

Кафедра «Теория и история архитектуры»

Г.Г. Тарасова
И.Р. Радзевич
Н.Н. Лебедева

НЕБОЛЬШОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА

Учебно-методическое пособие
к курсовому проекту «Здание павильонного типа»
по дисциплине «Архитектурное проектирование»
для студентов 2-го курса специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

Под редакцией Г.Г. Тарасовой

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Республики Беларусь
по образованию в области строительства и архитектуры*

Минск
БНТУ
2011

УДК 725.2:378.147.091.313 (075.8)

ББК 85.11я7

Т 19

Р е ц е н з е н т ы:

Ю.Н. Кишик, кандидат архитектуры, доцент;

Т.А. Рак, кандидат архитектуры, доцент

Тарасова, Г.Г.

Т 19

Небольшое общественное здание павильонного типа: учебно-методическое пособие к курсовому проекту «Здание павильонного типа» по дисциплине «Архитектурное проектирование» для студентов 2-го курса специальности 1-69 01 01 «Архитектура» / Г.Г. Тарасова, И.Р. Радзевич, Н.Н. Лебедева; под ред. Г.Г. Тарасовой. – Минск: БНТУ. 2011. – 46 с.

ISBN 978-985-525-672-5.

Учебно-методическое пособие к курсовому проекту разработано в соответствии с типовой программой дисциплины «Архитектурное проектирование» для студентов архитектурных факультетов и является последовательным логическим завершением предыдущих методических разработок: «Малая архитектурная форма» и «Архитектурные конструкции и детали», к курсовым проектам по дисциплине «Архитектурное проектирование» для студентов I и II курсов.

Содержит исходные данные и основные требования к проектированию небольших общественных зданий павильонного типа на примере выставочного павильона, рекомендации по оформлению чертежей, а также примеры студенческих курсовых проектов с комментариями к ним.

УДК 725.2:378.147.091.313 (075.8)

ББК 85.11я7

ISBN 978-985-525-672-5

© Тарасова Г.Г., Радзевич И.Р.,
Лебедева Н.Н., 2011

© БНТУ, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	5
1.1. Цели и задачи проектирования.....	5
1.2. Состав курсового проекта.....	5
1.3. Исходные данные и основные требования к проектированию небольших общественных зданий павильонного типа.....	5
1.3.1. Градостроительная ситуация.....	5
1.3.2. Состав помещений и их габариты.....	6
1.3.3. Функциональная организация объемно-пространственной и планировочной структуры.....	6
1.3.4. Тектоническая организация объемно-пространственной структуры.....	15
1.3.5. Эстетическая организация объемно-пространственной структуры.....	18
2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ.....	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	26
Рекомендуемая литература.....	27
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Дополнительный материал к выполнению курсового проекта.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Примеры курсовых студенческих работ на тему «Выставочный павильон» с комментариями к ним.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование с самых первых шагов нацелено на обучение студентов методике архитектурного проектирования. На самых несложных объектах студент должен уяснить основные принципы проектирования, общие для всех типов зданий. Кроме того, здесь развиваются эстетический вкус, пространственное мышление и графическое мастерство. Подробно методика архитектурного проектирования изложена в методических указаниях к курсовому проекту «Малая архитектурная форма», поэтому в данном пособии авторы ограничились перечислением основных этапов творческого процесса:

- подготовительный (изучение задания, сбор информации);
- творческий поиск идеи и выполнение эскиза;
- разработка и совершенствование принятой идеи до воплощения на стадии эскизного проекта.

Начальный опыт проектирования студенты получают выполняя курсовой проект «Малая архитектурная форма». Следующий проект, «Небольшое общественное здание павильонного типа», предлагает усложнение функции, конструкции и средств образного выражения. Для упрощения архитектурного поиска студенту предлагается конкретизировать назначение павильона – задаться тематикой экспозиции (павильон цветов, книг, минералов, малогабаритной техники и т. д.). Это должно подсказать планировочное, объемно-пространственное решение и архитектурный образ в целом. Вторым обязательным условием, приближающим учебный проект к реальному проектированию, является выбор конкретного участка для размещения выставочного павильона.

Целью данного пособия является ознакомление студентов с содержанием задания на проектирование, основными требованиями, предъявляемыми к проектированию небольших общественных зданий павильонного типа, а также с рекомендациями по графическому оформлению чертежей и примерами студенческих работ и комментариями к ним.

1. ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Задание на разработку учебного проекта является документом, регламентирующим проектную деятельность студентов и одновременно направляющим творческий поиск. Оно содержит цели и задачи проектирования, состав проекта, исходные данные в виде конкретной градостроительной ситуации, перечня необходимых помещений и их габаритов, а также сформулированные функциональные, тектонические и эстетические требования, предъявляемые к небольшим общественным зданиям.

1.1. Цели и задачи проектирования

Целью учебного проекта является ознакомление студентов с методикой проектирования небольшого общественного здания, выполняющего несложную функцию, на примере выставочного павильона.

В процессе работы над проектом должны быть решены следующие задачи:

- анализ конкретной градостроительной ситуации;
- выбор тематики экспозиции выставочного павильона;
- разработка схемы функционального зонирования помещений и планировочного решения здания;
- построение и выявление объема выставочного павильона с учетом его взаимосвязи с окружающим пространством и спецификой экспозиции.

1.2. Состав курсового проекта

Проект выполняется на подрамнике размером 550 × 750 мм в ручной архитектурной графике.

Состав проекта:

1. Схема генерального плана участка – М 1: 1000, 1: 500.
2. Фасады (главный и боковой) – М 1: 100, 200
3. Планы этажей – М 1:100, 200.
4. Разрез (продольный или поперечный) – М 1: 200.
5. Перспектива.

1.3. Исходные данные и основные требования к проектированию небольших общественных зданий павильонного типа (к теме задания «Выставочный павильон»)

1.3.1 Градостроительная ситуация

Учет и анализ конкретной градостроительной ситуации – необходимое условие при проектировании любого архитектурного объекта, позволяющее найти наиболее гармоничное объемное и планировочное решение проектируемого здания. Для изучения выбранной площадки и размещения объекта выделяются следующие характеристики:

- существующий ландшафт (рельеф, зеленые насаждения, водоем и т. д.);
- наличие и размещение существующих зданий и сооружений, их стилевые характеристики;
- трассировка прилегающих улиц и проездов, фиксированные пешеходные переходы, сложившиеся пешеходные дорожки.

Только оценив указанные характеристики можно определить границы участка и размещение на нем проектируемого объекта с учетом подходов и подъездов к нему. Кроме того, появляется возможность выбрать направление композиционной оси, ориентированной на визуальное восприятие объекта и формирующей расположение главного входа, а при наличии сложного рельефа использовать многоуровневое построение объема. Возможны и другие «подсказки», оценив которые можно наиболее органично вписать новый объект в существующую среду и при этом выразить индивидуальность.

1.3.2. Состав помещений и их габариты

1. Зальное помещение – 100–160 м².
2. Тамбур (для входа посетителей и отдельно для персонала) – глубиной не менее 1,5 м.
3. Комната персонала 10–12 м².
4. Подсобное помещение (хранилище) – 25–30 м².
5. Санузел для персонала – 3–4 м².
6. Открытая терраса для выставочной экспозиции — до 120 м².

Высота зала – 4–6 м, а остальных помещений – 3–4 м. В предлагаемый набор помещений в целях обеспечения простоты и лаконичности решения учебной задачи не включены санитарный узел и гардероб для посетителей.

1.3.3. Функциональная организация объемно-пространственной и планировочной структуры

Одним из наиболее важных факторов формообразования в архитектуре является функция. Назначение здания и его технологическая схема определяют объемно-пространственную структуру здания, состав помещений, их габариты и принцип взаимосвязи между элементами здания. Так, при проектировании выставочного павильона вышеперечисленные помещения должны находиться в логической взаимосвязи и последовательности. Этого можно достичь, построив схему функционального зонирования, в которой выделенные типологические группы помещений определенным образом размещаются по отношению друг к другу. К ним относятся входной узел, выставочные помещения, открытые террасы, а также подсобные помещения (рис. 1).



Рис. 1. Схема функционального зонирования выставочного павильона

Характер и степень взаимосвязи между помещениями определяют тип планировочной организации. Так, например, расположение помещений друг за другом, рассчитанное на последовательное прохождение посетителем, называется *анфиладной* планировкой (рис. 2, *а*). Часто используется *зальная* планировка, когда экспозиционное пространство решено единым помещением (рис. 2, *б*). Возможны и более сложные функциональные связи, обусловленные предполагаемой спецификой технологического процесса и в данном случае «сценарием» выставочной экспозиции (рис. 2, *в*, *г*).

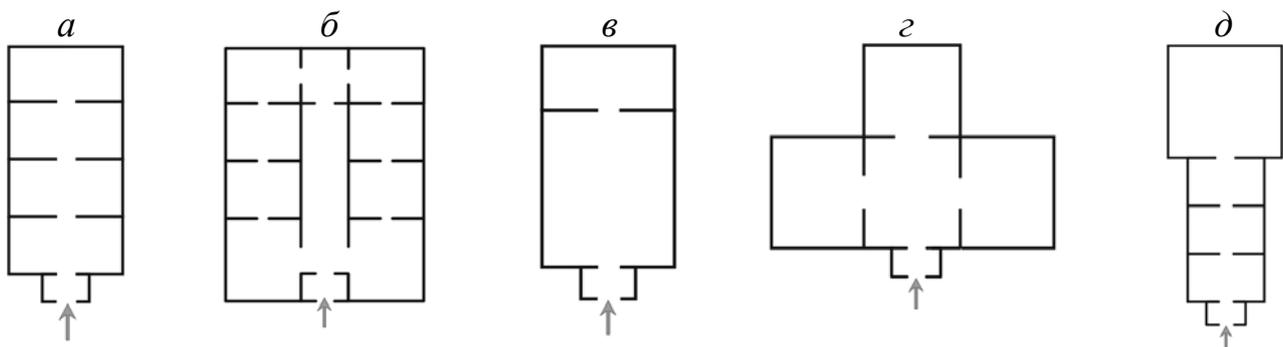


Рис. 2. Типы планировочных решений небольших общественных зданий:
а – анфиладный; *б* – анфиладно-кольцевой; *в* – зальный; *г* – павильонный;
д – ячейко-зальный

Очевидно, что группировка внутренних пространств влияет не только на планировочное, но и на объемно-пространственное решение. В одних случаях, когда ядро композиции располагается по оси симметрии, а второстепенные

планировочные элементы группируются вокруг него, формируется *симметричная схема* (рис. 3, а). В других, когда ядро композиции располагается внецентренно, а соподчиненные элементы свободно группируются по отношению к нему, создается *асимметричная композиция* (рис. 3, б).

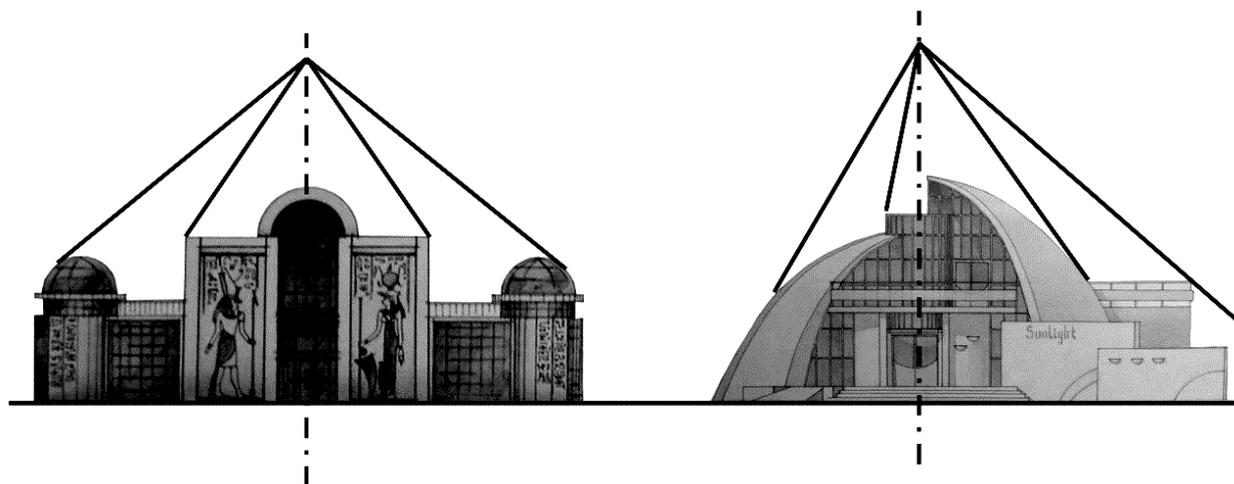


Рис. 3. Типы объемно-пространственной композиции небольших общественных зданий:
а – симметричная композиция; б – асимметричная композиция

В зависимости от характера функциональных процессов группировка помещений должна учитывать: во-первых, взаимосвязь помещений, требующих непосредственного сопряжения (например, выставочный зал и хранилище), во-вторых, взаимосвязь помещений при помощи горизонтальных и вертикальных коммуникаций (коридоры, лестницы). Один и тот же функциональный процесс может иметь несколько решений организации внутреннего пространства. Выбор той или иной планировочной схемы определяется характером предполагаемого технологического процесса, но в любом случае структура пространства должна соответствовать функциональной схеме.

Выбор планировки *выставочного зала* зависит от тематики экспозиции и замысла ее демонстрации. График движения посетителей определяет распределение и размещение экспозиционных зон, их взаимосвязь, и при этом он должен быть четким и обеспечивать простоту ориентации посетителей.

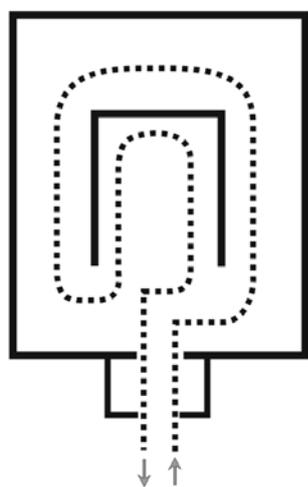


Рис. 4. Примерная схема движения посетителей

Наиболее благоприятным вариантом движения является сочетание кругового маршрута с тупиковым. В небольших выставочных павильонах чаще используется принудительный график с разделением входов и выходов. Для ориентации движения используются средства визуальной информации, а также визуальная эстафета от крупного экспоната к мелкому и наоборот (рис. 4).

При решении выставочного пространства следует учитывать характер экспонатов и грамотно использовать методы их демонстрации. Существует несколько вариантов:

– объемные экспонаты: натурные, статичные или действующие модели, для лучшего обозрения размещающиеся на разных уровнях;

– плоскостные экспонаты: графика, живопись, фото, занимающие зону активного восприятия, – относительно неширокий экспозиционный пояс. Для облегчения восприятия варьируют приемы по размеру, фактуре, тону, цвету. Вместе с тем важно сохранить единство, позволяющее создать у посетителя целостное образное впечатление от экспозиции (рис. А1, прил. А).

Входная группа – одна из важнейших частей здания, и ее состав зависит от категории объекта. Для небольшого общественного здания в рамках учебного проекта предлагается устройство тамбура. Возможен вестибюль или аванвестибюль.

Тамбур – часть помещения между наружной и внутренней дверью или небольшая пристройка к зданию перед дверьми для защиты от ветра, холода или жары. **Входные тамбуры** – это воздушно-тепловые шлюзы у входа в здание. При решении входных тамбуров необходимо учитывать свободное движение людских потоков, поэтому глубина должна быть не менее полуторной ширины створки двери и минимальная ширина равна ширине дверного полотна плюс 15 см с двух сторон.

По конструкции тамбуры могут быть встроенными в стену или пристроенными к стене изнутри или снаружи. Прямой вход в тамбур устраивают при интенсивном людском потоке, сложную планировку применяют при малой интенсивности и только в зимний период. При размещении дверей необходимо обеспечить удобное и полное закрывание первой двери до начала открывания следующей. В тамбурах не допускается устройство киосков, лотков и т. д., затрудняющих беспрепятственное движение людских потоков. По эвакуационным требованиям все двери тамбуров открываются наружу. В здании с интенсивным движением допускается открывание дверей на 90° в обе стороны от плоскости проемов (рис. 5). Типы входных дверей и способы их открывания – см. рис. А2 и А3./

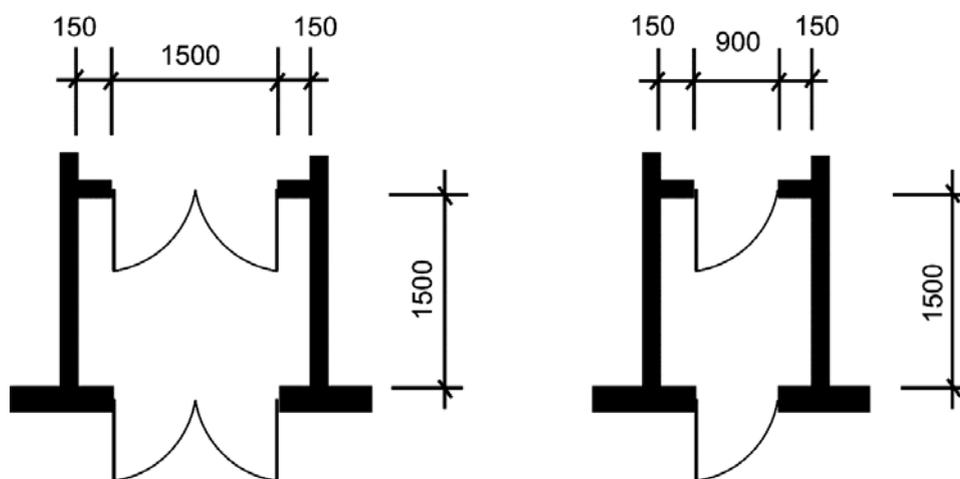


Рис. 5. Варианты решения тамбуров

Вестибюль – это место соединения горизонтальных и вертикальных коммуникаций здания, с которого начинается внутреннее архитектурное пространство здания. В вестибюле формируются людские потоки, и он создает впечатление о комфортности здания. В небольшом общественном здании вестибюль будет достаточно камерным, но при этом должен обеспечивать раскрытие перспективы лестницы и выставочного пространства для хорошей ориентации людей, а также для устройства естественного освещения (рис. 6).

