

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

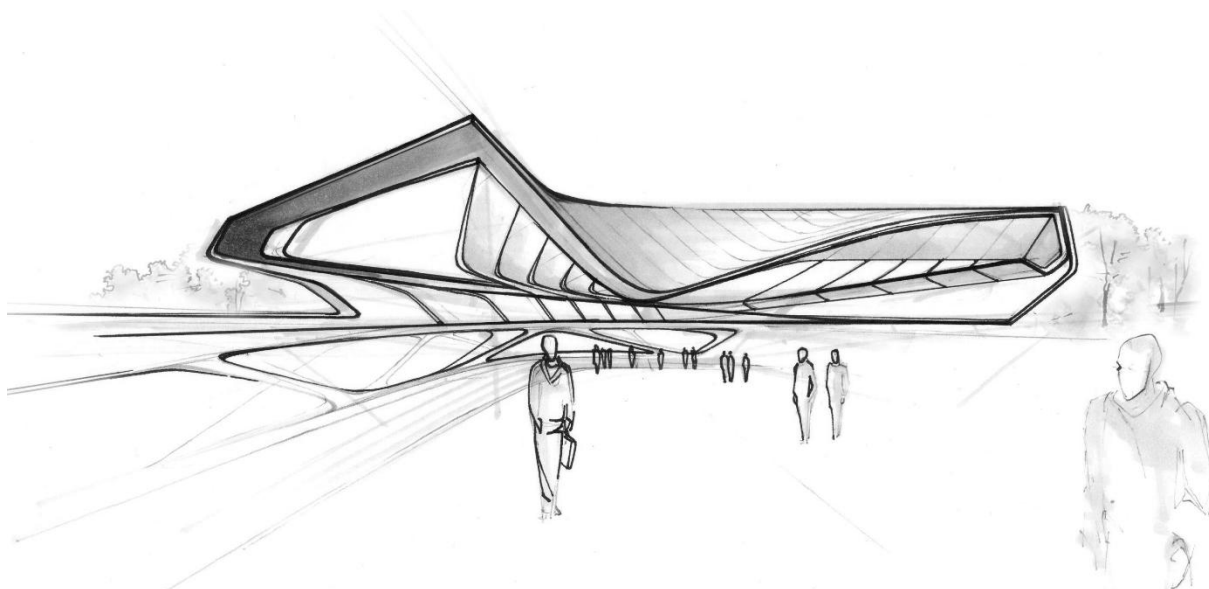
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Архитектура и строительство»

И. В. РУДЕНКОВА

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕБОЛЬШИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА

Учебно-методическое пособие



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра архитектуры и строительства

И. В. РУДЕНКОВА

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕБОЛЬШИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
в сфере высшего образования Республики Беларусь
по образованию в области строительства и архитектуры
для обучающихся по специальности 7-07-0731-01 «Архитектура»
в качестве учебно-методического пособия*

Гомель 2025

УДК 725.9(075.8)
ББК 85.118.2
Р83

Рецензенты: директор ЧСУП «Пассаж групп» *П. Н. Николайков*;
кафедра сельского строительства и обустройства территорий (заведующий кафедрой –
канд. архитектуры, доцент *Д. В. Кольчевский* (Белорусская государственная орденов
Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная
академия)

Руденкова, И. В.

Р83 Особенности проектирования небольших общественных зданий павильонного типа : учеб.-метод. пособие / И. В. Руденкова ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2025. – 46 с.
ISBN 978-985-891-208-6

Приведены методические указания по разработке проекта общественных зданий павильонного типа, правила оформления чертежей. Рассмотрены особенности проектирования сооружений павильонного типа. Содержит материал, предусмотренный учебной программой по дисциплине «Архитектурное проектирование: проектирование небольшого архитектурного сооружения». Имеет четкую структуру, сопровождается достаточным количеством иллюстраций, поясняющих представленный материал.

Предназначено для подготовки студентов специальности «Архитектура».

УДК 725.9(075.8)
ББК 85.118.2

ISBN 978-985-891-208-6

© Руденкова И. В., 2025
© Оформление. БелГУТ, 2025

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ НЕБОЛЬШОГО АРХИТЕКТУРНОГО СООРУЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи проектирования

Основными **целями** при проектировании объекта в рамках дисциплины «Архитектурное проектирование: проектирование небольшого архитектурного сооружения» являются ознакомление студентов с методами проектирования небольших общественных сооружений для создания модели объекта в соответствии с эстетическими, функциональными и конструктивными требованиями, а также развитие композиционной инициативы и приобретение профессиональных навыков.

Перед учащимися ставятся следующие **задачи**:

- 1) овладеть навыками объёмно-пространственного мышления;
- 2) изучить методы объёмного проектирования;
- 3) использовать методы творческого поиска авторских выразительных и оригинальных проектных решений;
- 4) овладеть правилами строительного черчения и приёмами архитектурной графики;
- 5) научиться использовать различные средства и закономерности архитектурной композиции;
- 6) научиться применять различные элементы благоустройства и декоративного оформления небольшого архитектурного сооружения.

1.2 Основные этапы работы над проектом

Начальное архитектурное проектирование включает два основных этапа:

- 1) эскиз;
- 2) эскизный проект.

Когда получено задание на проектирование, надо ознакомиться с уже существующими работами на подобные темы. Кроме того, изучить специальную литературу по данному типу проектируемого объекта и смежным вопросам. Создание проекта современного павильона начинается с разработки концептуальной идеи.

Работе над эскизом предшествует **клаузура** – набросок идеи решения предложенной темы, выполняемый в течение 4 часов. Цель клаузуры – творческое знакомство с темой, графическая фиксация первоначального замысла требований задания на проектирование (приложение А).

Клаузура является первым композиционным наброском генерального плана и объекта во всех проекциях: план, фасад, разрез, перспективный рисунок. В процессе работы над фасадом, разрезом и перспективой необходимо рядом с сооружением изображать человека в масштабе чертежа. Это поможет правильно почувствовать масштабность объекта, его элементов и деталей.

Эскиз вычерчивается в линейном масштабе по точным размерам. Главное значение на этой стадии имеют ортогональные проекции и перспективы здания. Необходимо одновременно разрабатывать все проекции и, рисуя план, тут же рисовать фасады и разрез. Такой способ помогает достичь композиционного единства и цельности образа сооружения.

В процессе работы над **эскизным проектом** в карандаше углубляется в деталях принятая идея, уточняется взаимосвязь целого и частей, точно вычерчиваются в заданном масштабе основные проекции, прорисовываются все детали, делаются необходимые надписи, проставляются размеры, строится перспектива. Масштабы чертежей определяются композиционной целесообразностью и оформляются в соответствии с нормами ЕСКД. Размещение чертежей в едином композиционном поле, шрифтовое и общее графическое оформление должны соответствовать требованиям архитектурной графики.

После завершения эскизного проекта в карандаше производится графическое оформление проекта. Чертежи обводятся тушью, затем на фасадах и перспективе строятся тени, намечается антураж, вводится цвет.

Когда все чертежи утверждены преподавателем и вычерчены студентом, наступает этап создания макета или построения перспективного изображения для лучшего понимания объёмного изображения проектируемого объекта.

Таким образом, можно выделить следующие **этапы проектирования**:

- исследовательский (изучение существующего опыта проектирования подобных объектов и нормативной литературы);
- эскизирование (выполнение клаузуры и предложения по образному решению проектируемого сооружения);
- проектный (разработка и утверждение эскизного проекта, в том числе отдельных чертежей);
- графический (оформление чертежей, выполнение надписей);
- визуализация проекта (создание макета или построение перспективного изображения).

1.3 Тематика

В основном для темы начального проектирования используют простейшие здания общественно-го назначения. К таким зданиям относятся небольшие сооружения, имеющие 1–3 закрытых или открытых внутренних помещений. Таковы, например, летний павильон-читальня в парке, летнее кафе в парке, небольшой торговый павильон, павильон автобусной станции, киоски различного назначения и т. д. Примеры студенческих работ приведены в приложении А.

Павильон – это оборудованное сооружение (строение) модульного типа или из готовых сборных частей, с торговым залом или без него, обязательно имеющее помещение для хранения запасов товаров. Оно может быть рассчитано на одно или на несколько рабочих мест. Данные сооружения могут совмещать в своем проектном решении закрытое внутреннее пространство с открытым пространством (террасы, навесы). Следовательно, кроме архитектуры внешнего объема, здесь необходимо организовать всю прилегающую территорию.

Примеры композиции небольших общественных зданий, так же как и открытых парковых павильонов, сводятся к следующим основным видам: композиции центрические; композиции с одной плоскостью симметрии; композиции асимметричные.

В качестве основных тем для проектирования предлагаются следующие:

- торговый павильон;
- выставочный павильон;
- мини-кафе;
- автозаправка, автосервис или автомойка;
- мини-досуговый павильон;
- кемпинг или туристическая база.

2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

Чертеж – изображение, выполненное в соответствии с правилами начертательной геометрии и с применением чертежных инструментов. Благодаря грамотно оформленным чертежам автор выражает идейный замысел проекта. Приступая к проектированию объектов, студент обязан владеть знаниями правильного оформления чертежей.

В и д ы ч е р т е ж е й:

– *ортогональный* – изображение предмета, отдельные виды которого (план, фасад, боковой вид) параллельно спроецированы на две (или три) взаимно перпендикулярные плоскости;

– *архитектурно-строительный* – графическое изображение здания или сооружения, выполненное на плоскости и достаточно точно воспроизводящее его форму и размеры. Отличительное свойство архитектурных чертежей в художественной выразительности, наглядности.

Ортогональный чертеж в архитектурной графике является самой распространенной формой сообщения информации об архитектурном объекте, которая позволяет не только достоверно передать в изображении геометрические параметры формы, но и путем масштабных преобразований соотносить ее изображение с истинными размерами предмета. Традиционно архитектурные чертежи по своему содержанию подразделяются на следующие разновидности: генеральный план, план, фасад, разрез.

2.1 Состав чертежей проекта

Чертеж плана – условное ортогональное изображение разреза здания, рассеченного по горизонтали прозрачной секущей плоскостью при взгляде на него сверху вниз (*план*) или снизу вверх (*планфон*). Условная плоскость рассекает здание так, что на плане показаны сечения несущих конструкций и

перегородок, сечения по окнам, дверям. Границы рассечения массивов конструктивных элементов обводятся толстыми, разрезными линиями с обязательной заливкой плоскости сечения темным тоном. Видимые, но не рассекаемые в плане элементы конструкций и оборудования – лестницы, мебель, сантехнические приборы – обводятся тонкими линиями. Планы зданий вычерчиваются в масштабах 1:200; 1:100; 1:50; 1:25.

Основные этапы вычерчивания плана:

1 Нанесение 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, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь); вертикальные – арабскими цифрами в направлении слева направо). Оси заканчиваются кружками диаметром 7 мм (для М 1:100), в которых указываются их обозначения. С наружной стороны плана проставляют линейные размеры между координационными осями и размеры между крайними осями.

2 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 (внутренняя грань самонесущей стены совмещается с координационной осью) или двухстороннюю (стены несущие, а внутренняя часть стены смещена внутрь здания на величину опирания перекрытия на стену (120 мм). Толщина внутренних стен в зависимости от назначения (несущая или самонесущая) может быть 250 или 380 мм. В стенах, где требуется устройство вентиляционных каналов, толщина не должна быть менее 380 мм. Для внутренних стен применяют центральную привязку по геометрической оси.

3 Нанесение оконных проемов. 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 (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° или 90°. В санитарных узлах обязательно вычерчивается санитарно-техническое оборудование.

4 Изображение входных площадок, крыльца, наружных лестниц, пандусов, террас. После предварительного расчета лестницы можно приступить к ее вычерчиванию на плане, учитывая при этом тип этажа: цокольный, первый, верхний или промежуточный (рисунок 2.1). Площадки перед входом в здание должны иметь следующие габариты: толщину не менее 150 мм, ширину 1,4 м, глубину 1,8 м и быть защищенными от атмосферных осадков навесом (на плане не показывают). Пандусы должны иметь ширину не менее 1,2 м и уклон не более 1:10. Устройство и размеры тамбура представлены на рисунке 2.2. Подъем марша или пандуса указывается стрелкой в направлении подъема.

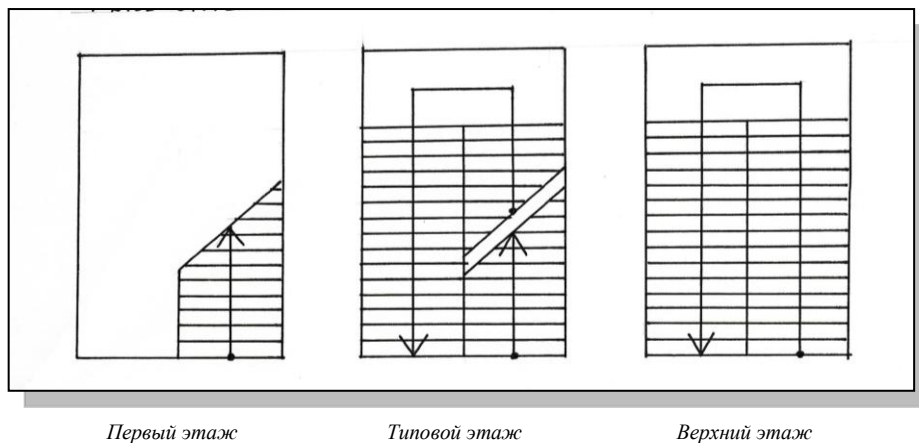


Рисунок 2.1 – Пример оформления лестниц на разных этажах здания

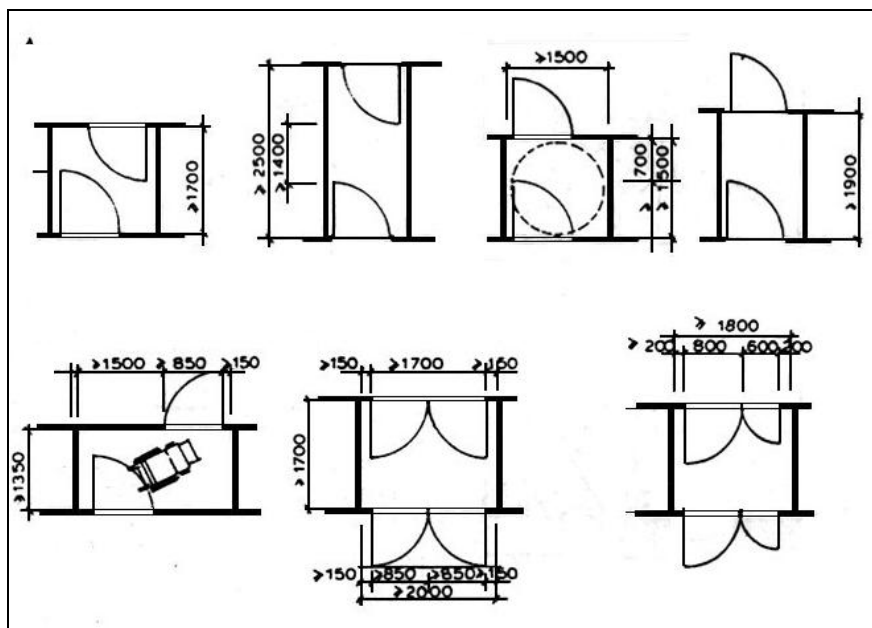


Рисунок 2.2 – Устройство и размеры тамбура

5 Нанесение размерных линий и других обозначений. Размерные линии на пересечении с выносными линиями, линиями контура или осевыми линиями ограничиваются засечками в виде линий под углом 45°. Размеры наносятся в миллиметрах и проставляются минимум на двух цепочках размеров: внешняя (с указанием общего размера между крайними осями) и внутренняя (с указанием размеров помещения в свету, толщины стен и перегородок, привязки к осям). Кроме того, 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, которые обозначаются в метрах с тремя десятичными знаками после запятой (0,000; +2,500; -1,250 и т. д.). Обозначение 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 снаружи от стрелки по отношению к чертежу (рисунок 2.3).

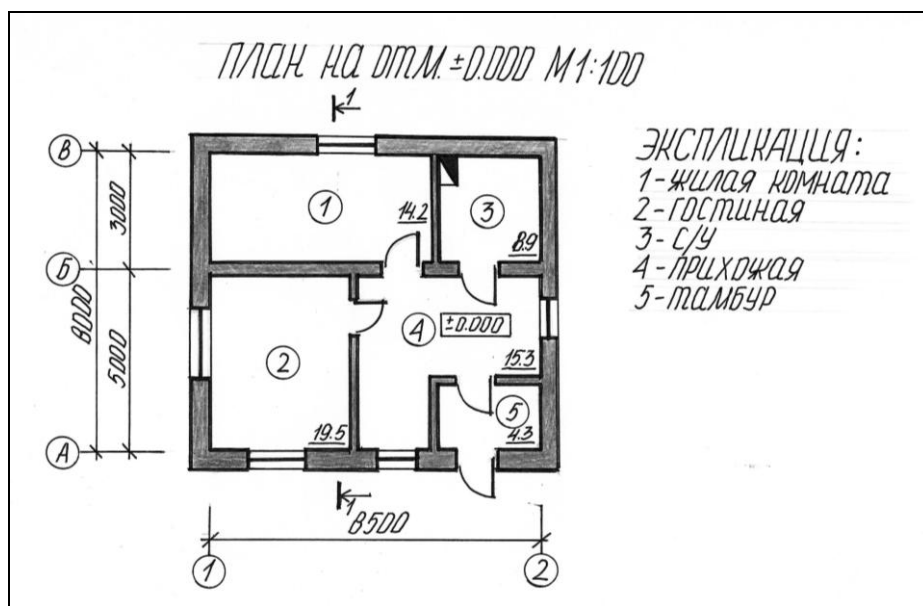


Рисунок 2.3 – Пример оформления плана

Чертеж фасада – фронтальное ортогональное изображение проекций фасадов здания, изображение внешнего вида проектируемого сооружения (рисунок 2.4). На фасаде изображается фактура материала, рисунок фасадного остекления, элементы благоустройства, в отдельных случаях надписи и указатели, а также окружающий ландшафт (антураж). Рекомендуется использовать фигуры людей, изображения машин (стаффаж), так как это позволяет острее почувствовать масштабность сооружения.

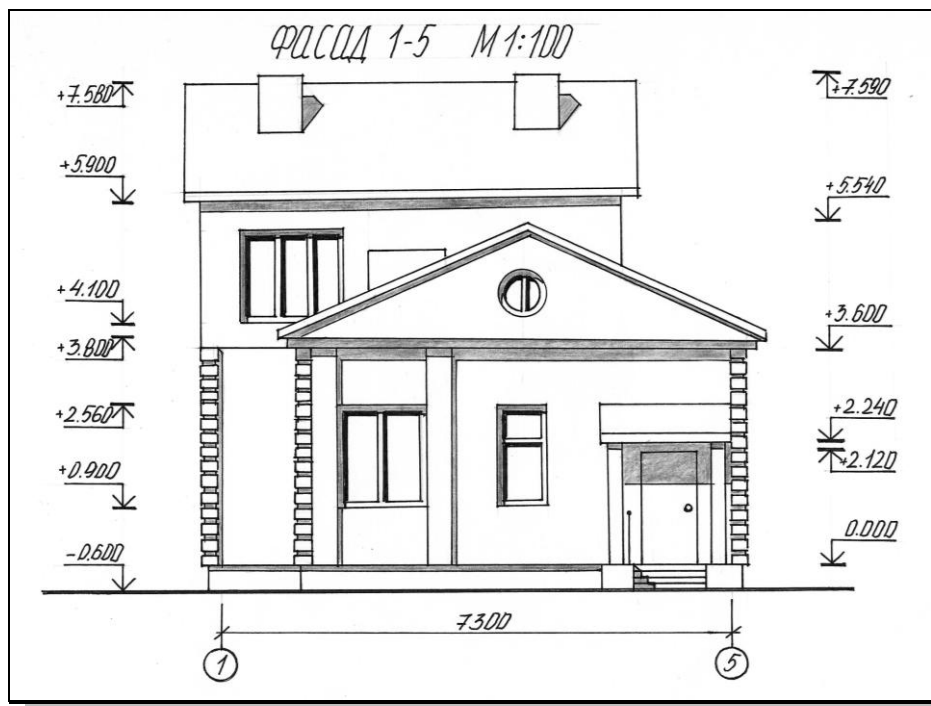


Рисунок 2.4 – Пример оформления фасада

Чертеж фасада должен быть обозначен наименованием крайних осей здания с указанием масштаба. Изображение может быть представлено в масштабах: 1:200; 1:100; 1:50; 1:25. На чертеже, изображенном в любом масштабе, размеры проставляются действительные.

