенте, д — старая типовая школа, е — здание общеобразовательной школы (Куба)*



лерей, рекреаций и пр. В целом солнцезащитные устройства в районах с жарким климатом являются активными в формировании образа южной архитектуры. Подтверждением сказанному являются приведенные примеры (рис. 3.6).

ж)



з)

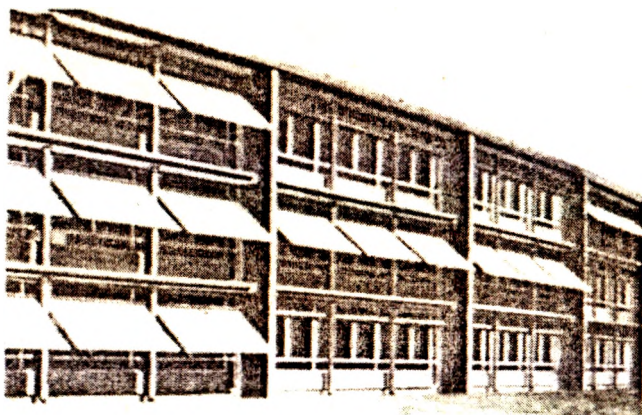
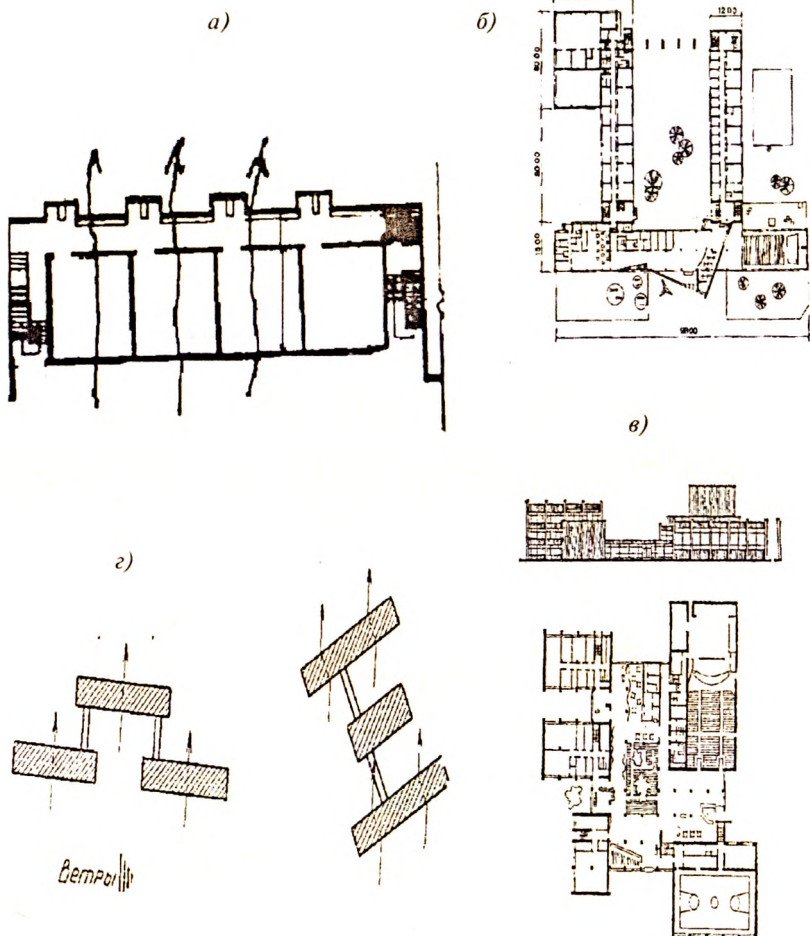


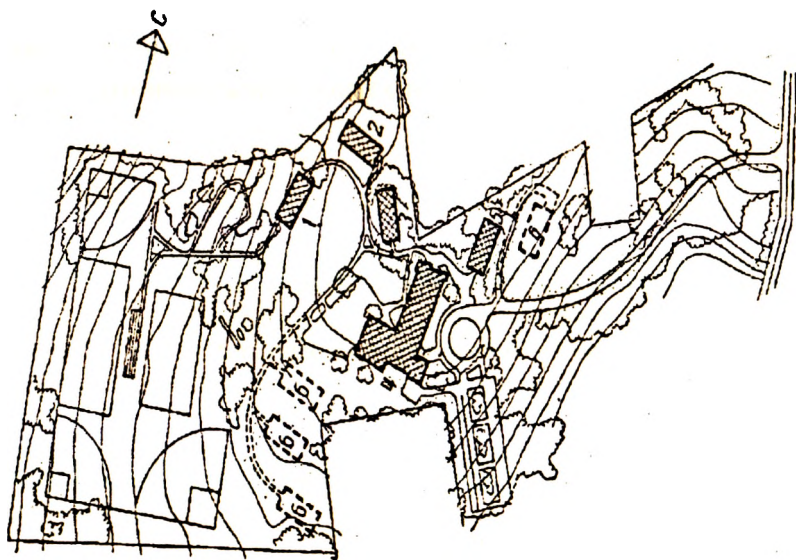
Рис. 3.6. (продолжение): ж — концертный зал Дружбы народов в Ташкенте — сплошная ажурная солнцезащита по всему наружному периметру здания, з — зарубежное общественное здание. Применение матерчатого солнцезащитного устройства



*Рис. 3.7. Примеры борьбы с неблагоприятными условиями Узбекистана объемно-планировочными решениями зданий: а — пример организации сквозного проветривания в зданиях с односторонним размещением помещений относительно коридора; б, в — блочный и павильонный типы общественных зданий; г — примеры выгодного размещения зданий относительно преобладающих ветров*



Мировая практика строительства зданий в жарких климатических районах выработала наиболее эффективный способ борьбы с перегревом помещений на основе системы сквозного проветривания. Главным принципом этой системы является одностороннее размещение помещений относительно коммуникаций (коридоров или рекреаций) (рис. 3.7). 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.



*Рис. 3.8. Пример адаптации здания с блочно-павильонной структурой к горному рельефу*

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, которая позволяет без особых затруднений адаптироваться к сложным условиям горного рельефа или районов с повышенной пылеветровой активностью (рис. 3.8). Из вышеизложенного можно сделать вывод о роли природных условий в формировании своеобразных архитектурно-планировочных и образных характеристик общественных зданий, строящихся в регионах с жарким климатом, в том числе и в Узбекистане. Правильный учет этих факторов при работе над проектом позволит архитектору найти соответствующий местным природно-климатическим условиям региона оптимальный вариант планировочного решения и правдивый архитектурно-художественный образ того или иного типа общественного здания.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Характерные особенности климата Узбекистана.
2. Характерные особенности ландшафта Узбекистана.
3. Районы с пылеветровой активностью и их особенности.
4. Меры борьбы с перегревными условиями климата.
5. Особенности планировочных решений зданий в районах с пылеветровой активностью.
6. Системы солнцезащитных устройств.
7. Блочные и павильонные планировочные системы и область их применения.
8. Климатические особенности горных районов Узбекистана.

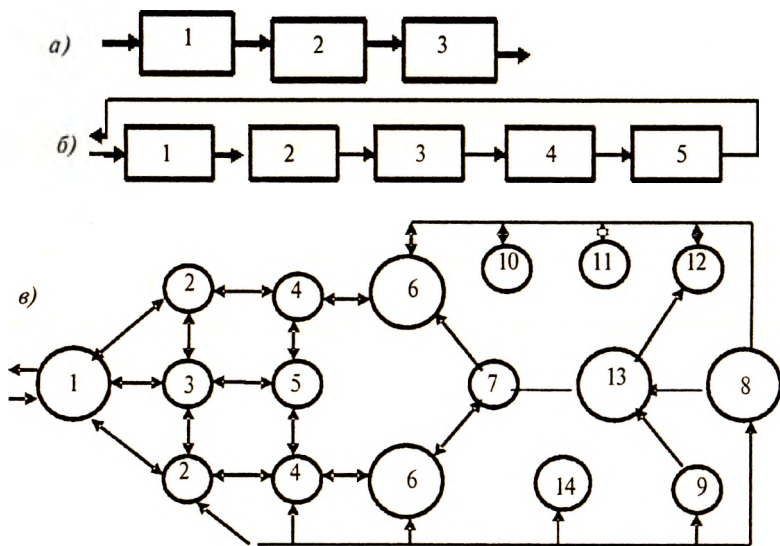
## **4. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Слово «функция» происходит от латинского «function», что означает деятельность, работа, назначение, процесс. Применительно к архитектурным сооружениям под функцией подразумеваются производственно-технологические процессы, с которыми вступает во взаимосвязь их внутреннее планировочные структуры. Каждому архитектурному сооружению, будь то жилой дом, общественное или промышленное здание, присуще свое определенное функциональное назначение и технологические процессы. В жилых домах, например, жизнедеятельность каждой семьи складывается из комплекса определенных бытовых процессов: приготовления и приема пищи, отдыха, кабинетной работы, выполнения детьми домашних заданий, гигиенических процедур и т.д. Такие типы общественных зданий, как театры, представляют собой объекты со сложным технологическим процессом в силу того, что по характеру своей работы они внутренне разделяются на две части — зрительскую и производственную, каждой из которых характерен свой технологический процесс. В зрительской части он начинается с момента входа зрителя в здание, переодеванием в гардеробе, отдыхом во время антрактов, созерцанием спектакля в зрительном зале и завершается его обратным движением к вестибюлю и выходу из театра; технологический процесс производственной части театра подчинен организации театрального представления — подготовке и выступлению артистов, а также установке и смене декораций.

Таковыми же сложными технологическими процессами характеризуются предприятия торговли, бытового обслуживания, спорта и других видов учреждений общественного назначения, где работа состоит из взаимодействия обслуживающей и обслуживаемой частей. Существуют также типы об-

ственных зданий с более сложным, полифункциональным содержанием. К ним можно отнести такие типы, как культурно-просветительные, молодежные, спортивные центры, крупные киноконцертные залы и др.

Изучая закономерности формирования архитектуры зданий и сооружений нельзя не видеть того факта, что именно функциональное содержание является первоосновой в решении внутренних планировочных структур, взаимосвязей помещений, интерьеров, объемно-пространственных композиций и в целом их архитектурно-художественного образа.



**Рис. 4.1. Схемы функционально-технологических процессов в общественных зданиях:** *а* – в однозальных кинотеатрах: 1 – кассовый вестибюль, 2 – фойе, 3 – зрительный зал; *б* – в музеях с простым планировочным решением: 1 – кассовый вестибюль, 2 – вестибюль, 3 – вводный зал, 4, 5 – экспозиционные залы; *в* – в многозальных концертных залах: 1 – кассовый вестибюль, 2 – вестибюль, 3 – гардероб, 4 – фойе-кулуары, 5 – буфет, 6 – зрительные залы, 7 – ожидание выхода артистов, 8 – артистические уборные, 9 – администрация, 10 – склад декораций, 11 – склад костюмов, 12 – костюмерная, 13 – репетиционный зал, 14 – производственные мастерские

Творческий процесс архитектора над проектом какого-либо здания всегда начинается с изучения происходящих в нем внутренних процессов. И только после глубокого осмысления этого фактора можно ожидать положительных результатов его творческих исканий. Этот творческий метод в данном случае представляется единственно правильным в противоположность сложившемуся мнению о том, что к проекту здания можно приступать с заранее придуманной идеей, не вдаваясь в подробности его функциональных процессов.

Каждый функционально-технологический процесс строится по определенной закономерной схеме последовательных действий (рис. 4.1). Все типы общественных зданий можно подразделить на здания с простым и сложным функционально-технологическим процессом. К первой категории зданий можно отнести, например, однозальный кинотеатр небольшой вместимости. Его функционально-технологический процесс строится по элементарной схеме: кассовый вестибюль — вестибюль — зрительный зал — выход. Такая же элементарная схема присуща небольшому выставочному залу или музею: кассовый вестибюль — вестибюль — вводный зал, экспозиционные залы — вестибюль — выход. Ко второй категории общественных зданий можно отнести такие двухзальные здания, как крупные культурно-просветительные центры, киноконцертные залы и пр. В этих зданиях функциональные процессы строятся по сложной параллельной схеме, при едином или (реже) нескольких вестибюлях.

Общественное здание — это место скопления большого количества людей. Поэтому ее планировочное решение должно строиться на четкой организационной основе, в целях исключения хаотичного движения потоков по зданию. В связи с этим главным условием организации их внутренней планировочной структуры является объединение помещений по родственным признакам в отдельные функциональные зоны и четкое распределение их по всему зданию. Более наглядно это можно проиллюстрировать на примере общеобразова-



тельной школы. Она состоит из следующих функциональных зон: вестибюльная зона с гардеробной, административно-хозяйственная зона с помещениями директора, канцелярии, учительской и промзона общешкольных помещений с актовым, гимнастическим залами и столовой, зона начальных I–IV классов с учебными помещениями, рекреацией и туалетами, зона старших V–IX классов с кабинетами и лабораториями и учебно-производственными мастерскими (рис. 4.2).

В некоторых случаях такая группировка помещений, как I–IV и V–IX классы, определяются как секции. Распределение функциональных зон в пределах здания решается по-разному. В небольших одноэтажных зданиях, как правило, функциональные зоны распределяются по горизонтали, а в крупных многоэтажных зданиях, как по горизонтали, так и по вертикали (рис. 4.3). В отдельных случаях функциональное зонирование может строиться на блочной объемно-планировочной основе. Это можно видеть на примере типового

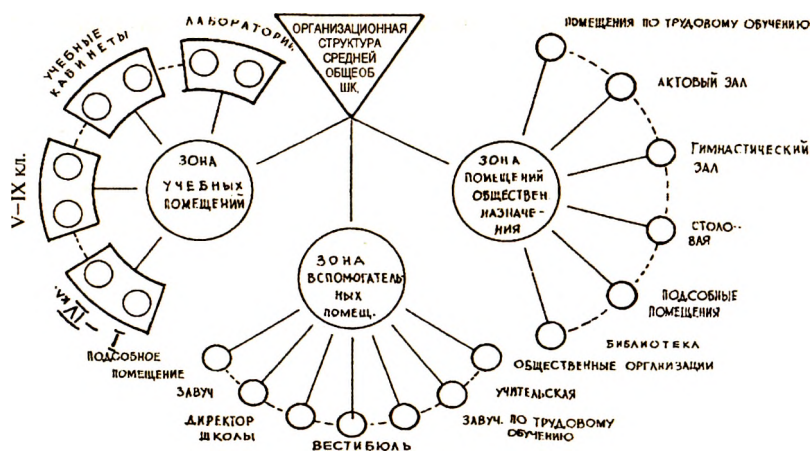
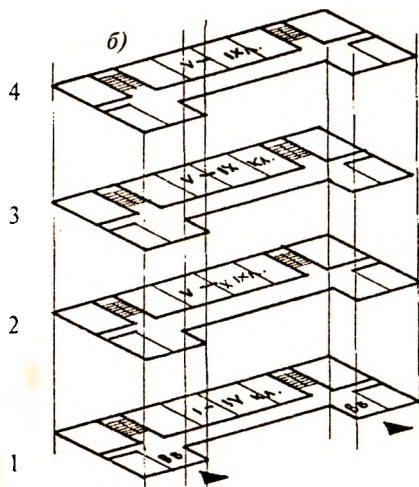
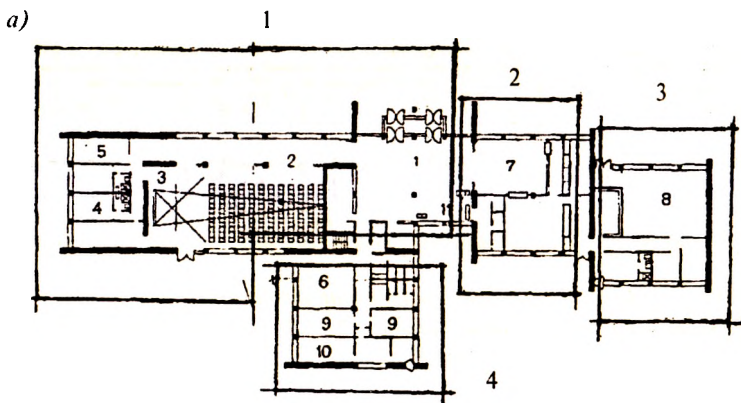


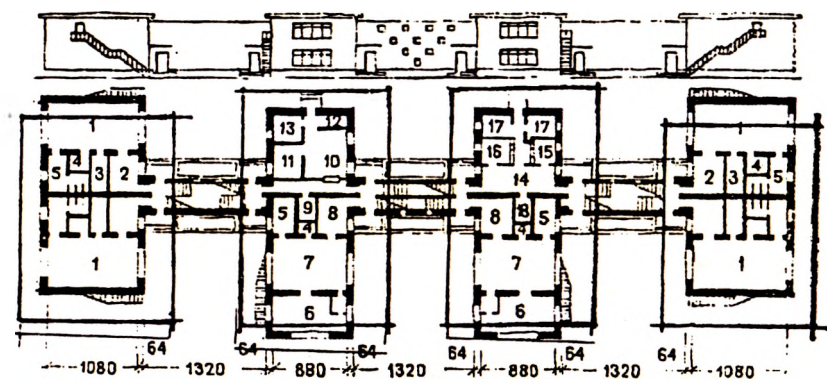
Рис. 4.2. Схема группировки помещений и функционального зонирования на примере школьного комплекса



**Рис. 4.3. Примеры функционального зонирования:**

*a* - по горизонтали (на примере общественного центра на 500 жителей, арх. Б. Бархин): 1 - зона зрительного зала, 2 - зона помещений культурно-бытового обслуживания, 3 - зона административно-технических помещений, 4 - зона общепита;

*б* - по вертикали (на примере общеобразовательной школы): 1 - зона I-IV классов, 2, 3, 4 - зоны V-IX классов



*Рис. 4.4. Функциональное зонирование основных и вспомогательных помещений детского сада-яслей: 1, 4 — зоны ясельных групп; 2, 3 — зоны садовских групп и административно-вспомогательных помещений*

детского сада-яслей блочной композиции (рис. 4.4). Таким образом, из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что функциональный фактор оказывает существенное влияние на архитектурно-планировочные решения общественных зданий, а для архитектора он является главной исходной базой при разработке проекта.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Функциональные основы проектирования.
2. Взаимосвязь функционально-технологических процессов с планировочными решениями общественных зданий.
3. Особенности функционально-технологических процессов в кинотеатре и влияние их на планировочные решения.
4. Группировка помещений общественных зданий по функциональным признакам и понятие функционального зонирования.
5. Пример группировки помещений по родственным функциональным признакам и функционального зонирования на примере общеобразовательных школ (схема).
6. Пример группировки помещений по функциональным признакам и функциональное зонирование на примере дошкольного учреждения детского сада-яслей.

## 5. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

В круг требований архитектуры наряду с удобством и красотой входят требования технической целесообразности проектного решения, предполагающей в первую очередь разработку его конструкций в полном соответствии с внешними силовыми воздействиями, оказываемыми на здание. К этим силовым воздействиям относятся: собственный вес зданий, нагрузки от стационарного технологического оборудования, от скопления людей и передвижного оборудования, от снега и ветра, а также воздействие сейсмических явлений и др. (рис. 5.1). Принимаемая конструктивная система при проектировании зданий должна обеспечивать устойчивое противостояние всем этим нагрузкам, благодаря прочности несущих и ограждающих конструкций. В современной проектно-строительной практике сфера применения той или иной конструктивной системы определяется классом капитальности строений общественных зданий, которая устанавливается в соответствии с их уникальностью и назначением.

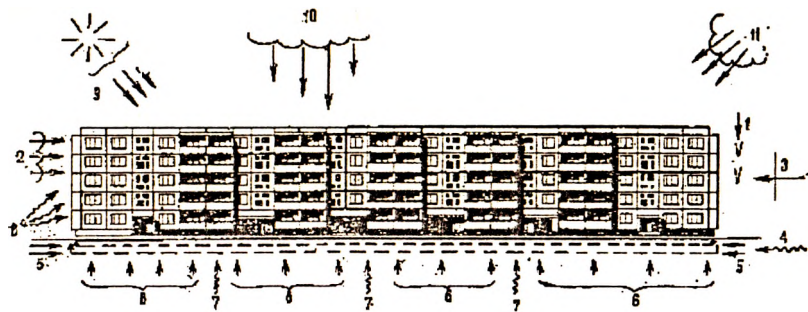


Рис. 5.1. Факторы, влияющие на формирование архитектуры и конструкции зданий: 1 — постоянные и временные вертикальные силовые воздействия; 2 — ветер; 3 — особые силовые воздействия (сейсмические или др.); 4 — вибрации; 5 — боковое давление грунта; 6 — давление грунта; 7 — грунтовая влага; 8 — шум; 9 — солнечная радиация; 10 — атмосферные осадки; 11 — состояние атмосферы (переменная влажность)

По этому признаку все типы общественных зданий подразделяются на четыре класса:

1. Внеклассные — это здания государственного значения, уникальные, со сроком службы более 100 лет (здание Кабинета Министров Республики Узбекистан, Дворец Дружбы народов, музей истории Узбекистана и др.).

2. Здания I класса — здания со сроком службы более 70 лет. К ним можно отнести: Дом кино, киноконцертный зал «Туркистон», театр им. А. Навои в Ташкенте и др., предназначенные для обслуживания городского населения.

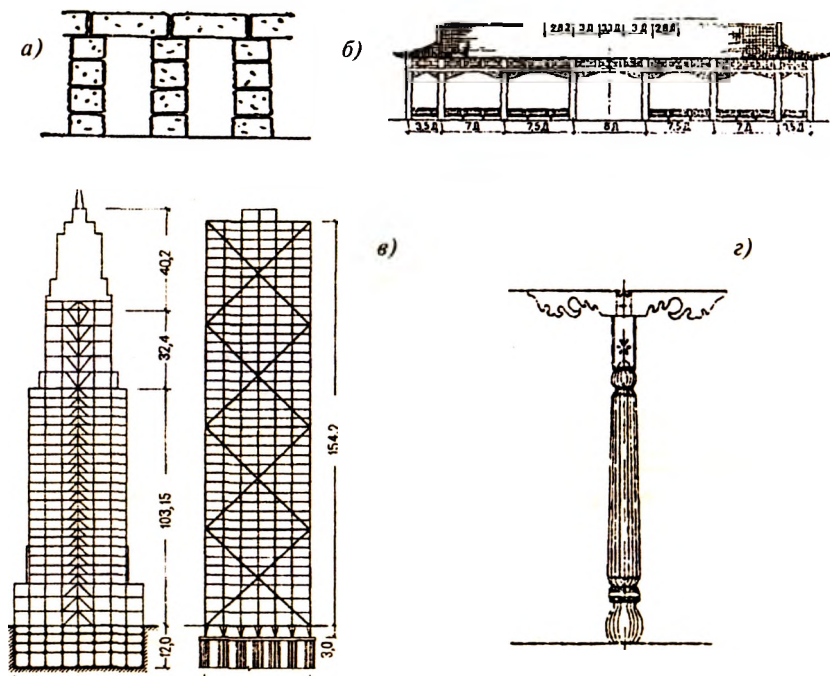
3. Здания II класса — это наиболее массовые типы общественных зданий со сроком службы не менее 50 лет. Основную их массу составляют универсамы, универмаги, гостиницы, торговые центры и др.

4. Здания III класса. К ним относятся здания облегченного типа, со сроком службы не превышающего 25–50 лет. Это небольшие магазины, спортивные сооружения, станции технического обслуживания автомобилей, небольшие туристические базы, кемпинги и пр.

Каждая конструктивная система характеризуется определенными показателями: прочности, долговечности строительных конструкций и применяемых строительных материалов, степенью пожарной безопасности, техническим решением наружных стен (кирпичные, панельные, каркасно-панельные и др.). Общественные здания по своим планировочным и объемно-пространственным композициям различаются по этажности и по наличию зальных помещений. По этажности различают — общественные здания малой этажности (1–2 этажа) и многоэтажные (до 20 и более этажей). Каждый из этих типов зданий может иметь ячейковую планировочную структуру (например: школы, детские сады, больницы, гостиницы и др.), а также иметь небольшие залы с пролетами до 12 м (например: пришкольные столовые, актовые и гимнастические залы, учебные спортивные залы, плавательные бассейны и пр.) (рис. 5.2).



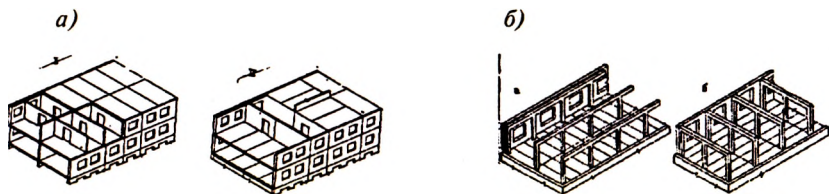




**Рис. 5.3. Схемы стоечно-балочных и связевых конструкций:**  
 а — элементарная стоечно-балочная конструкция, б — стоечно-балочная конструкция в здании, в — связевые конструкции, г — колонна (стойка из узбекской архитектуры)

Для усиления жесткости и устойчивости каркаса из стоечно-балочной конструкции вводится система поперечных связей, в роли которых могут быть торцовые стены, стены лестничных клеток, лифтов или специальные конструкции вертикальных связей. Такая конструктивная система носит название каркасно-связевой или связевым каркасом.

Современная проектно-строительная практика общественных зданий в основном ориентирована на применение индустриальных методов строительства, основанных на широком использовании конструктивных систем из сборных элементов заводского изготовления. Главными элемен-



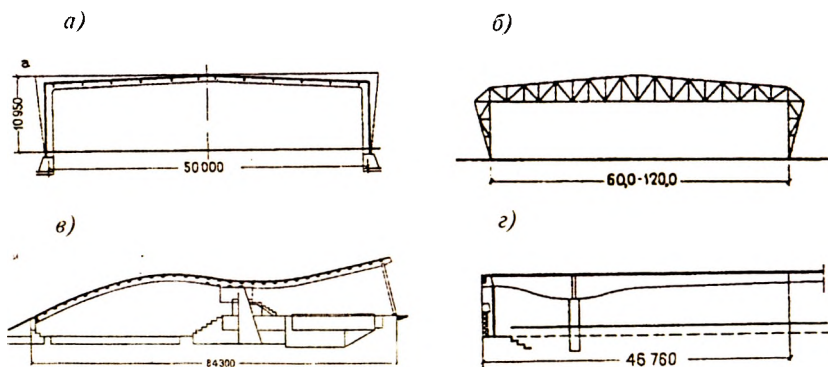
**Рис. 5.4. Конструктивные схемы общественных зданий:**  
*а* — бескаркасная конструктивная система, *б* — каркасная конструктивная система

тами этих конструктивных систем в малоэтажных и многоэтажных общественных зданиях являются панели. Панельное строительство по конструктивной схеме делится на две основные группы: каркасно-панельное и панельное (бескаркасное) (рис. 5.4). В первом типе конструктивной системы каркас служит опорой для панелей перекрытий и структурой, на которую навешиваются стеновые панели. В некоторых случаях панели или кирпичная кладка заполняет пространства между каркасом и тогда наружная стена становится самонесущей. При бескаркасной конструктивной системе здания строятся из панелей, одновременно выполняющих функции несущих элементов и наружных ограждений.

Поскольку Узбекистан относится к сейсмоактивным регионам, то большая часть строительства общественных зданий осуществляется на основе использования каркасно-панельной конструктивной системы. Для массового строительства применяются конструкции с полным каркасом и сеткой колонн  $6 \times 6$  или  $6 \times 9$  м. Такая конструктивная система широко используется в зданиях детских садов, школ, магазинов, больниц, гостиниц и пр. и позволяет строить здания высотой до 30 этажей. Панельные бескаркасные конструктивные системы в сейсмических условиях позволяют строить здания высотой 9–12 этажей. В последние годы в Узбекистане получает развитие строительство общественных зда-

ний из монолитного железобетона методом подъема этажей по скользящей опалубке. Применение этого метода в проектно-строительной практике Узбекистана весьма незначительно, и распространяется главным образом на уникальные типы общественных зданий и здания со сложными очертаниями планов.

По сравнению с рассмотренными малоэтажными и многоэтажными общественными зданиями совершенно особую объемно-планировочную структуру представляют собой здания с большепролетными залами (крытые стадионы, велотреки, крупные кинотеатры, киноконцертные залы и т.д.), в которых главным планировочным звеном являются залы больших пролетов. Современные возможности строительной техники и строительной технологии позволяют перекрывать с использованием различных (деревянных, металлических, бетонных и др.) конструкций пролеты до 200 м. Перекрыть эти залы представляется весьма сложной инженерной задачей. Практика строительства таких залов насчитывает чрез-



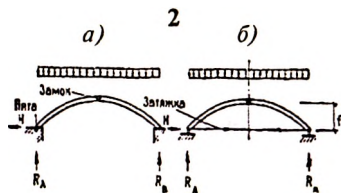
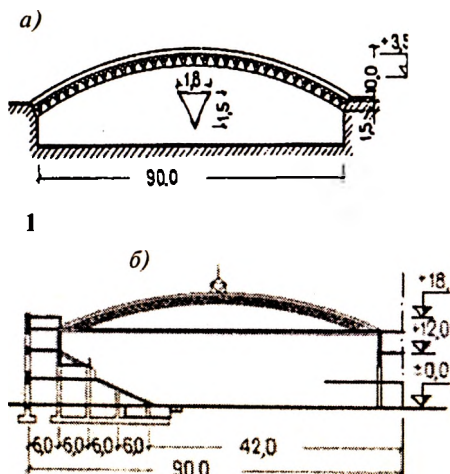
**Рис. 5.5. Рамные конструктивные решения больших пролетов:**  
 а — выставочный павильон в Гамбурге (Германия), б — металлические решетчатые рамы, в — здание бассейна в Реймсе (Франция) — древесина, г — здание бассейна в Ла-Турселе (Франция) — древесина

вычайное множество вариантов конструктивных решений их перекрытий. Насколько индивидуальны архитектурно-образные решения этих типов сооружений, настолько многообразны и оригинальны применяемые в них конструктивные системы. Тем не менее в этих вариантах есть общие черты, которые позволяют дифференцировать их на следующие основные группы конструктивных решений: рамные конструкции, арочно-сводчатые, перекрестно-стержневые (структуры), пространственные решетчатые, складчатые, купольные, висячие, вантовые и пневматические покрытия.

Рамные одноэтажные конструкции обычно применяются для создания крупных общественных помещений (спортивных залов, залов заседаний и др.) (рис. 5.5). Материалами для их изготовления могут служить: железобетон, металл и древесина. Конструкции больших пролетов, выполненные из железобетона, применяются весьма редко из-за их дороговизны и массивности. Металлические рамы применяются в помещениях с небольшими (до 30 м) пролетами. Наибольшими возможностями перекрытия больших пролетов располагает одна из разновидностей рамных конструкций — решетчатые рамы. Обладая высокой прочностью, они позволяют перекрывать пролеты до 150 м. Особой привлекательностью обладают рамные конструкции, выполненные из древесины, в первую очередь благодаря своей легкости и дешевизне. Обработанные соответствующими пропиточными и клеевыми растворами деревянные рамы позволяют перекрывать пролеты до 90 м. Их высокая прочность позволяет создавать интересные композиционные решения за счет больших консольных выносов, используемых в качестве солнцезащиты. Такие конструкции широко применяются в архитектуре автовокзалов, на трибунах стадионов, плавательных бассейнов и др.

Чрезвычайно широки возможности в достижении архитектурного эффекта арочных конструкций (рис. 5.6). Выполняемые из стержней криволинейного параболического очертания, они могут перекрывать пролеты более 100 м. В совре-



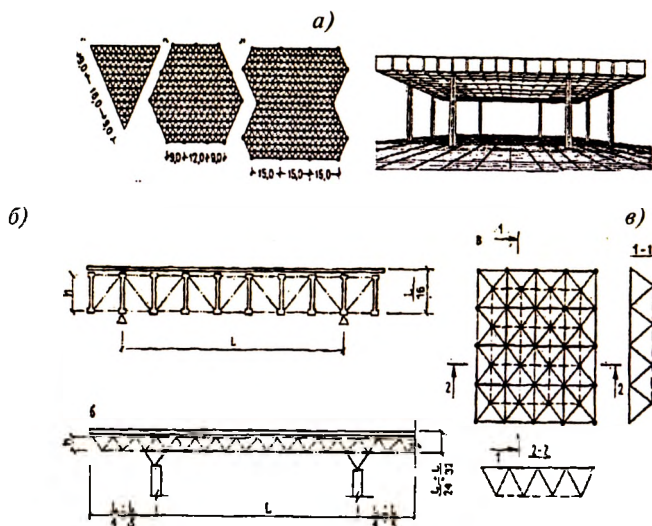


**Рис. 5.6. Примеры арочных конструкций:** 1: а – пространственная решетчатая арка из алюминиевых сплавов, б – арочные конструкции из стальных элементов; 2: а – арка, б – арка с затяжкой

менной строительной практике арочные конструкции могут выполняться из древесины, металла и железобетона. При покрытии арочной конструкции пролета образуется система пространственной формы, называемая цилиндрическим сводом (рис. 5.7). В проектно-строительной практике цилиндрический свод получил много модификаций. Так, при различных комбинациях сочетаний цилиндрических сводов образуются новые сводчатые покрытия: крестовый свод, сомкнутый свод, зеркальный свод и т.п. В современной строительной практике арочные конструкции также могут быть деревянными, железобетонными и металлическими. Ими можно перекрывать пролеты также до 100 м и более.

Разновидностью цилиндрического свода является волнистый свод (бочарный). Эта конструкция представляет собой волнистую, складчатую поверхность цилиндрического свода, благодаря которой достигается высокая прочность, позволяющая перекрывать пролеты до 100 м. Узкие светопроемы, предусматриваемые (в отдельных случаях) на складках свода, создают хорошие условия для естественного освещения зальных помещений верхним светом. Большие воз-





**Рис. 5.8. Пространственные перекрестно-стержневые конструкции:**

*а* — конструкция с треугольной сеткой, *б* — пространственная конструкция на опорах, *в* — фрагмент пространственной конструкции

ратных ячеек, они, благодаря высокой прочности и легкости, способны перекрывать пролеты до 40 м, причем с большими консольными выносами криволинейных очертаний без дополнительных опор. Этими пространственными конструкциями перекрывают обычно крупные залы выставочных павильонов, станций обслуживания автомобилей, автовокзалов и пр.

В перекрытии больших пролетов зальных помещений, благодаря своим конструктивным возможностям и выразительности форм, нашли широкое применение купольные покрытия (рис. 5.9). Они выполняются из железобетона, металла или древесины. Главной конструктивной особенностью этих типов перекрытий является возможность перекрывать сравнительно большие пролеты (до 40 м) при незначительном расходе материалов. Толщина купола, выполненного в железобетонной конструкции, может составлять 6—8 см. Современная практика строительства крупных залов имеет

безграничное количество примеров модификаций таких типов перекрытий. Среди них можно встретить купола с гладкой поверхностью, ребристые, звездчатые, купола с кристаллической разрезкой, волнистые купола и др.

В конструктивном отношении различают купола из монолитного железобетона и сборные. Наиболее простой тип сборного купола представляет собой ребристый купол радиальной разрезки с криволинейными панелями в виде сферических треугольников от основания до конька.

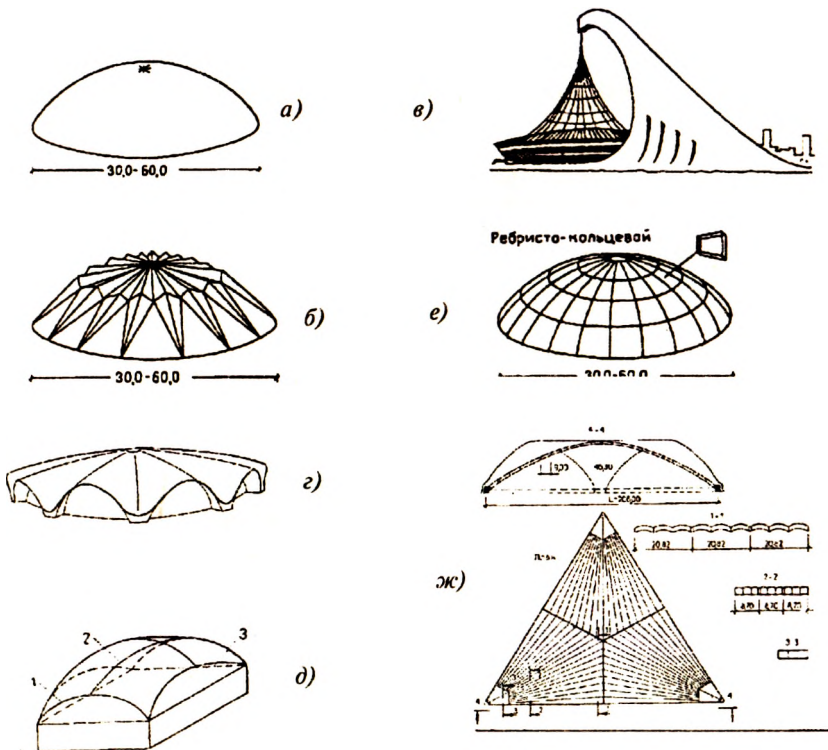


Рис. 5.9. Купольные покрытия: а - гладкий, б - звездчатый, в - зондчатый (павильон Австрии на всемирной выставке ЭКСПО-70), г - волнистый, д - сферический, парусный (оболочка двойной кривизны), е - ребристый, ж - сомкнутый треугольный свод

Большим достижением современной инженерной мысли в покрытии огромных пространств представляют собой висячие конструкции, выполненные на основе стального троса, вантов, кабеля, цепей и пр. (рис. 5.10). Этот гибкий конструктивный материал, используемый в современном строительстве, помимо легкости и простоты в изготовлении, обладает по существу безграничными возможностями создания неповторимых пластических архитектурно-художественных образов общественных зданий с большими зальными помещениями. Висячие покрытия подразделяются на покрытия, уложенные непосредственно по тросам (вантовые конструкции) и на покрытия, подвешенные к несущим тросам. Они могут быть плоскостными и пространственными.

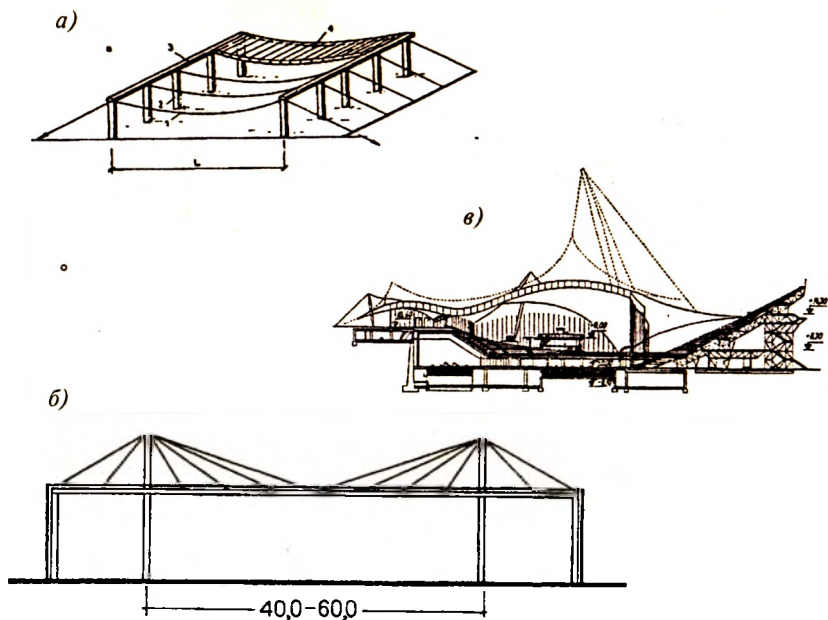


Рис. 5.10. Конструкции на основе стальных тросов: а — висячие конструкции, б — вантовые конструкции, в — навес-шатер над Олимпийским стадионом в Мюнхене (Германия, арх. Ф. Отто)

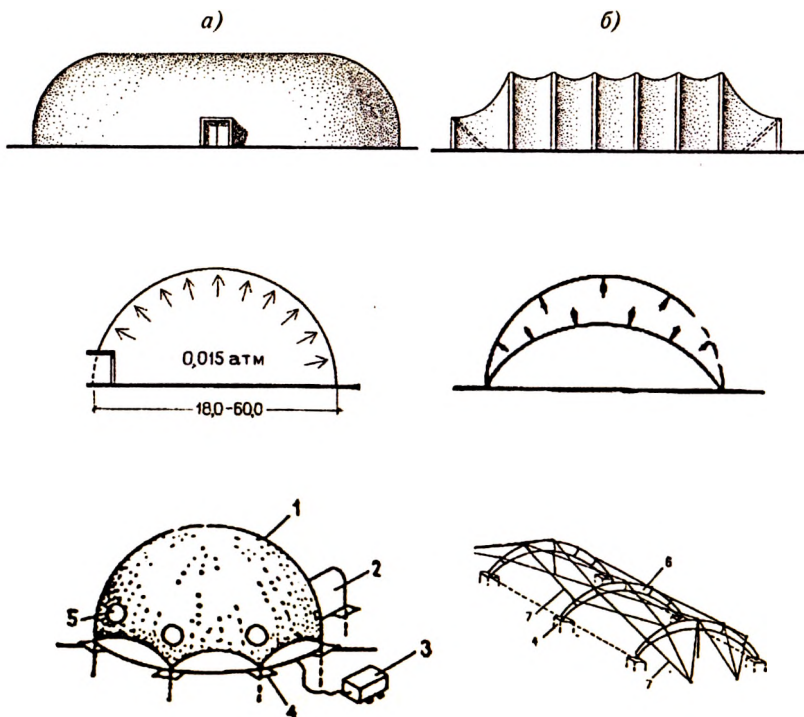


ными. В плоскостных системах тросы, расположенные параллельно, закрепляются на противоположно стоящих пилонах и закрепляются специальными анкерными креплениями. Пространственные конструктивные системы образуются жестким опорным контуром (железобетонный или стальной), который воспринимает распор от системы тросов, расположенных в продольном и поперечном его направлении.

Висячие конструкции нашли широкое применение в покрытии спортивных залов, крытых рынков, промышленных зданий и пр. В экономическом отношении наиболее легкими и экономичными являются висячие конструкции с мембранными и тентовыми покрытиями. Мембранный материал чаще всего представляет собой тонкий стальной лист, работающий на растяжение. В качестве тентовых покрытий используется ткань или синтетическая пленка.

Помимо капитальных сооружений общество нуждается и в сооружениях временного характера, которые можно легко собрать и разобрать без особых трудностей. Поиски в этом направлении увенчались созданием оригинальных сооружений, выполняемых из пневматических конструкций (рис. 5.11). Они появились в строительной практике в 40-х годах прошлого столетия и применялись в основном для сооружения складских помещений при промышленных объектах и в сельском хозяйстве. Позже нашли также применение в спортивных комплексах в качестве крытых теннисных кортов. По сравнению с вантовыми конструкциями эта система имеет в строительной практике более скромное применение.

Эти сооружения представляют собой герметичную воздухо непроницаемую оболочку, состоящую из высокопрочного прорезиненного материала, которая обретает свою проектную форму под избыточным давлением воздуха. По характеру воздвижения различают два типа пневматических конструкций — воздухоопорные и пневмокаркасные. Сооружения из воздухоопорных конструкций осуществляются путем нагнетания избыточного давления в их замкнутый объем. Пневмокаркасные конструкции представляют собой длин-



**Рис. 5.11. Пневматические конструкции:** а — воздухоопорные, б — пневмокаркасные конструкции: 1 — воздухоопорная оболочка, 2 — шлюз, 3 — компрессор, 4 — анкер для крепления к земле, 5 — окно-иллюминатор, 6 — пневматическая арка, 7 — продольные связи-растяжки

ные узкие баллоны, выполненные в форме арок и расположенные вплотную друг к другу. Эти баллоны находятся под постоянным избыточным давлением и создают необходимый объем замкнутого пространства. При использовании в конструкции разновеликих по длине и форме баллонов достигаются причудливые архитектурные формы сооружений. Разновидностью пневмокаркасных конструкций является система с раздельным расположением арок. В этом случае для их устойчивости используют промежуточные распоры, вы-

полняющие роль каркаса всего сооружения. Обычно шаг арок составляет 3—4 м, а пролеты 12—18 м. В настоящее время пневмоконструкции широко применяются в качестве временных сооружений (силосов для хранения зерна или крытых теннисных кортов), а в зарубежной строительной практике — в том числе и в качестве опалубок для изготовления монолитных железобетонных объемных структур.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Основные факторы, влияющие на архитектуру и конструкции общественных зданий.
2. Классность общественных зданий по степени долговечности их службы.
3. Стоечно-балочные системы, их особенности.
4. Связевые конструкции, их конструктивные особенности.
5. Рамные конструкции и их особенности.
6. Особенности конструктивных решений в зданиях с ячеековой планировочной структурой.
7. Особенности каркасно-панельных конструкций.
8. Особенности бескаркасных систем.
9. Схемы пространственно-решетчатых, арочных с затяжкой и арочных без затяжки конструкций.
10. Типы купольных покрытий.
11. Конструкции на основе применения стальных тросов.
12. Пневматические конструкции.

## **6. ЕДИНАЯ МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА, УНИФИКАЦИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И НОРМАЛИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Современная проектно-строительная практика в основном базируется на индустриальном методе строительства, т.е. на переносе максимального объема производственных процессов в заводские условия, где все операции по изготовлению многократно повторяющихся элементов зданий (фундаментных блоков, панелей перекрытий, колонн, оконных и дверных блоков и т.д.) на высоком качественном уровне осуществляются специальными строительными механизмами на поточной автоматизированной основе.

Каждое общественное здание в той или иной степени уникально само по себе и при бесконечном многообразии типов этих зданий (по вместимости, объему, планировочному решению и т.д.) неизбежно огромное количество различных типов строительных изделий и конструктивных элементов. Производство такого разнообразия элементов зданий в заводских условиях экономически нецелесообразно, и решение этой проблемы связано с необходимостью сокращения их количества до минимального значения на основе унификации и стандартизации. Унификация означает, прежде всего, сокращение и приведение к единообразию типов строительных изделий и применения их в зданиях различного назначения, скоординированных между собой по планировочным параметрам и габаритам. Стандартизация является неотъемлемой частью унификации, т.к. в ней сформулированы общие обязательные требования к параметрам и качеству строительных изделий, к их физическим характеристикам и т.д., утвержденные законом.

Базой для стандартизации и унификации в проектировании и строительстве зданий служит единая модульная система (ЕМС), которая является основой для унификации геометрических размеров строительных изделий. В ЕМС, в целом, сконцентрированы общие требования и правила взаимосвязки и координации объемно-планировочных решений

зданий и параметров, применяемых конструктивных и строительных изделий на основе размеров кратных величине определенного стандарта. В качестве основного модуля принята величина равная 100 мм и обозначается буквой «М». В проектной практике применяются укрупненные модули: 6000, 3000, 1500, 1200, 600, 300, 200 мм, которые для упрощения обозначаются соответственно: 60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М, 2М. Модульная система помимо этого для проектирования более мелких деталей (сечение колонн, балок, перемычек и пр.) включает так называемый дробный (производный) модуль, который равен какой-либо из следующих частей основного модуля —  $1/2М$ ,  $1/5М$ ,  $1/10М$ ,  $1/20М$ ,  $1/50$ ,  $1/100$ , т.е. соответственно 50, 20, 10, 5, 2 и 1 мм.

Выбор укрупненного модуля зависит от назначения и характера здания. Для крупногабаритных залов различного назначения рекомендуется применять модули 30М и 60М. Современные здания проектируются на основе модульной сетки, которая представляет собой пространственную прямоугольную систему плоскостей, линий и точек, расстояния между которыми принимаются равными или кратными основному модулю или одному из его производных модулей (рис. 6.1).

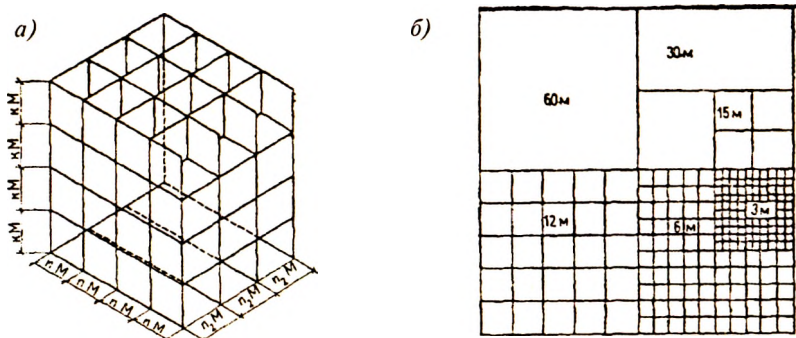


Рис. 6.1. Единая модульная система: а — пространственная система модульных плоскостей, б — взаимосвязь укрупненных модулей (по Д.Б. Хазанову)



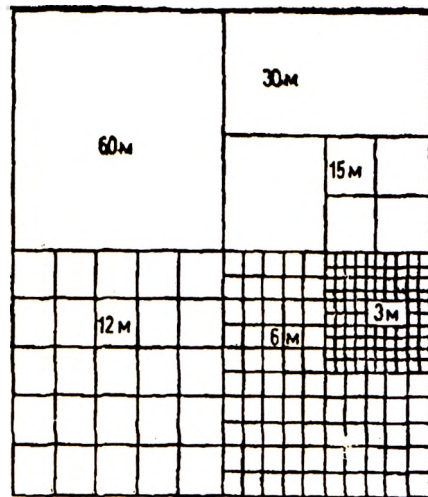
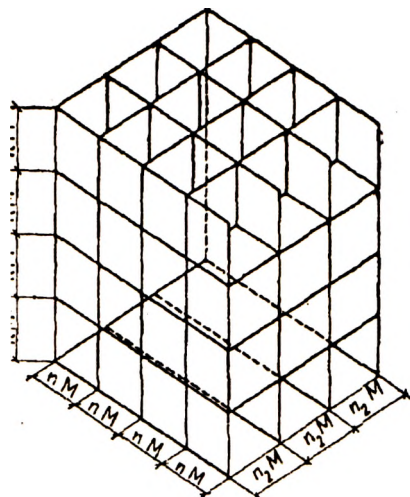


Рис. 6.2. Фрагмент из нормативных рекомендаций «Нормали». Антропометрический эскиз (на примере жилой квартиры): а — для определения зон квартиры (обеденной, отдыха, спальни), б — для определения габаритов мебели и оборудования кухни жилого дома

Одним из важных нормативных документов для проектирования зданий является свод рекомендаций и правил по размещению технологического и бытового оборудования, установлению оптимальных размеров производственных и бытовых помещений в соответствии с их функциональным назначением, габаритами оборудования и физических параметров человека, находящегося в покое и в движении (рис. 6.2). В каталогах нормалей по большинству типов общественных зданий можно найти эти нормативные документы. Наличие правильно продуманных планировочных нормалей является залогом успешной работы проектировщика над проектом того или иного объекта общественного назначения.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назначение единой модульной системы.
2. Укрупненный модуль.
3. Стандарт.
4. Нормали.
5. Роль унификации, стандартизации, модульной системы и нормалей в организации планировочных решений общественных зданий.

## 7. МЕТОД ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Возрастающие темпы массового строительства общественных зданий, которыми характеризуется современная строительная практика, требуют включения в этот процесс новых, более прогрессивных методов по сравнению со штучным методом индивидуального проектирования. Наиболее полно отвечающим современным требованиям строительства является метод типового проектирования, который представляет собой систему разработки проектов массовых типов общественных зданий (детских садов-ясель, общеобразовательных школ, поликлиник, больниц, магазинов, предприятий общественного питания и пр.) на основе взаимосвязанных многократно повторяющихся планировочных параметров и конструктивных систем, типизации зданий, их фрагментов и максимального использования унифицированного сортамента индустриальных изделий.

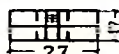
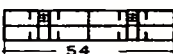
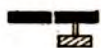
Начиная с 50-х годов прошлого столетия, на всем протяжении своего развития типовое проектирование прошло ряд этапов в поисках более совершенных методов проектирования. Из всех испробованных вариантов наиболее прогрессивным оказался так называемый метод «открытой» системы типизации. Главным его достоинством является предоставление большей творческой свободы архитектору в поисках архитектурно-художественной выразительности проектируемого объекта. Это оказалось возможным благодаря заложенному в этом методе принципу «от изделий к проекту», который основывается на использовании унифицированного сортамента изделий индустриального производства, не привязанных к конкретным типам зданий или их сериям, с возможностью их произвольного сочетания и взаимозаменяемости в разрабатываемых проектах.

Дальнейшие поиски в совершенствовании методов типового проектирования открывают новые направления, по которым развивается современное строительство общественных зданий. Одним из таких направлений является проектирование зданий блок-секциями. Он заключается в том, что в основе проекта лежит типизированный объемно-пла-

нировочный элемент с универсальной планировкой, с помощью которого путем определенных компоновочных приемов достигается комплектование отдельных функциональных ячеек сооружения и всего комплекса в целом. Это можно видеть из таблицы 1, в которой на примере детского дошкольного учреждения приводятся варианты комплектова-

Таблица 1

Типизированные элементы и возможные планировочные схемы детских дошкольных учреждений

| Число групповых ячеек | Пределы вместимости<br>Предпочтительная вместимость | Типизированные элементы                                                                           |                                                                                                     |                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                     | Тип-I 45-50м<br> | Тип-II 90-100м<br> | Тип-III 150-175м<br> |
| 4                     | $\frac{90-100}{90(1:1)}$                            |                  |                    | -                                                                                                     |
| 6                     | $\frac{135-150}{140(2:4)}$                          |                  | -                                                                                                   |                      |
| 8                     | $\frac{180-200}{185(3:5)}$                          |                  |                    |                                                                                                       |
| 10                    | $\frac{225-250}{230(4:5)}$                          |                  | -                                                                                                   | -                                                                                                     |
| 12                    | $\frac{270-300}{280(4:8)}$                          |                  |                    | -                                                                                                     |
| 14                    | $\frac{315-350}{325(5:9)}$                          |                 | -                                                                                                   |                     |
| 16                    | $\frac{360-400}{370(6:10)}$                         |                |                  | -                                                                                                     |
| 18                    | $\frac{405-450}{420(6:12)}$                         |                                                                                                   |                  | -                                                                                                     |
| 21                    | $\frac{460-525}{490(7:14)}$                         | -                                                                                                 |                                                                                                     |                    |
| 28                    | $\frac{640-700}{650(10:18)}$                        | -                                                                                                 |                                                                                                     |                                                                                                       |

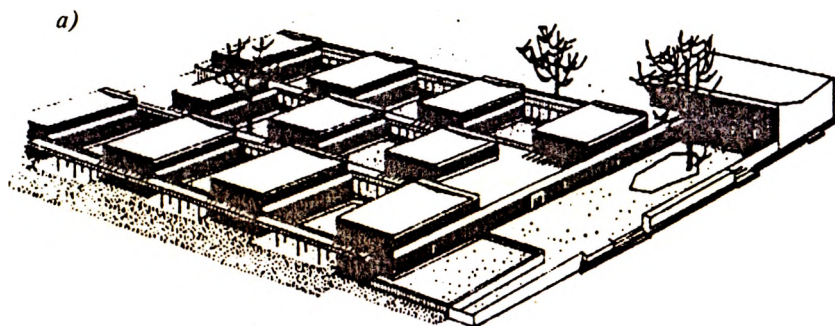
В скобках дано соотношение групповых ячеек детских яслей и детского сада

ния групповых ячеек детского сада из типизированных функциональных элементов, состоящих из одной объемно-пространственной ячейки на две группы, из двух ячеек на четыре группы и из четырех ячеек на восемь групп.

Другим направлением типового проектирования является строительство объектов из отдельных укрупненных функциональных блоков. Этот метод был проверен многолетним опытом строительства школьных зданий Москвы, Киева и Ташкента и получил в свое время положительную оценку. Он отличается значительной экономией сил, затрачиваемых на проектирование, и способствует существенному сокращению проектов отдельных зданий. Например, для строительства школы на 2600 мест в Ташкенте понадобилось всего 8 однотипных учебных блоков, один блок-связка и блок спортивного зала (рис. 7.1). Помимо этого он обладает практически безграничными возможностями комплектования школ различных вместимостей и формирования их объемно-пространственных композиций.

В качестве третьего направления можно привести метод проектирования комплексов общественных учреждений блок-зданиями (метод «Босфок», предложенный Киевским научно-исследовательским институтом КиевЗНИИЭП). Сущность этого метода заключается в разработке единой номенклатуры унифицированных блок-зданий с учетом их разнообразной блокировки в общественные комплексы. С помощью этого метода типового проектирования достигается также значительное сокращение типовых проектов и достигается многовариантность композиционных решений. Разновидностью этого метода является метод разработки комплекса общественного здания целыми объектами, объединенными единым функциональным блоком обслуживания. Этот метод находит применение в основном в проектно-строительной практике общеобразовательных школ и, причем, школьных комплексов крупной вместимости. Комплексы таких школ состоят из двух, трех самостоятельных





б)

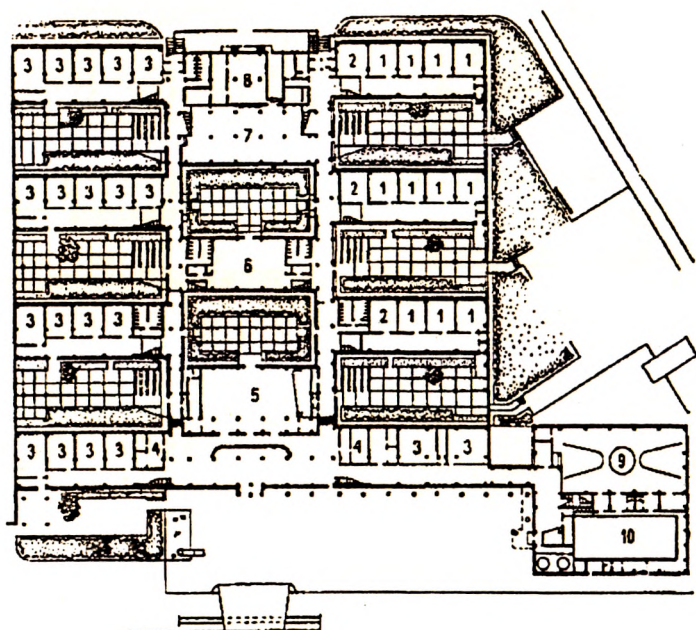


Рис. 7.1. Здание школы на 2600 учащихся в Ташкенте: а — общий вид, б — план 1 этажа: 1 — классы, 2 — комната продленного дня, 3 — кабинеты, лаборатории, мастерские; 4 — учительская, 5 — актовый зал, 6 — малый спортивный зал, 7 — столовая, 8 — кухня, 9 — большой спортивный зал, 10 — плавательный бассейн

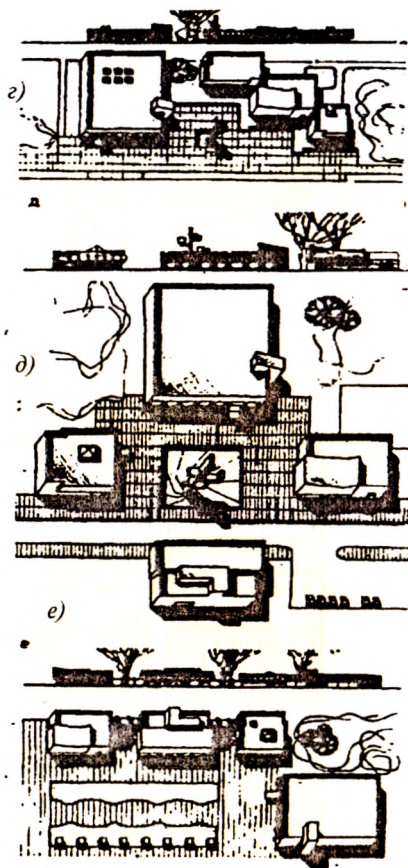
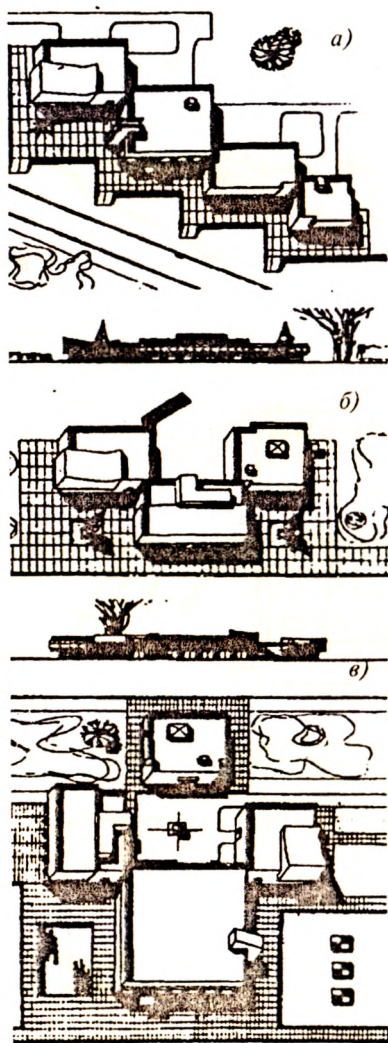


Рис. 7.2. Примеры формирования общественных комплексов системы «Босфор»: а — фронтальное решение с уступами, б — композиция с полуоткрытым хозяйственным двором, в — композиция с полузакрытым хозяйственным двором, г — фронтальное решение с курдонером, д — свободная расстановка блоков, е — угловое решение

учебных корпусов, связанных между собой блоком обще-школьных учебно-вспомогательных помещений (рис. 7.2).

Наметившееся в последние десятилетия новое направление в области типового проектирования, основанное на принципе открытой типизации, таит в себе практически безграничные возможности совершенствования проектно-строительной практики. Этот метод предусматривает систему проектирования зданий на основе применения единого унифицированного каталога индустриальных изделий и альбомов нормалей архитектурно-планировочных элементов в отличие от закрытых конструктивных систем, разработанных только для конкретного типового проекта или серии типовых проектов. Преимуществом этого метода является возможность отойти от жесткой практики многотиражного применения ограниченного числа типовых проектов, что всегда являлось причиной монотонности и однообразия внешнего облика застройки населенных мест.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Положительные качества и недостатки типового проектирования.
2. Экономическая целесообразность типового проектирования.
3. Типизированные планировочные элементы и их применение в типовом проектировании.
4. Типизированные функциональные планировочные блоки и их особенности.
5. Система открытых типизаций, ее особенности и значение для типового проектирования.
6. Влияние системы блок-секций и укрупненных функциональных блоков на архитектуру типовых зданий.
7. Метод типового проектирования «Босфок» и его особенности.

## 8. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

В настоящее время Узбекистан является страной, которая активно возрождает свою экономику и укрепляет материально-техническую базу во всех сферах народного хозяйства. Наблюдаемые социально-экономические преобразования в республике сопровождаются огромными масштабами строительства объектов жилища, общественного и промышленного назначения, что требует вливания больших государственных материальных затрат. В этой связи вопрос рационального и эффективного использования этих средств обретает особую актуальность.

Многолетней проектно-строительной практикой определены несколько направлений методов строительства, обеспечивающих высокую экономическую эффективность. Главными из них являются: укрупнение, кооперирование, рациональное построение сети, гибкость планировочных решений зданий.

Эффективность первого направления — укрупнения — более наглядно прослеживается на примере общеобразовательной школы. Главным показателем эффективности этого направления является величина объема школьного здания, приходящегося на одно ученическое место. В приведенной ниже таблице 2 можно видеть тенденцию снижения этого

*Таблица 2*

**Сравнительные технико-экономические показатели  
общеобразовательных школ различных вместимостей**

| Показатели                               | Средние школы при количестве классов |       |       |       |       |
|------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                          | 10                                   | 16    | 20    | 30    | 40    |
| Общий строительный объем, м <sup>3</sup> | 10594                                | 14696 | 17217 | 24014 | 30357 |
| То же, на 1 место, м <sup>3</sup>        | 27,02                                | 23,55 | 21,96 | 20,42 | 19,36 |

показателя по мере увеличения вместимости школьного здания. Так, в школе на 40 классов (объем на 1 учащегося 19,36 м<sup>3</sup>) по сравнению со школой на 10 классов (то же 27,02 м<sup>3</sup> на 1 учащегося) он снижается почти на 30%. Этот факт довольно убедительно свидетельствует о значительном сокращении расходов на строительно-монтажные работы, на которые, по существу, приходится львиная доля всех затрат, связанных с возведением школьного здания. При укрупнении достигается полноценное использование специальных учебных кабинетов, лабораторий и мастерских, в результате число этих помещений сокращается примерно до 20%.

Такой экономический эффект дает возможность на сэкономленные средства пополнить состав учебных помещений и улучшить внешкольную работу среди учащихся за счет увеличения числа дополнительных помещений. Кроме того, эти же средства могут пойти на пополнение более качественным и совершенным специальным оборудованием гимнастических залов, учебных лабораторий, компьютерных кабинетов и учебно-производственных мастерских. Также важен и тот факт, что в крупных школах более эффективно комплектуются и используются педагогические кадры и вспомогательный технический персонал.

Экономическая эффективность второго направления строительства — кооперирования — определяется совместным использованием отдельных помещений несколькими предприятиями. Это характерно, например, для крупных многофункциональных объектов, таких как общественные центры жилых районов, дворцов культуры, спортивных центров и пр. (рис. 8.1). В качестве примера можно привести проект здания общественного центра в поселке Липриндо (территория Байкало-Амурской магистрали, арх. Чернов М., УзНИИПИ градостроительства) и типовой проект общественного центра для строительства в микрорайоне городов Узбекистана (на 9 тыс. жителей, арх. Быков А., ТашЗНИИ-ЭП). Как в первом, так и во втором проекте предусматриваются объекты культурно-бытового обслуживания с поме-



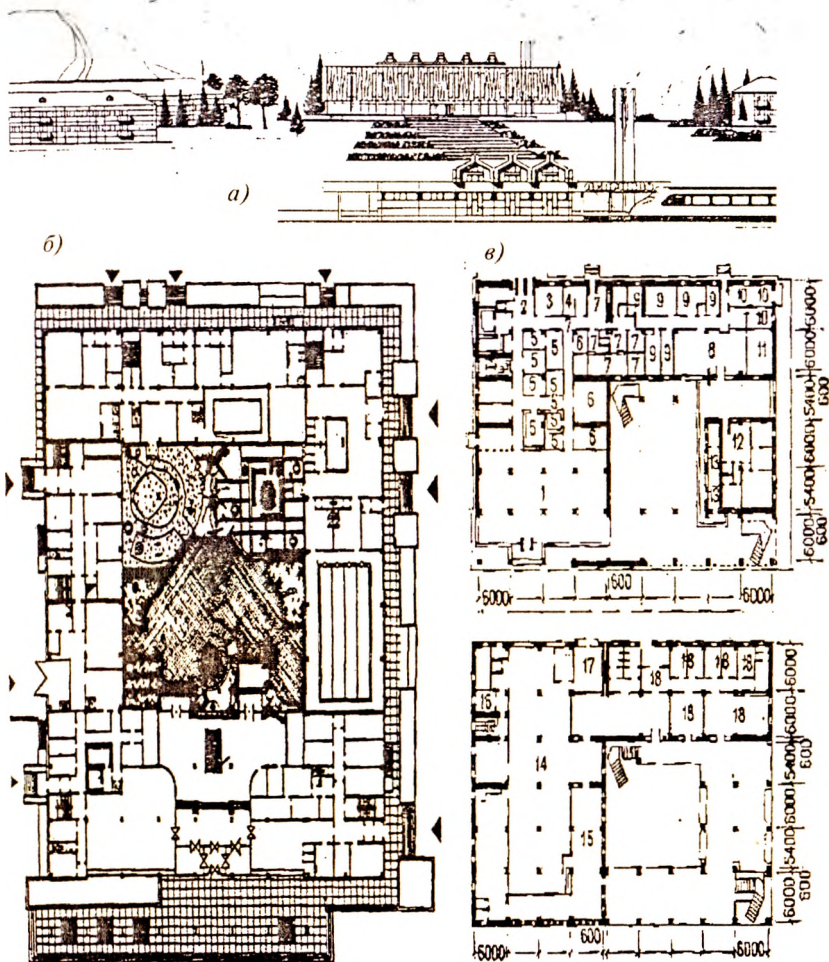
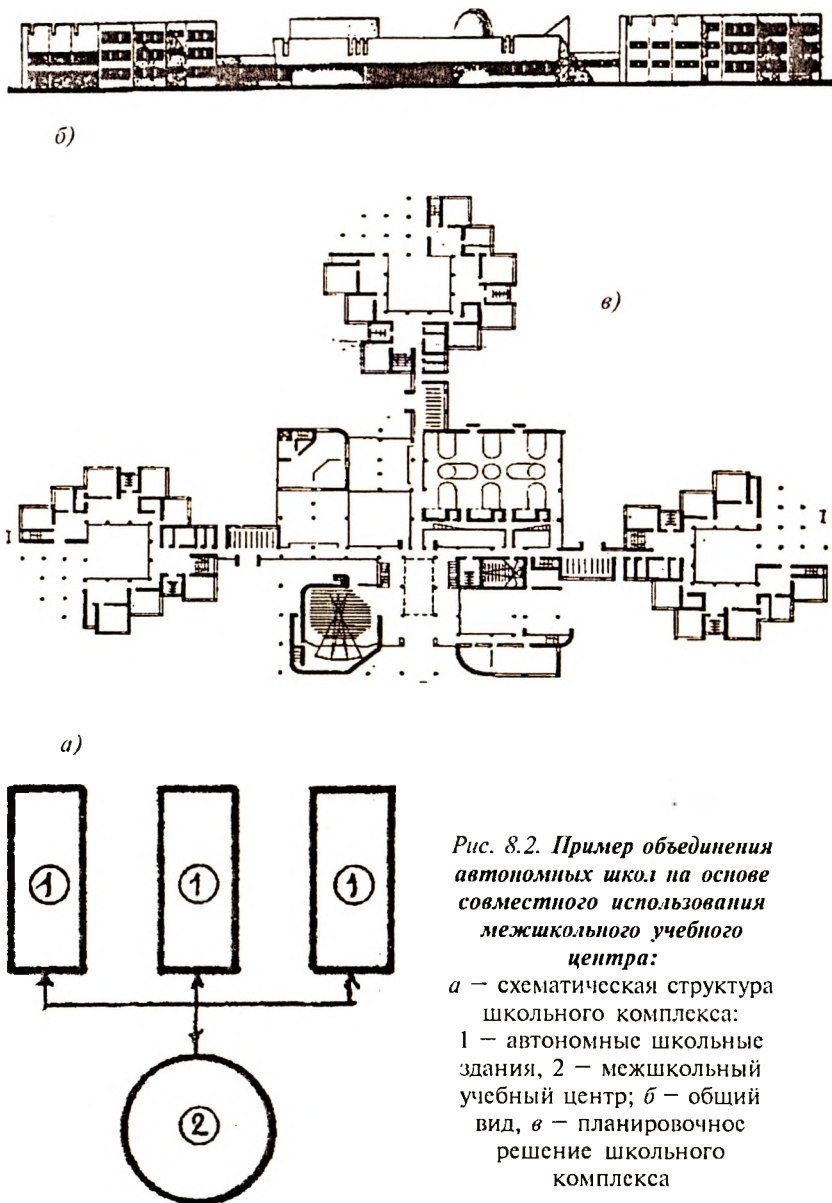


Рис. 8.1. Примеры кооперирования зданий общественного назначения. Планировочные решения общественных центров в поселке Липриндо (Байкало-Амурская магистраль): а – общий вид общественного центра поселка, б – план здания кооперированного общественного центра (автор М. Чернов), в – типовой проект общественного центра для строительства в микрорайоне на 9 тыс. жителей в Узбекистане (автор А. Быков). Планы 1-го и 2-го этажей.