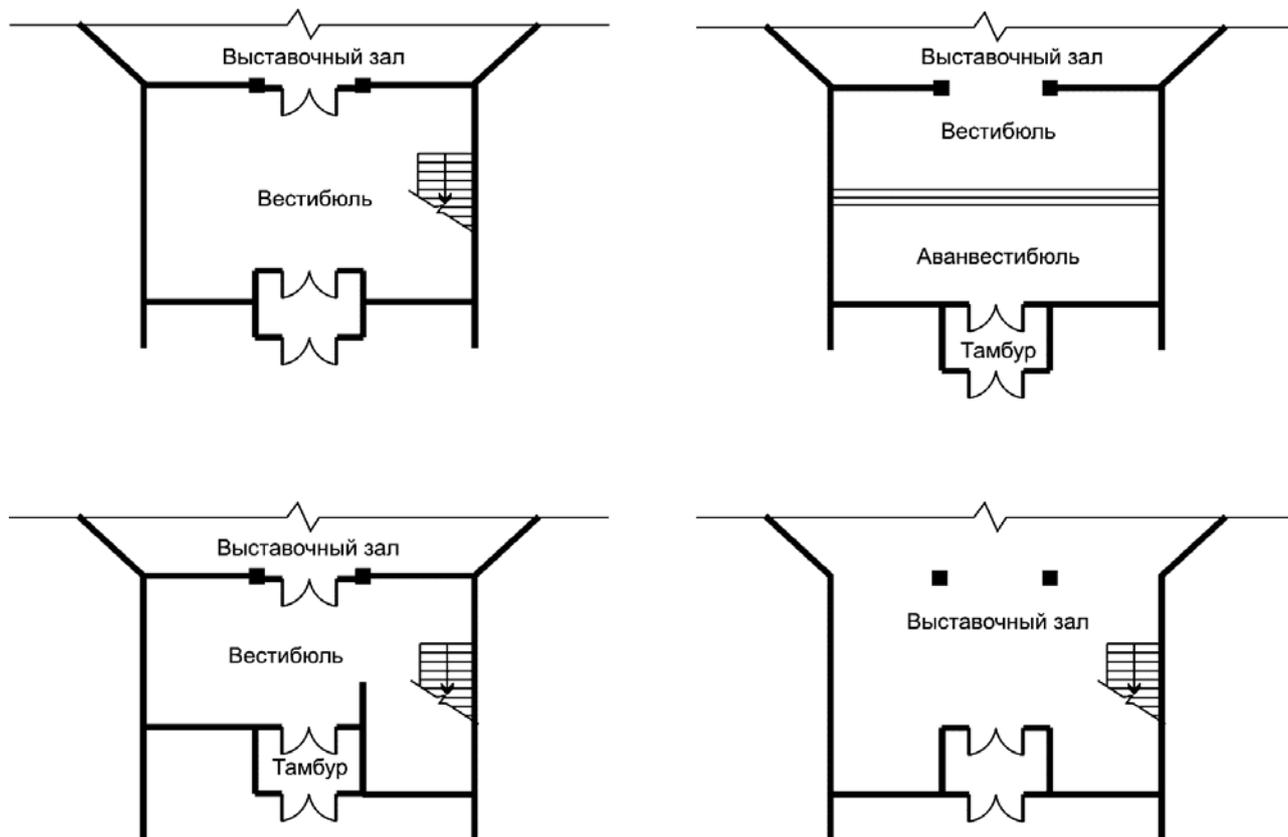


Рис. 6. Варианты решения входной группы

Иногда, чтобы сохранить помещения от охлаждения в зимнее время, устраивают аванвестибюль, представляющий собой промежуточное помещение между тамбуром и вестибюлем.

Подсобные помещения, как правило, объединяются в один блок, одно- или двухуровневый, имеющий отдельный входной узел (тамбур и коридор). Размеры и варианты устройства тамбура рассмотрены выше (см. рис. 5), а что касается *коридора*, то здесь нужно стремиться к простой форме в плане и минимальной длине. Ширина зависит от способа открывания дверей (внутри или наружу) и принимается равной не менее 1,8 м (рис. 7). При этом следует учитывать способ загрузки хранилища экспонатами:

- а) загрузка через входной тамбур;
- б) загрузка непосредственно в хранилище;
- в) загрузка непосредственно в зал.

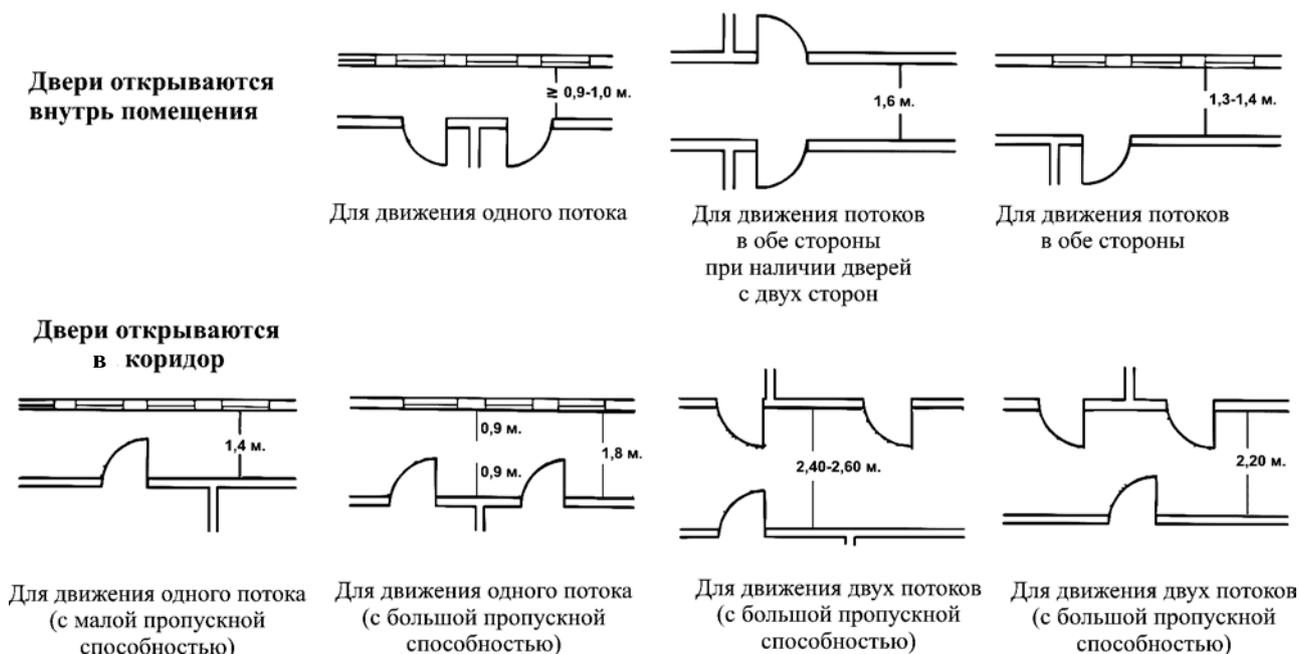


Рис. 7. Варианты решения коридоров в зависимости от способа открывания двери

Помещение *хранилища* может иметь выход в выставочный зал или быть обеспеченным только выходом через коридор, а чаще и то и другое. *Комната для персонала*, рассчитанная на одного-двух человек, требует естественного освещения и выхода в зал через коридор. Санитарный узел устраивается из того же расчета и обеспечивается отдельным входом из коридора (рис. 8).

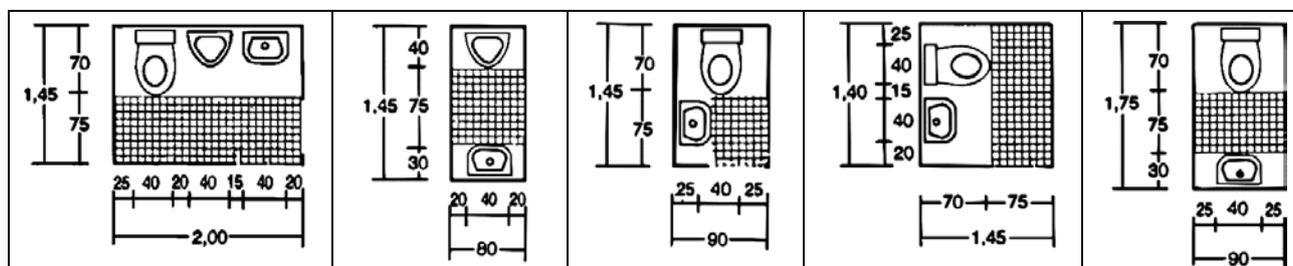


Рис. 8. Минимальные размеры санузлов

Варианты решения блока подсобных помещений приведены на рис. 9.

Вертикальные коммуникации – важный планировочный и композиционный элемент здания. Для небольшого выставочного павильона могут быть использованы лестницы и пандусы. Использование лифтов и эскалатора нецелесообразно из-за небольших размеров внутреннего пространства и незначительной его высоты.

Лестницы, устраиваемые в небольших общественных зданиях, делятся на входные, главные и служебные. Они размещаются с учетом общей схемы коммуникаций в здании так, чтобы обеспечить эксплуатацию и эвакуацию людей из здания. Главные или парадные лестницы связывают вестибюль с группой помещений или выставочных пространств центрального ядра здания и выполня-

ются открытыми. Входные лестницы устраиваются, как правило, в виде приподнятой перед входом платформы со ступенями. Служебные лестницы располагаются при служебных входах и предназначены для обслуживающего персонала.

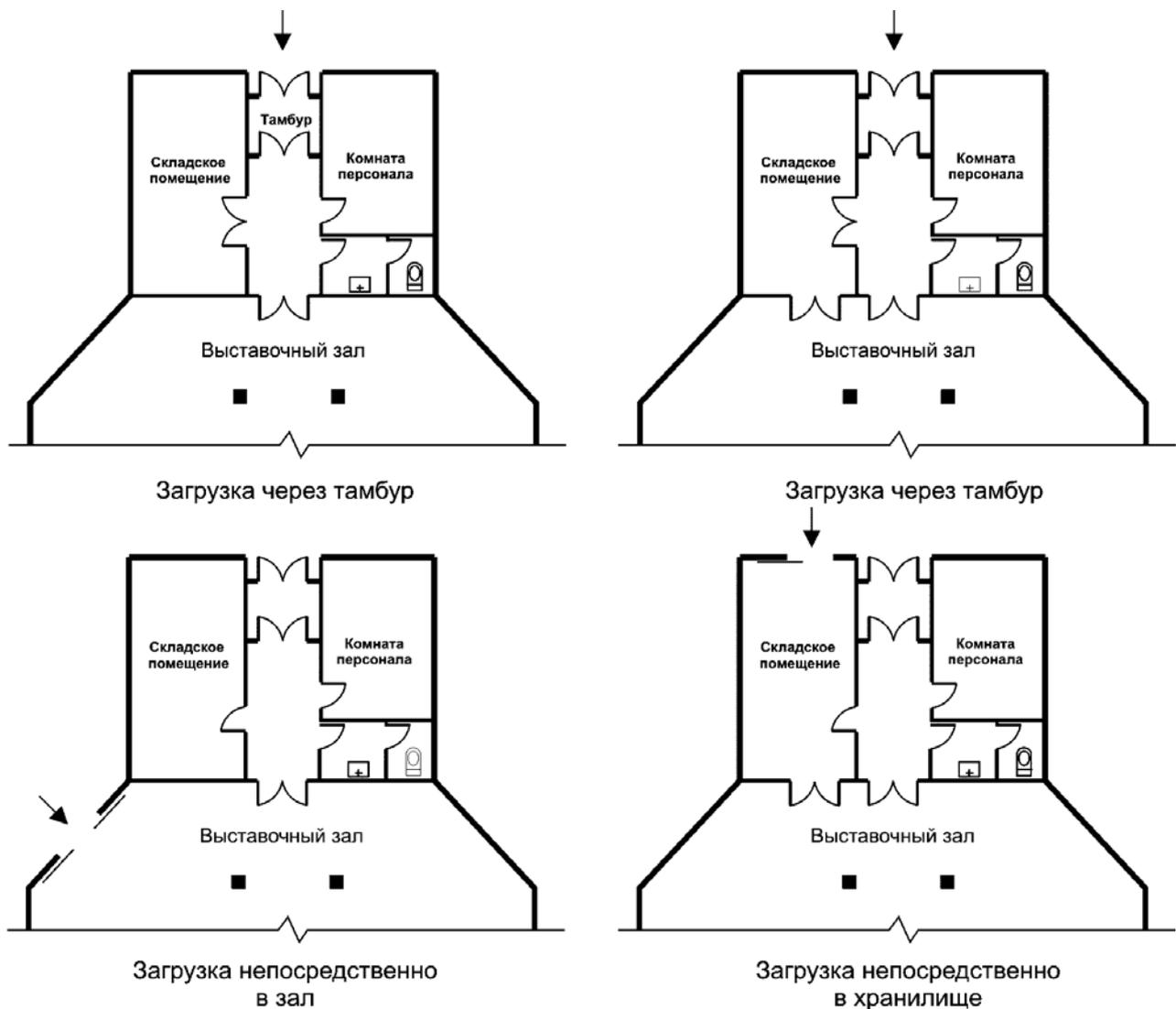


Рис. 9. Варианты решения группы подсобных помещений

В зависимости от конструкции лестницы всех типов делятся на одномаршевые, двухмаршевые, трехмаршевые и многомаршевые. Форма лестницы в плане зависит от взаимного расположения маршей и бывает прямолинейной, прямолинейной с поворотом, прямолинейной разветвленной, криволинейной, овальной винтовой (рис. 10). Количество лестниц и их расположение в плане зависит от выбранного архитектурно-планировочного решения, степени огнестойкости здания, этажности и интенсивности людских потоков. Для огнестойких зданий предельное расстояние между лестницами составляет 80 м. Суммарная ширина лестничных маршей определяется из расчета не менее 0,6 м на 100 чел. от общего числа людей на наиболее населенном этаже, исключая первый. При высоте этажа 3,3 м, ширине марша 1,2 м и уклоне 1:2 глубина лестничной клетки должна быть не менее 5,4 м (в свету), а при высоте 3,6 м – не менее 6 м.

В общественных зданиях для главных лестниц размер ступени принимают равным 30×15 см, для служебных может быть 28×17 см. Ширина маршей и лестничных площадок зависит от значимости лестниц и интенсивности движения. Минимальная ширина марша должна быть не менее 1,2 м, а максимальная – не более 2,4 м. Во всех лестницах ширина маршей должна быть одинаковой, ширина площадок – равной или больше ширины марша. Исключение составляют двухмаршевые разветвленные лестницы, где ширина среднего марша должна быть не менее суммарной ширины боковых маршей, а ширина промежуточной площадки допускается равной 0,7 ширины среднего марша.