Основные этапы вычерчивания фасада:

- проведение горизонтальной линии уровня земли;
- нанесение контура фасада;
- изображение оконных и дверных проемов, линии цоколя (нулевая отметка – уровень пола первого этажа);
- вычерчивание архитектурных элементов: карнизы, парапеты, форма крыши и др.;
- нанесение высотных отметок 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 (рисунок 2.5). Полка, над которой ставится значение отметки, должна быть отвернута от изображения (см. рисунок 2.4).

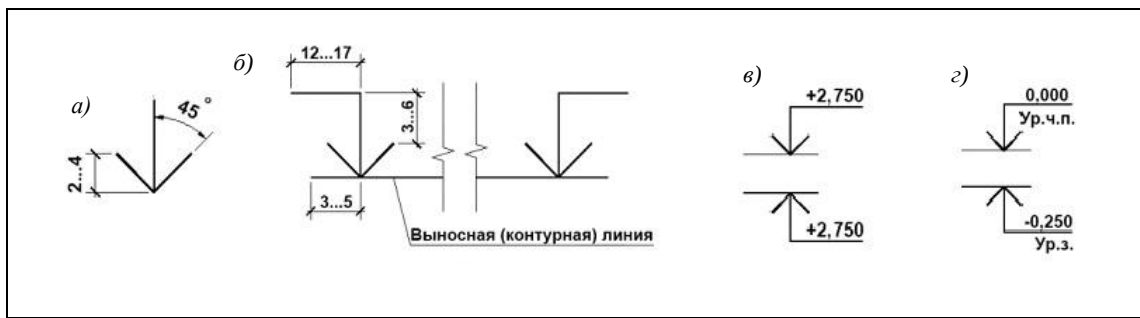


Рисунок 2.5 – Нанесение высотных отметок на чертежах фасадов и разрезов:

- а – условный знак отметки; б – расположение знака и полки;
в – применение знака; г – применение знака с поясняющими надписями

Чертеж разреза – фронтальное ортогональное изображение проекций вертикального разреза здания, спроецированное на плоскость чертежа, с целью выявления внутреннего построения объема. Обычно под этим названием подразумевается ортогональное изображение разреза, полученное сечением в продольном или поперечном направлении, проведенным через наиболее характерные помещения здания. По возможности следует учесть прохождение секущей плоскости по оконным и дверным проемам так, чтобы лестничная клетка рассекалась в продольном направлении. Архитектурный разрез выполняется до некоторой степени условно: не изображается здание ниже нулевой отметки (фундамент, подвал и т. д.), а также конструкция перекрытия и покрытия.

На разрезе изображают то, что попало в секущую плоскость, и то, что находится непосредственно перед ней. Плоскость сечения несущих конструкций показывается более толстой линией разреза. Основными линиями обводятся все элементы здания, детали оборудования, не попадающие в плоскость разреза. Пластика интерьера, наружных частей здания может быть показана в технике тушевой отмычки. Чертежи архитектурных разрезов изображаются в масштабах 1:100; 1:50; 1:25.

Основные этапы вычерчивания разреза:

- проведение координационных осей стен, пересеченных секущей плоскостью;
- нанесение горизонтальных уровней поверхности земли, уровней пола этажей, контура крыши;
- вычерчивание контура наружных и внутренних стен, перегородок, попавших в разрез, с соблюдением их толщины и привязки к осям;
- изображение лестниц со ступенями и ограждением высотой 900 мм;
- нанесение выносных и размерных линий, расстояния между крайними осями; обозначение осей (цифрами или буквами), отметок уровня земли, чистого пола, этажей и лестничных площадок; отметок карниза, парапета, уступов стен, привязки проемов по высоте (рисунок 2.6).

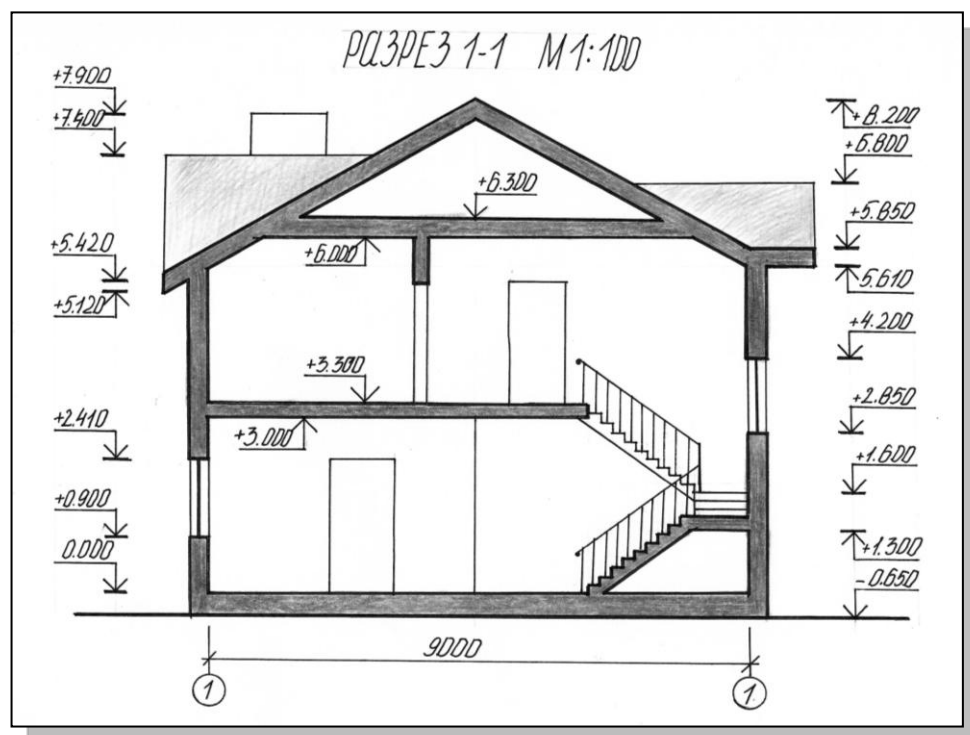


Рисунок 2.6 – Пример оформления разреза

Чертеж генерального плана (генплан) – условное ортогональное изображение здания или комплекса зданий и сооружений при взгляде сверху вниз. В генеральном плане показывают ортогональные изображения сечений зданий по цокольным этажам (планы). Здание или комплексы зданий графически изображаются на местности с обозначением горизонталей рельефа, транспортных коммуникаций, автостоянок, различных площадок, деталей благоустройства, массивов декоративной или естественной зелени, отдельных деревьев и т. д. Чертеж генерального плана может выполняться исключительно в линейной графике или с применением тональной или цветной графики. Генпланы выполняются в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500; 1:200.

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. Проще говоря, на генеральном плане изображается контур здания со всеми входами – дверными проемами (без обозначения дверей). Вдоль линии контура с внешней стороны тонкой сплошной линией показывают отмостку, въездные пандусы, наружные лестницы и площадки перед входами. К зданию необходимо предусмотреть подъезд с разворотной площадкой (размер 12×12 м). 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, но не менее 1,5 м (рисунок 2.7).

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

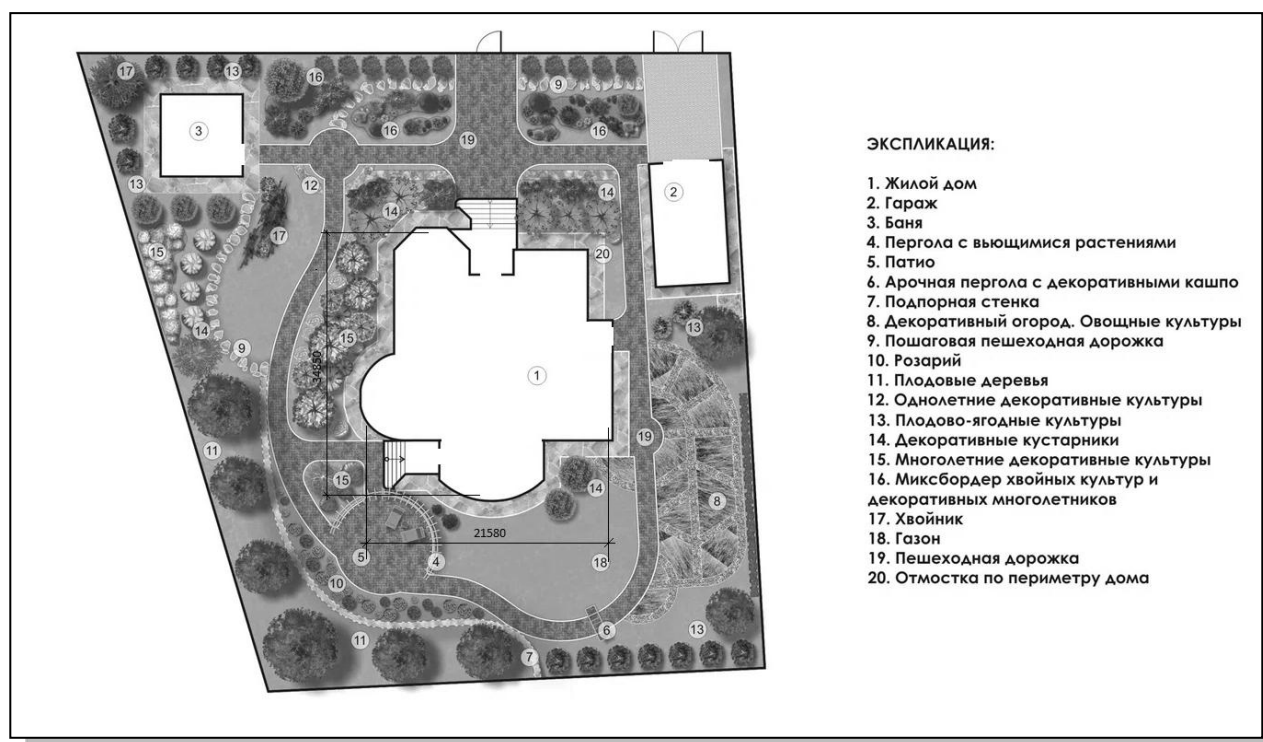


Рисунок 2.7 – Пример оформления генплана

2.2 Этапы работы над чертежом

Архитектор стремится простейшими средствами получить максимальный рабочий эффект от каждого чертежа. **Выполнение архитектурных чертежей** состоит из трёх основных этапов: первый этап заключается в установлении композиции чертежа на листе бумаги, второй – в построении чертежа в карандаше в чистовом варианте и третий – в окончательном графическом оформлении чертежа.

1 *Композиция архитектурного чертежа.* Композиция чертежа заключается в определённом, отвечающем поставленной задаче расположении на листе бумаги всех его элементов: основных и дополнительных проекций, надписей, масштабов и т. п.

Композиция архитектурного чертежа должна отвечать следующим основным требованиям:

- а) выявлению в чертеже характера архитектуры изображаемого объекта;
- б) ясной читаемости чертежа;
- в) равновесию расположения всех элементов чертежа на листе бумаги и целесообразному использованию площади этого листа.

2 *Выполнение архитектурного чертежа.* Построение архитектурного чертежа в карандаше проходит в определённой последовательности. Первая стадия – изображение основных масс архитектурного сооружения с указанием главных осей. Вторая стадия – основные части сооружения, изображённые в первой стадии, разбиваются на подчинённые части. Третья стадия – детальная прорисовка всех профилей архитектурного сооружения.

3 *Графическое оформление чертежа.* Графические приёмы можно свести к двум основным видам:

- а) линейное выполнение чертежей (в карандаше или туши);
- б) выполнение чертежей в тушёвке (однотонное или цветное).

Все карандашные линии должны быть тонкими, чёткими, но не тёмными; это даёт возможность при выполнении чертежа в туши видеть качество линии и общий характер обводки.

При выполнении чертежа в тушёвке объёмно-пространственный характер архитектурных объектов и их деталей передаётся при помощи тонального изображения на основе техники и приёмов отмывки, теории теней и законов воздушной перспективы. Чем ближе объект, тем насыщеннее и темнее линии – прорисовываются все детали объекта; и наоборот, чем дальше объект, тем бледнее и светлее линии – объект выполняется в общих чертах, без прорисовки мелких деталей. Отмывка позволяет последовательно тоном и светлотой выявить объём архитектурного сооружения, передать пластику фасада, фактуру и материал поверхности стен.

Этот вид графики используют в таких чертежах, где требуется показать объёмность форм архитектурного сооружения, – в фасадах, архитектурных разрезах и перспективе.

При отмывке цветом предпочтительнее использовать спокойные пастельные тона, избегать резких едких цветовых гамм, например изумрудного цвета. Цветовое решение того или иного архитектурного объекта может привлекать внимание прохожего, но никак не «отпугивать».

2.3 Визуализация проекта

Владение методикой работы в графическом (эскизы, рисунки) и макетном моделировании является обязательным условием для каждого архитектора-практика. Объёмное изображение объекта выполняется в виде макета или построения перспективы.

Процесс макетирования сопровождается рядом черновых эскизных схем и рисунков, которые служат подсобным материалом для работы над чистовым макетом. **Макет** сооружения должен способствовать выявлению композиционных закономерностей объёмной формы и ее отношения к окружающей среде. На этой модели можно также анализировать взаимоотношение внутренних пространств объекта (в композиции сооружения с зальным помещением предпочтительно контрастное сопоставление пространств интерьера). Примеры макетов проектов зданий павильонного типа приведены в приложении В.

Макет выполняется из бумаги на подрамнике 37×27 или 55×37 см и должен представлять собой образ проектируемого объекта (композиционно организованную объёмную форму) и давать представление о пластике горизонтального основания (рельеф, благоустройство) без излишней детализации и отвлечения на частности. Масштаб определяется композиционной целесообразностью (1:20, 1:10, 1:5). Графическим документом является фотография макета (рисунок 2.8).

Перспективой называется изображение, построение которого основано на методе центрального проецирования. Слово «перспектива» в переводе с латинского означает «видеть насквозь», «правильно видеть».

Перспективные изображения в архитектурной практике используются для оценки эстетических достоинств объектов на стадии проектирования (рисунок 2.9). Такие изображения позволяют как бы «увидеть» будущее сооружение задолго до его возведения и внести необходимые коррективы в ортогональные чертежи (фасады и планы), поэтому важно, чтобы зрительное восприятие, возникающее при обозрении самих сооружений в натуре, было предельно близким к зрительному восприятию, вызванному их перспективными изображениями. В зависимости от того, на какую поверхность строят перспективу, различают следующие виды перспектив: линейную – изображение на плоскости; панорамную – изображение на внутренней поверхности цилиндра; купольную – изображение на внутренней поверхности шара. Существуют и другие виды перспективы. Перспектива предмета складывается из перспективы отдельных его точек; перспектива каждой точки строится как точка пересечения проецирующего луча с картинной плоскостью. С этой точки зрения суще-

ствует единый метод построения перспективы (метод центрального проецирования), сводящийся к построению следов лучей (т. е. центральных проекций точек).

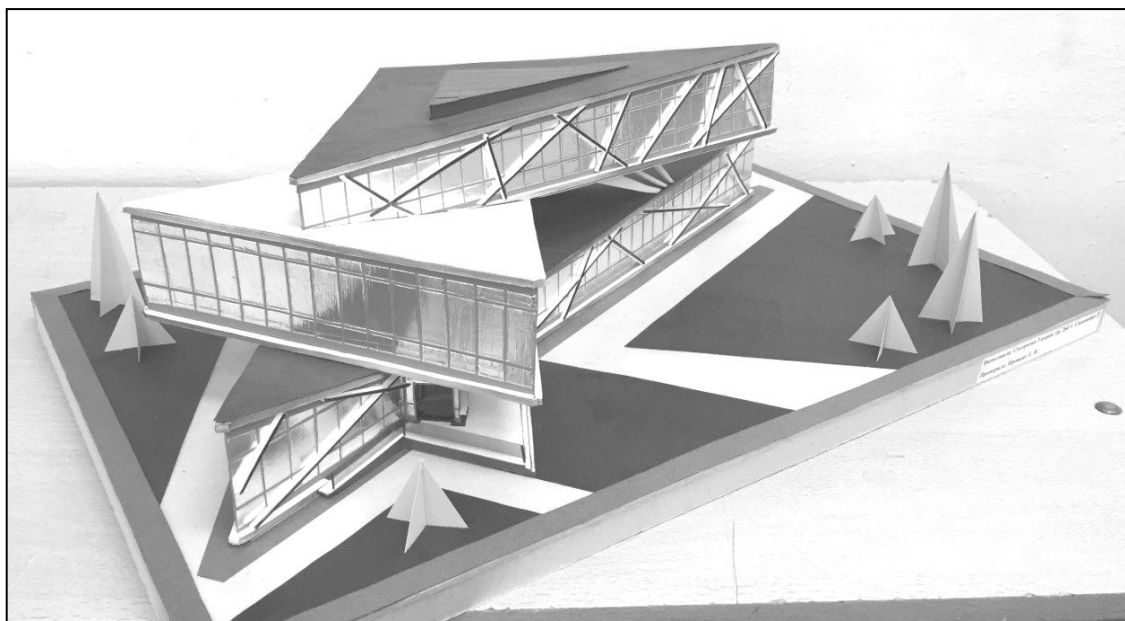


Рисунок 2.8 – Макет проектируемого сооружения



Рисунок 2.9 – Перспективное изображение проектируемого сооружения

В практике построения перспектив наибольшее распространение получил способ архитекторов. Этот способ применяется при построении перспективных изображений различных сооружений, которые в плане имеют два доминирующих направления линий (например, здания, мосты и др.).

Использование двух точек схода перспектив параллельных горизонтальных прямых объекта доминирующих направлений обеспечивает большую графическую точность и простоту построения перспективного изображения (рисунок 2.10).

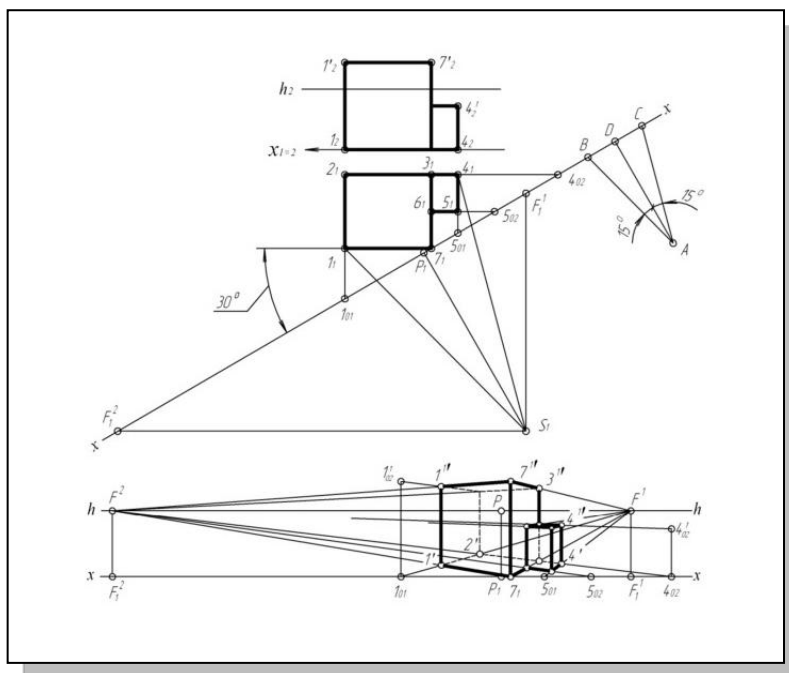


Рисунок 2.10 – Метод построения чертежа перспективы объекта способом архитекторов

При построении перспективы необходимо принять обдуманное решение о расположении линии горизонта и точек схода: скаты кровли, окна, двери и др. займут правильные места по законам линейной перспективы. Важно правильно определиться со следующими параметрами: расстояние точки зрения до здания, направление главного луча, угол зрения, положение картинной плоскости и высота горизонта. Построение перспективы методом архитекторов рассматривается в курсе «Начертательная геометрия».