*Рис. 8.2. Пример объединения автономных школ на основе совместного использования межшкольного учебного центра:*

*а* — схематическая структура школьного комплекса:  
 1 — автономные школьные здания, 2 — межшкольный учебный центр;  
*б* — общий вид, *в* — планировочное решение школьного комплекса

щениями общего пользования: столовые, актовые и гимнастические залы. В общественном центре Липриндо имеется также детский сад-ясли с начальной школой на 160 учащихся.

Анализируя опыт строительства школ в городских микрорайонах Ташкента, можно встретить немало примеров размещения на территории одного микрорайона двух, трех, а иногда и четырех школ. При этом каждая школа имеет свою столовую, гимнастический зал, учебные мастерские, спортивные площадки и пр. Парадоксальность такого метода строительства школ в экономическом отношении очевидна. В этих случаях такие помещения, как актовый, гимнастический залы, столовая, библиотека, учебные мастерские и др. дублируются несколько раз. Поэтому, учитывая это обстоятельство, в качестве эксперимента, московским научно-исследовательским институтом ЦНИИЭП учебных зданий (авторы Степанов В.И., Вершинин А. В.) был разработан проект укрупненного школьного комплекса на 3528 мест (30+30+30 классов) с межшкольным центром для городского строительства (рис. 8.2).

Планировочная структура комплекса построена на кооперативном использовании общественного блока (с актовым, гимнастическим залами, столовой, с частью помещений административно-технического назначения и др.), тремя автономными школьными корпусами. Каждая из школ содержит по три параллели I—X классов с классными помещениями, учебными лабораториями, учебными кабинетами, учительской и др. Установлено, что при кооперировании школьного здания качественно улучшается состав помещений для трудового обучения и кружковой работы, пользование спортивным залом. Кроме того, такая структура комплекса дает возможность организовать питание учащихся в школьной столовой в две и три посадки (вместо четырех) на той же нормативной площади. И это все при том, что каждое школьное здание, сохраняя полную автономию, функционирует изолированно, независимо друг от

друга как самостоятельная школа. Экономический эффект в этом комплексе достигается за счет существенного сокращения помещений общешкольного назначения: актового, гимнастического залов, мастерских, групп продленного дня и столовой.

Экономическая эффективность третьего направления — рациональной организации сети — заключается в системе размещения учреждений на территории селитебной зоны с учетом их максимального укрупнения при сохранении норм пешеходной или транспортной доступности. Пример выше-рассмотренного экспериментального проекта школы свидетельствует о возможности в городских условиях строить школьную сеть на основе укрупнения школьных зданий, сохраняя при этом принцип территориальной доступности. В сельских же районах, в виду их дисперсного мелкоселенного характера расселения, строить школьную сеть по принципу укрупнения школьных зданий означает, прежде всего, вовлечение транспорта для перевозки школьников, как это имеет место во многих зарубежных странах, или строительство пришкольных интернатов.

В связи с этим при организации школьной сети в сельских районах задача состоит в том, чтобы найти такое оптимальное их размещение, при котором экономические выгоды, получаемые от укрупнения школьных комплексов, не будут перекрыты расходами на транспорт и строительство пришкольных интернатов. При этом во внимание должно быть принято требование родителей и педагогов о необходимости обслуживания детей I—IV классов только по месту их жительства. Сообразуясь с этим требованием, можно говорить о том, что в сельских районах Узбекистана рациональная школьная сеть будет выражаться групповой системой обслуживания, состоящей из одной крупной (максимально возможной) школы в составе V—IX классов и тяготеющих к ней нескольких школ начального обучения в составе I—IV классов. Специальные экономические расчеты свидетельствуют о том, что в условиях сельского расселе-

ния Узбекистана (особенно в его поливных районах) такая система школьной сети вполне реальна и таит в себе существенные экономические выгоды.

Проектно-строительная практика свидетельствует о том, что существуют также и другие решения, которые позволяют добиться высокой экономической эффективности. Например, за счет максимальной компактности планировочных композиций зданий (рис. 8.3). Экономия средств здесь происходит за счет сокращения периметра и площади наружных ограждающих конструкций, сокращения внутренних коммуникаций, сокращения площади застройки и др. Определенные резервы экономии таятся и в зданиях универсального использования, т.е. когда одно и то же здание может эксплуатироваться учреждениями различного назначения. Так, например, здание школы на 1176 учащихся путем небольших планировочных трансформаций может быть использовано школой на 1560 учащихся. В этом случае экономический эффект достигается за счет сокращения номенклатуры типовых проектов школьных зданий.

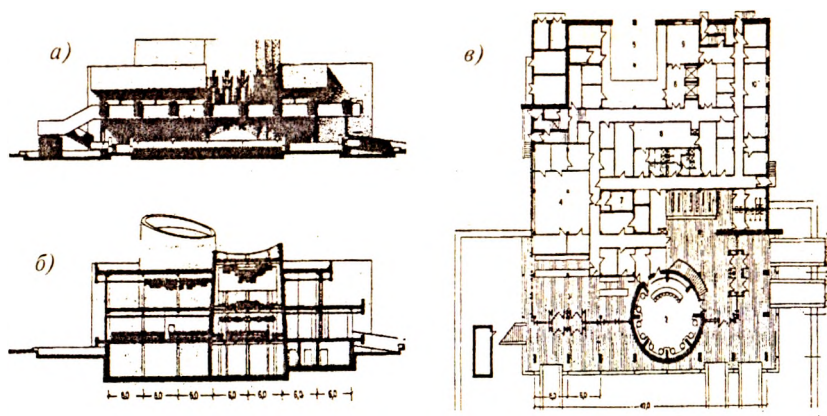


Рис. 8.3. Пример компактного планировочного решения здания. Типовой проект ресторана на 100 мест: а — общий вид, б — разрез, в — план



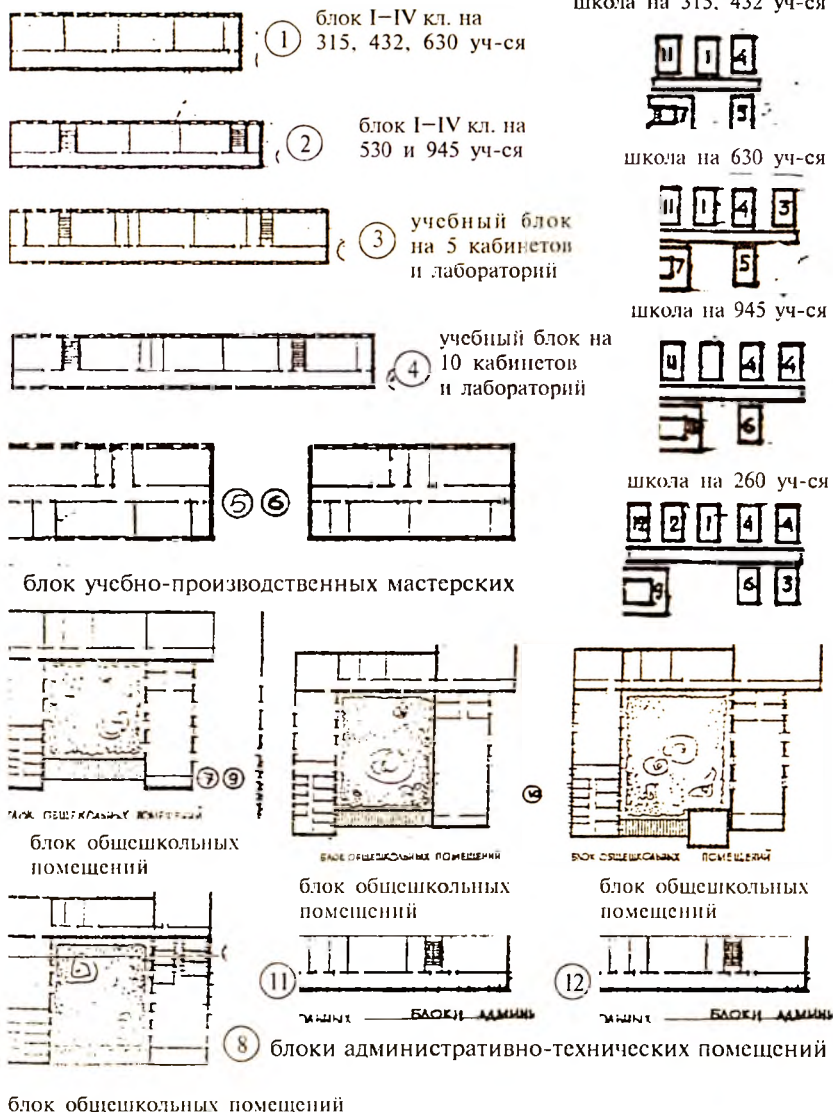


Рис. 8.4. Номенклатура функциональных блоков общеобразовательных школ

Можно назвать еще одно направление, которое обладает высоким экономическим потенциалом. Это направление — строительство школ из функциональных блоков (рис. 8.4). Расчетами установлено, что, например, вся номенклатура типов школ, требуемая для строительства в сельских районах Узбекистана, может быть заменена всего лишь 12 функциональными блоками. В их числе: четыре блока учебных помещений I—IV и V—IX классов, два типа административно-хозяйственных блоков, четыре типа блоков общешкольных помещений (актовый, гимнастический залы и столовая) и два типа блоков учебно-производственных мастерских. В этом случае имеет место не только экономический эффект, но и практический. Использование в строительстве такой блочной системы школ открывает безграничные возможности композиционных решений школьных зданий и их свободную адаптацию к любым конкретным ситуациям строительства.

Архитектурное проектирование — это, прежде всего, варианный метод проектирования с последующим отбором из них наилучшего. Одним из наиболее важных критериев, который обязательно учитывается при отборе вариантов, является показатель экономической эффективности принятых проектных решений на основе системы объемно-планировочных коэффициентов:  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  и  $K_4$ . Каждый из этих коэффициентов отражает экономическую эффективность определенной части проектного решения общественного здания.

$K_1$  — отношение рабочей площади к общей площади здания.

$K_2$  — отношение строительного объема к общей площади здания.

$K_3$  — отношение площади наружных ограждающих конструкций к общей площади здания.

$K_4$  — отношение периметра наружных стен к площади застройки здания.

Нормами проектирования каждый из этих коэффициентов наделен определенными показателями экономической эффективности, на которые должны ориентироваться технико-экономические расчеты проектируемых общественных зданий. Соответствие расчетных технико-экономических показателей нормативным коэффициентам свидетельствует об экономической эффективности проекта и целесообразности его реализации в строительстве.

### **Контрольные вопросы:**

1. Зависимость экономичности здания от его емкости.
2. Зависимость эксплуатационных показателей от емкости здания (на примере общеобразовательной школы).
3. Основной принцип кооперации общественных зданий.
4. Принцип укрупнения школьных комплексов на основе кооперации.
5. Экономические особенности компактных планировочных (центрических) планировочных структур.
6. Значение объемно-планировочных коэффициентов в определении степени экономичности проектных решений общественных зданий.

## **9. ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

### **9.1. ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

Насколько многообразны типы общественных зданий (как было сказано выше — их около 4000), настолько многообразен состав их помещений и планировочные решения. Однако, несмотря на все это многообразие, есть некоторые закономерности и основополагающие принципы, по которым строятся внутренние планировочные структуры этих учреждений. В этой связи, прежде всего, встает вопрос о дифференциации помещений по их значимости в системе обслуживания посетителей.

В общественных зданиях весь комплекс помещений, каким бы он ни был по своему составу и количеству, можно разделить на две основные группы: группу главных (залы кинотеатров, театров, цирков, спортивных арен, музеев, крытых торговых рынков, учебные помещения школ, лицеев, колледжей, больничные палаты и операционные в больницах и пр.) и вспомогательных (вестибюлей, кулуаров, рекреаций, административно-хозяйственных помещений и пр.) помещений. Первая группа помещений составляет основное ядро общественного здания, с которым в тесной планировочной взаимосвязи находятся все помещения вспомогательного назначения (рис. 9.1.1).

Различают три типа структурной организации внутренних планировочных решений общественных зданий: ячеичковый, зальный и комбинированный (рис. 9.1.2). Первый тип характерен для зданий, в которых площади главных помещений составляет 50–100 м<sup>2</sup> при высоте 3,3–3,6 м. В основном это гостиницы, больницы, административные учреждения, учебные заведения и пр. При этом по характеру группировки помещений он может решаться по принципу коридорной системы (лицей, школы, гостиницы и пр.) и

бескоридорной, т.е. анфиладной (последовательной системе расположения помещений), которая большей частью применяется в музеях и выставочных павильонах. В целях экономии в практике строительства общественных зданий (ад-

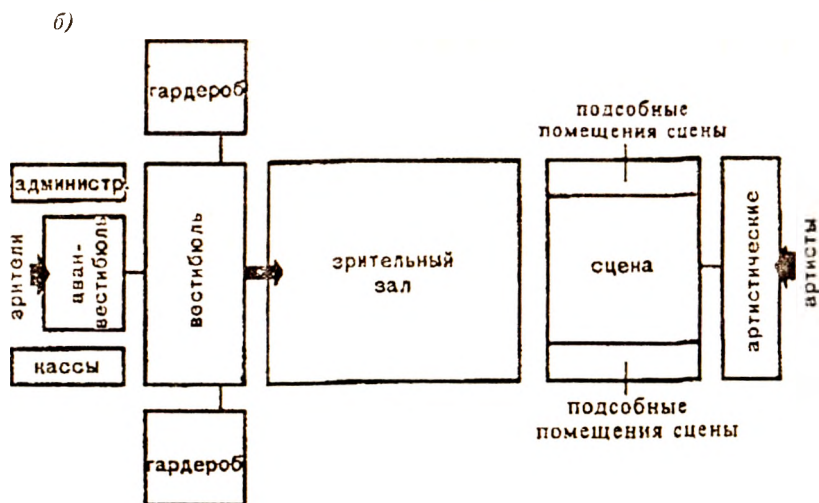
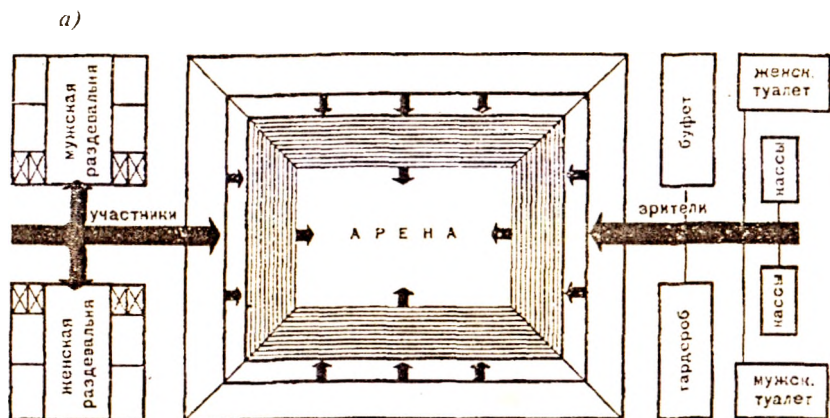
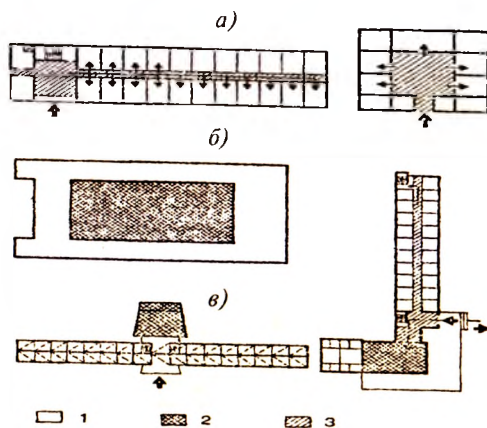


Рис. 9.1.1. Схемы взаимосвязей помещений в общественных зданиях:  
а — в спортивном зале, б — в театре

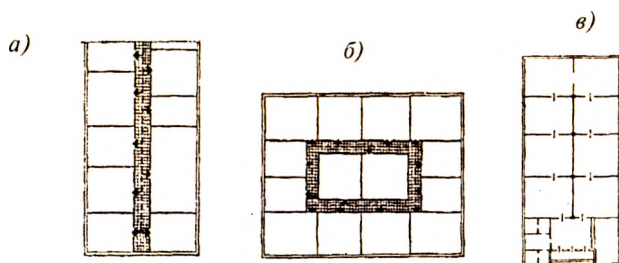


министративных зданиях, иногда и в школах) применяется такая разновидность этой системы, как группировка помещений вокруг общего небольшого зала (рис. 9.1.3).



**Рис. 9.1.2. Схема композиционного построения планов общественных зданий:** *а* — ячейкового типа с коридорной и бескоридорной системой, *б* — зального типа, *в* — с комбинированной пространственной системой.

**Условные обозначения:** 1 — основные и вспомогательные помещения (ячейковые типы), 2 — зальный тип коммуникаций, 3 — коридорный тип коммуникаций



**Рис. 9.1.3. Схемы группировки помещений в общественных зданиях:** *а* — коридорная система группировки, *б* — группировка помещений вокруг небольшого общего зала, *в* — анфиладная система группировки помещений

Зальный тип по величине и конструктивной системе подразделяется на два подвида: залы с площадями 200–250 м при относительно небольшой высоте (3,3–4,2 м), в которых допускается применение колон для поддержания кровли или перекрытия; залы с большими площадями (до 1000 м), решенными в безопорных конструкциях с использованием рамных, висячих, вантовых систем и пр., при допускаемой высоте до 15 м. Первый тип залов применяется в крупных магазинах, вокзалах, станциях технического обслуживания автомобилей и пр.; второй тип применяется в театрах, крупных спортивных залах, кинотеатрах, цирках и др. Комбинированный тип основан на сочетании зального и ячейкового типов с различными комбинациями расположения ячейкового типа помещений относительно залов: линейного, параллельного и кольцевого.

Все вспомогательные помещения общественных зданий можно дифференцировать по функциональным признакам на административно-технические и хозяйственные, связанные с производственными процессами общественного здания и на вспомогательные помещения, предназначенные для обслуживания посетителей. Ко второй группе вспомогательных помещений предъявляются повышенные требования в обеспечении комфортных условий для посетителей. В ее состав входит входная группа помещений, фойе, кулуары и санитарные узлы. Входная группа помещений включает в себя вестибюль, санитарные узлы и гардероб. Как правило, ее обычно располагают равноудаленной от основной группы помещений. В крупных многофункциональных общественных зданиях (общественных центрах, культурно-просветительных центрах, Домах культуры и т.п.) предусматриваются несколько дополнительных вестибюлей. Площадь вестибюля принимается согласно нормативным рекомендациям от 0,25 до 0,35 м<sup>2</sup> на одного человека. Главным помещением при вестибюльной группе является гардероб. При его размещении учитывается движение и распределение потоков посетителей.

Наиболее рациональным размещением гардероба считается одностороннее, двустороннее и островное (рис. 9.1.4). Причем, он может располагаться как на уровне вестибюля, так и в цокольном этаже здания. Площадь гардероба принимается из расчета  $0,08-0,1 \text{ м}^2$  на одно место.

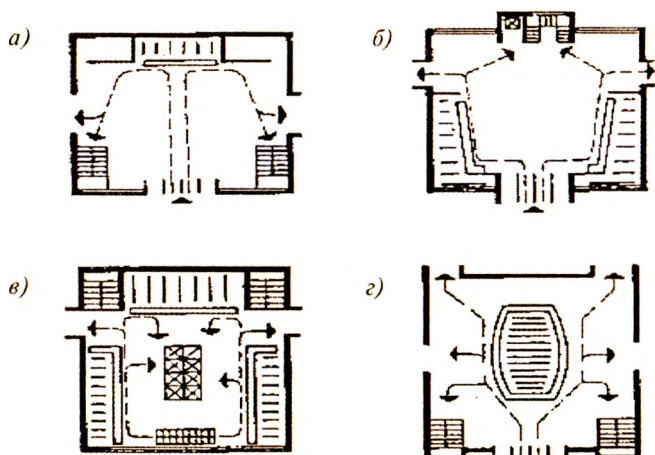


Рис. 9.1.4. Приемы планировочных решений гардероба в общественных зданиях: а — глубинное размещение, б — боковое, в — периметральное, з — островное

В зрелищных учреждениях (театрах, кинотеатрах, киноконцертных залах и др.) помимо вестибюля имеются фойе и кулуары. Фойе — это помещение, следующее обычно за вестибюлем и предназначенное для скопления зрителей перед началом спектакля. Оно может располагаться на одном или нескольких уровнях. Кулуары являются помещениями, непосредственно примыкающими к зрительному залу; с них происходит загрузка зала и в них же зрители совершают прогулки, отдыхают в антрактах между представлениями.

**Система коммуникаций.** Основными структурными элементами общественных зданий, обеспечивающими связь между помещениями и пожарную безопасность, являются внутренние коммуникации. Связь по горизонтали в плос-

кости этажей осуществляется посредством наиболее распространенных типов коммуникаций, которые имеются в каждом общественном здании — коридоров (рис. 9.1.5).

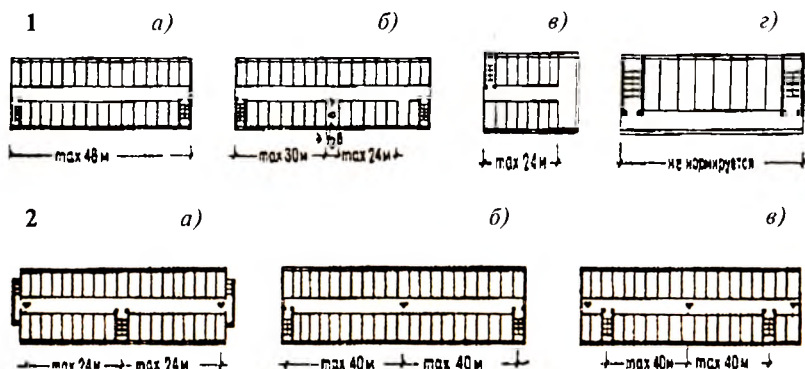


Рис. 9.1.5. Схемы организации коммуникационных связей.

1. Требования к протяженностям коридоров: а — при двухсторонней застройке коридоров, б — при устройстве световых карманов, в — при тупиковой застройке, г — при односторонней застройке.

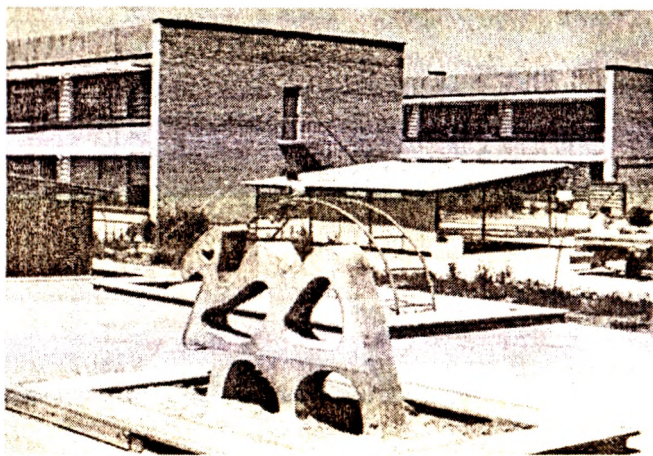
2. Организация эвакуации: а — при одной лестнице, б — при двух лестницах в торцах здания, в — при двух лестницах, удаленных от торцов здания

В зависимости от многих факторов различают следующие типы коридоров: главные и служебные, сквозные и тупиковые. К главным типам относятся коридоры, которые располагаются на основных путях движения людских потоков и имеют прямую связь с лестницами и лифтами. Согласно существующих нормативных требований пожарной безопасности, ширина таких коридорах должны быть не менее 2 м, а расстояние до лестниц и лифтов от наиболее удаленных помещений должно быть не более 25 м. Ширина главных и служебных коридоров определяется из расчета 0,6 м на поток в 100 человек. При такой норме обеспечиваются надежные условия эвакуации посетителей в случае необходимости. К служебным относятся коридоры, расположенные в зоне административно-хозяйственных помещений

общественных зданий. По действующим нормам ширина этих коридоров должна быть не менее 1,2 м. Помимо коммуникационной связи они выполняют также роль и эвакуационных систем. Главным требованием, предъявляемым к этим коридорам, является обеспечение их хорошим искусственным и естественным освещением.

В Узбекистане имеет место применение в планировочных решениях общественных зданий открытого типа коридоров, так называемых галерей. В холодные периоды года эксплуатация их бывает затруднительной, поэтому сфера их применения ограничивается такими общественными зданиями сезонной эксплуатации, как дома отдыха, детские лагеря отдыха, санатории и пр., хотя имеет место применение их и в детских дошкольных учреждениях (рис. 9.1.6). Разнообразием коридоров являются рекреации. Они представляют собой широкий тип коридоров. Главной областью их применения являются школы, поликлиники, больницы. В школах рекреации стали применяться сравнительно недавно в связи с настоятельным требованием педагогов и гигиенистов о необходимости обеспечения условий для полноценного отдыха школьников во время перемен. Площади таких помещений позволяют проводить линейки и общешкольные собрания. Различают два типа рекреаций — зальный и коридорный. К первому типу относятся рекреации с планировочными параметрами 6х9 м, 9х9 м и 9х12 м; ко второму — помещения шириной не менее 6 м. В планировочных решениях коридоров большое значение придается вопросу естественной освещенности. В зависимости от характера застройки и применяемой системы освещения определяется их протяженность. При односторонней застройке длина коридора не нормируется. При двусторонней застройке и освещении с торцов возможны сквозной или тупиковый типы коридоров. Сквозной тип коридоров освещается с двух торцов и имеет протяженность до 48 м, тупиковый тип коридо-





*Рис. 9.1.6. Устройство галереи в типовом детском саду (Ташкент)*

ра освещается лишь с одного торца и по нормативным требованиям его протяженность не должна превышать 24 м. При необходимости увеличения длины коридоров в качестве дополнительных источников освещения через каждые 24 м устраиваются световые карманы. Они представляют собой открытые помещения, через которые свет непосредственно попадает в коридор и дает достаточно хорошее освещение. Существует прием подсветки коридоров через фрамуги, расположенные в верхней части коридоров, а в одноэтажных зданиях, кроме того, с этой же целью применяется верхнее освещение.

Связь между этажами по вертикали осуществляется с помощью основных вертикальных коммуникаций — лестниц и лифтов. Расположение и количество лестниц зависит от типа общественного здания, его планировочной структуры, этажности и др. Основными требованиями, предъявляемыми к ним, является создание максимальных удобств для передвижения и обеспечение пожарной безопасности. По своему назначению и выполняемым функциям лестницы делятся на главные, служебные и эвакуационные (рис. 9.1.7).

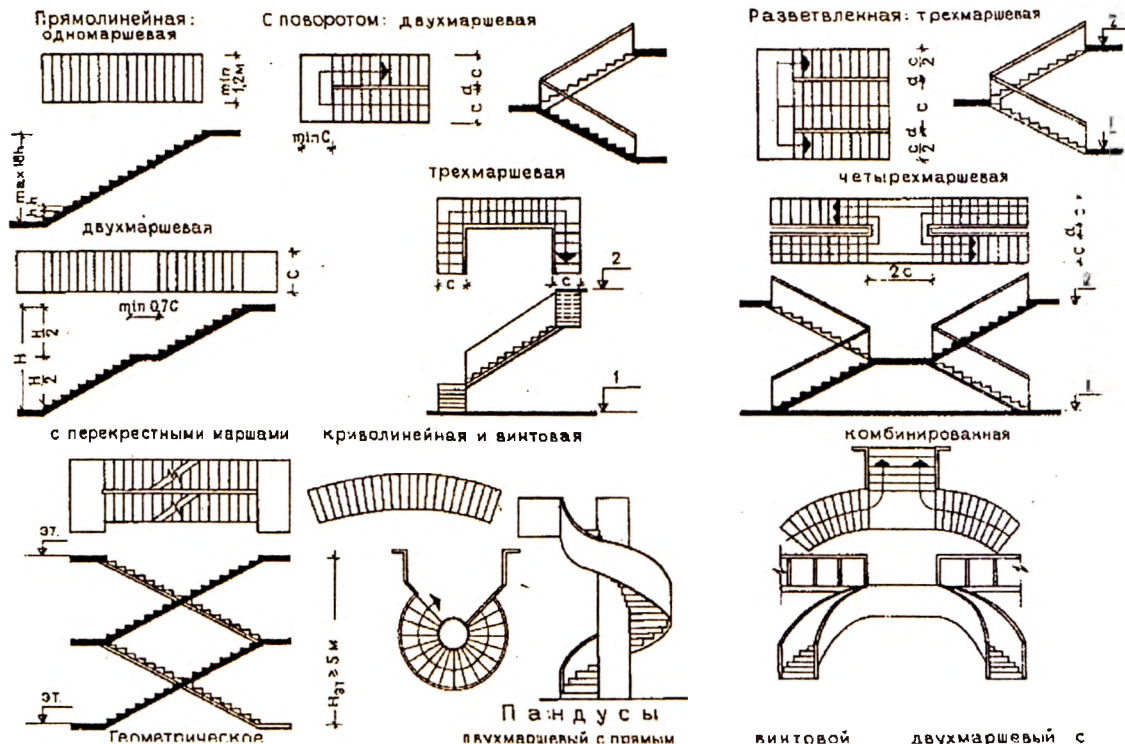


Рис. 9.1.7. Схемы вариантов устройства лестниц в общественных зданиях

Главные лестницы обычно располагаются в зоне вестибюля и служат для связи с основной группой помещений общественного здания. Они бывают открытыми и заключенными в лестничные клетки. В таких зданиях, как театры, концертные залы, чтобы подчеркнуть парадность и торжественность, применяют открытый тип лестниц, причем различных форм и конструкций. Они могут быть одно-, двух- и трехмаршевые при ширине марша, принимаемой по норме 0,6 м на 100 человек людского потока. Одномаршевые лестницы применяются в общественных зданиях, где требуется дать композиционный акцент в интерьере парадного помещения. Они устраиваются лишь на один этаж при ширине марша не менее 3 м. Двухмаршевые лестницы — это самый распространенный тип вертикальных коммуникаций благодаря удобству, экономичности и конструктивной простоте. Они применяются во всех типах общественных зданий. В тех случаях, когда встает необходимость придать парадность, ширина их маршей принимается не менее 2 м. Трехмаршевые лестницы применяются также в помещениях, где требуется придать композиционный акцент в их интерьере. В этих случаях ширина среднего марша принимается не менее 3 м, а боковых — 1,5 м. Формы и конструкции этих типов лестниц чрезвычайно многообразны — от простых геометрических до сложных пластических, создаваемых безграничными фантазиями их авторов.

Служебные лестницы предназначены для обслуживания администрации и служащих учреждения и располагаются ближе или в самой зоне административно-служебных помещений. Ширина марша служебных лестниц принимается равной 1,2 м. В целях пожарной безопасности эвакуационные и служебные лестницы проектируются только закрытыми и, причем, с возможностью выхода из них наружу с двух сторон. В этих же целях в крупных и многоэтажных общественных зданиях применяют незадымляемый тип лестниц (рис. 9.1.8). В тех случаях, когда в здании имеется лифтовое хозяйство, лестницы размещаются в сочетании с ними

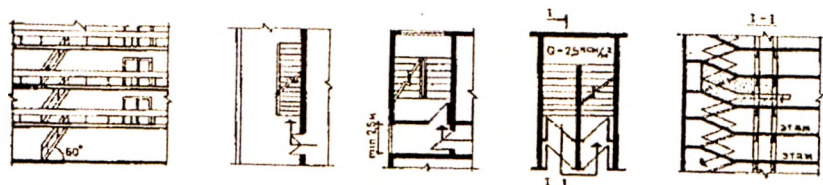
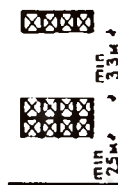


Рис. 9.1.8. Схемы вариантов незадымляемых эвакуационных лестниц

Однорядная



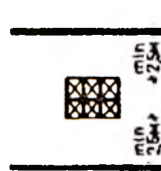
Многорядная



Периметральная



Островная



в сочетании с лестничной клеткой

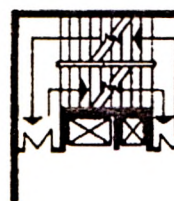
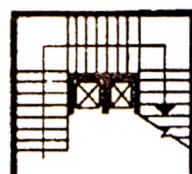
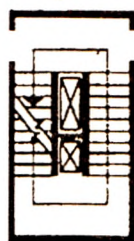
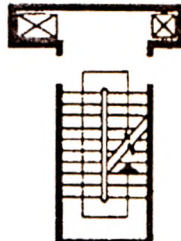


Рис. 9.1.9. Схемы вариантов организации лифтового хозяйства в общественных зданиях

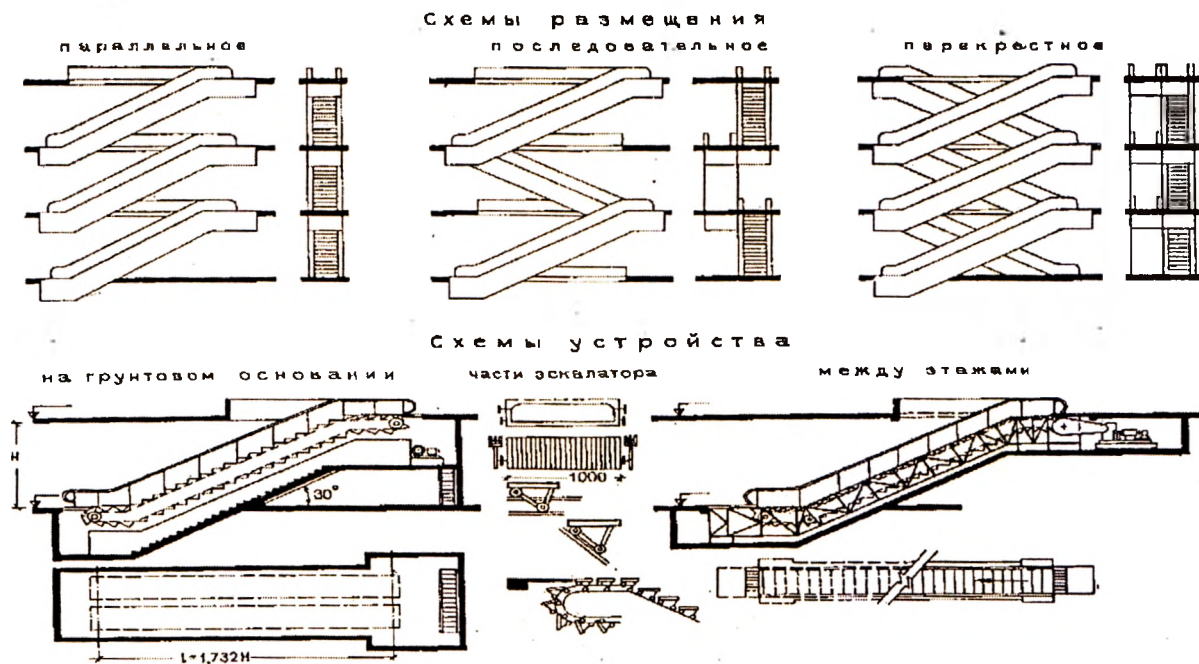


Рис. 9.1.10. Схемы устройств эскалаторов в общественных зданиях



в одной лестнично-лифтовой клетке (рис. 9.1.9). Лифты применяются только в многоэтажных зданиях и делятся на пассажирские, грузовые, грузо-пассажирские и специальные (больничные). В зданиях повышенной этажности они группируются в специальных лифтовых холлах, образуя самостоятельный блок вертикальной коммуникации.

Согласно существующим нормативам, устройство лифтового узла должно отвечать следующим требованиям: ширина лифтового холла быть не менее 2,5 м при однорядном расположении лифтов и 3,3 м — при двухрядном; расстояние до дверей помещений наиболее удаленных от лифтов должно быть не более 60 м; количество лифтов в одной группе должно быть не более восьми, а в одном ряду — не более четырех.

Помимо лестниц и лифтов для связи между этажами в общественных зданиях применяются эскалаторы. Наибольшее применение они нашли в крупных магазинах, супермаркетах, универсамах, универмагах и др., где имеется активное движение людских потоков (рис. 9.1.10).

Различают три схемы установки эскалаторов: с параллельным, перекрестным и последовательным размещением маршей. Для обеспечения безопасности на случай стихийных бедствий, нормами проектирования рекомендуется дублирование эскалаторов.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Основные группы помещений общественных зданий.
2. Типы структурной организации внутренних планировочных решений общественных зданий — ячеёковые, зальные и комбинированные (схемы).
3. Системы группировки помещений (коридорная, бескоридорная), анфиладная (схемы).
4. Особенности и типы планировочных решений гардероба в общественных зданиях — глубинные, боковые, периметральные, островные (схемы).
5. Системы коммуникаций в общественных зданиях — горизонтальные и вертикальные.
6. Требования противопожарной безопасности в системе коммуникаций.

## **Раздел 2. ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

### **10. ДЕТСКИЕ ДОШКОЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ**

#### **10.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Детские дошкольные учреждения являются наиболее массовыми типами общественных зданий учебно-воспитательного назначения и предназначаются для обслуживания детей в возрасте от 1 года до 7 лет в городах и сельской местности. Главной особенностью этих учреждений является то, что, беря на себя часть родительских забот, они направляют всю учебно-воспитательскую деятельность на то, чтобы развить в каждом ребенке всесторонне гармонически развитую личность, создать необходимые условия для выявления в каждом из них заложенный творческий потенциал, а также вооружить объемом знаний, достаточным для освоения учебного материала первого класса общеобразовательной школы.

Основными возрастными группами детей в детских дошкольных учреждениях в Узбекистане являются:

1. Ясельная группа — возрастная группа до 3 лет. Она подразделяется на следующие подгруппы:

— младший ясельный возраст — до 1 года (15 детей в группе);

— средний ясельный возраст — от 1 года до 2 лет (20 детей в группе);

— старший ясельный возраст — от 2 до 3 лет (20 детей в группе).

2. Дошкольная группа — возрастная группа до 7 лет. Она подразделяется на следующие подгруппы:

— младший дошкольный возраст — от 3 до 4 лет (25 детей в группе);

— средний дошкольный возраст — от 4 до 5 лет (25 детей в группе);

— подготовительная группа к школе — от 5 до 7 лет (25 детей в группе).

Основным типом детского дошкольного учреждения является учреждение общего типа, обслуживающее детей с нормальным физическим и умственным развитием. Специализированными типами дошкольных учреждений являются:

— дома ребенка (для детей, лишившихся родительской опеки);

— санаторно-оздоровительные (для детей с ослабленным здоровьем, с туберкулезной интоксикацией, ревматизмом и др.);

— дома специального назначения (для детей с врожденными пороками и пороками развития — слепых, глухонемых и умственно отсталых).

До сравнительно недавнего времени детские дошкольные учреждения состояли по своему назначению из двух типов — детских яслей и детских садов. В настоящее время как в городе, так и в сельских районах республики строятся объединенные (универсальные) типы дошкольных учреждений — детские ясли-сады. Номенклатура типов этих учреждений по вместимости достаточна для использования их в любой градостроительной ситуации и определяется вместимостью и количеством детских групп:

— малая вместимость — число групп до 4 включительно;

— средняя вместимость — число групп от 5 до 8;

— большая вместимость — от 9 до 14 групп.

Детские дошкольные учреждения свыше 14 групп считаются учреждениями крупной вместимости и в отечественной практике строительства встречаются очень редко. Для таких случаев действующей номенклатурой предусматриваются проекты универсальных типов вместимостью более 14 групп, которые представляют собой учебно-воспитательные комплексы. Современными нормами строительства предусматриваются следующие типы детских дошкольных учреждений: на 50, 95, 140, 190, 280, 340 мест (соответственно на 2, 4, 6, 8, 12, 14 групп), а также дошкольный комплекс на 560—660 мест (24—26 групп).

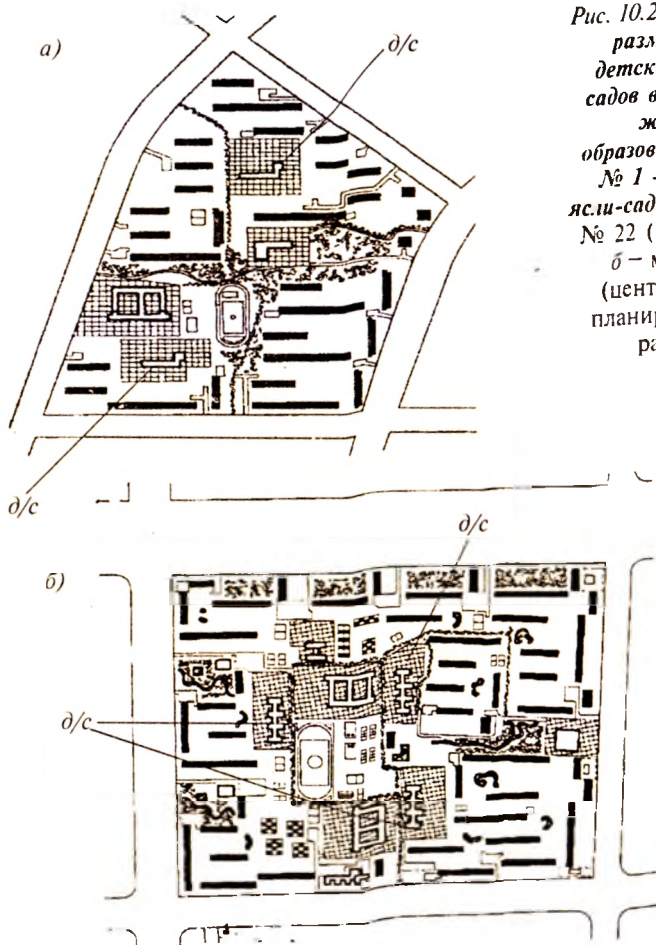
## 10.2. МЕСТО ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКЕ

Согласно действующим градостроительным требованиям в городах для строительства допускаются здания дошкольных учреждений не менее чем на 140 мест, в сельских районах — не менее чем на 50 мест, в сельских местах городского типа — не менее чем на 90 мест. В связи с особенностью комплектования детского контингента в сельских районах, кроме их обычных типов, допускается строительство дошкольных учреждений, объединенных с начальными школами в составе I—IV классов на 65 (25+40) и 130 (50+80) мест. В системе обслуживающих городское население объектов, детские дошкольные учреждения относятся к объектам первичного обслуживания. Поэтому их основным местом строительства является городской микрорайон.

Главным требованием к их размещению является их равномерное распределение на территории жилой застройки с учетом максимального приближения к жилой группе, с соблюдением нормативного радиуса пешеходной доступности, равного 250—300 м (рис. 10.2.1). При таких условиях в микрорайонах на 10, 15, 20, 25 и т.д. тыс. жителей могут быть построены 3—4 и более детских дошкольных учреждений.

Для определения расчетного количества обслуживаемых детей и в соответствие с этим подбора типов зданий детских дошкольных учреждений действующими нормами установлены расчетные нормативы численности детей, приходящихся на 1000 жителей. Для городов Узбекистана этот показатель составляет в среднем 75 детей, для сельской местности — 90 детей. На выбор места расположения этих учреждений влияет состояние территории. Главным требованием к ней является исключение соседства с объектами промышленного производства, наличие зелени и хорошей циркуляции воздуха. В этих случаях их радиус обслуживания может быть несколько увеличен. В небольших сельских населенных пунктах детские дошкольные учреждения входят в состав общественных центров и отдельные их помещения могут быть

*Рис. 10.2.1. Примеры размещения детских яслей-садов в городских жилых образованиях (под № 1 - детские ясли-сады): а - м/р № 22 (Чиланзар), б - м/р № 5 (центральный планировочный район)*



использованы местным населением. Чаще всего это крупные по площади помещения — залы для музыкальных занятий или физической культурой.

Располагаясь на территории городских микрорайонов, детские дошкольные учреждения по отношению к улице должны находиться не менее чем 15 м от ее красной линии. Учитывая важность наполнения основных помещений — сто-



ловой — игровой и групповых — ультрафиолетовыми лучами в оздоровительных целях, гигиеническими требованиями устанавливается необходимость обращения окон этих помещений на все солнечные стороны горизонта кроме северного, северо-западного и северо-восточного румбов.

Для комплектования детских дошкольных учреждений по соотношениям групп ясельного и садовского возрастов и их вместимостей, действующими нормами определены следующие расчетные нормативы (см. табл. 3).

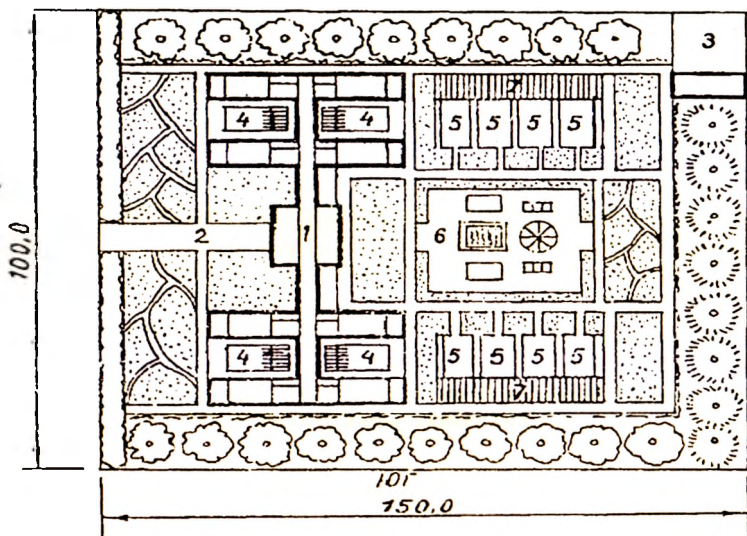
Таблица 3

Расчетные нормативы для комплектования ясельных и садовских групп в детских дошкольных учреждениях

| Количество мест | Количество ясельных групп | Количество групп детского сада | Общее количество групп | Соотношение групп |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------|
| 50              | 1 x 25                    | 1 x 25                         | 2                      | 1 : 1             |
| 90              | 2 x 20                    | 2 x 25                         | 4                      | 1 : 1             |
| 140             | 2 x 20                    | 4 x 25                         | 6                      | 1 : 2             |
| 280             | 4 x 20                    | 8 x 25                         | 12                     | 1 : 2             |

### 10.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ДЕТСКОГО ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

При проектировании детских дошкольных учреждений особое внимание уделяется выбору и организации земельных участков. Для их строительства выбираются участки по возможности удаленные от шумных улиц, промышленных объектов, а также с учетом градостроительного требования, предусматривающего исключение пересечения путей следования детей к этим учреждениям. При планировании участка учитывается также и педагогическое требование о необходимости изоляции групп ясельных детей от садовских (рис. 10.3.1). При этом для каждой группы отводится игровая площадка площадью: для ясельных групп — 100 м<sup>2</sup>, для садов-



**Рис. 10.3.1. Схема организации территории детского дошкольного учреждения:** 1 — здание детского дошкольного учреждения, 2 — входная аллея, 3 — хоздвор, 4 — площадки для детей ясельного возраста, 5 — групповые площадки для игр, 6 — общая площадка для игр, 7 — теневые навесы

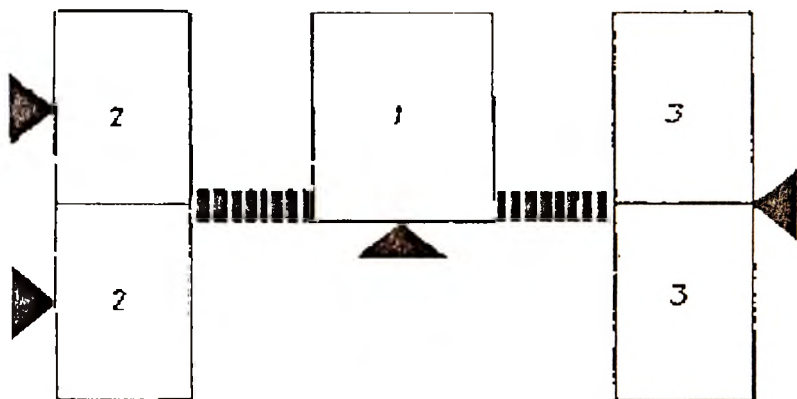
ских групп —  $75 \text{ м}^2$ . Применительно к Узбекистану нормативными требованиями предусматриваются теневые навесы, скамейки для занятий и отдыха, а в зоне размещения групп садового возраста, кроме того, предусматривается общая площадка для занятий физкультурой и спортом из расчета  $3 \text{ м}^2$  на одно место. Для детских садов-яслей отводятся участки, размеры которых определяются нормами:  $25\text{--}35 \text{ м}^2$  на одно место в детских яслях и  $30\text{--}40 \text{ м}^2$  на одно место в детских садах. Сам участок разделяется на следующие функциональные зоны: зону активных игр, тихую зону, зону фруктового сада и уголка живой природы, хозяйственную зону. Каждая из этих зон благоустраивается и оборудуется в соответствии с их функциональным назначением. При этом

для каждой группы детей выделяется отдельная площадка размерами: для ясельного возраста — по 100 м<sup>2</sup>, для садовского возраста — 75 м<sup>2</sup>. Участки возрастных групп изолируются друг от друга штакетниками или живой изгородью из кустарников. Они оборудуются теньвыми навесами, горками и лягушатниками. Хозяйственный двор располагается ближе к дороге и должен иметь с ней хорошую связь. Площадь ее принимается с расчетом размещения участка для сушки белья, для мусоросборника и для разворота и маневрирования грузового автотранспорта. С учетом этой особенности для хозяйственной зоны выделяется нормами площадь от 100 до 150 м<sup>2</sup>. Свободные участки территории детского дошкольного учреждения озеленяются, обводняются и оборудуются спортивным инвентарем и малыми архитектурными формами.

Свободные участки территории озеленяются, обводняются, засаживаются декоративными деревьями. Игровые площадки оборудуются спортивным инвентарем и малыми архитектурными формами.

## **10.4. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

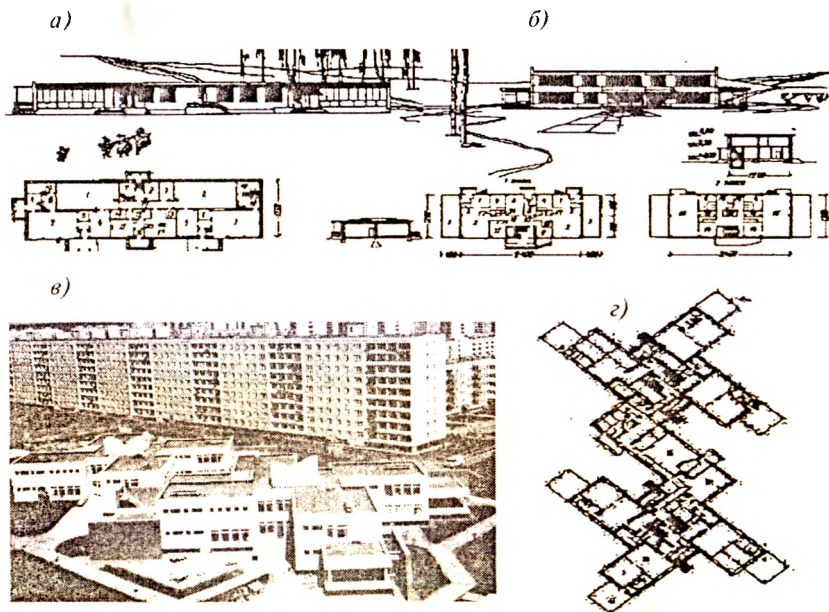
В основе архитектурно-планировочных и композиционных решений детских дошкольных учреждений лежит принцип группировки помещений по функциональным признакам, а также педагогическое требование возрастной изоляции ясельных групп от садовских. В объединенных детских дошкольных учреждениях (детский ясли-сад) внутренняя планировочная структура строится на четком разделении плана на ясельную и садовскую группы помещений, объединенных общими группами помещений учебно-методического и административно-хозяйственного назначения (рис. 10.4.1).



*Рис. 10.4.1. Схема группировки помещений в детских дошкольных учреждениях (детских яслях-садах): 1 — административно-хозяйственная группа помещений, 2 — группа ясельных помещений, 3 — группа садовских помещений*

Дифференциация на ясельные и садовские группы может осуществляться путем распределения их по горизонтали или по вертикали (по этажам), если обе эти группы находятся в едином здании, или по отдельно стоящим блокам. В районах с холодными климатическими условиями (например, в северных районах Узбекистана), а также в предгорных и горных районах, связь между блоками осуществляется посредством утепленных переходов. В теплых же районах допускается открытая связь между этими блоками.

Таким образом, под влиянием природно-климатических условий и педагогических требований в Узбекистане сложились в основном два типа композиционных систем: центрическая и блочная. При центрической композиции плана все помещения детских дошкольных учреждений размещаются в едином объеме здания, а при блочной композиции они располагаются в отдельных блоках (рис. 10.4.2). Причем, подвариантом блочных систем может быть расчлененный объем здания, состоящий из отдельных павильонов — блоков, сво-



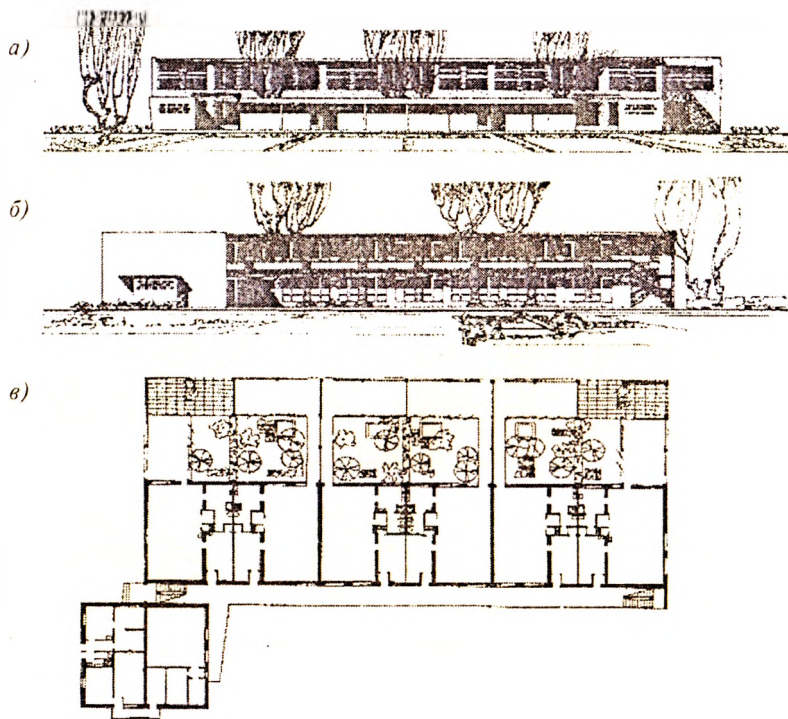
*Рис. 10.4.2. Примеры планировочных композиций детских яслей-садов: а — центрическая композиция (здание одноэтажное, детский сад и ясли находятся на одном уровне); б — то же (здание двухэтажное, детский сад и ясли находятся одно над другим); в — блочная композиция здания детского ясли-сада (общий вид); г — план I этажа детского ясли-сада блочной композиции*

бодно размещаемых на участке и не связанных между собой навесами и утепленными переходами.

В Узбекистане большое распространение в строительстве получили детские ясли-сады центрических композиций галерейного типа за их простоту планировочных решений и экономичность (рис. 10.4.3). С выносом административно-хозяйственных помещений в отдельный блок достигнуты хорошие условия для четкого функционального зонирования плана этого учреждения.

Каждый из этих композиционных приемов имеет свои определенные качества, которые необходимо учитывать при





*Рис. 10.4.3. Типовой проект детского ясли-сада галерейного типа (центрическая композиция), получивший широкое применение в строительстве Узбекистана: а — главный фасад, б — задний фасад, в — план первого этажа*

строительстве. Например, центрические композиции более экономичны в строительстве и в эксплуатации благодаря их компактной объемно-планировочной структуре (малая площадь наружных ограждающих конструкций, малая площадь застройки, малая сеть наружных инженерных коммуникаций и т.д.); в зданиях же блочной или павильонной композиции все эти критерии имеют обратные свойства. Тем не менее, по таким критериям, например, как изоляция возрастных групп, которая является важным педагогическим требованием, а также более легкая адаптация зданий к пе-

ресеченному рельефу, блочная и павильонная композиции оказываются в более выгодном положении по сравнению с центрической. Между павильонными и блочными типами также имеются свои различия. Так, например, павильонный тип в экономическом отношении более выгоден по сравнению с блочным благодаря отсутствию утепленных переходов, но зато сфера его применения ограничивается районами с теплыми климатическими условиями.

В целях экономии земельных территорий, а также при строительстве на затесненных участках допускается увеличение высоты зданий дошкольных учреждений до двух этажей при высоте этажа 3 м от пола до потолка. Внутренняя планировочная структура детских дошкольных учреждений строится в соответствии с рядом нормативных рекомендаций, вытекающих из педагогических, гигиенических, функциональных, противопожарных, экономических и др. требований (рис. 10.4.4).

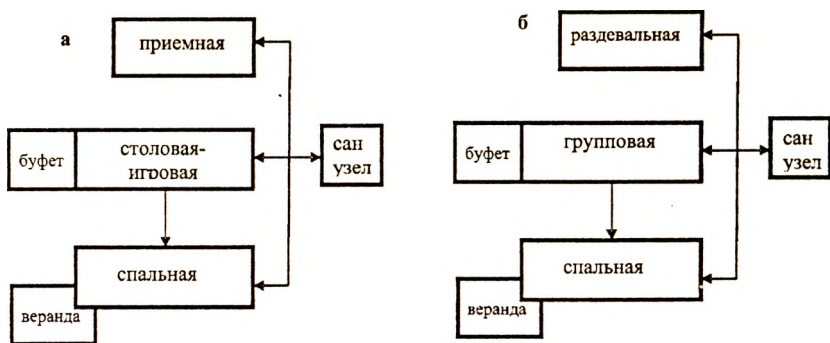


Рис. 10.4.4. Принципиальные схемы планировочных структур ясельных и садовых групповых ячеек в детских дошкольных учреждениях:  
а — групповая ячейка яслей, б — групповая ячейка детского сада

Планировочная структура ясельных групп формируется тремя основными функциональными зонами, которые последовательно располагаются в ясельной ячейке в соответствии с протекающим в ней технологическим процессом.

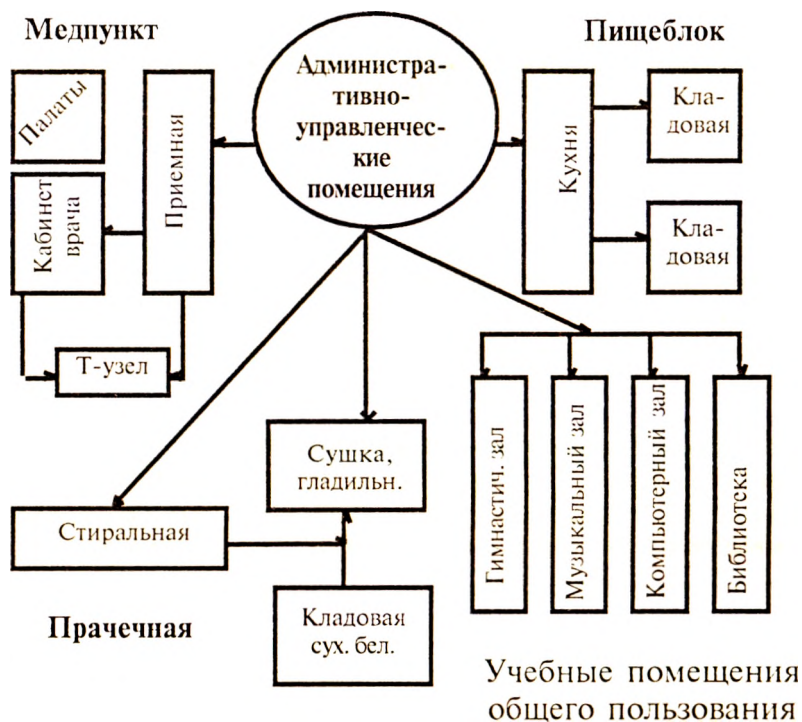
Первая зона, куда попадает ребенок, представляет собой приемную, где ребенка готовят к приему в группу (пеленают, переодевают и т.д.), осматривает и принимает от родителя воспитатель по группе. Следующей зоной, куда попадает ребенок, является столовая-игровая. Это помещение, где ребенок пребывает в течение всего дня работы детских яслей. Здесь он проводит свой досуг, питается, учится, постигает азы трудового воспитания.

Одним из главных требований педагогов и гигиенистов является обязательная организация для детей этого возраста дневного сна. Следуя этому требованию, во всех проектах этих учреждений предусматривается спальное помещение со стационарными кроватями и оборудованием. Дополнительными помещения ясельной группы является туалетная и буфетная, куда доставляется питание из центральной кухни дошкольного учреждения.

В садовской группе, в основном, сохраняются те же функциональные зоны, с разницей лишь, касающейся первого помещения, куда попадает ребенок, пришедший в детский сад. В отличие от приемной ясельной группы в этом помещении детского сада вся мебель и оборудование (скамейки, индивидуальные шкафчики) рассчитаны на самообслуживание, и, в соответствии с этим, увеличивается его площадь. Вместо столовой-игровой в садовской группе предусматривается помещение групповой, которая оборудуется столами для занятий по труду и по общеобразовательным дисциплинам в связи с подготовкой к поступлению в школу. В этой групповой ячейке сада так же, как и в ясельной группе, предусматриваются помещения туалетной и буфета для раздачи питания. В проектах детских дошкольных учреждений, предназначенных для строительства в Узбекистане, сообразуясь с его климатическими условиями, при спальнях комнатах предусматриваются открытые террасы-навесы для организации сна на свежем воздухе.

Все помещения общего пользования — прачечная, медпункт, пищеблок, библиотека, компьютерный зал, зал фи-

зического воспитания и музыкальных занятий группируются в отдельную функциональную зону и располагаются в блоке с административно-управленческими помещениями (рис. 10.4.5).



*Рис. 10.4.5. Схема организационной структуры административно-управленческой функциональной зоны (зоны общего пользования) детского яслей-сада*

Такие помещения, как комната физического воспитания и музыкальных занятий, кухня, изолятор для заболевшего ребенка, где он находится до прихода родителя, компьютерный зал, кабинеты заведующего, методиста, медицинского врача и библиотека являются помещениями общего назначения и, как правило, в детских дошкольных

учреждениях малой и средней вместимости располагаются в отдельном блоке; в крупных же детских дошкольных учреждениях из всего этого состава помещений можно выделить в отдельный блок гимнастический зал, комнату для музыкальных занятий, компьютерный зал и библиотеку.

## **10.5. КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Детские дошкольные учреждения относятся к объектам массового строительства, и всевозрастающая потребность в них общества обуславливает необходимость применения новейших методов возведения зданий, основанных на индустриальном производстве их основных планировочных элементов, конструктивных узлов и деталей. В современной строительной практике возведение дошкольных учреждений осуществляется с применением различных конструктивных систем. Та или иная конструктивная система выбирается в зависимости от конкретных объемно-планировочных решений сооружений. В строительстве этих учреждений в настоящее время наибольшее распространение получили: каркасные и бескаркасные, с несущими поперечными и продольными стенами, крупноблочные и панельные конструктивные системы.

В Узбекистане, в силу его сейсмичности, широкое применение нашла система каркасно-панельных конструкций. В сельских районах, особенно удаленных от строительной индустриальной базы, все еще сохраняется традиционный метод строительства зданий из жженного или сырцового кирпича с использованием для перекрытий и покрытий древесный материал из местных деревьев. В ближних к индустриальным центрам районах применяются отдельные производные строительные детали: железобетонные панели перекрытий, лестничные марши, оконные и дверные перемычки и пр. В качестве каркаса применяются армированные железобетонные рамы и сейсмические пояса, отлитые на месте по опалубке.



### **Контрольные вопросы:**

1. Основные возрастные группы детей дошкольных учреждений.
2. Место дошкольных учреждений в городской застройке.
3. Организация территорий дошкольных учреждений.
4. Принципы группировки помещений в детских дошкольных учреждениях.
5. Конструкции детских дошкольных учреждений.
6. Функциональное зонирование внутренней планировочной структуры детских дошкольных учреждений.

## **11. ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ШКОЛЫ**

### **11.1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Общеобразовательные школы — это многофункциональная учебно-воспитательная среда, в которой подрастающее поколение получает всестороннее образование и гармоничное развитие. Отсюда и чрезвычайно высокие требования, предъявляемые к школе как к учебно-материальной базе, которая должна обеспечить возможность осуществлять многогранный учебно-воспитательный процесс, создавать условия для всестороннего (умственного, трудового, политехнического, физического, эстетического и др.) развития личности, способствовать выявлению и развитию у школьников индивидуальных способностей и дать ему в соответствии с научно-техническим прогрессом и социальными задачами общества глубокие знания.

С первых лет независимости вопрос о подготовке национальных кадров в Узбекистане обретает первостепенную важность. И в успешном решении этого вопроса правительство республики большое место отводит роли общеобразовательных школ среди всех учебных заведений. В связи с этим в настоящее время в Узбекистане наблюдается активное реформирование системы народного образования и укрепление его материально-технической базы: вводятся в строй новые школьные здания, реконструируются в соответствии с новыми требованиями старые.

Исходя из задач подготовки национальных кадров на новом этапе социального развития республики и в целях дальнейшего совершенствования системы народного образования в сентябре 1997 года был принят новый Закон «Об образовании», в котором были максимально учтены новые условия общественного развития и требования к подготовке национальных кадров. Согласно этому постановлению система народного образования республики строится на принципах неразрывности и преемственности образования, обязательности общего среднего, а также среднего специального и профессионального образования. В республике вводится общее среднее образование в объеме 9 классов со ступенями обучения: начальное обучение (I—IV классы) и общее среднее образование (V—IX классы). Новым типом учебно-воспитательного учреждения, получившим в настоящее время развитие, являются учебно-воспитательные комплексы, в которых объединены школа начального обучения в составе I—IV классов и дошкольное учреждение (детские ясли-сад).