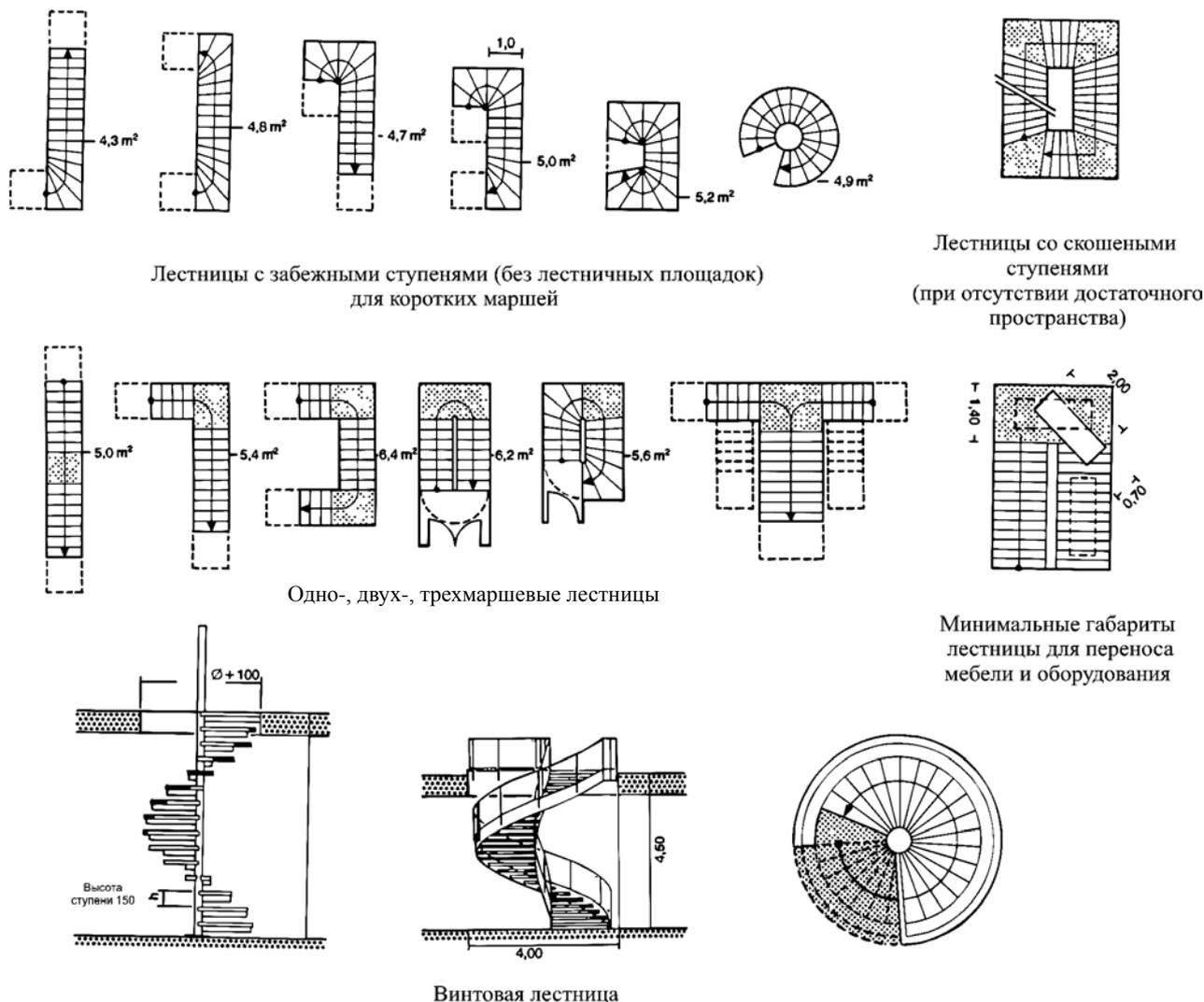


Рис. 10. Варианты решения лестниц в небольших общественных зданиях

В лестницах с шириной марша до 1,5 м устанавливают один поручень (с правой стороны по ходу движения при спуске), а при ширине марша более 1,5 м поручни целесообразно устанавливать с двух сторон. Высота поручня от плоскости проступи не должна быть менее 0,9 м. Для обеспечения равномерности движения по лестнице и избежания несчастных случаев целесообразно проектировать лестницы одинаковой длины, а подступенки – одинаковой высоты.

Количество ступеней в одном марше основных лестниц должно быть не менее 3 и не более 18 (табл. А4).

Для связи между этажами в общественном здании наряду с лестницами могут быть использованы пандусы. **Пандус** – это наклонная плоскость между двумя разными уровнями, служащая для перемещения людей. Размещают пандусы по тем же правилам, что и лестницы. Однако ввиду большой протяженности применение их ограничено, особенно внутри здания, уклон пандуса – не более 1 : 7 и не более 1 : 8 снаружи; удобными считаются уклоны в пределах 1 : 10 – 1 : 18. Ширина пандуса определяется аналогично ширине марша лестницы (рис. 11).

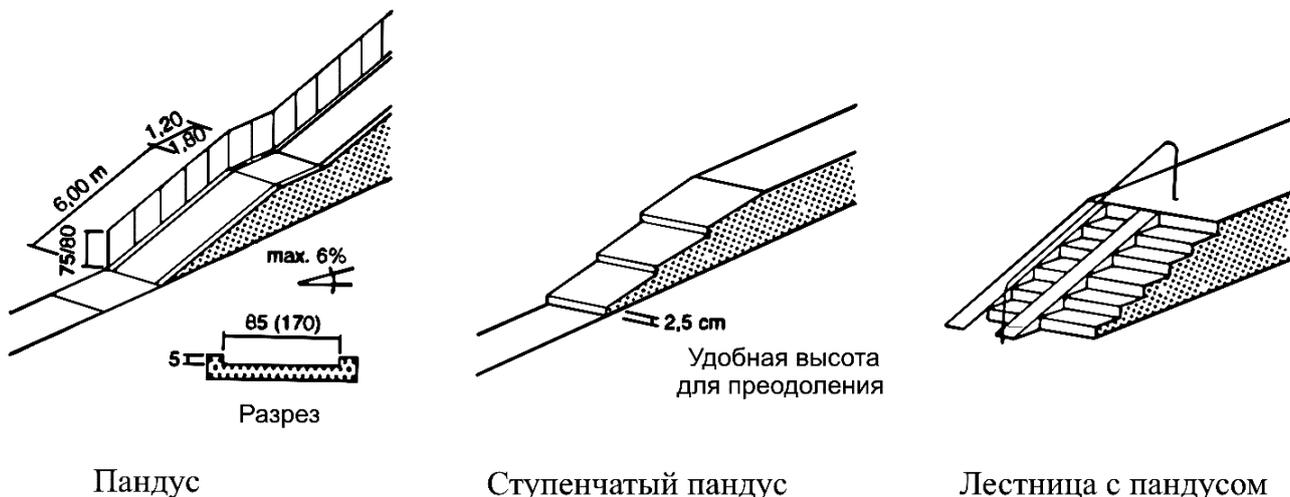


Рис. 11. Варианты устройства пандусов

В планировочную структуру выставочного павильона должна входить *открытая терраса* или несколько небольших террас. Устройство их многообразно:

- 1) терраса на уровне земли;
- 2) терраса на опорах с выходом с верхнего уровня;
- 3) терраса на крыше как продолжение уровня этажа;
- 4) терраса на крыше с дополнительным подъемом.

Включая такой элемент в объемно-пространственную композицию, можно предусматривать навесы, а также наружные открытые лестницы, что значительно обогатит композиционное решение (рис. 12).

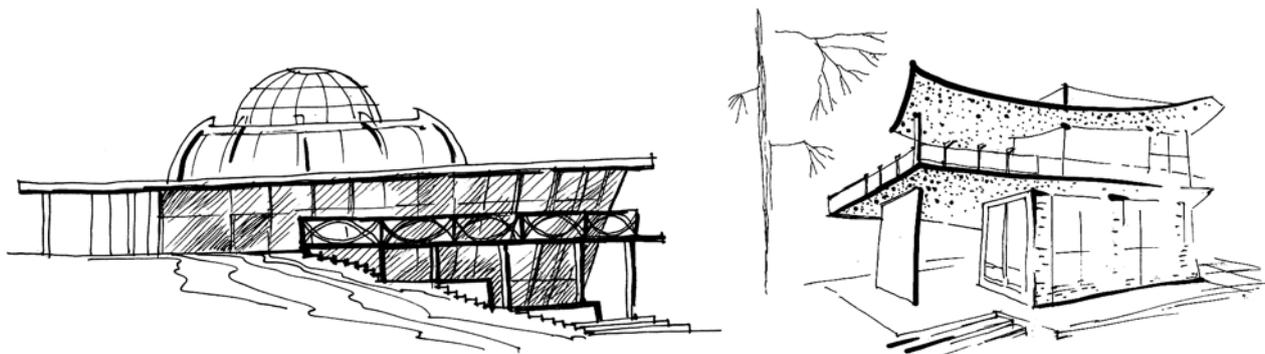


Рис. 12. Примеры устройства выносной террасы

1.3.4. Тектоническая организация объемно-пространственной структуры

Функциональная организация объемно-пространственной структуры осуществляется в результате использования строительных материалов и конструкций, создавая тем самым материальную оболочку. Выбор того или иного конструктивного решения обусловлен объемом здания, нагрузками на перекрытие, существующей номенклатурой строительных материалов и т. д. Правильный выбор конструктивной системы позволяет наиболее точно выразить художественный замысел архитектурной формы как материально воплощенную творческую идею, отражающую характер конструкций и свойства строительных материалов, т. е. *тектонику формы*. Следовательно, тектоника образно раскрывает единство конструкции и объемно-пространственной структуры.

Тектоническая выразительность основывается на объективных законах природы и в первую очередь на таких представлениях, как устойчивость и прочность. В архитектурном объекте четко разграничиваются несущие и несомые элементы, то есть те, которые воспринимают нагрузку от других элементов, и те, которые только ограждают от внешних воздействий и несут только собственный вес. Очень важно правильно выявить основные опорные элементы, которые определяют объемно-пространственную структуру объекта.

На сегодняшний день существует достаточно много разнообразных тектонических решений архитектурных объектов: от несущих стеновых конструкций до сложных пространственных структур. Но применительно к небольшому общественному зданию следует рассмотреть только некоторые из них. Например, в *конструктивной системе с несущими стенами* тектоническое решение основывается на работе стены под воздействием сил тяжести. Поэтому для равномерной передачи нагрузки нижняя часть стены может быть утяжелена различными средствами: размерами деталей, фактурой, пластикой, цветом, что и придает объекту визуальную устойчивость (рис. 13).

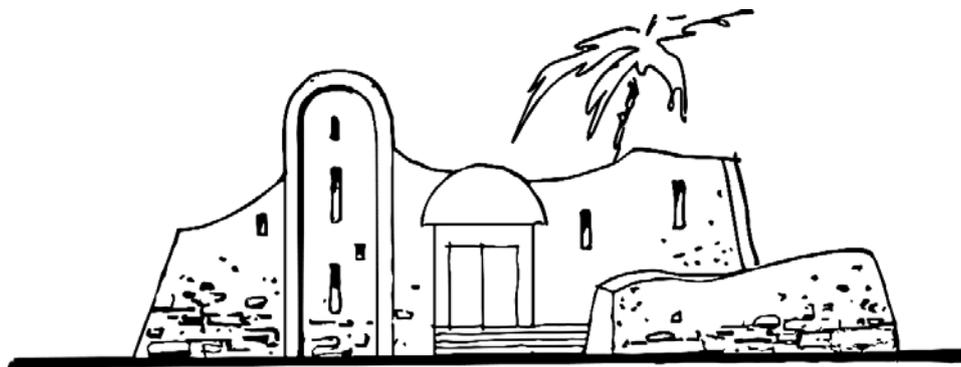


Рис. 13. Пример визуального утяжеления здания пластикой формы и фактурой стены

Вторая распространенная *конструктивная система* – *стоечно-балочная*, состоящая из отдельно стоящих опор и балок. Именно в ней наиболее полно раскрывается тектоническая сущность конструкции и формы. Примером явля-

ется классическая архитектурная ордерная система с закономерной четкой градацией несущих и несомых элементов, связанных общим тектоническим принципом, со строгими пропорциональными отношениями между частями и целым. Она и сегодня весьма привлекательна для архитекторов (рис. 14, а).

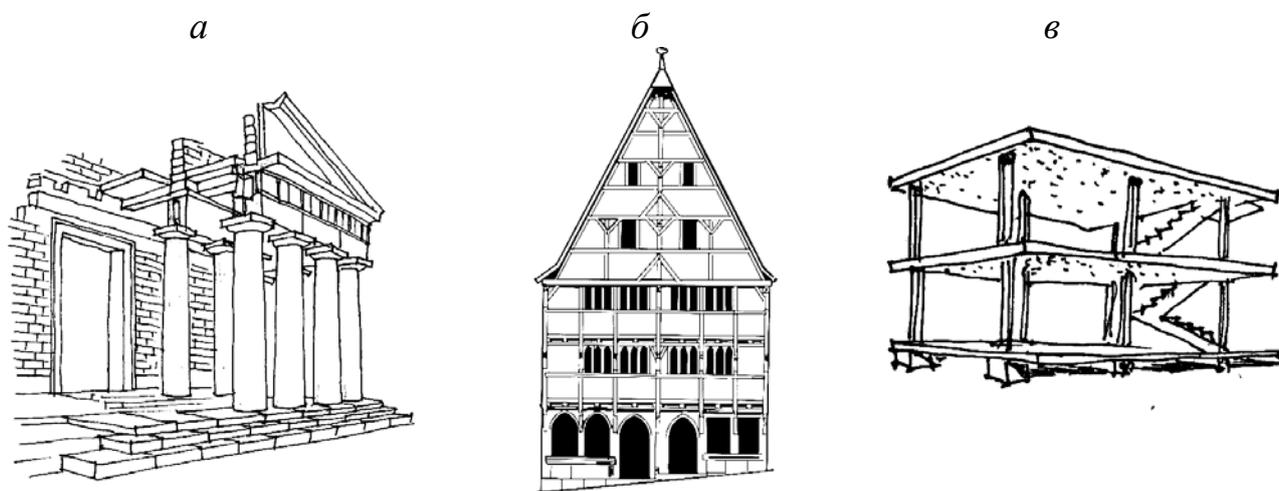
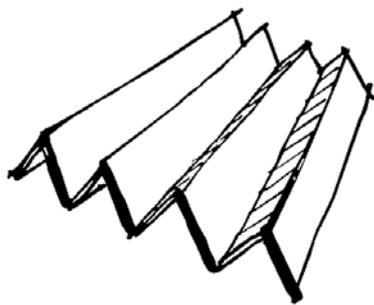


Рис. 14. Примеры эволюции тектонической сущности стоечно-балочной конструкции:
а – ордерная стоечно-балочная система; б – фахверковая деревянная конструкция;
в – современная стоечно-балочная система

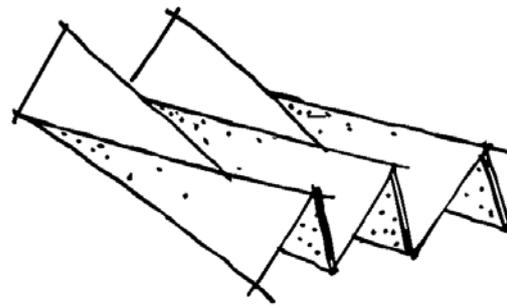
Стойчно-балочные конструкции применяются и в современном строительстве, но характер их работы связан с использованием новых строительных материалов, и это неизбежно отразилось на архитектурной форме. В обиход вошел термин «каркас» или «остов». Отличительной чертой *каркасных конструкций* является четкое разделение функций на несущие (стойки и балки) и ограждающие (стены) (рис. 14, в). Стены могут быть выполнены из стеновых панелей и крепиться между колоннами каркаса, перед ними и даже за ними, а также изготавливаться из штучного камня или монолитного бетона (самонесущая функция). При этом на фасаде здания рисунок каркаса может быть выявлен или нет. Наиболее полное тектонически правдивое решение дает открытый каркас. Поэтому надо помнить что от расположения и характера крепления стеновых панелей зависит форма выявления несущих элементов каркаса. Навесные панели могут крепиться непосредственно к колоннам и ригелям или только к колоннам. Иногда стойки каркаса размещают внутри здания, а панели навешивают на консольно выступающее перекрытие. Каркасные конструктивные системы обладают визуальной легкостью, прозрачностью и ажурностью силуэта, что достигается определенной расстановкой опор и введением так называемого фасадного остекления. Тектоника формы ярко проявляется в фахверковых конструкциях, в которых каркас стены четко читается на внешней плоскости фасада, создавая яркое эстетическое впечатление (рис. 14, б).

В решении общественных зданий широкое распространение имеют *пространственные конструкции*, элементы которых работают совместно и одновременно в разных плоскостях. Из всего разнообразия такого типа конструкций для зданий небольшого объема (выставочный павильон с демонстрационной пло-

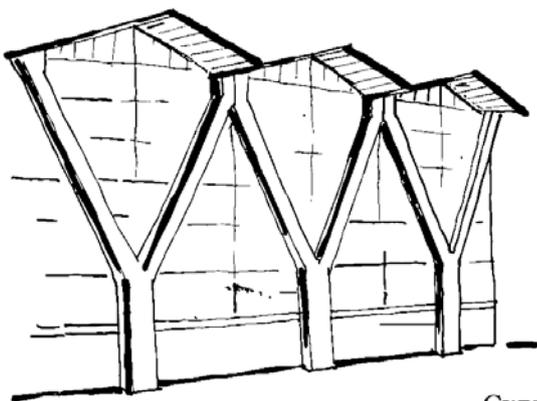
щадью до 120 м²) можно рассмотреть некоторые типы *складчатых конструкций*. Прimitивную работу складчатой конструкции можно представить как работу парных плоскостей – в направлении, параллельном складкам, они работают как пространственная балка, а в поперечном направлении – подобно плите, опирающейся на стыки складок. Достоинством таких конструкций является возможность придания складкам самых различных форм. С помощью складок можно перекрывать прямоугольные, трапециевидные, секторообразные и другие формы помещений (рис. 15).



Веерообразные складки



Встречные складки

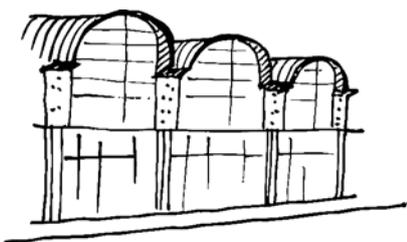


Складчатая конструкция

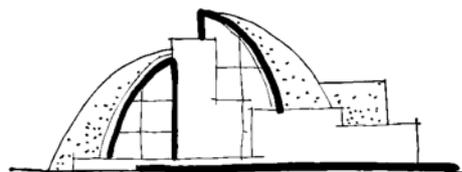


Рис. 15. Примеры использования складчатых конструкций

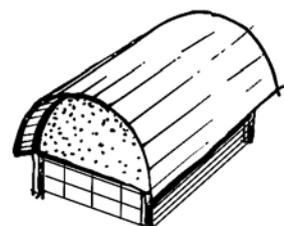
Возможно применение оболочек и сводов. Они отличаются характером работы: цилиндрический свод работает в одном направлении и передает нагрузку на стены, а оболочка, подобно складке, – в двух направлениях. Оболочки часто объединяют в группы (рис. 16).



Цилиндрические оболочки объединенные в группу



Сегментные оболочки объединенные в группу



Цилиндрический свод передает нагрузку на продольные стены

Рис. 16. Примеры использования цилиндрических оболочек и сводов

Особо следует выделить *полусферическую оболочку*, работающую по принципу полусферы. Верхние элементы полусферы под воздействием силы тяжести стремятся прогнуться внутрь, а нижние – выгнуться наружу. Поэтому в полусфере при равномерном распределении нагрузки в меридиональном направлении возникают усилия сжатия, а в горизонтальном внизу – усилия растяжения. Эти горизонтальные силы распора в оболочках воспринимается арматурой, а в полусфере на опорах при равномерно распределенной нагрузке возникают только вертикальные усилия. Наличие в полусферических оболочках на опорном кольце только перпендикулярных сил является их преимуществом перед купольными.

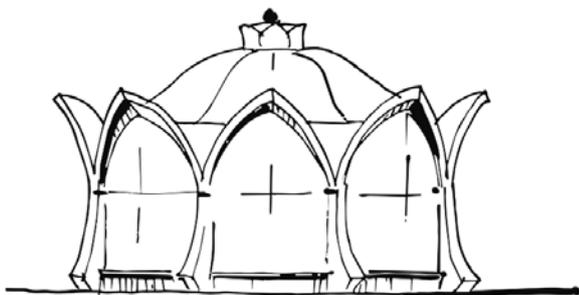


Рис. 17. Полусферическая оболочка

В архитектурной практике чаще используют не полную сферу, а шарообразный сегмент (рис. 17). Конструкцией, воспринимающей распор (горизонтальные радиальные усилия) обычно служит кольцевая рандбалка. Этот конструктивно необходимый элемент можно оставлять открытым, чтобы таким образом подчеркнуть тектоническую сущность конструкции. Иногда кольцевая балка сочетается с наклонными

опорами, направленными по касательной к нижней части оболочки, что подчеркивает характер и направление основных усилий.

Тектоника – это одно из определяющих средств формирования архитектурной формы, но для правильного использования этого средства надо понимать сущность работы конструкции и знать свойства строительных материалов.

1.3.5. Эстетическая организация объемно-пространственной структуры

В объемно-пространственной структуре все элементы, выполняющие различные функции, взаимосвязаны и представляют собой сложное единство. Равновесие, прочность, устойчивость сооружения, его тяжесть – это факторы, действующие постоянно. Поэтому их художественно-эстетическое выражение – одна из основных задач, которые решает архитектор. Подход к формированию объемно-пространственной структуры с позиций красоты представляет очень сложную задачу ввиду его определенной субъективности. Чтобы избежать факторов субъективизма и дилетантского подхода следует оперировать законами и категориями архитектурной композиции как науки, которые излагаются в специальной дисциплине «Архитектурная композиция». Только изучив основные свойства и закономерности построения архитектурных форм можно добиться их эстетической выразительности.

При анализе архитектурных объектов нужно руководствоваться следующими основными положениями архитектурной композиции:

– все композиционные приемы связаны с функциональным содержанием архитектурного объекта;

– все композиционные средства не изолированы друг от друга, а работают совместно.

Единство – важнейшее качество и средство композиции, в которой все части элемента должны быть объединены в гармоничное целое. С единством связано выявление в композиции главного и подчиненного. Соподчинение частей является одним из средств образования единства композиции.

В основе деления на части пространства и объема и их соподчиненности лежит организация конкретного функционального процесса. Эта система пространственного распределения соподчиненных частей должна обладать единством, что выражается в композиционной целостности всех объемно-пространственных форм здания. Наглядным примером может служить выставочный павильон, в котором деление помещений на экспозиционные и подсобные основывается на четком разграничении функционального процесса. Главное в здании – это выставочный зал, а подсобные помещения располагаются вокруг основной части, которую они обслуживают.

Простейшим средством образования единства внешнего вида здания является придание его объему простой геометрической формы, которую подчеркивают и выявляют все элементы и членения (рис. 18).



Рис. 18. Пример простой геометрической формы

При проектировании здания со сложной формой плана и внешнего объема единство достигается соподчинением отдельных частей друг другу и выявление главной, подчиняющей себе все остальные (рис. 19).

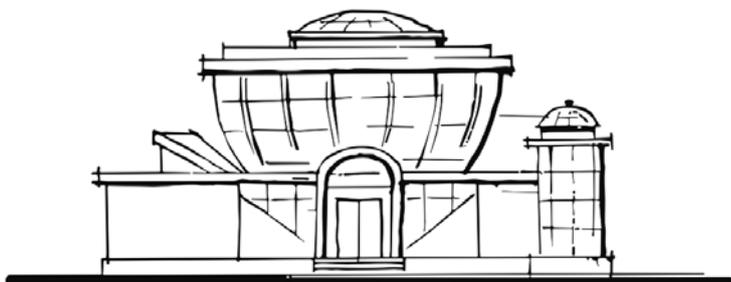


Рис. 19. Пример сложной геометрической формы

Симметрией в архитектурной композиции широко применяется асимметрия, при которой тоже должно достигаться единство. При этом используется композиционный прием, когда неравные по величине и неодинаковые по форме части располагаются таким образом, что создают зрительное равновесие. На этой основе достигается композиционная связь частей и единство (рис. 20, б).

Большое значение имеет построение формы с использованием симметрии, которая является одним из средств достижения единства композиции (рис. 20, а).

Наряду с симметрией в архитектурной композиции широко применяется асимметрия, при которой тоже должно достигаться единство. При этом используется композиционный прием, когда неравные по величине и неодинаковые по форме части располагаются таким образом, что создают зрительное равновесие. На этой основе достигается композиционная связь частей и единство (рис. 20, б).

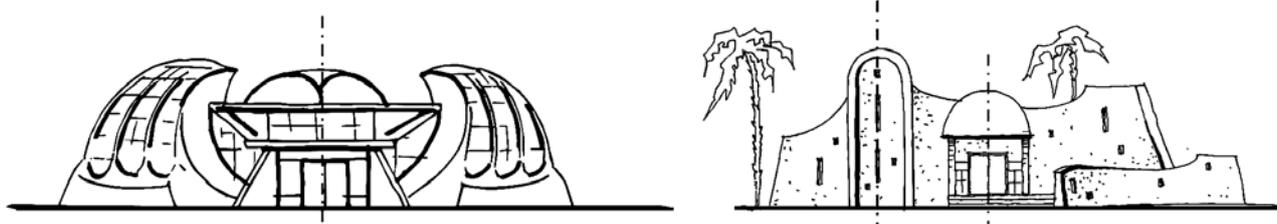


Рис. 20. Достижение единства композиции путем использования:

а – симметрии; б – асимметрии

Следует обращать внимание на соотношение архитектурных форм, которые рассматриваются по величине, геометрическому построению, положению в пространстве, массивности, фактуре поверхностей, светотени и цвету. Это те основные характеристики, которые являются первичными при визуальной оценке архитектурного объекта.

Какие бы композиционные средства ни использовал архитектор, в любом случае должно соблюдаться единство формы, конструкции и функций. Именно исходя из функциональных особенностей здания, выбранного конструктивного решения и строительных материалов создается эстетический архитектурный образ.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ

Чертеж – это язык проектировщика. Грамотно оформленные чертежи дают возможность четко выразить как конструктивный, так и планировочный замысел. Поэтому уже с первых шагов в проектировании студент должен знать основные требования, предъявляемые к оформлению чертежей. Эти знания потребуются и в дальнейших как учебных, так и реальных проектах.

ПЛАН здания. Приступая к вычерчиванию плана следует уточнить конструктивную схему (с несущими стенами, каркасная или смешанная), соответственно задаться толщиной стен (точную толщину определяют теплотехническим расчетом на стадии рабочего проекта), толщиной перегородок, размерами оконных и дверных проемов. Вычерчивание начинают с нанесения координационных (разбивочных) осей и привязки к ним наружных и внутренних стен, чтобы получить сетку осей. Основные горизонтальные оси обозначаются прописными буквами русского алфавита в направлении снизу вверх (А, Б, В и т. д., кроме букв Ё, З, Й, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь); вертикальные – арабскими цифрами в направлении слева направо. Для отдельных элементов, расположенных между координационными осями основных несущих конструкций, наносятся дополнительные оси с обозначением их виде дроби: в числителе указывают обозначение предшествующей оси, а в знаменателе – дополнительный порядковый номер в пределах участка между смежными координационными осями. Оси заканчиваются кружками диаметром 7 мм (для М 1 : 100), в которых указываются их обозначения. С наружной стороны плана проставляют размеры между координационными осями и размеры между крайними осями.

Следующим этапом является нанесение контура стен с соблюдением в масштабе их толщины и привязки к координационным осям. Толщина стен определяется выбранным конструктивным решением. Наружные стены могут иметь нулевую привязку, когда внутренняя грань самонесущей стены совмещается с координационной осью; или двухстороннюю, когда стены несущие, а внутренняя часть стены смещена внутрь здания на величину опирания перекрытия на стену (120 мм) и конструктивный зазор (10 мм). Толщина внутренних стен в зависимости от назначения (несущая или самонесущая) может быть 250 или 380 мм. В стенах, где требуется устройство вентиляционных каналов, тол-

щина не должна быть менее 380 мм. Привязку внутренних стен производят по геометрической оси центрально (190 и 190 мм или 125 и 125 мм). Привязка стен лестничной клетки зависит от конструктивного решения, а именно: опирания лестничной площадки. Если опирание двухстороннее, то привязка обеих продольных внутренних стен учитывает смещение оси от внешней грани на 100 мм для опирания лестничной площадки.

Нанесение оконных проемов напрямую зависит от архитектурного решения фасада и конструкции наружных стен. Высота оконного проема должна быть такой, чтобы по возможности обеспечить расстояние от пола до низа проема 700–900 мм, а от потолка – не менее 300 мм. Размеры дверных проемов зависят от назначения помещений: входные двери в здание могут быть двухпольными, открывающимися наружу, шириной не менее 1310 мм, а внутренние двери – шириной 710, 810, 910, 1010 мм. Размеры простенков для стен из кирпича должны быть кратны половине кирпича с учетом шва, то есть 130 мм. В наружных кирпичных стенах оконные проемы и проемы входных дверей изображают с четвертями, а дверные проемы во внутренних стенах и перегородках – без четвертей. Открывание дверных полотен обозначают под углом 30°. В санитарных узлах вычерчивается санитарно-техническое оборудование.

На плане изображают входные площадки, крыльца, наружные лестницы, пандусы, террасы. После предварительного расчета лестницы можно приступить к ее вычерчиванию на плане, учитывая при этом тип этажа (цокольный, первый, верхний или промежуточный). Подъем марша указывается стрелкой в направлении подъема. Площадки перед входом в здание должны иметь толщину не менее 150 мм, ширину 1,4 м, глубину 1,8 м и быть защищенными от атмосферных осадков козырьком или навесом (на плане не показывают). Пандусы должны иметь ширину не менее 1,2 м и уклон не более 1 : 10. Устройство и размеры тамбура подробно изложены в разделе 1.3.3 настоящего пособия. Общим же требованием является соблюдение глубины не менее 1,8, а ширины 2,2 м.

Последним этапом является завершение нанесения размерных линий и других обозначений с соблюдением следующих требований:

- размерные линии на пересечении с выносными линиями, линиями контура или осевыми линиями ограничиваются засечками в виде толстых линий под углом 45°;
- размеры наносятся в миллиметрах;
- внутренняя цепочка размеров проводится с таким расчетом, чтобы каждое помещение имело необходимое количество размеров длины и ширины. На них указывают размеры помещения в свету, толщины стен и перегородок, привязки к осям;
- на плане наносятся отметки уровня пола этажей, площадок – любой перепад уровней, в виде прямоугольника с указанием знака «+» при отметке выше нулевой отметки (отметка уровня чистого пола первого этажа) и знака «-» при отметке ниже;
- отметки указываются в метрах с тремя десятичными знаками, отделенными от числа запятой (например, 0,000; +2,500; -1,250 и т. д.;

■ линии разреза условно проводят таким образом, чтобы в него по возможности попали оконные и дверные проемы, лестница. Направление взгляда по плану принимают слева направо или снизу вверх. Разрез обозначают арабскими цифрами или прописными буквами (рис. 21).

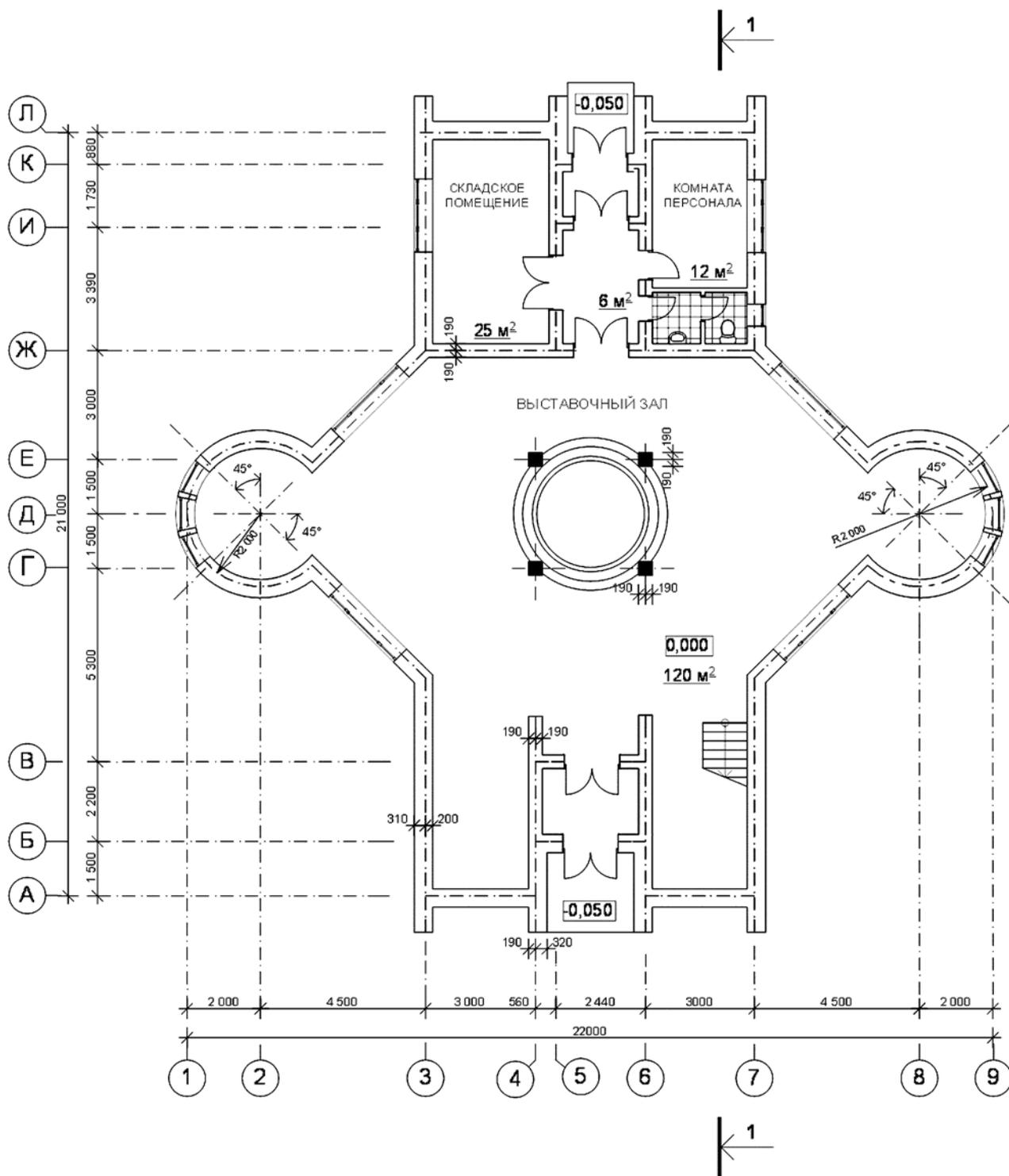


Рис. 21. Пример плана (разрез 1-1 – см. рис. 23)

Фасад. Вычерчивание фасада начинают с проведения горизонтальной линии уровня земли и на расстоянии 1,5 мм от первой – линию отмостки (если масштаб 1 : 100). Далее ограничивается контур фасада и наносятся оконные и дверные проемы, линия цоколя, карнизы, парапеты, форма крыши и другие элементы. Следует нанести высотные отметки уровня земли, цоколя, карниза, парапета, конька крыши, а также верха и низа проемов. Отметки обозначают условным знаком, при этом стрелку выполняют под углом 45° к выносной линии и располагают слева от фасада по одной вертикальной линии. Полка, над которой ставится значение отметки, должна быть отвернута от изображения (рис. 22).

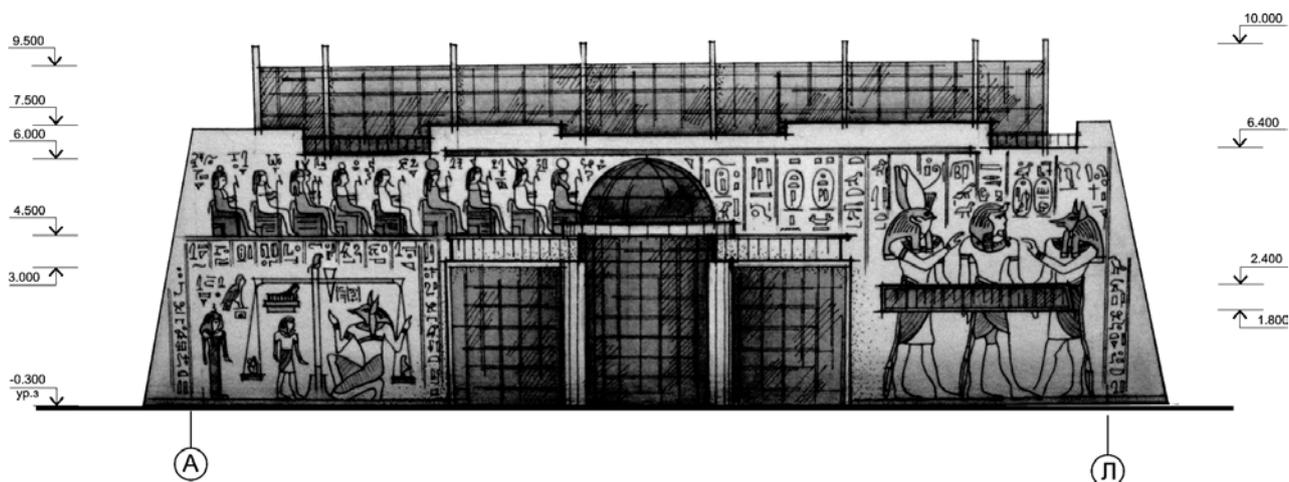


Рис. 22. Пример оформления фасада

Разрез. Информация, которая содержится в разрезе, включает вопросы внутреннего построения объема. Она получается в результате мысленного расчленения одной или несколькими вертикальными секущими плоскостями в продольном или поперечном направлении. По возможности следует учесть прохождение секущей плоскости по оконным и дверным проемам так, чтобы лестничная клетка отсекалась в продольном направлении.

На разрезе изображают то, что попало в секущую плоскость, и то, что находится непосредственно перед ней. То, что попало в секущую плоскость, выделяется графически ярко, а то, что мы видим, выполняется в основной линии.

Архитектурный разрез выполняется до некоторой степени условно: не изображается здание ниже нулевой отметки (фундамент, подвал и т. д.), а также конструкция перекрытия и покрытия. Однако при этом сохраняются определенные требования к изображению:

- провести координационные оси стен, пересеченных секущей плоскостью;
- провести уровни спланированной поверхности земли, уровни этажей, контура крыш, уровня наружной террасы – это горизонтальные линии уровней;
- провести контуры наружных и внутренних стен, перегородок, попавших в разрез, соблюдая их толщину и привязки к осям;
- изобразить лестничные марши со ступенями и ограждением высотой 900 мм;

- показать входы на террасу, если таковая имеется;
- нанести выносные и размерные линии, расстояния между соседними и крайними осями; обозначить оси, отметки уровня земли, чистого пола, этажей и лестничных площадок; отметки карниза, парапета, уступов стен, привязку проемов по высоте, изображенных в сечении (рис. 23).

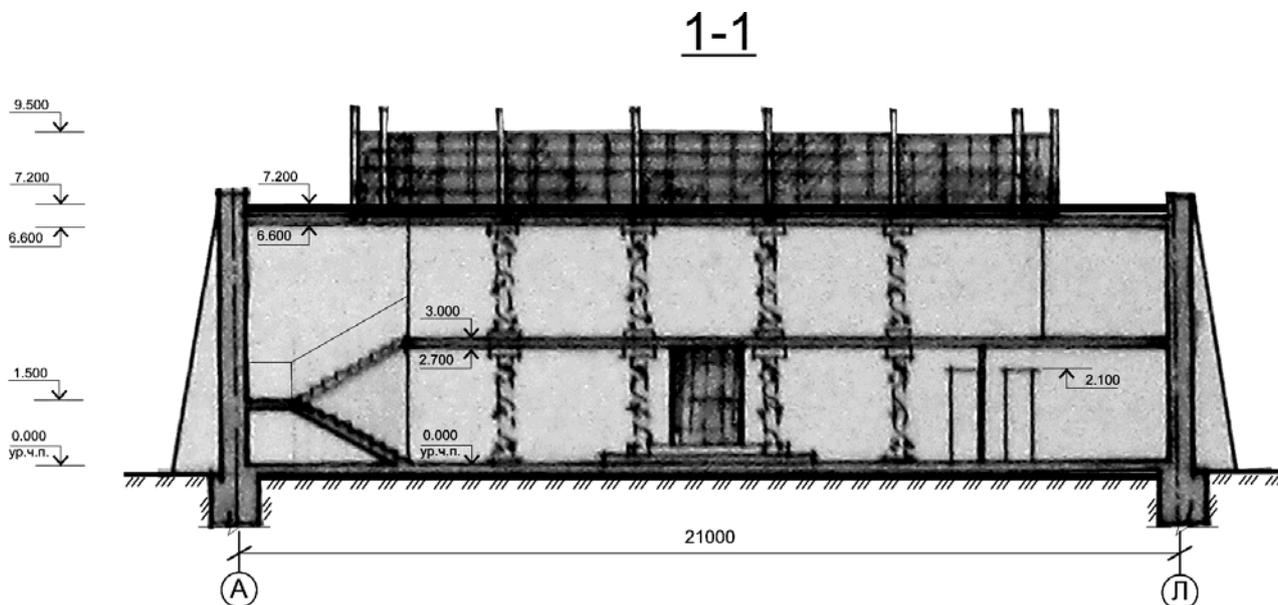


Рис. 23. Пример оформления разреза

Генеральный или разбивочный план. Генплан – это вид сверху на участок проектируемого здания, с обозначением существующих зданий и сооружений, магистральных и подъездных путей, наличия площадок различного назначения и других элементов благоустройства, а также ландшафтные характеристики – рельеф (нанесенные горизонтали), озеленение.

При нанесении на существующую схему проектируемого здания его необходимо выделить графически (толстой линией, тонированием и т. д.), и при этом должна соблюдаться конфигурация периметра здания в масштабе чертежа. Вдоль линии контура с внешней стороны тонкой сплошной линией показывают отмостку, въездные пандусы, наружные лестницы и площадки перед входами.

Плоскости откосов, с помощью которых осуществляется перепад между площадками разного уровня, изображают сплошной основной линией. Автомобильные дороги изображают двумя сплошными линиями и осевой линией. К зданию необходимо предусмотреть подъезд с разворотной площадкой. Подъезды принимают шириной не менее 6 м при двухполосном движении и 3,5 м – при однополосном. Радиусы скругления проездов на поворотах – 10 м по оси дороги. Ширину пешеходных дорожек и подходов принимают различной в зависимости от интенсивности движения людей (рис. 24).

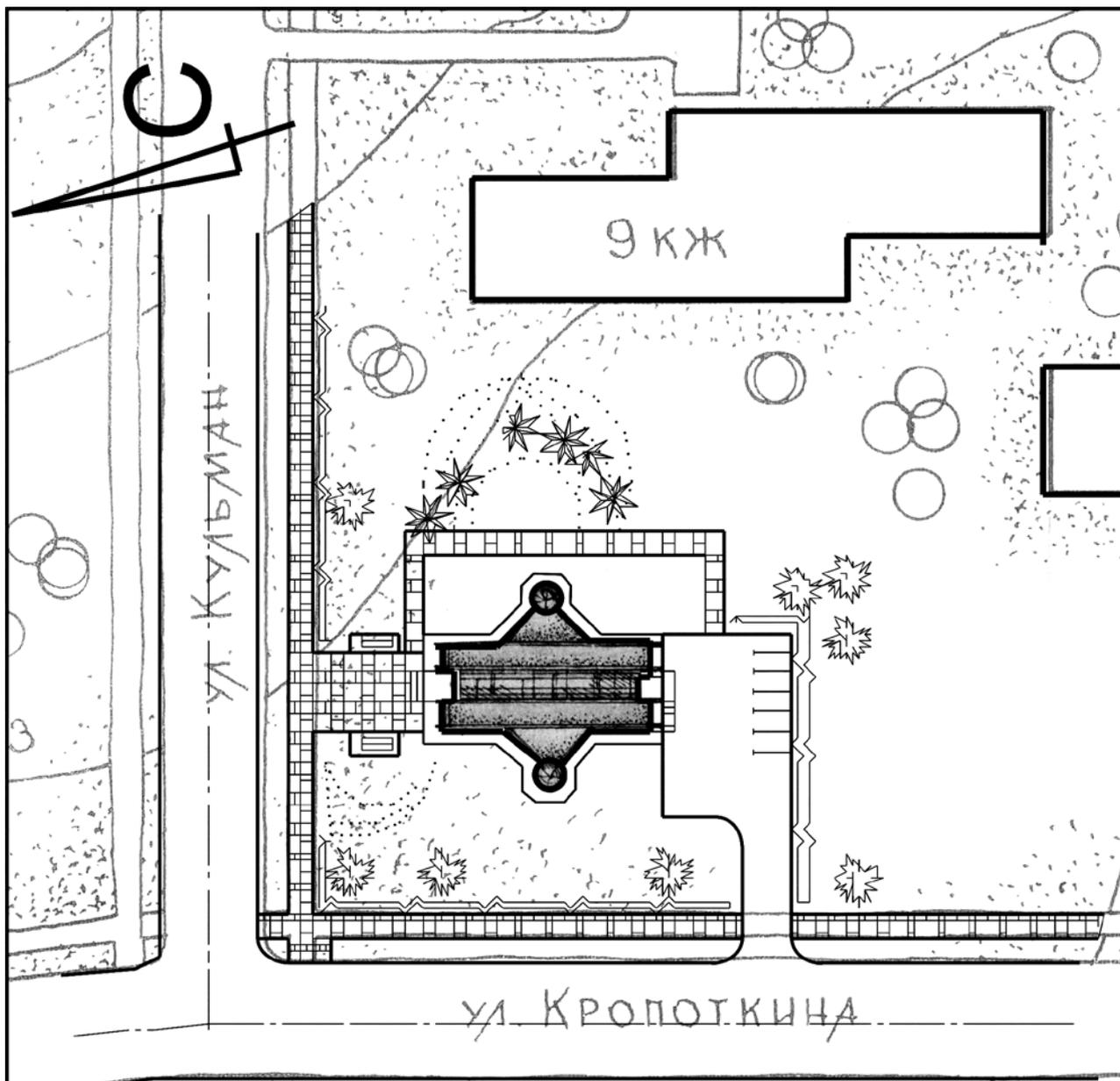


Рис. 24. Пример оформления генплана

Данные рекомендации приведены в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС, являющимися обязательными при выполнении любой проектной документации, поэтому знания и соблюдения этих требований позволят студентам уже с первых учебных проектов научиться грамотно оформлять чертежи.

Заключение

Тема курсового проекта «Небольшое общественное здание павильонного типа» завершает цикл начальной проектной подготовки на младших курсах. Знания и навыки, полученные студентами в процессе работы над первыми самостоятельными архитектурными проектами «Автобусная остановка» и «Выставочный павильон», найдут достойное применение и развитие в дальнейшем как учебном, так и реальном проектировании. А материал, изложенный в данном учебно-методическом пособии, поможет не только профессионально подойти к разработке творческого замысла, но и грамотно оформить архитектурные чертежи.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Бархин, Б.Г. Методика архитектурного проектирования / Б.Г. Бархин,. – М.: Стройиздат, 1982. – 224 с., ил.
2. Дубовицкая, Г.А. Рисунок пером и тушью / Г.А. Дубовицкая, Н.В. Кожар. – Минск: УниверсалПресс, 2003. – 128 с.
3. Кишик, Ю.Н. Архитектурная композиция: учебное пособие / Ю.Н. Кишик. – Минск: Высшая школа, 2010. – 191 с.
4. Основы архитектурной композиции и проектирования / под ред. А.А. Тица. – Киев: Издательское объединение «Вища школа», 1976. – 256 с.
5. Тарасова, Г.Г. Архитектурные конструкции и детали: учебно-методическое пособие к курсовому проекту «Небольшое здание павильонного типа» по дисциплине «Архитектурное проектирование» для студентов I и II курсов специальности 1-69 01 01 «Архитектура» / Г.Г. Тарасова. – Минск: БНТУ, 2005. – 73 с.
6. Тарасова, Г.Г. Малая архитектурная форма: методические указания для студентов I и II курсов специальности 1-69 01 01 «Архитектура» / Г.Г. Тарасова. – Минск: БНТУ, 2005. – 39 с.

Дополнительная

7. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей: ГОСТ 21.501–93 СПДС / МНТКС. – Минск, 1995. – 46 с.
8. Общественные здания и сооружения: СНиП 2.08.02–89 (с изменениями) / Госстрой СССР. – М., 1989. – 40 с.
9. Общественные здания и сооружения: Изменения № 2 СНиП 2.08.02–89 / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 1996. – 7 с.
10. Нойферт, Э. Строительное проектирование / Э. Нойферт; пер. с нем. К.Ш. Фельдмана, Ю.М. Кузьминой; под ред. З.И. Эстрова и Е.С. Раевой. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1991. – 392 с.: ил. – (перевод издания: Bauentwurfslehre/E. Neufert - F. Viweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden).
11. Журналы по архитектуре и строительству (студенты подбирают самостоятельно в процессе сбора информации).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Дополнительный материал к выполнению курсового проекта.

К разделу 1.3.3

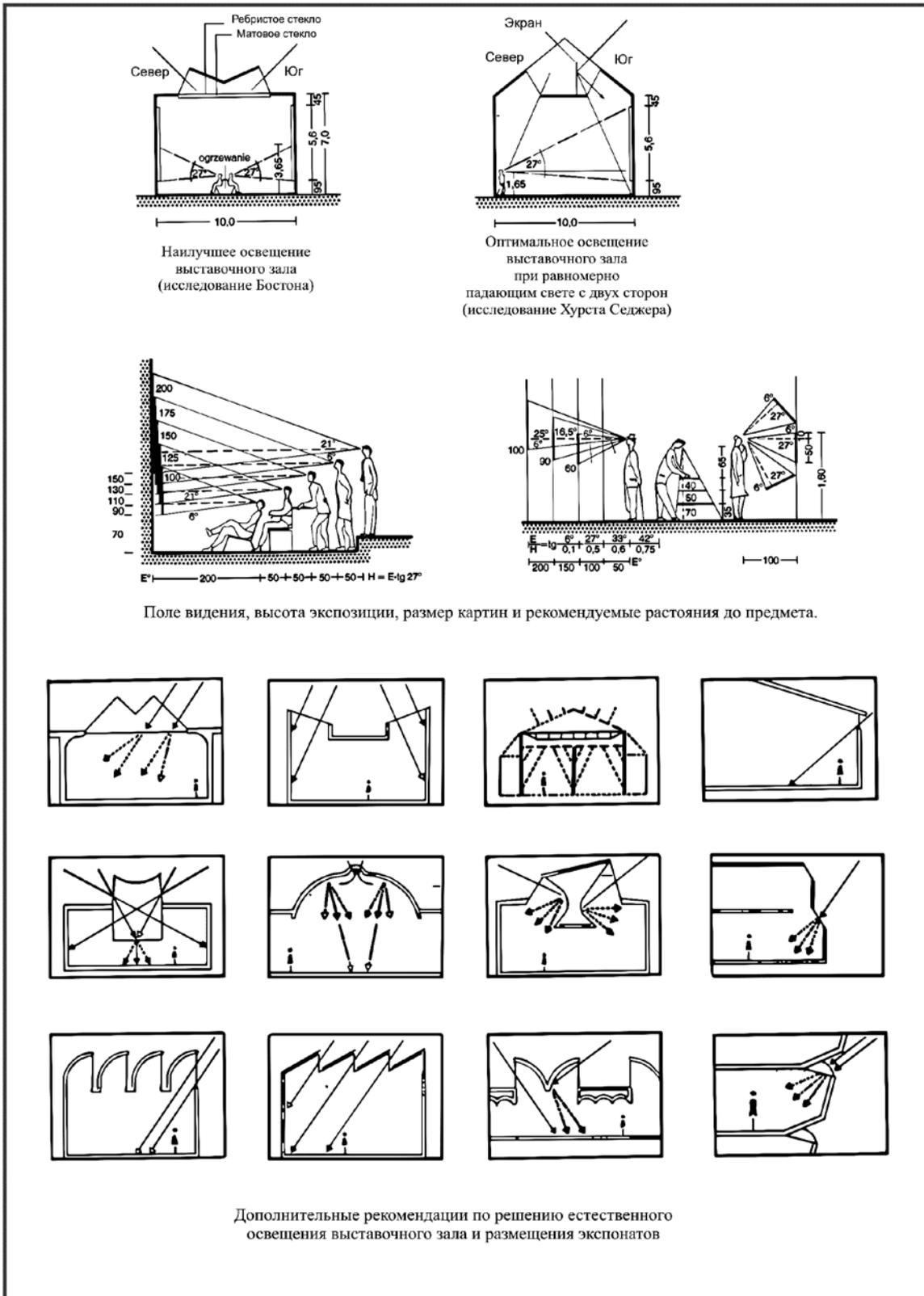


Рис. А1 – Рекомендации по размещению и освещению экспозиции (по Э. Нойферту)