3 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА

3.1 Размещение небольших архитектурных сооружений в структуре населенного пункта

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 выделяют следующие характеристики:

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

Только оценив указанные характеристики, можно определить границы участка и размещение на нем проектируемого объекта. 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.

Общественный объект можно расположить в многолюдных местах на оживлённых улицах, общественных центрах, вблизи от общественной инфраструктуры иной направленности либо жилых микрорайонах, в парковой зоне. Проектируется с учетом окружающей застройки. На генеральном плане необходимо предусмотреть подходы к зданию (пешеходные дорожки), автостоянки на 5 машиномест, хозяйственный подъезд с разворотной площадкой, оборудовать входы в здание крыльцом с обязательным ограждением, разработать благоустройство территории с размещением малых архитектурных форм (скамьи, фонтаны) и системой озеленения. Автомобильные дороги проектируются с учетом радиусов в местах их пересечения и поворотах, с обязательным устройством пешеходных переходов.

Учет безбарьерной среды

Среда обитания является совокупностью условий и элементов, которые необходимы для жизнедеятельности человека. Одни из них могут быть безразличными, без других невозможно существовать, а третьи способны оказывать отрицательное влияние. Поэтому сложно жить в современном обществе людям, имеющим ограниченные возможности передвижения. В современном обществе, в котором должны существовать равные возможности для всех пользователей, важнейшими показателями качества являются комфортность их жизнедеятельности. Поэтому создание безбарьерной среды – одно из базовых направлений социальной политики любого демократического государства.

Создание удобных условий жизнедеятельности способно повлиять на качество жизни всех граждан, даже не имеющих физических ограничений. Плавный спуск, съезд и установленный пандус сможет помочь не только инвалидам. Другим гражданам более удобно подняться или спуститься по наклонной поверхности. Поручни также необходимы пожилым, женщинам «в положении», детям и людям с ожирением. Контрастные маячки, которые необходимы людям с ограниченными возможностями зрения, помогут другим людям свободно ориентироваться, а звуковыми сигналами, созданными на пешеходных переходах для слабослышащих, пользовался каждый.

Отдельные категории физически ослабленных лиц нуждаются во вспомогательных средствах передвижения и инвентаризации (кресла-коляски). Это диктует изменение (увеличение) сенсомоторного поля, что требует корректировки габаритов помещений. Ширина полосы движения здорового человека составляет 600–700 мм; человека, пользующегося вспомогательными приспособлениями, увеличивается до 700–950 мм; инвалида на кресле-коляске без сопровождающего лица – 900 мм, с сопровождающим – 850 мм, при двухстороннем движении без сопровождающих – 1800 мм, с сопровождающими – 1700 мм (рисунок 3.1).

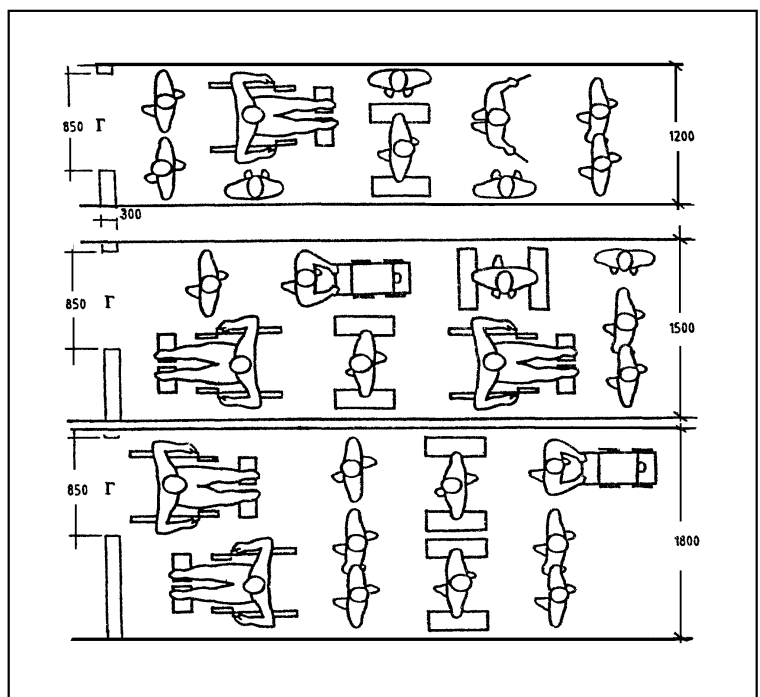


Рисунок 3.1 – Минимальная ширина коридора для пользования инвалидами-колясочниками

Для инвалидов, передвигающихся на кресле-коляске, большое значение имеют размеры зоны, необходимой для свободного маневрирования. Наименьшие размеры этой зоны для поворота кресла-коляски на 90° должны быть не менее 1,3×1,3 м, для поворота на 180° – 1,3×1,4 м, для разворота на 360° – 1,4×1,4 м.

При проектировании необходимо учитывать специфическое технологическое пространство, т. е. размеры вертикальных и горизонтальных зон досягаемости конечностей инвалида. Установлено, что у инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата по сравнению со здоровыми людьми значительно уменьшаются размеры вертикальных и горизонтальных зон досягаемости конечностей. Верхней точкой досягаемости инвалида на кресле-коляске принимается: для мужчин – 1700 мм, для женщин – 1600 мм. Передняя точка досягаемости для мужчин – 800 мм, для женщин – 700 мм. Боковая точка досягаемости для мужчин – 1100 мм, для женщин – 800 мм (рисунок 3.2).

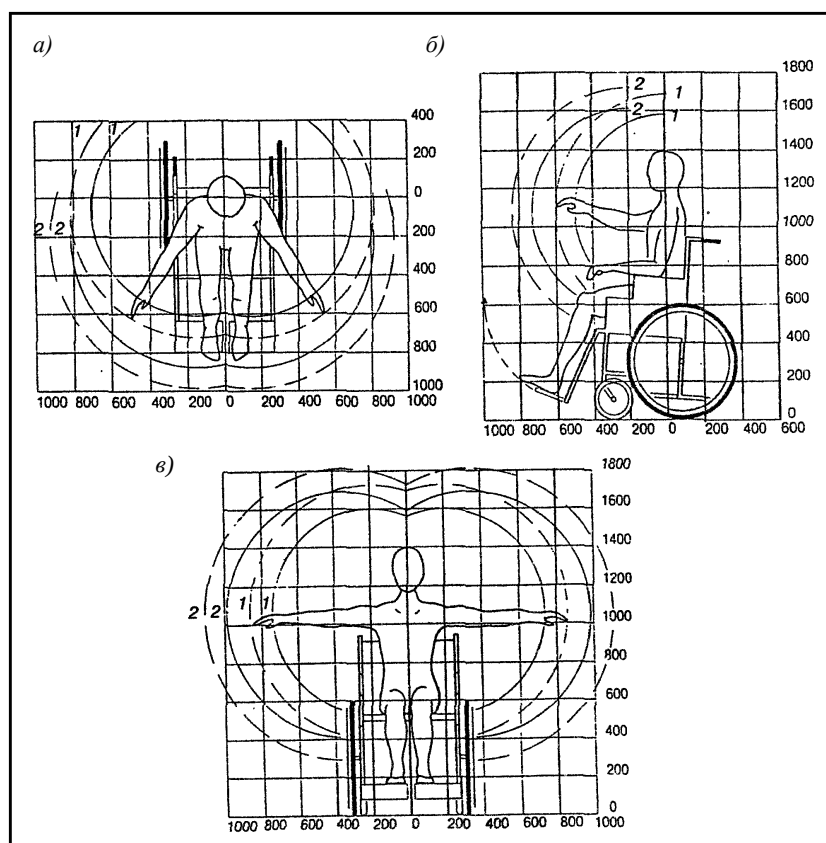


Рисунок 3.2 – Эргономические параметры, доступные для инвалидов-колясочников:
 а – вид сверху; б – вид сбоку; в – вид спереди; 1 – в неподвижном положении; 2 – при наклоне;
 — для женщин; - - - для мужчин

Чрезвычайно важно создание единой безбарьерной системы, включающей не только интерьер жилища и объектов общественного обслуживания, но и общедоступные открытые пространства, выполняющие коммуникативную функцию. Для слепых и слабовидящих в первую очередь должно соблюдаться требование информационного обеспечения ориентации в пространстве, свободного перемещения; для инвалида-колясочника – возможности проезда. В первом случае применяются различные материалы покрытия пола, лестниц, тротуаров, различная фактура отдельных участков стен и др. Для возможности проезда необходимы отсутствие порогов, достаточная ширина дверных проемов и транзитных путей между предметами мебели, наличие специальных пандусов, подъемников, лифтов.

3.2 Объемно-пространственные и планировочные решения

3.2.1 Объемно-пространственная структура павильонов

Объемно-пространственная структура – это категория композиции, отражающая смысловую связь, соподчинение и взаимодействие всех элементов формы между собой и пространством, представляет собой сложное единство всех элементов. Материальная форма в чувственном восприятии является носителем ряда специфических свойств: объемностью, пространственностью, фактуры материала, массивностью, весомостью, прочностью, устойчивостью, цветом и т. д.

Согласно требованию архитектурно-художественной выразительности здание должно быть привлекательным по внешнему виду, а также благоприятно воздействовать на психологическое состояние и сознание людей. Выполнение этого требования достигается с помощью архитектурной композиции и композиционных средств – симметрии и асимметрии, ритма, пропорций, масштаба, масштабности, цвета, фактуры, тектоники и др. Художественный образ каждого здания должен быть эмоциональным и впечатляющим. Данная сторона архитектуры тесно связывает её с культурой. Стоит отметить роль архитектуры в формировании и сохранении региональной культуры, где она сложна и многообразна. Именно здесь материализуются общие эстетические идеалы.

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

- единство формы и содержания;
- взаимосвязь и равновесие главных и соподчиненных элементов (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 – Взаимосвязь структурных элементов композиции в создании архитектурного образа

Единство – средство композиции, в которой все части элемента должны быть объединены в гармоничное целое. С единством связано выявление в композиции главного и подчиненного (основной зал и подсобные помещения). Соподчинение частей является одним из средств образования единства композиции.

Наиболее простым средством создания единства внешнего объема сооружения выступает применение простой геометрической формы, которую организуют отдельные членения (рисунок 3.4). Проектируя сооружение со сложной формой объема, архитектор достигает целостности с помощью соподчинения отдельных элементов и выявления главного композиционного центра (рисунок 3.5).

Большое значение имеет построение формы с использованием симметрии и асимметрии (см. рисунки 3.4, 3.5). В обоих случаях должно достигаться единство композиции. 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 взаимосвязь отдельных элементов и их единство.

Следует обращать внимание на соотношения 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.

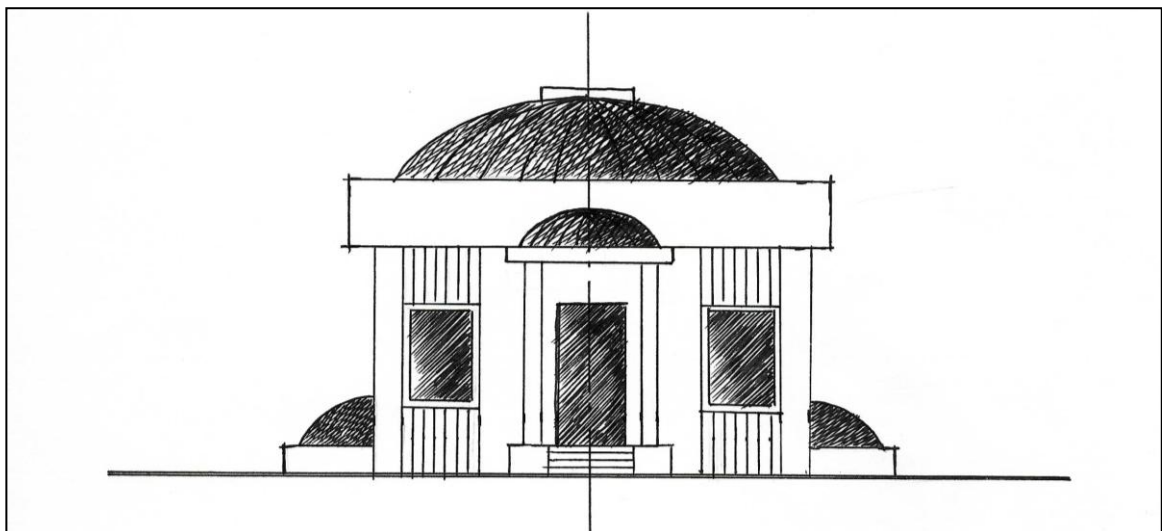


Рисунок 3.4 – Пример простой геометрической формы и достижения единства с помощью симметрии

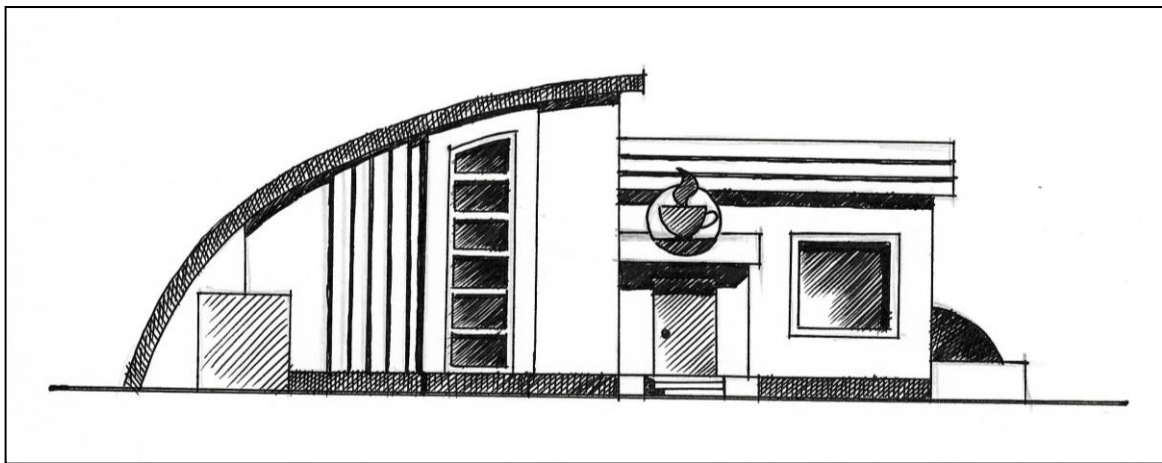


Рисунок 3.5 – Пример сложной геометрической формы и достижения единства с помощью асимметрии

Какие бы композиционные средства ни использовал архитектор, в любом случае должно соблюдаться единство формы, конструкции и функционального назначения. Такая целостность предполагает создание новой художественно-образной формы, отвечающей требованиям:

- новизны;
- ясности структурных связей между составляющими элементами;
- осмысленности и выразительности;
- вариативности.

3.2.2 Планировочные решения павильонов. Состав помещений

Объемно-планировочное решение здания – организация его внутреннего пространства, определяющая взаиморасположение (компоновку) помещений с учетом функционирования их в единой системе. Внутренняя часть здания разделяется по высоте на этажи, в плане – на помещения. Помещение – огражденное со всех сторон пространство внутри здания, не имеющее подразделений. Совокупность всех помещений, расположенных на одном уровне, называется этажом.

Объемно-планировочное решение должно обеспечить оптимальную связь между группами помещений (рисунок 3.6). Проектирование общественного сооружения или здания предполагает его деление на две функциональные зоны: зона посетителей и зона персонала. Зоны должны быть изолированы друг от друга. Потoki обеих зон не должны пересекаться. Помещения для хранения товаров не должны быть проходными.

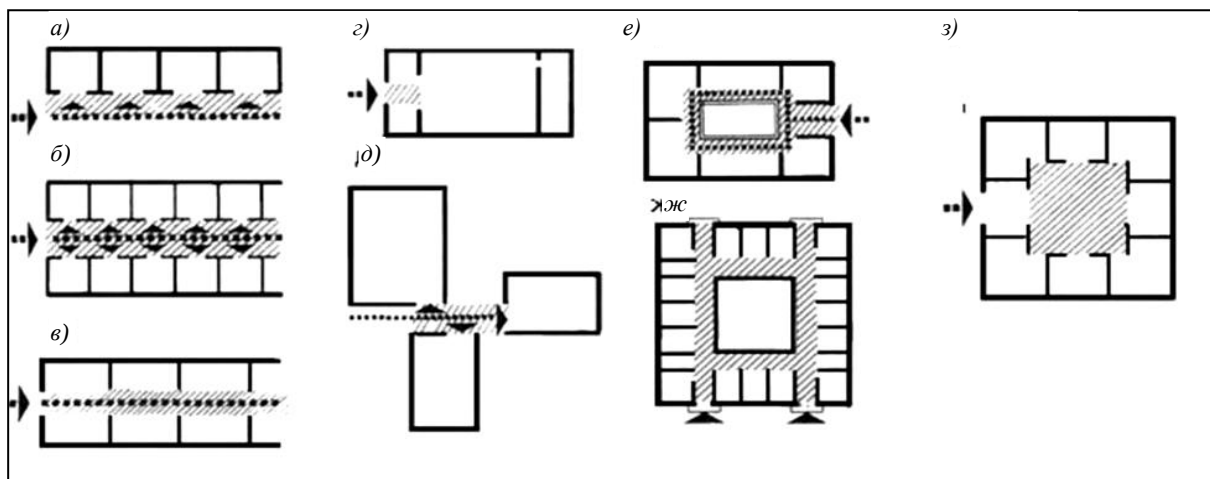


Рисунок 3.6 – Варианты объемно-планировочных решений общественных зданий:
 а – коридорная с односторонним расположением помещений; б – то же, с двусторонним расположением;
 в – анфиладная; г – павильонная; д – анфиладно-кольцевая; е – коридорно-кольцевая; ж – бескоридорная

Для достижения эффективности в эксплуатации сооружения должны иметь рациональную планировку и структуру помещений.

При стандартных размерных характеристиках уникальность проектируемого сооружения может быть достигнута за счет формы крыши, вида, конструкции окон и дверей, нанесенных на них логотипов и рекламы, цветового решения и наружной отделки.

Общая площадь сооружения принимается от 50 до 100 м². Проект предусматривает устройство раздельных входов (отдельно для посетителей и персонала) и оконных проемов. Высота помещений принимается не менее 3,3 м (высота основного зала – 4–6 м, а остальных помещений – 3–4 м). Минимальные площади и размеры помещений установлены в нормативной документации (строительные нормы).

Состав помещений и их габариты

Организация плана здания определяется взаимосвязью планировочного центрального ядра с другими структурными элементами по горизонтали и вертикали.

Планировочное ядро здания – самое главное по функции и по размерам помещение.

Структурный узел здания – блок взаимосвязанных по назначению помещений, имеющий структурообразующее значение для композиции плана здания.

К структурным узлам общественных зданий относят:

- входную группу (тамбуры, вестибюли, гардеробные);
- группу основных помещений (залы, помещения для посетителей);
- группу подсобных и вспомогательных помещений (комната для персонала, санузлы, складское помещение);
- горизонтальные коммуникации (фойе, коридоры, холлы) и вертикальные коммуникации (лестницы, лифты, эскалаторы).

Входная группа – важная, приглашающая зона здания, и ее состав зависит от размеров объекта. Для небольшого общественного здания в рамках учебной дисциплины предлагается устройство вестибюля и тамбура. Кроме того, для общественных зданий характерно разделение людских потоков, т. е. устройство раздельных входов и выходов для посетителей и персонала.

Тамбур – часть помещения между наружной и внутренней дверью или небольшая пристройка к зданию перед дверями для защиты от ветра, холода или жары. Тамбур играет роль буферной зоны для защиты от различных проявлений внешней среды.

Габариты тамбура должны обеспечивать свободное продвижение потоков посетителей и определяются следующим образом:

- минимальная глубина тамбура принимается 1500 мм;
- минимальная ширина тамбура определяется как сумма ширины входной двери плюс по 150 мм с каждой ее стороны;

– отметка пола при входе в здание принимается, как правило, на 150 мм выше планировочной отметки земли при этом входе.