## **11.2. СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ШКОЛЬНОЙ СЕТИ**

Организация школьной сети в населенных пунктах осуществляется по принципу максимального приближения школ к месту жительства учащихся. В городских условиях школьная сеть строится с учетом нормативного радиуса обслуживания в пределах 750 м до места жительства учащихся (рис. 11.2.1).

В условиях сельского расселения школьная сеть организуется более сложно. Чрезвычайное многообразие характера расселения, сложившееся в сельских районах Узбекистана, характеризующихся преобладанием мелких и средних населенных пунктов в большинстве из них, принцип максимального приближения школ к месту жительства учащихся не оправдывает себя экономически, т.к. он ведет к дроблению до карликовых размеров школ со средней наполняемостью классов до 15—20 учащихся и вместимостью зданий в

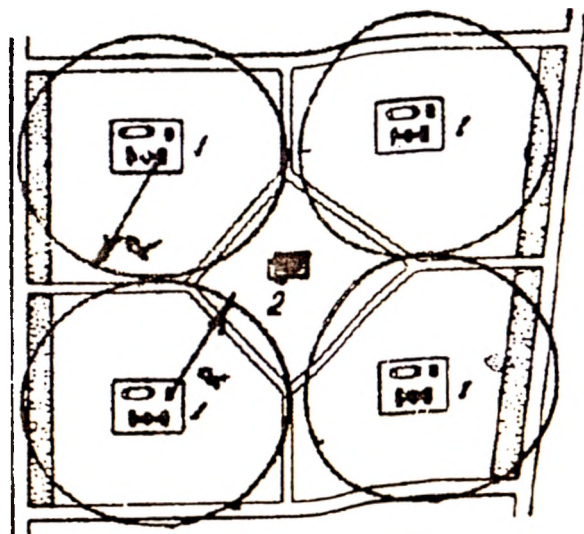
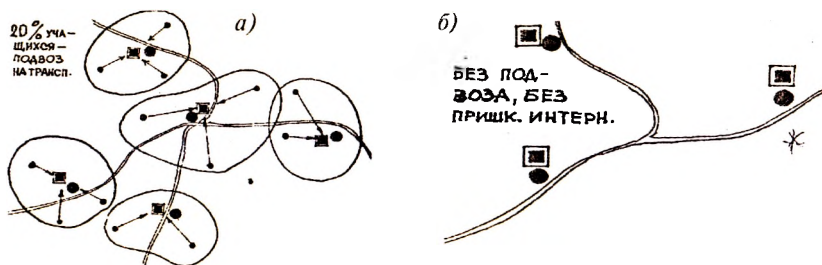


Рис. 11.2.1. Схема организации школьной сети в городских микрорайонах:  
1 — школы, 2 — общественные центры микрорайонов, R — радиус обслуживания школы = 750 м

пределах 250—400 мест, в то время как в городах их средняя вместимость составляет в среднем 900—1200 мест. Такая дробная школьная сеть является причиной нерационального использования государственных средств, выделяемых на строительство и эксплуатацию школьных зданий. Так, если в крупной школе емкостью 1176 мест на одного учащегося приходится 18 м<sup>3</sup> объема здания, то в школе на 600 мест этот показатель возрастает значительно и составляет около 23 м<sup>3</sup> и соответственно возрастают затраты на оборудование, ремонтные работы, благоустройство территорий. Кроме того, как было сказано выше, нерационально используются преподавательские кадры и административно-технический персонал школ. Поэтому в сельских районах Узбекистана школьная сеть строится на основе обслуживания одной средней школой нескольких населенных пунктов, в которых количество школьников недостаточно для комплектования строительства полнокомплектной школы (рис.

11.2.2). Однако, с другой стороны, если следовать принципу развития школьной сети на основе укрупнения школ и в сельских районах начать строительство только крупных школ, то это неминуемо повлечет за собой увеличение расходов на транспорт для подвоза учащихся из отдаленных сельских поселков к школе или строительство пришкольных интернатов.



**Рис. 11.2.2. Примеры организации школьной сети в сельских районах Узбекистана:** а – в районах поливного земледелия, б – в районах богарного (неполивного) земледелия

Поэтому в этих специфических условиях сельского расселения Узбекистана задача при организации школьной сети заключается в том, чтобы найти экономически приемлемый вариант, при котором обеспечивается самодостаточное укрупнение школ при минимальных затратах на транспорт и строительство пришкольных интернатов.

Таким образом, в формировании школьной сети в сельских районах участвуют два радиуса: радиус пешеходной доступности и радиус транспортной доступности. Исследованиями установлено, что для сельских школ радиус пешеходной доступности от дома до школы может быть принят в пределах 2 км. А радиус транспортной доступности (при безостановочном движении) может составить 13 км, при скорости в среднем 26–30 км/час. В обоих случаях не нарушается норма времени 30 мин., предусматриваемая режимом дня учащихся сельских школ на покрытие этого расстояния до школы. Нижеприведенная формула позволяет установить

границы зоны влияния транспорта для обслуживания учащихся сельских школ. На рисунке 11.2.3 приведено графическое изображение зоны транспортного обслуживания, строящееся на основе данной формулы. Расчеты, производимые по данной формуле, позволяют определить границы зоны обслуживания для детей, ежедневно посещающих школу. Зная расчетную норму учащихся, приходящуюся на 1000 жителей, можно определить общее их количество, которое подлежит обслуживанию той или иной школой. Общий характер зоны влияния транспорта при обслуживании школы схематично может быть представлен в следующем виде (рис. 11.2.4).

$$R_{oc(x)}^{yc} = [30 - (5 + 1,7_0 n + t_1^{mn} + t_2^{mn} + \dots t_n^{mn} + t_{ut}^{mn})] S$$

где:  $R_{oc(x)}^{yc}$  — искомый радиус движения учащихся от дома до остановки X;  
 30 — норма времени на дорогу учащегося от дома до школы (мин.);  
 5 — время ожидания транспорта (мин.);  
 1,7<sub>0</sub> — время, затрачиваемое транспортом на промежуточных остановках (мин.);

$n$  — количество промежуточных остановок;

$t_{1,2}^{mn}$  — время, затрачиваемое транспортом на перегонах между остановками (мин.);

$t_{in}^{yc}$  — время, затрачиваемое учащимися на дорогу от места прибытия до школы (мин.);

$S$  — скорость движения учащегося м/час (принимается 4км/час).

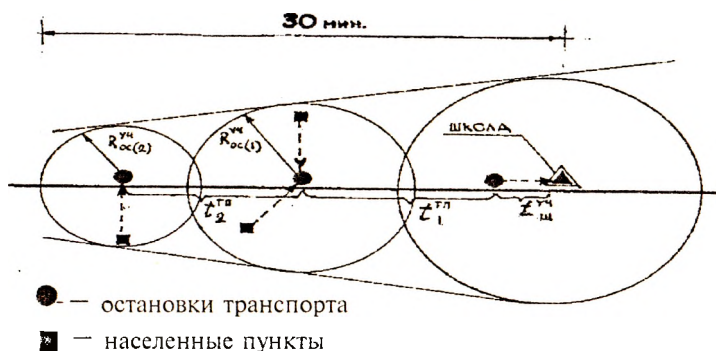


Рис. 11.2.3. Расчетная зона транспортного обслуживания учащихся сельских школ



**СХЕМА**  
зоны влияния сельской школы  
с учетом транспортного  
обслуживания

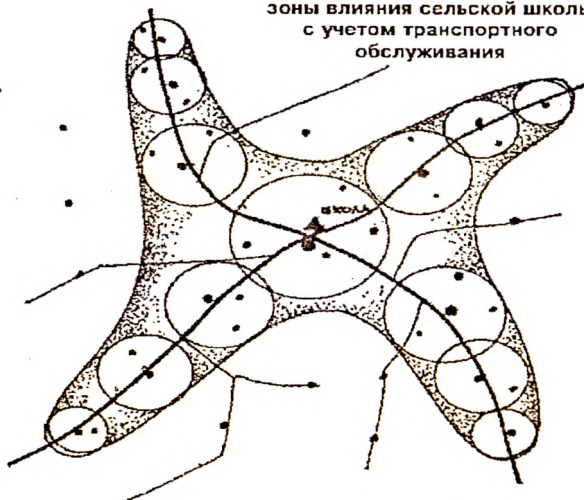


Рис. 11.2.4.

Таблица 4

**Расчетные нормативные показатели численности учащихся  
на 1000 жителей для городских и сельских школ**

| Города                  |                                    |                                           |                                           | Сельские районы |                                |              |              |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------|--------------|
| Типы городов            | Учащихся I-IX классов на 1000 жит. | Количество учащихся I-IV кл. на 1000 жит. | Количество учащихся V-IX кл. на 1000 жит. | Расчетные зоны  | Учащихся I-IX кл. на 1000 жит. | В том числе  |              |
|                         |                                    |                                           |                                           |                 |                                | I-IV классов | V-IX классов |
| Крупнейший (Ташкент)    | 171                                | 76                                        | 95                                        | I               | 284                            | 126          | 158          |
| Крупные                 | 225                                | 100                                       | 125                                       | II              | 296                            | 132          | 164          |
| Большие, средние, малые | 270                                | 120                                       | 150                                       | III             | 324                            | 144          | 180          |

Расчетные зоны: I – Ташкентская область; II – Андижанская, Бухарская, Наманганская, Сырдарьинская, Навоийская, Ферганская области; III – Хорезмская, Джизакская, Самаркандская, Сурхандарьинская области и Республика Каракалпакстан

### 11.3. НОМЕНКЛАТУРА ТИПОВ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

При расчете школьной сети в городских условиях, где учащиеся всех возрастов поставлены в одинаковые условия для посещения школ, их организационно-педагогическая структура может состоять из одной или нескольких одинаковых параллелей I—IV и V—IX классов по формулам: 1:1, 2:2, 3:3, 4:4, 5:5 и т.д. В сельских же районах Узбекистана, где учащиеся младших I—IV классов в основном обслуживаются по месту их жительства, а учащиеся старших классов могут посещать школы дальних поселков, номенклатура типов школьных зданий в этом случае отличается многообразием соотношений потоков I—IV и V—IX классов. Этим фактом можно объяснить наличие в сельских районах Узбекистана чрезвычайного множества школ с различными организационно-педагогическими структурами и вместимостью, как это показано в приведенной таблице 5.

Таблица 5

Типы сельских школ Узбекистана

| Типы школ          | Вместимость | Организационно-педагогическая структура |
|--------------------|-------------|-----------------------------------------|
| Начальные школы    | 40          | 0,25:0                                  |
|                    | 80          | 0,5:0                                   |
|                    | 120         | 1:0                                     |
| Десятилетние школы |             | 0,25:1                                  |
|                    |             | 0,5:1                                   |
|                    |             | 0,5:2                                   |
|                    |             | 1:1                                     |
|                    |             | 1:2                                     |
|                    |             | 2:2                                     |
|                    |             | 1:3                                     |
|                    |             | 2:3                                     |
|                    |             | 3:2                                     |
|                    |             | 3:3                                     |
|                    |             | и т.д.                                  |

Однако разработать такое количество типовых проектов школ не представляется возможным. Все многообразие типов школьных зданий, порождаемое потребностями городского и сельского строительства, может быть сведено до следующих рекомендуемых Ведомственными строительными нормами (ВСН) МКМ 01-04 «Общеобразовательные школы и школы-интернаты» типов (табл. 6).

Таблица 6

**Действующая номенклатура типов общеобразовательных школ для строительства в Узбекистане**

| №  | Наименование                                                                       | Область применения      |                  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
|    |                                                                                    | Для гор. и сел. стронт. | Для сел. стронт. |
| 1. | Общеобразовательная 9-летняя школа на 1 поток учащихся с 1 по 9 классы             | 9 кл./315 уч.           | —                |
| 2. | То же на 2 потока 1—9 классов                                                      | 18/630                  | —                |
| 3. | То же на 3 потока учащихся с 1 по 9 классы                                         | 27/945                  | —                |
| 4. | То же на 4 потока учащихся с 1 по 9 классы                                         | 36/1260                 | —                |
| 5. | 9-летняя школа с 1 потоком 1—4 и 2 потоками 5—9 классов                            | 14/490                  | —                |
| 6. | 9-летняя школа с одним потоком 1—9 классов с наполняемостью классов 20—24 учащихся | —                       | 9/180—216        |
| 7. | Начальная школа на 4 класса с наполняемостью классов 20—24 учащихся                | —                       | 4/80—96          |
| 8. | То же с наполняемостью классов 10—12 учащихся                                      | —                       | 4/40—48          |

## 11.4. ОСНОВНЫЕ УЧЕБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ШКОЛЫ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Независимо от вместимости школьных зданий состав основных учебно-вспомогательных помещений в них остается одинаковым для всех типов школ, с разницей лишь в количественном отношении и в площадях.

Классы — учебные помещения, закрепленные за группой I—IV классов.

Учебные кабинеты, лаборатории — учебные помещения, предназначенные для обучения учащихся старших V—IX классов, оборудованные наглядно-методическими пособиями, специальными учебными приборами и техническими средствами обучения. Эти помещения предназначены для обслуживания всех старших классов, поэтому они работают самостоятельно и не закрепляются за каждым классом отдельно.

Мастерские ручного труда — учебные помещения для практических занятий по трудовому обучению для I—IV классов, в которых дети получают начальные навыки по трудовому воспитанию.

Универсальные помещения групп продленного дня — помещения для пребывания детей I—IV классов после занятий до прихода родителей. В этих помещениях организуется сон, питание и занятия под руководством воспитателя.

Комбинированные мастерские по обработке металла и древесины — помещения для трудового обучения и профессиональной ориентации учащихся V—IX классов, снабженные соответствующим оборудованием для производства изделий из металла и древесины.

Рекреации — помещения для отдыха учащихся во время перемен, непосредственно примыкающие к группе учебных помещений.

Актовый зал — лекционная аудитория — помещение, предназначенное для проведения общешкольных мероприятий: собраний, лекций, праздничных вечеров и др.

Гимнастический зал — помещение, предназначенное для проведения занятий по физической подготовке, проведения общешкольных соревнований, тренировок и работ спортивных секций.

Столовая — блок питания, предназначенный для обслуживания преподавателей и школьников.

Группа административно-хозяйственных помещений — включает в себя помещения для размещения всего административно-хозяйственного персонала: кабинет директора, завуча, заместителя директора по трудовому воспитанию, учительскую, бухгалтерию, кабинет врача и др.

## **11.5. ГРУППИРОВКА И ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОМЕЩЕНИЙ**

Успешная организация учебно-воспитательной работы в школе зависит не только от хорошо составленных программ, но также во многом и от правильной организации внутреннего пространства школ, которое формируется из взаиморасположения учебных и вспомогательных помещений. Эта организация внутреннего пространства школ во многом определяется совокупностью педагогических и гигиенических требований, предъявляемых к проектированию и строительству школьных зданий.

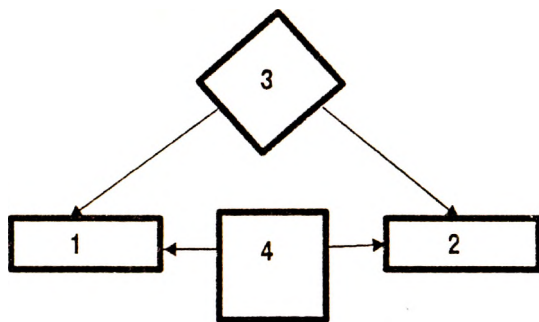
Возлагаемые на школу задачи по воспитанию всесторонне развитого подрастающего поколения обуславливают ее становление как учебного заведения, наделенного многофункциональными качествами. Учебная программа школы составлена с учетом того, что на протяжении 9 лет ученик здесь может найти занятия по своим интересам, занимаясь не только программными дисциплинами, но и находя возможность для посещения кружков по труду, художественному творчеству и спортивных секций.

Дети школьного возраста представляют собой растущий организм, сопровождаемый глубокими психофизическими изменениями на каждом этапе своего развития. Поэтому важной предпосылкой большинства педагогических и гигиенических положений является строгий учет возрастных особенностей детского организма и дифференциация их по возрастному признаку. Для младшего школьного возраста характерны быстрая утомляемость, непродолжительная сосредоточенность. В школах для этой группы детей создаются

особые условия учебно-воспитательной работы и особый режим занятий: не более четырех уроков в день, устройство большого перерыва после второго урока, причем для учащихся первых классов — 30-минутная длительность уроков и 15-минутные перемены между уроками, в группах продленного дня для них предусматривается дневной сон. Кабинетная система обучения, по которой учатся школьники старших классов, характеризуется регулярным перемещением потоков из кабинета в кабинет, что при отсутствии соответствующих организационных мероприятий может привести к смешению возрастных групп учащихся.

Такая специфика работы общеобразовательной школы требует четкой организации внутреннего пространства с учетом дифференциации возрастных групп учащихся и разнорежимности основных учебных занятий и работы группы продленного дня, кружков художественного творчества и спортивных секций, а также с учетом кабинетной системы обучения в старших классах.

Преследуя цель создания комфортных условий для постановки учебного процесса, многолетним опытом строительства была отработана организационная структура общеобразовательной школы, которая основывается на группировке помещений в отдельные функциональные зоны (рис. 11.5.1).



*Рис. 11.5.1. Схема функционального зонирования планировочной структуры общеобразовательной школы*



Согласно приведенной схеме все учебно-вспомогательные помещения школы объединяются в четыре функциональные зоны: 1 — зону I—IV классов, 2 — зону V—IX классов, 3 — зону общешкольных помещений и 4 — зону помещений административно-технического назначения. Первая зона объединяет в себе группу учебных помещений I—IV классов, вторая — старших V—IX классов в составе учебных кабинетов и лабораторий, в третью зону входят актовый, гимнастический залы и столовая; четвертая функциональная зона включает в свой состав все административно-управленческие и хозяйственные помещения.

Важным условием планировочного решения школы является обеспечение изоляции учащихся I—IV от учащихся V—IX классов. Такая изоляция в школах осуществляется либо поэтажным распределением их в многоэтажных школах, либо размещением в отдельных блоках крупных школах (рис. 11.5.2).

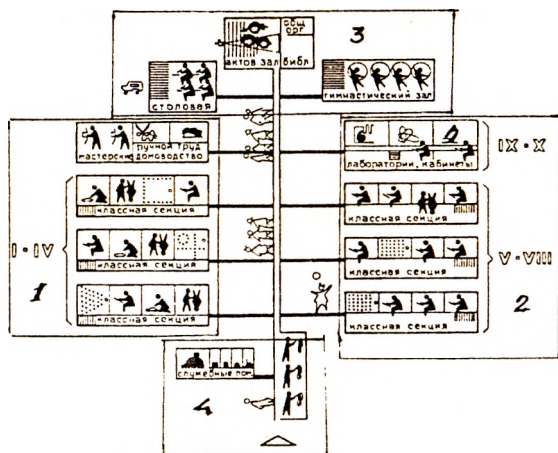


Рис. 11.5.2. Схема функционального зонирования школьного комплекса (с 9-летним обучением) с группировкой помещений в отдельных блоках:

- 1 — зона I—IV классов, 2 — зона старших V—VIII и IX классов,
- 3 — зона общешкольных помещений, 4 — вестибюльная зона с размещением группы административных помещений

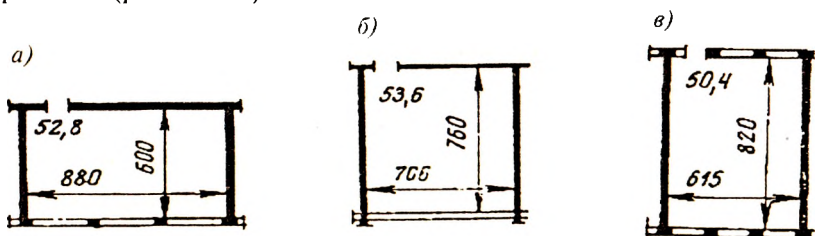
При размещении основных и вспомогательных помещений в планировочной структуре школьного комплекса учитывается принцип функциональной взаимосвязи зон друг к другу. Следуя этому принципу, группа начальных классов, как правило, размещается ближе к группе административных помещений. Такое расположение объясняется необходимостью постоянного контроля за детьми этого возраста со стороны администрации школы. Сама же административная группа школы должна располагаться в непосредственной близости к вестибюлю, т.к. ее работа сопряжена с приемом посетителей.

Гимнастический и актовый залы относятся к группе учебно-вспомогательных помещений, которой пользуются не только школьники, но и взрослое население во внеурочное время: посещают гимнастические секции, плавательные бассейны (при наличии таковых), участвуют в крупных общерайонных собраниях и общественных мероприятиях в период выборных компаний и т.д. Для удобства обслуживания взрослого населения во многих школах актовый и гимнастический залы выносятся в отдельный блок, либо располагают ближе к вестибюлю школы. Ученики старших классов не нуждаются в постоянной опеке и контроле со стороны администрации школы. Массовым увлечением учащихся этого возраста является спорт, и, кроме того, на физическое воспитание учебной программой средней школы предусмотрен сравнительно большой объем часов. Поэтому нет необходимости располагать эту возрастную группу учащихся близко к администрации школы, но желательно их тесное соседство с гимнастическим залом. Помещение столовой по своим конструктивным параметрам близко к актовому и гимнастическому залам, поэтому в современных школах ее объединяют с этой группой помещений в единый блок.

## 11.6. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ШКОЛЫ

### Классы

В практике строительства школьных зданий имеется чрезвычайное множество решений планировок классных комнат, различающихся по габаритам, форме, конструкциям, системе освещения и вентиляции. Однако из всего этого многообразия можно выделить лишь три типа учебных помещений, которые нашли наибольшее применение в типовых школьных зданиях: продольный, квадратный и поперечный (рис. 11.6.1).



*Рис. 11.6.1. Наиболее распространенные типы классных комнат, применяемые в типовых проектах общеобразовательных школ:  
а — продольный, б — квадратный, в — поперечный*

Продольный тип представляет собой прямоугольный план с длиной, превышающей его глубину. Классы этого типа в связи с небольшой глубиной и широким фронтом ленточного остекления (как это принято в современных типовых школах) обладают хорошей освещенностью естественным светом и их интенсивной аэрацией. Для равномерной освещенности классов этого типа по внутренней продольной стене ее верхней части предусматриваются фрамуги для поступления дополнительного света. Основными достоинствами этих классов являются экономичное использование площади помещения и простота конструктивного решения. К недостаткам можно отнести большую площадь наружных стен, обуславливающих высокую степень охлаждения или перегрева классных комнат. Кроме того, при использовании

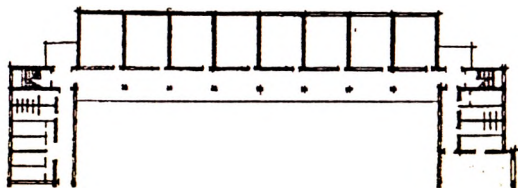
продольных классов значительно увеличивается длина учебных корпусов.

Квадратный тип в практике школьного строительства Узбекистана появился сравнительно недавно и благодаря своим положительным качествам получает в настоящее время широкое применение в типовых проектах школ. Главным достоинством этих типов классов является то, что с их применением в проектах школ значительно сокращается длина учебных корпусов, что способствует снижению вредного влияния неблагоприятных климатических условий на внутреннюю среду этих классов.

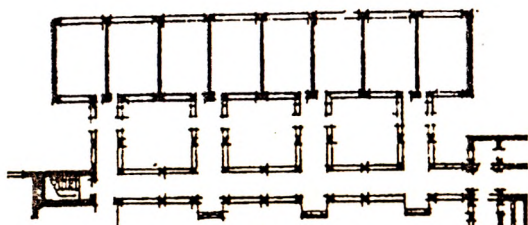
Классы прямоугольной формы поперечного расположения по отношению к оси учебного корпуса получили распространение в основном в зарубежной практике школьного строительства. Конструктивное решение их имеет свои особенности, которые заключаются в том, что их несущими стенами являются не продольные стены, а поперечные. С использованием этого типа классов достигается еще большее сокращение длины учебного корпуса, а при двухстороннем остеклении — значительное увеличение уровня естественной освещенности классов. Различают два варианта размещения этих классов относительно коммуникации: одностороннее относительно рекреации, коридора или галереи; смежное расположение с рекреацией по их длинным сторонам (рис.11.6.2).

Учитывая приведенные варианты, можно сделать вывод, что наиболее привлекательным для применения в строительстве является вариант со смежным размещением с рекреацией классов в связи с тем, что здесь созданы лучшие условия для их активной аэрации и естественного освещения. Недостатком этого варианта является увеличение лестничных клеток, что ведет к некоторому удорожанию стоимости строительства.

а)



б)



в)



*Рис. 11.6.2. Примеры планировочных решений учебных корпусов с поперечными классами: а — классы с примыканием к открытой галерее, б — спаренные классы с примыканием к главной рекреации переходами, в — смежное (попарное) с рекреацией расположения классов по длинной стороне*

## Рекреации

Центральным планировочным элементом, объединяющим все классы в единую учебную секцию, являются рекреации. Существует множество разновидностей рекреаций. Все рекреации помимо коммуникационной связи наделяются функцией места отдыха учащихся. В проектно-строительной практике Узбекистана сложились в основном 6 типов рекреаций, каждая из которых в планировочном отно-

шении имеет свои особенности. Это: рекреации коридорного типа, с односторонним и двухсторонним размещением классов, рекреации коридорного типа со световыми карманами, рекреации зального типа, рекреации в виде навесов, открытых галерей или дворовых пространств (рис. 11.6.3).

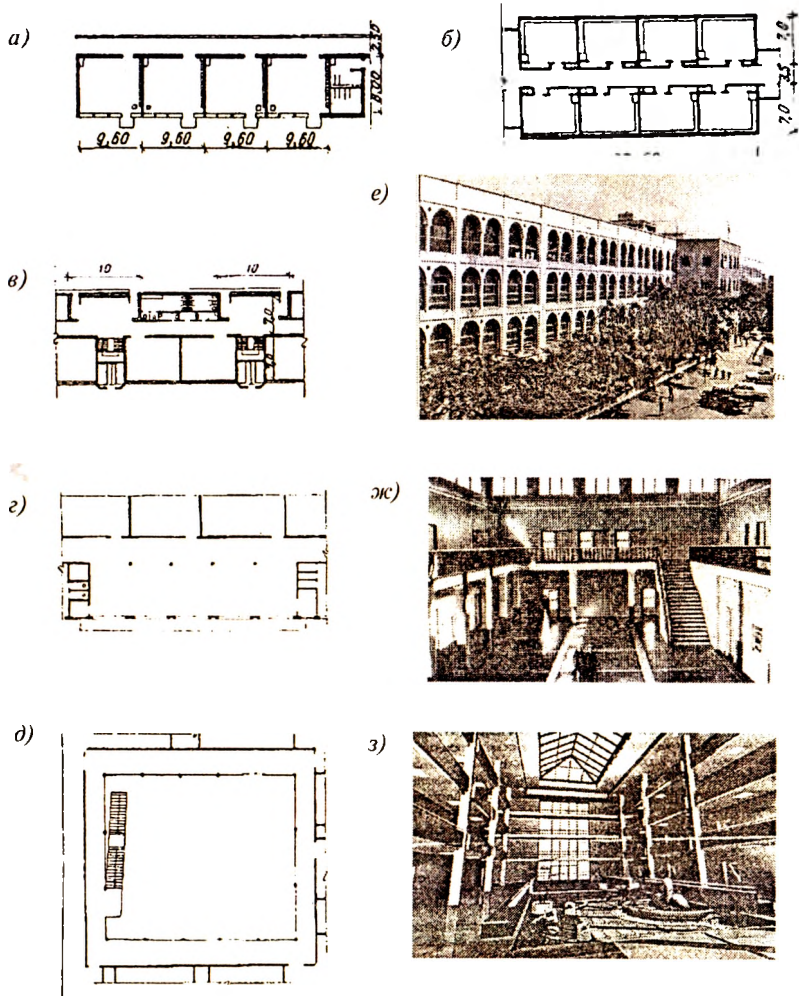
Первый и второй типы рекреаций представляют собой элементарные и наиболее распространенные приемы планировочных решений. Планировочный прием второго типа рекреации мало пригоден для климатических условий Узбекистана, т.к. он не обеспечивает сквозное проветривание учебных помещений и ограничен в выборе ориентации их по сторонам света. Рекреации третьего типа с наличием световых карманов привлекательны своей рациональностью в использовании самого рекреационного пространства: сохраняя нормируемую площадь для отдыха учащихся, в нем предусматриваются ряд вспомогательных помещений: туалеты, гардеробы, хозяйственные, кладовые и пр.

Четвертый тип рекреации характеризуется универсальностью использования его в качестве коммуникационной связи, места отдыха учащихся, зала для собраний и проведения всевозможных общешкольных мероприятий. Такие же функциональные качества свойственны и для атриумного типа рекреации, но с более повышенными комфортными условиями для проведения досуга учащихся. Здесь учащиеся проводят свой досуг в обстановке естественного озелененного ландшафта с малыми архитектурными формам, фонтанами, водоемами и пр. и в условии нормального искусственного микроклимата.

## **Гимнастические залы**

Подъем массового физкультурного движения в Узбекистане увеличил роль и значение физического воспитания в общеобразовательной школе. В сферу физического воспитания в настоящее время кроме школьников вовлекается широкая масса взрослого населения. Для их обслуживания по





**Рис. 11.6.3. Примеры планировочных решений рекреаций:**

а — коридорный тип с односторонним размещением классов, б — то же, с двухсторонним размещением классов, в — коридорный тип со световыми карманами, г — залный тип, д — атриумный тип, е — галерейный (открытый) тип, ж — атриумный тип (интерьер), з — атриумный тип (интерьер) в проекте лицея (арх. Хидоятов Т.А., Убайдуллаев Х.М., Махмудов)

месту жительства, зачастую, используются школьные гимнастические залы. Учитывая это обстоятельство во многих типовых проектах, в целях создания удобства для взрослого населения, планировочным решением школ предусматривается размещение гимнастического зала либо в непосредственной близости от вестибюля, либо вынесение его в отдельный блок, как это имеет место в школе № 110 г. Ташкента (рис. 7.1). В состав гимнастических залов в качестве обязательных помещений входят: собственно гимнастический зал, снарядная, раздевалки, душевые и комната инструктора. Размеры гимнастических залов зависят от вместимостей школьных зданий: от 12х24 м в школе на 315 и 18х30 м в школе на 1260 учащихся.

В зарубежной строительной практике зачастую из экономических соображений проектируют школьные гимнастические залы, совмещенные с актовыми залами (рис. 11.6.4). В разработанных в последние годы в Узбекистане школах крупной вместимости, из экономических соображений, гимнастические залы располагаются в компактной группировке с актовым залом и столовой (рис. 11.6.5).

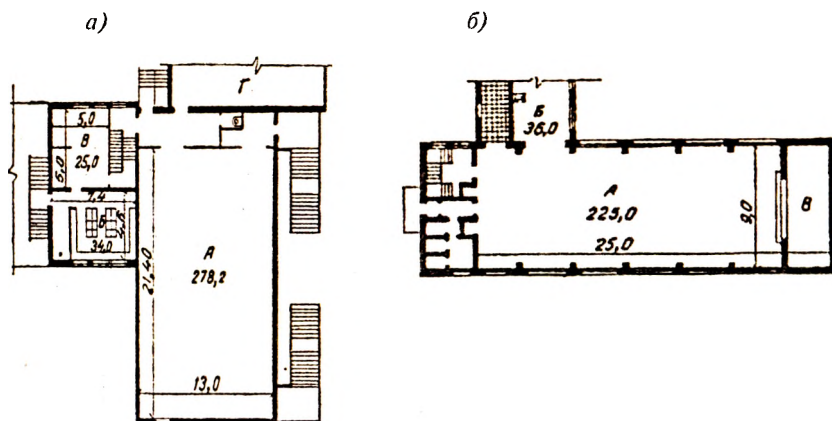
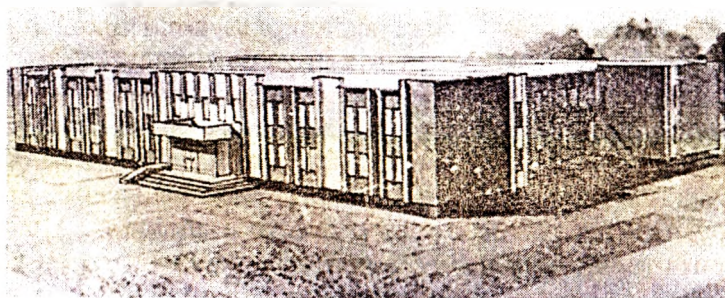


Рис. 11.6.4. Гимнастический зал с комплексом подсобных помещений:  
 а — гимнастический зал с комплексом, б — гимнастический зал,  
 совмещенный с актовым залом

а)



б)

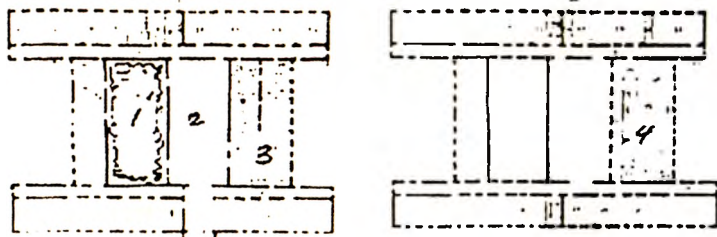
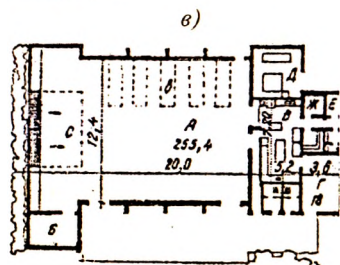
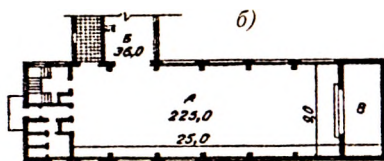
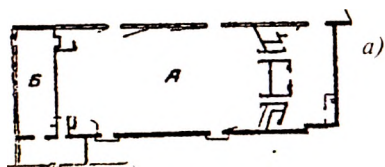


Рис.11.6.5. Прием компактного размещения гимнастического зала с актовым залом и столовой (отечественный опыт): а — общий вид; б — схема: 1 — внутреннее дворовое пространство, 2 — гимнастический зал, 3 — столовая, 4 — актовый зал

## Актовые залы

Актовый зал в школе является одним из наиболее интенсивно используемых помещений. Это место, где проводятся общешкольные собрания, фронтальные лекционные занятия, встречи с родителями, вечера художественной самодеятельности и др. Для нормального функционирования в его состав включаются: сцена, киноаппаратная, комната для музыкальных занятий и инвентарная. В самостоятельных помещениях они размещаются начиная со школ вместимостью 400 учащихся, и при этом с расчетом на размещение в них 30% учащихся от их общего количества в школе.



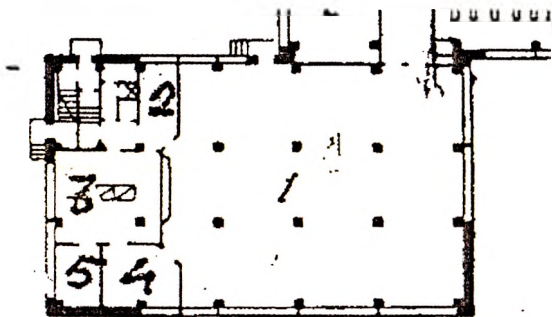
*Рис. 11.6.6. Приемы планировочных решений актовых залов:*  
*а* — стандартный тип актового зала,  
*б* — актовый зал, совмещенный с комнатой для музыкальных занятий,  
*в* — актовый зал, совмещенный со столовой

Из тех же экономических соображений, особенно в зарубежной практике, актовые залы проектируют совмещенными с помещениями иного назначения (рис. 11.6.6).

## Столовые

Детский организм требует регулярного питания в течение дня через каждые 3—4 часа, причем пища должна быть обязательно горячей. Для того, чтобы создать условия для правильного питания в каждой школе, предусматривается столовая, где готовят горячие завтраки или обеды (рис. 11.6.7). В состав столовой входят обеденный зал и кухня с подсобными помещениями.

Площадь зала принимается из расчета 4-х посадок в день и числа мест, составляющих 6-ю часть от общего количества учащихся в школе. В школах, где столовая работает на сырье, имеется развитый состав подсобных помещений, в которых проходит весь технологический процесс приготовления пищи. В большинстве типовых проектов школ приняты столовые, которые работают на полуфабрикатах, и в таких школах состав помещений столовой ограничивается лишь доготовочным цехом и двумя-тремя подсобными помещениями.



*Рис. 11.6.7. Пример стандартного решения столовой, работающей на полуфабрикатах: 1 — обеденный зал, 2 — холодильная камера, 3 — горячий цех, 4 — моечная посуды, 5 — доготовочная*

В школьных зданиях небольшой вместимости столовые обычно устраиваются совмещенными с актовыми залами, а в крупных школах они выносятся в отдельный блок. Согласно существующим требованиям, столовая должна размещаться на первом этаже для того, чтобы создать равные условия доступа для учащихся обеих возрастных групп.

## 11.7. КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПРИЕМЫ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

Приемы объемно-пространственных композиций школьных зданий Узбекистана складывались на протяжении многих лет под влиянием экономических, педагогических, гигиенических требований и его специфических природно-климатических условий.

**Влияние экономических требований.** Развитие школьной реформы в Узбекистане обусловило необходимость вливания огромных денежных средств на реконструкцию старых и строительство новых школьных зданий. В этих условиях экономное расходование этих средств, каждый процент снижения стоимости их строительства означает дополнительный ввод новых ученических мест и новых школьных зданий. Сниже-



ние сметной стоимости строительства может быть достигнуто, прежде всего, за счет сокращения капитальных затрат.

Выше было сказано о том, что стоимость школьного здания тесным образом связана с его вместимостью — чем больше вместимость школы, тем меньше ее объем, приходящийся на одно ученическое место, следовательно, и ниже его общая стоимость. Также следует добавить, что согласно экономическим расчетам, экономическая эффективность школьных зданий возрастает по мере возрастания компактности их объемно-планировочных решений. Поэтому, когда речь идет об экономичных типах школьных зданий, то таковыми следует считать те из них, в которых имеется удачное сочетание двух факторов: укрупнение и компактность планировочной структуры.

**Влияние педагогических требований.** Главным требованием педагогов и школьной администрации является обеспечение четкой организации планировочной структуры школьного здания на основе группировки учебно-вспомогательных помещений по их функциональным признакам. В школах малой вместимости, где учащиеся разных возрастов находятся в едином здании, этот вопрос решается в основном их поэтажным размещением: на первом этаже размещаются I—IV классы, а на последующих этажах — V—IX классы. Административно-управленческая группа, столовая, гимнастический и актовый залы с мастерскими по трудовому обучению располагаются на первых-вторых этажах (хотя имеется пример размещения гимнастического зала на 4 этаже — школа № 50 в Ташкенте).

Весьма жесткие требования педагогами предъявляются также к планировочным решениям крупных школ, в которых имеется большое скопление учащихся. В этих школах возрастная изоляция учащихся и группировка функционально родственных помещений обеспечивается блочной системой построения школьного комплекса. Однако по сравнению со школами с компактной планировочной структурой они оказываются менее экономичными в связи с большим периметром наружных ограждений.



**Влияние гигиенических требований.** Школа — это место, где дети находятся в течение длительного времени, и поэтому требования гигиенистов к условиям школьной среды весьма повышенные и многообразные. Главный упор в этих требованиях делается, в основном, на освещенность, температурно-влажностный режим учебных помещений, ориентации их окон по сторонам света. В решении вопроса объемно-пространственной композиции, важным гигиеническим требованием встает вопрос высоты школьного здания. Гигиенисты считают, что предельная высота школьного здания или учебного корпуса не должна превышать 3 этажей. При такой этажности для быстрой эвакуации детей во время перемен на школьный участок, следовательно, и для их полноценного отдыха, создаются благоприятные условия. Гигиенисты также считают, что высота учебного помещения должна быть не менее 3—3,5 м, а остекление — сплошным ленточным по всей наружной плоскости. Непременным требованием является также ориентация окон по сторонам света: юг, юго-восток, юго-запад. В этом секторе наружные стены школ и их оконные плоскости подвержены минимальной солнечной радиации, что ведет к уменьшению риска перегрева помещений, а хороший уровень естественной освещенности достигается по всей их глубине.

**Влияние природно-климатических условий.** Для школ Узбекистана с его значительными высокими температурами в теплые периоды года большое значение имеет смягчение вредного влияния на организм школьников этого фактора. В практике школьного строительства поиски решения этой проблемы нашли отражение в обеспечении планировочными средствами условий для независимого сквозного проветривания учебных помещений путем одностороннего размещения их относительно коридоров. Такой прием создает хорошие условия для улучшения микроклимата в учебных помещениях школ. В предгорных и горных районах, а также в районах с повышенной пылеветровой активностью требуются школьные здания с гибкими планировочными

решениями, позволяющими легко адаптироваться к этим сложным для строительства условиям.

Под влиянием этих факторов в проектно-строительной практике школ Узбекистана сложились так же, как и в случае с детскими дошкольными учреждениями, три типа объемно-пространственных композиций: центрическая, блочная и павильонная.

Центрическая композиция школьных зданий представляет собой планировочный прием школьного здания, решенного в едином объеме (рис. 11.7.1). Благодаря компактной планировочной структуре эти школы имеют наименьшую площадь застройки, минимальную площадь наружных ограждающих конструкций. Такие школы чаще всего применяются в районах с плотной и ограниченной площадью застройки. Считается, что они весьма экономичны благодаря снижению затрат на земляные работы, сооружение фундаментов и наружных ограждающих конструкций. Вместе с тем они не лишены и некоторых недостатков поскольку: во-первых, в них не достигается достаточно четкая изоляция возрастных групп учащихся, а во-вторых, для их строительства необходимы большие ровные площади, что ограничивает их применение в районах с пересеченным рельефом местности — предгорных и горных районах Узбекистана. Разновидностью школ центрических композиций Узбекистана является блочно-центрическая, которая представ-

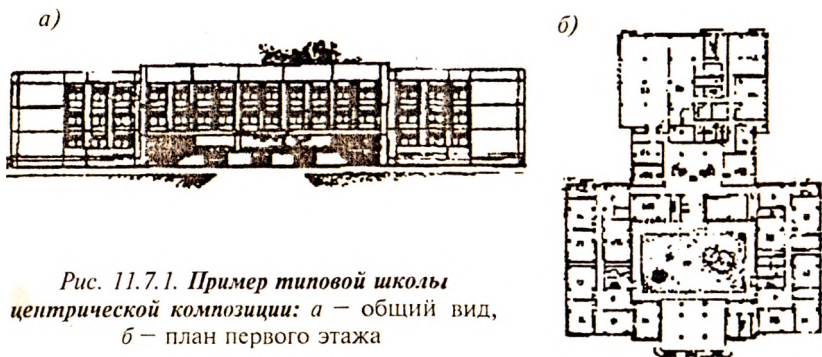
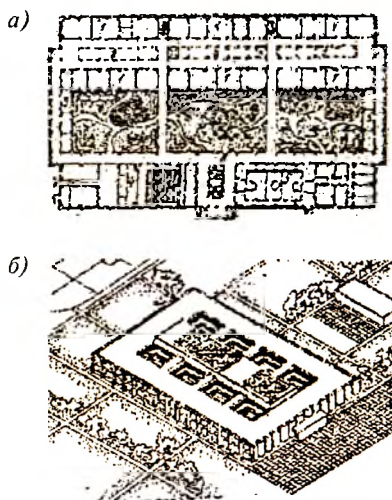


Рис. 11.7.1. Пример типовой школы центрической композиции: а — общий вид, б — план первого этажа

ляет собой в планировочном отношении как бы единый объем, но и в то же время внутри разделенный на ряд взаимосвязанных между собой учебно-вспомогательных блоков. Ташкентским научно-исследовательским институтом — ТашЗНИИЭП (ныне АО УзЛИТТИ) в последние годы прошлого столетия для районов с повышенной пылеветровой активностью были разработаны два типа школьных здания (рис. 11.7.2). Особенностью этих типов школ является наличие в их планировочной структуре открытых дворовых пространств, образованных между учебными и общешкольными блоками. Такой планировочный прием дает возможность пользоваться дворовыми пространствами практически в любую неблагоприятную ветреную погоду.



По существу оба этих варианта имеют одинаковую планировочную структуру, разница состоит лишь в том, что в первом варианте предусмотрено лишь три крупных внутренних дворовых пространств, каждое из которых рассчитано на группу классов, а во втором — несколько мелких дворишков с их покласным распределением. Для большего комфорта в первой школе помимо открытых дворовых пространств внутри учебных блоков проектом предусматриваются атриумы для проведения школьниками досуга в холодные периоды года.

Школьные здания блочной и павильонной композиций представляют собой

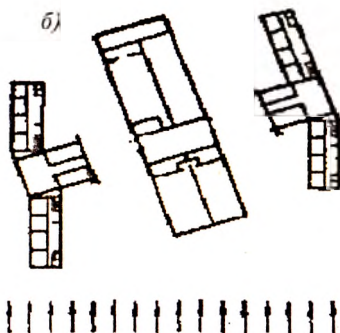
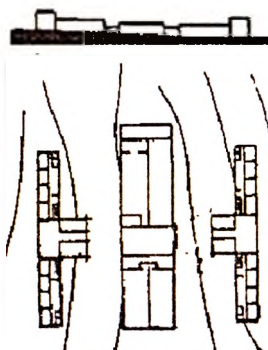
*Рис. 11.7.2. Примеры планировочных решений школ для строительства в районах с пылеветровой активностью: а — замкнутые дворовые пространства для групп учебных помещений, б — замкнутые дворовые пространства при каждом классе*

сооружения, состоящие из отдельных функциональных блоков (рис.11.7.3). По существу у этих двух типов школ единая композиционная основа, разница заключается лишь в том, что в первом типе все блоки объединены между собой теплыми переходами, а во втором такие переходы отсутствуют. Несмотря на то, что они менее экономичны по сравнению со школами центрических композиций, все же обладают некоторыми достоинствами, обеспечивающими им строительство на обширной территории Узбекистана. Они применимы как в горных, предгорных районах, так и в районах с повышенной пылеветровой активностью. Благодаря своей гибкой планировочной структуре они без больших затрат на планировочные земляные работы легко приспособляются к рельефу горного и предгорного ландшафтов, а в районах с экстремальным ветровым режимом путем соответствующей расстановки блоков обеспечивают активное противодействие пыльным ветрам (рис.11.7.4). К сказанным достоинствам этих школ следует добавить и то, что в таких школах обеспечивается четкая изоляция возрастных групп учащихся и группировка учебных и вспомогательных помещений по функциональным признакам. Благодаря блочной структуре имеется возможность очередного возведения блоков и школьного комплекса в целом, что очень важно для вновь заселяемых районов.



*Рис. 11.7.3. Пример школы блочной композиции (проект школы на 3958 учащихся в Дарницком жилом массиве Киева):*

*а — план блока начальных классов, б — план блока старших классов, в — общий вид школы*



Направление соответствующего ветра

а)

в)

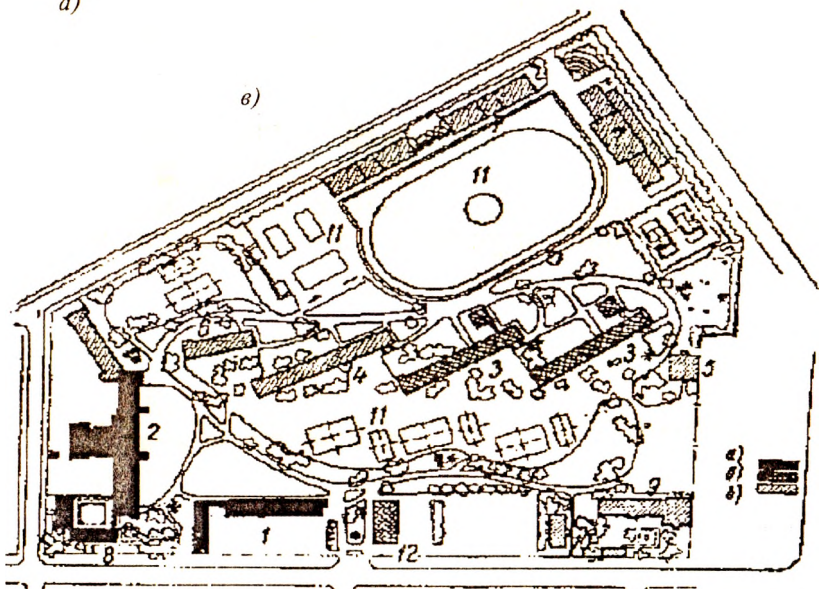


Рис. 11.7.4. Примеры строительства школ павильонных композиций:  
 а — с учетом рельефа местности, б — с учетом господствующих ветров,  
 в — с учетом очередности строительства комплекса (на примере лицея  
 в Клебере — Франция, арх. Ж. Демаре): а — первая очередь строитель-  
 ства (корпуса начальной школы с интернатом), б — вторая очередь  
 строительства (учебные корпуса старших возрастов), в — третья очередь  
 строительства (спортивные корпуса, администрация, медпункт и др.)



## 11.8. КОНСТРУКЦИИ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

Основная задача современного школьного строительства в республике состоит в том, чтобы обеспечить ввод в действие школ за короткие сроки при наименьших затратах, повысить качество строительных работ на основе индустриализации строительства.

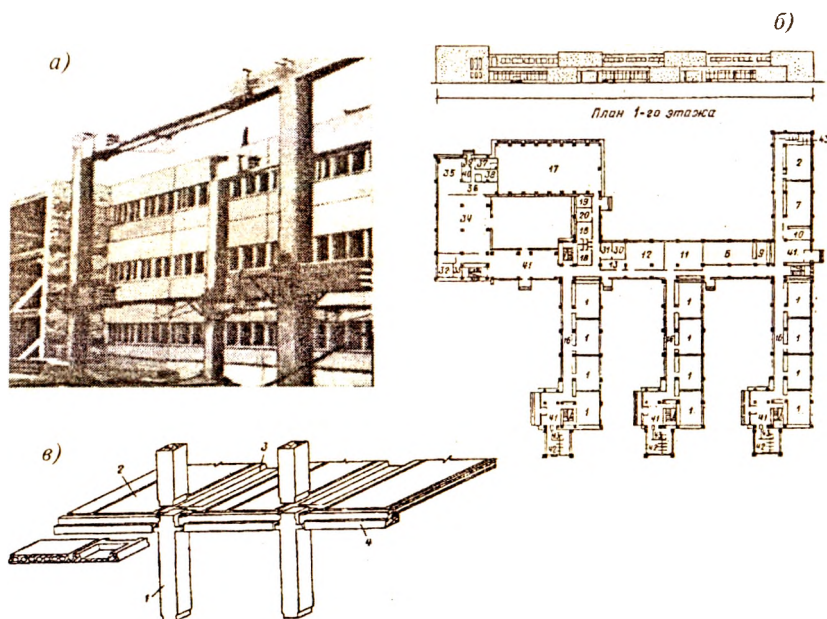
Возведение школьных зданий за короткие сроки возможно лишь при максимальном повышении индустриализации строительства путем широкого применения сборных железобетонных конструкций заводского изготовления и комплексной механизации строительства с применением полносборных конструкций.

Получив интенсивное развитие в 60-е годы прошлого века, индустриальное строительство в Узбекистане превратилось в мощную механизированную индустрию по производству сборных конструктивных элементов различных модификаций (рис.11.8.1). Для школьного строительства в Узбекистане применяются конструктивные элементы следующих серий: ИИ-04, УК-1, 1-46А, ИИ-10Ж-1С и 2 кз-200 с\65. Однако наибольшее распространение в республике получили конструкции серии ИИ-04. Эта серия представляет собой каркасно-панельную систему с навесными стеновыми ограждающими конструкциями. Каркас представляет собой монолитные продольно располагаемые железобетонные рамы с сеткой колонн 6х6 и 6х3 м и с сечением колонн 30х30 см. Ригели имеют тавровое сечение высотой 53 см, шириной 46 см по низу и 25 см по верху. Перекрытия и покрытия выполняются из сборных многопустотных плит размером 270х550 см, с ребрами высотой 24 см, по периметру плиты.

В качестве ограждающих конструкций применяются стеновые панели, изготовленные из плотного конструктивного керамзитобетона марки М-50 размером 270х550 см, с ребрами высотой 24 см по периметру плиты. В некоторых случаях каркас заполняется кирпичом или другими запол-



нителями. Серия ИИ-04 предназначена для проектирования и строительства общественных зданий, в том числе и общеобразовательных школ. Каркас этой серии строится по сетке колонн с шагом в продольном направлении 6 м, а в поперечном — 6х6 м и 6х3х6 м. Высота этажа в этой конструкции принимается равной 3,3 и 4,2 м. Каркас здания состоит из колонн и ригелей, разработанных по рамно-связевой схеме. В горизонтальной плоскости жесткость каркаса обеспечивается совместной работой рам и перекрытий кжк горизонтальных диафрагм жесткости. В вертикальной плоскости рам жесткость обеспечивается работой самих рам, а в плоско-



**Рис. 11.8.1. Конструктивные системы типовых проектов школ**

**Узбекистана:** а — фрагмент конструктивной структуры железобетонного каркаса, б — план 1-го этажа типовой школы, строящейся на основе конструктивной системы ИИС-04, в — каркас серии ИИС-04. Общий вид: 1 — колонна, 2 — панель перекрытия, 3 — связевая панель, 4 — ригель

сти, перпендикулярной основным рамам, — совместной работой колонн и вертикальных диафрагм жесткости.

В качестве каркаса применяются железобетонные колонны и ригели. Сечение колонн имеют размеры 30х30 см. Для установки ригелей на всю ширину колонн предусматриваются прямоугольные консоли высотой 15 см. Для опирания плит перекрытий ригель имеет полки с одной или с двух сторон в зависимости от места расположения ригелей. В сечении ригель принимается высотой 45 см. В качестве перекрытия применяются сборные железобетонные плиты длиной 576 и 276 см для пролетов 6 и 3 м и высотой 22 см. Стеновые панели, применяемые в школьных зданиях, выполняются из керамзитобетона повышенных марок.

## 11.9. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА

Пришкольный участок представляет собой многофункциональную среду школьного комплекса. Главным назначением участка является создание благоприятных условий для организации отдыха учащихся во время перемен на свежем воздухе. Для этого на школьном участке предусматривается спортивное ядро, представляющее собой небольшое футбольное поле с беговыми дорожками, площадки для настольного тенниса и волейбола. В состав участка включаются

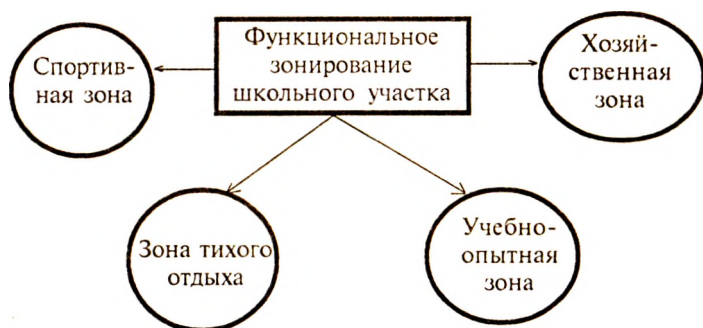


Рис. 11.9.1. Схема функционального зонирования школьного участка

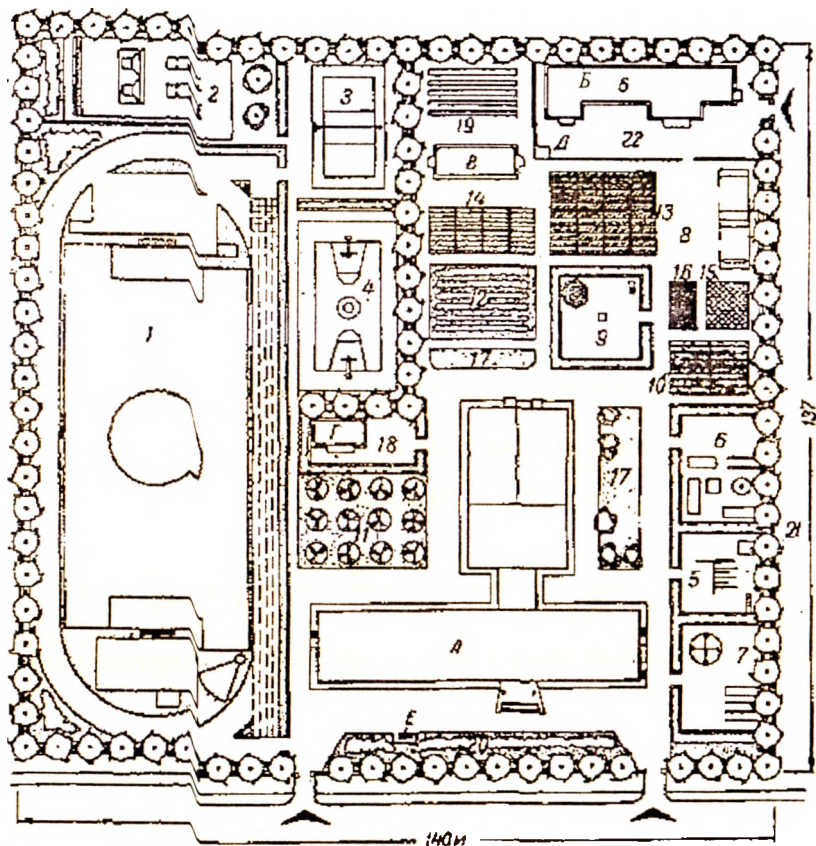


Рис. 11.9.2. Схема генерального плана школьного участка: А — здание, Д — сарай, Е — физкультурный корпус, В — теплица, Г — теневой навес, подвижных игр — флагшток; 1 — спортивное ядро, 2 — площадка для шадка, 5 — гимнастическая площадка, 6 — площадка для детских спортивных развлечений (I–IV кл.), то же (V–IX кл.), 8 — зоологическая площадка, 9 — географическая и метеорологический сад, 12 — участок начальных классов, 11 — плодово-ягодный сад, 13 — участок питомник плодово-ягодных и декоративных растений, участок сеянцев овощных культур, 14 — участок полевых культур, 15 — тивных растений, 16 — коллекционный участок, 17 — участок декоративных растений и цветов, 18 — площадка занятий на воздухе, 19 — газоны и декоративная зелень, 21 — ветрозащитная зеленая полоса, 22 — хозяйственный двор

также учебно-опытный участок по биологии и место для тихого отдыха.

Для нормального функционирования школьного участка, согласно действующим нормативным требованиям, его территория разделяется на следующие функциональные зоны (рис.11.9.1).

Более детальное представление об организации школьного участка и его составных планировочных элементах можно составить из нижеприведенной схемы генерального плана (рис.11.9.2). К планировочным решениям школьных участков и их функциональным зонам предъявляются следующие требования:

- размещение спортивной зоны не допускается со стороны окон учебных помещений;
- хозяйственная зона должна размещаться со стороны входа в производственные помещения столовой, а въезд в нее — непосредственно с улицы;
- на школьном участке должны предусматриваться подъезды для пожарных машин к зданиям школ;
- учебно-опытная зона должна быть отделена от других функциональных зон живой изгородью;
- для спортивной зоны должен быть предусмотрен участок размером не менее 160х90 м;
- зона отдыха должна быть оборудована теневыми навесами, увлажняющими устройствами и малыми архитектурными формами;
- при разработке генерального плана участка особое внимание необходимо уделить вопросу озеленения и обводнения, как наиболее эффективному средству регулирования микроклимата.

### **Контрольные вопросы:**

1. Примеры организации школьной сети в городской застройке.
2. Особенности организации школьной сети в сельских районах.
3. Номенклатура типов школьных зданий для строительства в городах и сельских районах Узбекистана.

4. Основные учебно-воспитательные помещения.
5. Группировка и взаимосвязь помещений в общеобразовательных школах.
6. Функциональное зонирование планировочных структур общеобразовательных школ.
7. Конструкции школьных зданий.
8. Приемы объемно-пространственных композиций.
9. Основные меры борьбы с перегревом помещений.
10. Организация пришкольного участка (схема зонирования территории).

## 12. СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И КОМПЛЕКСЫ

### 12.1. КЛАССИФИКАЦИЯ

Задачи развития спортивных сооружений в нашей стране неизменно сохраняют свою актуальность, т.к. число лиц, занимающихся физкультурой и спортом, растет опережающими темпами по отношению к объемам их строительства. Выделяемые средства на развитие и укрепление материально-технической базы этих сооружений создают реальные предпосылки к максимальному охвату и приобщению населения всех возрастов республики, будь то в городе или деревне, к всеобщему оздоровительному спорту.

Спортивные сооружения различают по ряду признаков: по масштабности занятий спортом или по подготовке мастеров спорта, учебно-тренировочной направленности и пр. (рис. 12.1.1).

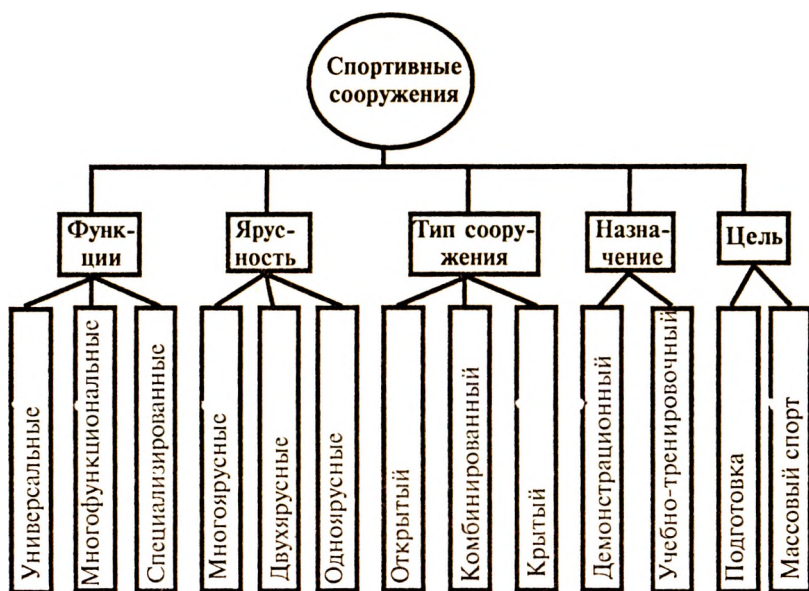


Рис. 12.1.1. Классификация спортивных сооружений



По масштабности занятий спортивные сооружения подразделяются на массовые спортивные занятия по общефизической подготовке, а также для подготовки мастеров спорта. К массовым спортивным сооружениям относятся также детские спортивные комплексы.

По назначению спортивные сооружения также делятся на учебно-тренировочные и демонстрационные. Учебно-тренировочные спортивные сооружения предназначены в основном для обучения и тренировок, а демонстрационные для проведения спортивных соревнований в присутствии зрителя. По типу сооружений они делятся на крытые и открытые типы сооружений. Крытые спортивные сооружения предназначены для круглогодичного функционирования, проведения тренировочных занятий, спортивных игр и массовых спортивных мероприятий. Открытые спортивные сооружения представляют собой плоскостные спортивные сооружения, имеющие в своей планировочной структуре поле для спортивных игр, с круговой беговой дорожкой, площадкой для метания ядра и копий, прыжков в высоту и др. Наиболее активное использование этих сооружений выпадает в основном на теплое время года. Открытые (или плоскостные) сооружения могут быть отдельными или комплексными. К отдельным относятся площадки и поля для спортивных игр и других видов спорта (бокс, гимнастика и др.). К комплексным относятся спортивные арены, спортивное ядро, стадионы, комплексные спортивные базы и др.

Спортивное ядро — это плоскостное сооружение, состоящее из поля (площадки) для спортивных игр, окаймленного круговой легкоатлетической дорожкой, с местами для метания и прыжков, располагаемыми в секторах беговой дорожки или за ее наружными периметрами. Спортивная арена — это спортивное ядро, оборудованное трибунами. Открытый стадион — это комплекс, имеющий в своей основе спортивную арену и открытые или крытые сооружения для занятий различными видами спорта, расположенные на единой территории.

По ярусности спортивные сооружения делятся на одно-ярусные, двухъярусные и многоярусные. Ярусность спортивного сооружения определяется с целью обеспечения для всех зрителей хорошей видимости, происходящих на поле действий. Среди всех типов ярусных спортивных сооружений, одноярусные, благодаря простоте планировочных решений и конструктивных систем, получили наибольшее распространение как в зарубежной строительной практике, так и в Узбекистане. Двухъярусные спортивные сооружения применяются в основном в тех случаях, когда есть необходимость использовать подтрибунные пространства для организации и размещения тренировочных и других вспомогательных помещений. Многоярусные — организуются с чередующимися по вертикали вспомогательными помещениями.

По функциональным признакам спортивные сооружения классифицируются на специализированные, многофункциональные или универсальные. К специализированным относятся здания, предназначенные для определенного вида спорта: бокса, баскетбола, волейбола, борьбы, тенниса и пр. К многофункциональным относятся спортивные сооружения, предназначенные для различных видов спорта. Как специализированные, так и многофункциональные спортивные сооружения могут функционировать и как тренировочные залы. Из всех типов спортивных сооружений наиболее перспективными следует считать многофункциональные, т.к. в них более рационально и эффективно используются спортивные залы, тренажеры, спортивное оборудование и т.д.

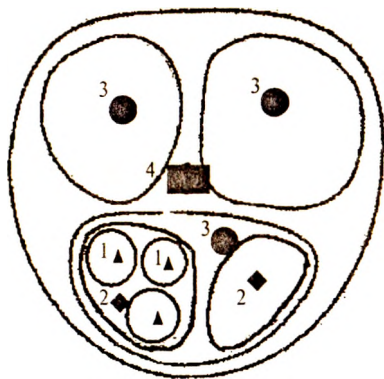
## **12.2. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Отработанная многолетней проектно-строительной практикой организация сети физкультурно-спортивных сооружений в системе современного градостроительства базируется на общих принципах построения сети культурно-бытового обслуживания населения — принципах ступенчатого

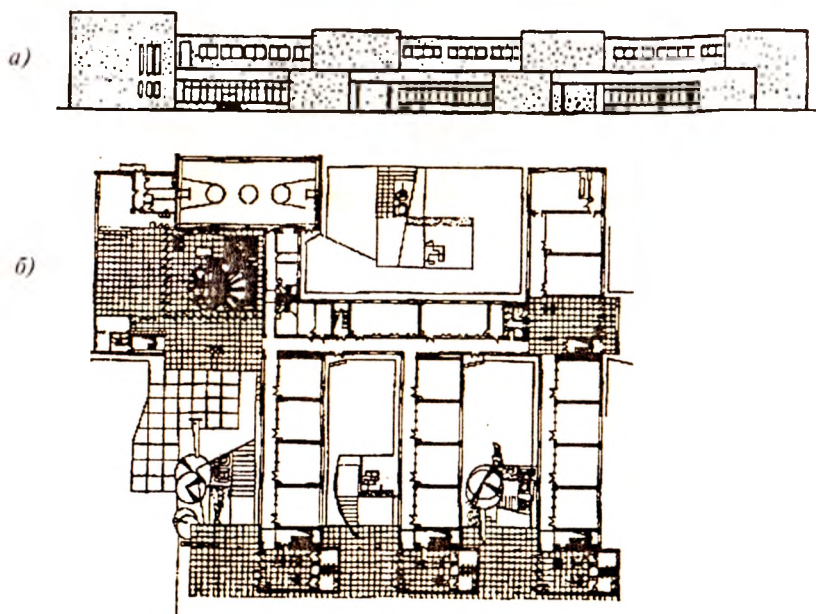
обслуживания населения и состоит из спортивных сооружений микрорайонного, межрайонного и городского значения (рис. 12.2.1). Спортивные сооружения микрорайонного значения предназначаются для обслуживания населения всех возрастов, начиная с 7-летнего возраста. Как правило, это плоскостные сооружения, и строятся они в виде площадок для подвижных игр, дорожек для езды на велосипедах, площадок для гимнастики и спортивных игр. Распределение этих спортивных сооружений на территории микрорайонов зависит от возрастных групп населения: начиная с 11 лет и старше. Спортивные сооружения располагаются на участках микрорайонного сада, а для детей до 11 лет — на территории жилых групп. Вся эта сеть спортивных сооружений строится на основе, главным образом, школьных спортивных комплексов — спортивного ядра и гимнастического зала. Спортивные сооружения районного значения проектируются в виде объединенных в физкультурно-спортивные центры комплексы и предназначаются для обслуживания населения жилого района, проживающего от них на расстоянии 20-минутной транспортной доступности. Состав этих центров значительно шире, чем в микрорайонных комплексах. Они включают в себя кроме игровых площадок спортивное ядро — физкультурное поле, спортивные залы, открытые и крытые плавательные бассейны.