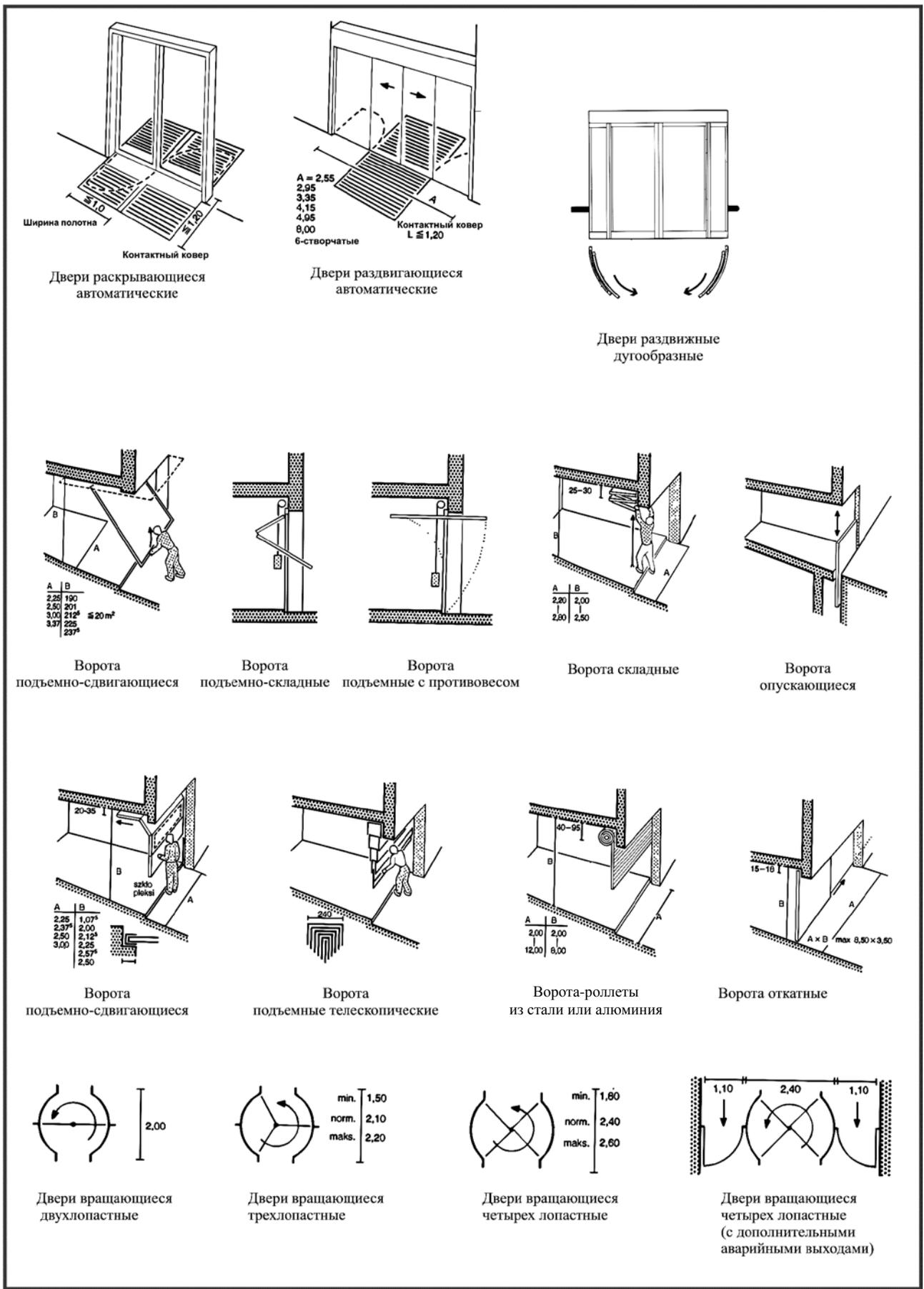


Рис. А2. Габаритные размеры и способы открывания наружных дверей и ворот (по Э. Нойферту)

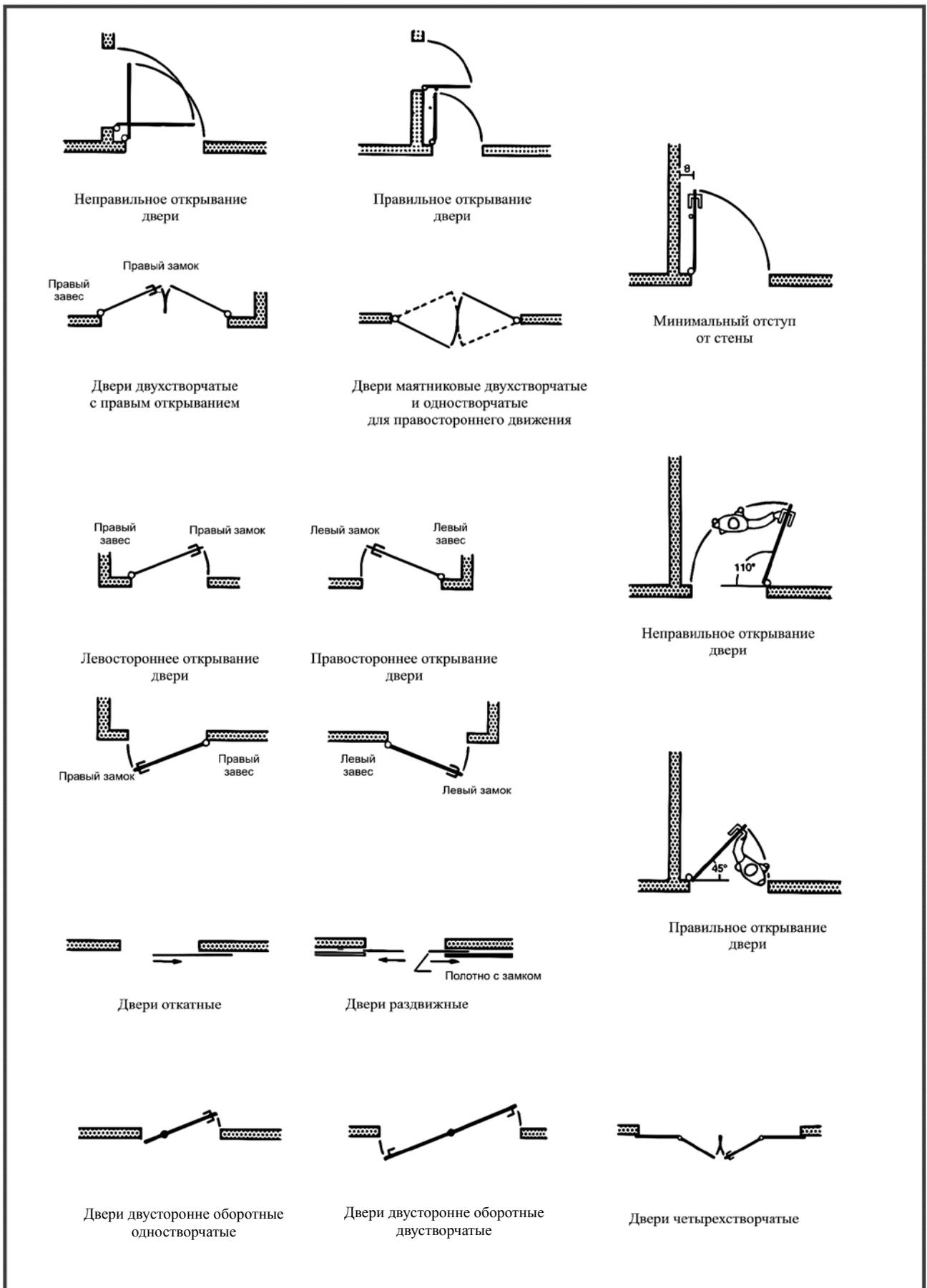


Рис. А3. Виды и способы открывания внутренних дверей
(по Э. Нойферту)

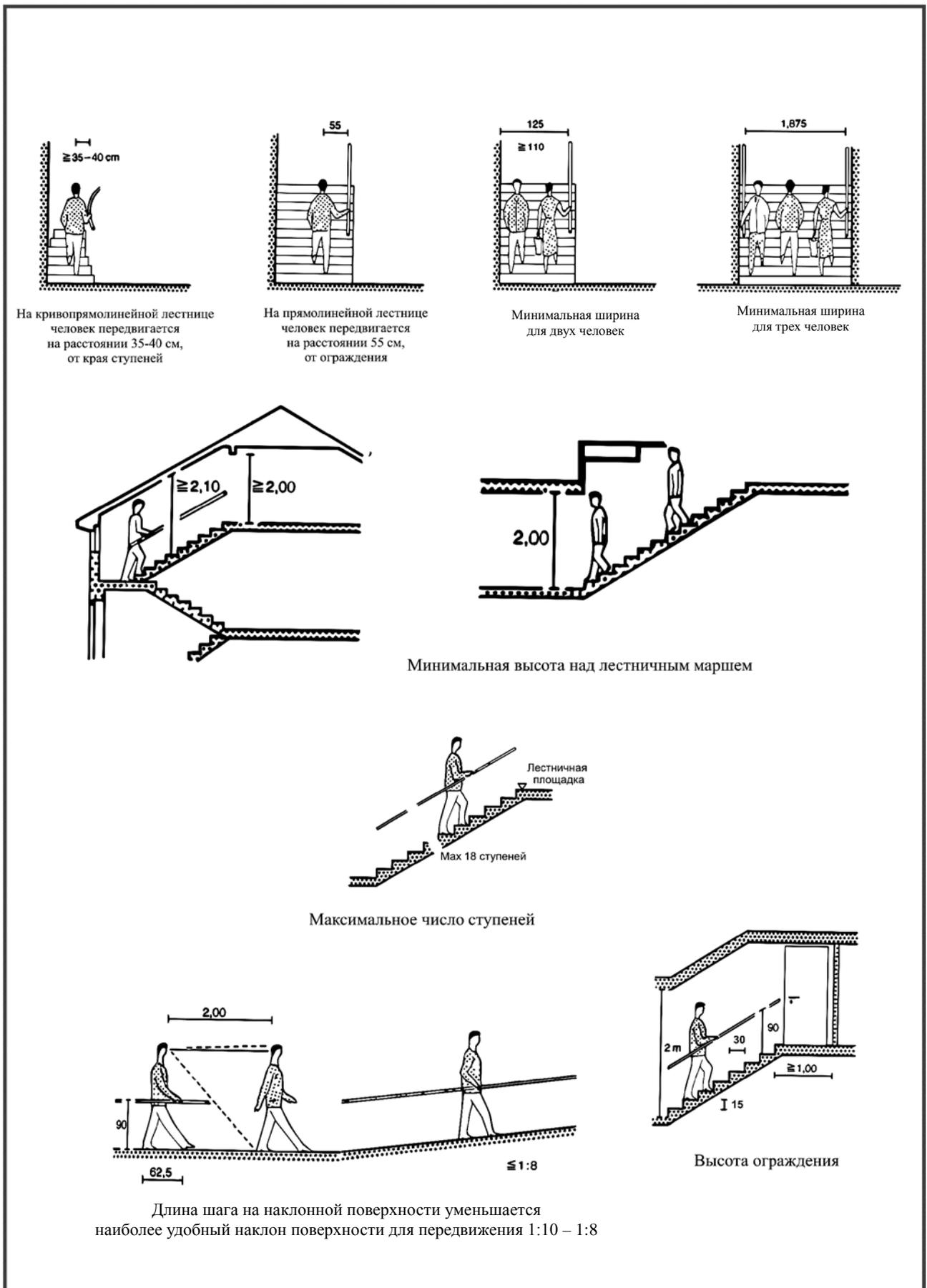


Рис. А4. Рекомендации по использованию лестниц и их оптимальные размеры (по Э. Нойферту)

К разделу 1.3.2

Рис. А5–А7 – Примеры градостроительных ситуаций
(предоставлены Ю.Н. Кишиком)

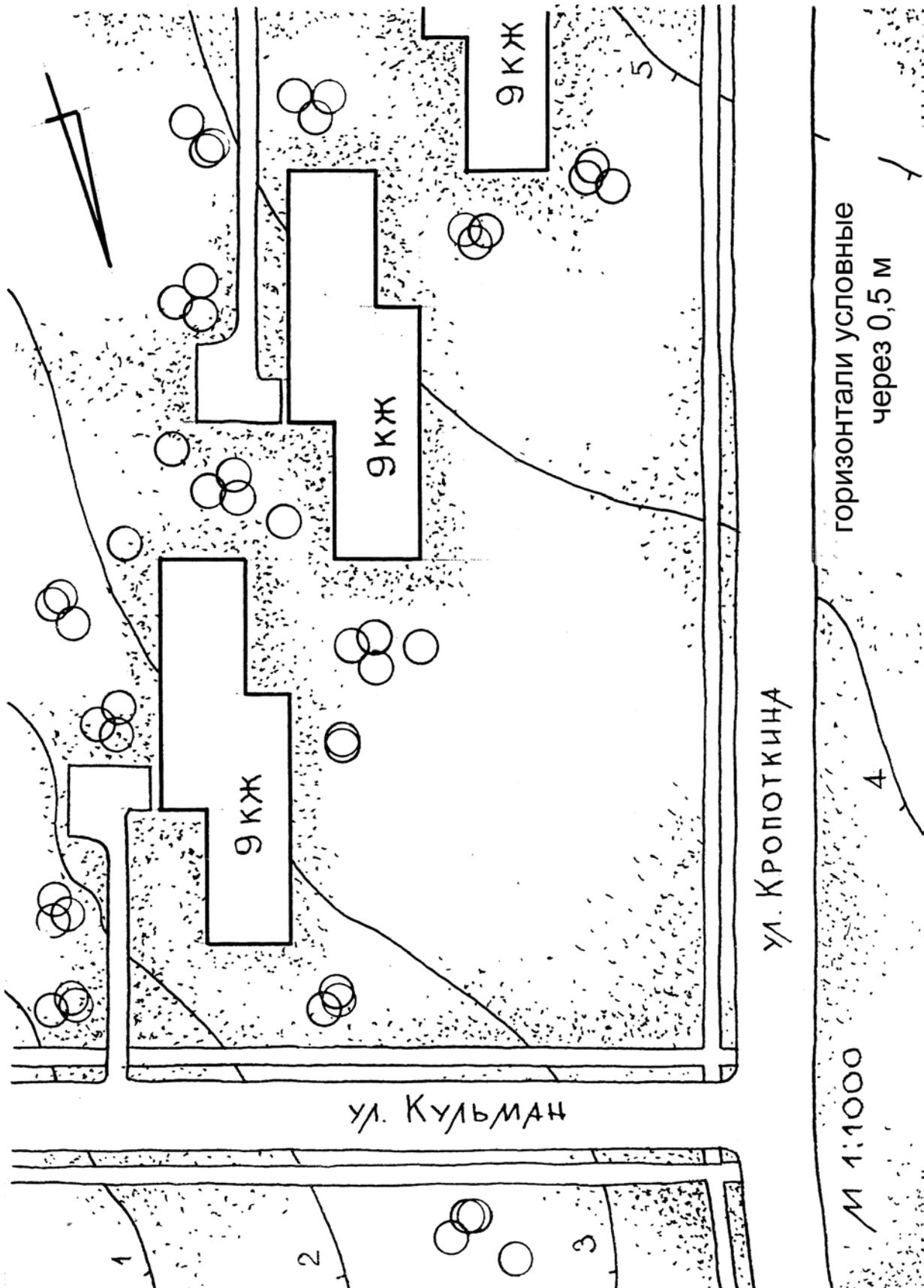


Рис. А5

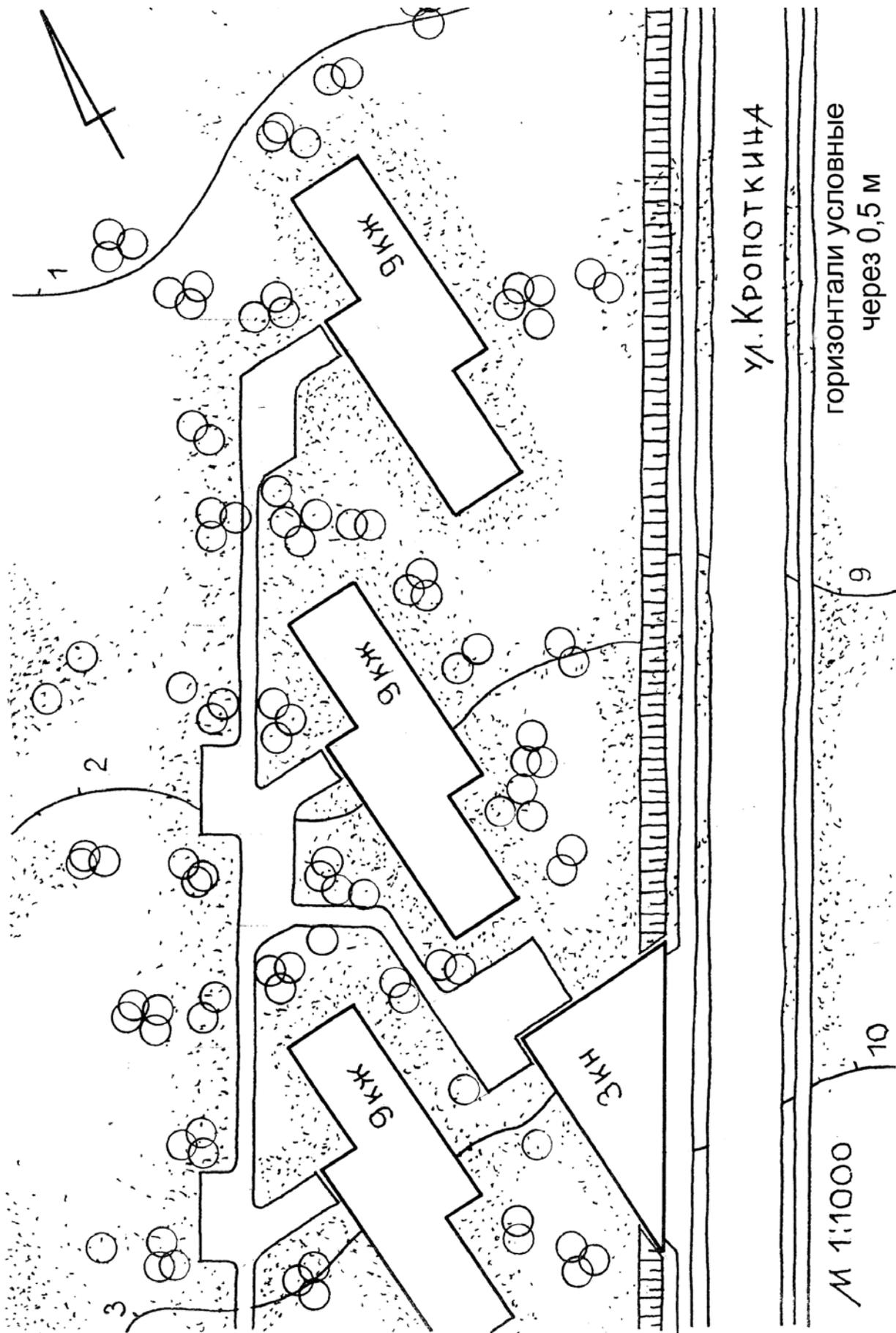
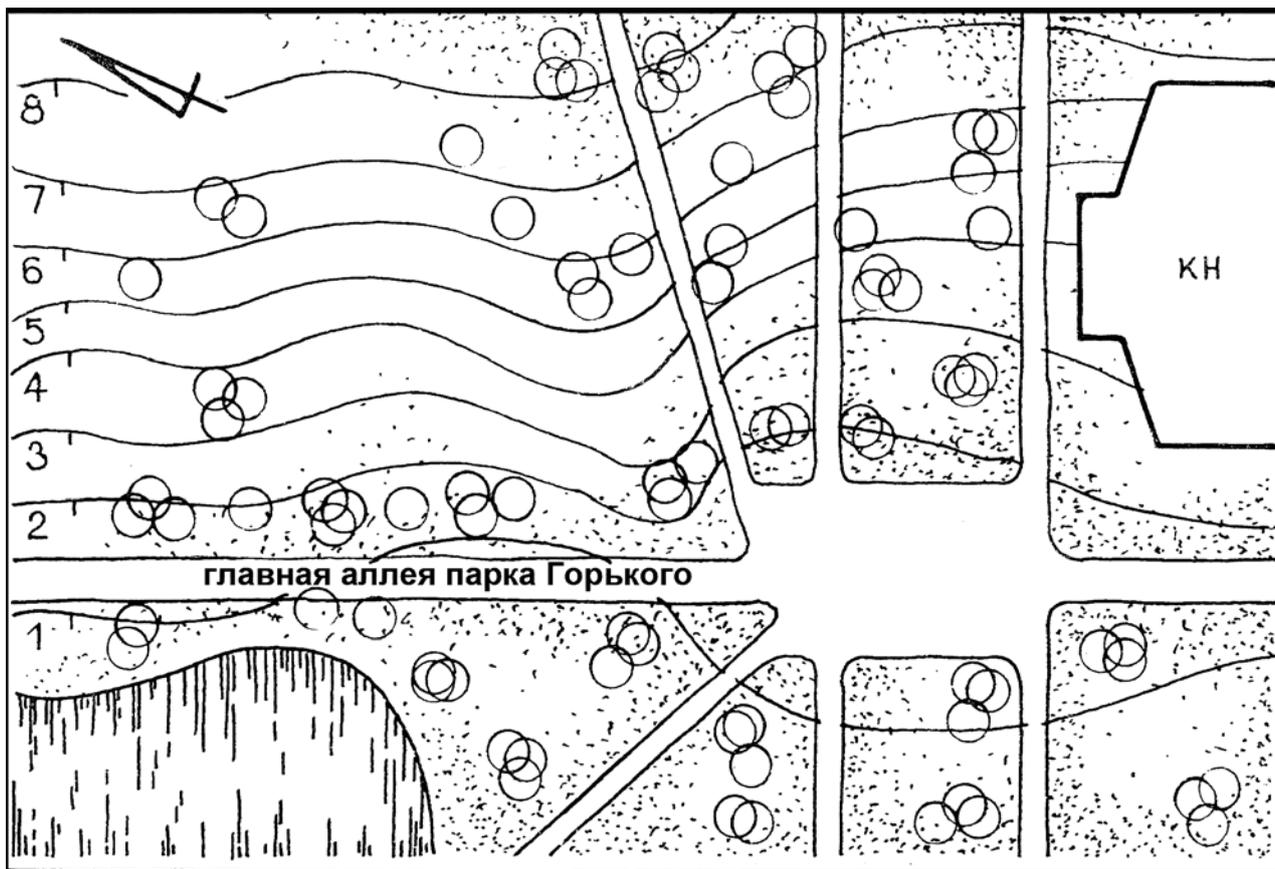


Рис. А6



М 1:1000

горизонтالي условные
через 0,5 м

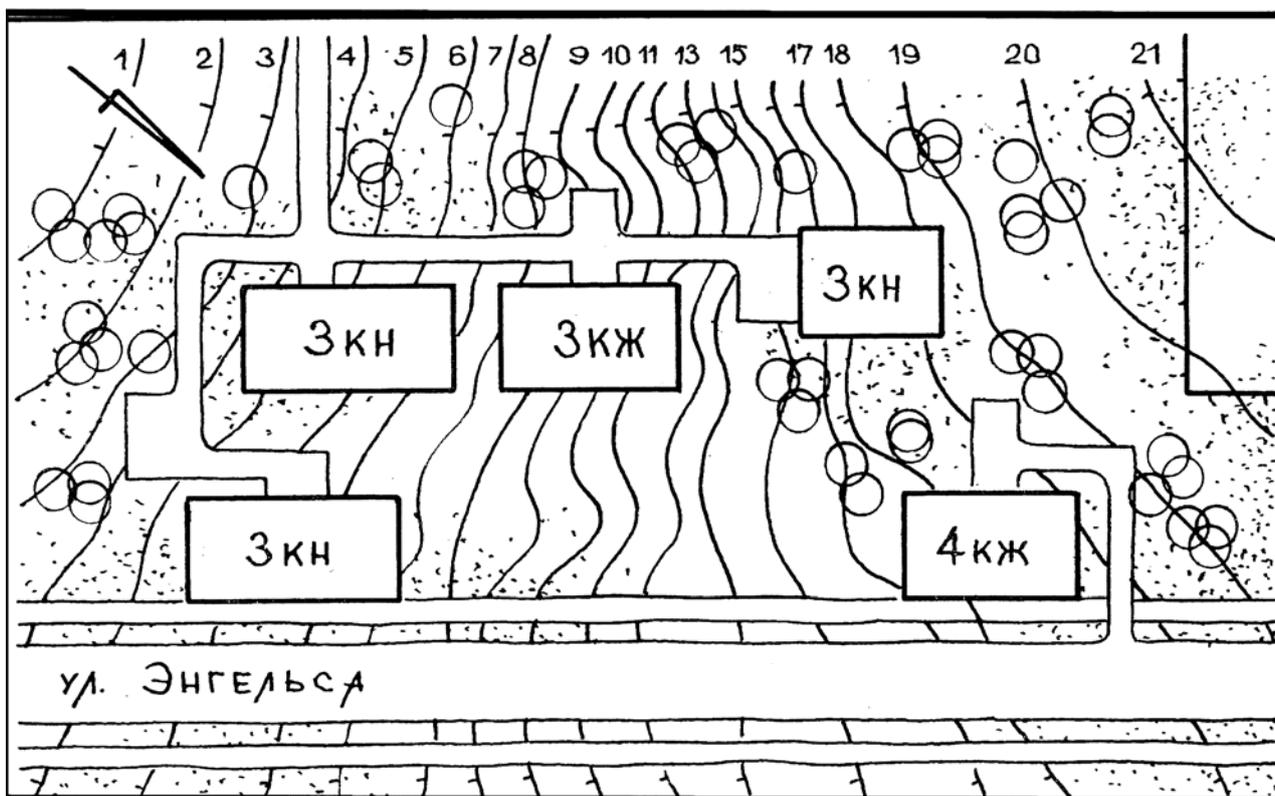


Рис. А7

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

*Примеры курсовых студенческих работ на тему
«Выставочный павильон» с комментариями к ним.*

ПРИЛОЖЕНИЕ Б1

Объем построен на зеркальном противопоставлении двух подобных элементов – полутрапеций (рис. Б1). Композиционный центр тяготеет к зоне, наибольшей по высоте, и совпадает с входным узлом. Для усиления этого впечатления использован декоративный элемент в виде дуги-полуарки. Он собирает форму, придавая ей целостность и законченность. Ответом с противоположной стороны служит дугообразная линия ограждения террасы, которую следовало бы пропустить под вынос «стрелы» или не доводить до нее. Боковой фасад решен менее удачно. Ошибкой является деление формы по высоте на две равные части, и это еще больше подчеркивают горизонтальные линии остекления. Кроме того, обе эти части выглядят совершенно автономными, из-за чего форма распадается, теряя свою целостность.

В решении плана использование углового расположения входа предполагает диагональное развитие композиционной оси – однако этого не происходит. Устранить такой дефект можно переносом лестницы таким образом, чтобы она была видна при входе в здание (например на противоположную сторону), а устройство входа – только со стороны плоскости главного фасада. Это позволит сделать выставочный зал более просторным и сформировать удобный вестибюль.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б2

Выразительная композиция объема формирует образ выставочного павильона (рис. Б2). В ней передано ощущение праздника от предполагаемых выставок. Этот эффект еще больше усилен устройством парадной лестницы при входе. Развитие композиции объема по горизонтали останавливается Интересной формой в виде «клюва», которая хорошо работает на главном фасаде и особенно на боковом, создавая яркий композиционный акцент. Использование декоративных тросов создает некую паутину, которая визуальнo увеличивает объем и делает его еще более заметным.

В решении плана следует отметить некоторую затесненность. Если центральная часть зала удобна для размещения экспозиции, то боковые – слишком зажаты и узки. Поэтому следует их раскрыть в сторону центральной части зала, убрав лишние стеновые ограждения и дверные проемы, что сделает выставочное пространство шире и просторней как для размещения экспонатов, так и для осмотра.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б3

Объем здания (рис. Б3) производит впечатление целостной композиции. Купол в виде перевернутой сферы утоплен в нижний горизонтальный ярус, и для смягчения сопряжения этих двух форм используется тема приподнятых крыш-лепестков, которую, кстати, можно было бы использовать еще более активно.

В решении плана нарушена композиционная целостность организации внутреннего пространства. Ось входа точно совпадает с осью стены лестничной

клетки. Было бы более правильно разместить по оси входа саму лестницу. В блоке подсобных помещений нерационально размещен коридор и соответственно – остальные помещения. Вход следовало бы сделать по середине этого блока с размещением комнат для персонала и кладовой по обе стороны от коридора, идущего от входа.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б4

Интересное образное решение объема (рис. Б4). Морской мотив прочитывается и в центральном композиционном элементе виде «рыбы», и в декоративном кольце в виде «иллюминатора». Для более целостной композиции козырек над террасой можно было бы вынести дальше и тем самым уравновесить объем по обе стороны от центральной композиционной оси.

В решении плана недостаточно продуман блок подсобных помещений – он неудобный и запутанный. Кроме того, конфигурация плана, в том числе и подсобных помещений, могла бы быть более простой, что позволило бы удобно решить планировку этой зоны.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б5

В решении объемно-пространственной композиции использован рельеф (рис. Б5). Симметрию формы объема подчеркивают две развитые лестницы, расположенные по обе стороны. Создается ощущение утопленности верхнего купольного уровня.

Судя по плану, входной узел решен в виде двери-вертушки в цилиндрическом объеме. Однако на фасаде эта активная форма отсутствует, а вход представляет собой обычную плоскую дверь. Кроме того, композиционная роль входного узла ослабевает из-за размещения над ним выхода на террасу.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б6

Объем отличается компактностью и целостностью, с четко фиксированной композиционной осью (рис. Б6). Есть некоторая погрешность в завершающей части, которую хотелось бы видеть более перекрытой скорлупой правого фланга. Эта мысль находит подтверждение и на боковом фасаде. Использование декоративных вертикальных плоскостей у входа обогащает композицию входной зоны и фасада в целом.

В решение плана следовало бы внести изменения в расположение лестницы, ориентируя ее по основной композиционной оси, что позволило бы использовать ее парадный вид для обогащения интерьера и лучшей ориентации посетителей.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б7

Данный выставочный павильон (рис. Б7) является ярким примером симметричной композиции. Симметрично решены фасады и планы обоих уровней. На главном фасаде входной узел оформлен в виде своеобразного портала, поэтому он выглядит значительным и торжественным. Боковые фланги закреплены цилиндрическими объемами с купольным завершением, что создает ощущение законченности. Боковой фасад более протяженный, по бокам ограничен наклонными линиями стен, которые смягчают форму. По оси симметрии расположен цилиндрический объем с купольным завершением, образующий ядро композиции.

Наружная поверхность объема решена чередованием остекленных и глухих поверхностей, на которых нанесен интересный рисунок в стиле египетских традиций. Декоративные изображения расположены с нарушением симметрии, и это дает хороший эффект в общем композиционном замысле здания. В планировочном решении прослеживается четкое расположение композиционных осей, формирующих внутреннее пространство.

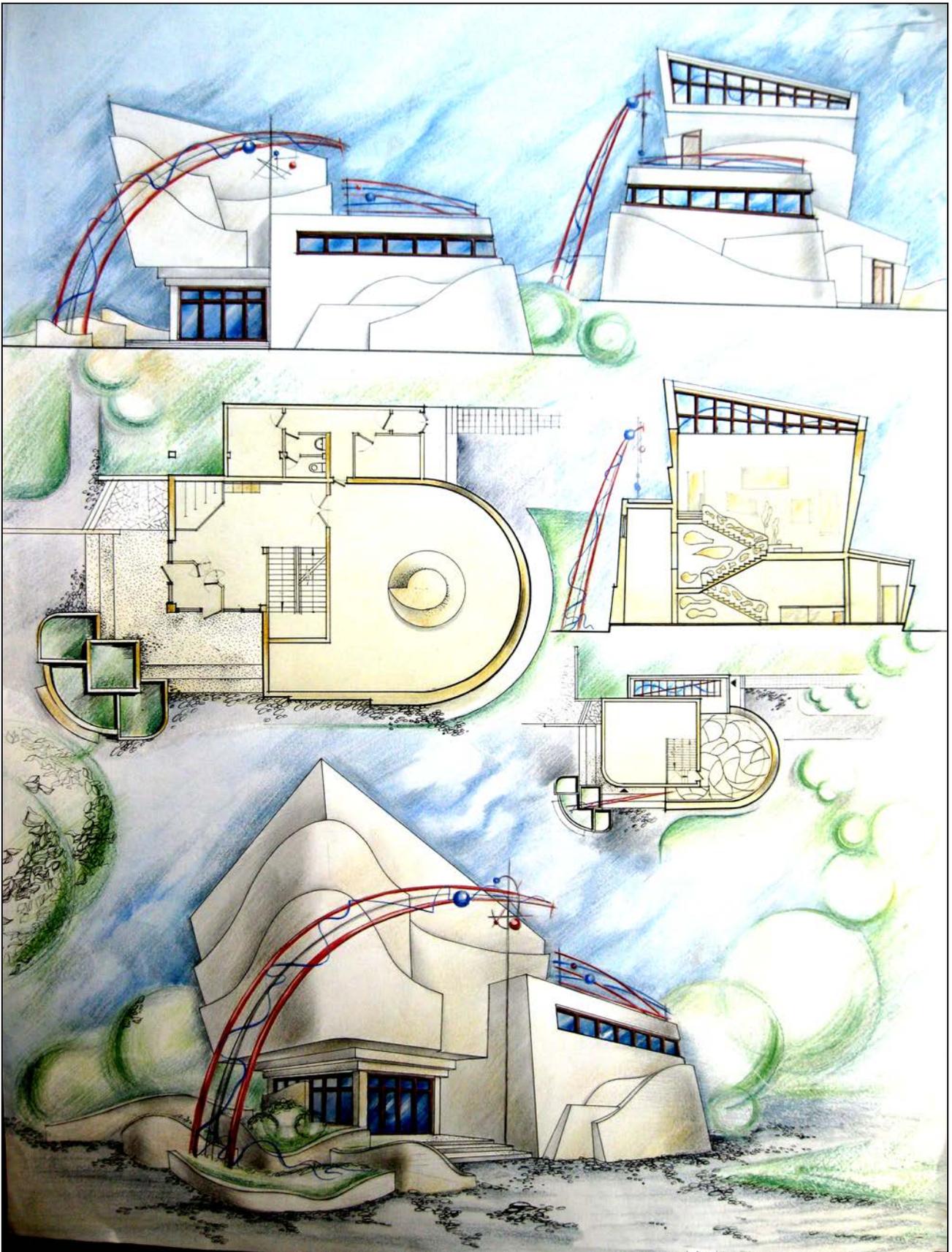


Рис. Б1

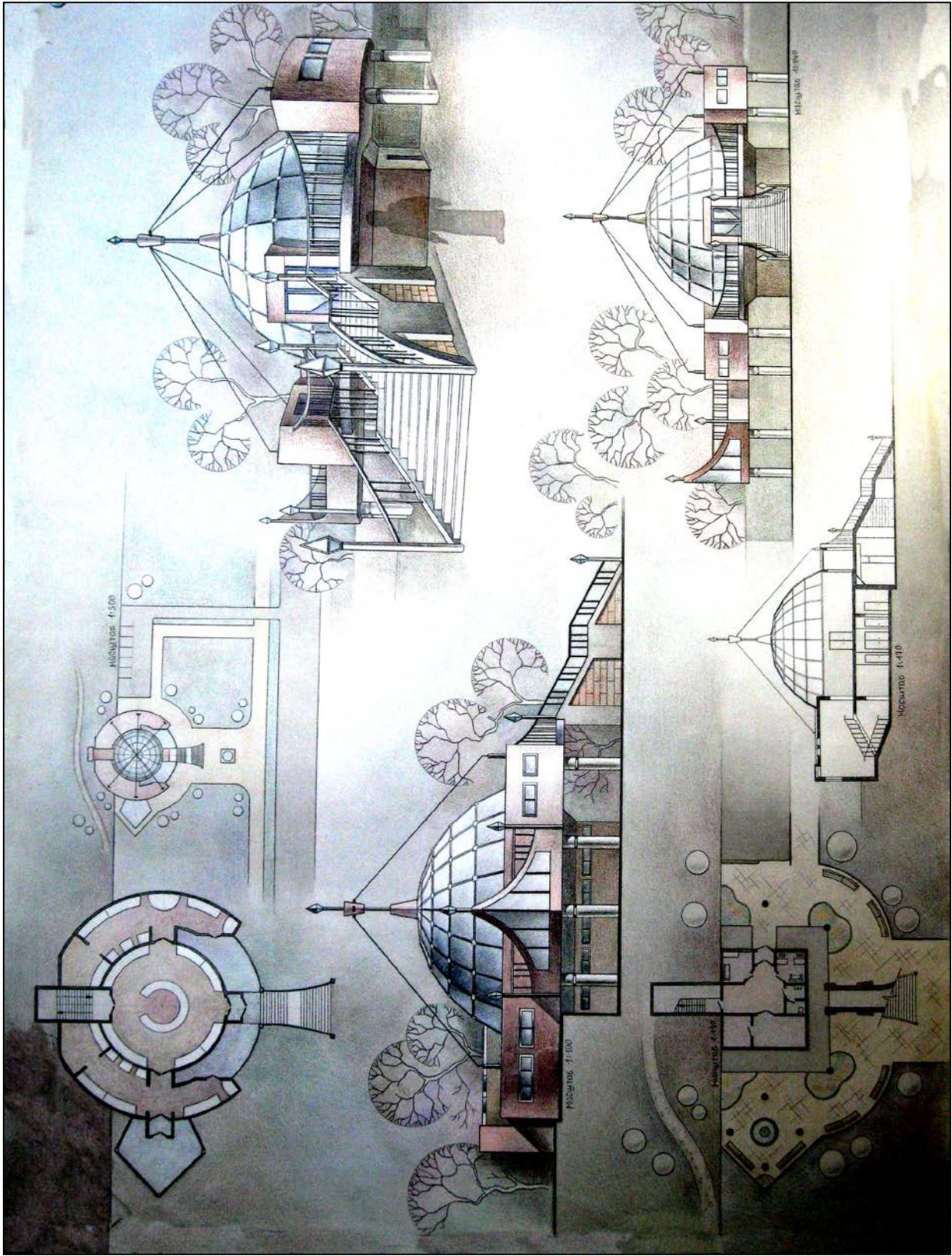


Рис Б2



Рис. Б3

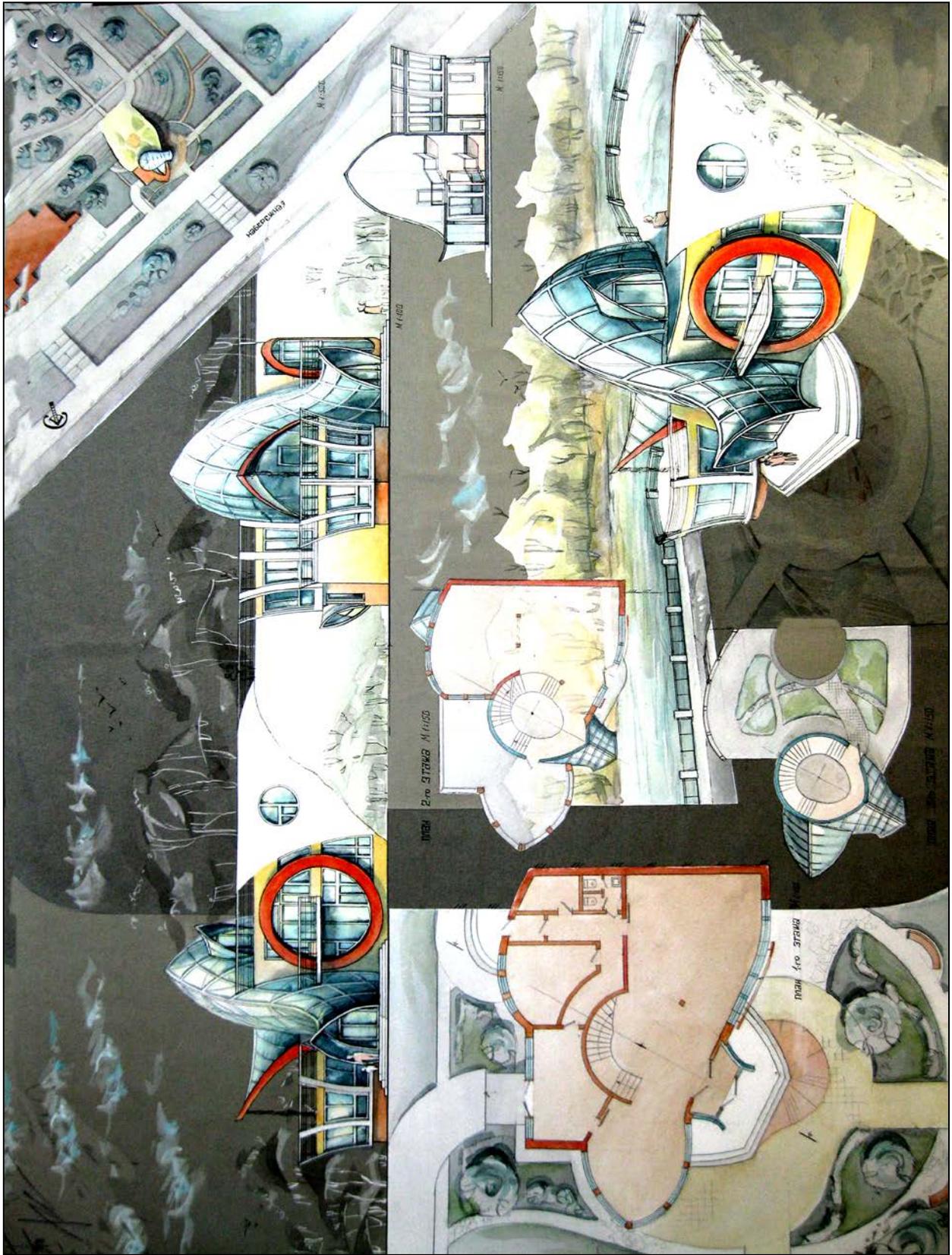


Рис. Б4

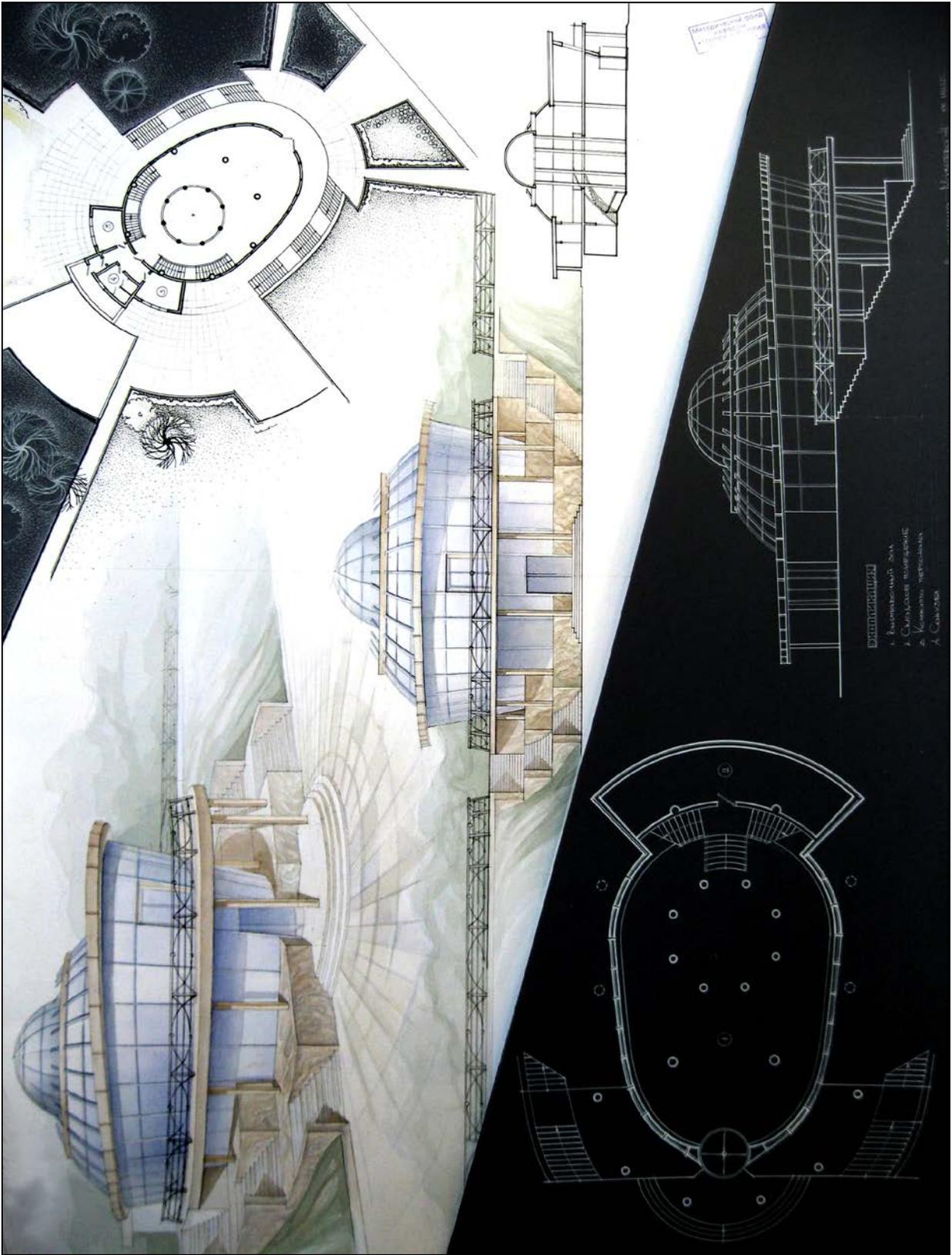


Рис Б5



Рис. Б6

ВЫСТАВОЧНЫЙ ПАВИЛЬОН

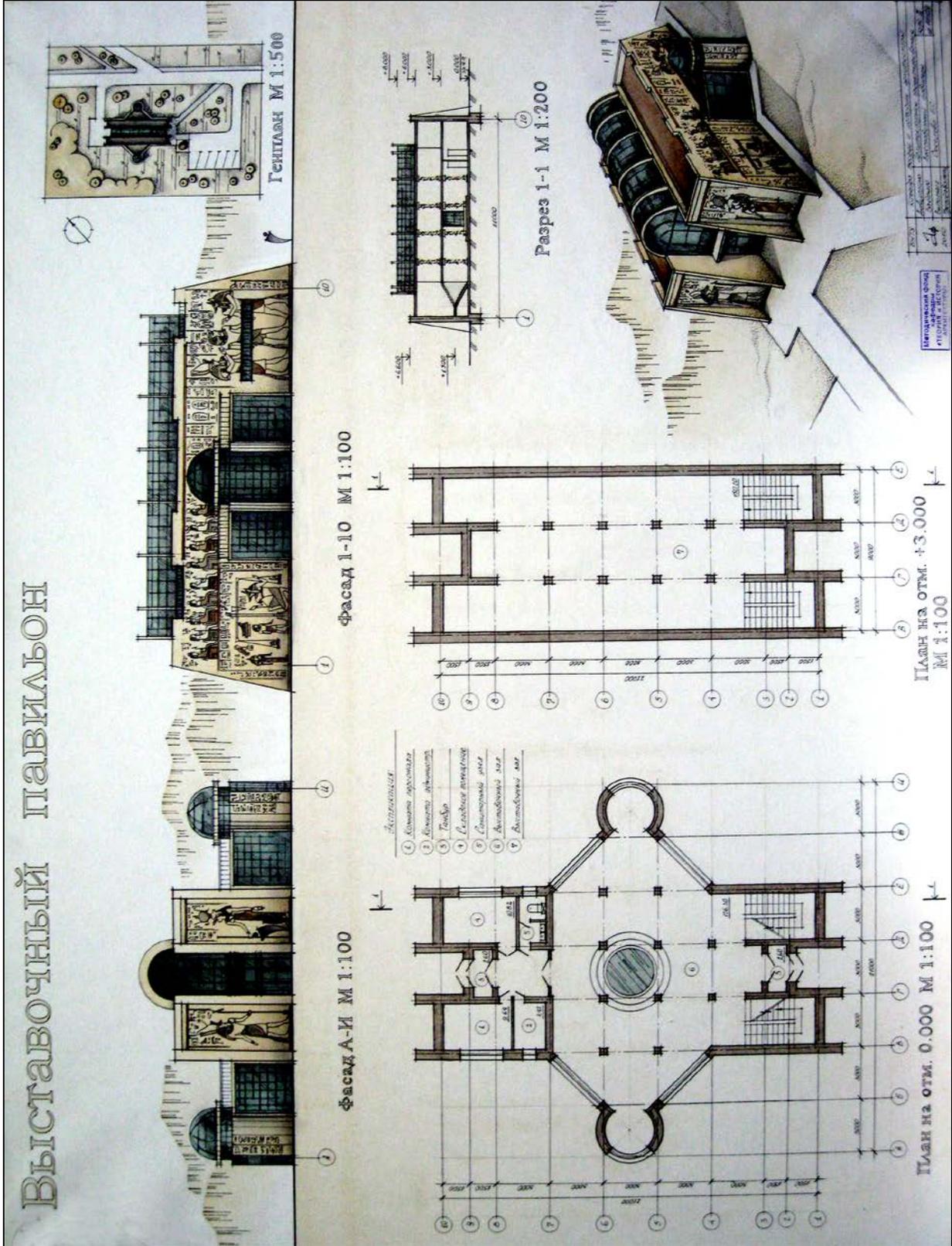


Рис Б7

Учебное издание

ТАРАСОВА Галина Геннадьевна
РАДЗЕВИЧ Ирэна Романовна
ЛЕБЕДЕВА Наталья Николаевна

НЕБОЛЬШОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА

Учебно-методическое пособие
к курсовому проекту «Здание павильонного типа»
по дисциплине «Архитектурное проектирование»
для студентов 2-го курса специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

Редактор Т.Н. Микулик
Компьютерная верстка Н.А. Школьниковой

Подписано в печать 14.06.2011.

Формат 60×84¹/₈. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 5,35. Уч.-изд. л. 2,09. Тираж 250. Заказ 361.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.