По конструкции тамбуры могут быть встроенными или пристроенными. Согласно эвакуационным требованиям, двери тамбуров должны открываться наружу. В здании с интенсивным движением допускается открывание дверей на 90° в обе стороны от плоскости проемов (рисунок 3.7).

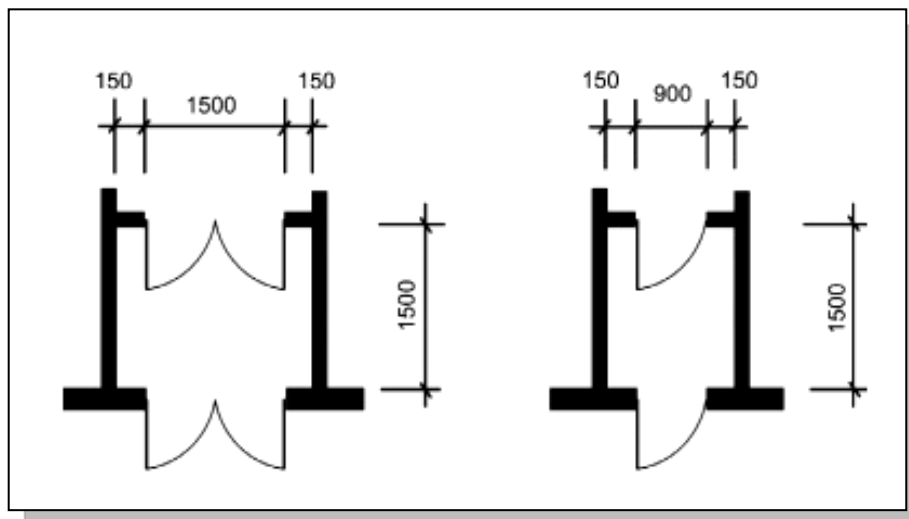


Рисунок 3.7 – Варианты решения тамбуров

Вестибюль – это помещение, предназначенное для соединения горизонтальных и вертикальных коммуникаций здания, в котором формируются людские потоки. В небольшом общественном здании вестибюль будет достаточно камерным, но с обязательным условием устройства естественного освещения (рисунок 3.8). Пространство вестибюля должно быть максимально свободным для размещения людских потоков. Поэтому, независимо от конструктивной системы здания, вестибюль проектируют каркасным, используя размещение колонн для разделения людских потоков и организации их движения.

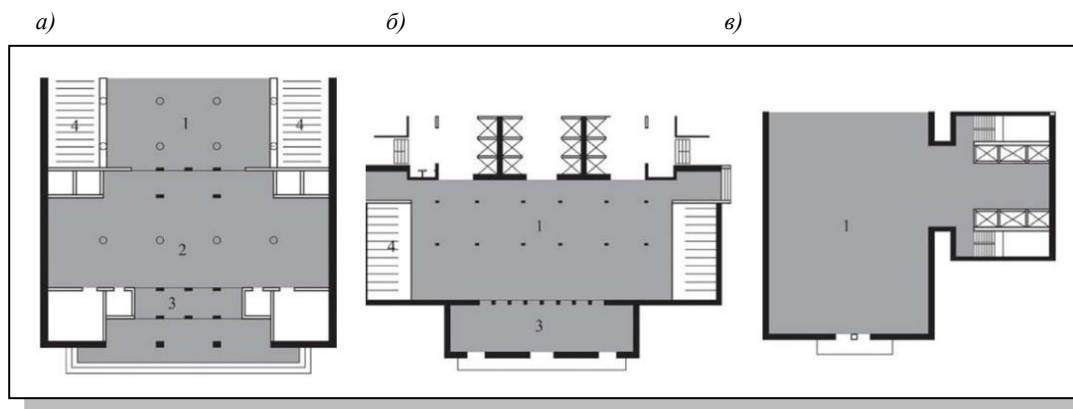


Рисунок 3.8 – Варианты планировочных решений вестибюлей:

1 – вестибюль; 2 – аванвестибюль; 3 – тамбур; 4 – гардероб; а – глубинная симметричная схема; б – фронтальная симметричная схема; в – асимметричная схема с вынесением лифтов в сторону от оси

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

Гардероб – помещение для хранения одежды и вещей посетителей здания. Гардеробы должны быть расположены вблизи входов, но несколько в стороне от пути движения, так, чтобы они не нарушали взаимосвязи вестибюля с лестницами, лифтами, залами и другими частями здания. Площадь гардеробной за барьером принимают из расчета $0,08 \text{ м}^2/\text{место}$ – при вешалках консольного типа и $0,1 \text{ м}^2/\text{место}$ – при обычных и подвесных.

Группа основных помещений. В этих помещениях осуществляются процессы, определяющие основное назначение общественных зданий. К основным относятся офисные помещения административных зданий, классы и аудитории учебных заведений, палаты и кабинеты лечебных учреждений, помещения массового пользования и др.

При планировке помещений для массового пребывания людей (зрительные и лекционные залы, залы собраний и др.) стремятся создать оптимальные условия видимости, удобств обслуживания, а также обеспечить безопасность при вынужденной эвакуации. Согласно этим условиям, выбирают приемлемую форму зала, в наилучшей степени удовлетворяющую и архитектурно-художественным требованиям.

Группа подсобных и вспомогательных помещений – это одно- или двухуровневый блок помещений, имеющий отдельный входной узел (тамбур и коридор). При проектировании коридора необходимо выбирать простую форму в плане с минимальной длиной. Ширина зависит от способа открывания дверей (внутрь или наружу) и принимается равной не менее 1,8 м (рисунок 3.9). При этом следует учитывать способ загрузки склада: а) загрузка через входной тамбур; б) загрузка непосредственно в складское помещение; в) загрузка непосредственно в зал.

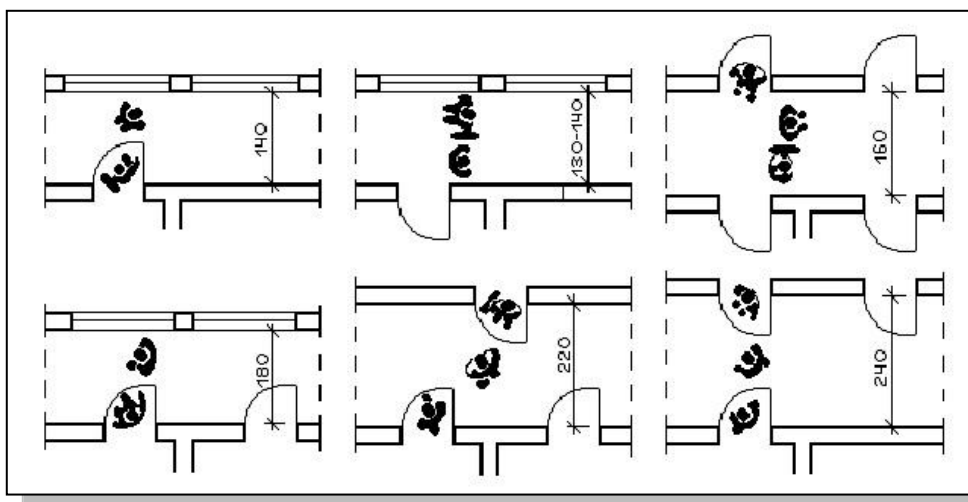


Рисунок 3.9 – Варианты решения коридоров

Складское помещение может иметь выход непосредственно в 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 (рисунок 3.10).

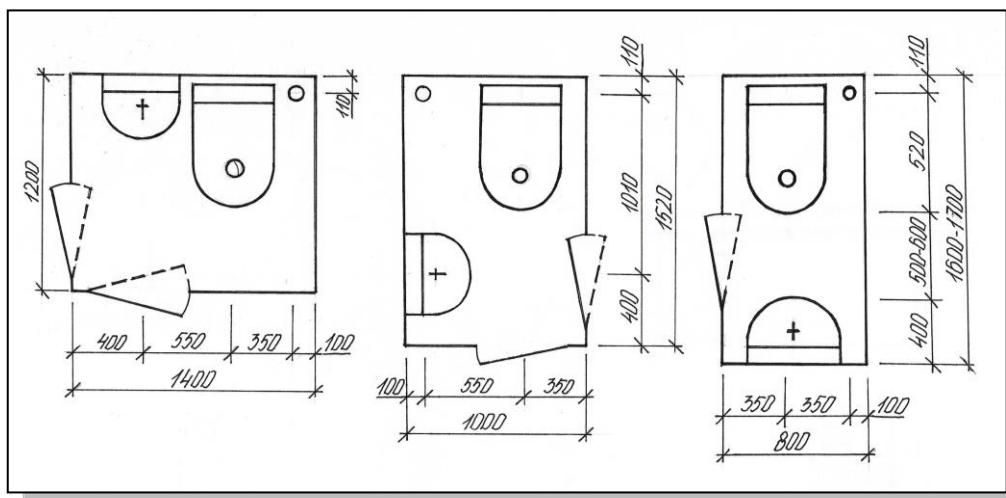


Рисунок 3.10 – Устройство и минимальные размеры санузлов

Варианты решения блока подсобных помещений приведены на рисунке 3.11.

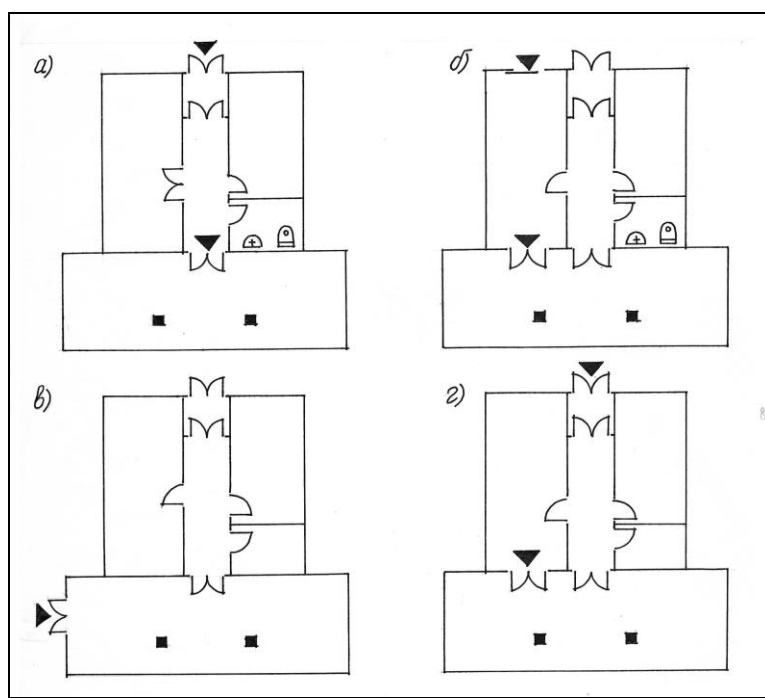


Рисунок 3.11 – Варианты решения группы подсобных помещений:
 а – загрузка через тамбур в зал; б – загрузка через склад в зал;
 в – загрузка непосредственно в зал; г – загрузка через тамбур и склад в зал

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 выполняются 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.

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 (рисунок 3.12). 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.

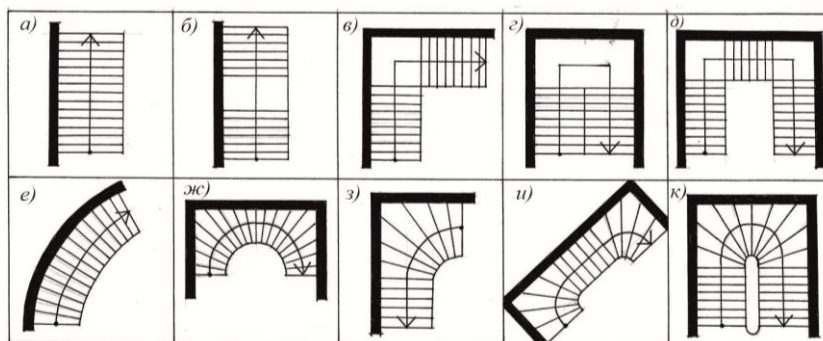


Рисунок 3.12 – Характерные типы лестниц для общественных зданий:

- а – одномаршевая прямая лестница; б – двухмаршевая прямая лестница с промежуточной площадкой;
 в – Г-образная лестница с угловой промежуточной площадкой; г – двухмаршевая П-образная лестница с промежуточной площадкой; д – трехмаршевая лестница с двумя угловыми промежуточными площадками;
 е – одномаршевая криволинейная лестница, расположенная у стены; ж – одномаршевая криволинейная лестница, размещенная в прямоугольном объеме; з – одномаршевая лестница с нижними забежными ступенями и поворотом на 90°;
 и – одномаршевая лестница с верхними и нижними забежными ступенями и поворотом на 90°;
 к – одномаршевая лестница со средними забежными ступенями с поворотом на 180°

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 во избежание 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.

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 (рисунок 3.13).

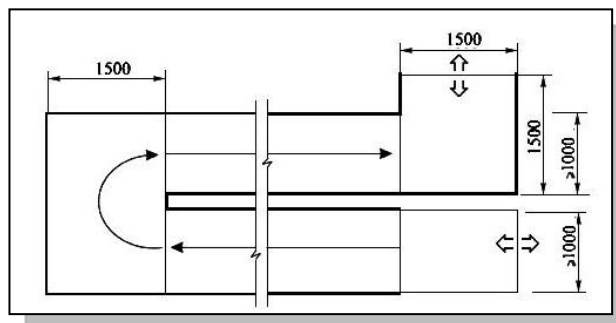


Рисунок 3.13 – Варианты устройства пандусов

В планировочную структуру павильона может входить **открытая терраса** или группа террас с устройством на уровне земли; на опорах с выходом с верхнего уровня; на крыше как продолжение уровня этажа; на крыше с дополнительным подъемом. Террасы должны быть оборудованы навесами, а также наружными открытыми лестницами для создания оригинальности композиционного решения объема (рисунки 3.14 и 3.15).

При разработке проекта рекомендуется следующий состав помещений:

- 1 Зальное помещение (торговый зал, зал приема и выдачи заказов, зал демонстрации новых товаров, помещения для обслуживания покупателей; обеденный зал, зал приема и выдачи заказов; демонстрационный или выставочный зал; зал для проведения мероприятий и др.) – 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 – до 120 м².



Рисунок 3.14 – Варианты устройства террас

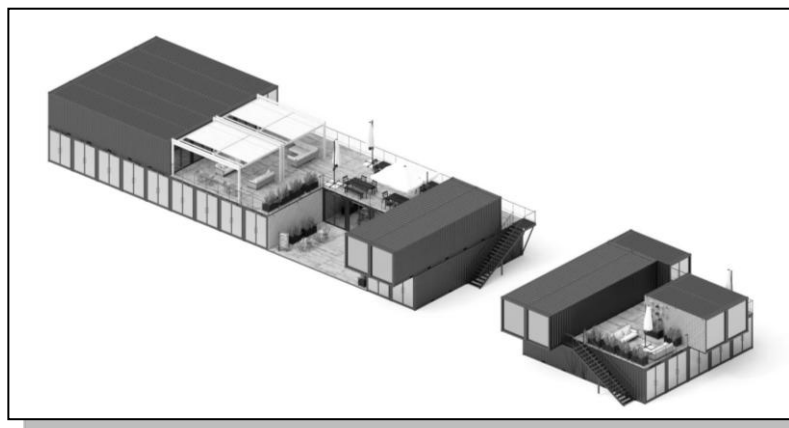


Рисунок 3.15 – Устройство террасы на крыше

Рекомендуемый состав помещений небольшого архитектурного сооружения в соответствии с предлагаемой тематикой учебного задания представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Рекомендуемый состав помещений небольшого архитектурного сооружения

Торговый павильон	Мини-кафе	Выставочный павильон	Мини-досуговый павильон	Автозаправка, автосервис, мойка для автомобилей
1 Торговый зал, зал приема и выдачи заказов, зал демонстрации товаров. 2 Помещение для персонала. 3 Санузел для персонала. 4 Складское помещение. 5 Тамбуры (при всех входах в здание)	1 Помещение для обслуживания посетителей (обеденный зал, зал приема и выдачи заказов). 2 Санузел для посетителей. 3 Гардероб. 4 Помещение для персонала. 5 Санузел для персонала. 6 Складское помещение. 7 Доготовочная или кухня. 8 Тамбуры	1 Демонстрационный, или выставочный, зал. 2 Тамбуры (при всех входах в здание). 3 Гардероб. 4 Касса. 5 Складское помещение. 6 Помещение для персонала. 7 Санузел для персонала	1 Демонстрационный зал, помещение для проведения мероприятий. 2 Касса. 3 Гардероб. 4 Помещение для персонала. 5 Санузел для персонала. 6 Складское помещение. 7 Тамбуры (при всех входах в здание)	1 Помещение для обслуживания покупателей (торговый зал). 2 Касса. 3 Помещение для персонала. 4 Санузел для персонала. 5 Тамбуры (при всех входах в здание)

3.2.3 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. Все 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. Для общественного здания схема функционального зонирования представлена на рисунке 3.16.



Рисунок 3.16 – Схема функционального зонирования общественного здания

Характер и степень взаимосвязи между помещениями определяют тип планировочной организации (рисунок 3.17). Так, например, расположение помещений друг за другом, рассчитанное на последовательное прохождение посетителем, называется *анфиладной* планировкой. Часто используется *зальная* планировка, когда экспозиционное пространство решено единым помещением. Возможны и более сложные функциональные связи, обусловленные предполагаемой спецификой технологического процесса и в данном случае «сценарием» выставочной экспозиции.

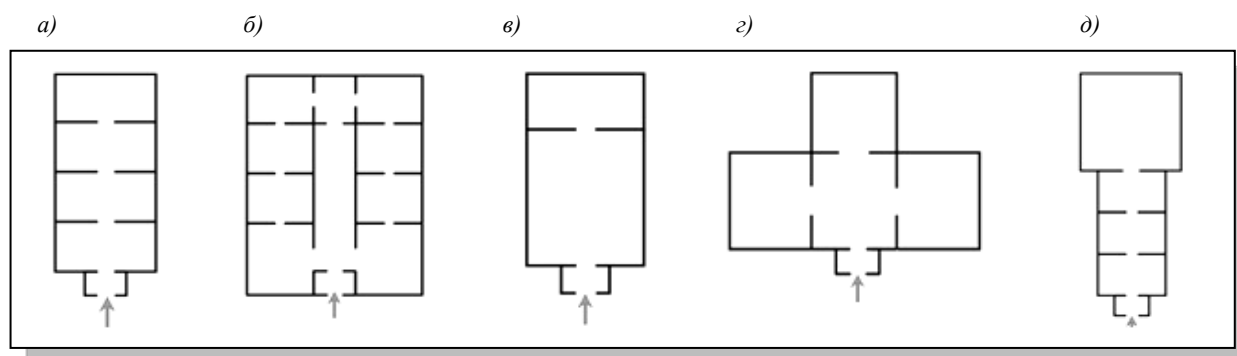


Рисунок 3.17 – Типы планировочных решений небольших общественных зданий:
а – анфиладный; б – анфиладно-кольцевой; в – залный; г – павильонный; д – комбинированный

3.3 Конструктивные решения павильонов

Применяя тот или иной материал или конструкцию, архитектор создает материальную оболочку функциональной организации объемно-пространственной структуры проектируемого объекта. 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.

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.

3.3.1 Конструктивные элементы зданий

По своему назначению конструктивные элементы здания можно разделить:

- на несущие (элементы, которые воспринимают основную нагрузку от других конструкций и атмосферных осадков);

– ограждающие (элементы, которые разделяют помещения, а также защищают их от атмосферных воздействий);

– комбинированные (элементы, которые совмещают и несущие, и ограждающие функции).

К **основным элементам (или частям) здания** относятся фундаменты, стены, перегородки, перекрытия, отдельно стоящие опоры, крыша, лестницы, окна, двери (рисунок 3.18).