*Рис. 12.2.1. Система организации сети спортивных сооружений в городских жилых образованиях:*

▲ — спортивные сооружения для детей до 11 лет, ◆ — то же для детей старше 11 лет и взрослого населения, ● — спортивные сооружения жилых районов, ■ — спортивные сооружения городского значения; 1 — территория жилой группы микрорайона, 2 — территория микрорайона, 3 — территория жилого района, 4 — территория города



Для размещения этих центров отводятся участки на территориях парковых зон. В отдельных случаях, в качестве таковых, используются развитые спортивные комплексы крупных общеобразовательных школ, лицеев, колледжей, институтов и др. (рис. 12.2.2). Городские спортивные сооружения и спортивные сооружения республиканского значения проектируются в виде многофункциональных спортивных комплексов (например, спортивный комплекс «Пахтакор», «Старт», «Чорсу» в Ташкенте). Эти спортивные комплексы занимают огромные территории, поэтому для их строительства отводятся места на свободных от застроек территориях.



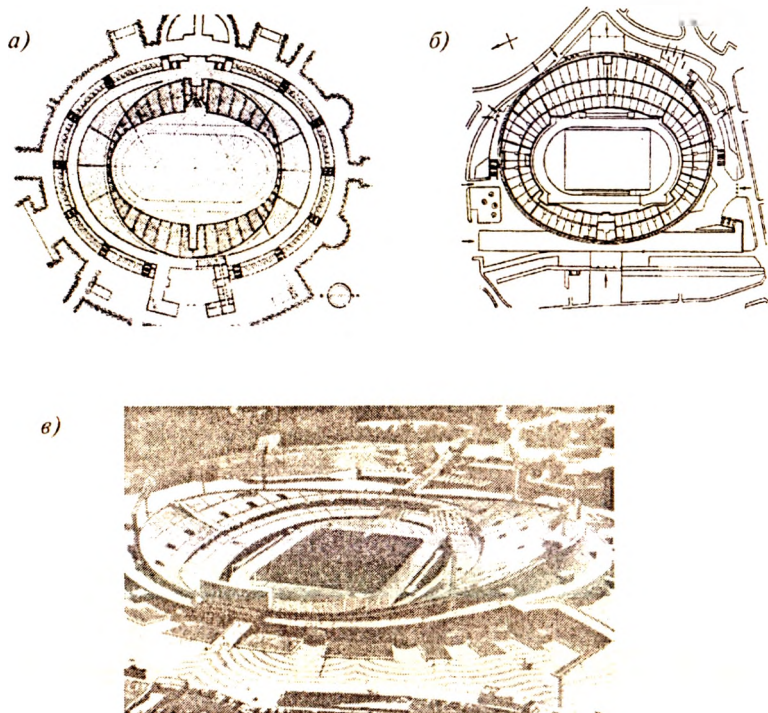
*Рис. 12.2.2. Пример размещения гимнастического зала у входной группы школы в целях обслуживания взрослого населения во внеурочное время (типовая школа на 1176 учащихся):  
а — общий вид, б — план 1-го этажа*

## **12.3. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАДИОНОВ (СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ)**

Стадионы относятся к разряду массовых типов спортивных сооружений, и сеть их строится с учетом максимального охвата населения городов и сельских населенных мест. Они представляют собой, как правило, открытые спортивные площадки, предназначенные для проведения общеукрепляющих учебно-оздоровительных и тренировочных мероприятий. Более развитыми в материально-техническом отношении спортивными сооружениями являются районные и межрайонные стадионы. По существу, это комплексы сооружений, в составе которых имеется спортивное ядро с секторами и площадками для различных видов спорта, беговыми дорожками. Зачастую они бывают оснащенными трибунами для зрителей.

Стадионы общегородского, областного и республиканского значения представляют собой открытые многофункциональные комплексы с развитым составом основных и вспомогательных сооружений. Они предназначаются для проведения крупных спортивных соревнований и массовых спортивных мероприятий. В составе этих комплексов имеются тренажерные залы, плавательные бассейны, теннисные корты и пр. Все эти стадионы оснащены зрительскими трибунами, количество мест в которых устанавливается индивидуально в зависимости от конкретных условий мест их строительства.

Отличительными особенностями обладают крупные, уникального типа стадионы как по числу зрительских мест, так и по составу сооружений, входящих в их комплексы. Ярким примером тому является стадион «Пахтакор» в Ташкенте, олимпийский стадион в Мехико и стадион в Токио (рис. 12.3.1). Как правило, такие стадионы строятся в столицах или крупных городах. Они предназначены для проведения крупных



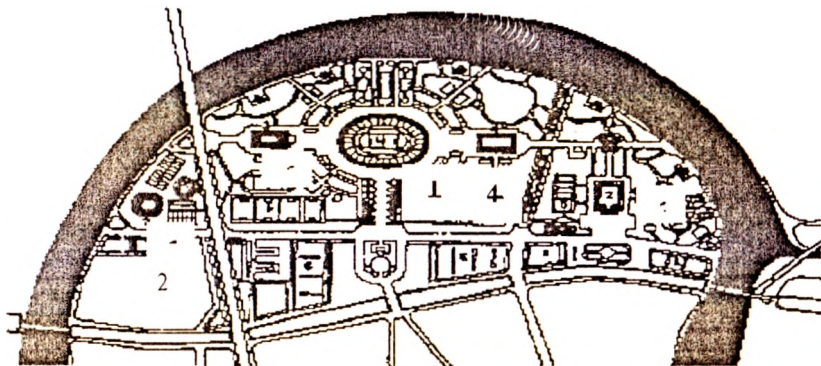
*Рис. 12.3.1. Примеры планировочных решений уникальных стадионов:*  
*а* – стадион «Пахтакор» (Ташкент),  
*б* – олимпийский стадион в Мехико, *в* – стадион в Токио

международных спортивных соревнований и массовых мероприятий. Число зрительских мест в них может достигать 150 тыс. Площадь, отводимая для строительства этих стадионов, составляет примерно 50 га. Для их строительства, обычно, выделяются участки в озелененных парковых зонах, как, например, в спортивном комплексе в Лужниках (Москва), при обязательном условии наличия в непосредственной близости транспортных магистралей (рис. 12.3.2).

В связи с растущей численностью индивидуальных автомашин, на прилегающей к стадиону территории предусмат-



a)



б)

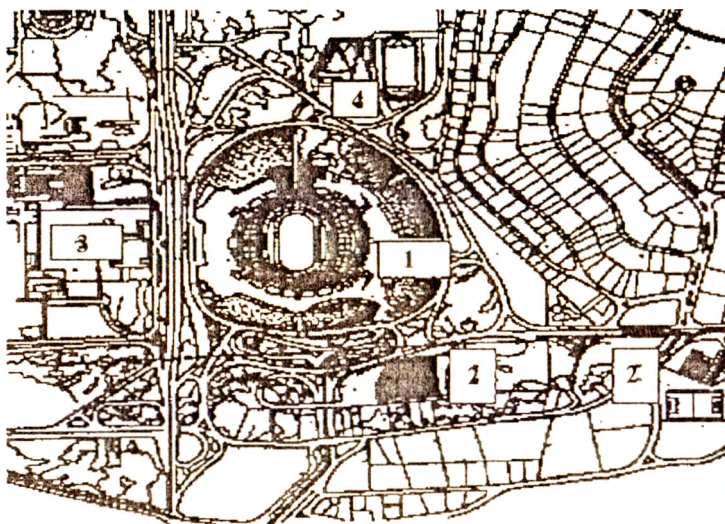


Рис. 12.3.2. Функциональная организация территории стадионов:  
 а – стадион в Лужниках (Москва), б – стадион в Мехико (Бразилия):  
 1 – центральная арена, 2 – универсальные залы, 3 – бассейн,  
 4 – малая арена

риваются парковочные участки. Рациональное планировочное решение участка обеспечивается делением его на две функциональные зоны: учебно-тренировочную и демонстрационную. В первую зону включаются спортивные площадки и сооружения для повседневных занятий. Учитывая потребности зрителей и необходимость обеспечения их надлежащим обслуживанием в демонстрационной зоне помимо арен и трибун на специально отведенных участках для отдыха предусматриваются буфеты, кафетерии, закусочные и пр. Такое четкое функциональное зонирование территории стадиона обеспечивает организованный график движения потоков зрителей и спортсменов соответственно к своим зрительским местам и помещениям для спортсменов.

## 12.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРИБУН

Одним из наиболее важных и ответственных моментов в проектировании стадионов является правильная организация трибун по количеству зрительских мест, а также по их расположению с учетом хорошей видимости, быстрой загрузки и эвакуации. Расчетное количество зрительских мест для стадионов устанавливается с учетом нормативных показателей, приведенных в таблице 7.

*Таблица 7*

**Типизированные элементы и возможные планировочные схемы детских дошкольных учреждений**

| Количество жителей | Количество мест на 1000 жителей     |                          |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|                    | На аренах футбола и легкой атлетики | На аренах для ручных игр |
| 25                 | 150                                 | 15                       |
| 50                 | 100                                 | 8                        |
| 100                | 75                                  | 7                        |
| 250                | 550                                 | 6                        |
| 500                | 40                                  | 5                        |

Наилучшие условия видимости плоскости спортивного поля определяются четырьмя основными факторами: удалением зрительских мест от объекта наблюдения, оптимальными значениями горизонтальных и вертикальных углов обозрения арены и свободной беспрепятственной видимости объекта наблюдения на планшете спортивного поля. Проектно-строительной практикой и путем расчетов определены зоны комфортной видимости трибун стадионов (рис. 12.4.1). Согласно расчетам, наибольшее удаление зрительских мест от центра поля стадиона составляет 145 м. В этом случае 90% зрителей находятся в зоне комфортной видимости. По характеру условной видимости зрительские места делятся на четыре категории. Для первой категории характерно удаление от центра арены от 65 до 85 м, при вертикальном значении угла обозрения  $= 6^{\circ}-9^{\circ}$ , и горизонтальном  $- 0^{\circ}-20^{\circ}$ ; соответственно для II: 50-140,  $2^{\circ}-9^{\circ}$ ,  $0^{\circ}-40^{\circ}$ ; для III: 85-140,  $2^{\circ}-10^{\circ}$ ,  $0^{\circ}-40^{\circ}$ ; для IV: 75-145,  $2^{\circ}-10^{\circ}$ ,  $40^{\circ}-90^{\circ}$ .

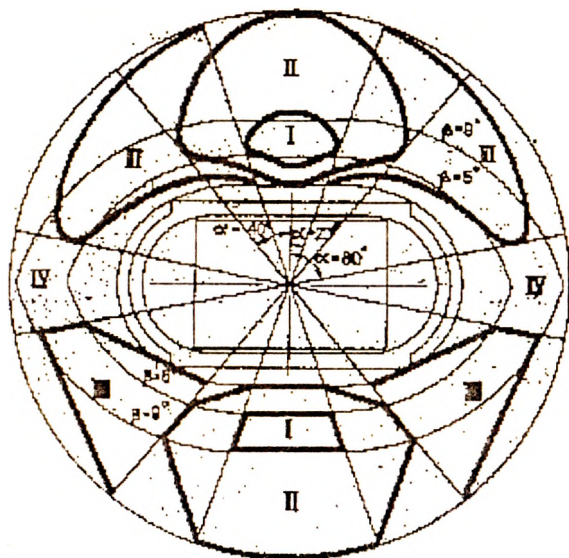


Рис. 12.4.1.  
Схема  
распределения  
равноценных  
зон видимости  
на трибунах  
стадионов: I,  
II, III, IV –  
категории  
зрительских  
мест

Сектор горизонтальной плоскости обозрения определяется углом "X", образованного между перпендикуляром к середине продольной оси арены и линией зрительного луча, направленной в точку их пересечения (рис. 12.4.2). При этом, наиболее благоприятной для обозревания является зона с углом отклонения от идеального луча до  $40^\circ$ . В проектно-строительной практике для обеспечения беспрепятственной видимости в вертикальной плоскости выбирают обычно наиболее неблагоприятную для видимости нижнюю точку "В" лучи зрения, к которой от каждого зрителя должны проходить над головами впереди сидящих людей. Вертикальный угол обозрения " $\beta$ " находится между линиями, исходящими от глаз зрителя, направленными к ближней и дальней точкам рабочего планшета спортивного сооружения (футбольного поля, баскетбольной или волейбольной площадки). Оптимальное значение угла " $\beta$ " для трибун стадиона находится в пределах  $6^\circ - 9^\circ$ .? Подъем рядов и профиль трибун можно определить методом графического построения (обычно в масштабе 1:50). Для этого от уровня глаз зрителя первого ряда вверх по вертикали откладывают

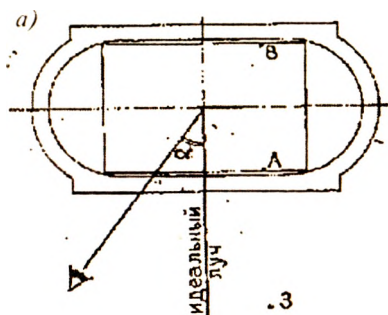
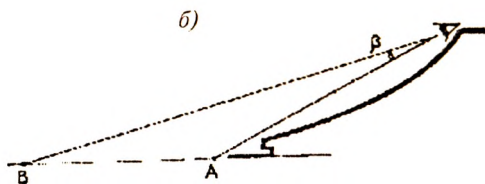


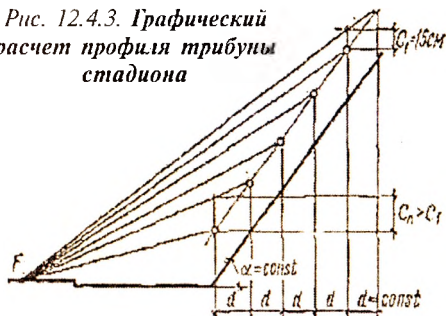
Рис. 12.4.2. Схема  
углов обозрения  
планшета стадиона:  
а — горизонтальный  
угол обозрения,  
б — вертикальный  
угол обозрения



и из точки  $F$  через вершину этого отрезка проводят луч до пересечения с заданной границей второго луча. Это пересечение определит уровень глаз зрителя второго ряда трибуны. Последующее построение выполняется аналогичным путем (рис. 12.4.3).

В планировочном решении стадионов главное место занимает вопрос правильного распределения проходов, люков, лестниц, пандусов с учетом быстрого заполнения трибун и эвакуации. На трибунах стадионов загрузка и эвакуация зрителей осуше-

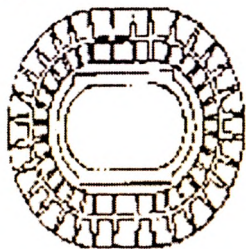
Рис. 12.4.3. Графический расчет профиля трибуны стадиона



ствляется посредством двух видов проходов: поперечного и продольного. Поперечные проходы располагаются в радиальном направлении, перпендикулярным к зрительским местам и представляют собой границы секторов зрительских трибун. Продольные проходы — это проходы, ведущие к выходам и к люкам. Существуют три разновидности эвакуационных направлений потоков зрителей по поперечным проходам и три системы расположения продольных проходов на трибунах (рис. 12.4.4). В первом случае вариантами являются: 1) движение людских потоков вверх, 2) движение людских потоков вниз и 3) движение людских потоков снизу вверх и сверху вниз с устройством на встречном потоке люка. Во втором случае система эвакуации характеризуется следующими вариантами: 1) расположением продольного прохода у арены перед трибуной, 2) расположением продольного прохода посередине высоты трибуны, 3) расположением продольного прохода за последним рядом мест. Условиями безопаснос-

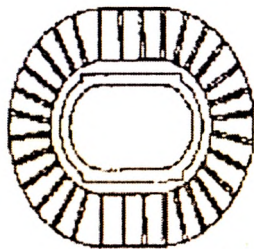


а)

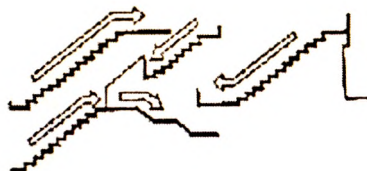
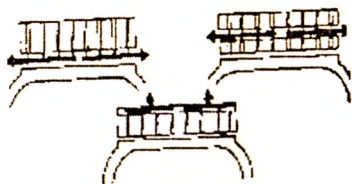


Расположение проходов

б)



Направление движения



*Рис. 12.4.4. Примеры организации проходов и эвакуации зрителей с трибун стадионов: а — система поперечных проходов, б — система продольных и поперечных проходов*

ти эвакуации установлено, что в каждом ряду между радиальными проходами число зрительских мест не должно быть более 50.

Для обеспечения нормальных условий заполнения зрительских мест и эвакуации существуют расчетные нормы, согласно которым на стадионах устраивается один люк (дверь) не более чем на 1500, пропускная способность 1 м ширины, пути эвакуации вниз по лестнице принимается равной 600 человек; ширина путей эвакуации не должна быть менее 1,5 для дверей и люков, но не более 2,4 м. Расстояние от люков и выходов до самых отдаленных мест не должно превышать 25 м.



## 12.5. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИЕМЫ

Объемно-планировочные решения стадионов определяются в основном положением трибун относительно ядра стадионов и их формой. В практике строительства стадионов определились в основном четыре варианта организации зрительских трибун относительно спортивного ядра стадиона: одностороннее, двухстороннее, трехстороннее и четырехстороннее (рис. 12.5.1). Каждый из этих вариантов имеет множество подвариантов. Например, вариант двухстороннего размещения трибун имеет вариант асимметричной композиции, то же самое и в варианте с четырехсторонним размещением трибун.

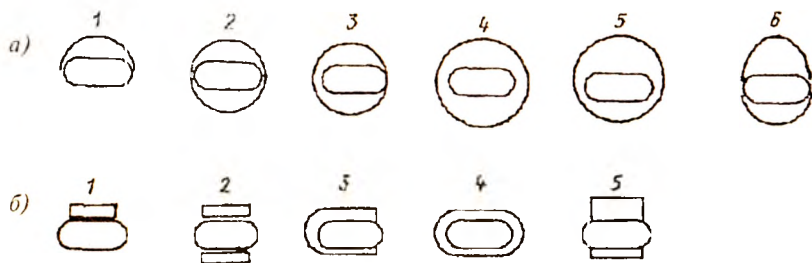


Рис. 12.5.1. Варианты композиционных решений расположения и форм трибун спортивных арен стадионов: а — криволинейные формы с расчетом на обеспечение оптимальных условий видимости, б — упрощенные формы; 1 — односторонние, 2 — двухсторонние (симметричные), 3 — трехсторонние, 4 — четырехсторонние (симметричные), 5 — четырехсторонние (несимметричные), 6 — двухсторонние (несимметричные)

Односторонние трибуны сооружают при количестве мест до 5 тыс. На стадионах с численностью от 50 до 100 тыс. мест и более принято четырехстороннее размещение трибун. Трибуны с асимметричной композицией обычно устраиваются на стадионах, имеющих выгодную ориентации (на север или на восток). Двухстороннее расположение трибун

также используется на стадионах средней вместимости - от 5 до 20 тыс. мест.

## **12.6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СТАДИОНОВ**

Многообразны также конструктивные решения стадионов. В зависимости от способа опирания конструкций различают земляные трибуны, расположенные непосредственно на грунте, и трибуны, располагаемые на самостоятельных конструкциях (рис. 12.6.1). В некоторых случаях в устройствах трибун предусматриваются эксплуатируемые подтрибунные пространства, которые используются в качестве тренировочных или подсобных помещений стадионов, а также открытых галерей. Большой частью встречаются трибуны, сооруженные на грунте, дополненные надстроенными многоэтажными сооружениями или козырьками, выполненными в вантовых конструкциях.

Использование подтрибунных пространств в качестве открытых или закрытых галерей или помещений для тренировок и комнат спортсменов особенно целесообразно в Узбекистане, где этому благоприятствуют климатические условия. В подтрибунных пространствах основным материалом опорных конструкций являются сборные, монолитные железобетонные конструкции или металлические балки.

## **12.7. КРЫТЫЕ СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ**

### **12.7.1. КЛАССИФИКАЦИЯ**

Спортивные состязания, олимпийские игры, тренировки, спортивно-массовые мероприятия, проводимые среди населения — это мероприятия, носящие круглогодичный характер. Для осуществления большинства этих мероприятий нужны закрытые помещения. Так появились крытые спортивные сооружения с чрезвычайно многообразными

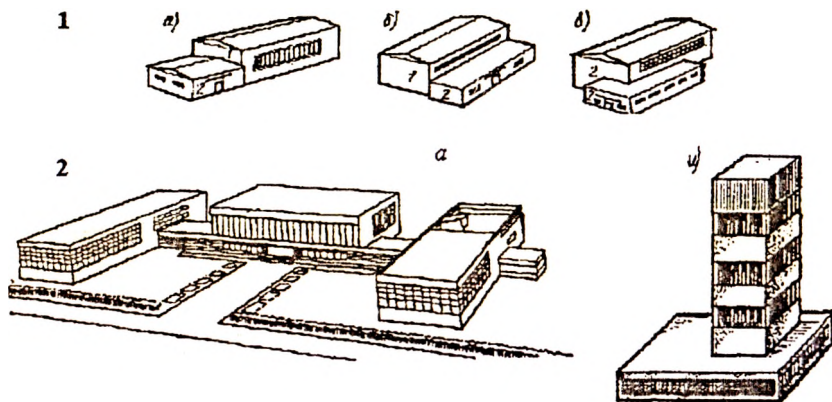


Есть также ведомственные крытые спортивные сооружения. К крытым спортивным сооружениям специализированного типа относятся: спортивные залы, спортивные корпуса, крытые теннисные корты, манежи, стадионы. Спортивные залы — это сооружения в основном массового строительства, предназначенные для тренировочных занятий. Эти залы согласно сегодняшним требованиям строятся при каждой школе, колледже, лицее, высших учебных заведениях и студенческих общежитиях, которые призваны обслуживать не только учащихся и студентов, но также и взрослое население во внеурочное время. Поэтому их можно встретить в каждом микрорайоне и жилком районе городов Узбекистана. Эти спортивные залы, как правило, не имеют зрительских мест и позволяют проводить параллельно занятия по нескольким видам спорта. Габариты этих залов составляют 18х9х5,5 м и 24х12 м с одно- или с двухсторонним освещением.

Крытыми спортивными корпусами называются здания с одним или несколькими спортивными залами и комплексом вспомогательных помещений. В проектно-строительной практике различают одно- и многозальные спортивные корпуса. Однозальный спортивный корпус состоит обычно из большого объема основного зала и пристроек с вспомогательными помещениями (рис. 12.7.1.1).

На приведенных схемах объемно-планировочных решений приведены варианты компоновок залов с вспомогательными помещениями. При залах, как правило, предусматриваются ограниченное количества мест для зрителей путем устройств балконов на уровне второго этажа.

Многозальные корпуса состоят обычно из залов различных размеров, высотой в один или несколько этажей с расположением раздевален и других помещений центрально между основными залами. В двух- или более этажных спортивных корпусах подсобные и вспомогательные помещения размещаются в многоэтажных пристройках или с рас-



*Рис. 12.7.1.1. Примеры композиционных решений одно- и многозальных крытых спортивных корпусов: 1 — однозальные: а — торцовая, б — продольная, в — угловая композиции; 2 — многозальные: а — блочная (арх. Ю. Абрамов и Э. Марьясина), б — многоэтажный спортивный корпус с расположением вспомогательных помещений на первом этаже*

положением общих помещений на первом этаже (вестибюль, гардероб, буфеты, администрация и пр.). Раздевальные и душевые размещаются в пристройках к основным залам. Основные залы иногда располагаются на нескольких этажах. Причем, на первых двух этажах сооружают залы небольшой высоты. Многолетним опытом строительства установлено, что проектирование одно- и многозальных спортивных корпусов целесообразно вести на основе унифицированных объемно-планировочных элементов, блоков и блок-секций. Этот метод позволяет компоновать все помещения спортивного корпуса: основные залы, вспомогательные помещения для физкультурников, тренеров, администрации, трибун и помещений обслуживания, зрителей, а также технические помещения. Размеры унифицированных планировочных элементов принимаются кратными укрупненному модулю 3М и 6М. Применение блоков и блок-секций позволяет расширить варианты объемно-простран-

ственных композиций спортивных корпусов благодаря их гибким планировочным решениям (рис. 12.7.1.2).

Многозальные спортивные комплексы могут быть отдельно стоящими, а также в составе какого-либо учреждения, большей частью учебного. В ташкентской школе № 110, например, имеется спорткомплекс, состоящий из двух залов: гимнастического зала и плавательного бассейна, который обслуживает не только школьников, но также и жителей прилегающих районов (рис 7.1).

Крытые корты — это спортивные залы, предусмотренные для игры в теннис в силу специфики этого вида спорта. Специфика состоит в том, что характер игры диктует высоту помещения не менее 8 м от верхней линии сетки до низа выступающих конструкций потолка. Обычно крытые корты состоят из одного или нескольких основных залов с комплексом подсобных помещений (рис. 12.7.1.3). При этом в залах предусматриваются одна или несколько площадок, позволяющих вести параллельно несколько игр одновременно. Размеры обычных теннисных кортов принимаются не менее 9х12 м.

Манежи представляют собой сооружения, предназначенные для проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам легкой атлетики и другим видам спорта (рис. 12.7.1.4). В этих манежах для проведения легкоатлетических соревнований обычно предусматриваются залы не менее 126х42 м. В них проводят как тренировочные занятия, так и спортивные соревнования и при этом для зрителей отводятся ограниченное количество мест в верхнем ярусе залов. В манежах для легкой атлетики предусматривают дорожки для бега по кругу и по прямой, места для прыжков в длину, сектора для толкания ядра и др. Соревнования по метанию копья, прыжкам с шестом, прыжкам на батутах и т. д. обычно проводят в центре залов, поэтому при конструировании зданий высоту их покрытий увеличивают.



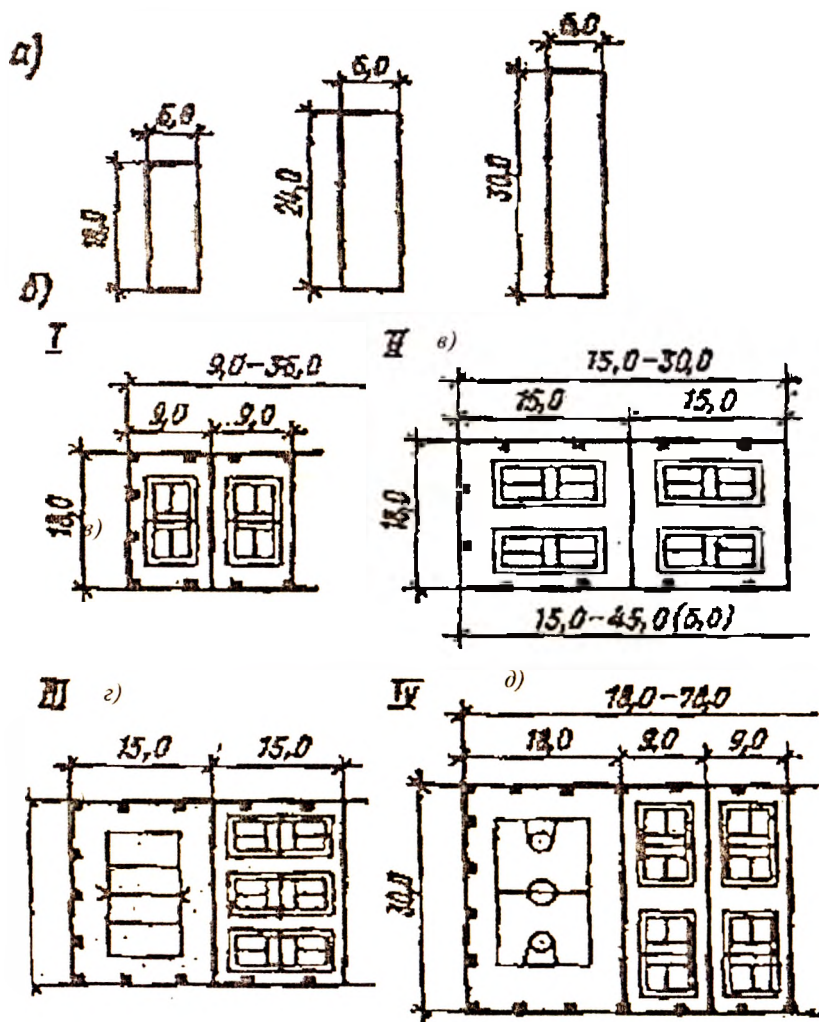


Рис. 12.7.1.2. Примеры компоновки основных залов спортивных сооружений из унифицированных элементов и блоков:

- а — унифицированные элементы, б — две площадки для бадминтона, в — четыре площадки для бадминтона, г — одна площадка для волейбола и три площадки для бадминтона, д — одна площадка для баскетбола и четыре площадки для бадминтона

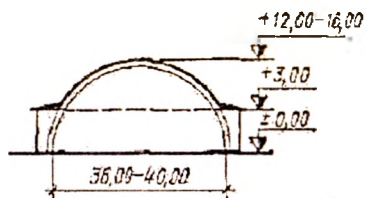
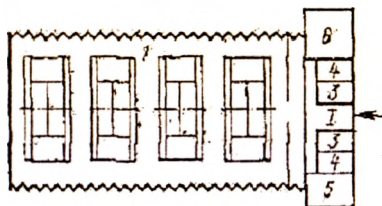
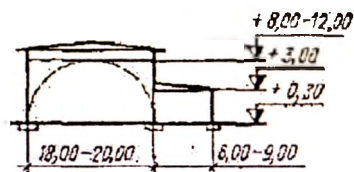
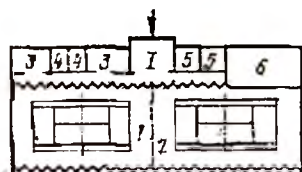


Рис. 12.7.1.3. Варианты объемно-планировочных решений крытых теннисных кортов: 1 — вестибюль, 2 — основной зал, разделительная сетка, 3 — раздевалы с душевыми, 4, 5 — помещения администрации (тренеров, врача)

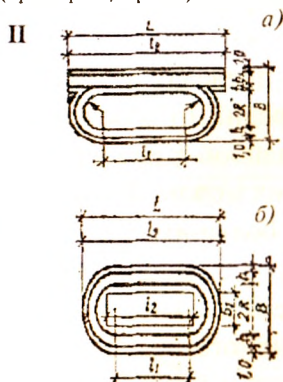
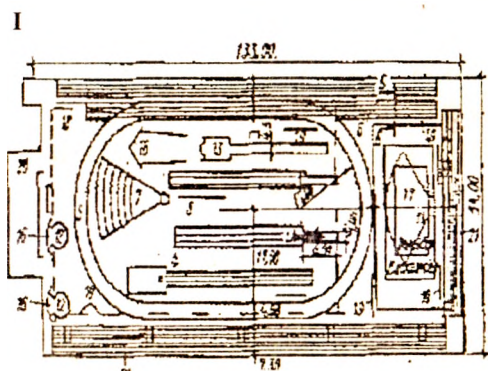


Рис. 12.7.1.4. Примеры организации залов манежей: I — план манежа: 1 — прыжки в длину, 2 — прыжки с шестом в длину, 3 — прыжки в длину, 4 — прыжки с шестом, 5 — замкнутая дорожка 200 м, 6 — прямая дорожка 150 м, 7, 8 — толкание ядра, 9 — участок дорожки с виражом, 10, 11 — места для прыжков в высоту, 12 — метание диска и молота, 13 — метание копья, 14, 15 — места для прыжков в длину и тройного, 16 — сетка, 17 — игровые площадки, 18 — футбольное поле, 19 — скамейки, 20 — помещение для гимнастики, 21 — трибуны; II — габаритные схемы основных залов манежей: а — прямая дорожка примыкает к круговой, б — прямая дорожка расположена в пределах внутреннего контура

## 12.7.2. КРЫТЫЕ СТАДИОНЫ

Одним из наиболее крупных крытых спортивных сооружений являются крытые стадионы. Они, главным образом, представляют собой демонстрационные спортивные сооружения универсального типа, предназначенные для проведения спортивных, зрелищных и культурно-массовых мероприятий в присутствии большого количества зрителей. У этих сооружений площадь спортивной арены составляет более 19 тыс. м<sup>2</sup>, при наличии футбольного поля и круговых легкоатлетических дорожек. Крытые стадионы так же, как и другие спортивные сооружения (Дворцы спорта, универсальные спортивно-зрелищные залы и др.), оборудуют малыми, средними и большими спортивными аренами. К малым спортивным аренам относятся сооружения, представляющие собой большей частью прямоугольную форму с габаритами в пределах от 18х36 до 24х48 для игр с ручным мячом; к средним относятся арены для проведения хоккейных игр с шайбой с размерами 65х34 м (при размораживании льда на них можно проводить занятия по различным видам спорта); к большим – спортивные арены, предназначенные для футбола с габаритами до 73х112 м (рис. 12.7.2.1). Требования к рентабельности этих сооружений – необходимость интенсивного проведения на их территории различных спортивных и культурно-массовых мероприятий – спортивных соревнований по различным видам спорта, учебно-тренировочных занятий, зрелищных и общественно-массовых (спектаклей, балетов, собраний, митингов и пр.) мероприятий. В этой связи данные спортивные арены должны быть оснащены техническими средствами, позволяющими трансформировать арены в планировочную структуру, приспособленную для проведения любого из этих мероприятий.

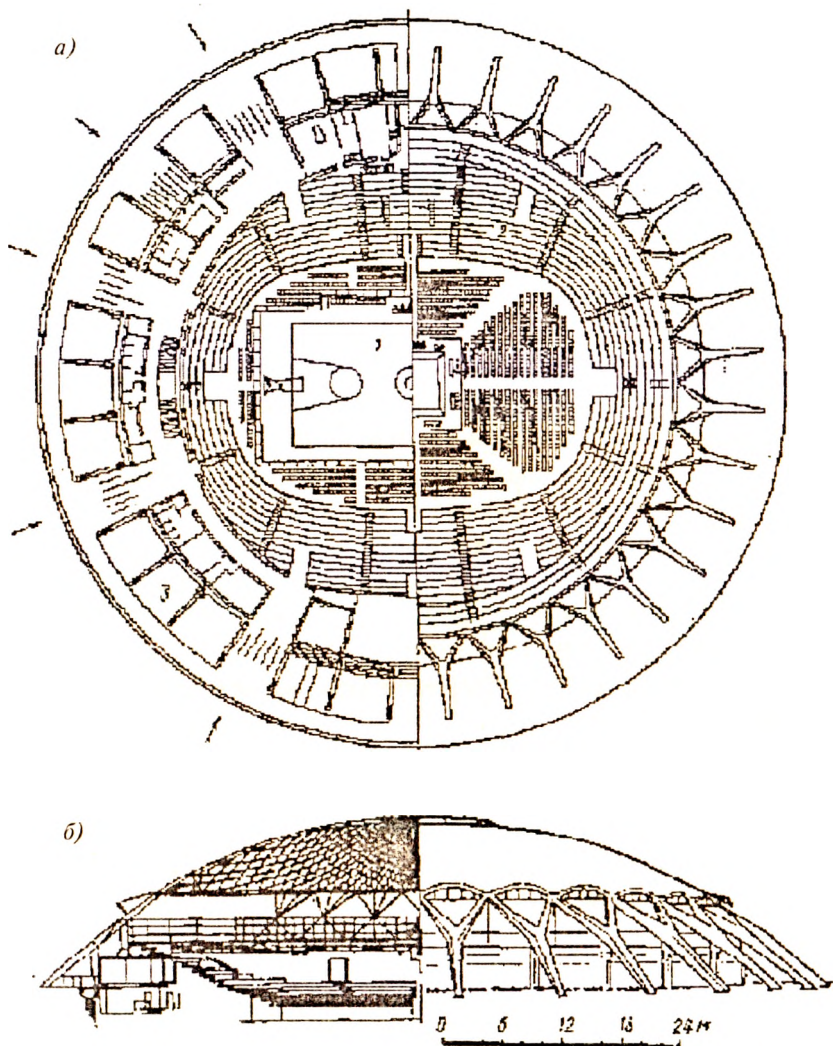


Рис. 12.7.2.1. Малый Дворец спорта в Риме с ареной 28х40 м и трибунами на 5 тыс. мест (арх. А. Вителоччи, инж. П. Перви): а — план (слева — на уровне пола, справа — на уровне верха наклонных опор); б — детали покрытия (пролет 59 м)

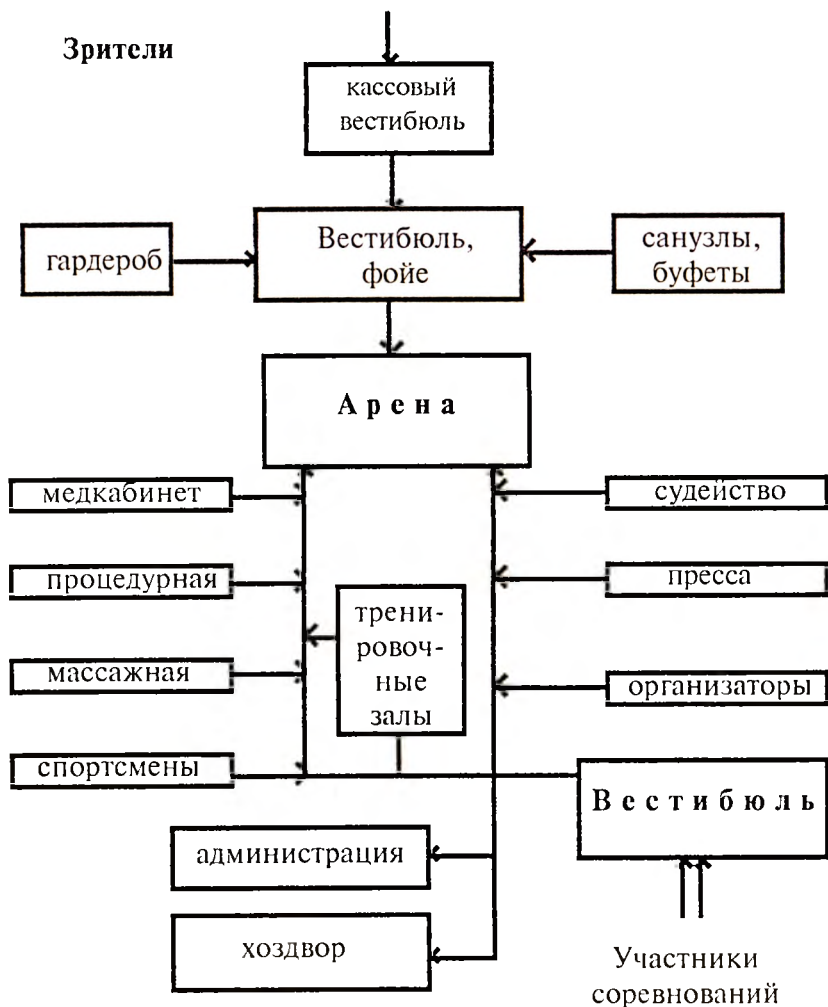
### 12.7.3. ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ КРЫТЫХ СТАДИОНОВ

Архитектура крытых стадионов, или, как их еще называют Дворцов спорта, отличается чрезвычайным многообразием планировочных, конструктивных и объемно-планировочных решений. В пределах крупных городов или в целом государственном масштабе они представляют собой уникальные сооружения и поэтому авторы-проектировщики, вкладывая в них всю мощь своей фантазии, стремятся придать им оригинальный, неповторимый архитектурно-художественный облик. Вот почему в проектно-строительной практике этих сооружений мы встречаем здания причудливых композиционных и планировочных решений: квадратные, прямоугольные, многогранные, круглые с купольными, плоскими или вантовыми покрытиями и т.д. Однако при всем многообразии внешних форм и образных решений все эти сооружения в своих планировочных решениях, взаимосвязях помещений и их функциональной группировке подчинены определенным закономерностям, вытекающим из исходящих внутри технологических процессов. Основным требованием к крытым стадионам является необходимость обеспечения нормальных условий для проведения спортивных игр, соревнований и обслуживания участников, судей, представителей команд, зрителей и прессы (рис. 12.7.3.1). Стадионы подобного типа выполняют две функции — зрелищную и спортивную. В связи с этим планировка этих сооружений строится на четком делении потоков — на зрителей и участников соревнований, соответственно и устройстве отдельных входов. В свою очередь участники соревнований делятся на два потока: лиц обслуживающих и управляющих соревнованиями и спортсменов с тренерами, медицинскими работниками и т.п.

В комплекс помещений для обслуживания зрителей входят: кассовая группа, располагаемая вблизи от входа для зри-



телей, входной узел с помещениями, имеющими удобную связь с гардеробами, дежурным администратором, санитарными узлами, буфетом и трибунами для зрителей. Для лиц,

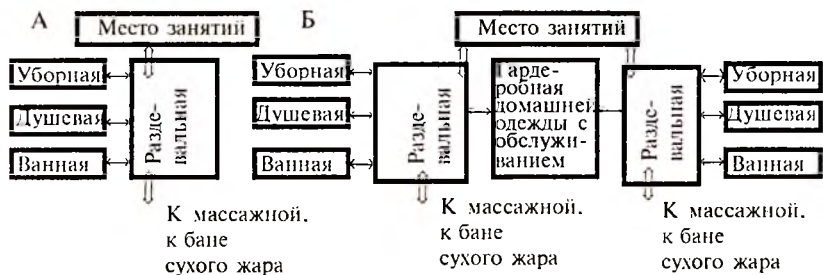


*Рис. 12.7.3.1. Схема функциональных зон крытых стадионов и движения потоков зрителей и участников спортивных соревнований*



обслуживающих соревнования и спортсменов, предусматривается система коммуникаций, обеспечивающая удобную связь со служебными помещениями, тренировочными залами и спортивной ареной. В организации внутреннего пространства игровой арены большую роль играет правильный выбор размещения и типы зрительских трибун, которые решаются в соответствии с требованием обеспечения нормальной видимости происходящих на поле спортивных игр.

Как и на стадионах открытого типа, здесь также различают одно-, двух-, трех- и четырехстороннее размещение трибун по отношению к арене, а также по конфигурации подковообразные, эллиптические, овальные и кольцевые (концентрические). Наилучшая видимость плоскости арены располагается в зоне трибун, расположенных параллельно ее продольной оси. Поэтому в большинстве крытых стадионов именно эта зона устраивается наибольшим количеством зрительских мест. В практике строительства крытых стадионов особенно большой вместимости встречаются многоярусные трибуны. Главным достоинством их является хорошая видимость наблюдаемых действий на арене, а недостатком — усложнение системы загрузки трибун и эвакуации зрителей. При проектировании крытых стадионов весьма важно придерживаться требования четкого деления сооружения на функциональные зоны и путей движения зрителей и спортсменов. Зрители и спортсмены должны иметь свои обособленные входы в здание и выходы. В состав помещений для зрителей входят: вестибюль, гардеробы, фойе, буфеты, санузлы, билетные кассы. В состав помещений для спортсменов входят: вестибюль с гардеробом, раздевальные, душевые, массажные, бани сухого жара, медпункты, буфеты и т.д. Эти помещения необходимо располагать вблизи от арены (рис. 12.7.3.2). Помещения для судей, секретариата, фотолабораторий, раздевален с душевыми и уборными также должны иметь удобную связь с ареной. Важным вопросом при проектировании крытых стадионов является организация системы загрузки и эвакуации зрителей из здания. Существуют нормы и положения, со-

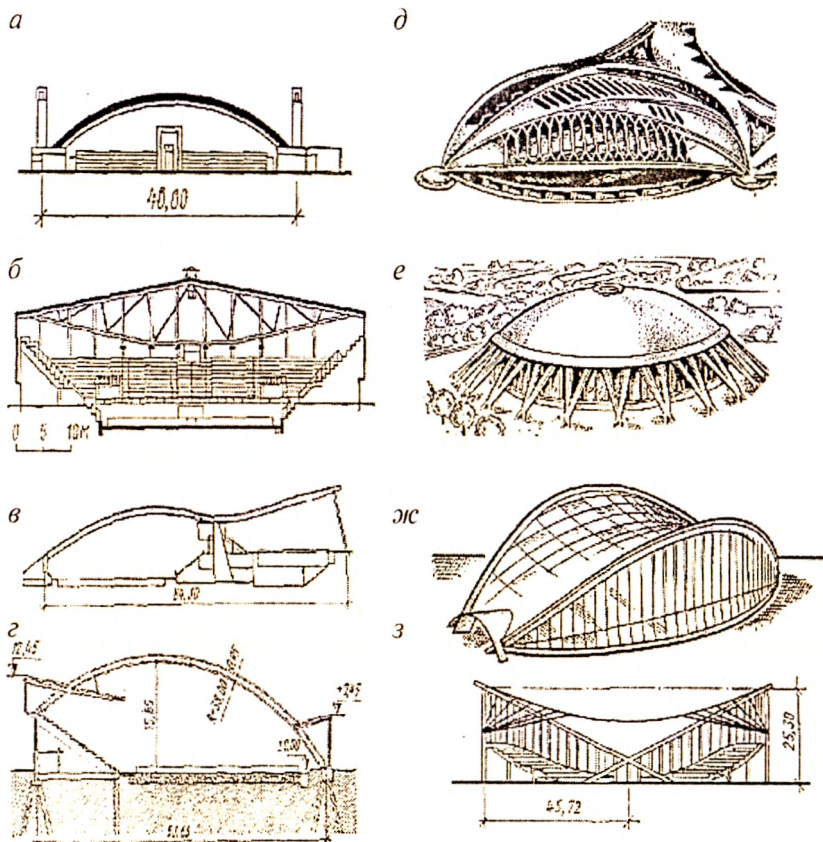


**Рис. 12.7.3.2. Функциональная организация взаимосвязи раздевальни с другими помещениями:** а — раздевальня для команд по спортивным играм с хранением одежды на крючках, б — то же, с хранением одежды в гардеробе с обслуживанием

гласно которым трибуны разделяются радиальными проходами по группам и секторам, а в каждом ряду количество мест должно быть не более 50, при односторонней эвакуации она не должна превышать 25. Ширина проходов путей эвакуации принимается из расчета 400 человек на 1 м ширины в стадионах с числом зрителей от 6 до 14 тыс. человек, а при количестве зрителей от 15 до 50 тыс. человек — из расчета 500 человек на 1 м. При этом максимальная протяженность путей эвакуации за пределами зала не должна превышать 40 м.

## 12.7.4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КРЫТЫХ СТАДИОНОВ

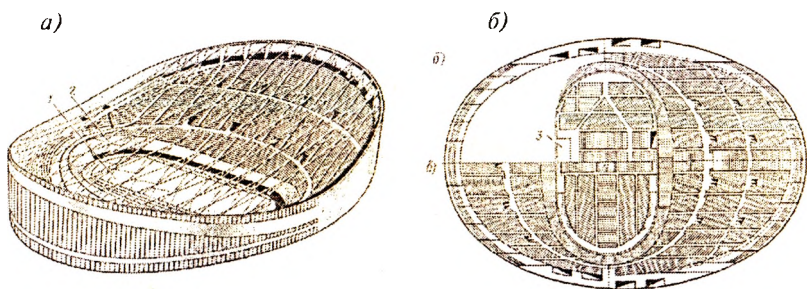
Насколько разнообразны приемы объемно-пространственных композиций, настолько многовариантны и конструктивны решения крытых стадионов. Пожалуй, крытые спортивные сооружения, в том числе и крытые стадионы, — это объекты, в которых композиция строится на выявлении работы основных несущих и несомых конструкций. В формировании художественного образа многих крытых стадионов основная роль выпадает на формы покрытий, а они и их конструктивные решения диктуются формами и размерами основного зала или в целом самого спортивного сооружения.



**Рис. 12.7.4.1. Примеры конструктивных и архитектурных решений крытых спортивных комплексов:** а — спортивный зал в Амстерфорде (Нидерланды), деревянные арки, б — зал с хоккейной ареной в г. Оуду (Финляндия), деревоклассные конструкции, растяжка ферм из круглой стали, в — спортивный комплекс с хоккейной ареной и бассейном в г. Реймсе, деревоклассная балка, г — крытый каток в Гренобле (Франция), деревоклассные конструкции, д — спортивно-зрелищный зал в г. Нордфолде (США), сборно-моноклитный сферический купол, е — крытый велодром Олимпийского комплекса в Монреале (Канада), железобетонные конструкции, ж — крытый стадион с хоккейной ареной в Париже, преднапряженная сетка стальных тросов, з — релей-арена в США, перекрестная сетка тросов

На практике применяют плоские и выпуклые сферические, вантовые и др. типы покрытий (рис. 12.7.4.1). Вопрос о том, какие из этих типов покрытий можно применить в конкретном спортивном сооружении зависит от технико-экономических, конструктивных и эстетических соображений. Этими же соображениями определяется целесообразность использования того или иного строительного материала для покрытий, ограждающих конструкций, отделки и т.д. Для покрытий чаще всего применяются железобетон, металл (сталь, алюминий). В проектно-строительной практике большей частью применяются металлические конструкции с использованием эффективных утеплителей из полимерных материалов с объемной массой менее  $100 \text{ мг/м}^3$ . В качестве несущих конструкций покрытий спортивных залов широко используются унифицированные железобетонные, металлические фермы, а также рамы и арки.

Опыт показывает, что в спортивных залах массового строительства (спортивные залы без трибун) с пролетами от 12



**Рис. 12.7.4.2. Пример устройства покрытия стадиона, выполненного в вантовой конструкции из стальных тросов, работающих на растяжение (Дворец спорта в Париже с трибунами на 14 тыс. мест и с трансформируемой овальной ареной): а — общий вид, б — план (трансформация зала: под хоккей, велотрек, под концерты, бокс)**

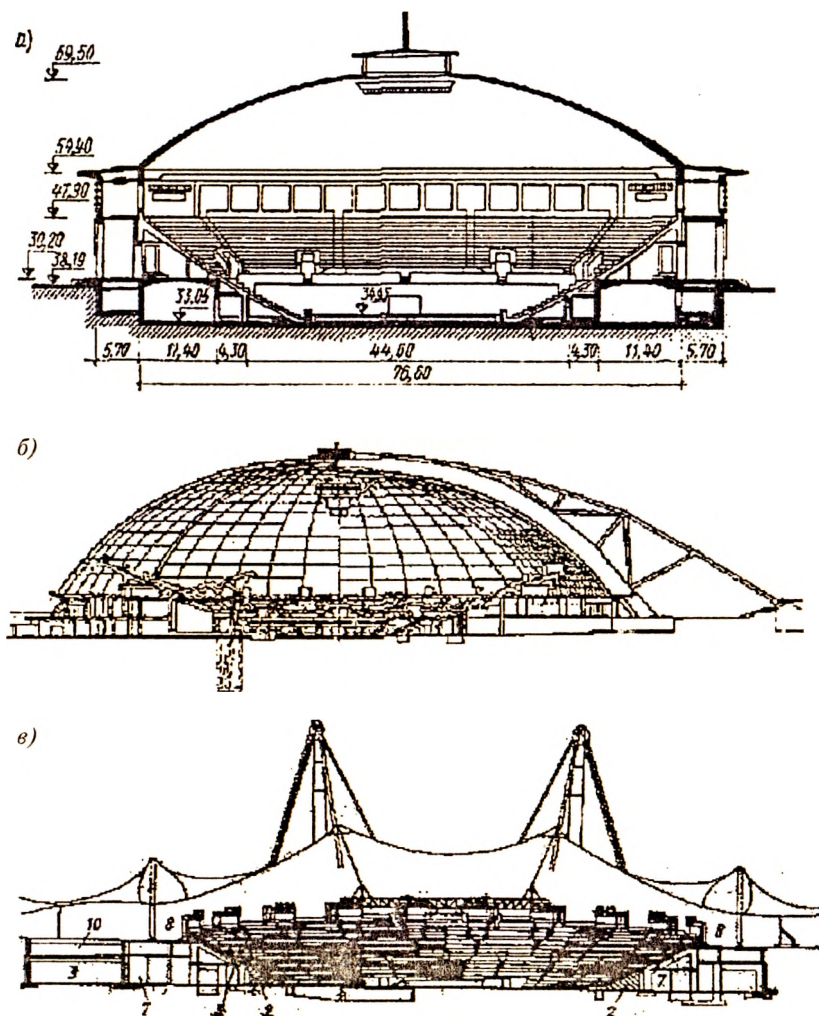


Рис. 12.7.4.3. Примеры большепролетных покрытий: а - Дворец спорта в Тбилиси, купол - сборные железобетонные элементы, б - крытый стадион в Питсбурге (США), купол - монолитный железобетон (пролет свыше 100 м), в - крытый плавательный бассейн в Мюнхене (пролет свыше 100 м)



до 18 м целесообразно применять железобетонные балки, а с пролетом до 24 м – металлические фермы. Для этих же типов залов используются также покрытия складчатого типа, которые выполняются из железобетона, армоцемента или металла.

Есть примеры спортивных сооружений с большими пролетами (60–80 м и более), в которых использовались купола (например, Малый Дворец спорта в Риме, рис. 12.7.2.1). Для спортивных залов с еще большими пролетами (свыше 100 м) применяют висячие (вантовые) покрытия, выполняемые из стальных тросов с расчетом на то, что они работают только на растяжение (рис. 12.7.4.2).

Есть также примеры устройства покрытий в форме гиперболических параболоидов. Ими покрывают обычно основные залы, трибуны и большую часть подсобных помещений. Эти покрытия выполняются из железобетона, армоцемента, дерева, а также из стеклопластика и вантовой конструкции (рис. 12.7.4.3).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Классификация спортивных сооружений.
2. Градостроительные основы проектирования спортивных сооружений.
3. Схема распределения равноценных зон видимости на трибунах стадионов (I, II, III и IV - категории зрительских мест).
4. Графический расчет профиля трибун стадионов.
5. Системы поперечных и продольных проходов на трибунах.
6. Особенности планировочных и конструктивных решений крытых стадионов.
7. Функциональная организация крытых стадионов.



## **13. МУЗЕИ, ВЫСТАВОЧНЫЕ ЗАЛЫ И КОМПЛЕКСЫ**

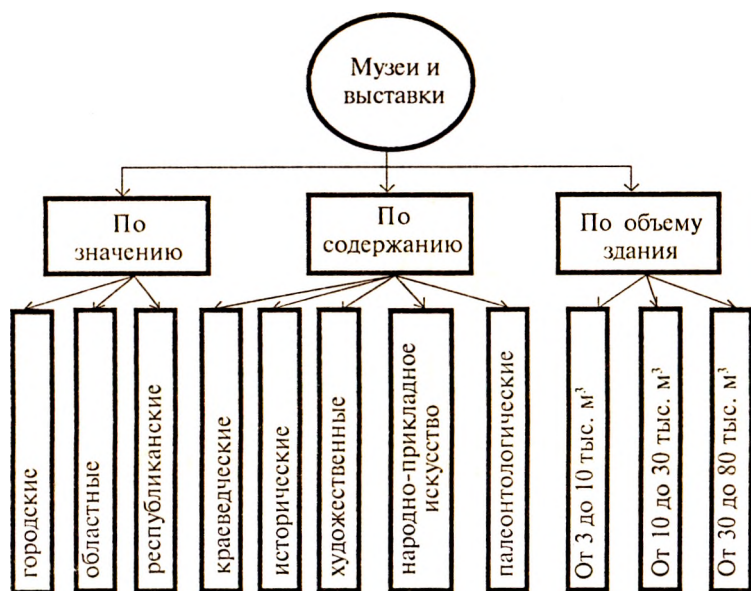
### **13.1. КЛАССИФИКАЦИЯ**

Музеи и выставочные здания являются учреждениями, в которых в концентрированной форме отражается информация о духовно-исторических, культурных, материальных ценностях и достижениях народного хозяйства того или иного государства.

Функциональным назначением музеев является демонстрация и хранение документов и материалов старины, представляющих собой историческую ценность. Одновременно они являются научно-исследовательскими центрами, на базе которых изучается культура духовное наследие края. Музеи по своему содержанию имеют несколько направлений: краеведческое, историческое, художественное, народно-промышленное, палеонтологическое и многие другие. По характеру вместимости музеи подразделяются на малые — объем от 3 до 10 тыс. м<sup>3</sup>, средние — от 10 до 30 тыс. м<sup>3</sup> и крупные — от 30 до 80 тыс. м<sup>3</sup>. Музеи относятся к общегородским, областным и республиканским уникальным объектам периодической посещаемости. В структуре города музеям отводятся места в его общественных центрах, в местах наибольшего скопления народа и оживленного транспорта.

Выставочные здания также предназначены для демонстрации экспонатов, отражающих достижения во всех областях человеческой деятельности — технике, науке, культуре и искусстве. Проводимые в настоящее время в Узбекистане выставки достижения и развития народного хозяйства и промышленности носят деловой коммерческий характер, на которых заключаются крупные сделки на поставку отечественным и зарубежным фирмам крупных партий той или иной промышленной или сельскохозяйственной продукции, произведенных в республике. Так же, как и музеи, выставки в отечественной и зарубежной проектно-строительной

практике по своему функциональному назначению, содержанию и целям экспозиции имеют весьма широкий типологический диапазон и так же, как и музеи, они относятся к уникальным объектам общегородского, областного, республиканского и международного значения (рис. 13.1.1).



*Рис. 13.1.1. Классификация музеев и выставочных комплексов*

## 13.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСТАВОК И МУЗЕЕВ

Несмотря на различия в назначениях музеев и выставок, а также многообразии их архитектурно-планировочных решений, все же принципиальные основы планировочных структур, состава и взаимосвязей помещений за некоторым отличием мало чем отличается друг от друга. Планировочные решения этих сооружений строятся, в соответствии с

главным технологическим требованием, исключающим пересечение встречных потоков.

Наиболее распространенными графиками движения потоков является движение по анфиладной схеме, представляющей собой последовательный переход из одного зала экспозиции в другой, а также по кольцевой, когда движение потоков идет по замкнутому кругу (рис. 13.2.1).

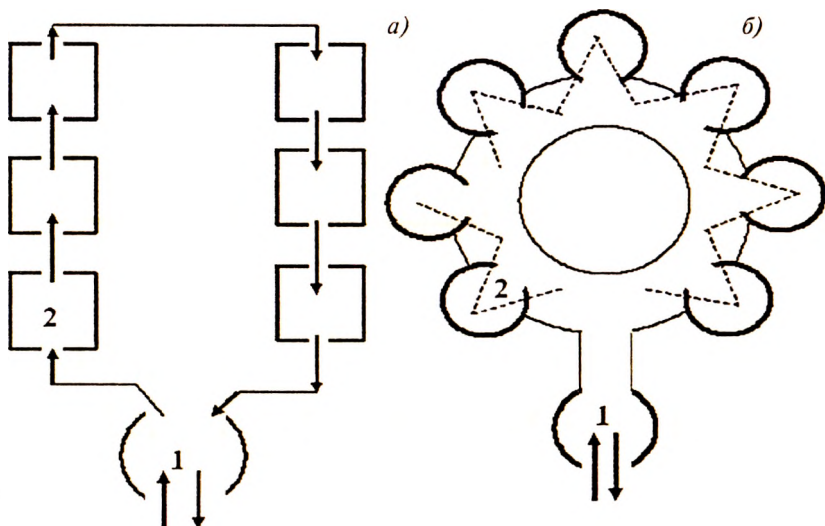
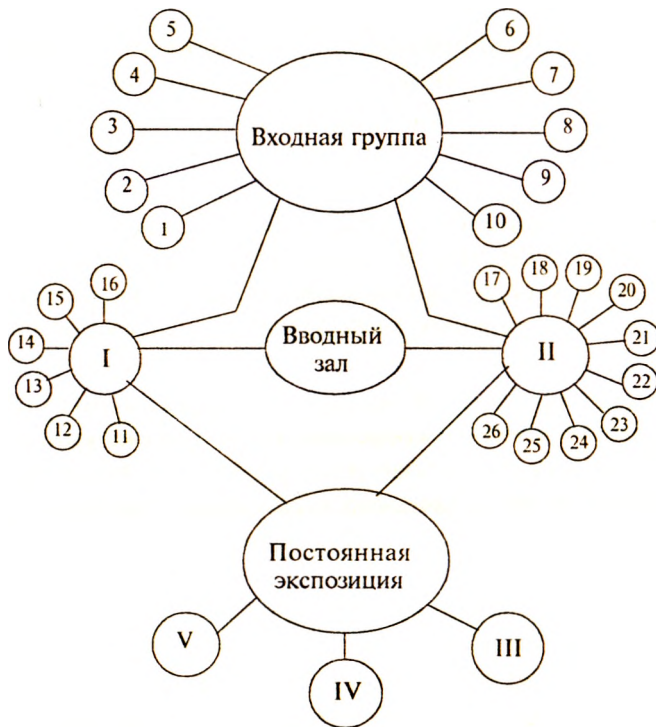


Рис. 13.2.1. Принципиальные схемы планировочных систем и график движения потоков посетителей в музеях и выставках: а – анфиладная система, б – кольцевая; 1 – вестибюль, 2 – залы экспозиций

Одним из главных требований, предъявляемых к проектным решениям зданий музеев и выставок, является правильная организация функционального зонирования внутреннего пространства, группировка и взаимосвязь основных и вспомогательных помещений между собой. В структуре музеев и выставок содержатся идентичные помещения, которые группируются по функциональным признакам: группа помещений посетителей, помещения для экспози-

ции, группа административных и служебных помещений (13.2.2.). В отдельных случаях в составах помещений музеев могут быть расхождения по причине предпочтений заказчиков. Но в основном они незначительны.



**Рис. 13.2.2. Принципиальная схема функционально-планировочной структуры музеев (выставок):** 1 — вестибюль с гардеробом, 2 — информационно-справочный отдел, 3 — помещение экскурсовода, 4 — медпункт, 5 — курительная, 6 — санузел, 7 — киоск, 8 — помещение для отдыха, 9 — буфет, 10 — лекционный зал, 11 — зона массовых мероприятий, 13 — зона периодической выставки, 14 — аудитория, 15 — библиотека, 16 — фойе, 17 — дирекция, 18 — конференцзал, 19 — кабинет научных работников, 20 — вестибюль, 21 — бытовые помещения сотрудников музея, 22 — столовая персонала, 23 — фотолаборатория, 24 — реставрация и консервация экспонатов, 25 — технические помещения, 24 — сейф; I — культурно-просветительские помещения, II — административно-хозяйственный комплекс, III — фондохранилище, IV — заключительный зал, V — открытая экспозиция

К первой группе помещений, наделенной функцией обслуживания посетителей, относятся: вестибюль с гардеробом и санузлами, информационно-справочный центр, комнаты экскурсоводов, киоски для продажи сувениров и др. Зачастую выставки, особенно художественные, дополняются открытыми экспозициями на участке, примыкающей к ним, где размещаются скульптуры и малые архитектурные формы. Вестибюльная группа и предвестибюльная открытая экспозиция имеют цель психологической подготовки посетителей и формируют его первые впечатления.

Информационный центр состоит из зала-кинолектория и школьного кабинета, где посетители могут получить первые сведения о содержании экспозиции и консультации по интересующим вопросам, и библиотеки. В составе помещений обслуживания посетителей содержится также лекционный зал, где проводятся лекции по запросам посетителей, конференции, встречи, собрания и др., а также универсальные помещения, где проводятся различные общественные мероприятия и периодические экспозиции. Помещения второй группы представляют собой экспозиционные залы, которые образуют главную функциональную зону постоянных экспозиций. Площадь залов принимается в зависимости от объема экспонируемого материала.

Третья группа помещений образует функциональную зону, состоящую из административно-хозяйственных помещений, научных кабинетов, фондохранилища, лабораторий, реставрационных мастерских, помещений подготовки экспонатов для длительного хранения. Группа служебных помещений имеет отдельный вход с гардеробом, комнатой отдыха, душевыми, санузлами и столовой.

Расположение и взаимосвязь помещений определяется требованиями удобного обслуживания посетителей и технологическими условиями, связанными с передвижением потоков, сменностью и сохранностью экспозиционного ма-

териала, организационной и хозяйственной деятельностью администрации и др. По функциональной схеме они должны быть непосредственно связаны с вестибюльной группой помещений и администрацией.

Центральным композиционным ядром выставки и музеев являются экспозиционные залы. Площадь их может быть весьма различной. Но, как показывает практика, все это многообразие можно свести к трем основным типам залов площадью 900, 1500 и 3000 м<sup>2</sup> и к трем размерам по высоте: 4,5 м — для размещения небольших экспонатов, 6 м — для машин и механизмов и от 3 до 12 м — для особо крупных экспонатов. Все остальные помещения административно-хозяйственного назначения проектируются высотой этажа 3,3 м.

Поскольку вестибюль является отправным местом формирования у посетителя первого впечатления и подготовки его к дальнейшей экспозиции по экспозиционным залам, его необходимо раскрыть во вводный зал периодических выставок. Удачным планировочным решением можно считать непосредственное расположение к вестибюлю таких наиболее регулярно и активно посещаемых посетителями помещений, как библиотека и лекционный зал.

В целях устранения взаимных помех все помещения вспомогательного назначения должны располагаться изолированно от экспозиционных залов и комплекса помещений для посетителей, и в то же время планировочное решение зданий должно способствовать свободному посещению сотрудниками-экспозиционерами зоны экспозиции, а посетителями — специалистов, научных работников, исследователей — фондов музея и научных кабинетов. Помещения фондохранилища, являющиеся накопителями и местом хранения экспонатов, должны располагаться на одном уровне с выставочными залами или в подвальной части здания, но в любом случае их расположение должно обеспечивать удобную транспортировку экспонатов в экспозиционные залы.



Их загрузка осуществляется обычно с тыльной стороны здания, со стороны служебного двора.

### **13.3. ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ КОМПОЗИЦИИ**

Основными объемно-пространственными композициями музеев и выставочных павильонов, получивших развитие в отечественной и зарубежной проектно-строительной практике, являются центрическая и блочная. Каждый из этих приемов композиционного решения имеет свои определенные характеристики. Центрическая композиция отличается компактностью планировочного решения и, следовательно, экономичностью за счет минимальной площади наружных ограждающих конструкций, минимального уровня теплопотерь и общих эксплуатационных расходов. В некоторых случаях внутренняя планировочная структура таких композиций решается единым объемом одноуровневого безопорного зала, в котором зритель имеет хорошие условия ориентации во внутреннем пространстве и широкую сферу визуального восприятия.

Примером музеев и выставочных павильонов центрических композиций может служить музей истории Узбекистана (рис. 13.3.1). Музей представляет собой четырехэтажное сооружение (с учетом объема первого этажа — подиума). Главный верхний объем (объем экспозиционных залов) представляет собой в плане квадрат, который покоится на меньшем объеме нижнего этажа. Благодаря такому приему, верхний массивный объем выглядит не столь тяжелым и как бы парит в воздухе. Главным композиционным ядром планировки музея является большое атриумное пространство, протянувшееся во всю высоту объема здания. Все экспозиционные залы размещаются вокруг этого ядра, и движение потоков осуществляется по замкнутому кругу. Вся административно-хозяйственная группа и технические помещения

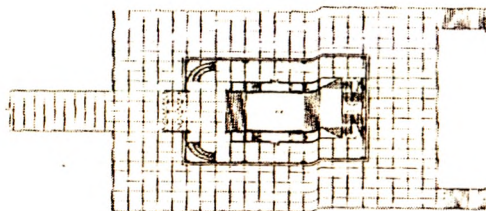
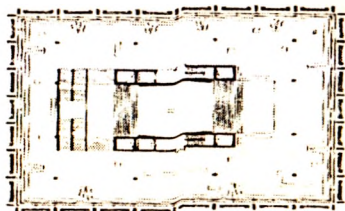
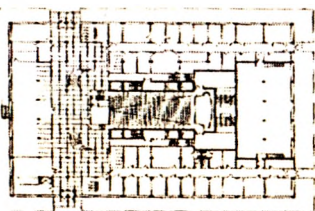
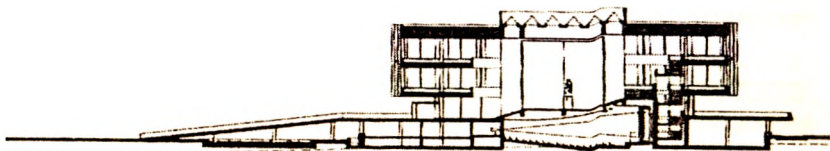
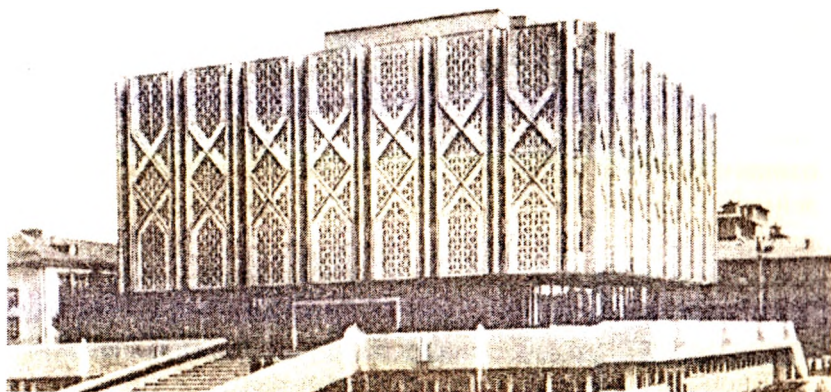
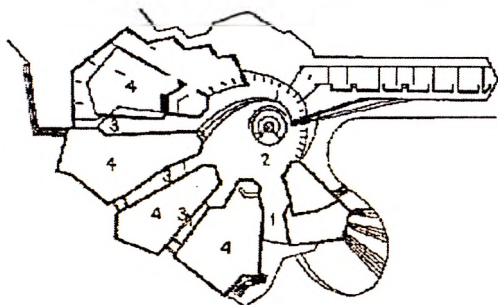


Рис. 13.3.1. Музей истории Узбекистана (арх. Е. Розанов,  
В. Шестопалов, В. Кричевский)

размещаются на первом этаже. Специфика музеев и выставочных павильонов такова, что характер работы в них не требует обилия света. Поэтому для большей их части характерны глухие наружные плоскости ограждений. Авторы же этого сооружения (Е. Розанов и В. Шестопалов) немного отошли от такой канонической трактовки архитектуры музейных сооружений и предложили вариант с прозрачными наружными стенами, оформленными в стиле панжары, широко применяемой в узбекской национальной архитектуре. Такой прием как нельзя лучше отразил место и время строительства данного музейного сооружения.