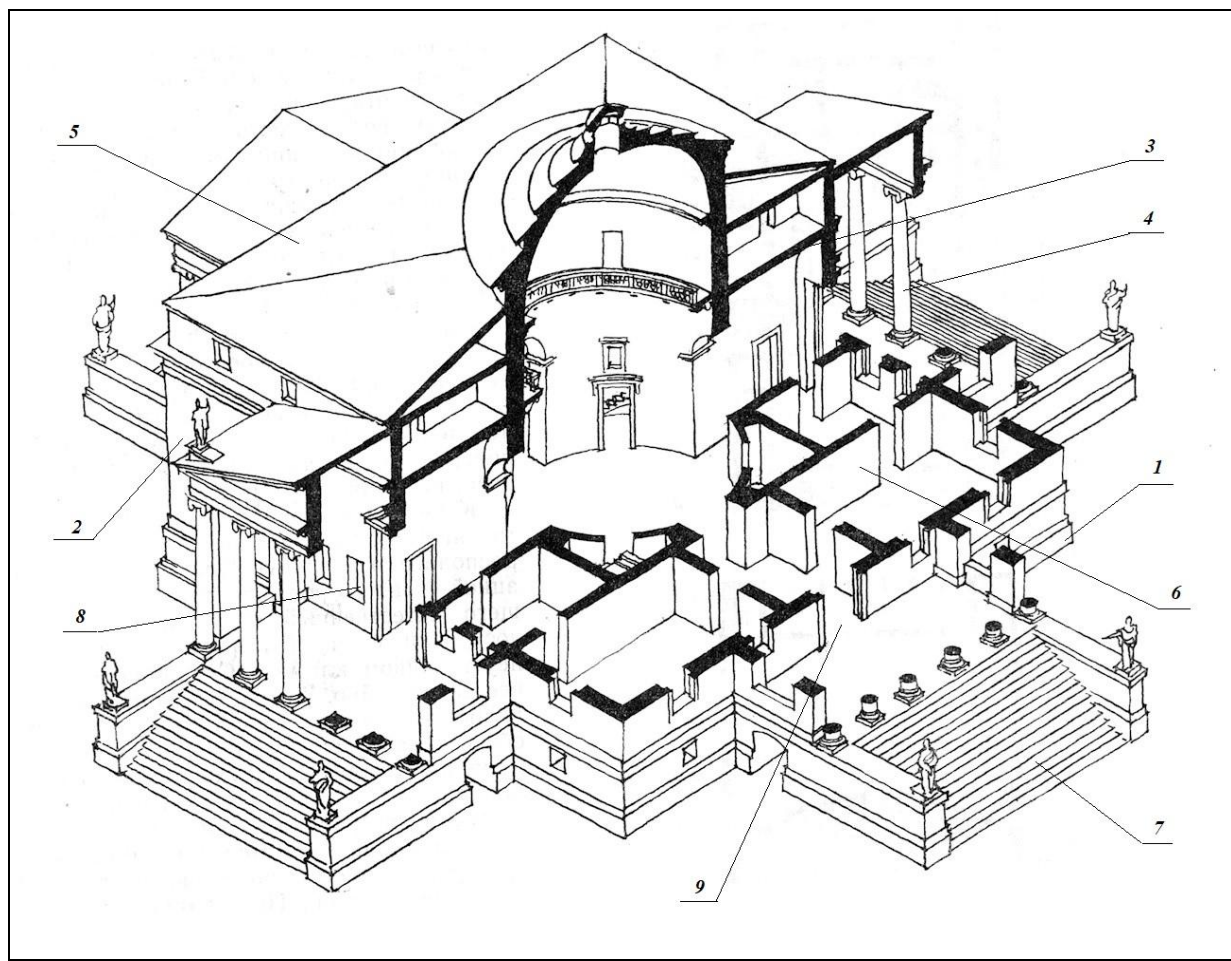


Рисунок 3.18 – Основные конструктивные элементы зданий:

1 – фундамент; 2 – стена; 3 – перекрытие; 4 – колонна; 5 – крыша;
6 – перегородка; 7 – лестница; 8 – окно; 9 – дверь

Фундаментом называется подземная конструкция, основным назначением которой является восприятие нагрузки от здания и передача ее основанию.

Стены отделяют помещения от внешнего пространства (наружные стены) или от других помещений (внутренние стены), выполняя тем самым ограждающую функцию. Кроме того, стены воспринимают нагрузку не только от собственного веса, но и от вышележащих частей здания (перекрытий, крыши и др.), осуществляя несущую функцию. Такие стены называют *несущими*. Стены, опирающиеся на фундаменты и несущие нагрузку от собственного веса по всей высоте, но не воспринимающие нагрузки от других частей здания, называются *самонесущими*. Стены, которые служат только ограждениями и свой собственный вес несут в пределах одного этажа, опираясь на другие важные элементы здания, называются *ненесущими*.

Перекрытия – это конструкции, которые разделяют внутреннее пространство здания на этажи. Перекрытия выполняют ограждающую функцию, ограничивая помещения на разных этажах, и несущую функцию, воспринимая нагрузку от оборудования или людей, находящихся в помещениях, а также участвуя в обеспечении пространственной жесткости здания.

Отдельные опоры (стойки, столбы или колонны) предназначены для поддержания перекрытий, крыши и передачи нагрузки от них непосредственно на фундаменты.

Крыша защищает здание сверху от атмосферных осадков. Крыша состоит из несущих (плиты покрытия или стропила) и ограждающих конструкций (кровля). Верхний гидроизоляционный слой крыши называется *кровлей*. Различают следующие виды крыш:

- сборные железобетонные из конструкций и деталей заводского изготовления, широко применяемые в современных гражданских зданиях;
- скатные (одно-, двух- и многоскатные) с уклонами поверхности более 10°;
- чердачные, образующие между перекрытием верхнего этажа и крышей замкнутое пространство;
- совмещенные (покрытие), объединяющие в одну конструкцию перекрытие верхнего этажа и кровлю. Из-за низких эксплуатационных качеств применение таких крыш ограничено;
- эксплуатируемые (террасы) – для размещения на них спортивных площадок, мест отдыха и т. д.

Перегородки – это тонкие стены, служащие для разделения внутреннего пространства в пределах одного этажа на отдельные помещения. Перегородки опираются в каждом этаже на перекрытия и никакой нагрузки, кроме собственного веса, не несут.

Лестницы служат для сообщения между этажами. Из противопожарных соображений лестницы заключаются в специальные помещения (лестничные клетки).

Для освещения помещений естественным светом и для их проветривания (вентиляции) служат **окна**, а для сообщения между соседними помещениями или между помещением и наружным пространством – **двери**.

Кроме вышеперечисленных, существует ряд конструктивных элементов (балконы, входные площадки и др.), которые нельзя отнести ни к одной из указанных групп.

3.3.2 Конструктивные схемы зданий

Конструктивная схема здания определяется пространственным сочетанием стен, колонн, перекрытий и других несущих элементов, которые образуют его остов.

В зависимости от пространственной комбинации несущих элементов различают следующие конструктивные схемы зданий (рисунок 3.19):

- бескаркасные с несущими стенами, в которых большинство конструктивных элементов совмещает несущие и ограждающие функции;
- каркасные с четким разделением конструкций по их функциям – несущие и ограждающие;
- с неполным каркасом, в которых, наряду с внутренним каркасом, несущими являются наружные стены.

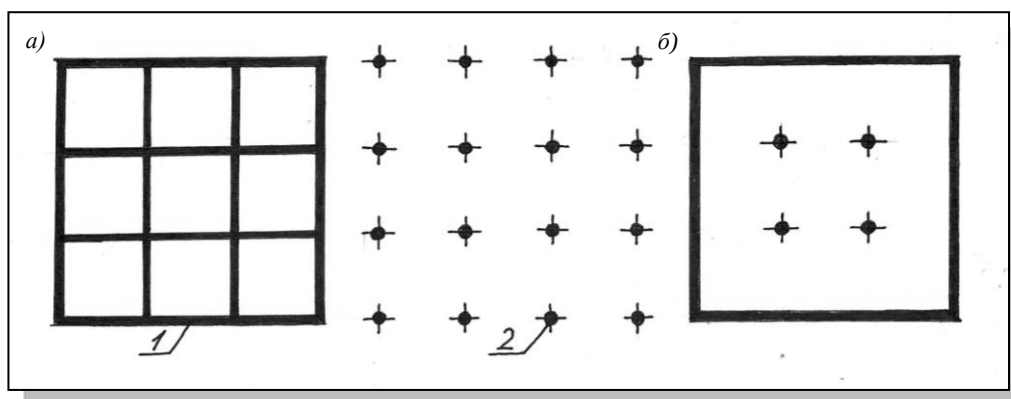


Рисунок 3.19 – Конструктивные схемы зданий: а – бескаркасная с несущими стенами; б – каркасная, с неполным каркасом: 1 – стены; 2 – колонны

Конструктивный тип здания характеризуется также определенными материалами и видами основных его строительных элементов (крупных железобетонных блоков, панелей и т. п.). При проектировании общественных павильонов предпочтительнее применять каркасную схему или с неполным каркасом.

К **плоскостным конструкциям** относится *стоечно-балочная конструкция*, которая является наиболее простой и распространенной среди плоскостных. Она состоит из вертикальных и горизонтальных стержневых несущих элементов. Вертикальный элемент – стойка (колонна, столб) – пред-

ставляет собой прямолинейный стержень, который воспринимает все вертикальные нагрузки от горизонтального элемента (балки), горизонтальные нагрузки, приходящиеся на стойку, и передает усилия от этих воздействий на фундамент. Горизонтальный элемент стоечно-балочной системы – балка (брус) – прямолинейный стержень, воспринимающий вертикальную нагрузку. Система несущих конструкций здания в виде многопролетной и многоэтажной стоечно-балочной конструкции называется **каркасной системой**.

Стоечно-балочные конструкции зародились в глубокой древности. В современном строительстве стоечно-балочные конструкции выполняют преимущественно из железобетона, реже из стали или дерева либо в сочетании железобетона и стали (например, железобетонные колонны и стальные фермы). Конструктивные модификации элементов стоечно-балочных конструкций чрезвычайно разнообразны. Каркас проектируют, как правило, сборным железобетонным. Для гражданских зданий принята сетка колонн 6×6 м, 6×4,5 м и 6×3 м. Сечение всех колонн принято 300×300 мм, 400×400 мм. Одноэтажные колонны приняты для этажей высотой 3,0; 3,3; 3,6; 4,2; 4,8; 6,0; 7,2 м.

Кроме того, существуют и **пространственные типы конструкций**, элементы которых работают совместно и одновременно в разных плоскостях. При проектировании небольших общественных зданий применяют следующие типы: *складчатые конструкции, оболочки и своды*.

Складки представляют собой конструкции, состоящие из плоских тонкостенных элементов, жестко скрепленных между собой и образующих в поперечном сечении треугольные или трапециевидальные профили, или из тонкостенных конструкций, имеющих криволинейное продольное и поперечное или только криволинейное поперечное очертание (типа бочарных сводов-оболочек или многоволновых оболочек). Складчатые системы состоят из повторяющихся элементов, и они по краям у торцов имеют диафрагмы жесткости для восприятия распорных усилий и опирания на другие конструкции. С помощью складок можно перекрывать прямоугольные, трапециевидные, секторообразные и другие формы помещений (рисунок 3.20).

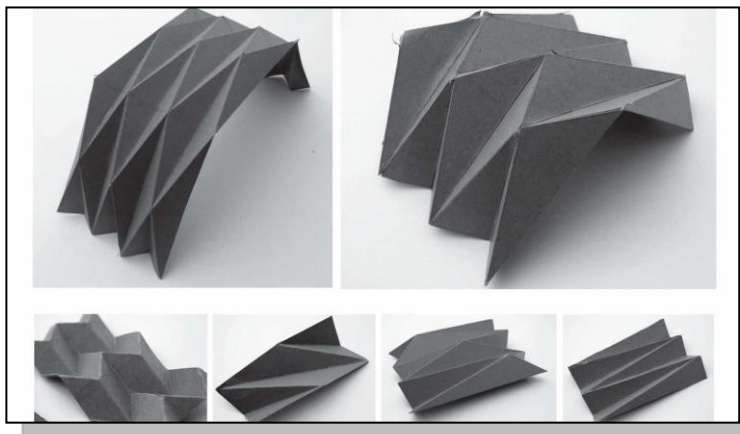


Рисунок 3.20 – Примеры складчатых конструкций

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 могут быть объединены в группы.

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 воспринимаются 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.

В архитектурной практике чаще используют не полную сферу, а шарообразный сегмент. 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.

В архитектуре зданий применяют следующие виды куполов и сводов: цилиндрический свод; крестовый свод; сомкнутый; зеркальный; сферический; парусный (рисунок 3.21).

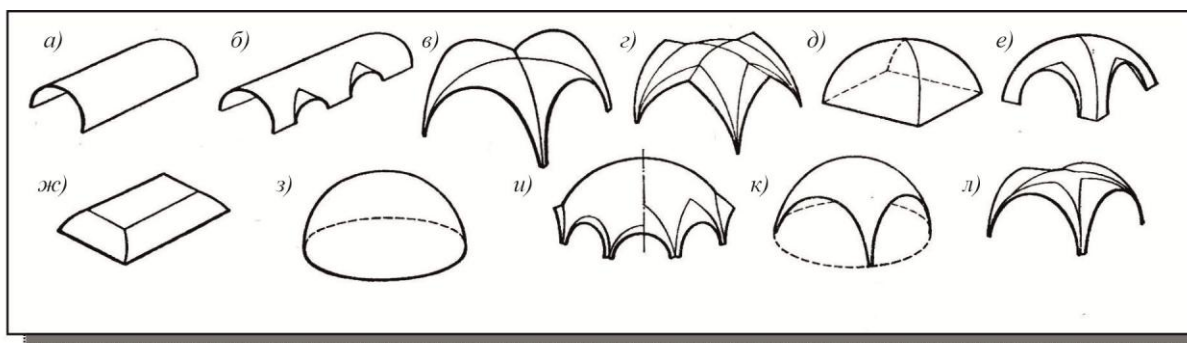


Рисунок 3.21 – Виды куполов и сводов:

а – цилиндрический; б – цилиндрический с распалубками; в – крестовый; г – крестовый со стрельчатыми арками; д – сомкнутый; е – сомкнутый с распалубками; ж – зеркальный; з – сферический; и – сферический с распалубками; к – парусный; л – парусный с распалубками

3.4 Цветовое оформление фасадов

Цвет является одним из неотъемлемых признаков архитектурной среды. Все строительные материалы естественного или искусственного происхождения имеют цветовые хроматические или ахроматические характеристики. Восприятие окружающего мира в цвете присуще человеку от рождения, а это, в свою очередь, формирует постоянную потребность в видении всей цветовой гаммы и закономерности зрительного восприятия. Поэтому цвет является важнейшим композиционным средством в создании архитектурной формы сооружения. Цвет усиливает эмоциональную атмосферу окружающей среды и обостряет зрительное восприятие архитектурного объекта. Цвет решается не изолированно для каждой архитектурной детали, а единым замыслом для всего внешнего и внутреннего пространства.

Эстетично оформленный фасад – визитная карточка любого здания. Возможности архитектора при выборе цветового оформления практически ничем не ограничены – есть большое количество красок, декоративных покрытий с разнообразной фактурой, натуральных и полимерных облицовочных материалов. Правильно подобранные цветовые сочетания должны подчеркивать архитектурную выразительность, гармонизировать друг с другом и вписываться в ландшафт.

Выбор цвета зависит не только от личных предпочтений, но и от особенностей архитектуры. Камень, дерево, кирпич – с этими материалами хорошо смотрятся светлые оттенки.

При помощи цвета может быть введен определенный ритм, созданы цветовые акценты в местах композиционных узлов, образована психологическая взаимосвязь интерьеров.

Достаточно использовать 2–3 цвета в оформлении фасада. Более темные цвета лучше использовать для акцентного выделения архитектурных деталей.

В таблице 3.2 показаны положительные и отрицательные стороны применения светлых и темных цветов при проектировании экстерьеров.

Таблица 3.2 – Особенности светлых и темных фасадов

Светлые фасады		Темные фасады	
Плюсы	Минусы	Плюсы	Минусы
Визуально «укрупняют» объект. Создают красивый фон для темных акцентов. Поглощают меньше тепла. Отражают солнечные лучи, сохраняя прохладу в доме. Дольше сохраняется яркость фасада. Можно выбрать любой цвет в пару с белым, он со всеми сочетается	Имеют маркую поверхность. На них сильнее видны повреждения. При покраске необходима качественная подготовка	Если красим, нужно меньше слоев краски. На фоне темного фасада выделяются яркие краски ландшафта (сад). Сочетаются со всеми яркими акцентами	Визуально «приуменьшают» объект. Заметны все изъяны – нужна идеальная подготовка стен. Поглощают больше тепла. Черный цвет сильно нагревается в летний жаркий сезон. Темные фасады быстрее бледнеют и теряют яркость. Черный цвет – лидер по выгоранию

3.5 Пожарная безопасность и эвакуация людей из здания при проектировании

Безопасность людей в зданиях в случае пожара обеспечивается: во-первых, приданием частям здания требуемой огнестойкости, во-вторых, планировочной организацией путей эвакуации.

Противопожарную защиту для зданий и сооружений, конструкций, помещений зданий, элементов и частей зданий устанавливают в зависимости от их пожарной опасности и огнестойкости. Пожарную опасность представляют свойства зданий, способствующие возникновению опасных факторов пожара и их развитию. Под огнестойкостью понимают сопротивляемость воздействию пожара и распространению его опасных факторов. Строительные материалы характеризуются только пожарной опасностью, строительные конструкции – огнестойкостью и пожарной опасностью. Показателем огнестойкости является предел огнестойкости, пожарную опасность конструкции характеризует класс ее пожарной опасности.

Пути эвакуации должны быть освещены естественным светом, их ограждения должны иметь повышенную огнестойкость. Все служебные лестницы, как правило, должны размещаться в закрытых негорючих клетках и должны иметь выход наружу. Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету должна быть не менее 2 м.

Эвакуация людей из здания или сооружения состоит из двух этапов: в пределах здания и вне здания. Для обеспечения безопасности эвакуации людей из помещения вместимостью более 100 человек должны быть предусмотрены два выхода. На каждом этаже устраивают не менее двух эвакуационных выходов.

3.6 Техничко-экономические показатели архитектурного проекта

1. *Общая площадь здания.* Определяется как сумма площадей всех этажей и измеряется в пределах внутренних поверхностей наружных стен, включая площадь антресолей, переходов, веранд, балконов.

2. *Строительный объём здания.* Определяется как сумма строительного объёма надземной части (выше отметки 0.000) и строительного объёма подземной части (ниже отметки 0.000). Строительный объём определяется в пределах ограничивающих поверхностей, с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др., начиная с отметки чистого пола каждой из частей.

3. *Площадь застройки.* Определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части. Площадь под зданием, расположенным на столбах, а также проезды под ним включаются в площадь застройки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Знания и навыки, полученные студентами в процессе работы над первыми самостоятельными архитектурными проектами небольших архитектурных сооружений, будут полезными в последующем учебном и реальном проектировании общественных объектов. Изложенный в учебно-методическом пособии материал поможет ознакомить студентов с особенностями объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, выработать профессиональные навыки в разработке идейного замысла, архитектурных чертежей, а также в грамотном их оформлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Лазарев, С. И.** Архитектурно-строительное черчение : учеб. пособие / С. И. Лазарев, О. А. Абоносимов, С. А. Вязов. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2023. – 1 CD-ROM.
- 2 **Максимова, И. А.** Чертеж архитектурного сооружения в ортогональных проекциях : учеб. пособие / И. А. Максимова, Ю. В. Лисенкова. – М. : КУРС, ИНФРА-М, 2022.
- 3 Среда обитания для физически ослабленных лиц. Основные положения. Строительные нормы Республики Беларусь : СН 3.02.12-2020 – Введ. 02.05.2021. – Минск : Минстройархитектура, 2021. – 28 с.
- 4 **Тарасова, Г. Г.** Небольшое общественное здание павильонного типа : учеб.-метод. 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.
- 5 **Труфанова, И. В.** Архитектура небольших общественных зданий и сооружений зального типа : учеб. пособие / И. В. Труфанова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 70 с. – ISBN 978-5-9984-1182-3. – 1 CD-ROM..