Блочная, или как еще называют, децентрализованная композиция по сравнению с центрической отличается высокой вариабельностью пространственных и планировочных решений, сравнительно легкой адаптацией к любой градостроительной ситуации, большими возможностями решения архитектурно-образных задач. В музеях и выставочных павильонах с такими типами композиций обеспечивается четкая дифференциация планов на функциональные зоны и группировка их помещений по родственным признакам. Пожалуй единственным недостатком является то, что они менее экономичны, чем сооружения центрических композиций в связи с большими периметрами ограждающих конструкций, дополнительных расходов на устройство утепленных переходов между блоками. Как в первом, так и во втором типе объемно-планировочных композиций экспозиционные павильоны могут решаться в двух-, трех и выше уровнях. В этих случаях тематическое распределение экспозиций осуществляется поярусно.

В силу того, что музеи и выставочные павильоны по сравнению с другими типами общественных зданий представляют собой строения сравнительно небольших объемов и по своей технологической организации требуют компактных планировочных структур, блочные планировочные решения



*Рис. 13.3.2. Национальный музей археологии в Сиракузах: 1 — главный вход, 2 — вестибюль, вводный зал, 3 — административно-технические помещения, 4 — экспозиционные залы*

в проектно-строительной практике встречаются крайне редко, С большой натяжкой к блочному варианту можно отнести, например, национальный музей археологии в Сиракузах (рис. 13.3.2).

Здание музея представляет собой одноэтажное сооружение с четкой группировкой помещений в отдельные функциональные зоны: входную, экспозиционную и зону административно-технических помещений. Экспозиционная зона состоит из четырех разновеликих трапецеидальных залных ячеек, расходящихся в радиальном направлении от центрального объема вестибюльной группы. Такой планировочный прием с независимой связью между блоками позволяет расположить здание музея практически на любых земельных участках независимо от перепадов их поверхностей. В Узбекистане почти все выставочные сооружения и музеи построены в едином объеме с центрической композицией.

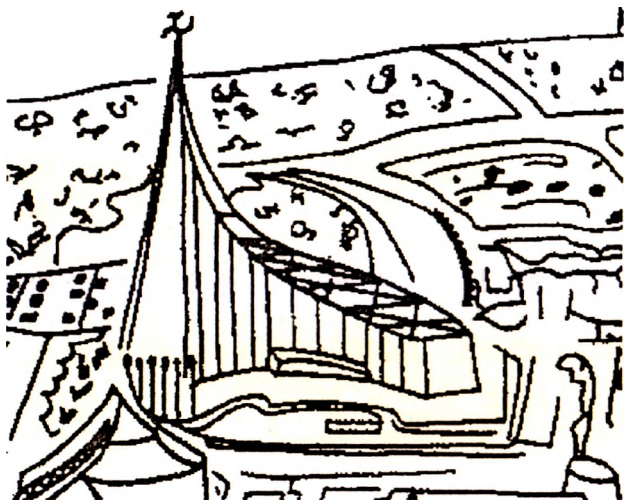
### **13.4. ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ МУЗЕЕВ И ВЫСТАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Музеи и выставочные комплексы представляют собой уникальные сооружения, поэтому к их идейно-художественным качествам предъявляются особо высокие требования. Этим требованиям в первую очередь отвечает принцип един-

ства прекрасного и целесообразного. Архитектурно-пространственное построение музеев и выставочных павильонов должно содействовать раскрытию тематики их сооружений, технологических процессов, которые в них происходят, планировочных структур и т.д.

Большие замкнутые пространства экспозиционных залов, их особые системы освещения (в основном верхнее освещение естественным светом в сочетании с искусственной подсветкой) определили для большинства музеев и выставок традиционно крупные глухие наружные плоскости ограждающих конструкций. Сохраняя такую внешнюю архитектурную форму, их образные и художественные характеристики проявлялись во множестве вариантах объемно-планировочных композиций, внешнего оформления с использованием различных элементов архитектурного декора и произведений монументального искусства, отделочных работ и пр.

Анализируя тенденцию развития архитектуры выставочных сооружений можно отметить, что в основе творческих замыслов авторов всегда были поиски оригинальных, не только архитектурно-художественных и образных решений, но и поиски новых конструктивных систем и строительных материалов. Взять, например, здание выставочного павильона СССР на всемирной выставке ЭКСПО-70 в Осаке (архитекторы М. Посохин, В. Сворский, инж. И. Кондратьев) (рис. 13.4.1). В этом сооружении использованы во всей полноте стекло, бетон и металл. Задуманный в пластической форме, символизирующей развернутое красное знамя здание, оно снаружи оформлено складчатыми конструкциями, выполненными из анодированного в красный цвет алюминия. Использование такой конструкции создает иллюзию движения и динамику композиционного решения. Другим примером уникального по своему образно-конструктивному решению можно назвать Эйфелеву башню, воздвигнутую к всемирной

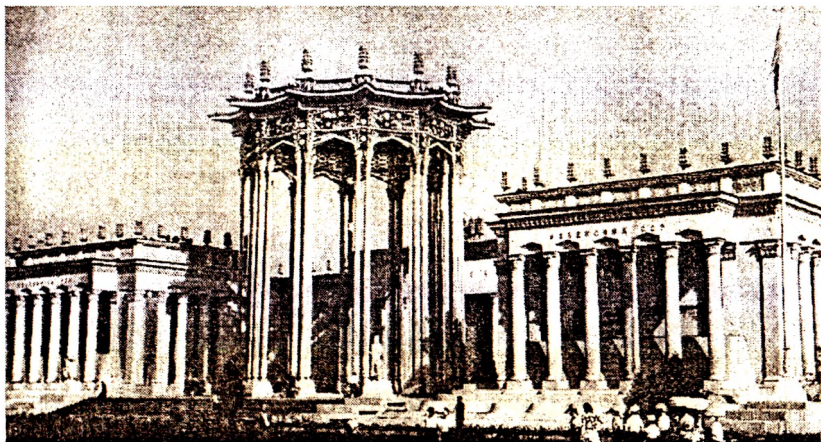


*Рис. 13.4.1. Выставочный павильон СССР на всемирной выставке ЭКСПО-70 в Осаке (арх. М. Посохин, В. Сворский, инж. И. Кондратьев)*

выставке в Париже в 1889 году. Техническим достижением в конструктивной системе этого сооружения является точность монтажа, укрепленных блоков стальных конструкций.

Наряду с поисками новых архитектурных форм, образных трактовок, созвучных времени строительства, в архитектуре Узбекистана этого периода, кроме того, ясно просматривается направление в развитии преемственной связи с национальным архитектурным наследием прошлого. Воплощением бережного отношения к национальному архитектурному наследию по праву можно считать выставочный павильон Узбекистана на Всесоюзной выставке достижений народного хозяйства в Москве в 1954 году (авт. С. Полупанов) (рис. 13.4.2). Уникальность сооружению придает оригинальное архитектурное решение павильона, который акцентирован высоким вертикальным сооружением типа узбекской беседки, состоящим из парных колонн, поддерживаю-

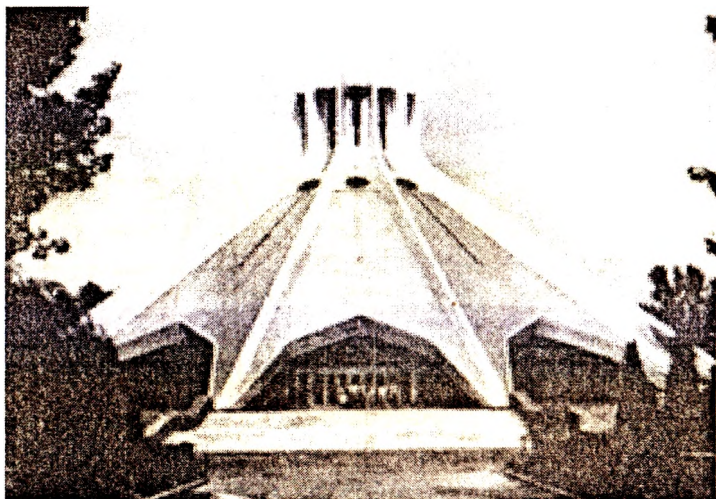




*Рис. 13.4.2. Павильон Узбекистана на Выставке достижений народного хозяйства в Москве. 1954 г. (арх. С. Полупанов)*

щих в своей венчающей части покрытие, выполненное с использованием на высоком мастерском уровне национальных архитектурных форм и декора.

С появлением новых строительных материалов, конструкций, новых строительных технологий и пр. открылись новые возможности для творчества архитекторов и реализации их новаторских идей в жизнь. Примером поисков новых форм в архитектуре выставочных сооружений в условиях развитой строительной базы и новых инженерных возможностей является здание павильона хлопководства в выставочном комплексе достижений народного хозяйства в Ташкенте (рис. 13.4.3). Использование современных конструкций, состоящих из металла и бетона, позволило авторам решить сложную объемно-планировочную композицию, воздвигнутую в форме многогранного шатра с оттенком национальной архитектуры. Впервые в строительной практике выставочных сооружений здесь использован монолитный железобетон. Архитектура сооружения формируется скромными средствами, но весьма выразительными: наклонны-



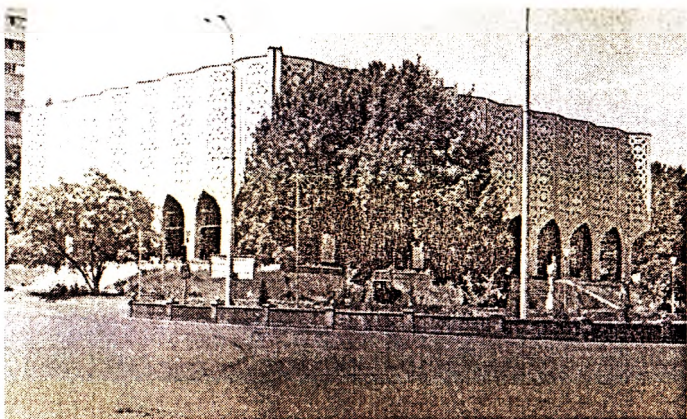
*Рис. 13.4.3. Выставка достижений народного хозяйства в Ташкенте (ТашГИПРОГОР). Павильон хлопководства*

ми треугольными бетонными пластинами ограждающих конструкций, и выступающими конструктивными ребрами жесткости в местах их соединений.

Придавая большое значение преемственной связи времен зодчие Узбекистана в своих проектах музеев и выставочных комплексов продолжают умело и тактично использовать элементы национального зодчества, чем добиваются высокой художественности, образной выразительности и самобытности в их внешнем облике. Ярким подтверждением тому — примеры из современной проектно-строительной практики (рис. 13.4.4).

Практика современного строительства располагает множеством примеров оригинальных и интересных по своим объемно-планировочным решениям и художественной выразительности зданий музеев и выставочных павильонов. В достижении этой цели авторами используются различные приемы сочетаний разновеликих объемов экспозиционных

а)



б)

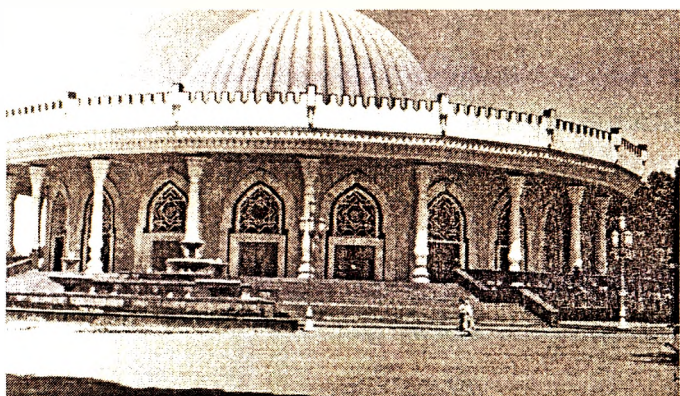
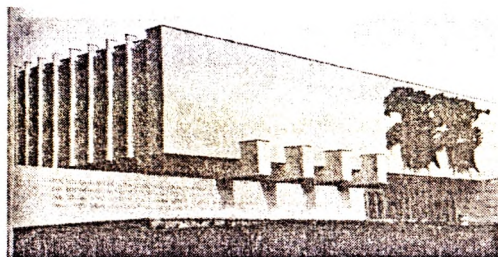


Рис. 13.4.4. Примеры выставочных залов в Ташкенте: а — выставочный зал Союза художников Узбекистана (арх. Ф. Турсунов, Р. Хайрутдинов); б — Музей истории Темуридов (ТашГИПРОГОР)

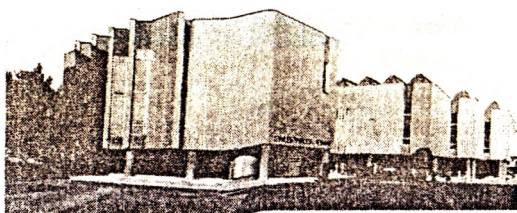
залов, разрабатываются здания с многогранными очертаниями внешних форм, а также в содружестве с художниками-монументалистами активно включают в архитектурный строй этих объектов произведения монументальной живописи и скульптуры. Ярким свидетельством тому — примеры, приведенные на рис. 13.4.5.



а)



б)



в)

г)

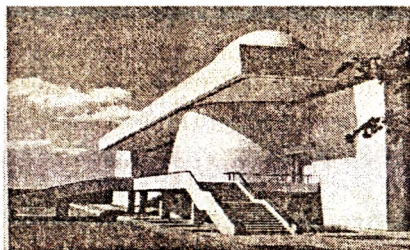
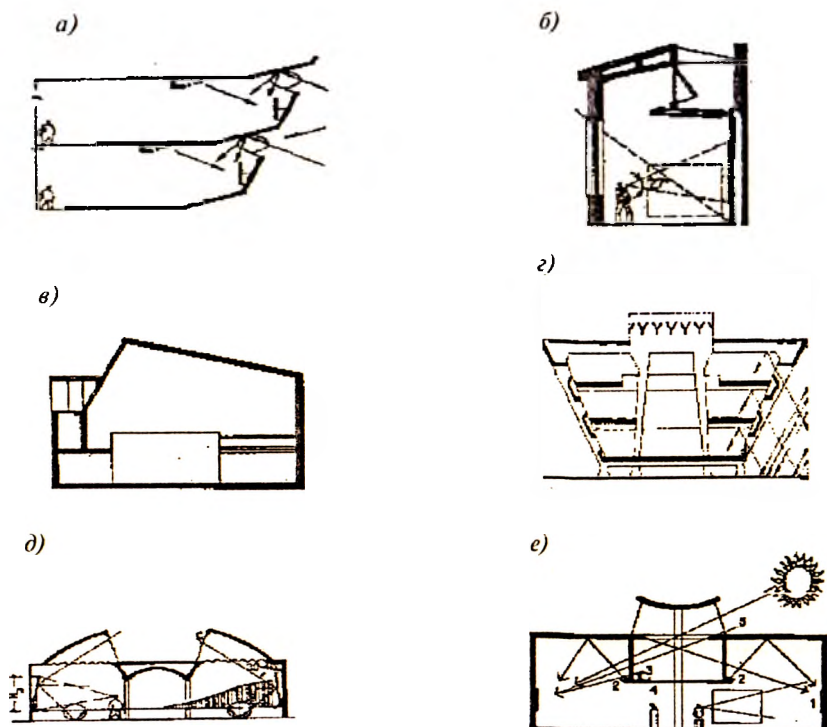


Рис. 13.4.5. Примеры архитектурных решений современных музеев и выставочных комплексов: а — Музей красных латышских стрелков (скульптурная композиция); б — Музей коммунистической славы им. А. Матросова; в — Дворец художественных выставок в Вильнюсе; г — Государственный музей истории космонавтики

## 13.5. СВЕТОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРЬЕРОВ

Одной из наиболее важных задач, стоящих перед архитекторами при проектировании музеев и выставочных павильонов, является создание комфортной световой среды интерьеров. Значение роли света в интерьерах выставочных залов и музеев чрезвычайно велико. Рациональной постановкой света можно добиться хороших условий зрительного восприятия посетителями экспозиционного материала, исключить блеск и снизить риск разрушительного воздействия солнечных лучей на выставочные экспонаты. С его помощью решаются пространственные, пластические и цветовые задачи, создаются определенные настроения, созвучные окружающей архитектурной среде и интерьерам экспозиционных залов, снижается зрительная утомляемость и психологическая напряженность у посетителя. В отечественном и зарубежном строительстве практикуется использование таких систем, как освещение залов экспозиций естественным светом, на основе которого достигается единство внутренней световой среды с наружным светом, а также освещение залов направленным светом на фоне общего затемнения для создания эмоционального напряжения. Классическим примером освещения интерьеров экспозиционных залов, традиционно применяемых в большинстве современных музеев и выставочных павильонов, является рассеянная освещенность, обладающая высокой степенью комфортности в замкнутых пространствах. Такая освещенность в экспозиционных залах достигается применением различных систем освещения – естественного, искусственного и интегрального (совмещенного) освещения. На рис. 13.5.1. показаны варианты систем естественного освещения демонстрационных залов музеев и выставочных комплексов.

При освещении залов естественным светом обычно используют систему верхнего, верхне-бокового и бокового освещения. Каждая из этих систем обладает свойствами освещения, пригодными для определенных условий экс-



*Рис. 13.5.1. Примеры организации освещения интерьеров демонстрационных залов в музеях и выставочных комплексах:*  
*а, б — боковое, в, г — верхне-боковое, д, е — верхне-центральное*

позиционного замысла. В связи с этим отечественная и зарубежная проектно-строительная практика располагает большим количеством конструктивных систем освещения залов естественным светом. Использование искусственных источников света в экспозиционных залах музеев и выставочных павильонов объясняется необходимостью достижения световых эффектов или дополнительной подсветки экспонатов в вечерние часы их работы. Главной задачей в этом



случае является исключить блеск и незаметное, скрытое расположение источников искусственного освещения.

### **13.6. КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ МУЗЕЕВ И ВЫСТАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

При проектировании музеев и выставочных павильонов главной задачей является достижение единства архитектурного и конструктивного решения. Соблюдение этого принципа обеспечивает правдивое отражение архитектурной тектоники сооружений. Поскольку архитектурно-планировочные решения зданий музеев и выставочных павильонов в силу их уникальности отличаются большим многообразием, то и конструктивные системы, применяемые в каждом случае, отличаются также множеством решений.

При рассмотрении конструктивных систем, применяемых в этих сооружениях, прежде всего надо исходить из того, что их основным планировочным элементом являются залы. Специфика экспозиционных залов такова, что их внутреннее пространство постоянно подвержено перепланировке и трансформации. Поэтому они в основном решаются безопорными при пролетах 9, 12, 15, 18 и т.д. метров. При такой планировочной системе требуются усиленные конструкции перекрытий и ограждающих конструкций. В качестве каркасов используются рамные и арочные конструкции, фермы и балки, перекрестно-стержневые конструкции, цилиндрические оболочки, волнистый (бочарный) свод, купольные, висячие и вантовые покрытия (рис. 5.7, раздел 5). Здания музеев и выставочных комплексов по степени капитальности относятся к внеклассным категориям (к ним относятся здания государственного, общереспубликанского значения, например, музей истории Темуридов, выставочный зал Союза художников Узбекистана, музей истории Узбекистана в Ташкенте) и к I–II классам — со сроком службы 50–70 лет. В соответствии с этой классностью применяются конструктивные системы различной степени капи-

тальности и огнестойкости. В основном это долговечные, надежные в сейсмическом отношении и огнестойкие материалы и конструкции, обеспечивающие бесперебойную, долговечную эксплуатацию без частых ремонтов. В особых случаях сооружения могут быть возведены с использованием монолитного железобетона (например, новое здание художественной галереи в Ташкенте, рис. 13.5.2), но в большинстве случаев для наружных ограждений используются кирпич, каркасные конструкции с кирпичным заполнением, крупноблочные, крупнопанельные, каркасно-панельные и т.д. конструкции. Для наружной и внутренней отделки обычно используются высококачественные долговечные отделочные материалы: мрамор, гранит, «рваный камень», высококачественная штукатурка. Ко всем отделочным материалам предъявляются повышенные требования противопожарной безопасности: они должны быть негорючими и особенно в зонах наибольшего скопления народа.



*Рис. 13.5.2. Новое здание республиканской художественной выставки в Ташкенте (конструкция — монолитный железобетон (ТашГИПРОГОР))*

### **Контрольные вопросы:**

1. Классификация музеев и выставок.
2. Функциональные основы музеев и выставок.
3. Объемно-пространственные композиции музеев и выставок.
4. Примеры современных зданий музеев и выставок в Узбекистане и краткий анализ их архитектуры.
5. Примеры организации освещения интерьеров музеев и выставок.
6. Конструктивные системы музеев и выставок.

## **14. ЗРЕЛИЩНЫЕ ЗДАНИЯ**

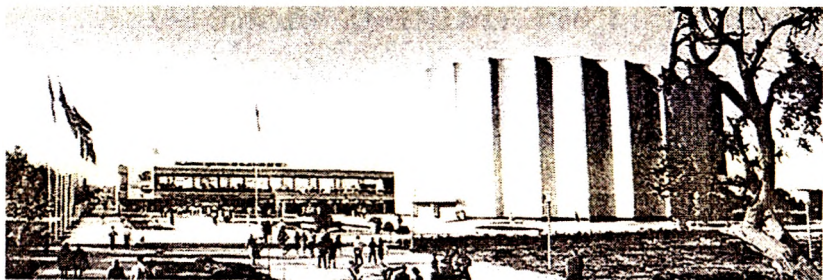
### **14.1. КИНОТЕАТРЫ**

#### **14.1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

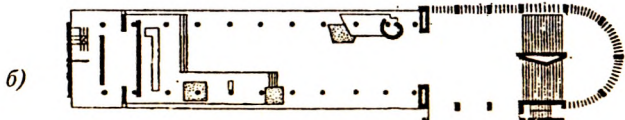
Кинотеатры являются одним из наиболее распространенных и массовых типов общественных зданий. Из всех остальных зрелищных учреждений их посещаемость остается еще стабильно высокой. Современный кинотеатр, оснащенный новыми техническими средствами воспроизведения изображения, цветопередачи, акустики, стереофонического объемного звучания, достиг такого уровня, когда зритель испытывает эффект присутствия в событиях демонстрируемого фильма.

Помимо кинотеатров с обычными традиционными близкими к квадрату экранами (с соотношением сторон 1:1,37), получили большое распространение кинотеатры для демонстрации широкоэкранных фильмов с протяженными экранами (с соотношением сторон 1:2,35). Наряду с этими системами кинотеатров есть также широкоформатные системы, в которых используется пленка вдвое большей ширины (70 мм) и, соответственно, производящая изображение, увеличенное по ширине и по высоте (при соотношении сторон кадров 1:2,2). Ввиду их уникальности и дороговизны производства фильмов и их проката, они применяются только для крупных залов вместимостью 1000 и выше зрительских мест. В качестве примера можно привести панорамный кинотеатр (Дворец искусств) в Ташкенте (рис. 14.1.1.1).

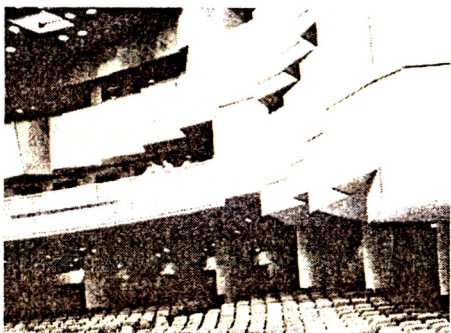
Достижением современного кинематографа также является внедрение стереоскопической системы, позволяющей воспроизводить объемное изображение (например, кинотеатр в Москве). Кроме этого поиски выразительных средств кинематографа проявляются в совершенствовании стереосистем и попытках воспроизведения запахов, движения



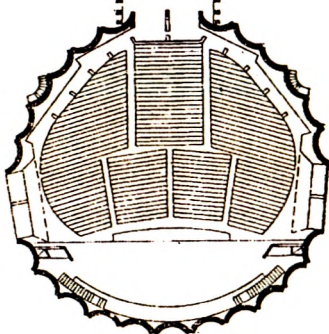
а)



б)



в)



**Рис. 14.1.1.1. Дворец искусств в Ташкенте (арх. С. Сутягин, Д. Шуваев, В. Беркезин). Пример строительства крупного кинотеатра:**

*а — общий вид, б — план, в — интерьер зала*

воздуха и других средств воздействия на органы чувств. В настоящее время в Узбекистане все кинотеатры вместимостью не менее 800 мест перешли на широкоэкранные системы, которые позволяют показывать и обычные фильмы. Они в основном строятся по типовым проектам.



## 14.1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ КИНОТЕАТРОВ

Обобщение опыта проектирования и строительства современных кинотеатров позволяет провести их классификацию по следующим признакам (рис. 14.1.2.1):

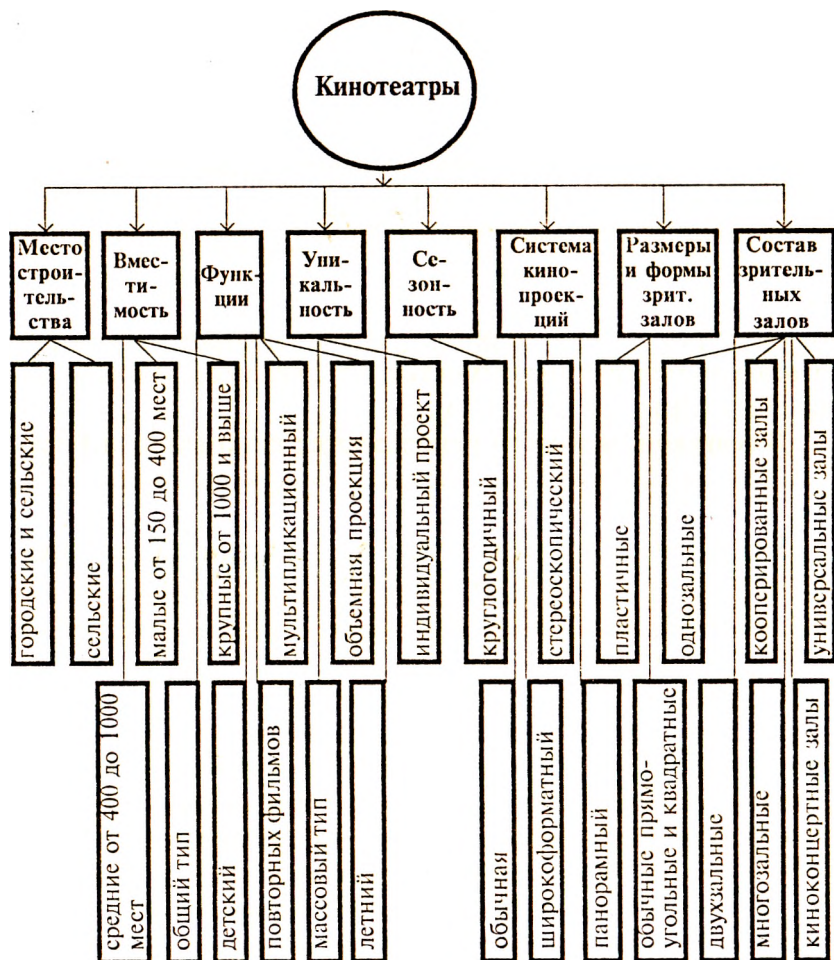


Рис. 14.1.2.1. Схема классификации кинотеатров



- по месту строительства;
- по вместимости;
- по функциональным признакам;
- по составу зрительных залов;
- по сезонности эксплуатации;
- по степени уникальности;
- по размеру и форме зрительного зала;
- по системе кинопроекции.

По месту строительства кинотеатры подразделяются на городские и сельские. В условиях городского строительства кинотеатры делятся на общегородского типа, которые располагаются в общегородских центрах, внутрирайонные, межрайонные (межмагистральные) типы, предназначенные для обслуживания населения жилых (одного или нескольких) районов. Вместимость кинотеатров определяется местом их строительства. В общегородских центрах могут строиться кинотеатры вместимостью до 2500 мест. Во всех остальных случаях — до 1500 мест.

В сельской местности используются кинотеатры небольшой по сравнению с городскими вместимостью: на 100, 150, 200, 300, 500, 800 мест.

Наибольший процент применения в строительстве приходится на кинотеатры вместимостью 150—200 мест. Кинотеатры более крупной вместимости — на 500 и 800 мест, строятся в основном в центральных поселках или крупных райцентрах. В мелких отдаленных поселках обычно отдельно здания кинотеатров не строятся, а включаются в состав местных клубов. По функциональному признаку кинотеатры подразделяются на театры общего типа, детские, повторные, мультипликационные и кинотеатры объемной проекции (стереоскопические и голографические).

По составу зрительных залов кинотеатры подразделяются на одно-, двух- и многозальные, а также кооперированные (многозальные) киноконцертные залы и кинотеатры с

залами универсального использования (кинопроекция, концерты, общественные собрания).

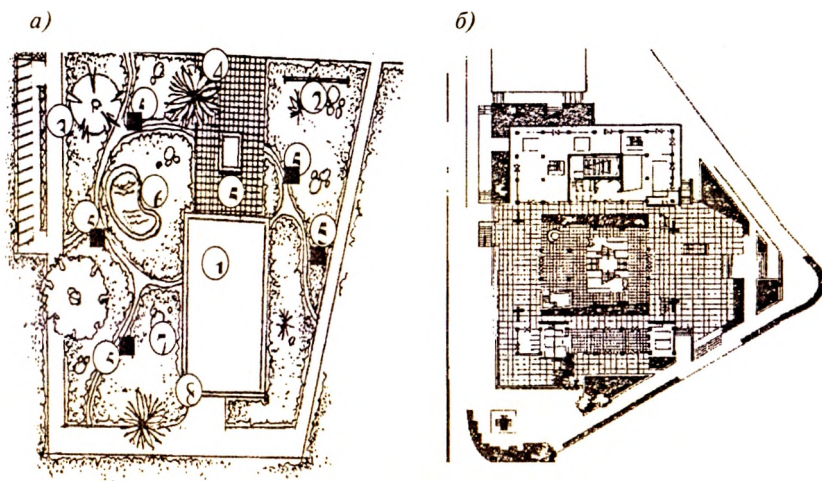
По вместимости они могут быть рассчитаны на 150, 300, 500 и 800 зрительских мест. Это в основном однозальные кинотеатры, которые строятся, главным образом, на основе типовых проектов; двухзальные кинотеатры с числом зрительских мест 200+, 300+500, 500+800; трех- и четырехзальные кинотеатры с числом зрительских мест 100+200+300 (500); кооперированные с кафе и клубными помещениями на 200+300 мест, с кафе на 50 мест, с кафе на 300+800 мест, 200+300, 300+500 мест, на 150+200 мест с клубными помещениями. Вместимость кинотеатров определяется градостроительными нормами: для крупных городов принимается расчетная норма от 20 до 30 мест на 1000 жителей.

По сезонности эксплуатации кинотеатры подразделяются на постоянно действующие и кинотеатры сезонной работы (летние открытые).

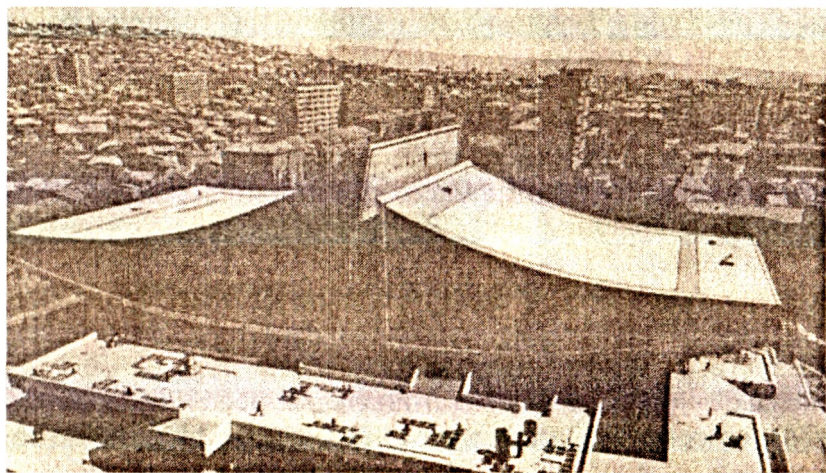
По степени уникальности они подразделяются на уникальные, которые разрабатываются по индивидуальным проектам (это в основном крупные кинотеатры общегородского значения), и обычные массового строительства на основе типовых проектов.

По размерам и форме зрительных залов кинотеатры характеризуются бесконечными вариантами их пластических решений. Это овальные, прямоугольные, трапецеидальные, квадратные, многогранные и т.д. в плане зрительные залы. Большей частью поиски оригинальных решений форм залов относятся к уникальным кинотеатрам. Зрительные же залы массового типового строительства имеют в основном простые геометрические в плане формы: прямоугольные и квадратные.

По системе кинопроекции кинотеатры подразделяются на обычные, широкоформатные, широкоэкранные, стереоскопические, панорамные и голографические.



в)



*Рис. 14.1.3.1. Примеры организации территорий кинотеатров:*

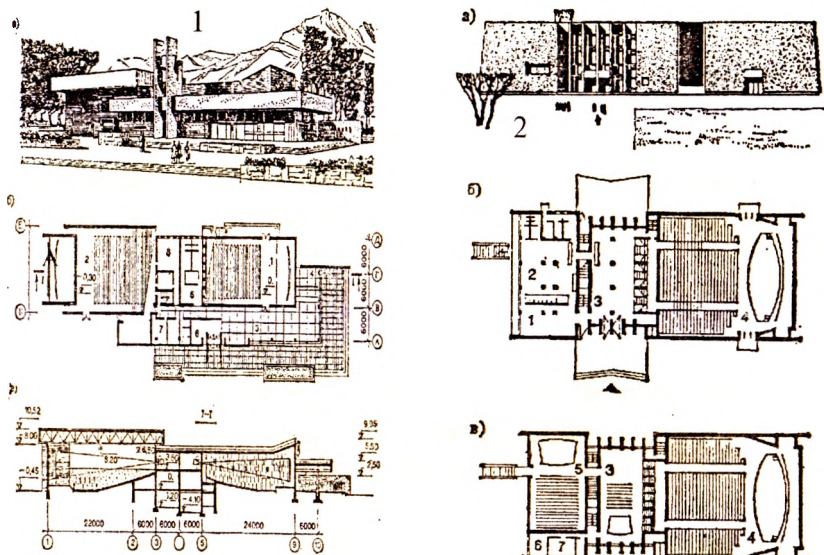
*а* – принципиальная схема: 1 – здание кинотеатра, 2 – реклама, 3 – автостоянка, 4 – разгрузочная площадка перед кинотеатром, 5 – фонтаны и малые архитектурные формы, 6 – декоративные водоемы, 7 – хозяйственная зона, 8 – эвакуация; *б* – генеральный план кинотеатра «Россия» в Ереване и в – его общий вид

### **14.1.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ КИНОТЕАТРОВ**

Для строительства кинотеатров не требуется больших территорий. Обычно площадь этих территорий составляет от 0,3 до 0,7 га. При организации плана территории особое внимание уделяется путям подходов к кинотеатрам и выходам из них (рис. 14.1.3.1). Их площадь устанавливается из расчета 0,2 м<sup>2</sup> на 1 место в зрительном зале. Несколько большая величина, примерно 0,3 м<sup>2</sup> принимается для сезонных кинотеатров. Согласно градостроительным требованиям зона подходов должна непосредственно примыкать к транспортной магистрали и иметь площадь для стоянки автомашин из расчета 1 автомашина на 10 мест в зрительном зале. Главным элементом в системе оформления и благоустройства участка является рекламный щит. Его обычно располагают на путях движения людских потоков и большей частью ближе к транспортной магистрали. В условиях Узбекистана основным требованием, предъявляемым к участку кинотеатра, является создание в его зоне благоприятной микроклиматической среды путем обводнения, озеленения и использования распылительных устройств. Для хозяйственной зоны отводится участок с тыльной стороны кинотеатра с собственным подъездом и площадкой для маневра машин.

### **14.1.4. ПРИЕМЫ ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОМПОЗИЦИЙ**

Приемам объемно-пространственных композиций кинотеатров, при всем многообразии их индивидуальных характеристик, присущи некоторые общие черты. Главными элементами планировочных структур кинотеатров являются зрительный зал и фойе. Приемы объемно-пространственных композиций кинотеатров в основном определяются взаимным расположением этих двух основных планировочных элементов.

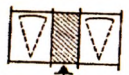
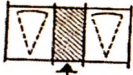


**Рис. 14.1.4.1. Композиционные приемы кинотеатров с взаиморасположением зрительных залов и вестибюлей:** 1— прием кинотеатра); 2 — прием расположения вестибюля на первом этаже, зрительного зала — на втором (то же: типовый проект двухзального кинотеатра): а, б, в — общий вид, планы первых и вторых этажей

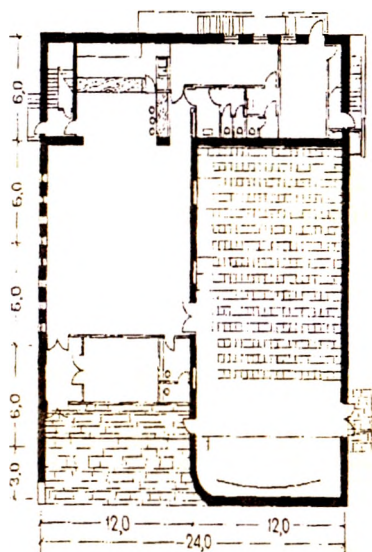
Практика строительства кинотеатров многолетним опытом выработала в основном две композиционные схемы: первая — горизонтальная, когда и фойе, и зрительный зал (или залы) находятся на уровне первого этажа; вторая — вертикальная, когда зрительный зал располагается над фойе и другими вспомогательными помещениями (рис. 14.1.4.1). Вторая схема в проектно-строительной практике встречается реже и, в основном, распространяется на крупные кинотеатры и кинотеатры, которые размещаются на участках с плотной застройкой. Формирование объемно пространственных структур одно- и многозальных кинотеатров имеет свои определенные закономерности, основанные также на расположении фойе относительно зрительных залов. Фойе, как



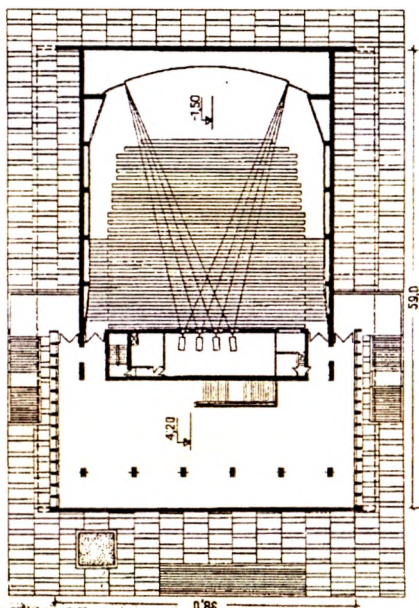
**Композиционные приемы взаиморасположений фойе и зрительных залов  
в одно- и двухзальных кинотеатрах**

|   | Типы кинотеатров       | Композиционные примеры                   | Схемы                                                                                                                                                                      |                                                                                                                  |
|---|------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                        |                                          | Планы                                                                                                                                                                      | Разрезы                                                                                                          |
| 1 | Однозальные кинотеатры | Торцевое расположение фойе               |                                                                                           | <br>партерный                   |
|   |                        | То же фойе расположено со стороны экрана |                                                                                           |                                 |
|   |                        | Фронтальное расположение фойе            |                                                                                           | <br>Партерный зал с балконом    |
|   |                        |                                          | <br>    | <br>Зал расположен на 2-м этаже |
| 2 | Двухзальные кинотеатры | Фронтальный                              | <br> | Амфитеатральный зал                                                                                              |
|   |                        | Торцевое расположение фойе               |                                                                                         | Вертикальное расположение залов                                                                                  |





а)



б)



в)

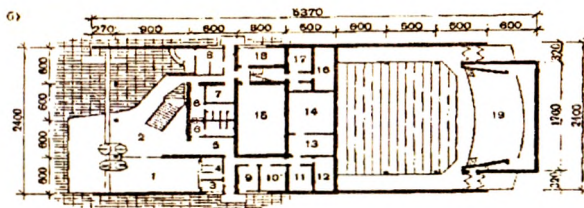


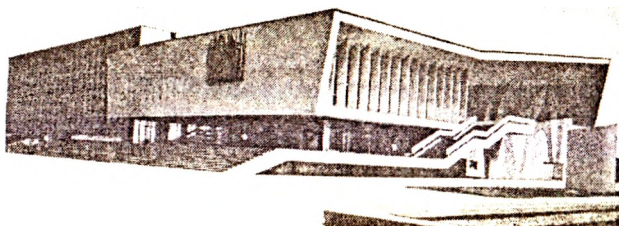
Рис. 14.1.4.2. Приемы планировочных решений однозальных кинотеатров:

- а — кинотеатр на 300 мест, фронтальное расположение фойе,
- б — кинотеатр на 500 мест, торцовое расположение фойе;
- в — кинотеатр на 800 мест в Зеленограде (Россия), фронтальное расположение двухуровневого вестибюля

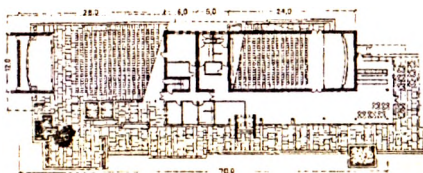
показывает практика, может располагаться относительно зрительного зала с любой из его сторон: с торца и вдоль его длинной стороны (табл. 8, рис. 14.1.4.2). Первый прием представляет простейшую композиционную схему и строится по принципу последовательного расположения фойе и зрительного зала по главной продольной оси здания кинотеатра, т.е. по принципу анфиладной последовательности (торцовое расположение). Одной из его разновидностей является расположение фойе со стороны экранной зоны зала. Недостатками этого приема является отрыв киноаппаратной от основной части вспомогательных помещений. Существует также вариант с расположением фойе между зрительным залом и блоком вспомогательных помещений. При такой асимметричной композиции с односторонним входом в зрительный зал обеспечивается компактность и четкость планировочного решения при кратчайшей связи зрительного зала, фойе и вспомогательных помещений между собой. Варианты объемно-пространственных композиций однозальных кинотеатров дополняются также вариантом, строящемся на фронтальном расположении фойе вдоль длинной стороны зрительного зала. При этом варианте достигается хорошая группировка вспомогательных помещений и связь их с киноаппаратным блоком. При решении фойе в двух уровнях улучшаются его функциональные качества благодаря тому, что в этом случае обеспечиваются хорошие условия для заполнения и эвакуации зрительного зала.

В рассмотренных выше приемах объемно-пространственных композиций отражены общие тенденции формирования архитектуры однозальных кинотеатров, характерные как для отечественной, так и зарубежной проектно-строительной практики.

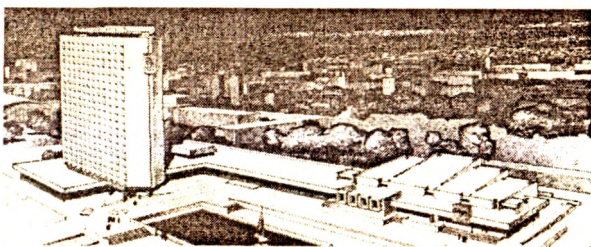
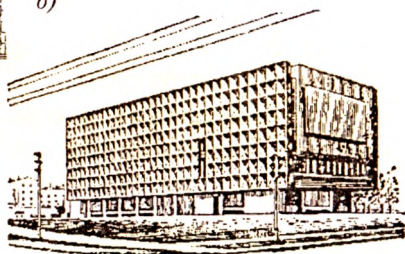
Объемно-планировочная структура многозальных кинотеатров представляется более сложной как по группировке, так и по взаимосвязи помещений, по организации внутреннего пространства, распределению зрительских потоков,



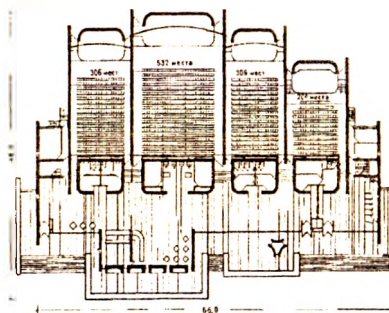
а)



б)



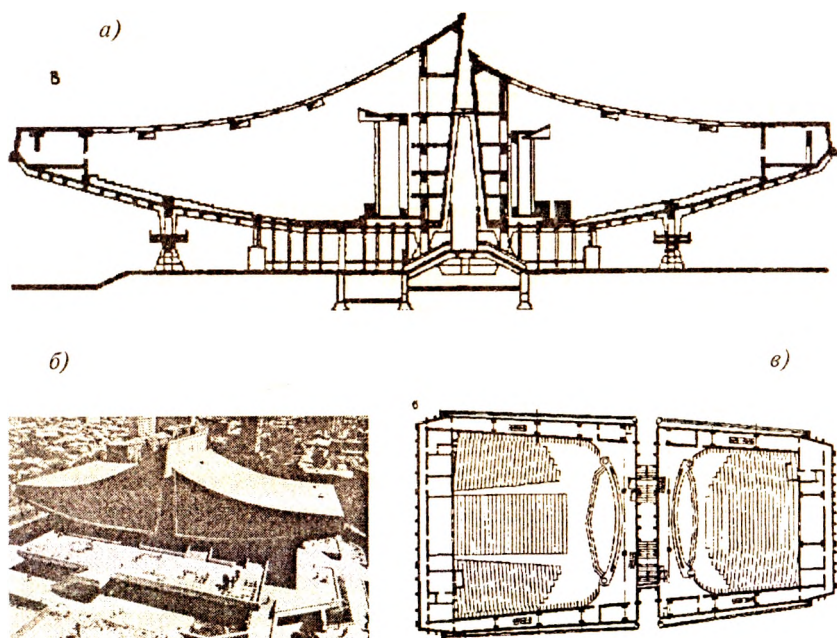
в)



**Рис. 14.1.4.3. Примеры  
планировочных решений двух- и  
многозальных кинотеатров:**

- а* — расположение киноаппаратной  
между залами, *б* — расположение  
фойе между залами (Литва),  
*в* — торцовое расположение фойе  
в многозальном кинотеатре

по организации системы эвакуации и т.д. Наличие двух, трех крупных залов в структуре кинотеатров раздвигает границы их композиционных возможностей, придает их облику больше динамики, парадности и торжественности. Весьма редки случаи, когда весь комплекс многозального кинотеатра располагается в едином объеме с симметричными композициями (рис. 14.1.4.3). Наибольшее распространение в строительной практике получили здания многозальных кинотеатров с асимметричной композицией и явно выраженными объемами всех зрительных залов в их внешнем облике. Поиски экономичных планировочных решений привели к оригинальным



**Рис. 14.1.4.4. Кинотеатр «Россия» в г. Ереван.** Пример размещения киноаппаратного комплекса между двумя залами: *а* — разрез, *б* — общий вид, *в* — план



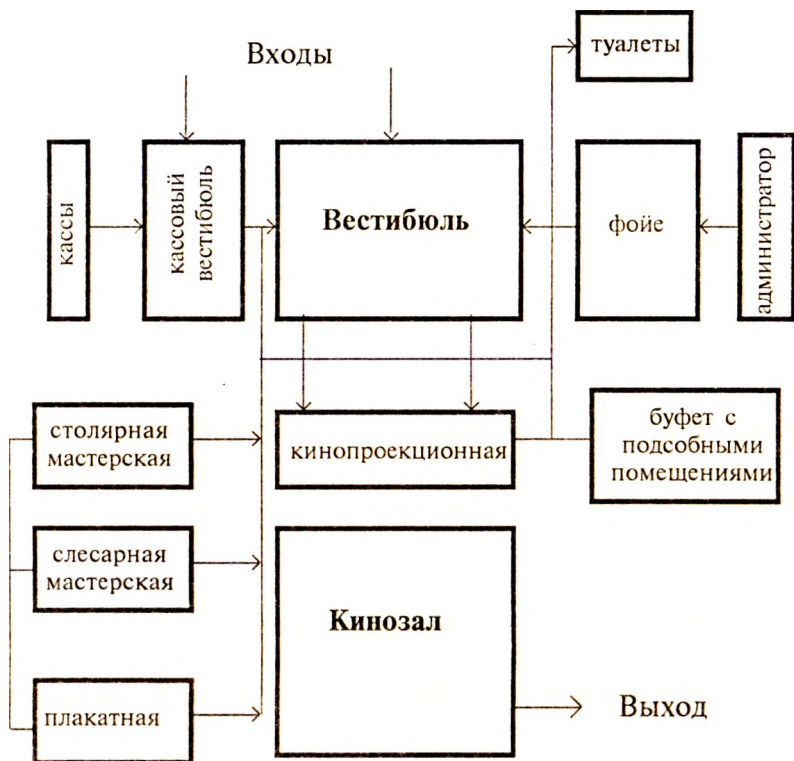
нальному варианту блокировки залов с использованием для их обслуживания одного блока киноаппаратной. Например, в литовском проекте кинотеатра на 800 мест (300+500 мест) два зрительных зала обслуживаются одним киноаппаратным комплексом, чем достигается экономия как в оборудовании, так и эксплуатации. По такому же принципу решена планировка кинотеатра «Россия» в Ереване (Армения) (рис. 14.1.4.4). Здесь кинопроекционный блок расположен в весьма развитом объеме, расположенном между двумя залами и помимо своей основной функциональной нагрузки выполняет роль композиционного акцента.

#### **14.1.5. СОСТАВ И ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОМЕЩЕНИЙ**

Независимо от множества вариантов планировочных решений, типов кинотеатров и их вместимости, состав, взаимосвязь и группировка основных и вспомогательных помещений почти во всех случаях остаются неизменными. Все помещения кинотеатров можно объединить по своим функциональным признакам в следующие основные группы: группа зрительных помещений, группа помещений киноаппаратной и группа административно-хозяйственных помещений (рис. 14.1.5.1).

Важнейшей задачей при разработке планировочных решений кинотеатров является создание простого и удобного условия графика движения зрителей, хорошего условия видимости изображений на экране, наилучших условий звуковой акустики, а также условий быстрой эвакуации зрителей из кинотеатра.

В группу зрительских помещений входят: зрительный зал, кассовый вестибюль с помещениями касс, распределительные кулуары или фойе, буфет, курительная и санитарные узлы. Площади помещений определяются расчетными нормами. Для кассовых входных вестибюлей принята норма 0,06–0,08 м<sup>2</sup> на одного зрителя.



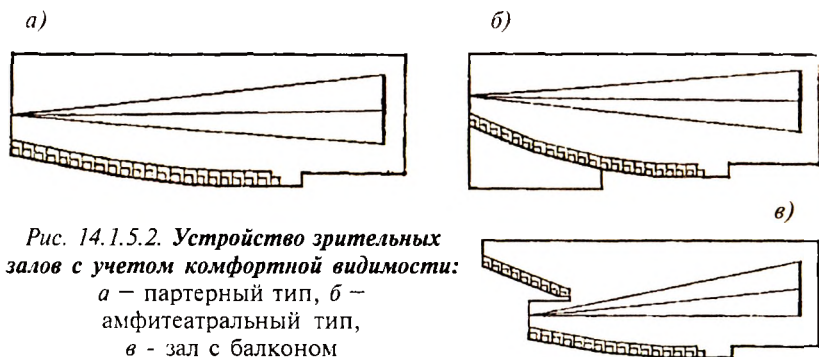
*Рис. 14.1.5.1. Организационная структура и группировка помещений кинотеатров по функциональным признакам*

Функциональная роль кассового или входного вестибюля заключается в накоплении зрителей между сеансами. В условиях Узбекистана кассовый вестибюль может быть открытого типа или под навесом. Следующее помещение, куда попадает зритель, — это фойе и кулуары (если кинотеатр большой вместимости). Этот планировочный элемент по существу является местом ожидания нового потока зрителей очередного сеанса, и поэтому здесь, как правило, располагаются буфет и санитарные узлы. В отдельных случаях, как



это имело место в старых кинотеатрах, в фойе размещалась эстрада с помещениями для артистов.

Общая площадь фойе кинотеатров определяется из расчета 0,55 мкв на одно место в зрительном зале. Кулуары представляют собой дополнительные к фойе помещения, обеспечивающие доступ к входам в зрительный зал, к лестницам и туалетам. Главным планировочным элементом в группе зрительских помещений является зрительный зал. К его планировке (форме, соотношениям сторон, высоте, оборудованию, размещению зрительских мест наклону пола и пр.) придается большое значение, поскольку от этого всего зависит комфортность условий зрительного и слухового восприятия происходящих на экране действий. Различают три типа зрительных залов: партерный — с небольшим уклоном пола в зале, амфитеатральный — с крутым уклоном пола и зал с балконом (рис. 14.1.5.2). Главными исходными данными проектирования зрительного зала является количество мест, на которое он рассчитан и тип экрана (обычный, широкий или широкоформатный). На рис. 14.1.5.3 приведена схема графического построения обычного, наиболее распространенного зала прямоугольной формы (с балконом) с широким экраном и нормативные данные для его расчета.



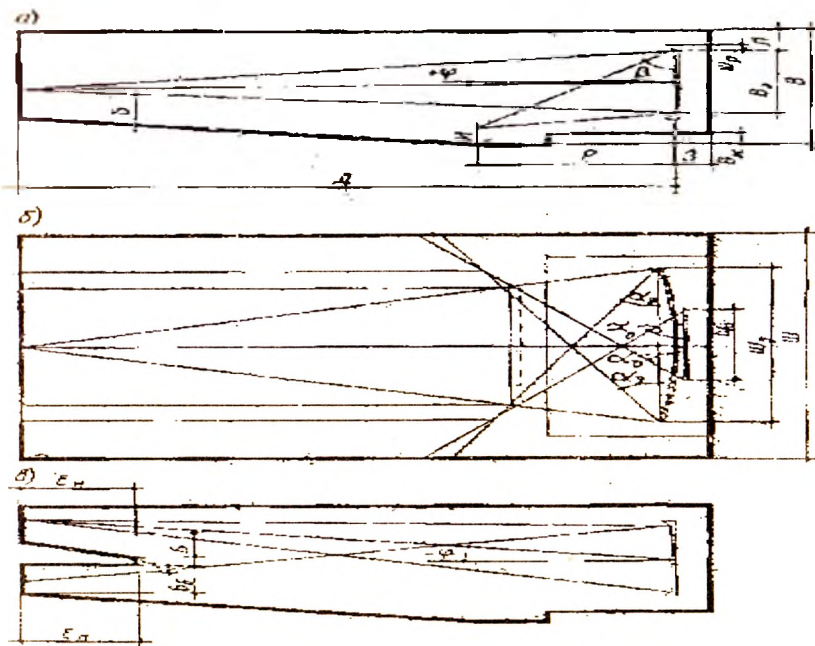


Рис. 14.1.5.3. Построение зрительного зала кинотеатра:

*а* — продольный разрез зала; *б* — план зала; *в* — продольный разрез зала с балконом:  $D$  — длина зала не более 40 м;  $Ш$  — ширина зала = (0,6—0,8)  $D$ ;  $B$  — высота зала в зависимости от размещения мест и экрана;  $Ш_1$  — ширина широкого экрана = 0,5  $D$ ;  $Ш_0$  — ширина обычного экрана — 0,2  $D$ ;  $Ш_p$  — ширина рамки не менее 0,5 м;  $B_1$  — высота рабочего поля широкого экрана = 0,39  $Ш_1$ ;  $B_0$  — высота рабочего поля обычного экрана = 0,73  $Ш_0$ ;  $L$  — расстояние от верхней кромки рабочего поля экрана до потолка — не менее 1 м;  $З$  — заэкранное пространство — 1—1,8 м;  $B_{э}$  — высота эстрады — 0,8—1,15 м;  $\alpha_1$  — не менее 32°;  $\alpha_0$  — не менее 45°;  $\beta$  — не менее 50°;  $f_v$  — в вертикальной плоскости в пределах +5° — -10°;  $f_h$  — в горизонтальной — не более 6°;  $B_0$  — высота зала над и под балконом — не менее 2,5 м;  $E_n$  — не более 2,5 высот между полом первого ряда балкона и потолком;  $E_p$  — не более двойной высоты между полом партера и низом балкона;  $\Gamma$  — расстояние от верхнего луча зрения зрителя, сидящего в последнем ряду под балконом, до нижней грани балкона — не менее 0,5 м;  $B$  — расстояние от нижнего луча проекции до пола партера или амфитеатра зрительного зала (на всем его протяжении в зоне зрительных мест) и до пола передней части балкона — не менее 1,9 м;  $P$  — расстояние от спинки сиденья первого ряда партера до экрана = 0,6  $Ш_1$  или 1,5  $Ш_0$ .

Для залов трапецеидальных, овальных и других форм применяются более сложные графические расчеты и построения (рис. 14.1.5.4).

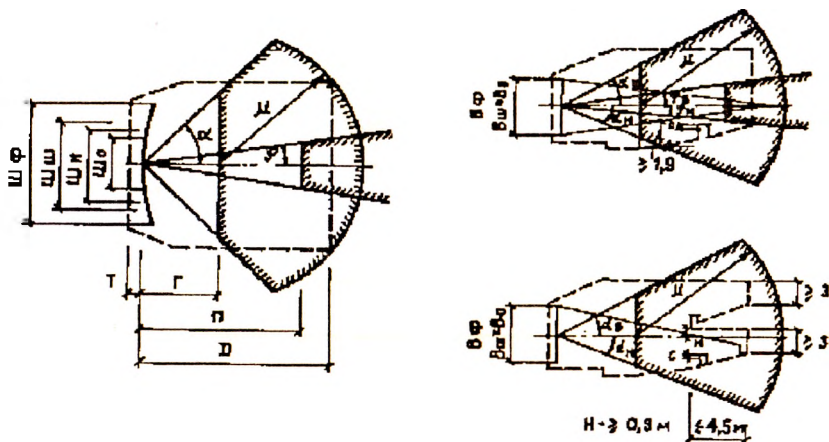


Рис. 14.1.5.4. Графический расчет параметров залов кинотеатров различных конфигураций

Условия хорошей видимости экрана требуют решения наиболее существенного вопроса — беспрепятственного обзора экрана с любого зрительского места. Для этого существует требование, согласно которому луч, проведенный от глаза каждого зрителя к нижней кромке экрана проходил на 0,12 м выше уровня головы впереди сидящего зрителя (рис. 14.1.5.5). Такой графический расчет дает возможность правильному наклону пола в зрительном зале.

В практике строительства кинотеатров наибольшее распространение получили залы прямоугольной, трапецеидальной и овальной формы. Залы прямоугольной формы обычно применяются в массовых типовых кинотеатрах небольшой вместимости, остальные — в крупных кинотеатрах.

Организация зрительских мест строится с учетом требований пожарной безопасности и обеспечения для зрителей

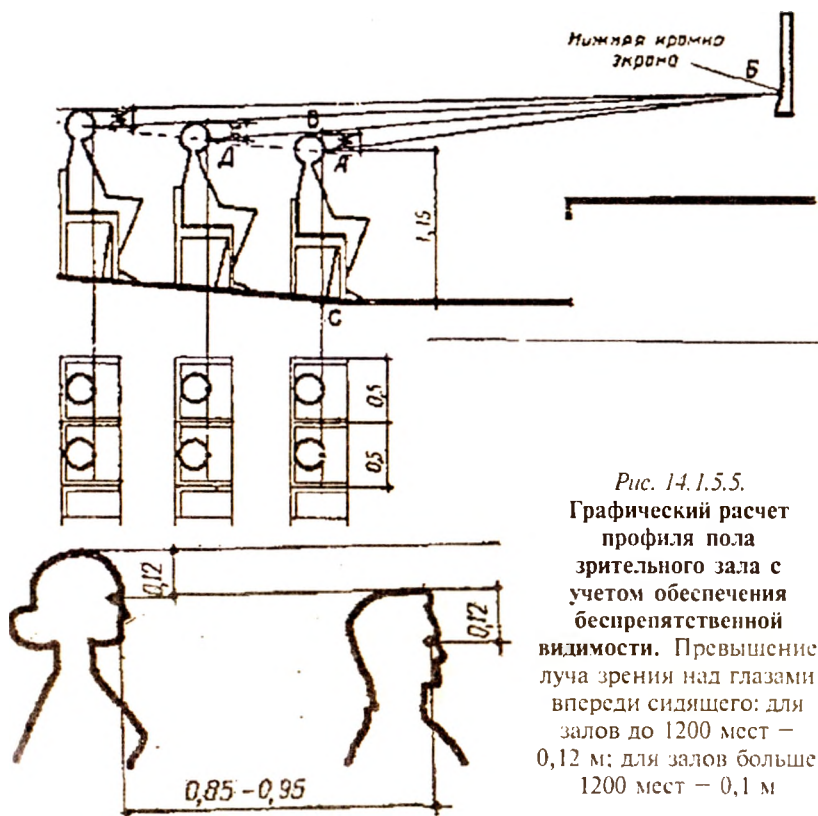


Рис. 14.1.5.5.  
Графический расчет  
профиля пола  
зрительного зала с  
учетом обеспечения  
беспрепятственной  
видимости. Превышение  
луча зрения над глазами  
впереди сидящего: для  
залов до 1200 мест —  
0,12 м; для залов больше  
1200 мест — 0,1 м

максимальных удобств. Расчет и размещение зрительских мест производится на основе специальных нормативов (рис. 14.1.5.6 и табл. 9 и 10).

В целях пожарной безопасности нормами предусматривается показатель для расчета общей ширины проходов и выходов в зрительном зале, который составляет 60 см на 100 зрительских мест. Эвакуация в кулуары или в вестибюль из зрительного зала не допускается по требованиям пожарной безопасности. Из зала выходы могут устраиваться только наружу непосредственно или через тамбуры. На путях

## Геометрические параметры зрительных залов в кинотеатрах

| Параметр Д зала, м:<br>прямоугольного<br>овального<br>трапециевидного                                             | Величина<br>параметра<br>$1,1 \sqrt{N} \leq 45$ м<br>$1,3 \sqrt{N} \leq 45$ м<br>$0,95 \sqrt{N} \leq 45$ м | Параметр П, м                                   | Величина<br>параметра<br>$\geq 0,75$ Д |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| М, м                                                                                                              | $0,92 \sqrt{N}$                                                                                            |                                                 | $\leq 9$                               |
| Ширина экрана Ш, м<br>Ш <sub>о</sub> — обычного<br>Ш <sub>ш</sub> — широкого<br>Ш <sub>ф</sub> — широкоформатного | 0,25 Д<br>0,34 Д<br>0,25 Д                                                                                 |                                                 | $\leq 45$                              |
| Т, м, при экране:<br>обычном<br>широком<br>широкоформатном                                                        | $\geq 1,44$ Ш <sub>о</sub><br>$\geq 0,84$ Ш <sub>ш</sub><br>$\geq 0,6$ Ш <sub>ф</sub>                      | Т, м, при экране:<br>широком<br>широкоформатном | 0,9<br>1,5                             |
| В, м<br>В <sub>ф</sub><br>В <sub>ш</sub><br>В <sub>о</sub>                                                        | Ш <sub>ф</sub> / 2,2<br>Ш <sub>ш</sub> / 2,35<br>Ш <sub>о</sub> / 1,37                                     |                                                 | $\leq 9$                               |
| $\alpha_b^*$                                                                                                      | $\leq 30^\circ$                                                                                            | $\varphi_{\text{л}}^*$                          | $\leq 3$                               |
| $\alpha_{\text{ш}}^*$                                                                                             | $\leq 22^\circ$                                                                                            | М                                               | $0,92 \sqrt{N}$                        |

П р и м е ч а н и е.  $N$  — вместимость партера

эвакуации вместо ступенек устраиваются пандусы с наклоном не более 1:6 внутри здания и 1:8 — снаружи.

Группа помещений киноаппаратной проектируется с учетом рациональной расстановки оборудования и также требований пожарной безопасности. В соответствии с этими требованиями кинопроекторная состоит из следующих помещений: проекционной перемоточной, комнаты киномеханика, радиоузла, щелочной и санитарного узла. Количество кинопроекторов в киноаппаратной принимается в зависимости от вместимости кинотеатра. В кинотеатрах вместимостью до 300 мест устанавливается два кинопроектора. В кинотеатрах вместимостью свыше 300 мест — 3 проектора. В широкоформатном кинотеатре устанавливается четыре ки-



а)



б)

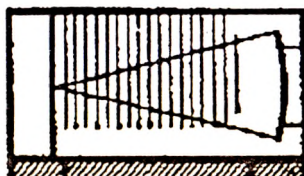


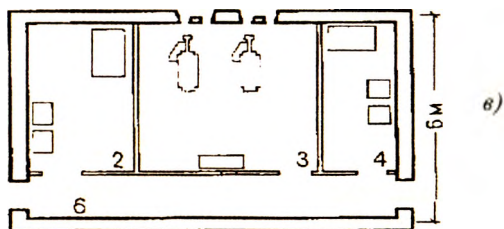
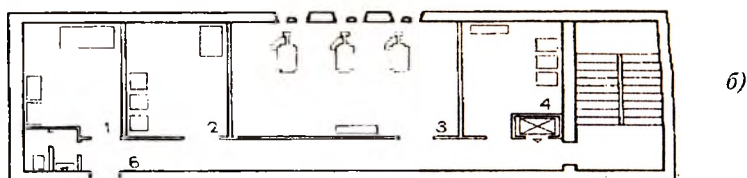
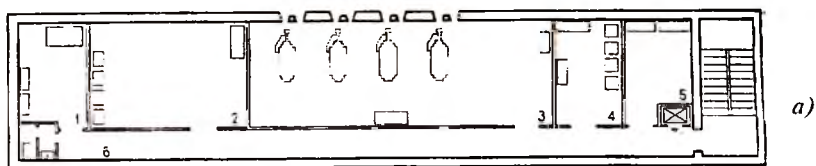
Рис. 14.1.5.6. Схема размещения зрительских мест в залах кинотеатров:  
а — с двухсторонней эвакуацией, б — с односторонней эвакуацией

Таблица 10

**Количество непрерывно установленных мест  
в ряду в зависимости от расстояния  
между рядами**

| Расстояние<br>между<br>спинками<br>сидений, м | Количество<br>непрерывно<br>установленных<br>мест в ряду при<br>эвакуации ряда |                   | Ширина<br>прихода<br>между<br>рядами, м<br>не менее |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
|                                               | одно-<br>сторонней                                                             | дву-<br>сторонней |                                                     |
| 0,85                                          | 12                                                                             | 25                | 0,4                                                 |
| 0,90                                          | 20                                                                             | 40                | 0,45                                                |
| 0,95                                          | 25                                                                             | 50                | 0,5                                                 |
| 1,00                                          | 30                                                                             | 60                | 0,55                                                |

нопроектора (рис. 14.1.5.7). Для нормальной работы киноме-  
ханика ширина киноаппаратной должна быть не менее 3 м.  
В целях пожарной безопасности выход из киноаппаратной



**Рис. 14.1.5.7. Схемы планировок кинопроекционных в различных типах кинотеатрах:** *а* — в широкоформатных, *б* — в обычных, вместимостью 300 мест, *в* — в кинотеатрах вместимостью до 300 мест; 1 — комната киномеханика, 2 — агрегатная, 3 — кинопроекционная, 4 — перемоточная, 5 — мастерская

должен быть наружу или на лестничную клетку через тамбур. В этом случае выход может быть в фойе или в вестибюль.