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
ПРИМЕРЫ КЛАУЗУР НА ОБРАЗНОЕ РЕШЕНИЕ



Рисунок А.1 – Пример клаузуры выставочного павильона

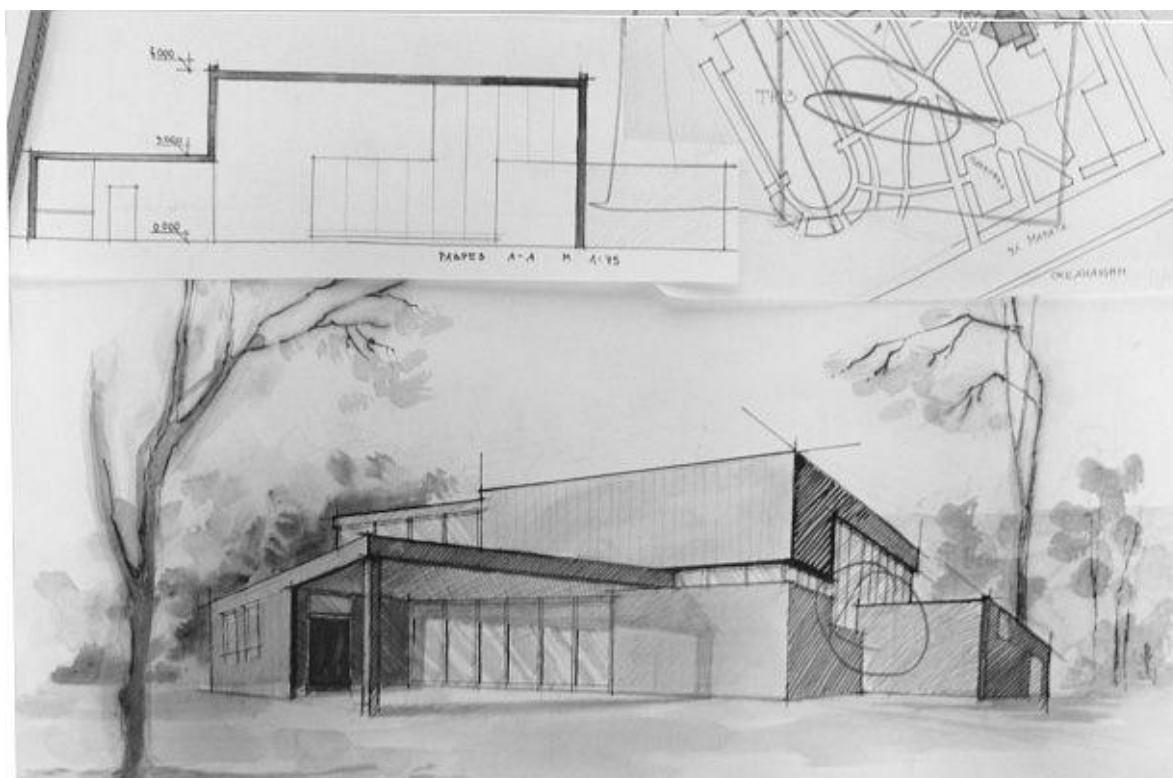


Рисунок А.2 – Пример клаузуры торгового павильона

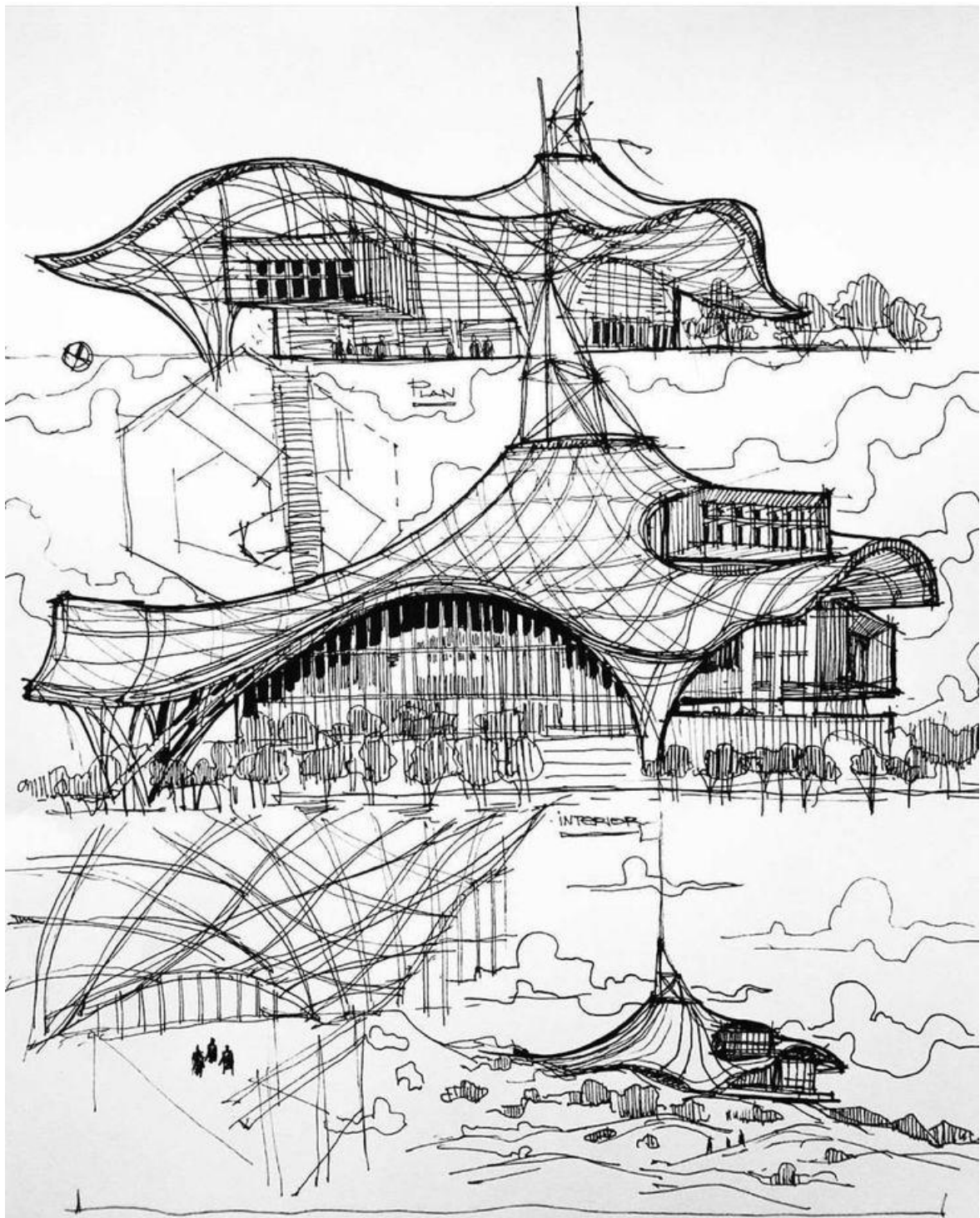


Рисунок А.3 – Пример клаузуры павильона

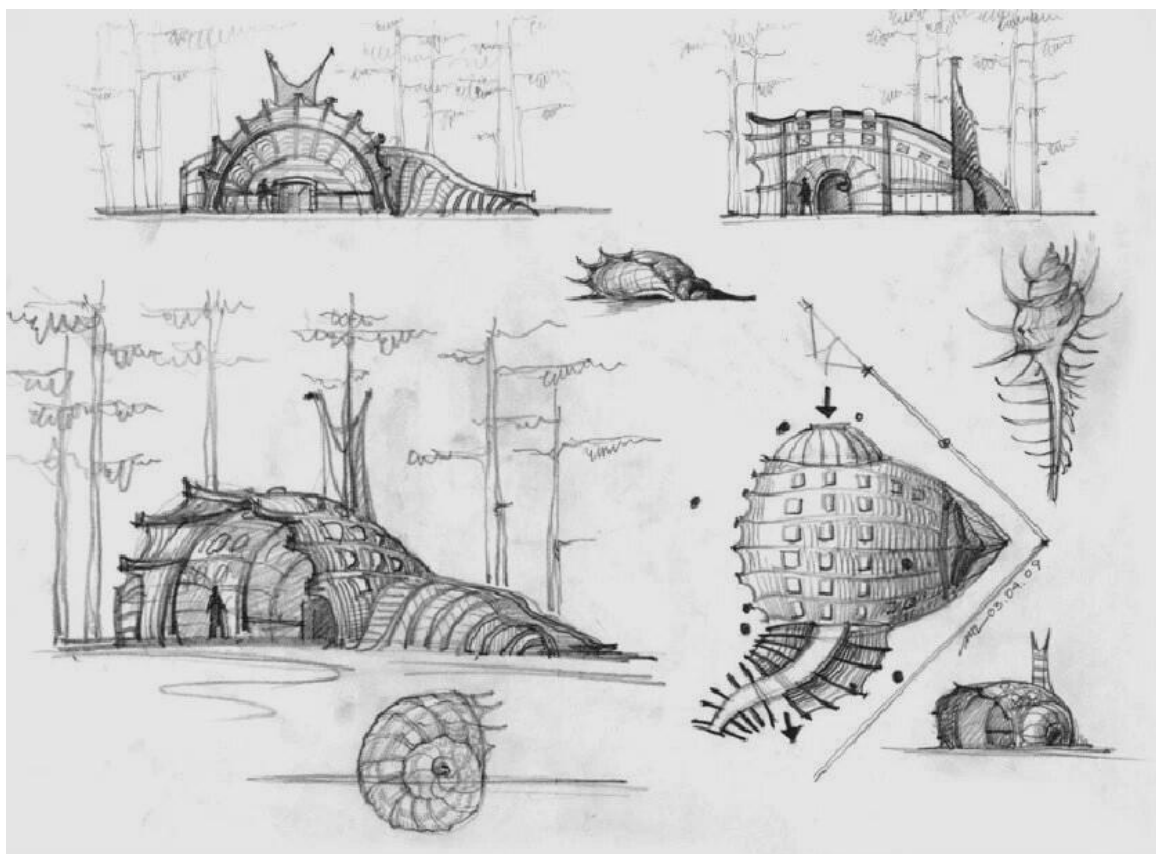


Рисунок А.4 – Пример бионики в архитектуре павильона



Рисунок А.5 – Пример стилизации природной формы в архитектуре

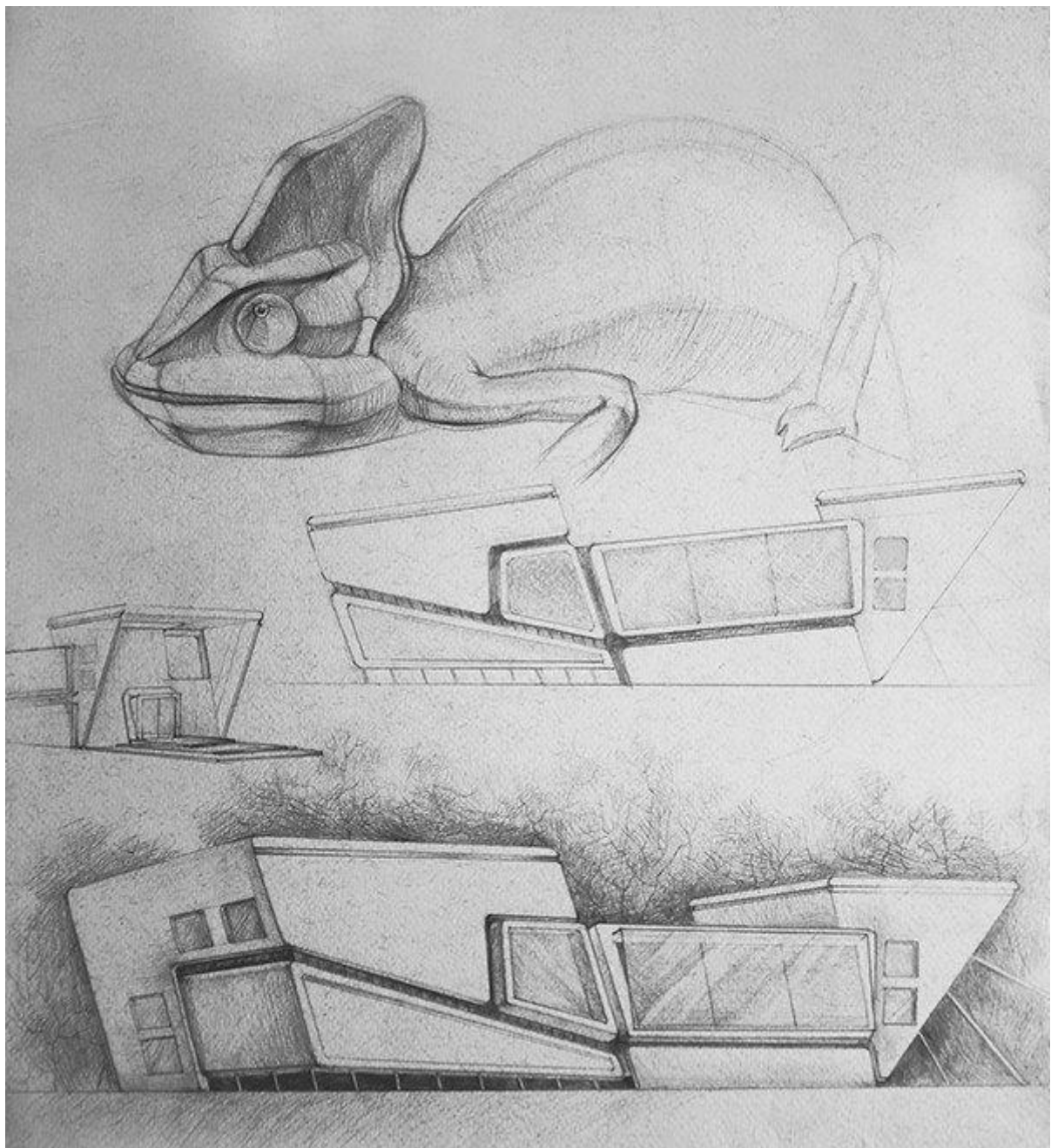


Рисунок А.6 – Пример клаузуры павильона «по природным мотивам»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)
ПРИМЕРЫ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ

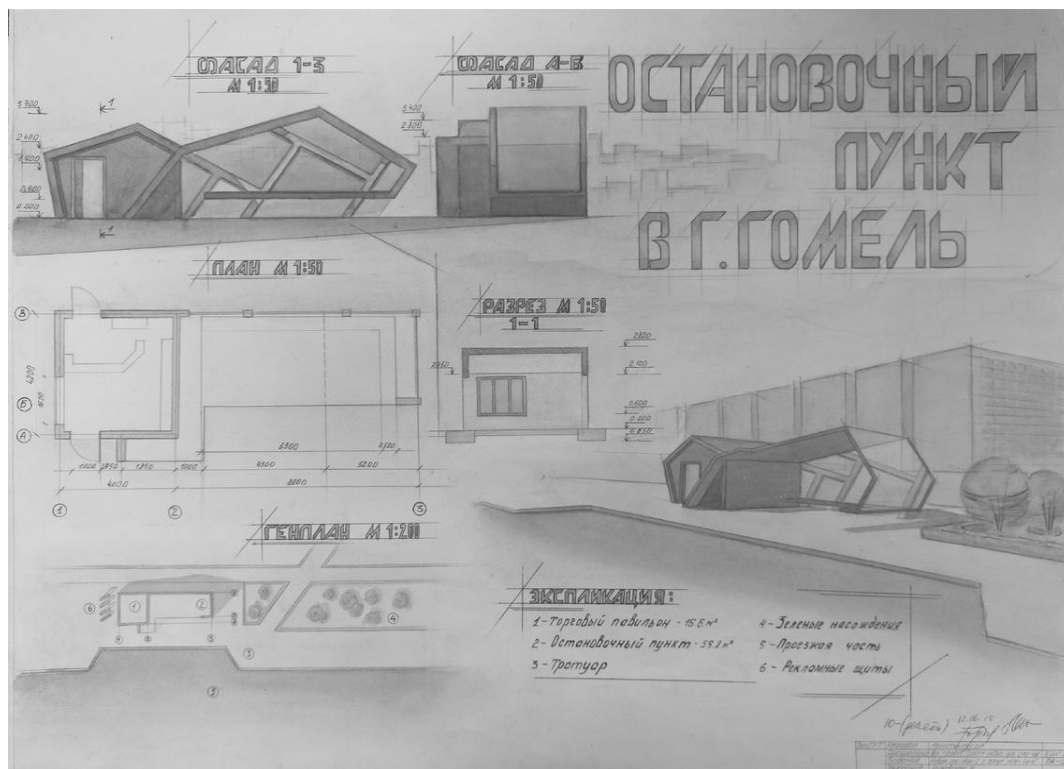


Рисунок Б.1 – Проект остановочного пункта в Гомеле

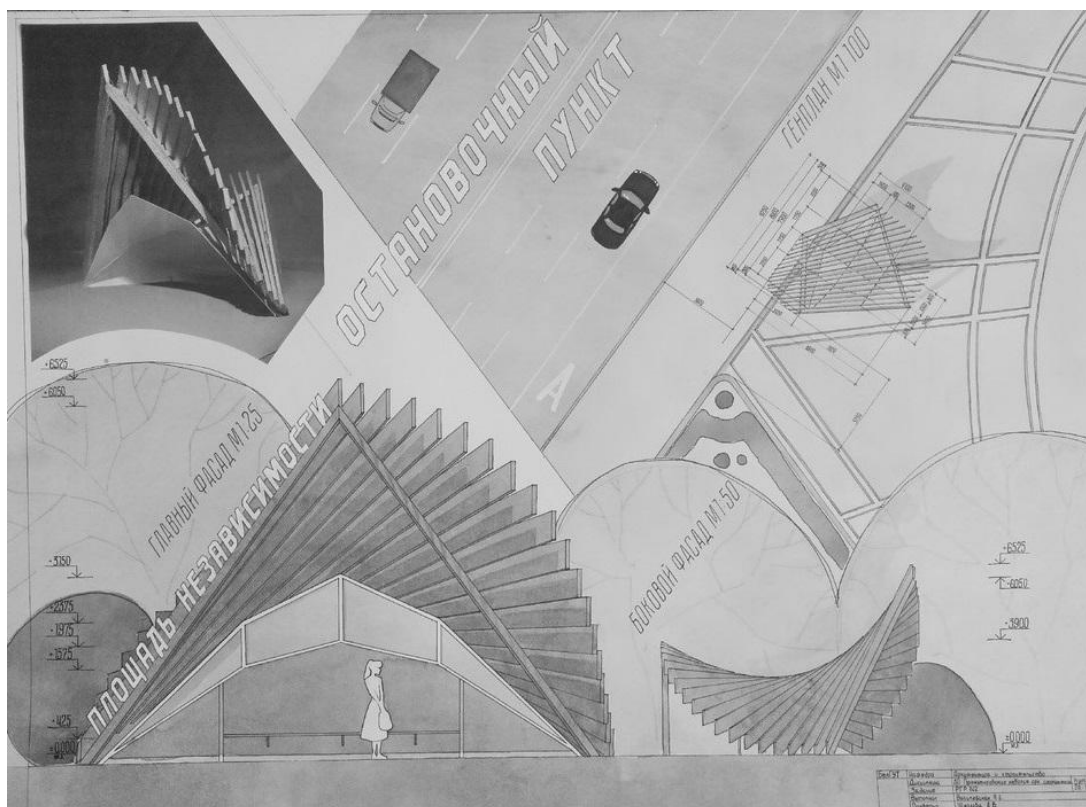


Рисунок Б.2 – Проект остановочного пункта в Гомеле

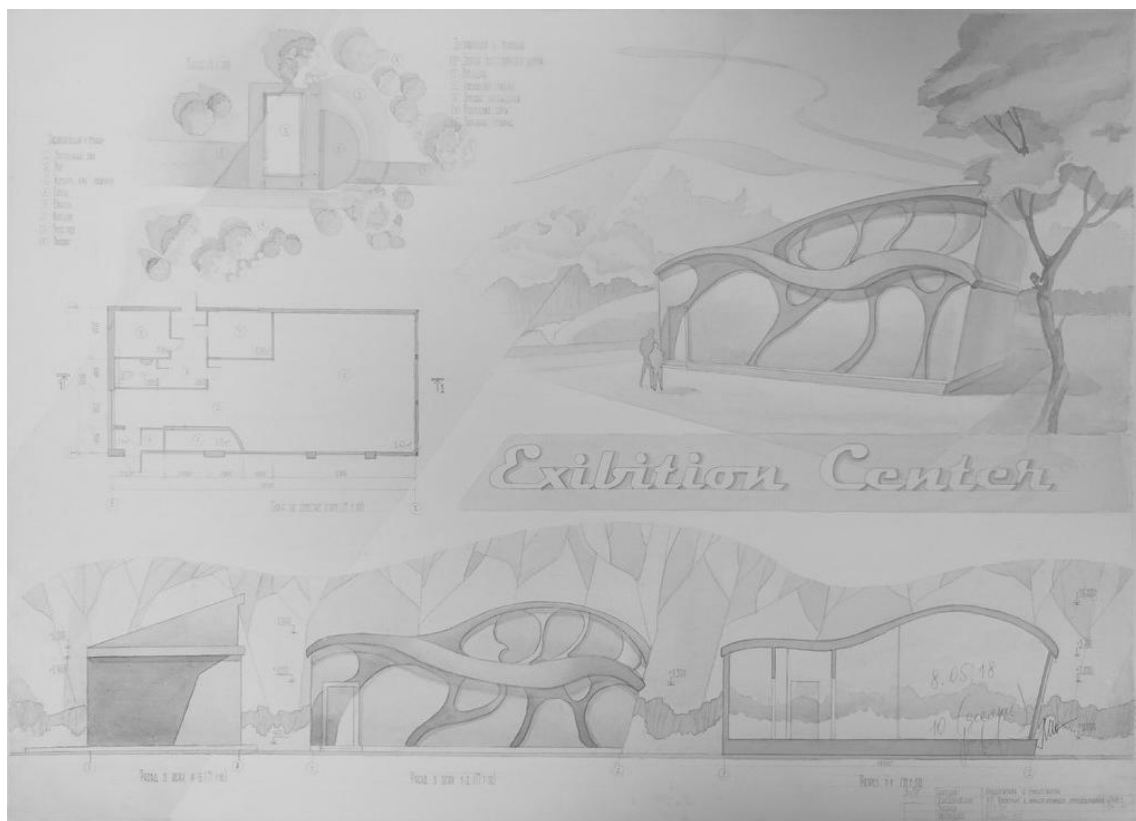


Рисунок Б.3 – Проект выставочного павильона в Гомеле

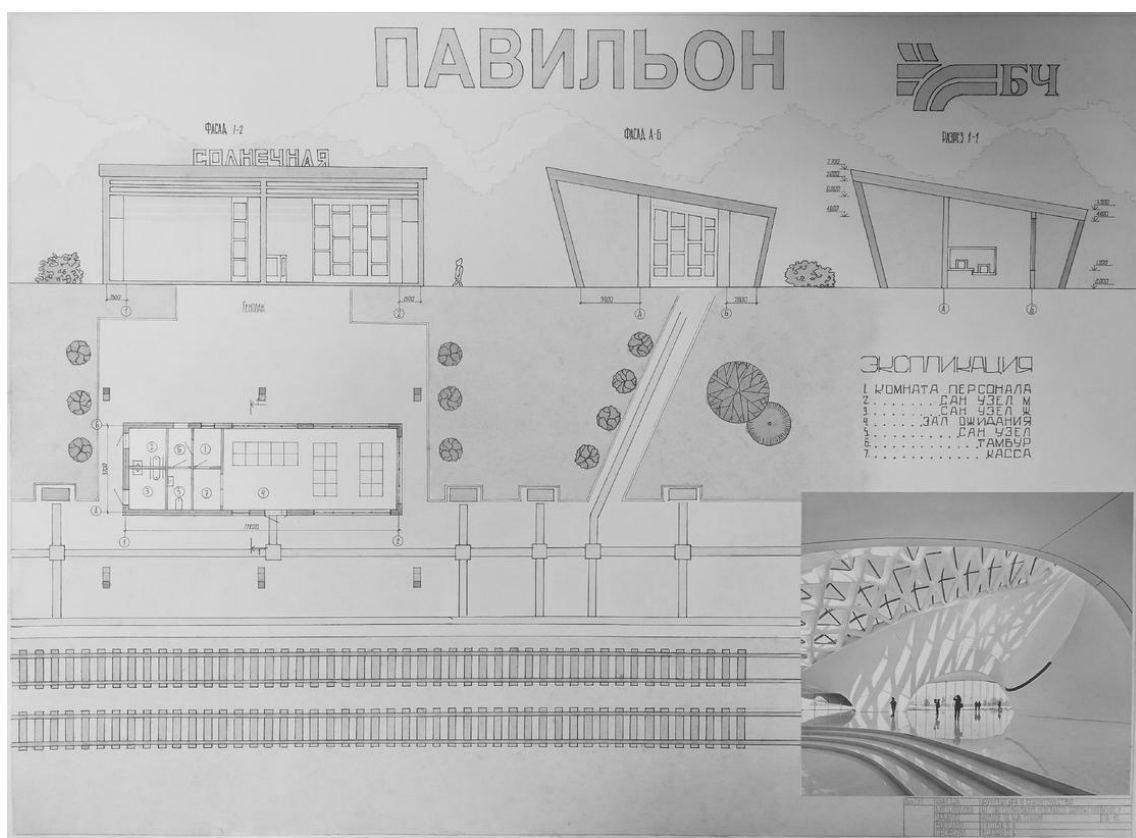


Рисунок Б.4 – Проект остановочного пункта в Гомеле



Рисунок Б.5 – Проект выставочного павильона

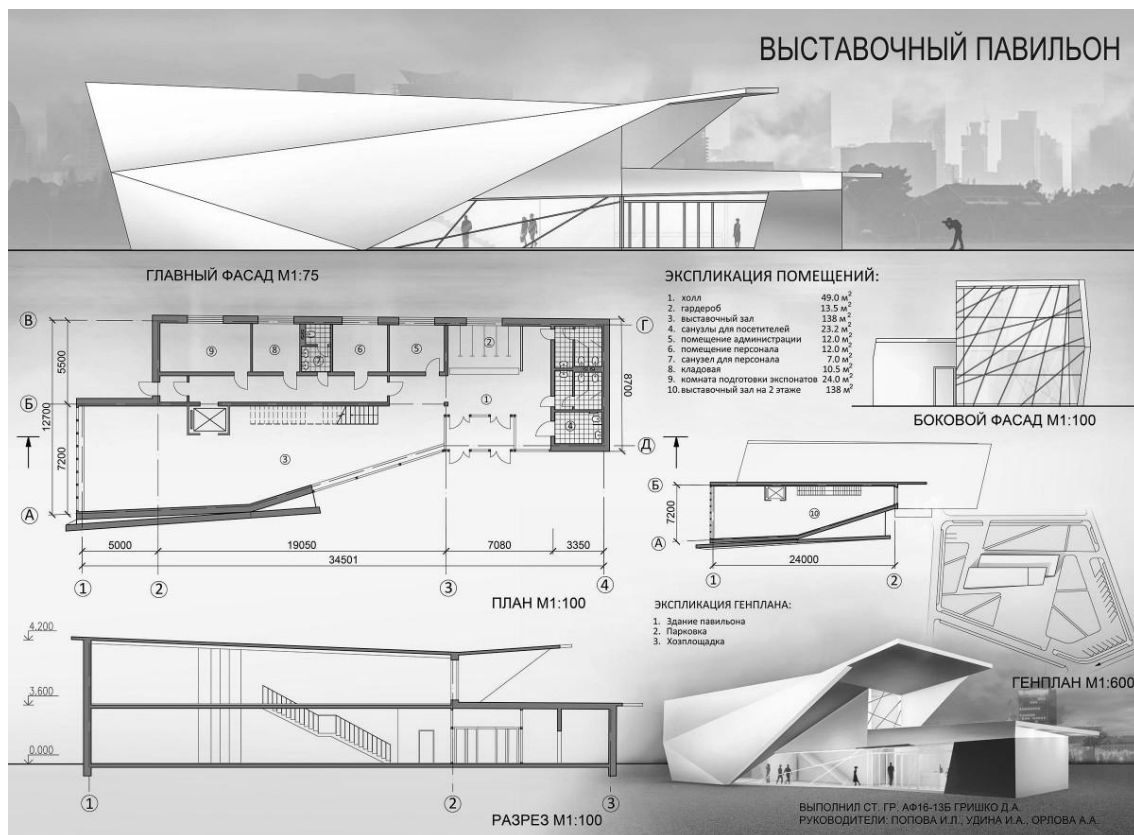


Рисунок Б.6 – Проект выставочного павильона



Рисунок Б.8 – Проект досугового центра



Рисунок Б.9 – Проект торгово-выставочного павильона



Рисунок Б.10 – Проект выставочного павильона

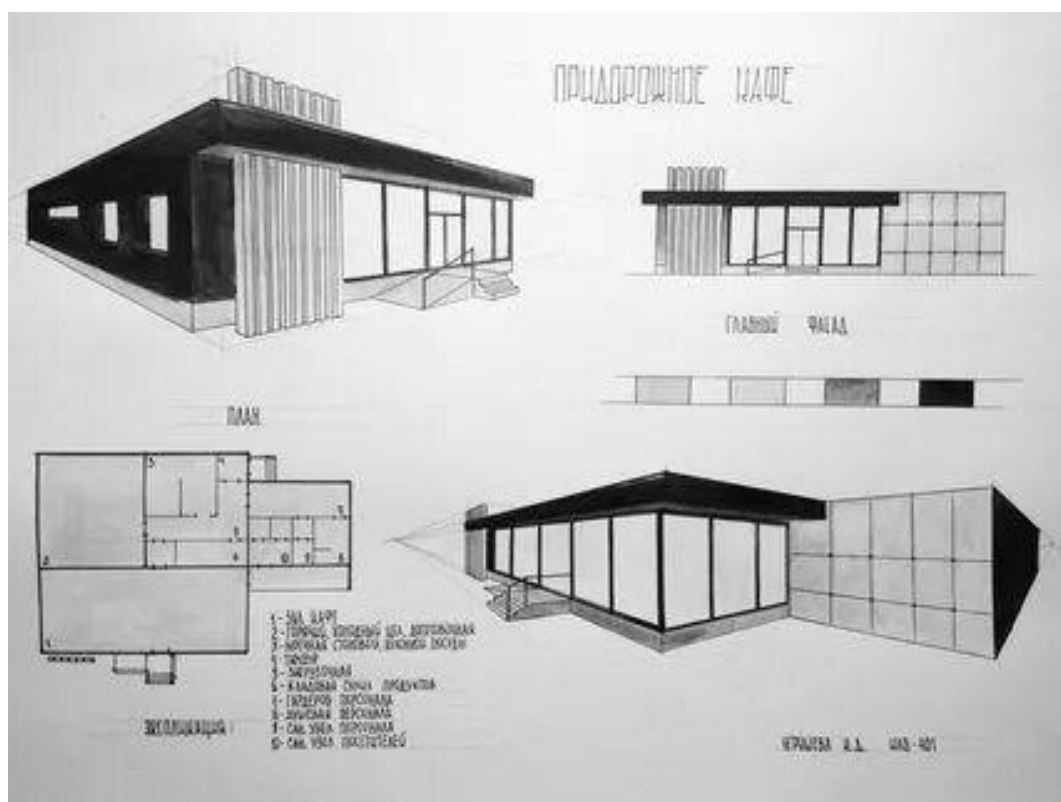


Рисунок Б.11 – Проект придорожного кафе

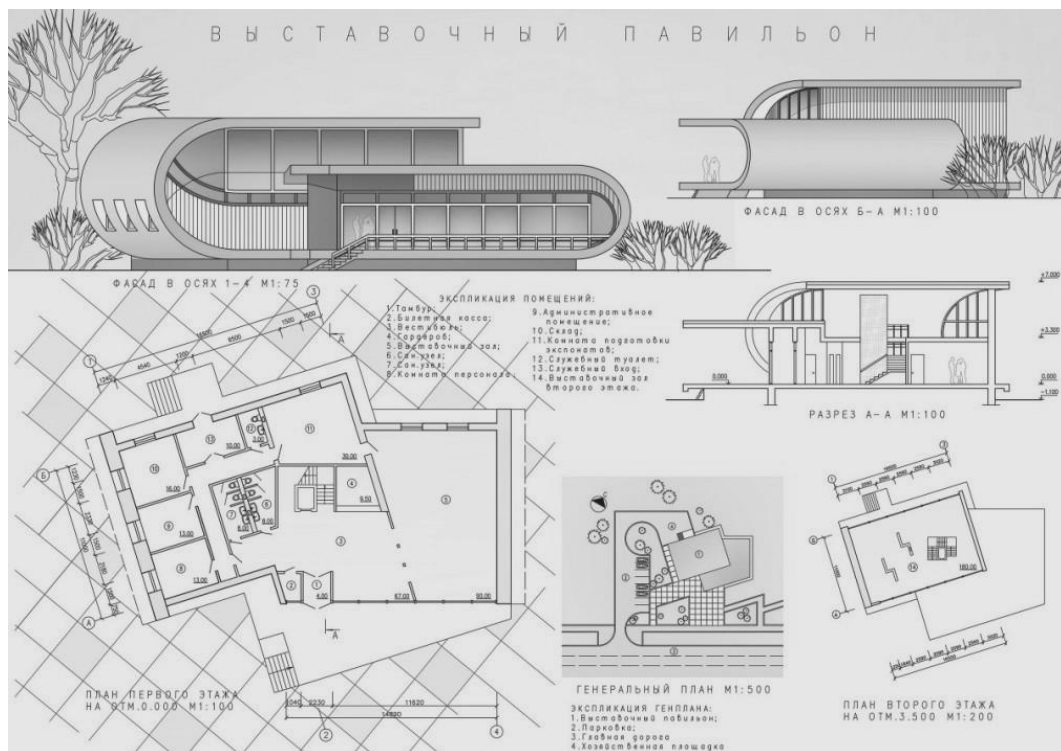


Рисунок Б.12 – Проект выставочного павильона



Рисунок Б.13 – Проект выставочного павильона

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

ПРИМЕРЫ МАКЕТОВ ПРОЕКТОВ ЗДАНИЙ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА