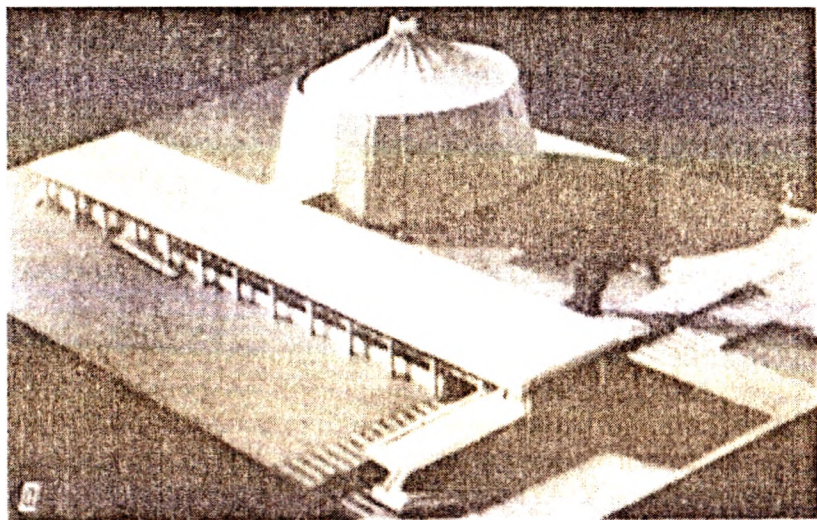
Группа служебно-хозяйственных и вспомогательных помещений представляет собой орган управления и ведения хозяйственных дел. Она включает в себя кабинет директора, комнату администратора, контору, комнату персонала, плакатную, столярно-слесарную мастерскую, хозяйственную кладовую, щелочную и подсобные помещения буфета. Эти

помещения могут располагаться в любом месте, в том числе и в подвале, но при этом ближе к наружному выходу. Помимо этих помещений в планировочной структуре кинотеатров предусматриваются технические помещения (для вентиляторов, искусственных средств регулирования микроклимата), для которых обычно предусматривается место в подвале.

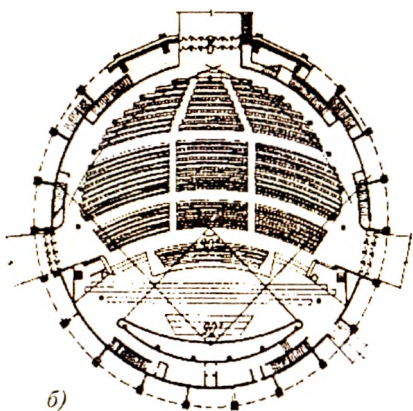
#### **14.1.6. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КИНОТЕАТРОВ**

В кинотеатрах применяется конструктивная система в соответствии с их объемно-планировочными решениями. Все кинотеатры согласно своим функциональным особенностям слагаются из двух планировочных структур: зальной и мелкоячейковой. Из мелких планировочных ячеек состоят в основном вестибюльная и административно-хозяйственная группы помещений. Эта часть здания кинотеатров сооружается, как правило, из обычных сборных конструкций: сборных железобетонных наружных ограждений, сборного железобетонного или монолитного каркаса, сборных железобетонных панелей перекрытий и покрытий и пр. Такое строительство осуществляется по сетке колонн с ячейкой 6х6 м и 6х9 м. В проектно-строительной практике встречаются примеры бескаркасных конструктивных систем. Конструктивная жесткость в этом случае обеспечивается связевой системой внутренних продольных и поперечных стен.

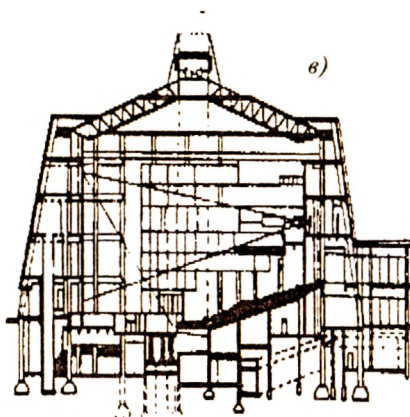
Зрительный зал представляет собой весьма ответственную в конструктивном отношении часть здания кинотеатра. Для обеспечения надежной конструктивной жесткости в них применяют усиленные конструктивные системы, состоящие из монолитных или сборных железобетонных рам, способных воспринимать тяжелые нагрузки от большепролетных ферм и балок перекрытий. В отдельных случаях для внешней оболочки зала используются навесные железобетонные панели (например, здание киноконцертного зала в г. Душанбе



a)

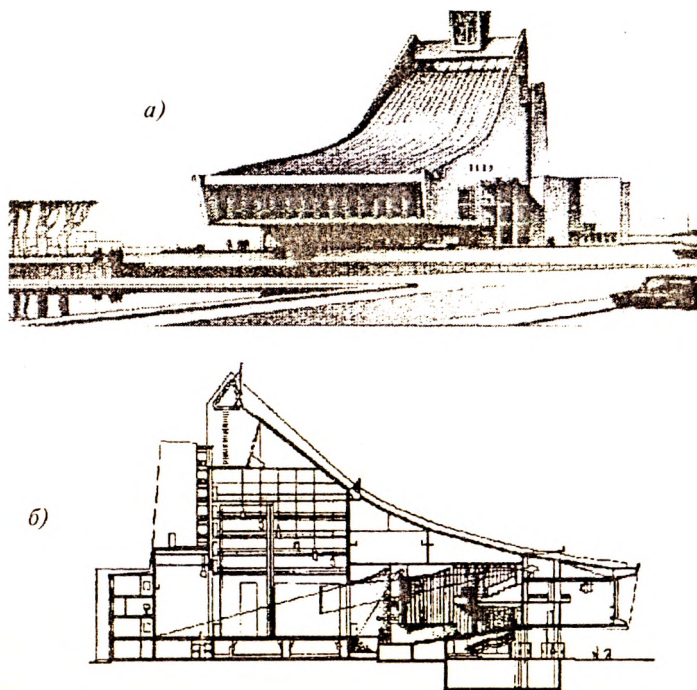


б)



в)

Рис. 14.1.6.1. Конструктивное решение здания киноконцертного зала в г. Душанбе (арх. С. Сутягин): а — общий вид, б — план, в — разрез



*Рис. 14.1.6.2. Пример устройства современного покрытия зрительного зала с использованием висячих конструкций (концертный зал в Омске):  
а — общий вид, б — разрез*

(арх. С. Сутягин, рис. 14.1.6.1).

В зданиях кинотеатров особое значение имеет конструктивное решение покрытия. Конструктивная система и материал изготовления покрытия зависят от формы пролета, перекрываемого пространство. Во многих случаях применяют плоские покрытия и покрытия в форме выпуклых сферических поверхностей. В качестве собственно покрытий используют железобетонные плиты или другие конструкции, выполненные из легких строительных материалов.

Для залов с большими пролетами предпочтительно при-

менение металлического покрытия, т.к. железобетонные с увеличением пролета залов значительно утяжеляют конструкции. Во многих большепролетных залах в качестве несущих конструкций применяют металлические фермы (пример киноконцертного зала в Душанбе). Обычно такие фермы применяют начиная с пролета 24 м. С появлением новых строительных возможностей, заметным явлением в проектно-строительной практике крупных кинотеатров стало использование в качестве покрытий висячих конструкций, чем было достигнуто значительное расширение границ для творчества архитекторов (рис. 14.1.6.2).

Это далеко не полное описание развития современного строительства кинотеатров как в Узбекистане, так и за рубежом и оно не отражает всей полноты и многообразия применяемых конструктивных систем. Однако приведенные выше примеры позволяют говорить о том, что достижения современной инженерной мысли открывают перед архитекторами широкие возможности для свободного творчества в создании неповторимых архитектурно-композиционных решений современных зданий кинотеатров.

#### **Контрольные вопросы:**

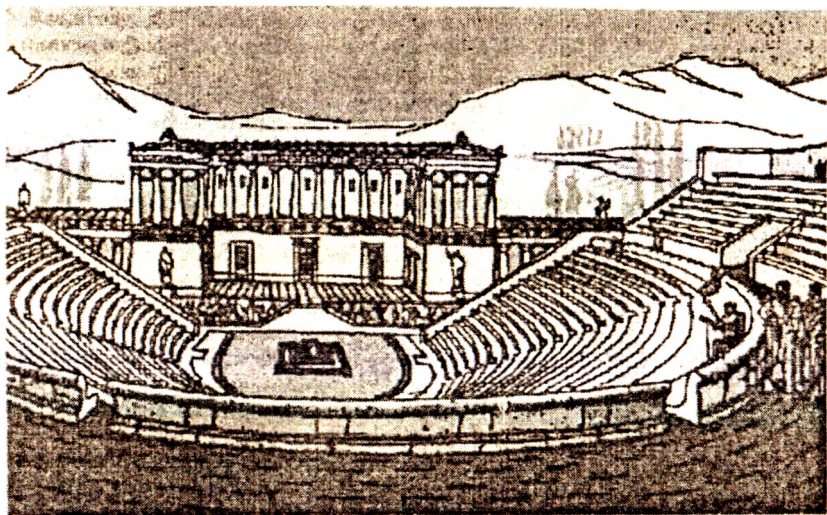
1. Классификация кинотеатров.
2. Организация территории кинотеатров.
3. Приемы объемно-пространственных композиций одно- и многозальных кинотеатров.
4. Состав и взаимосвязь помещений кинотеатров.
5. Устройство зрительных залов кинотеатров с учетом комфортной видимости.
6. Графический расчет профиля пола зрительного зала с учетом беспрепятственной видимости.
7. Схемы размещений зрительских мест в зрительных залах кинотеатров.
8. Меры пожарной безопасности в кинотеатрах.
9. Конструктивные особенности кинотеатров.



## 14.2. ТЕАТРЫ

### 14.2.1. ИЗ ИСТОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ТЕАТРОВ

Происхождение театра как наиболее посещаемого зрелищного сооружения своей историей уходит вглубь веков античной культуры. В широком смысле слова театр означает искусство постановки на сцене драматических произведений, а само слово «театр» происходит от греческого «театрон». Так в те далекие времена называли места для зрителей, расположенные на пологом склоне естественного холма и обращенные в сторону сцены. Несмотря на свое древнее происхождение, принципиальная схема планировочной структуры театров остается неизменной и продолжает существовать в современных театрах любых жанровых направле-

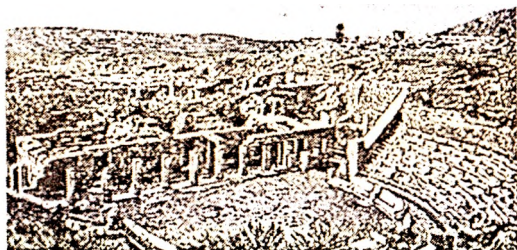


*Рис. 14.2.1.1. Устройство декоративной стены с проемами для выхода артистов в древнегреческом театре*

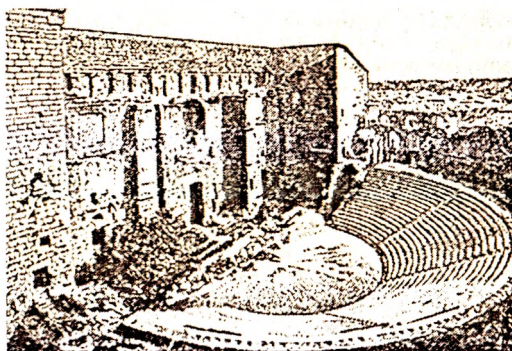
ний. Согласно этой планировочной схеме, здание театра разделяется на два взаимосвязанных сложных комплекса: сценического и зрительного.

В древнегреческом театре сцена состояла из декоративной стены с тремя проемами и круглой площадкой перед ней «орхестра» (рис. 14.2.1.1). На сцене происходили все представления. Зрительская часть полукругом окаймляла сценическую площадку и поднималась амфитеатром вверх по скло-

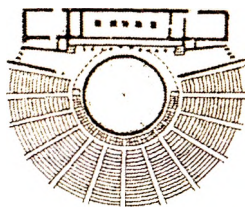
а)



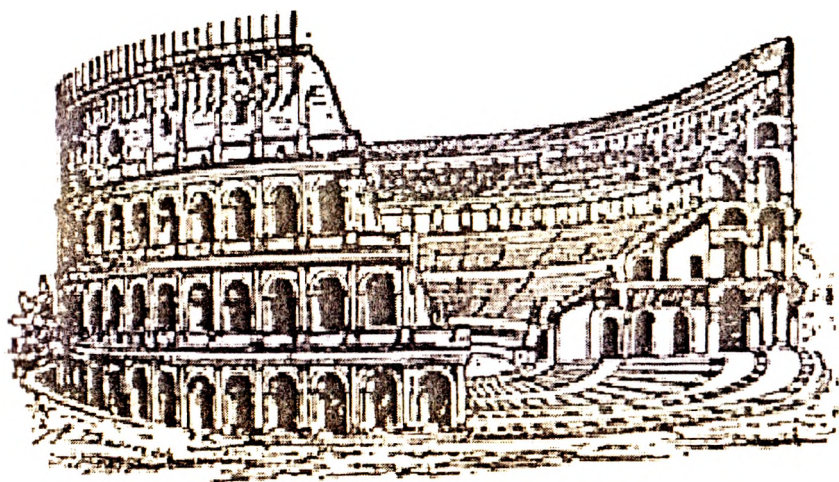
б)



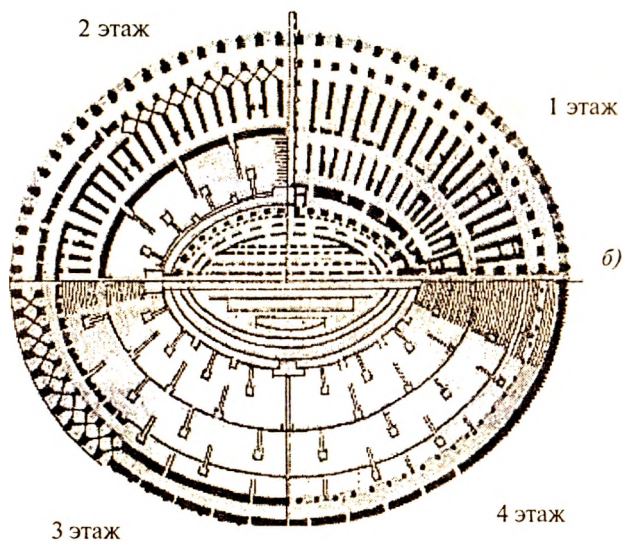
в)



*Рис. 14.2.1.2. Примеры устройств древних театров:  
а – Римский театр в Оранже (Юж. Франция), б – театр эллинистической эпохи,  
в – план театра в Милете (Древняя Греция)*



a)



b)

Рис. 14.2.1.3. Театральное здание Древнего Рима — Колизей: а — общий вид, б — план здания в нескольких уровнях

ну холма. Первоначально театры располагались под открытым небом (в Афинах, Милете, Приене и др., рис. 14.2.1.2). Позже, совершенствуя методы возведения зданий и отдавая дань лозунгу «хлеба и зрелищ», властители римской империи заключили в капитальные стены и превратили их в отдельно стоящие театральные сооружения. Поиски новых форм сценических представлений вызвали к жизни принцип сцены аренного типа, когда сценическое действие со всех сторон окружалось зрителями по примеру сегодняшнего стадиона. Этот планировочный принцип хорошо просматривается на примере римского Колизея, построенного в Риме в 80 г. хр. эры (рис. 14.2.1.3). Он вмещал до 70 тыс. зрителей и благодаря своим огромным размерам его название произошло от слова «колоссей». Постепенно, под влиянием множества факторов, связанных с поисками новых форм постановочной работы и планировочных решений, театр в XVI в. превращается в многоярусное монументальное архитектурное сооружение подобно театру «Олимпико», выстроенному по проекту знаменитого итальянского архитектора Андрея Палладио в городе Виченце (рис. 14.2.1.4).

Принцип многоярусного расположения зрительских мест и глубинной сцены, заложенный в этом театре, прочно и надолго вошел во все планировочные решения театральных зданий последующих лет вплоть до сегодняшнего дня (рис. 14.2.1.5).

В Узбекистане театральное искусство и сам театр появились сравнительно недавно — в 20-х годах прошлого столетия. До появления первого профессионального театра всевозможные театрализованные представления и импровизированные концерты были уделом многочисленных самостоятельных коллективов и кружков, начавших зарождаться в



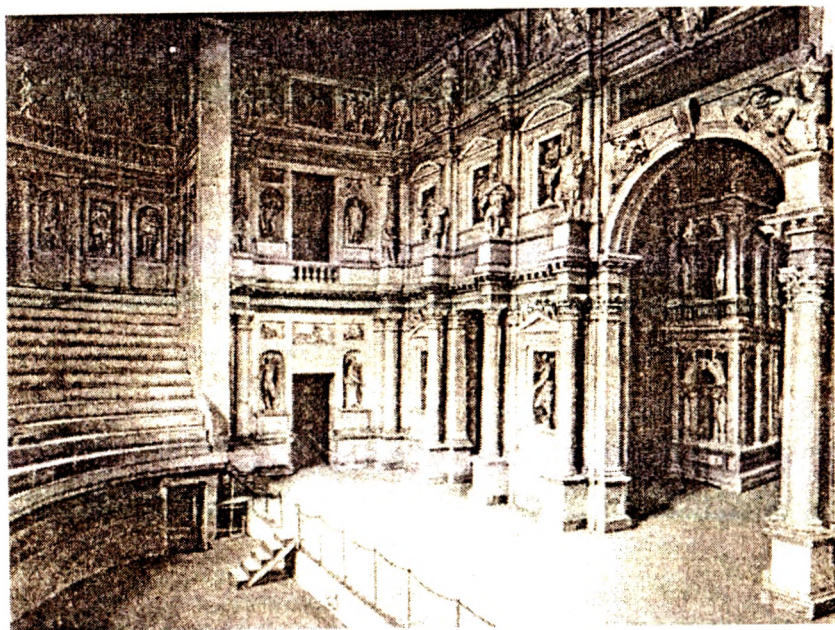
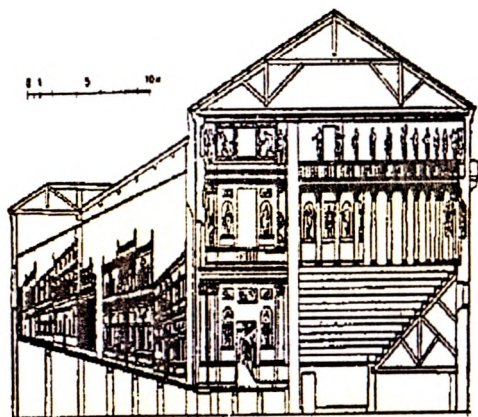
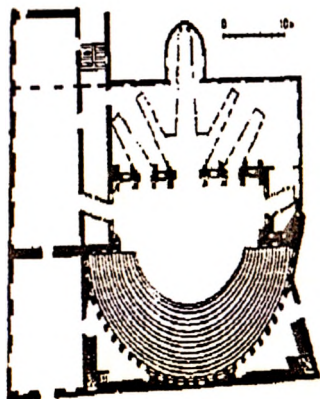
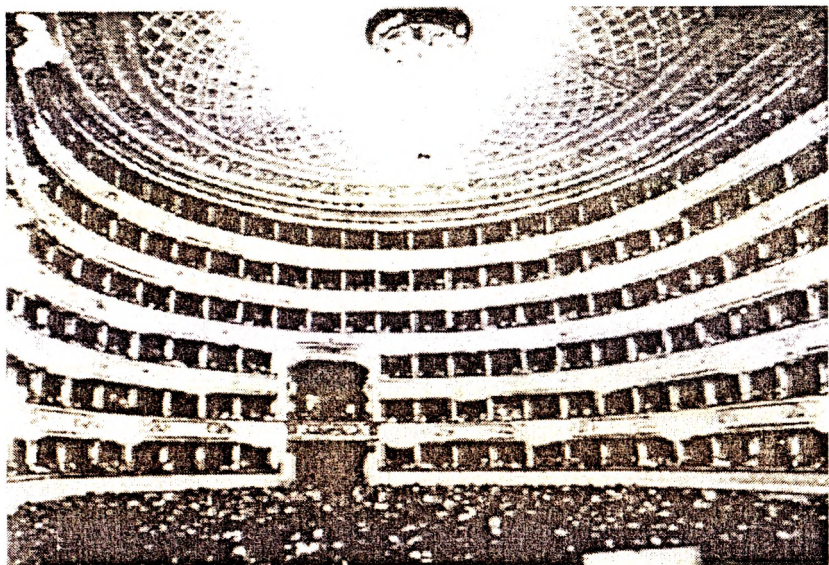


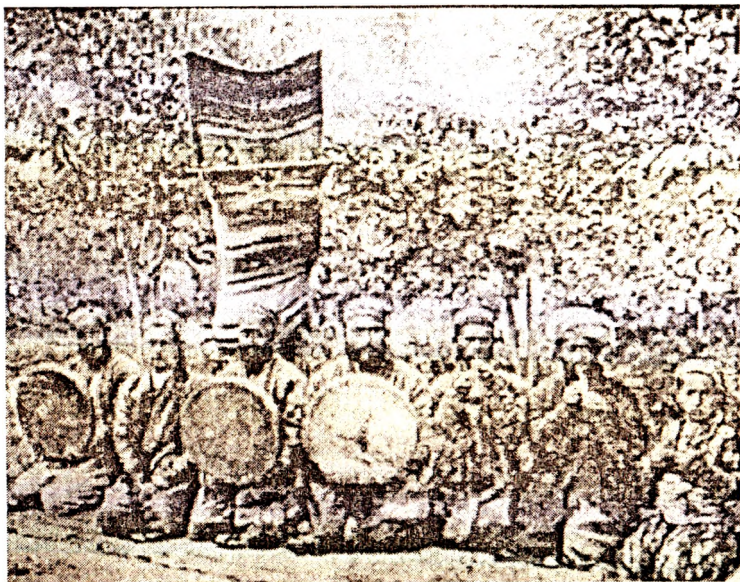
Рис. 14.2.1.4. Театр «Олимпико» в г. Виченце (арх. А. Палладио)



*Рис. 14.2.1.5. Вид интерьера многоярусного театра Ла Скала  
(Милан, Италия)*

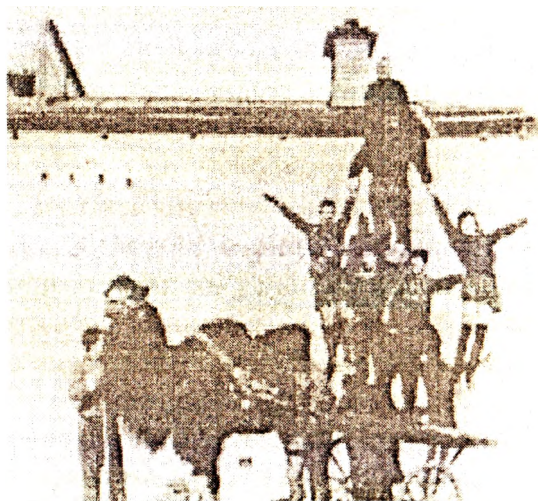
стенах новых школ, курсов по ликвидации неграмотности, техникумов и институтов просвещения (рис. 14.2.1.6). Из этих самодеятельных коллективов формировались полупрофессиональные коллективы с определенными жанровыми направлениями: аскиябозы — острословы, хофизы — певцы, исполнители национального песенного жанра — макомы, кукольники и целые цирковые ансамбли в составе: кизикчи — мастеров клоунады, канатоходцев, акробатов, силачей, борцов-курашистов и конных наездников. Первый профессиональный драматический театр в Узбекистане был основан в 1921 году постановлением Совета Народных комиссаров Туркеспублики от 7 мая 1921 года. Сформировавшаяся к этому времени из среды талантливой молодежи, так называемая Образцовая артистическая труппа, получила велико-



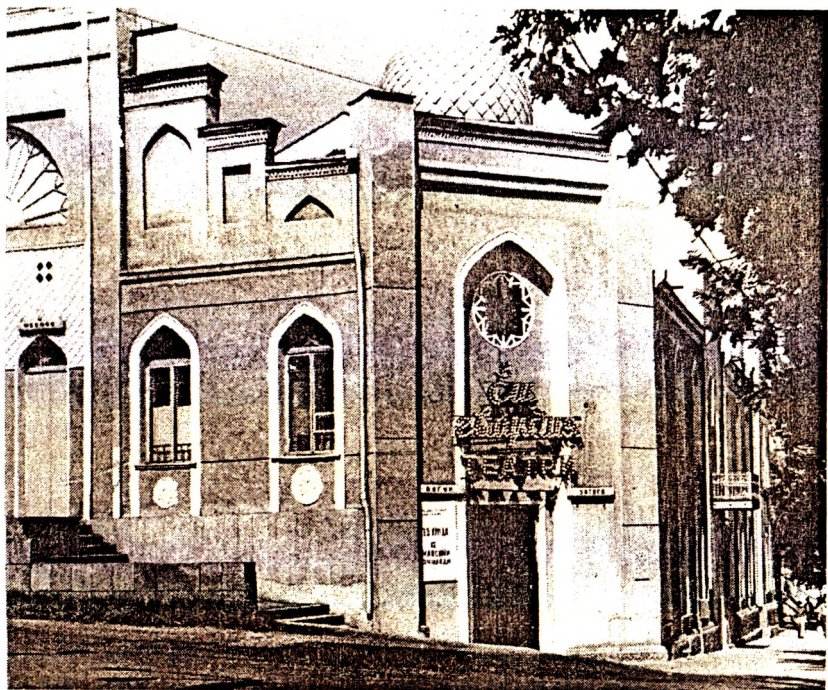


а)

б)



*Рис. 14.2.1.6.  
Полупрофессиональные  
самодельные  
коллективы  
Узбекистана (20-е  
годы прошлого  
столетия): а —  
музыкальный  
ансамбль, б —  
цирковые акробаты*

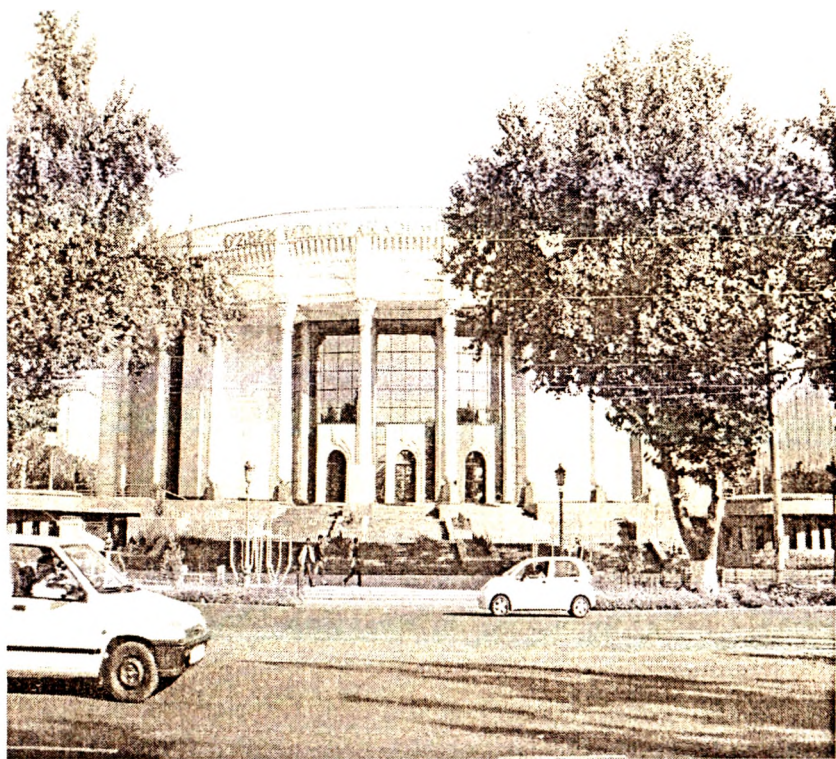


*Рис. 14.2.1.7. Первый драматический театр в Узбекистане*

лепное по тому времени собственное здание театра в старогородской части Ташкента, в которой проработала вплоть до случившегося в 1966 году землетрясения (рис. 14.2.1.7). Под руководством видного деятеля узбекского театрального искусства Маннона Уйгура Маджидова здесь работали, получившие сценическое образование в Московских театрах и театральных училищах, талантливые артисты, которые прославили узбекский театр далеко за ее пределами: Абдор Хидоят, Сара Ишантураева, Алим Ходжаев, Шукур Бурханов, Максума Кариева, Мария Кузнецова, Ятым Бабажанов, Абид Джалилов, Миршохид Миракилов, Ташхон



Султанова, Замира Хидоятова, Кудрат Ходжаев, Саат Талипов и многие другие. В настоящее время театр размещается в новом здании, который находится на месте бывшего кинотеатра «Родина» (рис. 14.2.1.8).

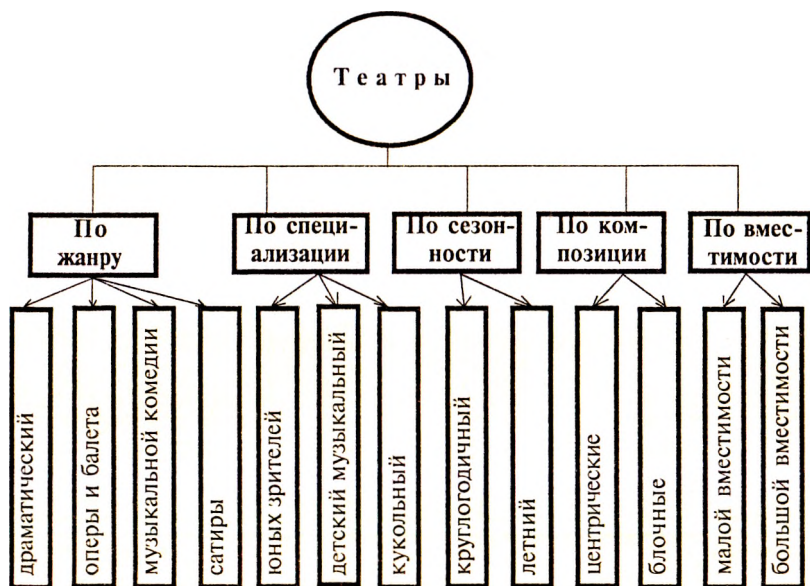


*Рис. 14.2.1.8. Новое здание Узбекского драматического театра в Ташкенте (ТашГНПРОГОР)*

## **14.2.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕАТРОВ**

Развиваясь и совершенствуясь, театральное искусство со временем стало распадаться на множество жанровых направ-

лений, главными из которых стали: театры оперы и балета, драматические театры, театры музыкальной комедии, театры юных зрителей, кукольные театры (рис. 14.2.2.1).



*Рис. 14.2.2.1. Схема классификации театров*

Разновидностью театральной деятельности, которая в последние десятилетия успешно пробивает себе дорогу, являются концертные залы, в связи с всевозрастающей потребностью общества в эстрадном искусстве. Все эти театры представляют собой уникальные сооружения городского или республиканского масштаба. Театры любого жанрового направления относятся к типам общественных зданий эпизодического обслуживания населения города в целом.

### 14.2.3. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕАТРОВ

Театры — это уникальные типы зрелищных учреждений наиболее массовой посещаемости, поэтому в застройке городских территорий им отводятся наиболее ответственные, по возможности в центре или тяготеющих к нему свободные от застроек, озелененные и благоустроенные участки. Так в Ташкенте почти все театры и другие зрелищные уч-

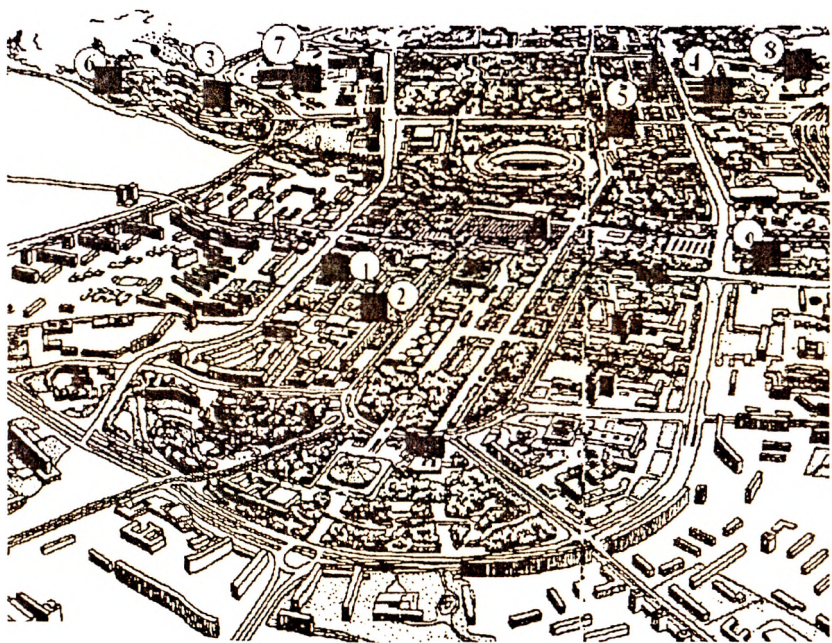
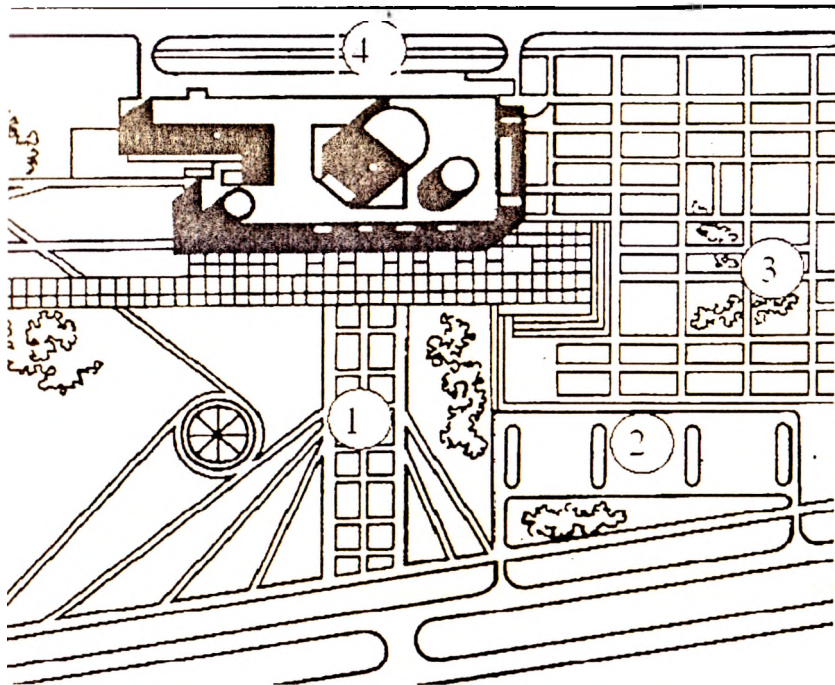


Рис. 14.2.3.1. Схема размещения театров и концертных залов в центральном районе Ташкента: 1 — театр оперы и балета им. А. Навои, 2 — Русский драматический театр, 3 — театр музыкальной комедии им. Мукими, 4 — Узбекский драматический театр, 5 — Театр юного зрителя, 6 — кукольный театр, 7 — Дворец Дружбы народов, 8 — цирк, 9 — концертный зал «Туркистон»



реждения размещены в его самом оживленном и развитом в транспортном отношении центральном районе, занимающего территорию от площади Амира Темура до площади Дружбы народов. В их числе: Государственный театр оперы и балета им. А. Навои, Русский драматический театр им. М. Горького, театр юного зрителя, кукольный театр, театр музыкальной комедии им. Мукими, Узбекский академический театр, киноконцертные залы «Туркистон» и «Истиқлол» (рис. 14.2.3.1).

Для более значимых и респектабельных театральных сооружений (например, государственный театр им. А. Навои) выделяются участки островного характера, окаймленные с четырех сторон транспортной магистралью. Они могут занимать так же, как было сказано выше, курдонерное, глубинное или линейное положение. При островном расположении, схема транспортной развязки строится по замкнутому кругу и с развитой площадью перед главным входом театра; при глубинном размещении театральные здания располагаются на значительном удалении от красной линии улицы с широкой, благоустроенной перед ними площадью; при линейном варианте размещения здание театра располагается в непосредственной близости к красной линии улицы с небольшой разгрузочной площадкой перед ним. Планировка участка театра разрабатывается с учетом движения потоков зрителей и административно-технического персонала и артистов (рис. 14.2.3.2). Для них предусматриваются отдельные входы в театр, а также для загрузки декорации со стороны сценических карманов предусматривается специальный подъезд для грузовых автомобилей. В связи с интенсивным развитием частного автомобильного транспорта, весьма важно предусматривать на генеральном плане участка специальные места для парковки автомобилей. Площадь этого участка рассчитывается по общепринятой норме: 1 автомашин на 10 зрителей и 30 м<sup>2</sup> площади стоянки на



*Рис. 14.2.3.2. Организация театральной площади (на примере детского музыкального театра в Москве): 1 — аллея и разгрузочная площадка перед театром, 2 — автостоянка, 3 — зеленая зона, 4 — тыльная сторона театра со входом для артистов и администрации, а также подвоза декораций*

каждый автомобиль. При этом стоянки для парковки, в зависимости от конкретных условий места строительства, могут быть надземными и подземными.

#### **14.2.4. ОСНОВНЫЕ ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, СОСТАВ И ВЗАИМОСВЯЗИ ПОМЕЩЕНИЙ**

Формируясь на протяжении двух с половиной тысяч лет

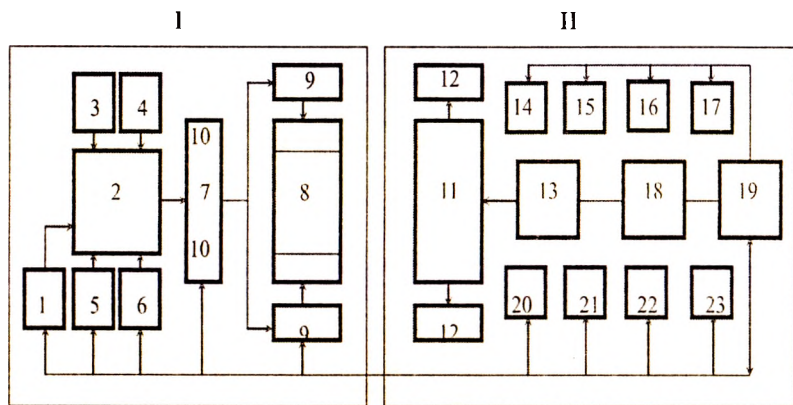


Рис. 14.2.4.1. Схема функционально-технологической структуры театра:

I – функциональная зрительная зона, II – функциональная сценическая зона: 1 – кассовый вестибюль, 2 – вестибюль, 3 – гардероб, 4 – туалет, 5 – музей, 6 – буфет, 7 – фойе, 8 – зрительный зал, 9 – кулуары, 10 – кулисы, 11 – сцена, 12 – карманы для декорации, 13 – выход артистов, 14 – реквизиты, 15 – бутафория, 16 – слесарная мастерская, 17 – швейная мастерская, 18 – канцелярия, 19 – кабинет директора, 20 – артистические уборные, 21 – бухгалтерия, 22 – столярная мастерская, 23 – группа административных помещений

как зрелищное сооружение, театры и театрально-концертные здания обрели планировочные элементы, которые наиболее полно отвечают технологии сценических действий и условиям комфортности, представляемых для зрителей. Планировочная структура театральных зданий состоит из двух взаимосвязанных частей: сценической и зрительской (рис. 14.2.4.1).

Сценическая часть – это та, в которой размещаются помещения для артистов и место для театральных представлений; зрительская часть – функциональная зона, отведенная для зрителей, предназначенная обеспечить для них максимальные удобства. Она состоит из основного помещения – зрительного зала и вспомогательных помещений, обслу-

живающих зрителей: вестибюля с гардеробами, туалетов, фойе, кулуаров, буфета и, в отдельных случаях, театрального музея.

Театр относится к учреждениям, которые находятся в постоянном рабочем процессе. В дневное время, до начала спектакля здесь проводятся репетиции, оформление декораций, подготовка к вечернему спектаклю, работа в швейных и бутафорских мастерских, работа столярных и слесарных мастерских, художественные работы, читка новых сценариев и пр.

В целях нормального функционирования сценической части театра все помещения, связанные с ее работой, объединяются в отдельные группы по родственным признакам: группу помещений сцены, группу помещений для творческой работы, группу артистических уборных, группу административно-хозяйственных и производственных помещений. Первая группа помещений состоит из собственно сцены и вспомогательных планировочных элементов: оркестровой ямы, суфлерской будки, кулис для артистов, готовящихся к выходу на сцену, и боковых карманов для декораций.

К группе помещений, предназначенных для творческой работы — репетиций, читки нового сценария и др., относятся специальные помещения и репетиционные залы. В драматических театрах обычно предусматриваются два зала, а в театрах оперы и балета, оперетт и музыкальных комедий — не менее трех.

К группе артистических помещений относятся гримерные и костюмерные, душевые и санузлы. Артистические комнаты могут располагаться на 1, 2 и 3 этажах, но с условием, что они должны иметь со сценой удобную связь.

К составу помещений производственного назначения относятся: костюмерная, бутафорная, парикмахерская, художественно-реставрационные мастерские, мастерские по

изготовлению декораций. Эта группа помещений по технологическим условиям должна иметь отдельный вход со двора. К группе административных помещений относятся кабинеты директора и его заместителей, канцелярия, бухгалтерия, комната администратора и др. Эти помещения могут располагаться на 1, 2 и 3 этажах.

Состав помещений зрительской части определен требованиями обеспечения для зрителей максимальных удобств. Придерживаясь этих требований, в театрах предусматривают следующие основные помещения, предназначенные для обслуживания зрителей: зрительный зал, вестибюль, фойе, кулуары, буфеты и санузлы. В отдельных случаях в плане театров предусматриваются также и музеи театров.

Вестибюль — это первое помещение, куда попадает зритель, придя в театр. Он выполняет функцию накопителя, где собирается основная масса зрителя и отсюда происходит переход в зрительный зал. Вестибюль может располагаться как на первом этаже театра, так и в его цокольной части. Составной частью вестибюля являются санузлы, гардеробы и курительные комнаты. Площадь вестибюля вместе с гардеробом принимается из расчета  $0,4 \text{ м}^2$ , а площадь фойе с кулуарами —  $0,6 \text{ м}^2$  на одного зрителя.

Фойе с кулуарами представляет ту планировочную часть театра, где зрители проводят свое время перед началом спектакля или в антрактах между представлениями. В зоне этих помещений, как обычно, отводятся специальные места для буфетов и кафетериев. Площадь буфетов принимается из расчета  $0,35 \text{ м}^2$  на одного зрителя, сюда же входит  $1/3$  часть площади подсобных помещений буфета.

Одним из главных требований, предъявляемых к планировке зрительного зала, является обеспечение мер противопожарной безопасности. При проектировании театрального здания, прежде всего обращается внимание на разработку четкого графика движения людских потоков в экстрен-



ных случаях. Главным требованием является исключение всевозможных препятствий на пути движения этих потоков, и легко должны просматриваться места расположения лестничных клеток. Условием пожарной безопасности является эвакуация из зрительного зала, которая по времени не должна превышать 1,5 мин. Этому условию соответствует норма ширины проема равная 1 погонному метру на 100 зрителей, а также требование, согласно которому максимальное количество мест в ряду не должно превышать 10 при глубине ряда 90 см от спинки до спинки зрительских кресел. Для эвакуации зрителей, находящихся на втором этаже театра, должно быть предусмотрено не менее двух лестничных клеток, причем с проемами для естественного освещения.

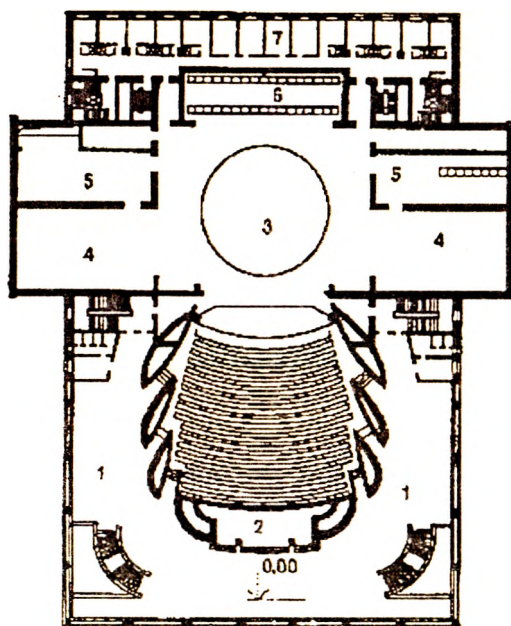
#### **14.2.5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СЦЕНЫ И ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА**

Со времени своего происхождения сцена претерпела множество трансформаций. Однако принципиальное ее назначение как место театральных действий остается неизменным. Первоначально все сценические действия (в основном это были ритуальные танцы и песни) происходили на круглой площадке или арене, так называемой «орхестре». Сзади этой оркестры располагалось небольшое легкое сооружение «скена» (греческое Шалаш), которое предназначалась для переодевания артистов. Впоследствии, с появлением театрального диалога, сценических действий актеров, исполняемых в пьесах великих греческих драматургов Эсхила, Аристофана, между оркестрой и сценой появилась площадка — просцениум, т.е. «пространство перед сценой», несколько приподнятый над уровнем оркестры, который и дошел до наших дней как главное место театрального действия — подлинная сцена в современном понятии.

Позже, под влиянием поисков новых форм сценических представлений с использованием сменных плоскостных и

объемных декораций, совершенствованием сценической техники, сцена получает большую глубину и устраивается в виде коробки, сосредотачивающая в себе все действия (рис. 14.2.5.1). Параметры игровой площадки в такой глубинной сцене, установленные многолетним опытом строительства театров, составляют 8–14 м в ширину и 5–10 м в глубину. Неотъемлемой частью сцены становятся боковые карманы, предназначенные для декораций. Здесь же располагаются артисты, готовящиеся к выходу на сцену. Боковые карманы оформляются кулисами, главное предназначение которых - скрыть боковые части сцены параллельно расположенными холстами.

Для быстрой смены декораций глубинная сцена оборудуется подъемными устройствами и колосниками. Последние представляют собой решетчатые настилы, которые располагаются по периметру сценической коробки и через каждые



*Рис. 14.2.5.1.  
Организация  
сценической и  
зрительской частей  
театра (на примере  
Хабаровского  
музыкально-  
драматического  
театра): 1 – фойе,  
2 – зрительный зал,  
3 – сцена, 4 – карман  
сцены, 5 – склад  
объемных и станковых  
декораций,  
6 – аръерсцена, 7 –  
артистические комнаты*

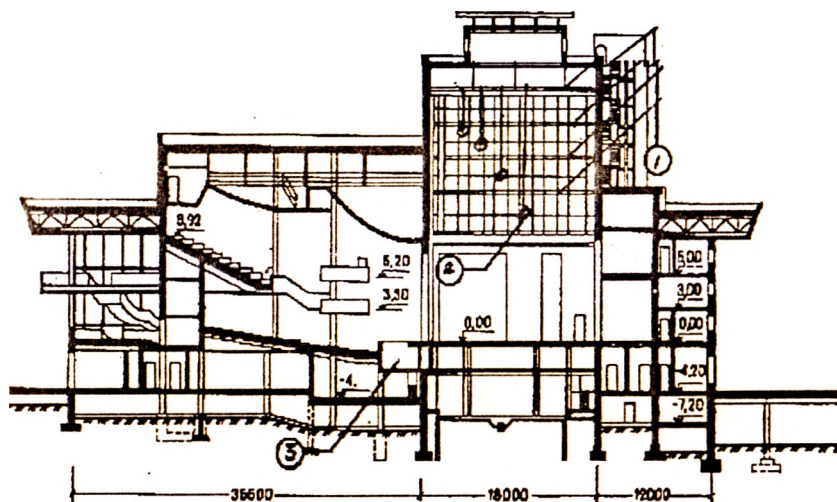


Рис. 14.2.5.2. Продольный разрез: 1 — размещение колосников, 2 — подъемные устройства сменных декораций, 3 — оркестровая яма

3—3,5 м по ее высоте (рис. 14.2.5.2). Сцена отгораживается от зрительного зала порталной стеной, проем которой заполняется занавесом. Сзади порталной стены размещается подвесной, на всю высоту сцены, огнезащитный железный занавес, который опускается при пожаре с целью предотвратить распространение огня в зрительный зал. В отдельных случаях основная сцена дополняется аръерсценой в постановочных целях и увеличении маневренности, габариты которой принимаются равными габаритам игровой площадки. В театрах оперы и балета, оперетт и музыкальных комедий неотъемлемой частью сцены является оркестровая яма. Она обычно располагается на 1—1,5 м ниже отметки партера зрительного зала.

Объемно-планировочная структура зрительного зала формируется с учетом требований обеспечения для всех зрителей, независимо от места их расположения, комфортной видимости и слышимости игровых действий, происходящих

на сцене (рис. 14.2.5.3). Различают нормы комфортной видимости и слышимости для музыкальных и драматических театров. В музыкальных театрах максимальное удаление от сцены не должно быть более 32 м, а в драматических — 25 м. При этих нормах вместимость зрительных залов определяется числом соответственно 1800 и 1200 зрительских мест, а восприятие сцены без помех обеспечивается превышением

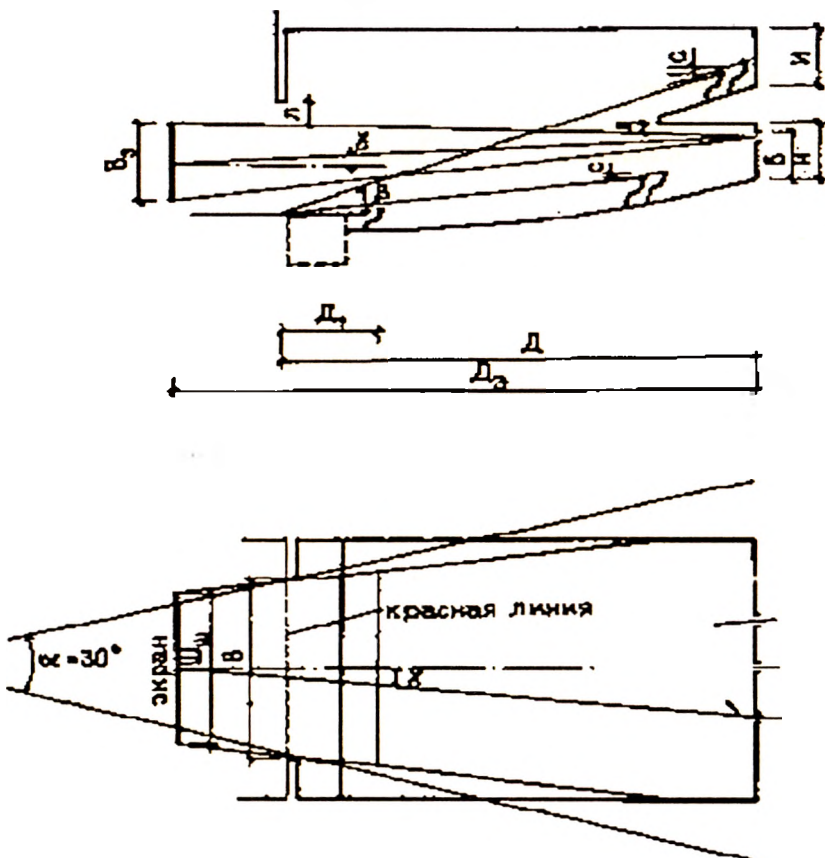


Рис. 14.2.5.3. Графический расчет зрительских мест в зрительном зале с учетом комфортной видимости и слышимости (на примере клубного зала)

зрения сзади сидящего над головой впереди сидящего зрителя в 6 см. Комфортная видимость действий, происходящих на сцене за порталом в глубине сцены, обеспечивается при размещении зрительских мест в зоне прямоугольника, ширина которого находится в пределах ширины портала, или в зоне горизонтального угла 30-35 градусов, лучи которого проходят через края портала и смыкаются на продольной оси сцены.

Система размещения в театрах зрительских мест может быть четырех видов: партерная, амфитеатральная, балконная и ярусная. Партер — это горизонтальная площадка зрительного зала, расположенная в непосредственной близости от сценической части; амфитеатр — наклонная плоскость пола, которая следует за партерной частью зрительного зала. Положительным качеством этой системы является удобство загрузки зала и эвакуации, а недостатком — удаленность последних рядов зрительских мест от сцены. Балконы, как правило, применяются в крупных по вместимости театрах с целью приблизить задние ряды зала к сцене. Ярусная система в театрах применяется с той же целью, что и балконы, и как было сказано выше, выражается в расположении зрительских мест в нескольких уровнях. Их может быть 2—3 и более ярусов. Однако по сравнению с амфитеатральной системой, ярусная значительно уступает в вопросе заполнения ярусов и эвакуации зрителей в экстренных случаях.

#### **14.2.6. АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕАТРОВ**

Театр является олицетворением городской культуры и искусства. Именно поэтому театральным зданиям традиционно отводят лучшие участки в городе для их строительства, их проектирование доверяется талантливым архитекторам. Мысленно окидывая взглядом выстроенные театры предшествующих лет, удивляешься тому широкому диапа-

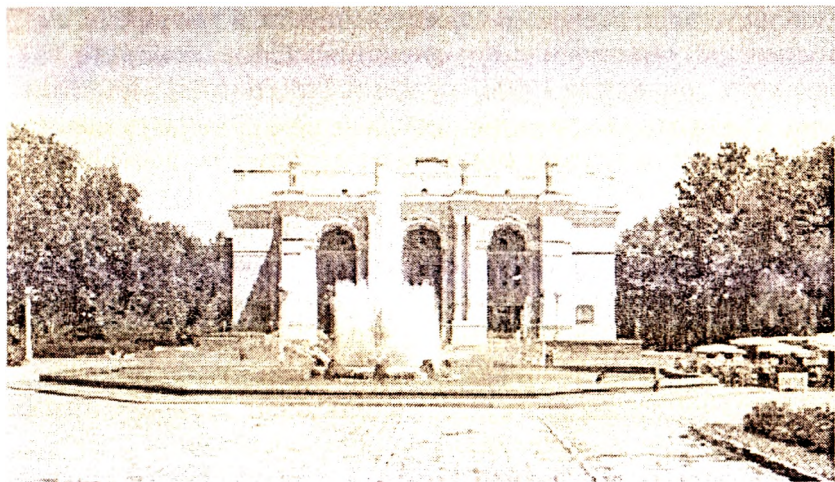


зону образно-художественных и объемно-планировочных решений, которыми наделяется каждый из них руками талантливых зодчих. Эти образы создавались под воздействием поисков новых форм самовыражения живого искусства театра и меняющихся представлений об организации театрального пространства и его архитектуры.

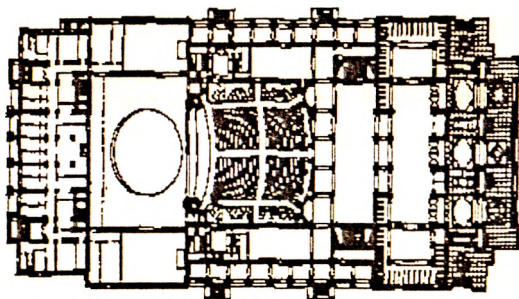
Здесь можно найти образцы от излишне простых и строгих до излишне помпезных и торжественных архитектурных решений театральных сооружений. О творческих поисках архитектурно-художественного образа и планировочных решений театральных сооружений можно составить представление на некоторых примерах из проектно-строительной практики Узбекистана.

Театр оперы и балета им. А. Навои в Ташкенте (год строительства 1947 г., автор А. Щусев, рис. 14.2.6.1). Он размещается в центральной части города на бывшей базарной площади Воскресенской и представляет собой типичный вариант островной пространственной композиции. Такое положение в системе окружающей застройки продиктовало симметричное планировочное решение театрального сооружения. Здание занимает обширную территорию, окаймленную с четырех сторон транспортными магистралями. Перед зданием театра раскинулась большая площадь, оборудованная фонтаном и благоустроенная зелеными насаждениями и цветниками.

Его планировочное решение имеет симметричную композицию. Фойе и кулуары театра размещаются по бокам центрально расположенного зрительного зала. Сравнительно небольшой зрительный зал решен в ярусном варианте. Загрузка на балконы зала осуществляется с уровня второго этажа. Сам зрительный зал решен в форме прямоугольника с наклонным полом, чем достигаются комфортные условия видимости и слышимости. Сценическая часть театра строится по партерно-глубинной системе, с оркестровой ямой для



*Рис. 14.2.6.1.  
Государственный  
театр оперы и  
балета им. А. Навои в  
Ташкенте (общий вид  
и план). Арх. А. Щусев*

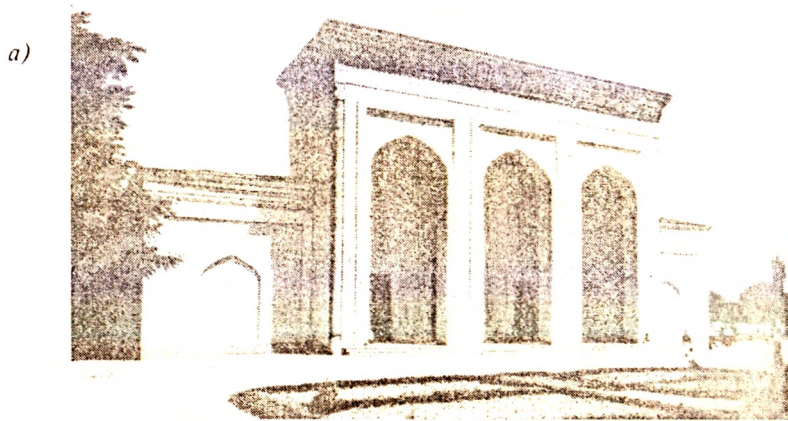


музыкантов. Саму сцену окружают боковые карманы для декораций и кулисы. Вся административная группа помещений с репетиционными залами и артистическими уборными располагается за сценической частью и занимает все три этажа. Здание театра строилось в годы, когда идеи преемственности местного национального зодчества в современной архитектуре были приметой времени, а всеобщее торжество, порожденное свершившейся победой над фашизмом в работе архитекторов того периода. Созданная под влиянием этих факторов архитектура театрального здания характери-

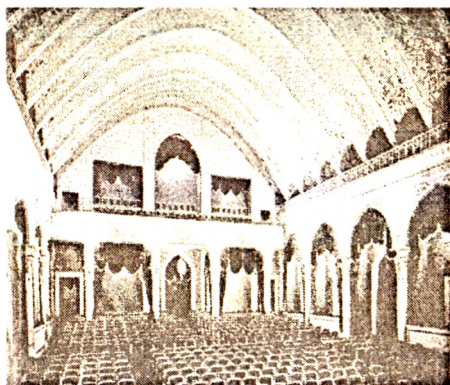
зуется высокой степенью торжественности и мастерски выполненной передачей в его внешнем облике колорита узбекского зодчества. Главным композиционным акцентом театра является его развитый главный вход. Эта часть здания формируется четырьмя мощными пилонами во всю высоту здания, увенчанными небольшими башенками в их верхней части. Выступая несколько вперед от стены здания, они создают глубокие тени на фасаде, чем достигается яркая выразительность главного входа в здание театра. Архитектурное решение главного фасада театра хорошо дополняется боковыми рядами колон, решенных в национальном стиле. Во внешней отделке театра использован шлифованный жженый кирпич. Лишенная обилия архитектурного декора и вычурных форм, архитектура этого театрального сооружения отличается предельной простотой и в то же время образно-художественной выразительностью и монументальностью.

По такой же планировочной схеме осуществлено строительство театра музыкальной комедии им. Мукими в Ташкенте (1946 г., автор Хазанов М.) — симметричная объемно-пространственная композиция с развитой вестибюльной группой и фойе с кулуарами вокруг прямоугольного зрительного зала (рис. 14.2.6.2). По своему архитектурному строю он решен в строгих сдержанных тонах, с минимальным количеством декоративных элементов. Торжественность внешнему облику придает высокий объем выступающей части главного входа, который решен с использованием элементов национального зодчества — высокие стрельчатые арки, обрамленные глубоким резным орнаментом. В архитектуре этого театра примечательным является оригинальное решение покрытия зрительного зала. Оно первоначально было решено из сводчатых скорлуп двоякой кривизны в кирпичной кладке без применения древесины и металлического каркаса.

Позже это покрытие было заменено на обычную двухскатную кровлю. Надо отметить и то, что построенные значительно позже театр им. Хамзы и концертные залы «Туркистон» и Дворец Дружбы народов также выполнены в сим-



б)



в)

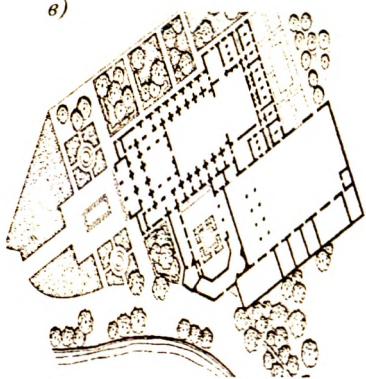


Рис. 14.2.6.2. Театр музыкальной комедии им. Мукими в Ташкенте (арх. А. Хазанов, С. Тихонов): а — общий вид, б — интерьер зрительного зала, в — план здания и участка



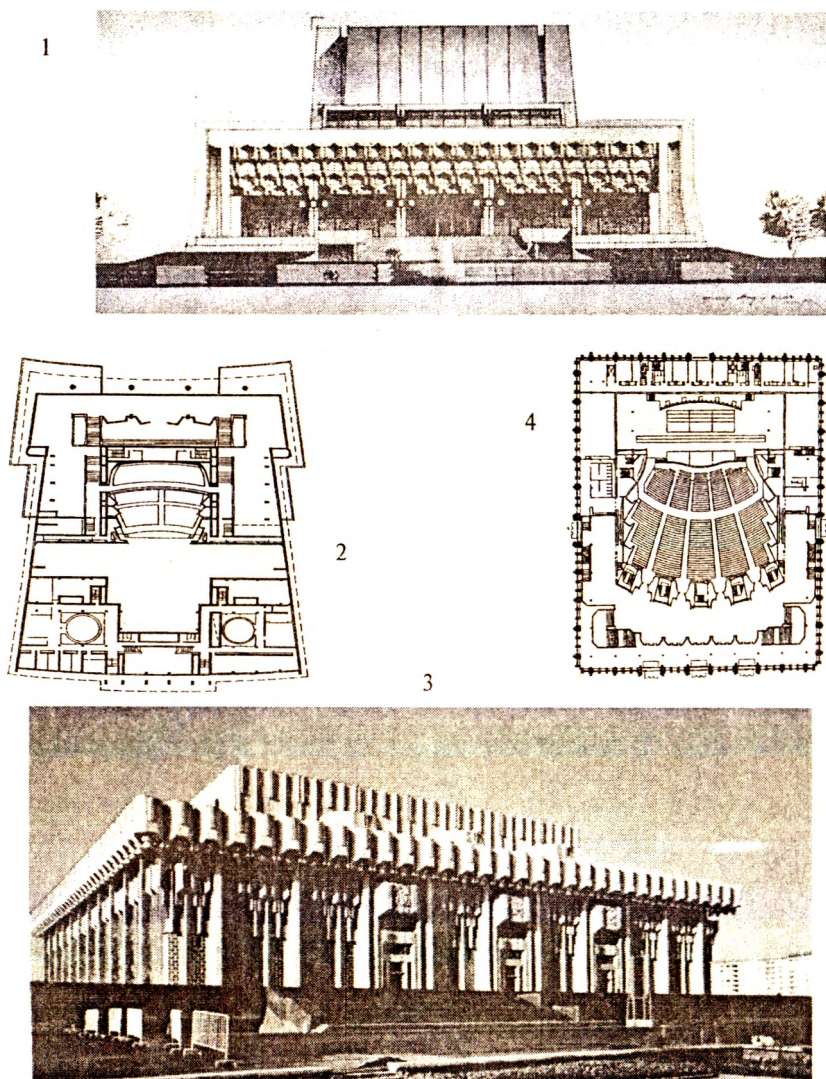
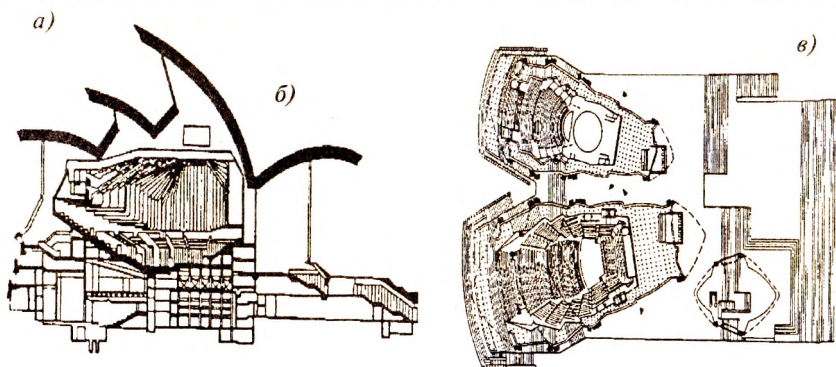
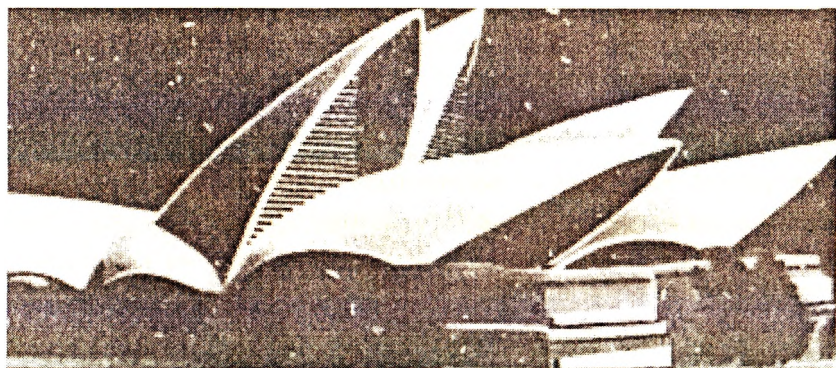


Рис. 14.2.6.3. Примеры современного строительства театров и концертных залов: 1 — концертный зал «Туркистон» (арх. Ю. Халдеев, Ф. Турсунов), 2 — план, 3 — киноконцертный зал «Дружбы народов» (арх. И. Шестопапов), 4 — план



метричной композиции (рис. 14.2.6.3). Каждому из этих сооружений присуща своя индивидуальная образная характеристика и архитектурная пластика. И, что очень важно отметить, в решении внешнего облика этих сооружений широко используются мотивы национальной архитектуры.

Зарубежная практика строительства театров богата чрезвычайным многообразием приемов великолепных архитектурных решений театральных зданий. Но, пожалуй, наибольший интерес из всех построенных в предшествующем сто-



*Рис. 14.2.6.4. Культурный центр в Сиднее (Австралия, арх. Г. Уотсон):*

*а — общий вид, б — разрез, в — план*

летию театров по своей образной композиции, по полету инженерной мысли и оригинальности вызывает культурный центр в Сиднее (Австралия) (рис. 14.2.6.4). Разработанное датским архитектором Г. Уотсоном (1956 г.), это театрально-концертное сооружение является олицетворением торжества человеческой фантазии, полета творческой мысли. Сооружение состоит из двух разновеликих симметричных в плане театрально-концертных залов, обращенных главными фасадами в сторону океана. Весь архитектурный образ строится на выявлении форм надутых парусов, выполненных из большепролетных покрытий-оболочек.

Несмотря на сложность расчетов и изготовления этих оболочек проект был реализован строительством и теперь на берегу Атлантического океана, как драгоценная жемчужина, отливая белизной огромных раковин, предстает перед взором человека неповторимая оригинальная архитектура Сиднейского культурного центра.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Многоярусные зрительные залы.
2. Классификация театров.
3. Функциональная организация планировочных решений театров.
4. Элементы планировочной структуры зрительного зала театров.
5. Элементы планировочной структуры сценической части театров.
6. Градостроительные основы проектирования театров.
7. Состав и взаимосвязь помещений театров.
9. Организация территории размещения театров.
10. Меры пожарной безопасности.
11. Конструктивные особенности театров.
12. Театры в Ташкенте и их краткое описание.

## **15. ПРЕДПРИЯТИЯ ТОРГОВЛИ**

### **15.1. ПРЕДПРИЯТИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ**

В 60-х годах прошлого столетия, когда в основу градостроительной практики была заложена концепция ступенчатой системы обслуживания населения, вся торговая сеть была дифференцирована в зависимости от характера обслуживания населения на следующие типы торговых предприятий: повседневного (первичного), периодического и эпизодического обслуживания. И каждому из этих типов торговых предприятий соответственно была определена своя сфера обслуживания — микрорайон, жилой район и город в целом. Впоследствии, в связи с тем, что эта система на практике себя не оправдала, на смену ей пришла новая более совершенная система, отвечающая реальной потребности населения, состоящая из двух видов обслуживания — массового с максимальным приближением торговли к населению и индивидуального (специального избирательного), представляющего населению большой выбор товаров для удовлетворения его индивидуальных потребностей и вкусов.

Торговые предприятия массового стандартного обслуживания не имеют определенных границ и размещаются в основном в местах большого скопления населения: у транспортных узлов, станций метро, подземных переходов, у крупных предприятий и т.д. Второй тип торгового предприятия, как правило, размещается в центральной части города и предназначается для обслуживания не только городского населения, но и населения, тяготеющих к нему близлежащих населенных пунктов.

## 15.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Согласно существующей классификации, все предприятия розничной торговли по характеру обслуживания можно свести к следующим основным типам: магазины, универсамы, универмаги, крытые рынки, торговые центры (рис 15.2.1).

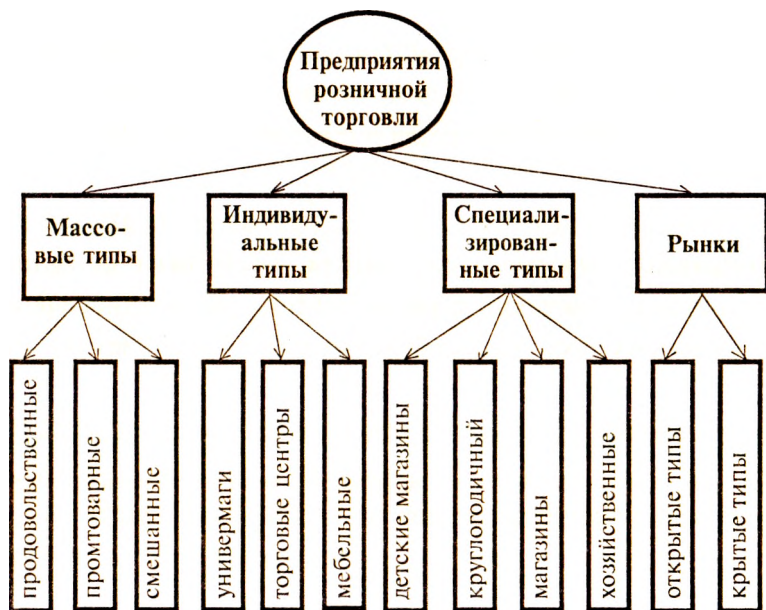


Рис 15.2.1. Классификация предприятий розничной торговли

Магазины относятся к наиболее массовому типу торговых предприятий. В системе города они могут быть отдельно стоящими или входить в состав крупных торговых центров. Универмаги, универсамы, торговые центры и рынки относятся к торговым предприятиям крупных объемов и классифицируются по следующим признакам (рис. 15.2.2).



*Рис. 15.2.2. Схема классификации укрупненных торговых зданий*

Универсамы представляют собой крупные торговые предприятия многопрофильной торговли с богатым ассортиментом товаров, основанные на системе самообслуживания. Отличительной особенностью этих торговых предприятий является их высокая экономическая эффективность, обусловленная интенсивным товарооборотом. В настоящее время наблюдается тенденция активного развития аналогичных этому типу предприятий торговых учреждений, заимствованных из зарубежного опыта супермаркетов, построенных по системе самообслуживания.

Универмаги относятся к торговым предприятиям с широким выбором непродовольственных и продовольственных товаров.

Крытые рынки представляют собой торговые предприятия, реализующие продовольственные товары. Высокая вос-



требуемость этих товаров обуславливает необходимость размещать их с учетом свободного доступа к ним в радиусе 1—2 км и в районах наибольшего скопления населения.

Торговые центры относятся к предприятиям торговли комплексного обслуживания, представляющие населению товары и услуги, отвечающие разнообразным запросам и индивидуальным вкусам людей. Они представляют собой усовершенствованные типы торговых учреждений, объединяющих в себе предприятия торговли, бытового обслуживания, общественного питания с представлением населению широкого спектра услуг. Тенденция динамичного развития этого типа торгового учреждения, наблюдаемая в последние годы, объясняется, прежде всего, его высокой экономичностью строительства и эксплуатационных расходов благодаря укрупнению и многоцелевому использованию торговых залов, а также открывающейся возможности решения градостроительных и архитектурно-художественных задач в городских центрах и их транспортных узлах. Они состоят в основном из крупных универсальных магазинов и дополняющих их комплексов предприятий бытового обслуживания: ресторанов, кафетериев, салонов красоты, мастерских по ремонту бытовых приборов, почты, сберкасс и пр. Согласно существующей классификации, торговые центры подразделяются на две группы: торговые группы местного и торговые центры городского значения. Первая группа торговых центров предназначена для обслуживания населения микро- и жилых районов города. Их мощность рассчитана на обслуживание населения 5, 6—8, 9—15 и 14—18 тыс. человек, и в основной своей массе они строятся по типовым проектам.

Торговые центры городского значения, как правило, входят в структуру городского центра и составляют торговую зону городского многофункционального общественного центра.

### 15.3. ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Магазины розничной торговли отличаются чрезвычайным многообразием составов помещений и объемно-планировочных решений. Тем не менее, при всем этом многообразии внутренняя планировочная структура, взаимосвязь основных помещений остается для всех типов неизменной и подчиняется технологическому процессу, основанному на взаимосвязи торгующего сектора и покупателя. В системе жилых образований они могут размещаться на первых этажах жилых домов, в самостоятельных отдельных зданиях или в кооперированных зданиях, где ряд помещений при сходимости технологических процессов (например, при продовольственном магазине или кафетерии) используются кооперативно (рис. 15.3.1).

В отдельно стоящих зданиях могут размещаться одновременно продовольственный и промтоварный магазины или магазин, столовая и кафетерий и т.д. (рис. 15.3.2).

Магазины состоят из следующих основных групп помещений:

- торговые помещения (торговый зал, залы приема и выдачи заказов, буфеты, демонстрационный и выставочные залы и др.);

- помещения для приемки и хранения и подготовки товара к продаже (приемочные, разгрузочные, кладовые, охлаждаемые камеры, фасовочные);

- подсобные помещения (хранение инвентаря и тары, машинное отделение охлаждаемых камер, моечная производственного инвентаря, ремонтная мастерская и др.);

- группа административно-бытовых помещений (контора, гардеробные, душевые, комната для персонала, туалетные и пр.);

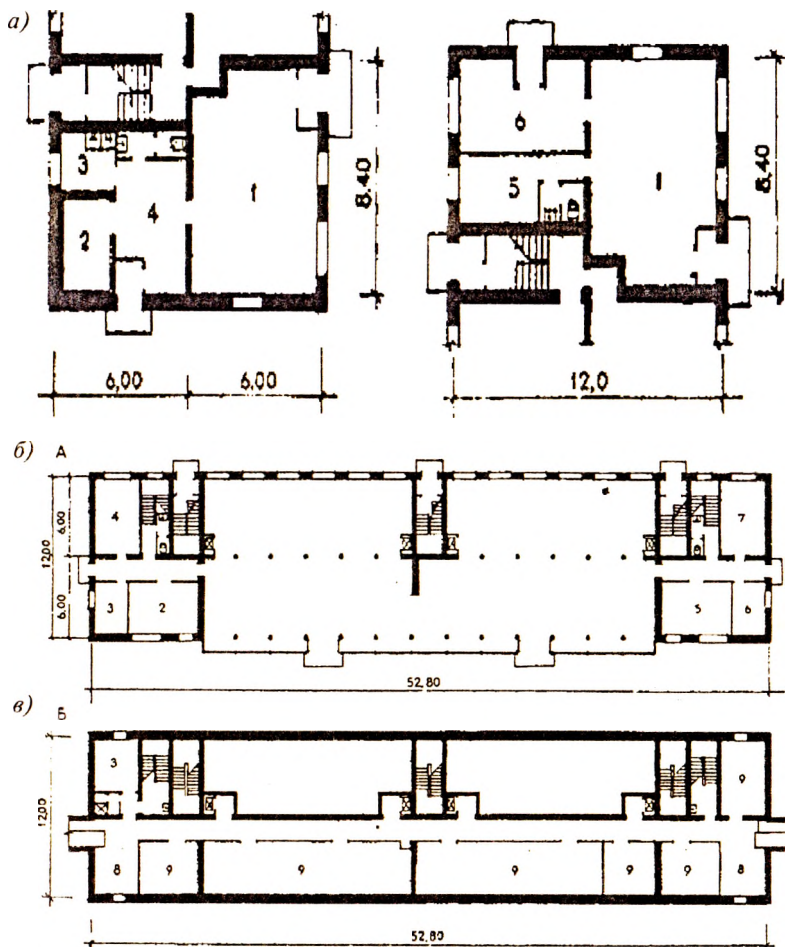
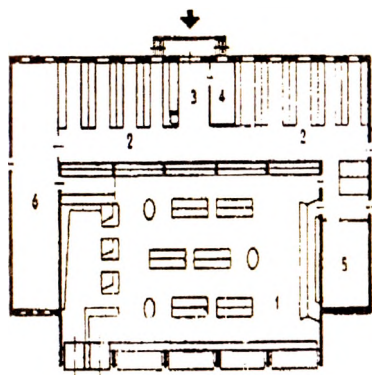
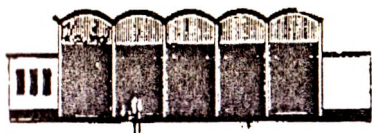
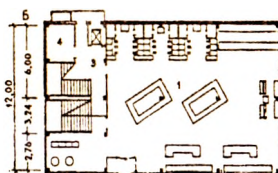
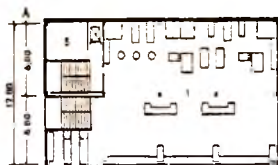


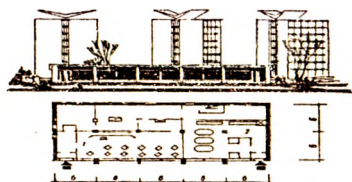
Рис. 15.3.1. Примеры размещения магазинов в жилых домах: 1 — торцевое размещение: типовые проекты встроенных магазинов на 2–3 рабочих места, а — план молочного магазина, б — булочная; 1 — торговый зал, 2 — охлаждаемая камера, 3 — моечная, 4 — приемочная, 5 — подсобные помещения, 6 — кладовая хлебобулочных изделий; 2 — продольно-осевое размещение: типовой проект встроенного магазина на 20 рабочих мест, а — план первого этажа, б — план второго этажа, 1 — торговый зал, 2 — подсобные помещения, 3 — гардероб, 4 — комната персонала, 5 — помещение для подготовки товара к продаже, 6 — кабинет директора, 7 — контора, 8 — сортировочная, 9 — склады



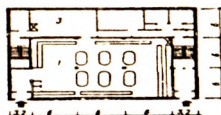
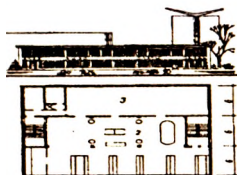
Отдельно стоящий  
одноэтажный магазин



Отдельно стоящий  
двухэтажный магазин



Отдельно стоящий одно-  
этажный кооперированный  
магазин (магазин-столовая)



Отдельно стоящий двух-  
этажный кооперированный  
магазин (продуктовый, пром-  
товарный магазины)

Рис. 15.3.2. Типы магазинов розничной торговли (отдельно стоящие, одно-, двухэтажные, самостоятельные и кооперированные)

— группа технических помещений (вентиляционные камеры, машинное отделение лифтов, электрощитовая, холодильные установки, тепловой узел и др.).

Основным композиционным и планировочным ядром каждого магазина является торговый зал. Наиболее благоприятным для торговли считается зал прямоугольной формы с соотношением сторон 2:3 или 1:3 с минимальной глубиной 6 м. Взаимосвязь помещений магазинов определяется технологическим процессом его работы, обеспечивающим рациональное размещение рабочих помещений относительно торгового зала и исключающего встречные потоки (рис. 15.3.3).

Существуют следующие схемы взаимных расположений основных групп помещений в розничных магазинах:

— фронтальная, когда торговый зал располагается вдоль оси, параллельной главному фасаду;

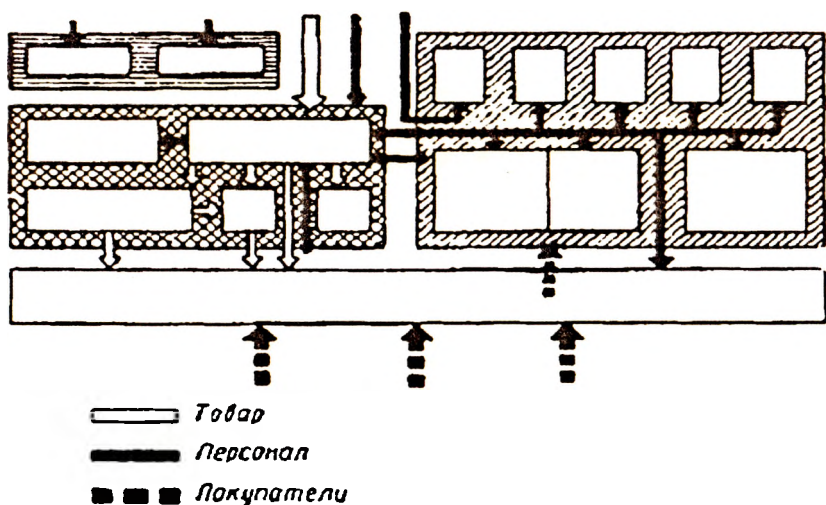


Рис. 15.3.3. Схема взаимосвязи отдельных помещений магазинов



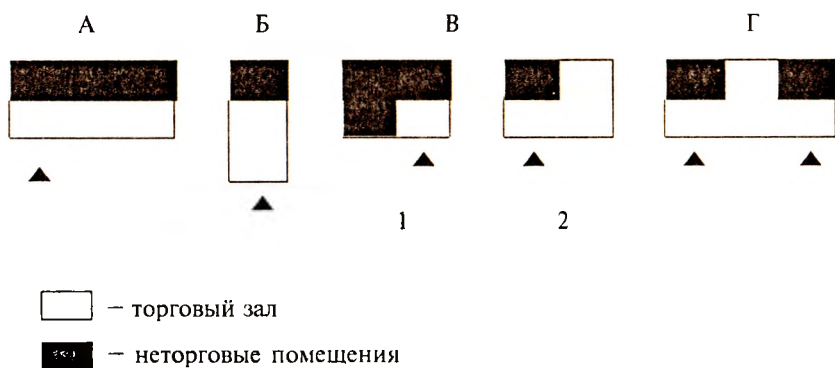
— глубинная, с расположением торгового зала вдоль перпендикулярной главному фасаду оси — последовательно: торговой и подсобно-складской группы помещений;

— угловая (два варианта): первый вариант — к торговой группе с двух сторон примыкают подсобно-складские помещения; второй вариант — торговые помещения охватывают с двух сторон подсобно-складские помещения;

— комбинированная, смешанная, с ориентацией основных групп помещений на главный фасад (рис. 15.3.4).

Эти схемы, в основном, характерны для одно- и двухэтажных магазинов. В магазинах с более высокой этажностью подсобно-складские помещения занимают либо подвальные этажи, либо верхние. Согласно существующих норм отношение торговой площади к складским равно примерно 40:60.

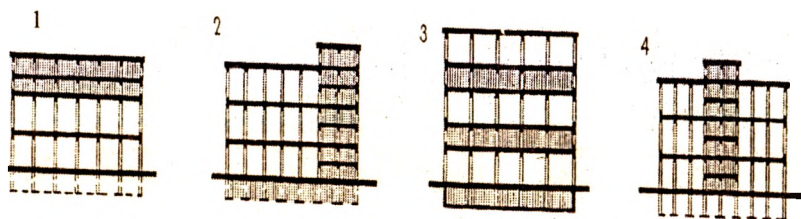
Универмаги в большинстве случаев представляют собой крупные торговые магазины с площадью торгового зала 3500–22000 м<sup>2</sup> и более с широким спектром услуг для покупателей. В целях экономии городских земельных площа-



**Рис. 15.3.4. Схемы взаимного расположения торговых и неторговых помещений магазинов:** А — фронтальная, Б — глубинная, В — угловая: вариант 1, вариант 2; Г — комбинированная (смешанная)

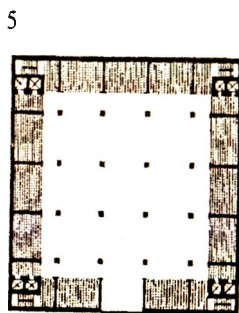
дей они строятся многоярусными и с использованием подземных пространств для хозяйственных нужд и подсобно-складских помещений при высоте этажа 4,2 м. Связь между этажами осуществляется кроме обычных лестниц, посредством лифтов, эскалаторов и пандусов. Существует несколько схем объемно-планировочных композиций, где в основном вопрос стоит о взаимном размещении неторговых помещений с торговыми залами. Наибольшее распространение в проектно-строительной практике нашли следующие планировочные схемы:

- неторговые помещения располагаются над торговыми залами или в подвальных этажах;
- неторговые и торговые помещения располагаются поэтажно, каждая группа помещений в своем отсеке;
- неторговые и торговые помещения располагаются чередуясь одно над другим;



*Рис. 15.3.5. Схемы взаимного расположения неторговых помещений с торговыми в универсальных магазинах:*

- 1 — неторговые помещения располагаются над торговыми, 2 — неторговые и торговые помещения располагаются по этажам, 3 — поэтажное чередование торговых и неторговых помещений, 4 — неторговые помещения располагаются в центральной части, 5 — неторговые помещения располагаются по периметру торгового зала



- неторговые помещения сосредотачиваются в центральной части торговых залов и располагаются по вертикали;
- неторговые помещения располагаются поэтажно и по периметру торговых залов (рис. 15,3,5).

Каждая из этих систем взаимного расположения торговых и неторговых помещений относительно друг друга в проектной практике имеет свое место применения и обусловлено функционально-технологическим процессом и экономической целесообразностью.

Универмаги имеют развитую систему дополнительного обслуживания покупателей: отдел раскроя шитья, справочное бюро упаковки, комнату матери и ребенка, бюро заказов и др. В формате 300/4500 (число рабочих мест/площадь торговых залов) они также относятся к категории уникальных сооружений и строятся по индивидуальным проектам. Индивидуальное проектирование и строительство обуславливает развитие большого количества вариантов зданий универмагов по мощности, составу помещений, по планировочным решениям и т.п. Однако все эти варианты разрабатываются на единой принципиальной организационно-планировочной основе, вытекающей из стандартной функционально-технологической системы (рис. 15.3.6).

Из данной планировочной схемы видно, что ее принципиальная основа заключается в организации доставки товара в универмаг, его приемки, хранении, подготовки к продаже и его реализации. Для разгрузки и приемки товара в подвальной зоне предусматриваются дебаркадеры, от которых ведут специальные дорожки в складские помещения. Отсюда, после оформления и подготовки, товар доставляется посредством лифтов в торговые залы.

Универсамы в планировочном отношении имеют идентичную с универмагами планировочную структуру, с разницей лишь в соотношениях торговых площадей к складским и в организации внутреннего пространства торговых

План 2-го этажа

Architectural floor plan of the first floor of the 'Kong' building. The plan shows a large rectangular hall with a grid of columns. There are several smaller rooms and corridors along the top and bottom edges. The plan is labeled with numbers 1 through 8. The title 'Kong' is written in Chinese characters at the top center.

Поперечный разрез

1-технический этаж  
2-административно-бытовой этаж  
3-торговый этаж  
4-подземные и складские помещения

24.00  
19.20  
14.40  
9.60  
4.80  
0.00

[illegible]

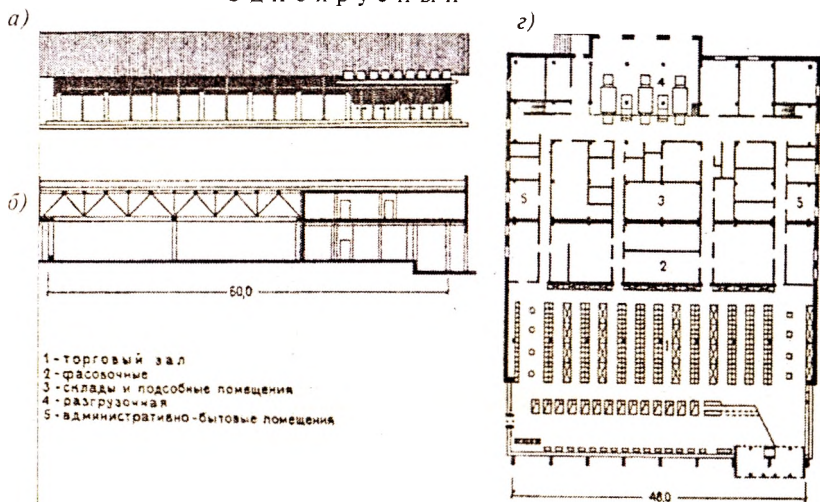
залов. В универсамах показатель соотношения торговой площади к складской составляет 40:60. В универсамах, в связи с интенсивным товарооборотом, потребность в больших площадях складских помещений отпадает и, благодаря этому, количественное соотношение площадей этих помещений здесь составляет 70:30. В состав помещений универмагов вводят дополнительные виды услуг — отдел заказов, пункт приема посуды, отдел кулинарии и полуфабрикатов, кафе-терий и др.

Особенностью организации внутреннего пространства торговых залов является то, что в их оборудовании отсутствуют привычные торговые прилавки и кассовые пункты, расположенные в середине торговых залов. В торговых залах универсама все это заменено открытыми рядами стационарного полочного оборудования и широким фронтом кассового узла, позволяющих производить расчетные операции в считанные минуты. Площадь этого узла принимается из расчета 80 м<sup>2</sup> на одного кассира.

Как правило, здания универсамов строятся высотой не более двух ярусов. Загрузка товаров осуществляется посредством пандусов, которые ведут непосредственно к торговым залам. В отдельных для удобства покупателей связь между этажами предусматривается посредством, так называемых «движущихся» тротуаров — конвейеров. Универсамы имеют чрезвычайно расширенный ассортимент товаров, а также для покупателей дополнительные виды услуг: закусочные, кафе-терии, отдел кулинарии, магазин полуфабрикатов, отдел кулинарии и др. На рис. 15.3.7 приведены приемы планировочных решений типичных одно- и двухъярусных зданий универсамов. В Узбекистане этот вид торгового учреждения получил свое развитие сравнительно недавно и, большей частью, под названием «Супермаркет». При этом независимо от того, располагаются они в собственных или приспособленных зданиях, во всех случаях планировочный



## Одноярусный



## Двухъярусный

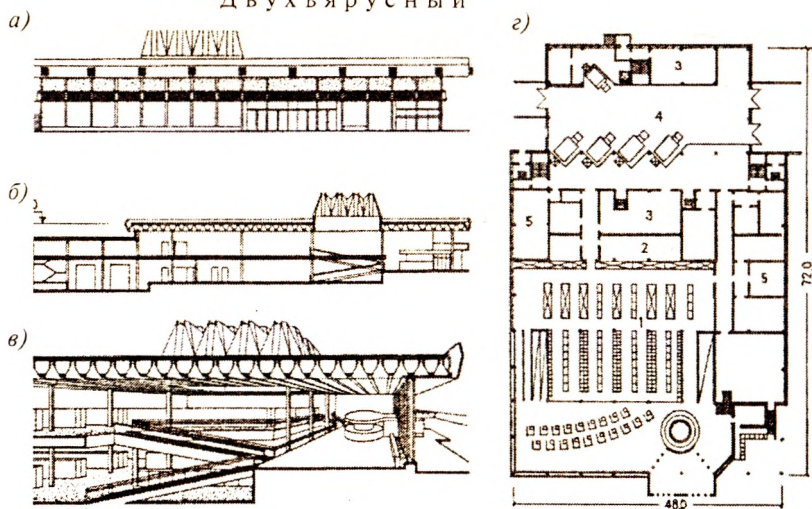


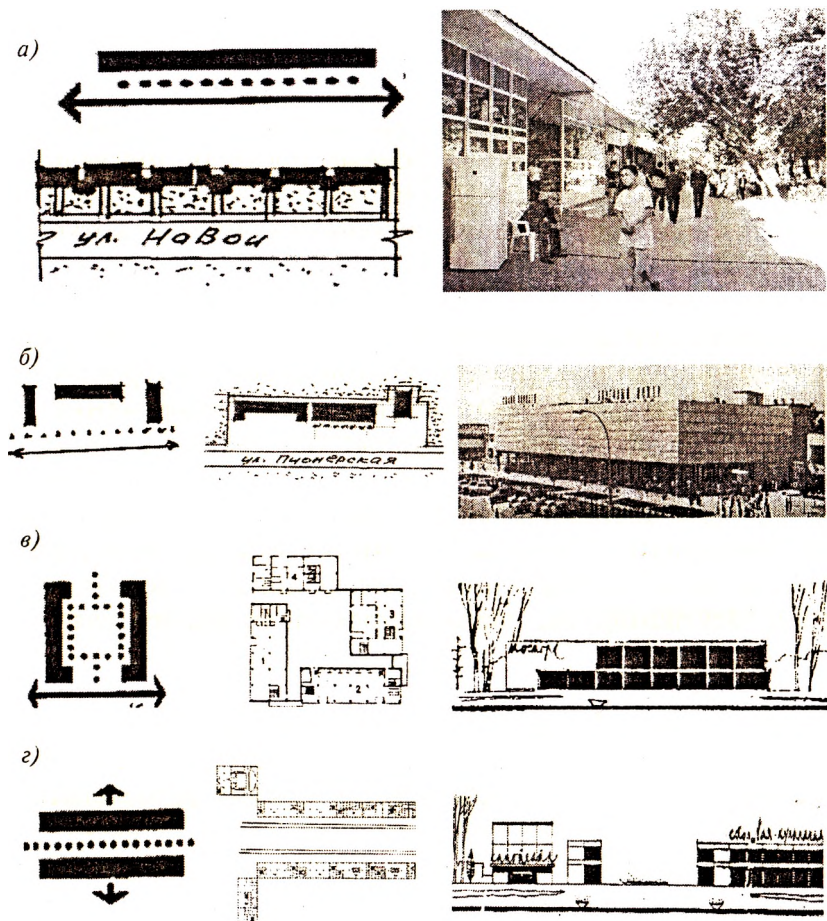
Рис. 15.3.7. Примеры типичных планировочных решений одно- и двухъярусных универсамов: а — общие виды, б — разрезы, в — перспектива, г — планы торговых залов с расположением дебаркадеров

принцип, взаимосвязь и соотношение помещений торговли и складских остаются неизменными.

Считается, что наиболее перспективными в экономическом отношении являются торговые центры, в которых сконцентрированы многочисленные профили торгующих организаций и разнообразные виды услуг. При размещении этих организаций в едином торгующем комплексе, открываются возможности дальнейшего снижения стоимости строительства до 15–20% по сравнению с отдельно стоящими разрозненными предприятиями, в сумме составляющими одинаковые с ним мощности. Торговые центры городского значения входят в категорию уникальных сооружений и поэтому они так же, как и крупные универсамы и универмаги, строятся по индивидуальным проектам. В своем объеме торговые центры имеют развитый состав торгово-бытовых предприятий: продовольственный магазин универмаг, магазин культ- и спорттоваров, ателье пошива одежды, магазин электротоваров, парикмахерскую, сберкасса, аптеку, почту и т.д.

Планировка торговых центров разрабатывается в соответствии с их технологическими процессами с учетом конкретных условий их строительства. В связи с этим, если здание многоэтажное, на первом этаже обычно размещаются продовольственные магазины, а на последующих этажах — отделы промтоваров. Связь между этажами осуществляется посредством вертикальных коммуникаций: лестниц, лифтов и пандусов. Предусматриваются также и грузовые лифты, которые располагаются обычно отдельно от общего коммуникационного узла и связывают складские помещения со всеми этажами торгового центра.

Обобщение многолетнего опыта проектно-строительной практики позволяет выявить четыре наиболее характерные для торговых центров объемно-планировочные решения (рис. 15.3.8). Первый прием такого решения характеризуется ли-



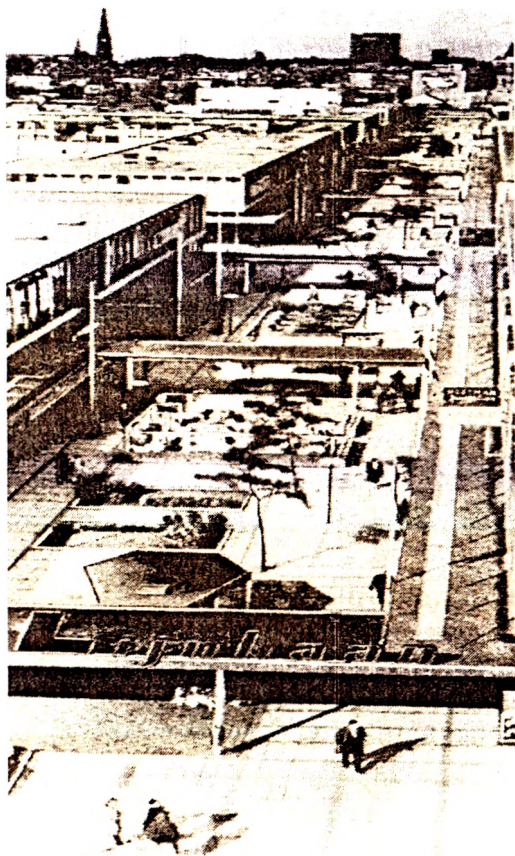
**Рис. 15.3.8. Примеры объемно-пространственных композиций торговых центров:** а – прием линейной композиции (протяженные торговые ряды в Ташкенте на ул. Навои), б – прием курдонерной композиции с открытой торговой площадью на транспортную магистраль (торговый центр в Ташкенте – массив Чиланзар), в – прием с замкнутым внутренним двором (типовой торговый центр в микрорайоне на 10–15 тыс. жителей), г – прием пешеходной торговой улицы (проект для жилого района с населением 30 тыс. жителей). 1 – схема, 2 – планировочное решение, 3 – общий вид

нейным размещением вдоль красной линии улицы протяженных торговых рядов. Примером такого решения можно назвать торговый центр на улице Навои в Ташкенте. Здесь весь длинный ряд торгового центра состоит из отдельных самостоятельных магазинов и обслуживающих покупателей учреждений. Ко второму приему планировочного решения торгового центра можно отнести объемно-планировочную структуру с открытой торговой площадью на магистральную улицу. Планировочная система торгового центра в этом случае строится по схеме курданерной, т.е. трехсторонней застройки участка. Для покупателя такая планировочная структура имеет свои положительные стороны: находясь на площади, покупатель легко ориентируется в поисках своего объекта с минимальной затратой на это времени. В качестве примера можно привести торговый центр на массиве Чиланзар в Ташкенте.

К третьему приему планировочного решения можно отнести планировочную структуру с замкнутым внутренним хозяйственным двором. Так же, как и в предыдущем случае, этот прием обеспечивает хорошие условия для покупателя и в то же время он экономичен благодаря компактной планировке. При обеспечении хороших условий для активной проветриваемости внутреннего дворового пространства этот прием мог бы найти широкое применение в Узбекистане.

Прием четвертого планировочного решения характеризуется построением сходным с пешеходной улицей, который получил широкое распространение в зарубежной практике строительства. Особенность ее заключается в том, что торговые здания располагаются по обе стороны пешеходной аллеи. Этот прием применяется обычно на участках, заключенных между двумя магистральными улицами. Близкое расположение двух корпусов по отношению друг к другу со-





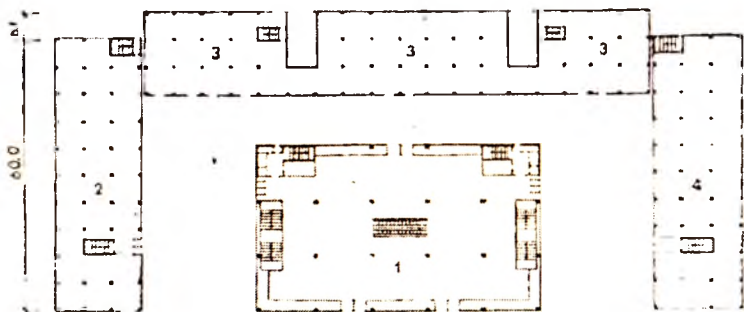
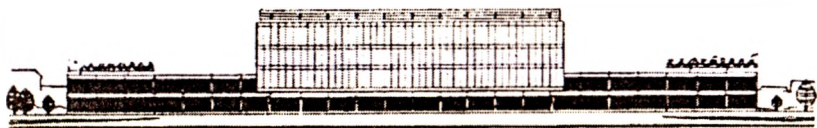
*Рис. 15.3.9. Общегородской торговый центр "Лиинбан" в Роттердаме (Голландия)*

здает хорошие условия для покупателя обойти все магазины также при минимальной затрате на это времени.

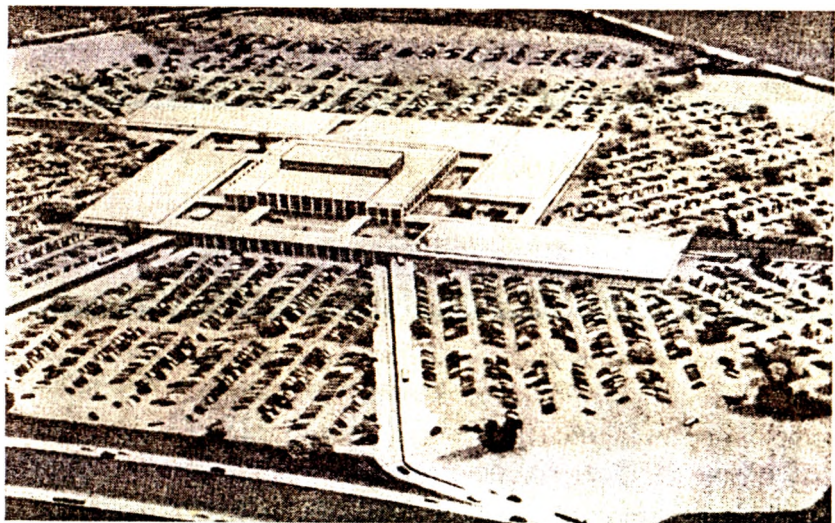
В Узбекистане такой прием еще не получил применения, хотя такой пример, как торговый центр «Лиинбан» в Роттердаме (Голландия) с системой открытой пешеходной улицы (ее можно рассматривать и как широкую рекреацию), мог бы легко быть адаптирован к природно-климатическим условиям нашей республики (рис. 15.3.9). Разновидностью такой планировочной схемы является островная ком-

позиция торгового центра, в которой универмаг выносится из общего объема торгового центра в отдельно стоящее здание. С трех сторон его окаймляет пешеходная аллея, застроенная комплексом зданий, в составе которых все виды торговли и бытового обслуживания (рис. 15.3.10). По такому принципу построен торговый центр «Норсленд» в Детройте (США) (рис. 15.3.11). Все эти приемы пространственных





*Рис. 15.3.10. Торговый центр городского жилого района с населением 150–200 тыс. жителей*



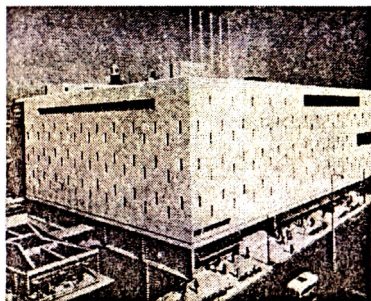
*Рис. 15.3.11. Торговый центр «Посленд» в г. Детройте*

композиций соответствуют трем основным принципам композиционных решений, которые определены как протяженные, компактные и расчлененные здания с различными вариантами комбинаций взаиморасположения улиц, площадей и транспортных развязок. В построении объемно-пространственных композиций зданий предприятий розничной торговли имеются определенные закономерности, которые вытекают из требования четкого зонирования их внутрипланировочной структуры (рис. 15.3.12).

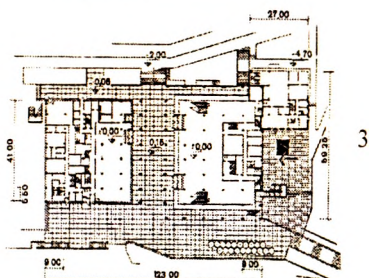
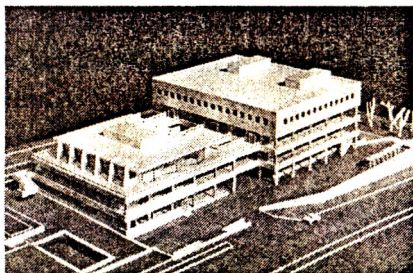
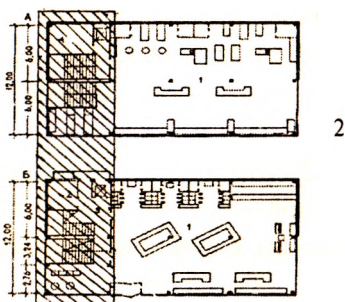
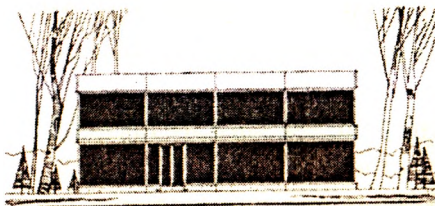
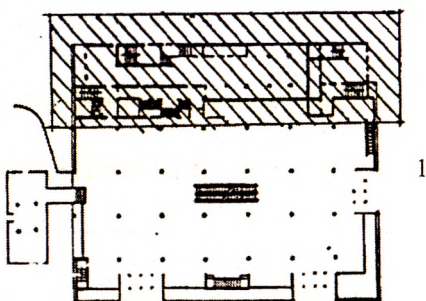
Помещения всех торговых предприятий можно объединить в две функционально-однородные группы помещений: торговые с подсобными помещениями и административно-технические со всеми вспомогательными помещениями. Такая группировка помещений обеспечивает четкость планировочного строя торгового учреждения, при которой создаются лучшие условия для производственных процессов. Как в небольших, так и крупных магазинах розничной торговли обе эти группы помещений находятся в едином объеме здания, а само здание обретает центрическую объемно-пространственную композицию. Эти группы помещений, объединенные в отдельные функциональные зоны, могут располагаться относительно друг друга по горизонтали или по вертикали торгового сооружения.

В крупных торговых комплексах, объединяющих в своем составе универмаг, универсам, супермаркет, ресторан, комбинат бытового обслуживания и др., для более четкой планировочной организации во многих случаях применяют расчлененную блочную объемно-пространственную композицию с распределением всех торговых предприятий по отдельным функциональным зонам. Несмотря на то, что блочные объемно-пространственные структуры зданий отличаются некоторой дороговизной в строительстве, все же присущие им качества гибких планировочных решений, с од-

а)



б)



**Рис. 15.3.12. Примеры центрических и блочных объемно-пространственных композиций:** 1, 2 — центрическая композиция с размещением группы административно-хозяйственных помещений в объеме малого и крупного торгового здания, 3 — блочная композиция торгового комплекса: в четырехэтажном объеме — универмаг с администрацией, в трехэтажном объеме — ресторан, столовая и предприятие бытового обслуживания (заштриховано — помещения административно-технического назначения); а — общий вид, б — планы

ной стороны, представляют проектировщикам безграничные возможности для творческих поисков, с другой — позволяют вписаться в местность со сложным рельефом или конфигурацией без особых проблем.

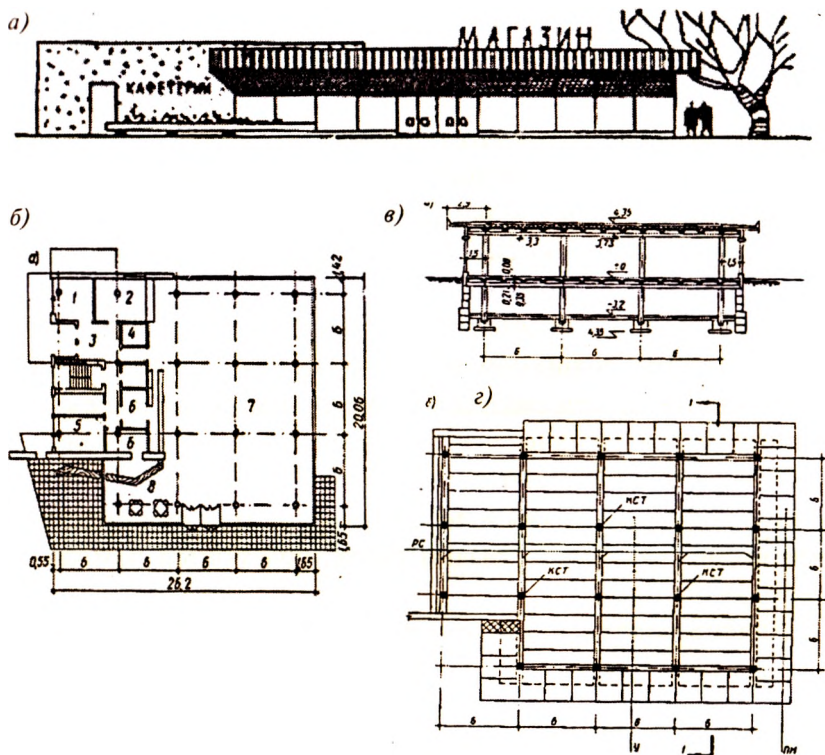
## 15.4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Существует множество видов конструктивных систем, которые применяются при строительстве торговых предприятий. Область их применения имеет широкий диапазон и зависит в основном от типов, объемов и планировочных решений этих зданий. С укрупнением и усложнением объемно планировочных решений усложняются и применяемые конструктивные системы.

Выбор видов конструктивных систем зависит также и от конкретных условий районов строительства. Например, в районах с рискованной сейсмичностью применяются системы, обеспечивающие высокую прочность зданию, а в холодных районах особое внимание уделяется прочности покрытий, в целях противостоять высоким снежным нагрузкам.

Небольшие магазины розничной торговли обычно строятся на конструктивной основе, представляющей собой каркасно-панельную систему при высоте этажа 3,3 м от пола до низа выступающих конструкций (рис. 15.4.1). В качестве несущих конструкций применяется железобетонный каркас, состоящий из ригелей и колонн при шаге 6х6 м и высоте ригеля 70 см. Применяемые ригели имеют тавровое сечение, боковые нижние полки которых служат опорой для ребристых панелей перекрытий с параметрами 1,5х5,7х0,3 м. Такая конструктивная система образует жесткое соединение колонн с ригелями и плитами перекрытий, благодаря чему обеспечивается высокая прочность сооружению.





**Рис.15.4.1. Конструктивное решение торгового здания (на примере типового проекта продовольственного магазина на 22 рабочих места):**  
 а — общий вид, б — план, в — разрез, г — схема расположения плит перекрытия и колонн

Конструктивные системы, применяемые в крупных торговых сооружениях, таких как универмаги, универсамы и торговые центры имеют свои особенности, обусловленные протекающими в них функционально-технологическими процессами. Технология и характер торговли в этих торговых учреждениях требуют просторных торговых залов, построенных на основе крупной сетке колонн — 9х9 и 12х12 м.



Наиболее распространенная конструктивная система, применяемая в проектах этих торговых учреждений, — каркасно-панельная с полным каркасом, который в зависимости от конструктивного решения перекрытий и внутренних стен образует три вида конструктивных структур: рамный, связевый и смешанный или рамно-связевый (подробно см. в гл. 5). Особенностью этих систем является следующее: при рамной схеме нет необходимости в несущих капитальных внутренних стенах. Их обычно заменяют легкие трансформирующиеся стены, толщиной 10—12 см, выполненные из гипса или древесины; при связевой схеме применяется железобетонный каркас, полностью собранный из железобетонных элементов и с расчетом передачи нагрузки на внутренние стены, лифтовые шахты и лестничные клетки; при смешанной схеме, как было сказано выше, сочетаются рамная и связевая системы.

Анализ современной проектно-строительной практики не выявляет определенных тенденций в применяемых конструкциях наружных ограждений в рассматриваемых торговых учреждениях. Как отечественная, так и зарубежная практика строительства имеет множество примеров оформления их фасадов глухими стенами, частично открытыми (остекленными), и сплошным остеклением. В последние годы в проектно-строительной практике Узбекистана все более отчетливо просматривается активное внедрение метода строительства из монолитного железобетона, что позволяет строить здания с большепролетными безопорными планировочными структурами. Такой метод строительства обладает определенными преимуществами по сравнению со сборным каркасом, главным образом благодаря тому, что здесь обеспечивается большая свобода решений внутренних планировочных структур этих учреждений.

Принимая все горизонтальные и вертикальные нагрузки на себя, жесткие каркасные конструкции дают возможность выбора материала, формы ограждающих конструкций, открывая тем самым широкие возможности для архитекторов и проектировщиков в их творческих исканиях.

## **15.5. ПРИМЕРЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ В УЗБЕКИСТАНЕ**

На примере центрального универсального магазина в Ташкенте можно составить некоторое представление о творческих поисках архитекторов Узбекистана в сфере проектирования и строительства торговых предприятий (рис. 15.5.1).

Здание ЦУМа располагается в центре Ташкента на угловом участке, образованном пресечением двух улиц: Узбекистанской и улицы Шарафа Рашидова. Обычно на таких участках принято ставить здания с угловой Г-образной композицией. Однако авторы (арх. А. Фрейтаг, Л. Комиссар) отошли от этого принципа и для этого места разработали здание универмага обычной прямоугольной симметричной формы.

Внутреннее планировочное решение этого сооружения подчинено строгому функциональному зонированию как по вертикали, так и по горизонтали: вся административно-вспомогательная группа помещений располагается поэтажно в тыльной торцевой части здания, а торговые залы — со стороны главного фасада и обращены в сторону театральной площади. Связь между этажами осуществляется посредством эскалаторов и широких двухмаршевых лестниц.

Весь архитектурно-образный строй здания универмага строится на контрастном сочетании глухих наружных стен, простирающихся во всю высоту второго и третьего этажей со сплошным остеклением фасадной плоскости и всей на-



а)

б)

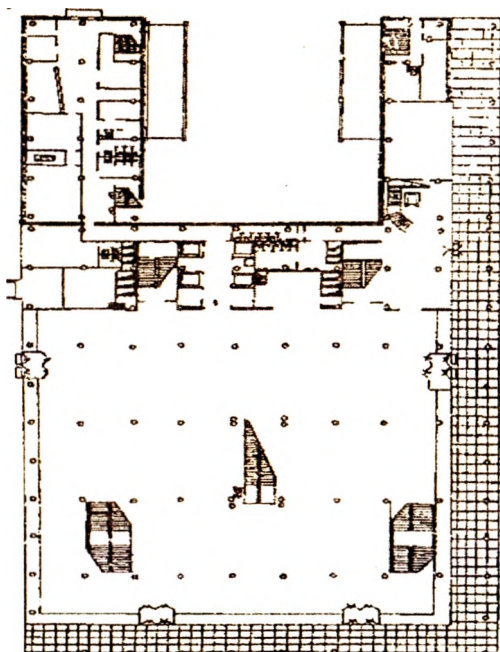


Рис 15.5.1. Здание  
центрального  
универмага в Ташкенте  
(арх. А. Фрейтаг,  
Л. Комиссар):  
а — общий вид,  
б — план первого этажа

ружной поверхности первого этажа. Благодаря посадки верхнего двухярусного объема на колонны, авторам удалось добиться иллюзорной легкости здания и в определенной степени стройности. Несмотря на то, что здание построено в 70-х годах прошлого столетия, оно до сих пор выглядит современным. В качестве основной конструктивной системы использован рамный каркас с шагом колонн 6х6 м. Примерно такой же планировочный принцип был повторен в проекте Государственного универсального магазина ГУМ в Ташкенте, но с более развитым составом торговых и вспомогательных помещений. В отличие от ЦУМа в этом здании использована конструктивная система, строящаяся по сетке колон 12х12 м. В качестве стенового материала использованы железобетонные панели толщиной 30 см.

## **15.6. КРЫТЫЕ РЫНКИ**

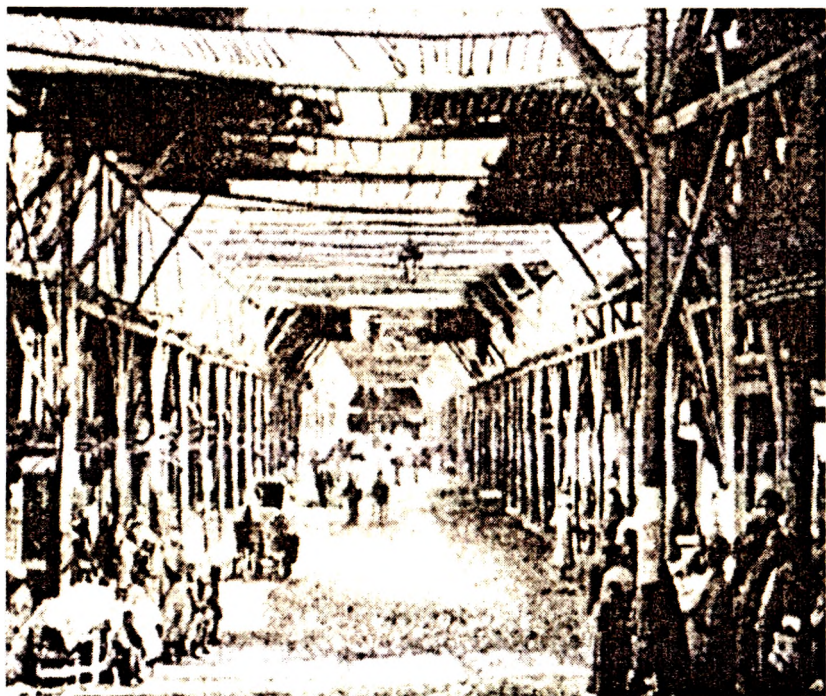
### **15.6.1. РАЗВИТИЕ КРЫТЫХ РЫНКОВ В УЗБЕКИСТАНЕ**

Узбекистан — благодатная страна для развития сельского хозяйства. Климатические условия здесь позволяют выращивать овощи и фрукты круглый год. Политика развития фермерского хозяйства, которая сейчас активно внедряется в сельскохозяйственную сферу, также дает большой прирост сельскохозяйственной продукции и поставку ее на городские рынки.

Сельскохозяйственная продукция — это в основном быстропортящийся товар, и чтобы создать торговлю с минимальными потерями, необходимы условия, которые обеспечили бы нормальный температурно-влажностный режим в торговой зоне и в местах хранения этой продукции.

Тень... В условиях Узбекистана тень является одним из главных мер борьбы естественными средствами с перегревом воздушной среды. Еще не ушли из памяти базары городов

воздушной среды. Еще не ушли из памяти базары городов Узбекистана, где торговля шла под тентовыми навесами, устроенными в торговых рядах. Однако эта мера не была столь эффективной как для сохранности товара, так и самого продавца против иссушающего горячего воздуха в летние знойные дни. Положение усугублялось еще и тем, что, как известно, в зимние дни температура воздуха в Узбекистане опускается в отдельные годы до  $-20^{\circ}\text{C}$  и более. И в этих условиях при открытом хранении продукты подвергаются обморожению и потере вкусовых качеств. Попытки создать более благоприятные условия для торговли прослеживаются в старых базарах дореволюционного



*Рис. 15.6.1.1. Общий вид крытого рынка в старом Ташкенте*



Узбекистана (рис. 15.6.1.1).

Из приведенной фотографии видно, что это были легкого типа, выполненные из древесных стволов крытые торговые ряды, которые хоть как-то защищали от осадков и палящих лучей солнца. До сравнительно недавнего времени рынки Узбекистана представляли собой картину со множеством рядов небольших торговых палат и прилавков с теньевыми навесами, устроенными над ними. Отбрасываемые от них тени в течение дня меняли свое положение, и, по существу, продавец большую часть времени со своим товаром находился под палящими лучами солнца. В лучших условиях находились владельцы капитальных магазинов, однако они составляли небольшой процент от общих торгующих точек.

Из года в год огромные государственные средства расходовались на обустройство рынков в Узбекистане, и в основном они шли на строительство торговых палат, павильонов, складских помещений, санитарно-контрольных станций и пр. Однако эти меры способствовали лишь частично-му улучшению условий торговли, тогда как оставалась нерешенной серьезная проблема — проблема комфорта и качества архитектурной среды.

Насущная необходимость улучшения условий торговли как для продавцов, так и для покупателей, стала причиной заметной активизации в последние годы работ по реконструкции действующих и строительству новых городских рынков Узбекистана. Так, например, в Ташкенте были реконструированы такие крупные рынки, как Фархадский, Алайский, Куйлюкский, Паркентский, Чорсу, и заново отстроен огромный рынок на массиве Юнусабад. Следует при этом отметить, что главным в этой работе было включение большей части торговой площади рынков под сплошное теновое

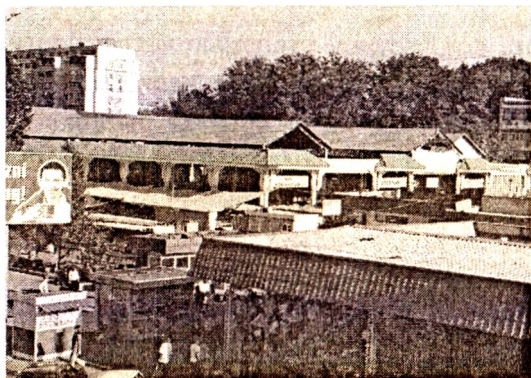
покрытие, а на старогородском рынке Чорсу был сделан первый пробный и причем удачный шаг в освоении строительства крытых рынков, разместив весь его овощной сектор под огромный двухярусный купол (рис. 15.6.1.2).

Опыт строительства этого рынка показал целесообразность дальнейшего расширения строительства подобных сооружений в Узбекистане в связи с их высокими экономическими, эксплуатационными качествами и широкими открывающимися возможностями пополнения рядов современных общественных зданий Узбекистана высокохудожественными образцами архитектуры крытых рынков. Изучение современного опыта строительства этих рынков дает возможность сделать некоторые обобщения, позволяющие раскрыть основные моменты особенностей их строительства, которые могут оказаться весьма полезными в практической работе над проектами этих типов объектов.

### **15.6.2. КЛАССИФИКАЦИЯ КРЫТЫХ РЫНКОВ**

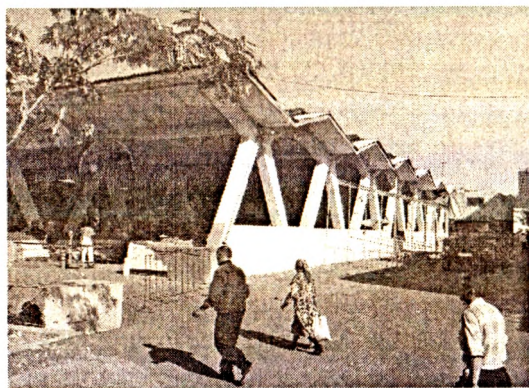
По общепринятому определению под термином «крытый рынок» подразумевается торговое предприятие по реализации сельхозпродукции в закрытом помещении с повышенным комфортом для работы продавцов и обслуживания покупателей. В Узбекистане благоприятные климатические условия (длительность теплого периода) обусловили заключение больших торговых площадей под сплошное теневое покрытие. По существу, выполняя те же функции, что и крытые рынки — защиту от неблагоприятного воздействия солнечных лучей и природных осадков, — они представляют собой их разновидность, но более приспособленные к климатическим условиям Узбекистана. Следовательно, этот тип торгового сооружения, сложившийся в Узбекистане как ре-

Юнусабадский рынок



Фархадский рынок

Алайский рынок



*Рис. 15.6.1.2. Примеры крытых рынков в Ташкенте*

но с известной степенью уверенности отнести к категории крытых рынков и в дальнейшем рассматривать его как равноценный с ними крытый рынок.

Анализ современной строительной практики позволяет классифицировать крытые рынки по их следующим основным признакам (рис. 15.6.2.1):

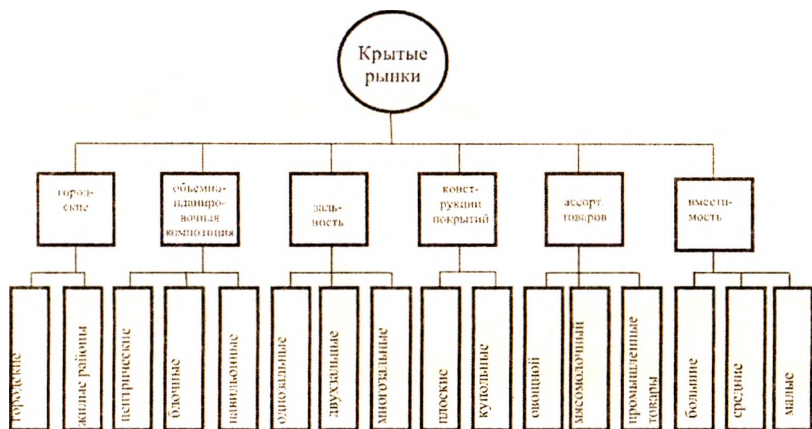
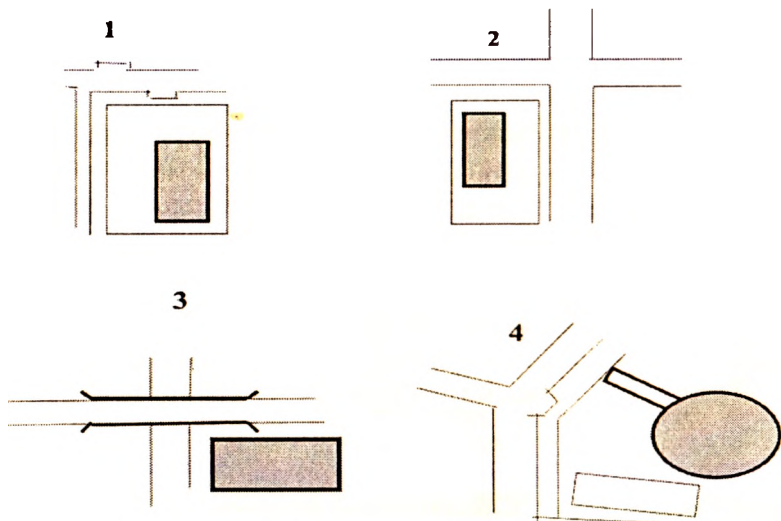


Рис. 15.6.2.1. Схема классификации крытых рынков

- по территориальному расположению;
- по архитектурно-планировочному решению;
- по ассортименту товаров;
- по вместимости;
- по количеству торговых залов.

Рынки в Узбекистане — это торговые предприятия, представляющие собой основные источники снабжения населения продуктами питания. Примерами такой тенденции строительства, имеющего место в Узбекистане, можно назвать Алайский рынок в Юнусабадском районе, Паркентский и Куйлюкский рынки в Хамзинском районе, Фархадский рынок в Чиланзарском районе Ташкента (рис. 15.6.2.2).



*Рис. 15.6.2.2. Примеры размещения крытых рынков в Ташкенте:*  
1 – Алайский, 2 – Фархадский, 3 – Юнусабадский, 4 – Чорсу

Как правило, их дополняют стихийно организованные в жилых кварталах небольшие торговые ряды с ограниченным ассортиментом товаров. При такой системе обслуживания имеется возможность обеспечить все население жилых районов города продуктами питания ежедневного спроса при минимальных радиусах обслуживания — от 500 до 1,5 км.

Для строительства крытых рынков выбираются участки на оживленных городских территориях и поэтому их местоположение не всегда совпадает с геометрическим центром жилых районов или самого города. Чаше для них отводятся участки в районах пересечения транспортных магистралей.

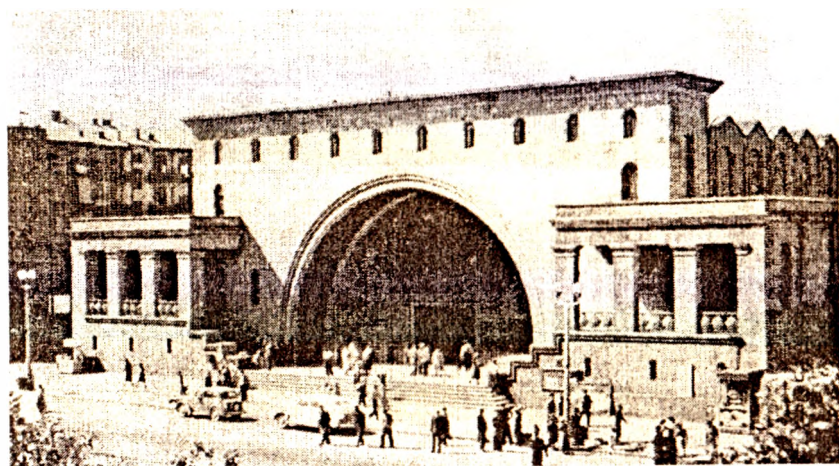
В Узбекистане крытые рынки существуют не как отдельно стоящие объекты, а являются частью рыночного комплекса, зачастую распластанного на площади равной двум,



трем жилым кварталам, в составе которого продуктовые и промтоварные магазины, столовые и кафетерии, магазины обуви и одежды и многие другие специализированные торговые точки. Выделяясь на фоне этой застройки своим массивным объемом и оригинальным архитектурным решением, крытые рынки в этом случае выполняют роль композиционной доминанты. Такое их ответственное предназначение в формировании городских территорий ставит перед архитекторами важные задачи поисков оригинальных архитектурно-художественных образов и планировочных решений. Этим можно объяснить то многообразие архитектурных решений, которое характеризует облик современных крытых рынков Узбекистана.

Архитектура крытых рынков, как показывает современная отечественная и зарубежная практика строительства, строится на основе трех систем объемно-пространственных композиций: центрической, блочной и павильонной. К центрической композиции относятся рынки, состоящие из одного целого сооружения, в котором весь технологический процесс, связанный с торговлей, начиная от приема товара, сортировки, складирования, санитарной проверки и т.д. и до поступления на прилавок, происходит в пределах его единого объема. Примером такого планировочного решения может служить крытый рынок в Ереване (рис. 15.6.2.3). Особенностью блочной композиции является рассредоточение всего объема торгового сооружения на ряд отдельно стоящих объемов, связанных между собой крытыми утепленными переходами. Такой композиционный прием лежит в основе районного Приморского рынка в Петербурге (рис. 15.6.2.4). Здание рынка состоит из трех основных одинаковых блоков — торговых залов (каждый высотой 12,8 м и габаритами 17,6х12,5 м), объединенных между собой переходами, которые одновременно служат торговыми точками

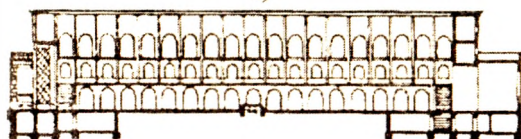
и проходами для покупателей. Павильонный тип характеризуется группировкой помещений в отдельные блоки, связанные между собой открытыми переходами. К павильонному типу крытого рынка можно отнести рынок в Риге (рис. 15.6.2.5). Особенностью планировочного решения этого рынка



а)

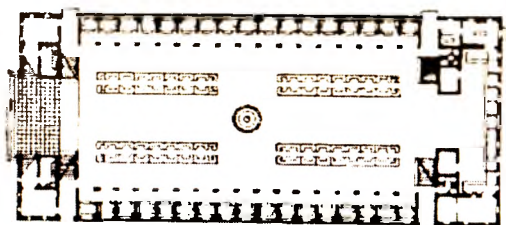
б)

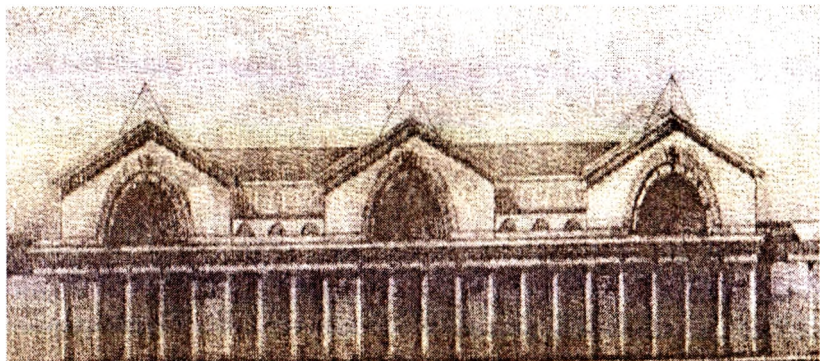
в)



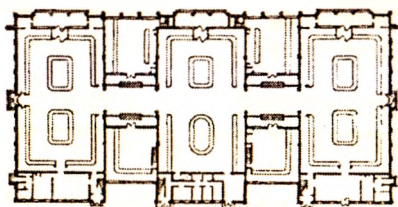
г)

*Рис. 15.6.2.3. Крытый рынок в Ереване — центрическая композиция (арх. А. Агабабян): а — общий вид, б — продольный разрез, в — поперечный разрез, г — план рынка*

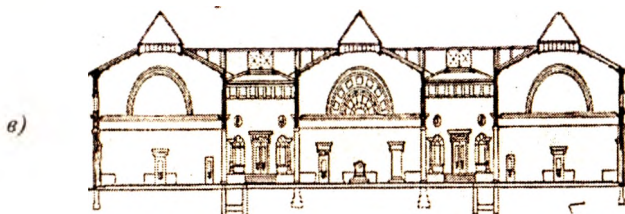




а)



б)

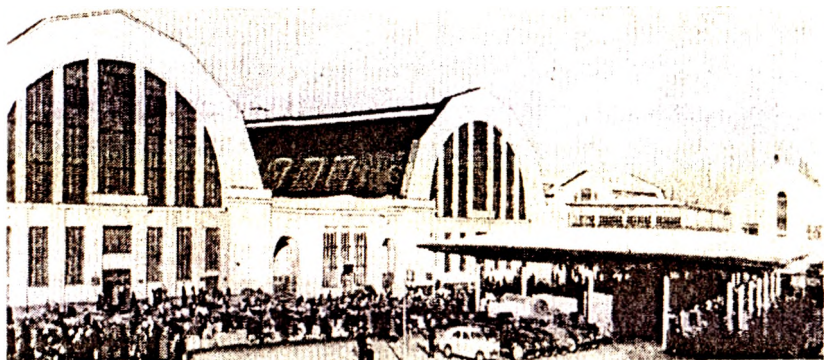


в)

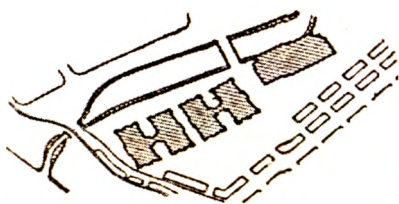
Рис. 15.6.2.4. Приморский рынок в Петербурге — блочная композиция (арх. Д. Хидекель, О. Голынкин): а — общий вид, б — план, в — разрез

является попарное объединение четырех павильонов между собой.

Давая оценку той или иной композиционной системе, следует отметить следующее. Крытые рынки павильонного и блочного типов отличаются высокой дороговизной как в

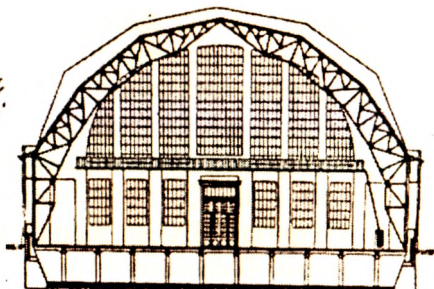


а)



б)

в)



*Рис. 15.6.2.5. Центральный крытый рынок в Риге — павильонная композиция: а — общий вид, б — схема плана, в — разрез*

строительстве, так и в эксплуатации по сравнению с типами центрической композиции. В них увеличен штат обслуживающего персонала, имеются неудобства в связи с переходами из блока в блок. Кроме того, требуются большие земельные участки, а также большие расходы на благоустроительные работы и наружные инженерные коммуникации.

В отличие от этих типов зданий крытые рынки центрических композиций имеют ряд преимуществ в экономическом и эксплуатационном отношении. Благодаря компакт-



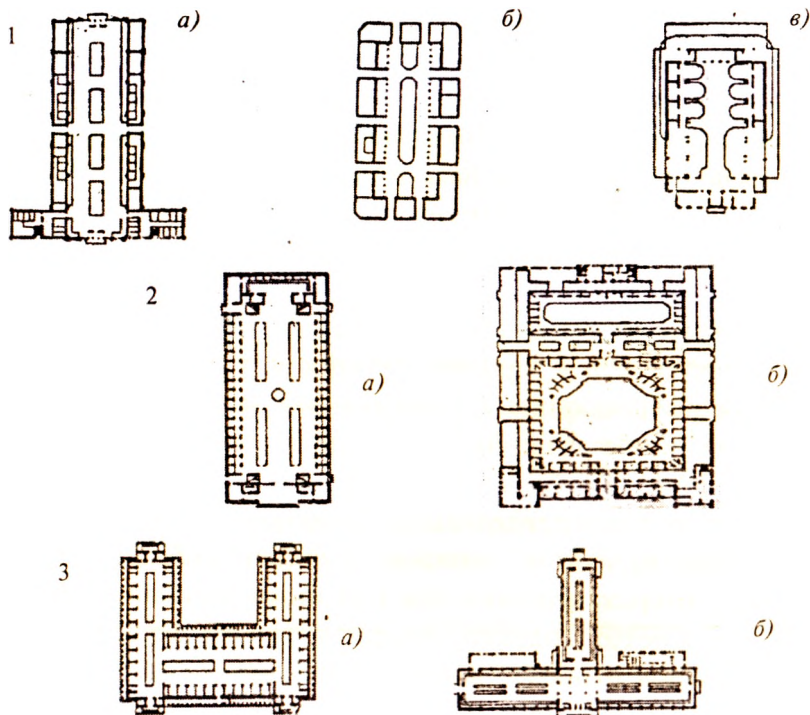
ной планировочной структуре они занимают меньшую площадь застройки и имеют более экономичную систему наружных инженерных коммуникаций. По сравнению с блочными и павильонными типами рынков в этих зданиях более рационально используются рабочие и административные кадры. У них также экономичны расходы на обеспечение комфортных микроклиматических условий в рабочих помещениях.

По опыту строительства видно, что имеется множество крытых рынков, специализирующихся на реализации определенных видов товаров. В Узбекистане можно отметить специализацию крытых рынков по следующим основным направлениям: овощно-фруктовому, мясо-молочному и по реализации промышленных товаров. Такие примеры можно встретить на Алайском рынке и на рынке Чорсу. Объем зданий крытых рынков определяется количеством торговых мест в торговом зале. Согласно этому признаку крытые рынки можно подразделить на рынки большой, средней и малой вместимости. В связи с этим к первой категории можно отнести рынки, имеющие до 1000 торговых мест; к средней категории — рынки вместимостью до 600 торговых мест; к малой категории — рынки, имеющие от 300 до 600 торговых мест.

Поскольку торговые залы являются главным планировочным элементом крытых рынков, то в классификации их учитывается и этот показатель крытых рынков. Все крытые рынки можно свести по количеству залов к трем основным типам: I — однозальные, II — двухзальные и III — трехзальные (рис. 15.6.2.6).

На приведенных примерах показаны различные варианты планировочных решений этих типов рынков. Они строятся в основном на взаимном расположении торговых залов и обслуживающих помещений; расположении их относительно главного фасада рыночного здания и относительно их





**Рис. 15.6.2.6. Схемы планировок одно-, двух- и трехзальных крытых рынков:** 1 — однозальные рынки: *а* — Полюстровский в Петербурге, *б* — в Ростове-на-Дону, *в* — в Милане; 2 — двухзальные рынки: *а* — центральный рынок в Ереване, *б* — рынок в Полтаве; 3 — трехзальные рынки: *а* — центральный рынок в Кишиневе, *б* — центральный рынок в Казани

главной оси, а также на системе группировки залов относительно друг друга. Существует множество вариантов планировочных решений однозальных крытых рынков. Например, ось торгового зала совпадает с главной осью здания; торговый зал обстроен обслуживающими помещениями по периметру; группа обслуживающих помещений размещается со стороны главного фасада перпендикулярно главной оси зда-

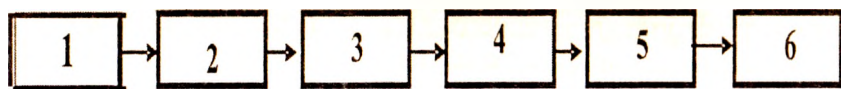
ния; ось торгового зала параллельна главному фасаду; ось зала совпадает с продольной осью здания. Особенность двухзальных крытых рынков заключается в том, что в одном случае торговые залы располагаются одно за другим по одной главной оси по так называемой анфиладной системе, во втором — оба торговых зала располагаются параллельно друг другу и имеют каждый отдельные входы.

Трехзальная система крытых рынков обычно применяется на крупных рынках (на 500 торговых мест и выше). Для них характерно три варианта примыкания торговых залов: смежное расположение, с примыканием залов друг к другу; торцовое, когда залы соединены друг с другом торцами; полузамкнутое П-образное расположение, с примыканием залов между собой продольными сторонами. Каждый из рассмотренных вариантов планировочных систем обладает свойствами, которые отвечают тем или иным условиям строительства. Следует, однако, отметить, что на фоне общего строительства наиболее востребованными оказались однозальные крытые рынки. Это объясняется, прежде всего, их сравнительно низкой стоимостью строительства, а также компактностью планировочных решений, позволяющие применять их в любой градостроительной ситуации.

### **15.6.3. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПОМЕЩЕНИЙ**

Если проследить движение товара от момента поступления на рынок и до торгового места, то вся эта технологическая цепочка представится прохождением товара через товарный двор в молочную или в мясоконтрольную станцию, движением на склад, либо на торговое место. Несмотря на некоторую специфичность торговли рынков овоще-фруктового и мясо-молочного направлений, все же общая техно-

логическая последовательность движения товара до его места назначения — торгового прилавка — для обоих направлений является идентичным. При детальном рассмотрении этот путь представляется в следующей последовательности: после разгрузки товар поступает в пункт санитарно-эпидемиологического контроля, затем в пункт приведения товара до надлежащей кондиции, после этого следуют пункт кассового сбора за торговое место, пункт проката весов и складские помещения с холодильными установками для хранения быстро портящихся продуктов. Отсюда, в конечном счете, товары поступают на торговый прилавок (рис. 15.6.3.1). Вся организационно-управленческая работа рыночным хозяйством осуществляется администрацией рынка. В ее состав входят директор, заместители директора, экономисты, бухгалтерия и т.д.



*Рис. 15.6.3.1. Схема графика движения товара с момента поступления на рынок и до прилавка: 1 — разгрузка, 2 — санитарно-эпидемиологический пункт, 3 — доведение товара до кондиции, 4 — пункт кассового сбора за торговое место, 5 — пункт проката весов, складских помещений, холодильников для быстропортящегося товара, 6 — конечный пункт — торговый прилавок*

В большинстве случаев административная группа рынка со всеми его основными и вспомогательными помещениями размещаются в отдельных зданиях, однако не исключено их размещение и в самом здании крытого рынка. Таким образом, в крытых рынках кроме основного зала с небольшими техническими помещениями, существуют две группы помещений: первая, связанная с технологическим про-

цессом движения товара, вторая — с организационной и хозяйственной работой самих рынков. Первая группа помещений может располагаться в зависимости от конкретных условий или предпочтений заказчика в подвале или на уровне первого этажа крытого рынка, вторая — группа административно-хозяйственных помещений — только на уровне первого этажа или в отдельно стоящем здании.

#### **15.6.4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КРЫТЫХ РЫНКОВ**

Поскольку крытые рынки представляют собой сооружения с большими рабочими площадями, перекрыть это пространство представляется задачей весьма сложной. В отечественной и зарубежной практике строительства конструктивных решений покрытий таких рынков встречаются в двух вариантах: опорном и безопорном. В Узбекистане первый вариант устройства покрытий рынков с использованием промежуточных опор получил наибольшее развитие в связи с повышенным риском сейсмической опасности. Имеет место строительство крытых рынков с использованием конструктивной системы типа «Кисловодск», разработанной Московским архитектурным институтом (МАРХИ) (рис. 15.6.4.1). Этот вид конструкции был применен при покрытии бывшего Туркменского рынка в Ташкенте в 70-х годах прошлого века. Второй вариант безопорной конструктивной системы покрытия в нашей республике получил наименьшее развитие и по существу представлен в единственном числе — крытым рынком «Чорсу» в Ташкенте. В целом практика отечественного и зарубежного строительства изобилует всевозможными вариантами конструктивных решений покрытий крытых рынков.

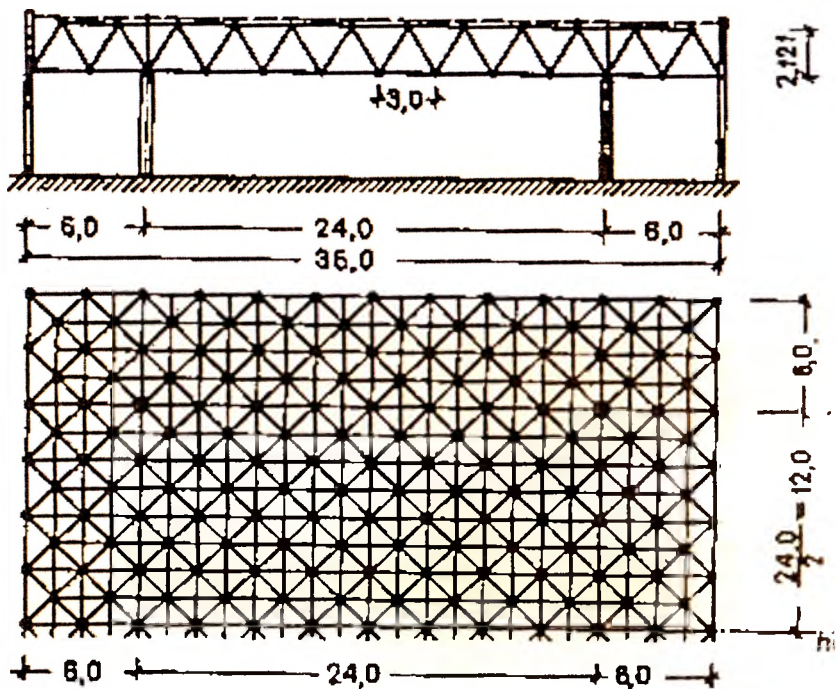


Рис. 15.6.4.1. Пространственная конструктивная система типа «Кисловодск» (МАРХИ)

Объединяя их по наиболее характерным признакам, можно все это многообразие конструктивных решений свести к следующей типологической системе: рынки с плоскостными решениями протяженных структур; пространственные конструкции покрытий; купольные покрытия; некупольные покрытия. Первый тип конструктивной системы покрытия крытых рынков строится на основе железобетонных монолитных или сборных рам (рис. 15.6.4.2). Обычно этот тип конструкций применяется в торговых залах с пролетом 18–20 м.



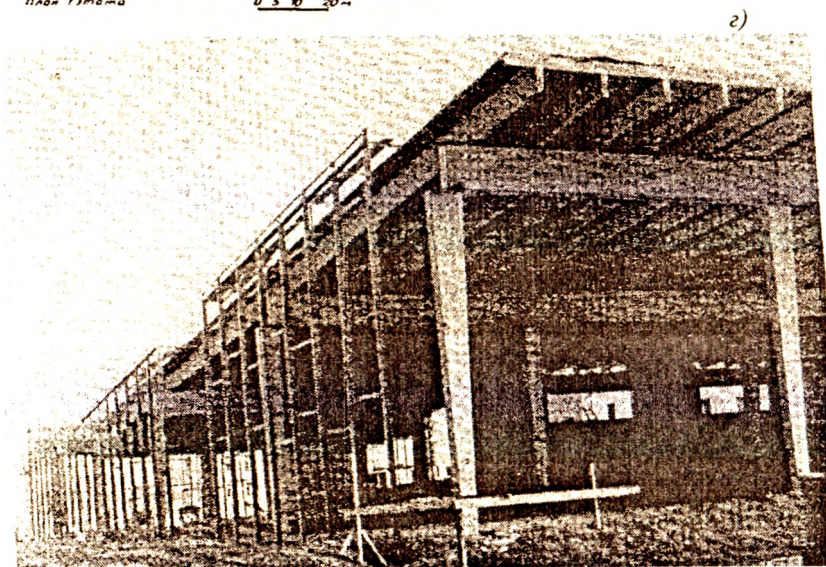
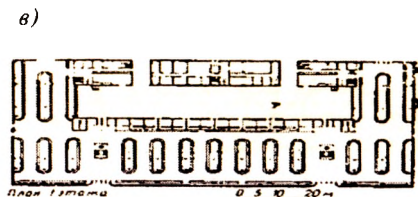
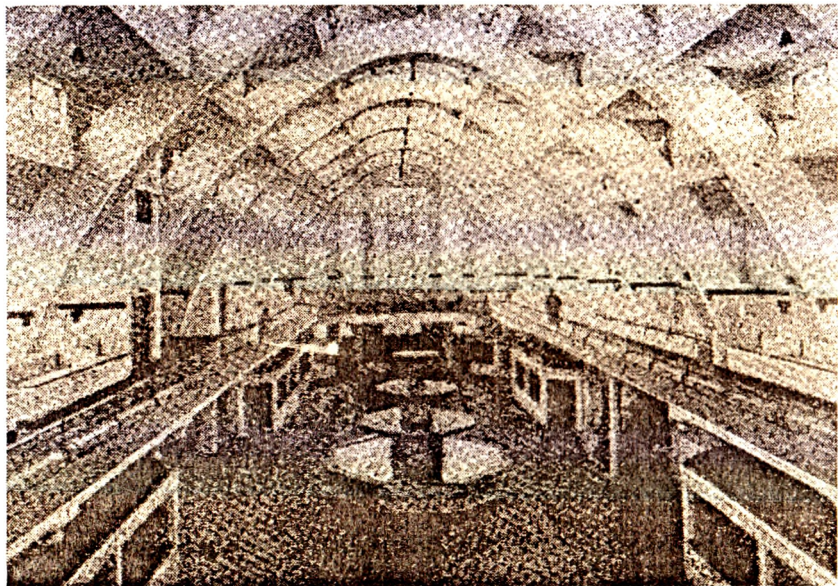
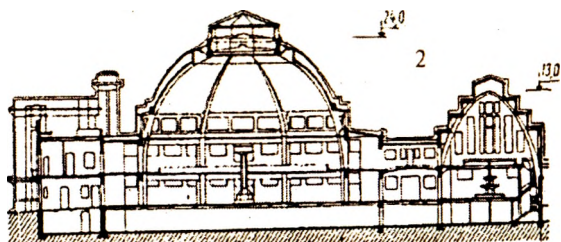


Рис. 15.6.4.2. Пример рамной конструктивной системы покрытия Московского крытого рынка (Ленинградский район, арх. В. Лебедев, И. Волков): а — общий вид, б — разрез, в — план первого этажа, г — здание в процессе строительства

Помимо рамных конструкций имеются примеры плоскостных решений покрытий на основе арочных структур. В этих случаях покрытия решаются в виде ступенчатой формы, благодаря которым предоставляется хорошая возможность осветить торговые залы рынков естественным светом (рис. 15.6.4.3).



1



*Рис. 15.6.4.3. Пример арочной конструкции с плоскостной кровлей крытых рынков (на примере рынка в Плоешти – Румыния, арх. Т. Соколеску): 1 – интерьер торгового зала, 2 – разрез*

Второй тип — пространственные конструкции — представляет собой тонкостенные оболочки эллиптической формы, которые более выгодно отличаются от тяжеловесных, громоздких балочных и арочных конструкций. В практике строительства крытых рынков наибольшее распространение получили длинные и короткие оболочки, а также своды-оболочки двоякой кривизны (рис. 15.6.4.4). Длинные оболочки представляют собой тонкостенные сферические конструкции толщиной 6–8 см, которыми перекрывают пролеты шиконструкции небольшой ширины, эллиптического очертания, защищенные между двумя арками.

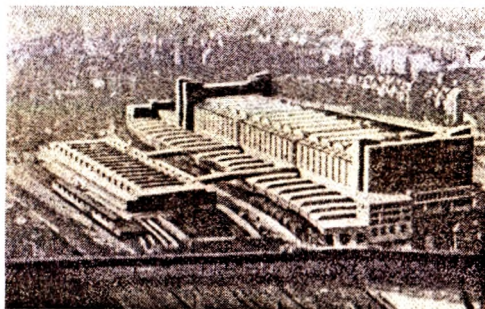
Ими перекрывают пролеты до 50 м при толщине самой оболочки 7–8 см. Своды — оболочки двойной кривизны — это конструкции, выполняемые из легкого железобетона. Высокая прочность этой конструкции позволяет уменьшить толщину оболочки до 5 см. В строительной практике встречаются своды в монолитных и сборных конструкциях.

Купольное покрытие — это наиболее распространенный, особенно в зарубежной практике, тип конструктивного решения, который применяется на многих рынках и большей частью на рынках центрических композиций. Выполняемые из железобетона, они отличаются высокой прочностью и экономичностью. Двойная кривизна этих конструкций обеспечивает большую устойчивость при малой толщине покрытий. На фоне других типов покрытий этот, пожалуй, является единственным, который обладает обширным спектром пластических решений при их безопорной системе. Наиболее распространенными из них являются: гладкие купола (или сферические оболочки), многоугольные или многогранные, волнообразные, сборные, некупольные и центрические покрытия и тонкостенные зончатые своды.



1

a)

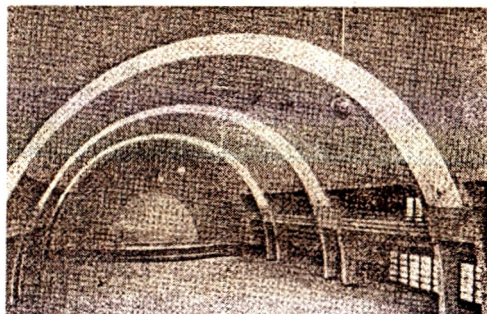


б)

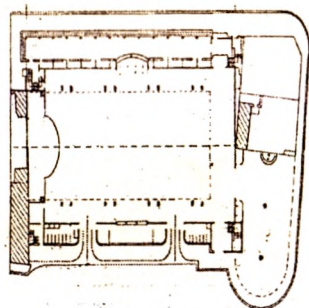


2

a)

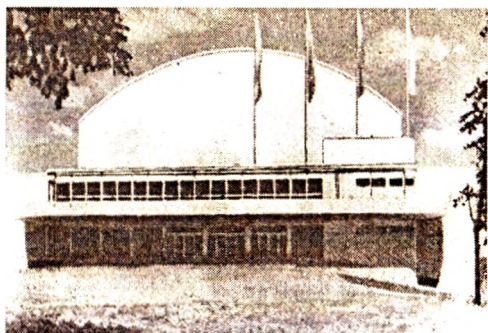


б)

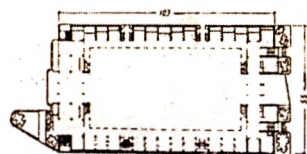


3

a)



б)



в)

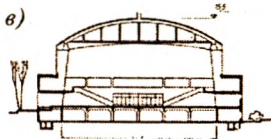
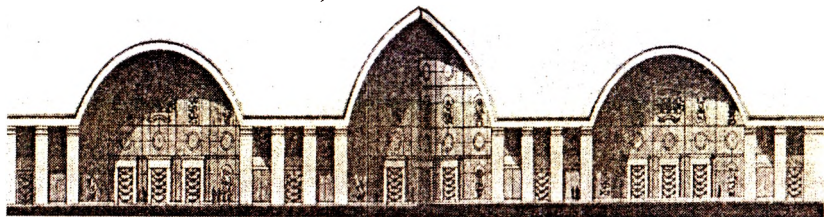
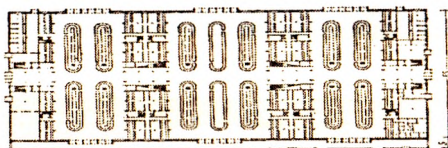
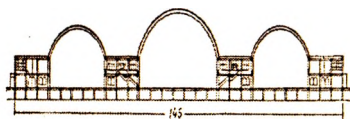


Рис. 15.6.4.4. Примеры решения пространственных конструкций покрытий протяженных крытых рынков



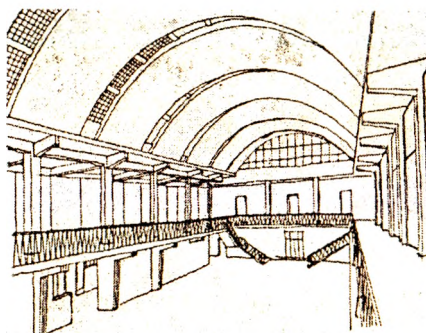
б)

в)

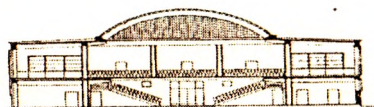


5

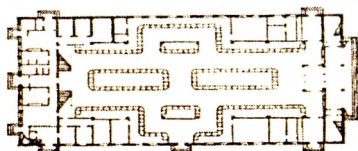
a)



б)



в)



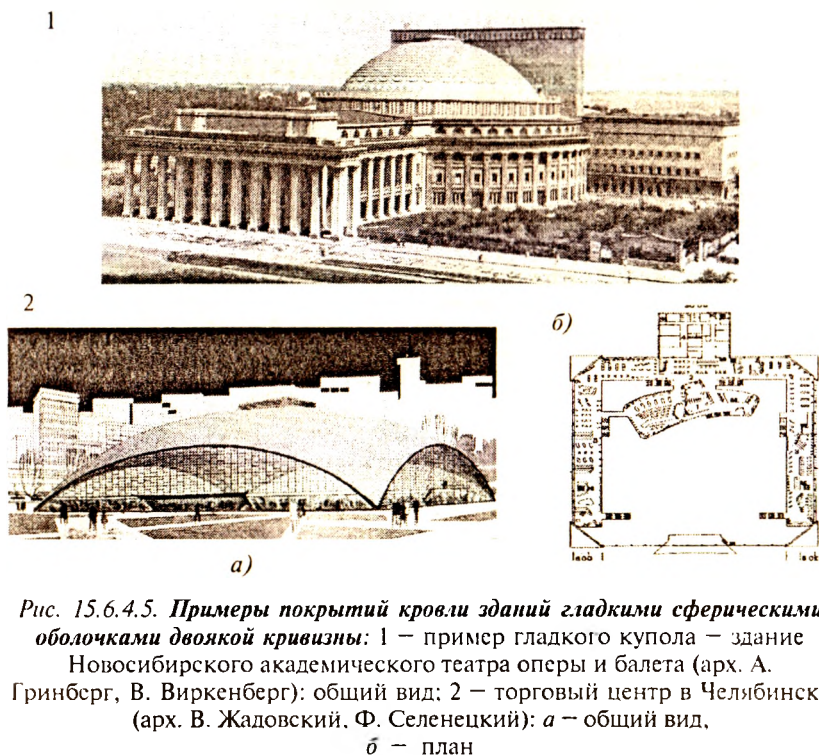
**Рис. 15.6.4.4 (продолжение). Примеры решения пространственных конструкций покрытий протяженных рынков:** 1 — длинные оболочки. Крытый рынок во Франкфурте-на-Майне (арх. М. Ельзесер): *а* — общий вид, *б* — разрез, *в* — план; 2 — короткие оболочки. Крытый рынок в Вевзе (арх. Таверней): *а* — общий вид, *б* — план; 3 — короткие оболочки. Крытый рынок в Хельсинки (арх. Хитонен): *а* — общий вид, *б* — план, *в* — разрез; 4 — своды-оболочки двойкой кривизны. Проект крытого рынка в Москве (арх. К. Алабян, С. Сатунц): *а* — фрагмент интерьера торгового зала, *б* — разрезы, *в* — план; 5 — своды-оболочки двойкой кривизны.

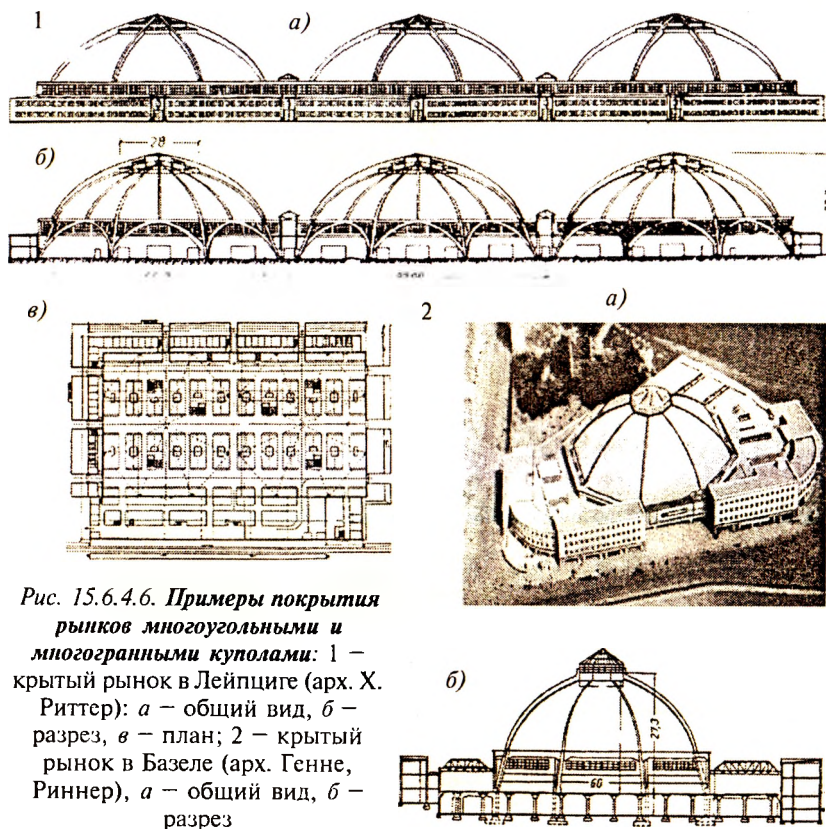
Смоленский рынок в Санкт-Петербурге (арх. С. Евдокимов):

*а* — интерьер, *б* — разрез, *в* — план



Первый тип покрытия представляет собой оболочку двойной кривизны, которая обладает большой прочностью и устойчивостью при малой толщине покрытий (5–6 см). Ими можно перекрывать пролеты до 60 м. В проектно-строительной практике крытых рынков как в Узбекистане, так и за рубежом этот тип покрытия встречается крайне редко. Его аналогию хорошо представляет купол над зрительным залом Новосибирского академического театра оперы и балета и над торговым залом Челябинского торгового центра (рис. 15.6.4.5).





*Рис. 15.6.4.6. Примеры покрытия рынков многоугольными и многогранными куполами: 1 – крытый рынок в Лейпциге (арх. Х. Риттер): а – общий вид, б –*

*разрез, в – план; 2 – крытый рынок в Базеле (арх. Генне, Риннер), а – общий вид, б – разрез*

Конструкции второго типа покрытия представляет собой перекрестное соединение двух или нескольких цилиндрических оболочек-сводов, выполненных из легкого строительного материала. На Лейпцигском рынке с размерами в плане 76x255 м перекрытие выполнено из трех тонких сводов – оболочек эллиптического очертания толщиной 9 см. Интересные по архитектурному решению, волнообразной формы, они выполняются из ряда синусоидальных параболоидов и представляют собой пространственные арочные кон-

струкции. Отличительной особенностью этой конструкции является его высокая прочность при малом расходе материала, сравнительно низкая стоимость и хороший эстетический эффект (рис. 15.6.4.6).

Оригинальным типом в конструктивном отношении можно назвать выполненный из сборных криволинейного очертания сборный купол. В Узбекистане такой тип покрытия еще не нашел применения. Он был применен в крытом рынке в городе Сиди-бель-Аббасе (Алжир). Особенностью этого типа покрытия является то, что он собирается из отдельных 648 сборных элементов, изготавливаемых на месте строительства рынка, с помощью одного башенного крана и специальных подъемных устройств. Высокое качество сбора определяется высоким качеством изготовленных конструктивных элементов (рис. 15.6.4.7).

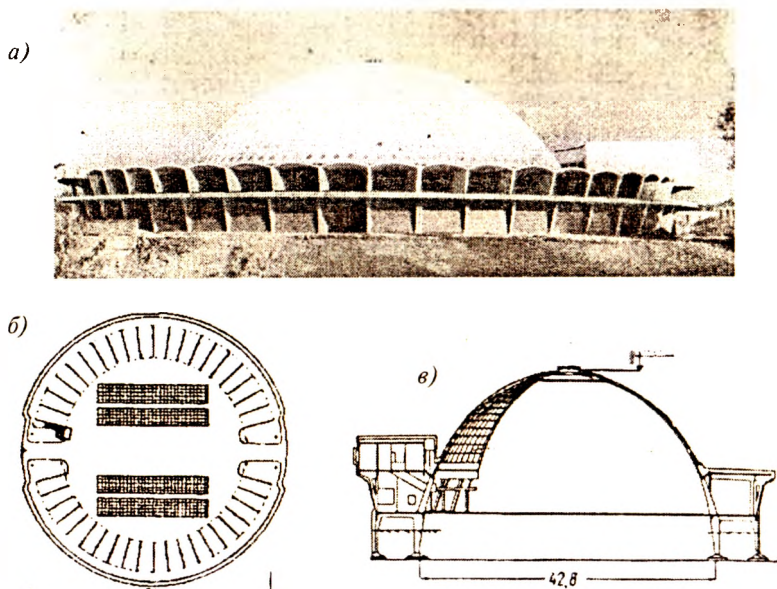
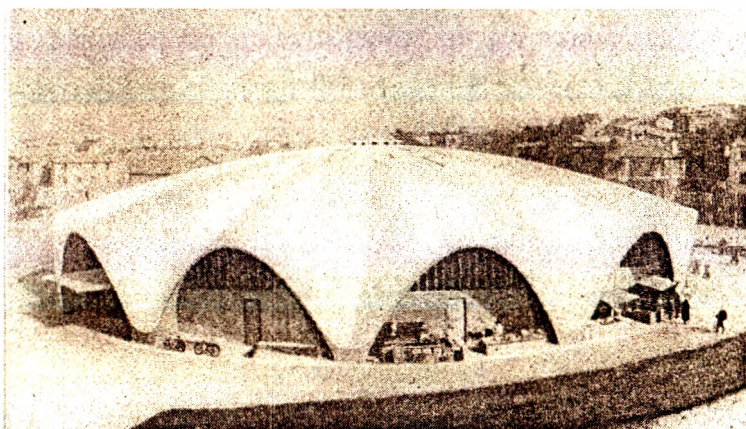


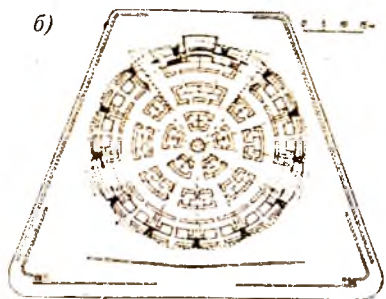
Рис. 15.6.4.7. Пример покрытия рынка куполом из сборных элементов (Сидибель-Аббас, арх. М. Мори): а — общий вид, б — план, в — разрез

Примером крытого рынка, где был применен купол волнообразной формы, можно назвать рынок в Руайне (Франция). Конструктивной особенностью купола является его устройство из 13 железобетонных синусоидальных параболических элементов толщиной 10 см, отлитых на самой стройплощадке. Пролет зала, покрываемый куполом, составляет 50 м. В качестве опоры использован наружный периметр здания в его 13 точках (рис. 15.6.4.8). К некупольным центрическим покрытиям можно отнести тонкостенные зонтичные своды и предварительно напряженные покрытия, собранные из сборных железобетонных кессонов (рис. 15.6.4.9).

а)

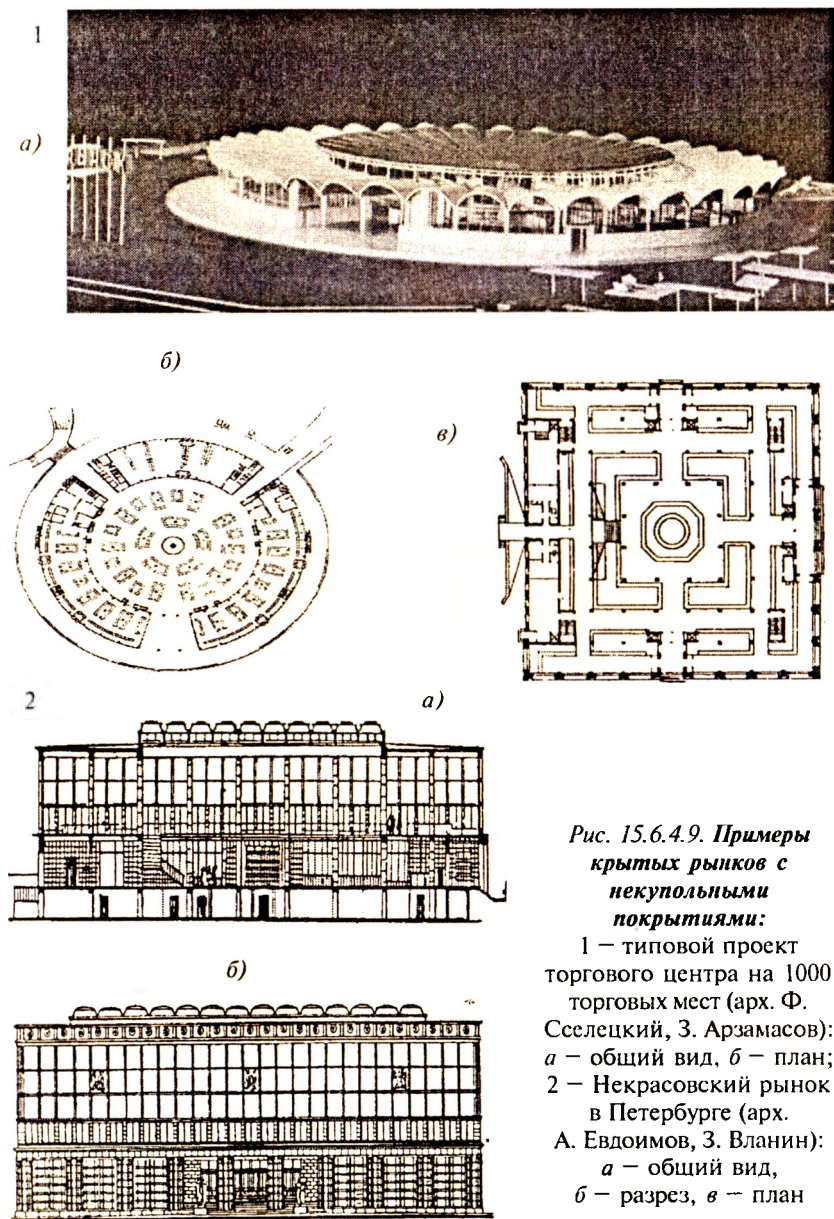


б)



*Рис. 15.6.4.8. Пример покрытия рынка куполом волнистой формы (Руайан, арх. Симон Морисо): а — общий вид, б — план*





*Рис. 15.6.4.9. Примеры  
крытых рынков с  
некупольными  
покрытиями:*

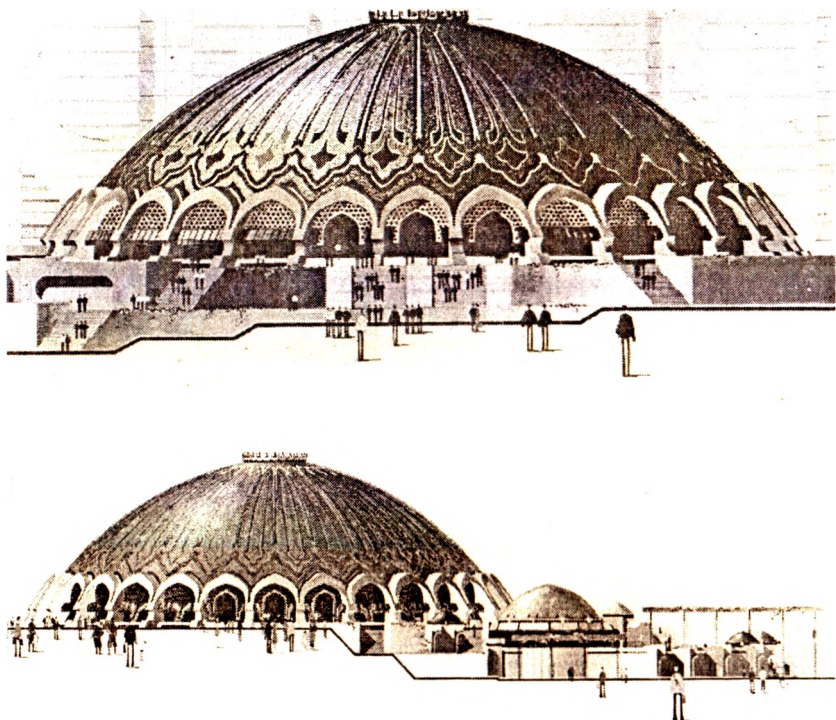
1 — типовой проект  
торгового центра на 1000  
торговых мест (арх. Ф.  
Селецкий, З. Арзамасов):  
*a* — общий вид, *б* — план;  
2 — Некрасовский рынок  
в Петербурге (арх.  
А. Евдоимов, З. Вланин):  
*a* — общий вид,  
*б* — разрез, *в* — план



Первый из них представляет собой конструкцию обыкновенного зонта, в котором основным конструктивным элементом является центральный столб — опора, от которого в радиальном направлении расходятся во все стороны ребра зонтичного покрытия параболоидной формы.

Второй тип покрытия представляет собой конструкцию, выполненную из металлических тросов, натянутых в поперечном и продольном направлении здания прямоугольного плана. Материалом покрытия в таком сооружении является бетон, заливаемый по опалубке в образовавшиеся ячейки из тросов размером 3х3 м. Такая конструктивная система была применена в Некрасовском рынке Петербурга. Всего для здания здесь потребовалось 100 железобетонных элементов покрытия с отверстиями для стеклоблоков. Конструктивная систем купола отличается высокой прочностью и экономической эффективностью. Одним из наиболее ярких архитектурных сооружений среди торговых предприятий в Ташкенте является крытый рынок, расположенный на территории старгородского базара Чорсу (рис. 15.6.4.10). Выполненный в монолитном железобетоне, он представляет собой в конструктивном отношении образец высокого достижения современной инженерно-строительной технологии. Это огромное сферическое сооружение при толщине 8 см перекрывает пространство диаметром 92 м при высоте 32 м и покоится на 30 мощных металлических опорах. Конструктивным каркасом огромного купола служит перекрестно-стержневая система, обеспечивающая всему сооружению высокую прочность.

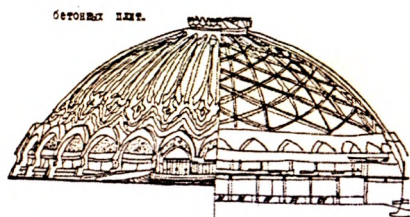
В градостроительном отношении здание рынка занимает удачное положение для подходов покупателей и транспорта с двух сторон: со стороны улицы А. Навои и улицы Сагбан. Благодаря своему объему, окруженное малоэтажной застройкой рыночных сооружений, оно выступает здесь в роли активного, организующего градостроительного элемента и



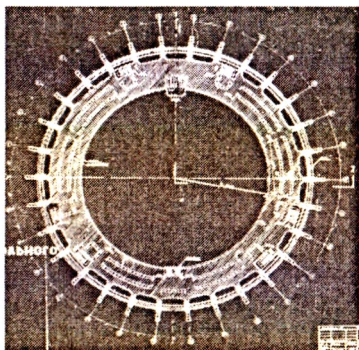
*Рис. 15.6.4.10. Крытый рынок «Чорсу» в Ташкенте*

композиционной доминанты. Планировочным решением сооружения предусматривается трехуровневое вертикальное членение внутреннего пространства. На первом уровне на отметке 4,5 м располагается подвальная зона со всеми административно-хозяйственными и вспомогательными помещениями, обеспечивающие нормальное движение товара с момента его поступления и до подачи на прилавок. Второй и третий уровни располагаются выше нулевой отметки рынка и представляют собой его рабочую торговую зону. Связь с подвальной зоной обеспечивается посредством служебных

а



б



в

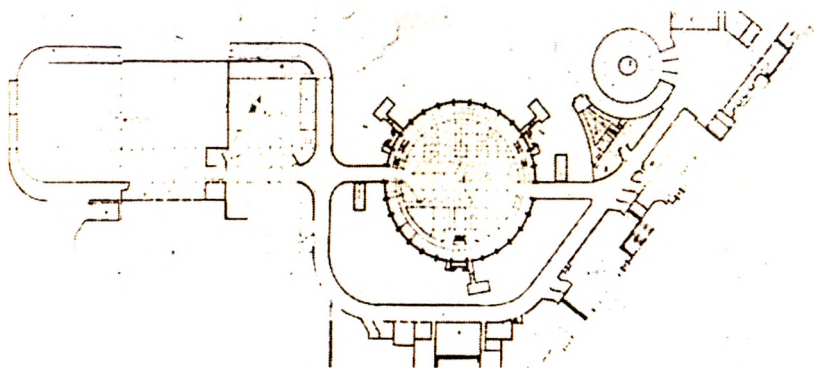


Рис. 15.6.4.10 (продолжение). **Крытый рынок «Чорсу»**  
в Ташкенте: а — разрез, б — план, в — схема комплекса рынка

лестниц и грузовых лифтов. Несмотря на огромные размеры торгового зала, недостатка в естественном освещении в рабочих зонах здесь не ощущается, благодаря хорошо продуманной системе световых проемов.

Четкий ритм массивных опор, на которых покоится купол, удачно найденные формы и очертания световых проемов придают всему сооружению визуальную устойчивость

и приятную архитектурную пластику. Архитектурно-художественная выразительность сооружения рынка достигается тактичным сочетанием современных форм сооружения и использованным во внешнем оформлении элементов национального декора и колористики.

**Контрольные вопросы:**

1. Классификация предприятий торговли.
2. Классификация укрупненных торговых предприятий.
3. Схемы взаимосвязей помещений магазинов.
4. Примеры объемно-пространственных композиций торговых центров.
5. Конструктивные особенности магазинов.
6. Классификация крытых рынков.
7. Основные группы помещений крытых рынков.
8. Конструктивные особенности крытых рынков.
9. Типы покрытий крытых рынков и их конструктивные особенности.
10. Особенности организации территорий крытых рынков.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общественные здания представляют собой типы сооружений, предназначенные для удовлетворения многогранных духовных и культурно-бытовых потребностей населения. Согласно существующей классификации их разделяют на следующие типы учреждений:

- учебно-воспитательные;
- лечебные;
- административные;
- транспортные;
- спортивные;
- зрелищные.

Каждый из этих типов учреждений подразделяется, в свою очередь, на ряд подтипов со своими особенностями архитектурно-планировочных решений.

Активная динамика перестроечных процессов в социально-экономической сфере Узбекистана, наблюдаемых с обретения им независимости, создает реальные предпосылки для появления новых типов общественных зданий. Так, с развитием новой системы народного образования появились школы-девятилетки вместо бывших одиннадцатилеток, колледжи, лицеи; имеет тенденция развития начальных школ с детскими садами-яслями; строятся новые учреждения самоуправления — махаллы, новые типы торговых предприятий — маркеты, супермаркеты и др.

Возрастающая потребность в учреждении общественного назначения вызывает необходимость дальнейшего развития строительной индустрии республики, поиск новых строительных материалов, новых строительных технологий и др.

Одновременно повышаются требования к качеству проектирования и строительству вновь возводимых объектов. Главным критерием оценки проектных решений являются высокая комфортность, обеспечивающая повышение производительности труда, экономичность капитальных и эксплуатационных расходов, высокий архитектурно-художественный уровень.

Архитектурно-планировочные решения общественных зданий формируются в основном под влияние общих требований, вытекающих из градостроительных, функциональных, конструктивных и экономических основ проектирования, а также требований пожарной безопасности.

К числу этих факторов следует отнести также такой существенный фактор, как местные природно-климатические условия регионов строительства, влияние которых во многом определяют специфичность архитектурно-планировочных решений зданий и сооружений.

Начиная с середины 50-х годов прошлого столетия, поиски научно-исследовательских и проектных институтов привели к новому подходу организации городских территорий на основе ступенчатой системы об-



служивания населения. Согласно этой системе, городские территории делятся на следующие жилые образования:

- микрорайоны (с учреждения первичного повседневного обслуживания). К этим учреждениям относятся детские ясли-сады, школы, продуктовые магазины, комбинаты бытового обслуживания и пр.;

- жилые районы, представляющие собой территории, включающие в себя группу микрорайонов. В них размещаются общественные здания периодического обслуживания населения – кинотеатры, средней вместимости, супермаркеты, поликлиники, спортивные сооружения, кафе-террии, рестораны и пр.;

- городские общественные центры, которые, в основном, формируются уникальными объектами, такими как многозальные кинотеатры, драмтеатры, крупные торговые центры и т.д.;

- эпизодического обслуживания населения.

Такая градостроительная структура обеспечивает с одной стороны четкое зонирование городских территорий, а с другой стороны удобную связь населения с учреждениями обслуживания.

Все типы общественных зданий, особенно крупной вместительности, имеют в своем составе множество помещений с определенными функциональными назначениями. Ни одно общественное здание не может нормально функционировать, если оно спроектировано и построено без учета законов организации внутреннего пространства на основе группировки помещений по их родственным функциональным признакам, в так называемые функциональные зоны. Зонирование осуществляется как по горизонтали, так и по вертикали. Наиболее наглядно это проявляется в общеобразовательной школе. Школа делится на пять функциональных зон, из которых зоны начальных классов (I-IV классы), административно-хозяйственных помещений и общешкольных помещений (столовая, актовый и гимнастический залы) находятся на первом этаже, а зона старших классов (V-IX классы) с кабинетами и лабораториями на втором.

Опыт показывает, что именно такая форма организации внутреннего пространства максимально обеспечивает удобную взаимосвязь помещений и четкую планировочную структуру здания.

Прочность является одним из наиболее важных факторов, который обеспечивает долговечность и безопасность функционирования общественного здания. Конструктивные системы общественных зданий должны обладать способностью противостоять как внешним (ветровые нагрузки, осадка, сейсмика), так и внутренним, состоящим из веса самого здания, веса технологического оборудования и людской массы и др.

С развитием типового проектирования возрастают темпы строительства зданий из сборных железобетонных элементов заводского изготовления. Такие конструктивные системы получили наиболее широкое распространение, в основном, в зданиях массового строительства – детских садах-яслях и школах. В уникальных зданиях и зданиях с большими пролета-

ми применяются более сложные конструктивные системы: связевые, рамные конструкции. Каждая из данных конструктивных систем имеет определенную область применения. Такое разнообразие конструктивных систем представляет собой благоприятную основу для раскрепощения творческого процесса архитектора в разработке высокохудожественных архитектурных произведений.

В настоящее время в Узбекистане наблюдается значительный рост реконструкции и строительства общественных зданий, особенно таких объектов, как детские сады-ясли, школы, колледжи, лицеи, предприятия торговли, гостиницы и пр. В этих условиях экономичное использование капитальных затрат, выделяемых государством, является одним из главных задач современного строительства. Решением этой проблемы стало принятие ряда мер в проектно-строительной практике, в частности: переход на типовое проектирование, внедрение метода сквозной унификации конструктивных элементов общественных зданий и метода «Босфок», в основе которого строительство комплекса общественного учреждения осуществляется отдельными самостоятельными блоками (разработан КИЕВЗНИЭП), метод кооперированного использования одного здания несколькими учреждениями общественного назначения, переход на компактные планировочные решения зданий и др. Таким образом, влияние экономических требований проявляется в создании рациональных планировочных решений общественных зданий и в целом на их архитектуре.

В формировании архитектуры общественных зданий весьма важное значение имеет природно-климатические условия конкретных регионов строительства. Это хорошо видно на примере Узбекистана. Горы, предгорья, открытый ландшафт равнин с пыльными бурями, жаркие засушливые весенне-осенние периоды года создают все многообразие палитры объемно-пространственных планировочных решений, которые характерны для современных общественных зданий республики. К ним относятся здания: с открытыми и полукрытыми и замкнутыми дворовыми пространствами, с односторонним размещением помещений относительно коридора здания с комнатной планировочной структурой.

Все больше в настоящее время получает развитие использование солнцезащитных систем во множестве их модификаций в современных общественных зданиях. Помимо своего основного назначения предотвратить перегрев помещения, они обретают также функции декоративно-прикладного характера, которые в значительной степени обогащают внешний вид общественного здания и придают ему характер «ложной» архитектуры.

Насколько разнообразны типы общественных зданий, настолько безграничны их композиционные, планировочные и архитектурно-художественные решения. Об этом свидетельствуют ниже приведенные примеры. Детские дошкольные учреждения (детские ясли-сады) и общеобразова-

тельные школы относятся к объектам повседневного обслуживания и поэтому размещаются в каждом микрорайоне при радиусах доступности соответственно 250—300 м и 700—750 м. При таких нормативах градостроительными рекомендациями допускается строительство трех-четырех детских дошкольных учреждений и 2—3 школы в каждом микрорайоне. Экономическими расчетами доказана целесообразность строительства нескольких самостоятельных школ в одном жилом образовании, так как при этом, например, в школах, дублируются актовые залы, гимнастические залы, столовые, лаборатории, мастерские, помещения администрации и пр. Поэтому с 80-х годов прошлого столетия в застройке микрорайонов стали появляться школы крупной вместимости (на 2000 и более учащихся) вместо нескольких школ на 800-900 учащихся каждая. Наглядным примером тому является крупная школа на 2032 учащихся в микрорайоне Ц-7 в Ташкенте. Детские сады и школы являются объектами, где наиболее яркое воплощение получили поиски архитекторов с максимальным приспособлением планировочных решений к местным природно-климатическим условиям. Применительно к регионам с жарким климатом планировка каждого из этих объектов обеспечивает сквозное проветривание и многократный обмен воздуха в основных помещениях, максимальное и равномерное естественное освещение, благодаря применению рациональных систем оконных просмов. Отработанные примеры центральных, блочных и павильонных композиций позволяют строить здания с максимальным экономическим эффектом и гибко приспосабливать их к конкретным условиям строительства с учетом преобладающих направлений ветров и рельефа местности.

Однако существуют регионы с экстремальными экологически сложными условиями (Аральский бассейн в Узбекистане), где высокие температуры сочетаются с запыленностью и засоленностью воздуха с полевыми бурями. В этих регионах обычные средства и планировочные приемы не обеспечивают надлежащей защиты детского организма от вредного воздействия неблагоприятной окружающей среды. По-видимому, для этих регионов необходимы здания с планировкой закрытого типа с локальными системами искусственного регулирования микроклимата. Вопрос стоит весьма остро и требует безотлагательного научно-обоснованного решения.

В настоящее время одним из наиболее динамично развивающихся типов общественных зданий является спортивные сооружения. Разнообразие этого типа учреждений весьма велика — от мелких детских спортивных комплексов и сооружений для массовых спортивных занятий по общефизической подготовке до крупных олимпийских стадионов и крытых спортивных сооружений многоцелевого назначения. Существуют такие специализированные спортивные сооружения: велотреки, плавательные бассейны, теннисные корты, волейбольные и баскетбольные площадки, гимнастические залы и пр. Среди всех спортивных сооружений своей уни-

кальностью и оригинальностью планировочных решений наибольший интерес представляют крытые спортивные учреждения, например: Дворец спорта в Риме с ареной 28х40 м, покрытый куполом из металлических конструкций; Дворец спорта в Париже с трибунами на 14 тыс. зрителей (перекрытие выполнено в вантовых конструкциях); Дворец спорта в Тбилиси (купол — сборные железобетонные элементы); крытый стадион в Питсбурге (пролет 100 м, купол — монолитный железобетон); крытый плавательный бассейн в Мюнхене (перекрытие выполнено в вантовой конструкции). Примеры, рассматриваемые выше, свидетельствуют о безграничных возможностях планировочных решений спортивных сооружений, благодаря существующим новым строительным материалам и персодовой стронтельной технологини.

Важным объектом, представляющим собой носителя информации духовно-исторических, материальных и культурных ценностей, достоинством народного хозяйства того или иного государства является выставочные павильоны, музеи. Из всех типов общественных зданий эти типы относятся к наиболее простым по своей организации внутреннего пространства. Планировочные решения этих сооружений строятся на основе главного технологического требования, последовательного осмотра демонстрационного материала, исключая при этом пересечения встречных потоков участников осмотра выставки.

В связи с этим, как правило, помимо крупных выставок достижения народного хозяйства республиканского значения здания музеев и выставочных павильонов в основном решаются в одном объеме. Наглядным примером может служить музей истории Темуридов, музей истории Узбекистана, выставочный зал Союза художников Узбекистана, музей геологии, музей природы, новое здание Республиканской художественной выставки в Ташкенте. Применяемые конструкции в этих сооружениях отличаются чрезвычайным многообразием: металлический каркас со сборными плитами перекрытия и ограждающих конструкций, сборные железобетонные конструкции, монолитный железобетон и др.

Музеи и выставочные павильоны являются объектами эпизодического обслуживания населения городского и республиканского значения. Поэтому им отводятся лучшие городские территории и сами здания отличаются высокой художественностью и выразительностью.

Значительное место в жизни общества занимают зрелищные здания, в число которых входят кинотеатры, киноконцертные залы и театры. Из этих видов зрелищных зданий наибольшее распространение получили кинотеатры. Разновидность кинотеатров весьма многообразна. Их различают по количеству залов (одно-, двух- и многозальные кинотеатры), по вместимости (от мелких на 500 и до крупных 2000 и более мест зрительных залов), по величине экрана (обычные, широкоформатные и панорамные) и еще по множеству других признаков. Однако при всем многообразии типов и подвидов эти учреждения имеют единую планировочную ос-

нову, состоящую из двух главных групп помещений — фойе-вестибюля и зрительного зала с эстрадой и кинопроекционной. Главной особенностью архитектуры кинотеатров является наличие доминирующего объема зрительного зала в общей композиционной структуре здания. Именно этот объем придает образность и художественную выразительность всему зданию кинотеатра. Достаточно наглядно это видно на примерах панорамных кинотеатрах в Ташкенте и Душанбе (автор арх. Сутягин С.М.)

Театр относится к категории уникальных городских учреждений и представляет собой место культурного отдыха, общения людей. Согласно этой функции строится и его планировочная основа с обязательным наличием планировочных элементов: вестибюля с гардеробом, фойе-кулуаров для прогулок и общения зрителей между сценическими актами и самого зрительного зала.

Для театров отводятся лучшие и благоустроенные городские территории с хорошими подходами и транспортной развязкой. К ним, как к уникальным городским объектам, предъявляются высокие требования в плане художественной трактовки и образной выразительности. Обладая высокими художественными качествами, они сами активно влияют на эстетическое качество окружающей застройки. В этом отношении достаточно ярким примером является театр оперы и балета (автор арх. Щусев М.Г.) в Ташкенте. Полетом фантазии и высокого профессионального мастерства является театр — культурный центр в Сиднее (автор арх. Г. Уотсон). Всем своим архитектурным строем, состоящим из ряда вступивших оболочек-покрытий, устремленных в сторону океана, сооружение правдиво отражает неповторимый образ морского чудо-творения, красноречиво свидетельствует о безграничных возможностях талантливого архитектора.

Из всех типов общественных зданий наиболее сложными в технологическом отношении являются предприятия торговли. Согласно существующей классификации все предприятия торговли по характеру обслуживания можно свести к следующим основным типам: магазины, универсамы, универмаги, крытые рынки, крупные торговые центры.

В градостроительном отношении они подразделяются на массовые типы, в основном размещаемые в первичных жилых образованиях — микрорайонах для удовлетворения повседневных нужд населения, а также уникальные, представляющие собой крупные торговые точки в виде торговых центров или супермаркетов, для которых, как привило, отводится так же, как и для других уникальных общественных зданий, лучшие с точки зрения подходов к обслуживанию населения городские территории. В этих случаях они выполняют роль композиционной доминанты в окружающей застройке.

Примером удачного решения органичного влечения торговой инфраструктуры в существующую застройку можно назвать крытый рынок Чорсу в Ташкенте (авторская группа архитекторов ТашГИПРОГОРа). В



этом объекте во всей полноте прослеживается удачный конгломерат смелой архитектуры, инженерной мысли, монументального искусства и градостроительства.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в настоящее время наблюдается активное развитие строительства общественных зданий и поиски их рациональных планировочных решений.

Современная проектно-строительная практика свидетельствует о перспективности в условиях массового строительства метода типового проектирования и в то же время важности строительства уникальных объектов, которые фактически являются элементами, отражающими лицо современного города.

Ярким примером высокохудожественных архитектурных творений воочию убеждают нас в том, что современные конструктивные возможности и новые строительные технологии разрушают все преграды на пути к смелым творческим дерзаниям, отходу от сложившихся стереотипов и неповторимых в своих решениях архитектурных произведений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Каримов И.А.* «Пусть будет вечной твоя независимость, наша дорогая Родина». Выступление Президента И.А. Каримова на торжественной церемонии, посвященной 15 годовщине независимости Республики Узбекистан. Народное слово. 2 сентября, 2006.

*Каримов И.А.* «Основные направления дальнейшего углубления демократических преобразований и формирования гражданского общества в Узбекистане». Доклад на IX сессии Олий Мажлиса, Ташкент, август, 2002.

Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах дальнейшего совершенствования архитектуры и градостроительства». — Ташкент, 2000.

Закон Республики Узбекистан «Градостроительный кодекс Республики Узбекистан». — Ташкент, 2002.

*Аронин Дж. З.* Климат и архитектура. — М., 1959.

Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том II. Основы проектирования. — М.: Стройиздат, 1976.

Архитектура общественных зданий (Госгражданстрой при Госстрое СССР. ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева). — М.: Стройиздат, 1980.

Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. Учебник. Под общ. ред. И.Н. Соболева и А.И. Урбаха. — М.: Стройиздат, 1970.

Архитектура гражданских и промышленных зданий. Б.Я. Орловский, П.П. Сербинович. — М.: Стройиздат, 1980.

Общественные здания. — М.: Высшая школа, 1978.

Архитектура гражданских и промышленных зданий. Под ред. Блохина Н.Б., Шаронов Ю.А. Новый этап проектирования детских яслей-садов. В кн.: сб. научных трудов № 2 ЦНИИЭП учебных зданий. — М., 1974.

*Бархин Г.Б.* Архитектура театра. Изд. Академии архитектуры СССР. — М., 1954.

*Бархин Б.Г.* Музей революции. — Строительство и архитектура. — М., 1971.

*Бодэ П.* Современные кинотеатры. — М.: Стройиздат, 1964.

*Буров А.К.* Об архитектуре. — М.: Госстройиздат, 1960.

*Быков В.Е.* Архитектура открытых театров. — М.: Госстройиздат, 1954.

*Воронина В.Л.* Архитектура народов Западной Африки. В сб.: Искусство Африки. — М., 1966.

*Воронина В.Л.* Планировка и благоустройство городов. — М., 1974.

Временные методические указания по развитию и размещению сети предприятий торговли и общественного питания (в развитие генеральных планов городов). — М.: Стройиздат, 1974.

*Гнедовский Ю.* Новые тенденции в архитектуре кинотеатров. В сб.: Архитектурное творчество СССР, вып. 4. — М.: Стройиздат, 1974.

*Гнедовский Ю., Савченко М.* Кинотеатры (Основы проектирования). — М.: Стройиздат, 1968.

- Грамолин Н.Ф.* Архитектура на выставке в Монреале. — М., 1968.
- Иконников А.В., Степанов Г.П.* Основы архитектурной композиции. — М.: Искусство, 1971.
- Ирский Г.* Современный кинотеатр. — М.: Искусство, 1976.
- Карлсен Г.Г.* Конструкции из дерева и пластмасс. — М.: Стройиздат, 1977.
- Кистяковский А.Ю., Поликарпов В.П. и др.* Проектирование городских спортивных сооружений. — М.: Стройиздат, 1965.
- Кистяковский А.Ю.* Проектирование спортивных сооружений. — М.: Высшая школа, 1980.
- КМК 2.01.01-94. Климатические и физико-геологические данные для проектирования. Госархитектстрой РУз, Ташкент, 1994.
- КМК 2.08.02-98. Общественные здания. Госархитектстрой РУз, Ташкент, 1998.
- Лавренко П.И.* Экономика архитектурного проектирования и строительства. — Минск: Высшая школа, 1970.
- Машинский А.В.* Физкультурно-спортивные центры. — М., 1989.
- Моисеева С.Б.* Особенности развития системы культурно-бытового обслуживания населения городов Узбекистана. — «Строительство и архитектура Узбекистана», 1970, № 3.
- Муханов К.К.* Металлические конструкции. — М.: Стройиздат, 1976.
- Николаев И.С., Мельников Н.П.* Выставка в Брюсселе, 1958. Нормали типовых элементов общественных зданий. — М.: Стройиздат, 1980.
- Оболенский Н.В., Пануров А.И., Магутов В.А. и др.* Руководство по проектированию и применению солнцезащитных средств в промышленных зданиях. — М.: Стройиздат, 1980.
- Отто Ф., Тростель Р.* Пневматические конструкции. — М.: Стройиздат, 1976.
- Отто Ф., Шлейер Ф.Н.* Тентовые и вантовые строительные конструкции. — М.: Стройиздат, 1970.
- Предтеченский В.М., Великовский Т.П. и др.* Основы проектирования. Т. VI. — М., 1976.
- Великовский Л.Б.* Общественные здания. — М., 1977.
- Ревякин В.И.* Художественные музеи. — М., 1974.
- Римша А.Н.* Город и жаркий климат. — М., 1975.
- Спортивные сооружения. Под ред. Р. Виршило. Варшава. Аркады, 1968.
- Степанов В.И.* Школьные здания. — М.: Стройиздат, 1975.
- Степанов В.И., Дворкина Е.Б.* Новые типы средних общеобразовательных школ с гибкой планировочной структурой. — М.: Стройиздат, 1978.
- Туполев М.С. и др.* Конструкции гражданских зданий. — М.: Стройиздат, 1973.
- Урбах А.И.* Крытые рынки. — М.: Стройиздат, 1963.
- Урбах А.И.* Общественные торговые центры. — М.: ЦНТИ, 1972.

*Хазанов Д.Б., Шеренцис А.А., Экслер Л.С.* Стандартизация и качество в архитектуре и строительстве. — М.: Стройиздат, 1977.

*Хазанов Д.Б.* Унификация элементов общественных зданий. В сб.: Общественные здания, №7, ЦНИИЭП учебных зданий. — М.: Стройиздат, 1973.

*Хидоятов Т.А.* Пути улучшения комфортных условий общеобразовательных школ Узбекистана. «Архитектура и строительство Узбекистана», 1983, № 6.

*Хидоятов Т.А., Кадырова С.А., Магамедова Ф.Х., Худайбергенова Н.Ш.* Архитектура общеобразовательных школ Узбекистана. ТАСИ. Учебное пособие. — Ташкент, 2005.

ШНК 2.07.01-03. Градостроительство: Планировка развития и застройка городских и сельских населенных пунктов. Госархитектстрой РУз. — Ташкент, 1994.

ШНК 1.03.02-ОИ. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения градостроительной документации о планировке развития и застройки территорий населенных мест. Госархитектстрой РУз. — Ташкент, 2004.

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Введение</i> .....                                                                                   | 3   |
| <b>Раздел 1. Типологические основы проектирования и строительства общественных зданий</b>               |     |
| 1. Содержанис предмета типологии общественных зданий .....                                              | 7   |
| 2. Градостроительные основы проектирования и строительства общественных зданий .....                    | 12  |
| 3. Природно-климатические особенности Узбекистана и их влияние на архитектуру общественных зданий ..... | 22  |
| 4. Функциональные основы проектирования общественных зданий .....                                       | 35  |
| 5. Конструктивные особенности общественных зданий .....                                                 | 41  |
| 6. Единая модульная система, унификация, стандартизация и нормализация в строительстве .....            | 56  |
| 7. Метод типового проектирования .....                                                                  | 60  |
| 8. Экономический аспект проектирования общественных зданий .....                                        | 66  |
| 9. Организация внутреннего пространства общественных зданий .....                                       | 76  |
| 9.1. Дифференциация помещений и планировочные элементы общественных зданий .....                        | 76  |
| <b>Раздел 2. Типологические основы и особенности проектирования общественных зданий</b>                 |     |
| <b>10. Детские дошкольные учреждения</b> .....                                                          | 89  |
| 10.1. Общие положения .....                                                                             | 91  |
| 10.2. Место дошкольного учреждения в городской застройке .....                                          | 93  |
| 10.3. Организация территории детского дошкольного учреждения .....                                      | 93  |
| 10.4. Архитектурно-планировочные решения зданий детских дошкольных учреждений .....                     | 95  |
| 10.5. Конструкции зданий детских дошкольных учреждений .....                                            | 102 |
| <b>11. Общеобразовательные школы</b> .....                                                              | 103 |
| 11.1. Общие положения .....                                                                             | 104 |
| 11.2. Система организации школьной сети .....                                                           | 104 |
| 11.3. Номенклатура типов школьных зданий .....                                                          | 104 |
| 11.4. Основные учебно-вспомогательные помещения школы и их назначение .....                             | 110 |
| 11.5. Группировка и взаимосвязь помещений .....                                                         | 112 |
| 11.6. Планировочные элементы школы .....                                                                | 116 |
| 11.7. Композиционные приемы школьных зданий .....                                                       | 124 |
| 11.8. Конструкции школьных зданий .....                                                                 | 131 |
| 11.9. Организация пришкольного участка .....                                                            | 133 |
| <b>12. Спортивные сооружения и комплексы</b> .....                                                      | 137 |
| 12.1. Классификация .....                                                                               | 137 |
| 12.2. Градостроительные основы проектирования спортивных сооружений .....                               | 139 |
| 12.3. Особенности проектирования стадионов (спортивных комплексов) .....                                | 142 |
| 12.4. Организация трибун .....                                                                          | 145 |



|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.5. Объемно-планировочные приемы .....                                                      | 150 |
| 12.6. Конструктивные решения стадионов .....                                                  | 151 |
| 12.7. Крытые спортивные сооружения .....                                                      | 151 |
| 12.7.1. Классификация .....                                                                   | 151 |
| 12.7.2. Крытые стадионы .....                                                                 | 158 |
| 12.7.3 Особенности архитектурно-планировочных решений<br>крытых стадионов .....               | 160 |
| 12.7.4. Конструктивные решения крытых стадионов .....                                         | 163 |
| <b>13. Музеи, выставочные залы и комплексы</b>                                                |     |
| 13.1. Классификация .....                                                                     | 168 |
| 13.2. Функциональные основы проектирования выставок<br>и музеев .....                         | 169 |
| 13.3. Объемно-пространственные композиции .....                                               | 174 |
| 13.4. Особенности архитектурно-планировочных решений<br>музеев и выставочных комплексов ..... | 177 |
| 13.5. Световая организация интерьеров .....                                                   | 184 |
| 13.6. Конструкции зданий музеев и выставочных комплексов .....                                | 186 |
| <b>14. Зрелищные здания</b>                                                                   |     |
| 14.1. Кинотеатры .....                                                                        | 189 |
| 14.1.1. Общие положения .....                                                                 | 189 |
| 14.1.2. Классификация кинотеатров .....                                                       | 191 |
| 14.1.3. Организация территорий кинотеатров .....                                              | 195 |
| 14.1.4. Приемы объемно-пространственных композиций .....                                      | 195 |
| 14.1.5. Состав и взаимосвязь помещений .....                                                  | 202 |
| 14.1.6. Конструктивные решения кинотеатров .....                                              | 211 |
| 14.2. Театры .....                                                                            | 215 |
| 14.2.1. Из истории происхождения театров .....                                                | 215 |
| 14.2.2. Классификация театров .....                                                           | 223 |
| 14.2.3. Градостроительные основы проектирования театров .....                                 | 225 |
| 14.2.4. Основные планировочные элементы, состав и<br>взаимосвязи помещений .....              | 227 |
| 14.2.5. Особенности организации сцены и зрительного зала .....                                | 231 |
| 14.2.6. Архитектурно-художественные и планировочные<br>решения театров .....                  | 235 |
| <b>15. Предприятия торговли</b>                                                               |     |
| 15.1. Предприятия розничной торговли .....                                                    | 243 |
| 15.2. Классификация предприятий розничной торговли .....                                      | 244 |
| 15.3. Особенности архитектурно-планировочных решений .....                                    | 247 |
| 15.4. Конструктивные особенности .....                                                        | 264 |
| 15.5. Примеры строительства предприятий розничной<br>торговли в Узбекистане .....             | 267 |
| 15.6. Крытые рынки .....                                                                      | 269 |
| 15.6.1. Развитие крытых рынков в Узбекистане .....                                            | 269 |
| 15.6.2. Классификация крытых рынков .....                                                     | 272 |
| 15.6.3. Основные группы помещений .....                                                       | 282 |
| 15.6.4. Конструктивные решения крытых рынков .....                                            | 284 |
| <b>Заключение</b> .....                                                                       | 300 |
| <b>Список литературы</b> .....                                                                | 307 |
|                                                                                               | 311 |

38.717

X-42

Хидоятов Т.А.

**Типология общественных зданий:** Учебное пособие для бакалавров по специальности «Архитектура»/Т.А. Хидоятов; Отв. ред. Ш.Д. Аскарлов; МВ и ССО РУз, Ташкентский архитектурно-строительный ин-т. -Т.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2008. 312 с.

**ББК 38.717я73**

Т. А. Хидоятов

## Типология общественных зданий

*Учебное пособие для студентов  
высших учебных заведений по специальности  
«Архитектура»*

Ташкент  
Издательство Национального общества  
философов Узбекистана  
100083, г. Ташкент, ул. Матбуотчилар, 32

Редактор Э. Иргашева  
Технический редактор А. Бердиева  
Компьютерная верстка О. Ключева

Подписано в печать 25.05.2008. Формат 60х84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. п. л.  
20.5. Уч.-изд. л. 19.5. Тираж 500 экз. Заказ № 22.

Отпечатано типографии «AVTO NASHR».  
г. Ташкент ул. 8-март, 57.

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ОБЩЕСТВА ФИЛОСОФОВ УЗБЕКИСТАНА

ISBN 978-9943-319-68-4



9 789943 319684