Рисунок В.1 – Макет выставочного павильона

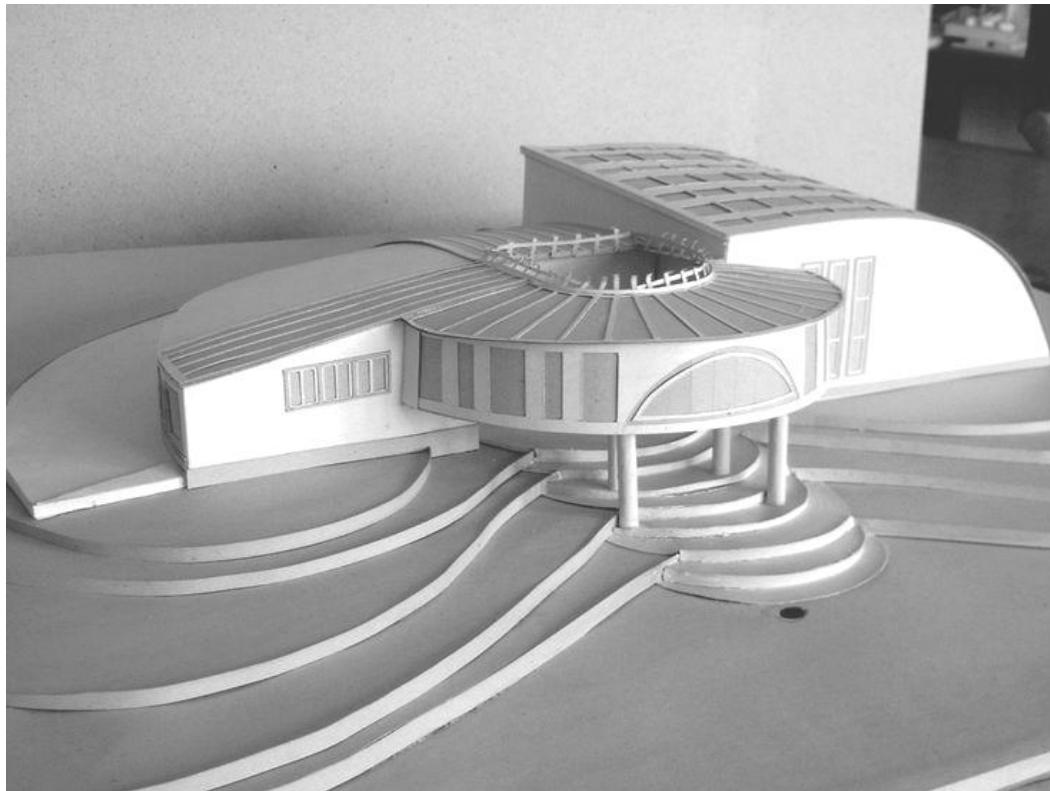


Рисунок В.2 – Макет выставочного павильона

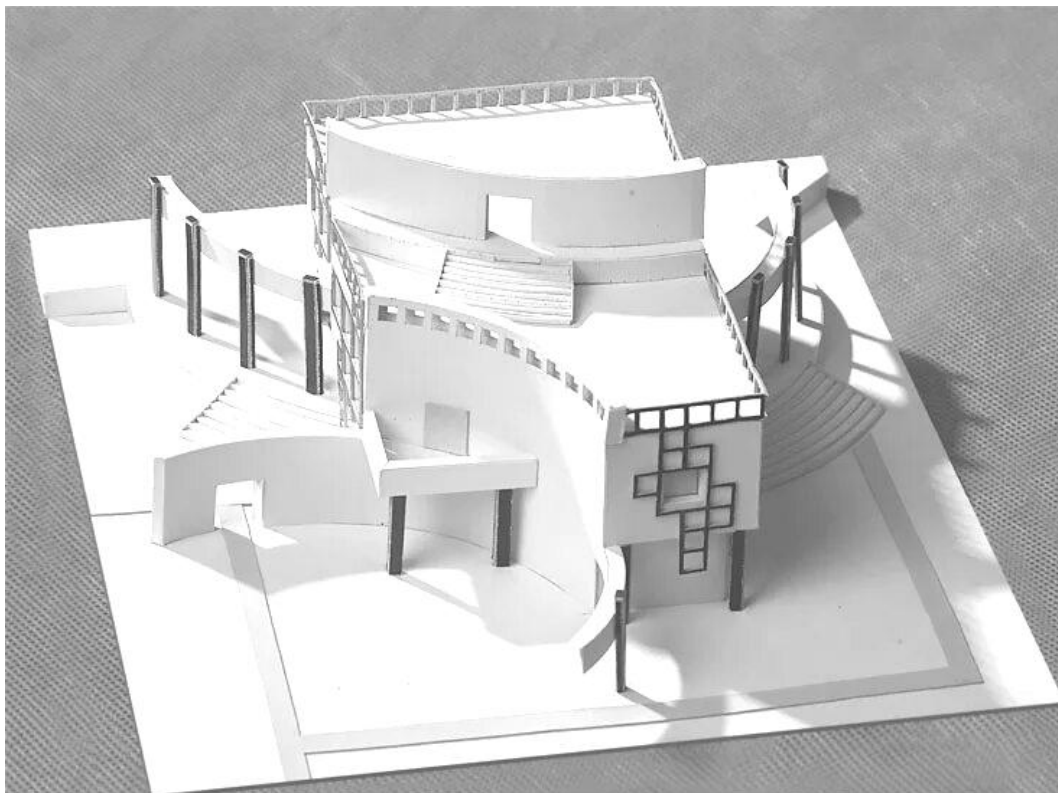


Рисунок В.3 – Макет выставочного павильона

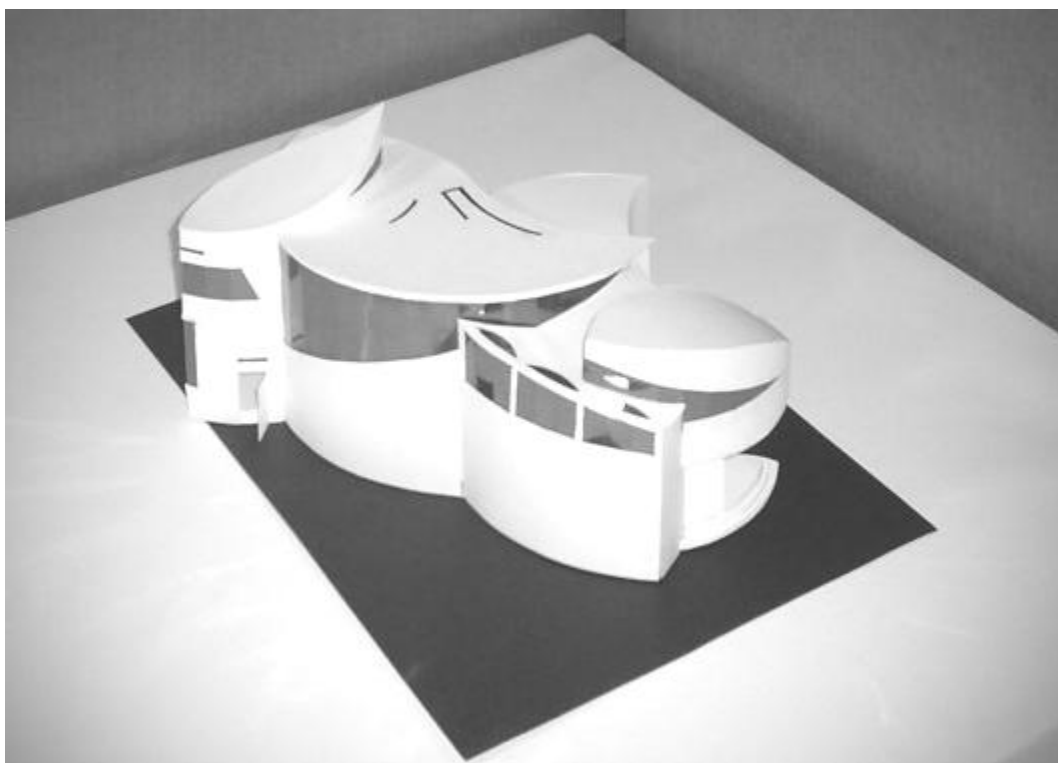


Рисунок В.4 – Макет выставочного павильона



Рисунок В.5 – Макет придорожного кафе

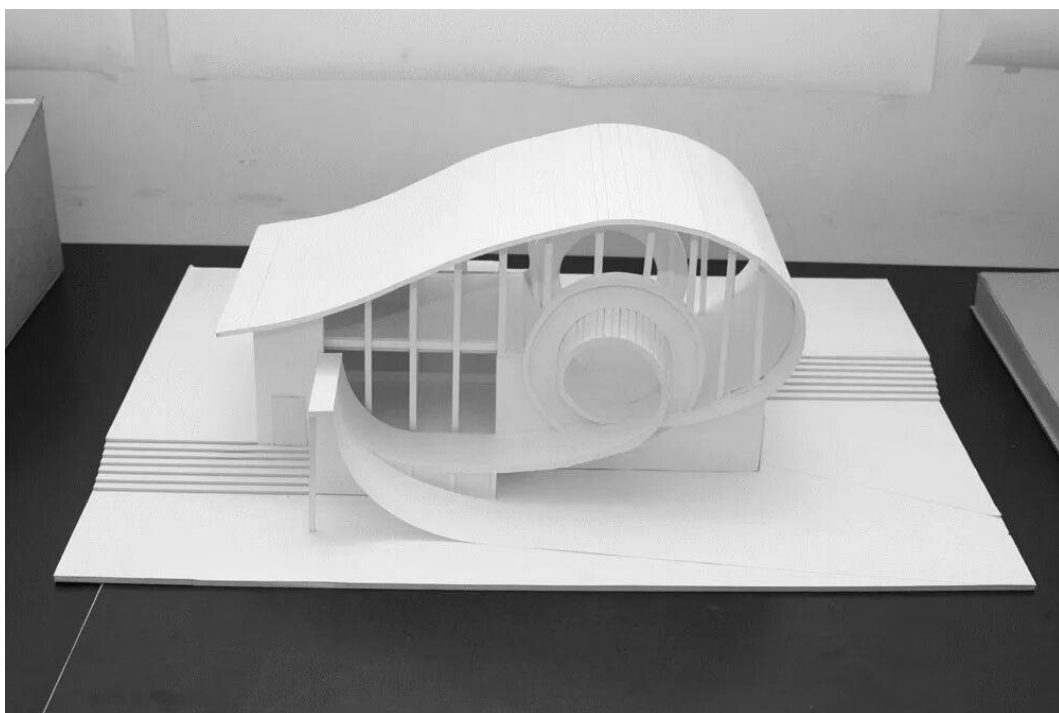


Рисунок В.6 – Макет выставочного павильона

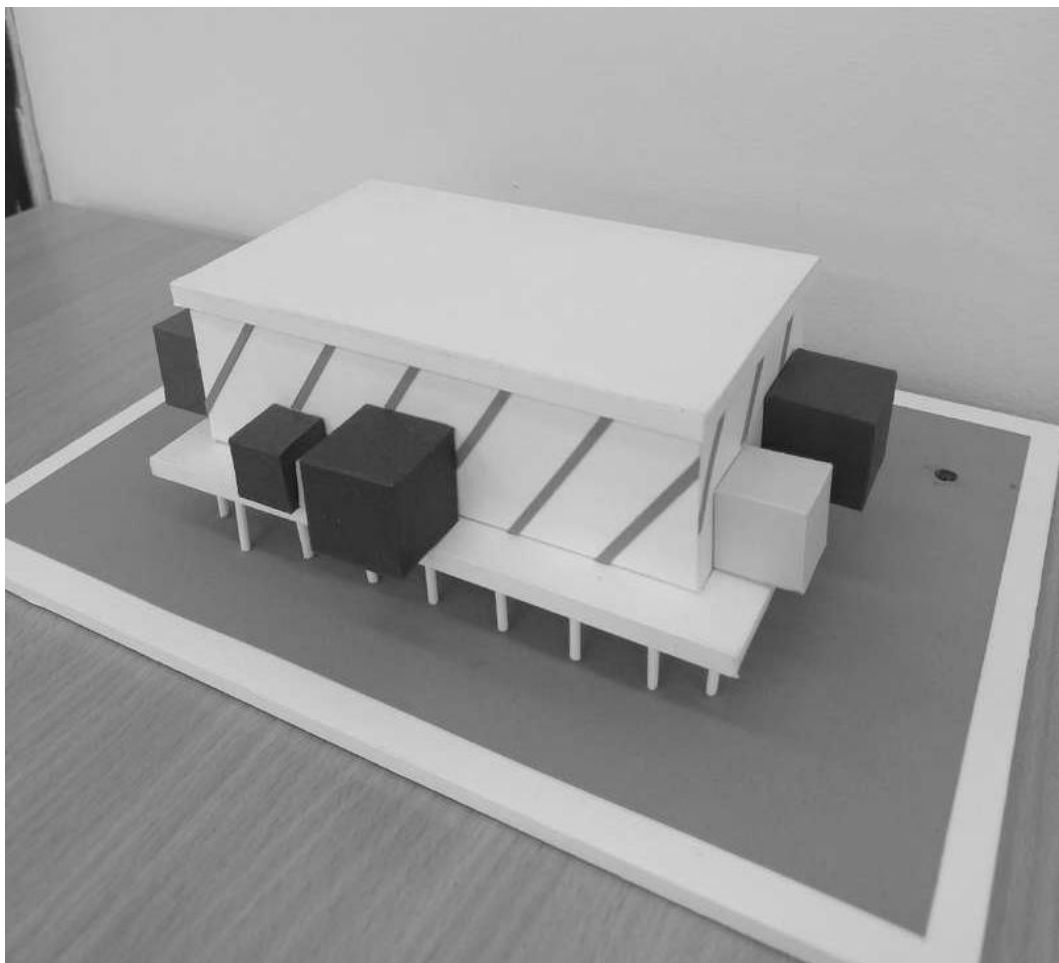


Рисунок В.7 – Макет выставочного павильона



Рисунок В.8 – Макет мини-кафе



Рисунок В.9 – Макет комплекса торговых павильонов

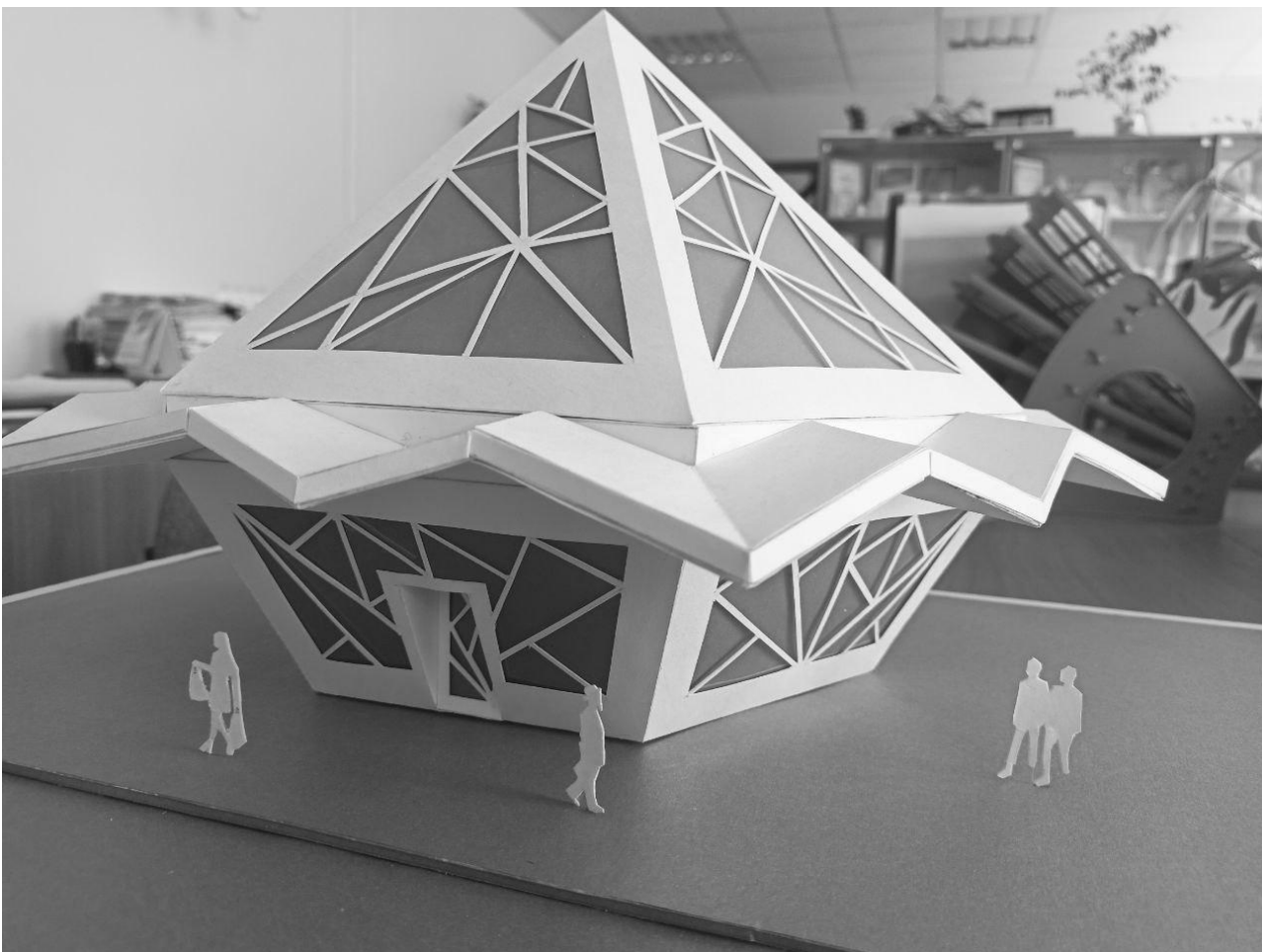


Рисунок В.10 – Макет выставочного павильона

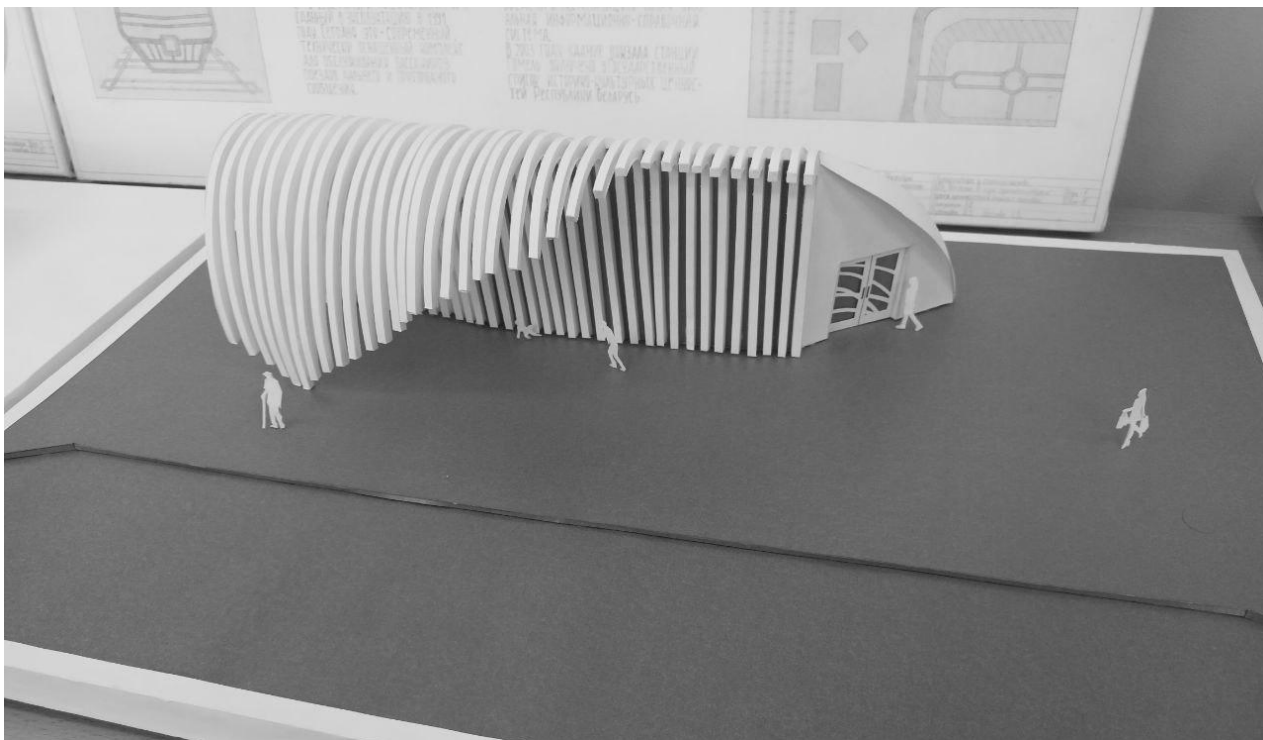


Рисунок В.11 – Макет торгового павильона

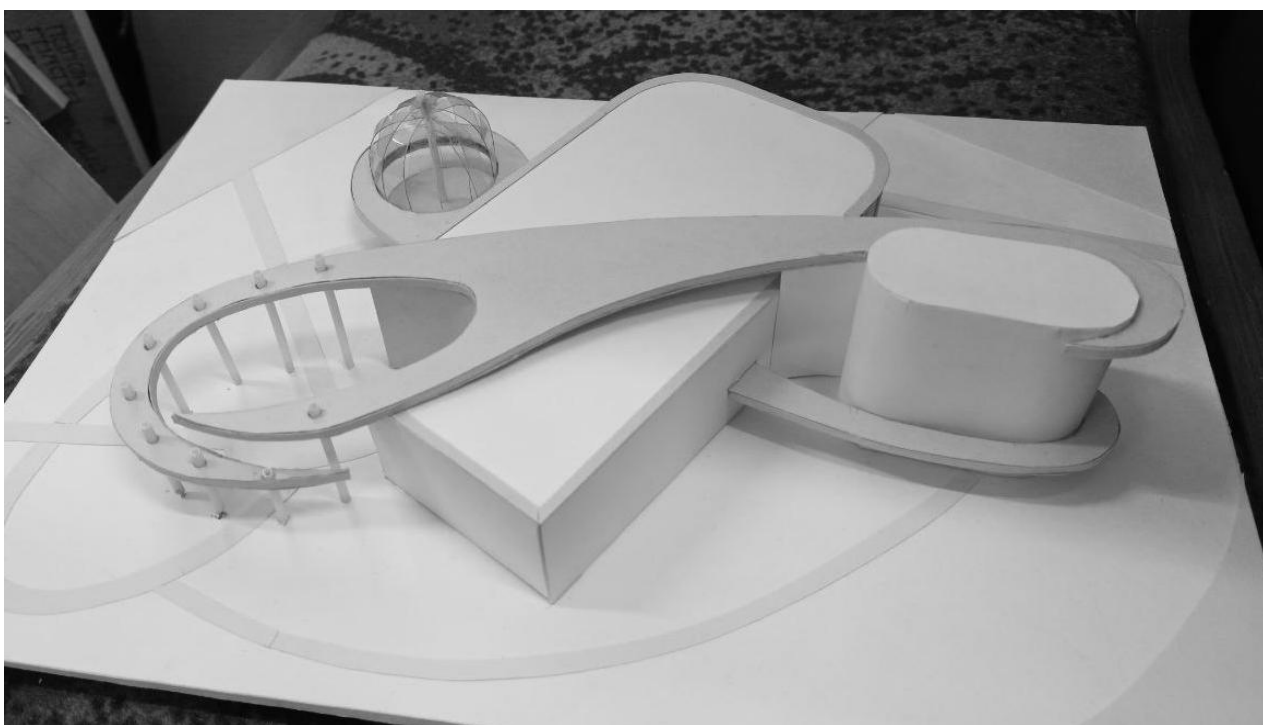


Рисунок В.12 – Макет торгового павильона

СОДЕРЖАНИЕ

1 Методические указания при проектировании небольшого архитектурного сооружения	3
1.1 Цели и задачи проектирования.....	3
1.2 Основные этапы работы над проектом.....	3
1.3 Тематика	4
2 Правила оформления чертежей	4
2.1 Состав чертежей проекта	4
2.2 Этапы работы над чертежом.....	9
2.3 Визуализация проекта	10
3 Особенности проектирования сооружений павильонного типа	12
3.1 Размещение небольших архитектурных сооружений в структуре населенного пункта	12
3.2 Объемно-пространственные и планировочные решения	14
3.2.1 Объемно-пространственная структура павильонов.....	14
3.2.2 Планировочные решения павильонов. Состав помещений	16
3.2.3 Функциональная организация объемно-пространственной и планировочной структуры.....	22
3.3 Конструктивные решения павильонов	23
3.3.1 Конструктивные элементы зданий	23
3.3.2 Конструктивные схемы зданий	25
3.4 Цветовое оформление фасадов.....	27
3.5 Пожарная безопасность и эвакуация людей из здания при проектировании.....	28
3.6 Техничко-экономические показатели архитектурного проекта	28
Заключение	28
Список литературы	28
Приложение А. Примеры клаузур на образное решение.....	29
Приложение Б. Примеры студенческих работ	33
Приложение В. Примеры макетов проектов зданий павильонного типа	40

Учебное издание

РУДЕНКОВА Ирина Викторовна

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
НЕБОЛЬШИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПАВИЛЬОННОГО ТИПА
Учебно-методическое пособие

Редактор *Т. Л. Федькова*
Технический редактор *В. Н. Кучерова*

Подписано в печать 14.04.2025 г. Формат 60x84 $\frac{1}{8}$.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 5,58. Уч-изд. л. 4,41. Тираж 50 экз.
Зак № 736. Изд. № 22.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный университет транспорта:
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/361 от 13.06.2014.
№ 2/104 от 01.04.2014.
№ 3/1583 от 14.11.2017.
Ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель