

Л.Н. Даняева, В.В. Дымченко

Основы архитектурно-строительного проектирования

Учебное пособие

Нижегород
2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Л.Н. Даняева, В.В. Дымченко

Основы архитектурно-строительного проектирования

Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

Нижний Новгород
ННГАСУ
2023

ББК 85.11
Д 17
Д 88
УДК 721 (075)

Публикуется в авторской редакции

Рецензенты:

Никулин А.В. – канд. техн. наук, директор ООО «АЛНЭКС»

Жартовский Н.Н. – директор ООО «Проект-НН»

Даняева Л. Н. Основы архитектурно-строительного проектирования [Текст]: учеб. пособие / Л. Н. Даняева, В.В. Дымченко; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2023. – 77 с. ISBN 978-5-528-00529-4

В учебном пособии последовательно изложены системные основы и понятия формирования архитектуры зданий различного типа. Представлены основные направления развития изучаемого предмета, которые формируют профессиональное мировоззрение в едином комплексе архитектурно-строительной деятельности. Рассматриваются функционально-планировочные, объемно-композиционные и архитектурно-конструктивные основы проектирования, а также объемно-планировочная структура и нормативные требования к проектированию общественных зданий. Большое внимание уделено графическому освещению практических работ в выполнении проектных решений в учебном процессе, с целью максимально ознакомить студента с вопросами реального проектирования.

Предназначено для самостоятельной подготовки к лекциям и практическим занятиям по дисциплинам «Архитектура» и « Основы архитектурно-строительного проектирования» для студентов направлений подготовки 08.03.01 «Строительство».

ББК 85.11

ISBN 978-5-528-00529-4

© Л.Н. Даняева,
В.В. Дымченко, 2023
© ННГАСУ, 2023

Содержание

	Введение	4
Глава 1	Формула архитектуры и типология зданий	6
Глава 2	Методика архитектурного проектирования.	11
Глава 3	Архитектурно-строительное проектирование, основные положения, понятия и определения.	16
Глава 4	Объемно-планировочная структура зданий	24
Глава 5	Объемно-планировочные решения зданий	30
Глава 6	Разработка проекта	38
6.1	Функциональное решение общественного здания	42
6.2	Состав и площади помещений зданий пассажирских автостанций	41
6.3	Санузлы	42
6.4	Модульная координация размеров в строительстве (МКРС)	43
6.5	Привязки. Виды привязок	44
6.6	Конструкции стен из кирпича	46
6.7	План на отм. 0,000	48
6.8	Оформление чертежа	54
6.9	Разрез	55
6.10	Схема планировочной организации земельного участка	63
6.11	Фасад	67
	Литература	73

Введение

Основным назначением архитектурно-строительной деятельности всегда являлось создание необходимого объемного пространства для существования и жизнедеятельности человека, степень комфортабельности и качественный показатель которого определяется уровнем развития общества, его классовой структурой, культурными традициями и достижениями науки и техники. Именно организация объемно-пространственной среды, называемая архитектурой, воплощается в архитектурных объектах, зданиях, имеющих функционально организованное внутреннее пространство и соответствующее композиционное построение. Архитектура должно удовлетворять все разнообразие потребностей каждого человека и общества, создавать как промышленные объекты - здания и сооружения для развития производства, так и жилые здания, и многофункциональные комплексы для жизнедеятельности человека. В то же время, соответствуя практическому назначению, архитектурная деятельность должна эстетически гармонизировать объемно-пространственную среду и формировать архитектурный объект в едином процессе гармоничного формообразования. Создание и воплощение архитектурного объекта сложный творческий и технический процесс. В реальном воплощении и потенциальном развитии архитектуры основополагающую роль играет строительная деятельность, опирающаяся на технические инновации и достижения науки. В то же время процессы архитектурного формообразования, отвечающие различным процессам общества, ставят новые задачи и диктуют совершенствование и развитие научно-технического потенциала в строительной деятельности. Известно, что все мировые сооружения и их архитектурно-композиционные и конструктивно-строительные достижения формировались в созидательном процессе исторического развития, в котором происходило определенное взаимодействие архитектурных инноваций и строительных достижений. В настоящее время в условиях социально-экономического прогресса и изменяющихся морально-культурных требований общества, возрастают требования к архитектурному

воплощению зданий, и повышается социальное значение художественно-эстетического восприятия архитектурных объектов. Научно-техническое развитие и передовые строительные технологии открывают перед архитектурным творчеством большие неограниченные возможности в создании современного архитектурно-композиционного воплощения. Формирование архитектурного объекта и его реализация в процессе строительства происходит в диалектическом взаимодействии, что стимулирует создание, как новых архитектурных форм разных типов зданий, так и новых строительных технологий, строительных материалов и прогрессивных конструктивных достижений. В результате творческого взаимодействия архитектора и инженера-строителя и происходит архитектурное формообразование, в творческом осмыслении конструкции и архитектурной формы создается художественная выразительность и тектоника архитектурного объекта. Именно художественно-осмысленная и пластически разработанная конструкция представляет содержание архитектурно-строительной деятельности. В творческой концепции архитектора и инженера-строителя конструктивное решение рассматривается как тектоничная система и представляет собой не только технически-конструктивное средство, но и форма архитектурного выражения строящегося объекта.

Глава 1. Формула архитектуры и типология зданий.

На каждом этапе исторического развития общества ставились перед архитектурой конкретные цели, которые определяли социальную миссию архитектурного творчества. В последовательном процессе исторического развития ставились вопросы, требующие ответа в решении задач архитектурно-строительной деятельности удовлетворяющей потребительским запросам и соответствующим культурным идеалам. В результате определяется общественная потребность в социальном созидании и творческом поиске по реализации и воплощению архитектурного замысла. В этом процессе определяющей является творческая личность архитектора, призванная воспринимать и осмыслить общественные потребности, найти профессиональные решения конкретных проблем. Необходимо понимать тенденции своего времени, предвидеть перспективу и оценивать социокультурную динамику общества, оказывающие непосредственное влияние на создаваемую архитектурную форму. Необходимым условием формирования и прогрессивного развития формообразования в архитектуре должно быть единство творчества архитектора и инженера, взаимодействие строительной техники и архитектуры. Именно диалектическая взаимозависимость архитектурно-строительной деятельности способствует созданию новых строительных материалов и конструктивных решений, которые диктуют создание новых архитектурных форм и новых типов зданий. Архитектурное формообразование разных типов зданий разного функционального назначения создают конструктивные достижения творческой работы инженера-строителя. В зависимости от общественных функциональных процессов в архитектурной форме формируется объемно-пространственный идеал здания, учитывающий требования самодостаточности и жизнеспособности архитектурного объекта и отвечающий законам архитектурного формообразования.

Так как на всех этапах исторического развития первостепенной задачей архитектуры является организация объемного пространства для

процессов жизни и деятельности человека. В результате сформировалось содержание понятия архитектуры – искусственная пространственная среда, а также процесс по ее созданию. Две тысячи лет тому назад древнеримский зодчий М. Витрувий определил понятие архитектуры триадой польза-прочность-красота. Это краткое логическое определение, устанавливающее существенные основополагающие задачи и принципы архитектурно-строительной деятельности. В современной архитектурно-строительной практике применяются конкретные понятия: «польза» - это функция, как первостепенная задача по функциональной организации пространства здания, «прочность» - это конструкция, как задача по реальному воплощению и вопрос материальной организации пространства здания, «красота» - это эстетика, как задача по гармонизации и композиционному формированию пространства. Все личные и общественные функциональные процессы происходят в создаваемом архитектурном пространстве, и независимо от времени ставились конкретные задачи, но определяющая цель архитектурно-строительной деятельности – создание искусственной объемно-пространственной среды в соответствии с социально-бытовыми и духовно-культурными потребностями общества. В соответствии с законами развития общества и сформировались основные понятия архитектуры – формула архитектуры. Но каждое здание как архитектурный объект создается изначально соответственно своему практическому назначению – функции, которая должна обеспечивать удобство и комфорт необходимых происходящих процессов в определенном здании. В каждом здании по мере изменения общественных процессов происходят усложнения функциональных процессов и развитие новых функций, где каждая функция требует своей объемно-пространственной формы и стремится к оптимальному целесообразному расположению в здании. Но наряду общими одинаковыми процессами, происходят и различные по функциональному содержанию процессы, которые могут быть в равнозначных соответствующих пространствах и имеют равноценное по расположению в здании, это многофункциональность архитектуры здания. Соответствие зданий их

функциональному практическому назначению – первое основополагающее требование, предъявляемое к формированию архитектуры здания и организации внутреннего архитектурного пространства.

Практическое назначение здания определяется новых функциональной целесообразностью, соответствием объема и взаиморасположения помещений и пространств, что диктует создание определенной архитектурно-планировочной и объемно-пространственной структуры здания. Общественные процессы постоянно изменяются и усложняются, становятся многофункциональными, содержат все большее многообразие различных функций, требующих все большего разнообразия архитектурных форм. Сложные функциональные взаимодействия различных функций в здании диктуют создание соответствующей объемно-пространственной организации, определенных конструктивных воплощений и формирования архитектурной композиционной формы и выразительного облика здания. И в результате изначально функция в логике разных технологических процессов создает соответствующую архитектурную форму, вырабатывает характерные устойчивые признаки и узнаваемый стереотип здания. Современная функциональная организация каждого здания разделяется по технологическим процессам или по характерным типологическим признакам, характеризующим каждое здание как отдельный определенный архитектурный объект. Например, здания зрелищного назначения и имеют свой характерный узнаваемый выразительный облик и архитектурно-пространственную организацию, соответственно и происходящий в них функциональный процесс диктует необходимость формирования зальных пространств с хорошей видимостью и слышимостью, также обеспечения быстрого заполнения и эвакуацию зрителей. В зданиях, предназначенных для предприятий общественного питания характерна другая архитектурно-пространственная организация и в объемно-планировочной структуре должна быть выполнена непосредственная функционально-технологическая взаимосвязь кухонных процессов и обеденных залов. Таким

образом, формируются функционально-типологические признаки и классификация зданий:

1. Здания образования и воспитания:

- детские дошкольные учреждения,
- школы общеобразовательные и специализированные,
- профессиональные специализированные и технические училища,
- высшие учебные заведения,
- учреждения повышения квалификации,
- внешкольные образовательные учреждения для занятий с детьми;

2. Учреждения для научно-исследовательских учреждений, проектных организаций и управления:

- здания научно-исследовательских организаций,
- здания проектных организаций,
- здания учреждений управления и администраций,
- здания архивов,
- информационные центры;

3. Здания здравоохранения и отдыха:

- больницы,
- санатории и профилактории, пансионаты,
- дома отдыха и туризма;

4. Физкультурно-оздоровительные и спортивные здания и сооружения:

- крытые и открытые стадионы,
- спортивные центры и комплексы,

5. Культурно-просветительские и зрелищные здания:

- библиотеки и читальные залы,
- музеи и выставки,
- досуговые центры и клубы по интересам,
- театры, киноцентры, цирки, концертные залы и т.п.;

6. Здания торговли и общественного питания:

- магазины и торговые центры и розничной торговли,

- рынки и базы оптовой торговли,
- кафе, рестораны, столовые,
- предприятия бытового и сервисного обслуживания (ателье, салоны и парикмахерские и т.п.);

7. Здания транспортных организаций:

- вокзалы и автостанции,
- автопарки и автостоянки,
- предприятия по обслуживанию транспорта, конторы и транспортные агентства, билетные кассы;

8. Здания предприятий бытового коммунального хозяйства и сервисного обслуживания:

- жилищно-эксплуатационные учреждения,
- обрядовые учреждения и загсы, дома бракосочетаний,
- ритуальные учреждения, культовые здания,
- гостиницы и отели, хостелы,
- общественные бани и туалеты, центры-спа,

9. Многофункциональные центры и комплексы, включающие предприятия различного назначения.

Таким образом, функция – это содержание архитектурного объекта, его предназначение и целесообразность функции определяет объемно-пространственную конструктивную форму здания, фасад и композиционно-художественный облик здания. Но формируется объемно-пространственная форма здания благодаря творческой концепции функционального содержания и конструктивной формы, а именно функции и конструкции.

Эта система разнокачественных и то же время равноценных показателей – функциональной формы и конструктивной функции, аккумулируют все необходимые принципы формирования архитектурного объекта. В целом в архитектуре зданий необходимо их триединое значение функции-конструкции-формы, их равноценное проявление, но происходит доминирование преобладание одного из качеств, что приводит к формированию других качеств

архитектуры. Так, если функция диктует конструктивную форму, формируется функциональная форма – функционализм в архитектуре, если конструкция – формируется конструктивная функция – конструктивизм в архитектуре, если форма определяет функцию и формируется формальная конструкция – формообразование, проявляющееся в различных архитектурно-стилистических направлениях и нелинейной архитектуре. В результате архитектура является интегральным процессом творческой архитектурно-строительной деятельности, где, изменяя роль и значение функции-конструкции-формы, происходит процесс архитектурного творчества и методология архитектурного проектирования.

Глава 2. Методика архитектурного проектирования.

Архитектура – это пространственная среда, в которой происходят процессы, как общественного развития, так и жизнедеятельности каждого человека, а именно для труда, быта и досуга. Архитектура непосредственным образом взаимосвязана с практической деятельностью и потенциалом развития общественных социальных преобразований. На формирование архитектуры оказывают влияние и природные условия, культурные традиции и идеология, и технические методы, и приемы строительства, строительные материалы и конструктивные достижения. В процессе поступательного исторического развития архитектуры, изучая архитектурно-строительную деятельность разных эпох, выявляется, что характер общественного устройства и идеология диктуют архитектурно-типологическое формообразование. Но определяющее значение имеют сформировавшиеся архитектурно-строительные и конструктивные особенности, позволяющие осуществлять общественные цели и задачи и воплощать их в архитектурных сооружениях. Главное значение имеют общественные условия и требования, исходя из которых разрабатывались и применялись определенные архитектурно-конструктивные достижения.

В результате время и общество выдвигают актуальные вопросы, определяют

цели и задачи, а архитектуру создает непосредственно автор-архитектор посредством своей творческой интеллектуальной деятельности, получая в итоге точное формальное воплощение, отвечающее функциональному назначению и содержанию. Архитектор посредством архитектурно-проектной деятельности формирует и создает замысел-проект сооружения и определяет объемно-пространственную форму объекта, функционально-планировочное решение, композиционное сочетание целого и деталей, архитектурно-художественную и эстетическую выразительность. В каждое время по-разному понималось архитектурное проектирование. Каждое время ставит свои задачи и требует ответа, но всегда архитектура должна соответствовать и удовлетворять и утилитарным потребительским требованиям общества и отвечать эстетическим идеалам. Создавая архитектурно-пространственную среду для жизнедеятельности общества как материальное воплощение, применяя строительные и конструктивные возможности и инновационные конструктивные достижения, архитектурный объект должен отвечать не только законам функциональной и конструктивной целесообразности, но и должен удовлетворять и духовным потребностям общества. Архитектурный художественный образ сооружения оказывает эмоциональное воздействие, отражает нравственные идеалы и культуру общественного развития. Поэтому независимо от времени, на каждом этапе развития общества определилась архитектурно-проектная деятельность как творческий процесс по созданию искусственной объемно-пространственной среды для удовлетворения социально-бытовых и духовно-эстетических требований общественного развития.

Таким образом, архитектура определяет содержание профессиональной деятельности архитектора, основополагающими критериями которой являются три типологические составляющие в творческом процессе архитектурного проектирования - это функция- конструкция-эстетика. В содержании деятельности архитектурного проектирования и в настоящее время применяются более конкретные понятия, не меняющие сущности

профессиональной деятельности, а именно «польза» - функция - функциональная целесообразность организация пространства, «прочность» - конструктивная целесообразность по материальной организации пространства, «красота» - художественная эстетическая выразительность внешнего облика здания.

Но общественные процессы постоянно меняются и усложняются, становятся все более многофункциональными, содержат все большее многообразие различных функций, требующих все большее многообразие форм. Архитектурное проектирование это системной комплексный процесс, наряду с архитектором в процессе проектирования работают специалисты инженерно-строительного направления по расчету конструкций и определению конструктивной системы здания, специалисты инженерно-строительных технологий по определению способов возведения строительной системы и в итоге создания оптимальной объемно-пространственной структуры здания. Современное архитектурное проектирование разделяется по архитектурно-типологическим признакам – функциональным, конструктивным и художественно-композиционным, состоит из многих направлений и специализаций в архитектурно-проектном творческом процессе. Специализация продолжается и развивается, и именно действие триединства типологических составляющих «функция-конструкция-эстетика» выделяет соответствующие типологические характеристики проектного процесса – «деятельность-специалист-пространство». Влияние функции на архитектурную форму оказывает определяющее значение, конструктивная целесообразность оправдывается только «пользой», назначением здания для осуществления определенной функциональной деятельности. В то же время функция, функциональная организация, в проектируемом здании осуществляется непосредственно в процессе творческой, научной, инженерно-технической проектной деятельности специалиста - «специалиста», это и конструктивный расчет, и создание архитектурно-художественного эстетического «пространства». Но в современном инновационном развитии архитектурный

объект будет самодостаточным и жизнеспособным при взаимодействии онтологических бинарных свойств «изменения-сохранения». Следовательно, в архитектурно-строительном проектировании необходимо сохранять и лучшие достижения в историческом развитии и в то же время изменять застывшие стереотипы и создавать новые инновационные нормы и ценности. Поэтому архитектурное проектирование непосредственным образом основывается на бинарных типологических основополагающих признаках: функция – деятельность – «материальная-интеллектуальная», конструкция – специалист – «традиция-инновация», эстетика – пространство – «внешнее-внутреннее» (Рис.1).



Рисунок 1 - Методология архитектурного проектирования

Так, при изменении социокультурной действительности и развитии социально-общественных отношений происходит смена приоритетов «функции-конструкции-эстетики» и выделяется главное значение роли «специалиста-профессионала». Инновационное развитие и традиционные строительные приемы диктуют конструктивные достижения и происходит доминирование конструкции и формированию архитектурного направления – конструктивизм и его производных, таких как техницизм, техноэкспрессионизм и хай-тек и т.п. При доминировании функциональной роли и преобладающем значении функциональной организации пространства, доминирует

функционализм и его направления в архитектурном проектировании – модерн, модернизм, неофункционализм и т.п. При главной роли художественного эстетического замысла в формообразовании архитектурного объекта, конструктивное решение подчиняется преобладающему влиянию идейно-художественного замысла и в результате создаются инновационные архитектурно-художественные образы архитектурного объекта, что ведет к новым строительным технологиям и методам расчета конструкций в архитектурно-конструктивных достижениях (Рис.2).

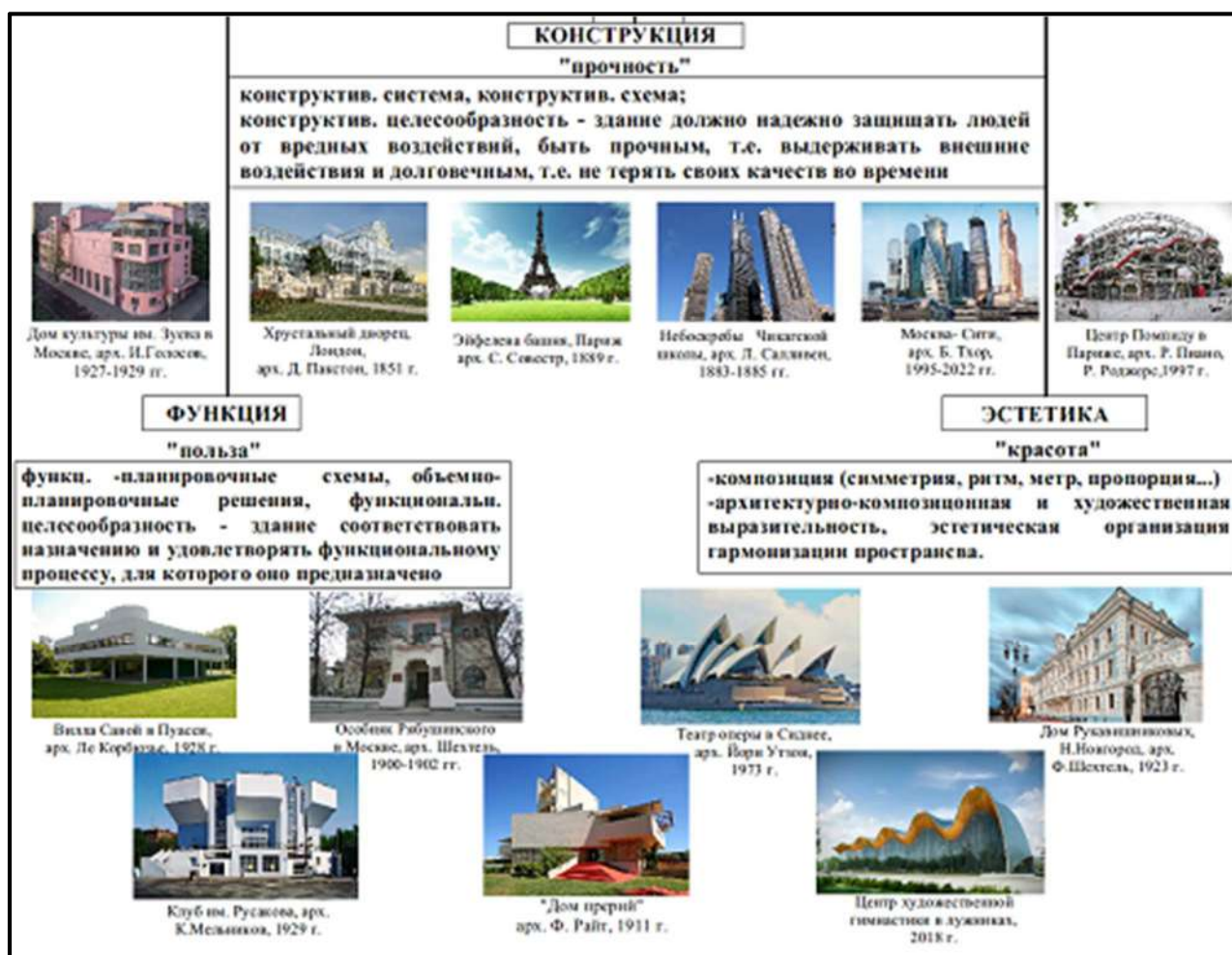


Рисунок 2 - Типология архитектурного проектирования

Таким образом, в создании актуального строительного объекта, архитектурное проектирование представляет взаимосвязанный системный процесс, представляющий согласованный алгоритм взаимодействия всех составляющих развития общественных процессов: материальной и

интеллектуальной деятельности, знания традиций и инноваций, формирования внутреннего и внешнего пространства для жизнедеятельности общества. И несмотря на то, что архитектура уходит корнями в многовековую глубь исторического развития, питаясь и насыщаясь истоками прошлого, архитектурное творчество становится уникальным и все более инновационным, меняется вверх вперед к будущему.

Глава 3. Архитектурно-строительное проектирование, основные положения, понятия и определения.

Целью архитектурно-строительной деятельности является создание объемно-пространственного решения определенного объекта в соответствии с его целесообразностью и функциональным назначением, а также его материальное воплощение в реальную действительность. При реализации архитектурного объекта вырабатывается система взаимоотношений в виде цепочки участников, где с одной стороны выступает «заказчик» и с другой стороны «подрядчик». Заказчиком является или частный инвестор, или государственная организация заказчик-застройщик, которые осуществляют координацию всех работ проектно-строительной деятельности, включая получения исходно-разрешительных документов на строительство, согласование проектной документации с государственными органами, технический и авторский надзор за строительством, сдачу построенного объекта в эксплуатацию.

Основными специалистами непосредственного архитектурно-строительного процесса являются **генеральный проектировщик** и **генеральный подрядчик**. Профессиональную компетенцию этих организаций подтверждают государственные лицензии и допуски саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, проектирования и строительства (СРО) на выполнение определенных видов проектных и строительных работ, а также практический опыт строительства объектов.

Исходным документом для начала проектно-строительных работ является задание на проектирование, разрабатываемое заказчиком при участии проектной организации. Предварительный начальный этап представляет взаимосвязь и поочередную последовательность определенных процессов в составлении исходных данных для проектирования. В исходных данных для выполнения проектно-строительных работ указываются природно-климатические условия строительства, нагрузки и воздействия, рельеф и физико-технические показатели грунта, геологические и гидрогеологические условия, особые специальные требования, подбор земельного участка, проведение инженерных изысканий, получение технических условий и условия подключения к инженерно-техническим коммуникациям, и т.п. На основании исходных данных составляется **задание на проектирование**, которое содержит комплекс необходимых данных: подготовка и проведение конкурсов, сроки строительства, разработка технико-экономического обоснования целесообразности объекта, данные участка застройки, требования к благоустройству, красные линии и отметки планировочной организации, этажность здания, количественные показатели вместимости, строительная система и конструктивные решения всех частей здания (фундаментов, стен, перекрытий и покрытия.), архитектурно-планировочное и композиционное решения. Разработка проектной документации на проектирование выполняется согласно **постановления №87** правительства РФ: «Проектная документация состоит из текстовой и графической частей, содержащих материалы в текстовой и графических формах и (или) в форме информационной модели. Графическая часть отображает принятые технические или иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме». Также необходимо проведение государственной экспертизы проекта и разрешение на строительство объекта, осуществлять авторский надзор.

В состав проектной документации для строительства объектов гражданского строительства в обязательном порядке включаются следующие разделы:

Раздел 1 «Пояснительная записка» (текстовой документ содержит сведения и описание принятых технических решений, показатели и параметры, проектные характеристики и пояснения ссылки на нормативные документы, исходные данные на проектирование, результаты расчетов и обоснование принятых решений);

Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»;

Раздел 3 «Объемно-планировочные и архитектурные решения»;

Раздел 4 «Конструктивные решения»;

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения»;

Раздел 6 «Технологические решения» (в соответствии с заданием на проектирование);

Раздел 7 «Проект организации строительства» (в том числе проект организации работ по сносу объектов);

Раздел 8 «Мероприятия по охране окружающей среды»;

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;

Раздел 10 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»;

Раздел 11 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства»;

Раздел 12 «Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства»;

Раздел 13 «Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами РФ».

В Градостроительном кодексе (ст.48) дается определение, в котором **архитектурно-строительное проектирование осуществляется.**

В Градостроительном кодексе РФ даны определения основных понятий **архитектурно-строительной деятельности**, где капитальное строительство – одна из подсистем общественного производства, обеспечивающая воспроизводство производственных и непроизводственных основных фондов

осуществляющая строительство новых и расширение действующих объектов производственного и непроизводственного назначения, а также их реконструкцию, техническое перевооружение и капитальный ремонт. Также следующее определение, строительство – создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства). В строительстве производственный процесс представляет собой комплекс последовательно и одновременно выполняемых технологических процессов по возведению заданного объекта.

Объект строительства – здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек. **Здание** – результат строительства, представляющий собой объемную строительную систему, имеющую надземную и (или) подземную часть, включающую в себя помещения, сети и системы инженерно-технического обеспечения и предназначенную для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции и содержания животных. **Помещение** – пространство внутри здания, имеющее определенное, функциональное назначение и ограниченное строительными конструкциями.

Градостроительный кодекс РФ определяет также следующие термины: **строительная технология** – совокупность действий (строительный процесс), способов и средств (технические средства: оборудование, инструменты), направленных посредством исполнителей (трудовые ресурсы) на обработку исходных природных и искусственных материалов (материальные элементы), изменение их характеристик, состояния и положения в пространстве (конструкция) с целью создания **соответствующей проекту** строительной продукции. **Продукция строительства** – законченные строительством здания и другие строительные сооружения, а также их комплексы. **Архитектурно-строительный проект** - это техническая документация, назначение которой создание посредством графических изображений - чертежей наглядного изображения и строительства проектируемого здания.

Многообразие архитектурно-строительной деятельности требует привлечения специалистов разных профессий, имеющих необходимые знания и практический опыт. Профессия специалистов – это постоянная трудовая деятельность, определяемая видом и характером выполняемых работ, интеллектуальная – проектная и практическая – строительная. Специальность – это специализация в профессиональной деятельности, характеризующаяся определенным видом выполняемых работ. Квалификация – определенный уровень знаний и навыков для выполнения работы отдельной сложности. В каждой профессии устанавливается показатель квалификации в соответствии с характеристиками сложности выполняемых работ.

В практике современного строительства строительная продукция это: законченные строительством и введенные в эксплуатацию здания, и сооружения; отдельные части зданий и сооружений (очереди, пролеты, секции), **определяемые проектными. архитектурно-планировочными,** конструктивными, организационно-технологическими решениями; а также объемы работ (кв. м, шт., ...), выполненные на определенном объекте или за определенный период времени.

Строительная конструкция – часть здания или другого строительного сооружения, выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции. В строительстве здания выполняются строительные технологические процессы с использованием большого количества строительных машин и транспортных средств, производственных трудовых ресурсов, применяются разные наименования конструкций и строительных материалов и изделий, деталей и механизмов. В ходе производства строительных работ выполняются сотни технологических строительных операций, характеризующихся разными параметрами и техническими показателями.

В Градостроительном кодексе (ст.48) говорится, что архитектурно-строительное проектирование осуществляется путем подготовки проектной документации, рабочей документации (в том числе текстовые материалы в виде

пояснительной записки, так и графические изображен путем внесения в них изменений в соответствии с настоящим кодексом) применительно к объектам капитального строительства. **Архитектурно-строительная проектная документация** представляет собой техническую документацию, содержащую как текстовые материя в виде чертежей, карт (схем), определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства заданного объекта. **Пояснительная записка** содержит технико-экономические показатели и обоснование принятых объемно-планировочных и конструктивных решений, характеризующих целесообразность проектных решений. В соответствии постановлением Правительства РФ № 87 (от 16.02.2008г.) пояснительная записка должна содержать основные разделы, такие как, общая часть, архитектурно-строительные решения и т.п.

Приступая к проектированию, следует изучить в соответствии с заданием законодательные документы - нормы и правила проектирования, также научно-технические литературу и проектные решения аналогичных зданий. В процессе проектирования всегда должна быть возможность выполнить несколько вариантов объемно-планировочных, конструктивных и композиционных решений заданного объекта строительства. Устанавливаются параметры этажности здания, уточняются функциональные процессы и группировки помещений и пространств, формируется объемно-планировочная организация, определение несущих конструкций, композиционное и художественно-стилистическое решение. Процесс проектирования складывается из нескольких этапов, основными из которых являются поиск решения – эскиз-проект и разработка вариантов конкретных проектных решений, на основе проведенного предпроектного анализа выполняется общий замысел будущего объекта, или эскиз, который позволяет выполнить разработку вариантов проектных решений. В результате сравнения нескольких вариантов и определяется оптимальное объемно-планировочное, конструктивное и архитектурно-композиционное решение предполагаемого к строительству объекта.

В строительной практике зданий и сооружений применяют несколько видов проектов: типовые, индивидуальные и экспериментальные. Типовые проекты — это проекты повторного применения и используются в основном в массовом строительстве, это жилая застройка и объекты социального назначения, многосекционные жилые здания, школы и детские дошкольные учреждения, поликлиники, магазины и т.п. При строительстве зданий по типовым проектам предполагаются некоторые дополнения и изменения в зависимости от требований места строительства, окружающей застройки природно-климатических и технических условий. В процессе использования типового проекта для конкретного места строительства разрабатывают проект привязки, который включает новое цветовое решение и изменение отдельных элементов фасадов, оформление входных элементов, уточнения высоты этажа, изменения цоколя и подвальной части здания, фундаментов. Индивидуальные проекты разрабатывают для строительства крупных общественных центров и современных жилых комплексов, имеющих важное градостроительное значение, а также в условиях реконструкции объекта и в случае необходимости строительства с новыми современными технологиями, когда применение типового проекта нерационально и не отвечает новым современным требованиям. Экспериментальное проектирование выполняется в условиях возможности применения новых приемов архитектурно-планировочных и конструктивных решений, новых типов зданий. Экспериментальные проекты применяются для проверки и апробации инновационных конструктивных решений и новых методов производства строительных работ, что открывает новые возможности в строительстве достижений науки и технике.



Рисунок 3 - Порядок разработки и состав проектной документации.

Глава 4. Объемно-планировочная структура зданий

Функциональная организация происходящих процессов в здании – это основа построения объема здания и его планировочной структуры, а также и архитектурной композиции. Так как в архитектурной форме неразрывно взаимосвязаны объемно-пространственные и функциональные решения, с целью обеспечения перспективного функционирования, каждое здание должно обладать определенным функциональным потенциалом. Архитектурно-строительная практика доказывает, что здание как архитектурный объект формируется в результате взаимосвязанности функционального содержания конструктивной системы и архитектурной формы. Многочисленные объекты в истории строительства подтверждают данную теорию архитектурного формообразования. Влияние функции, обладающей функциональным потенциалом, расширяет возможность появления новых актуальных функций. Поэтому в здании с его основным функциональным предназначением наряду доминирующей функцией, всегда выделяются функции актуальные, универсальные, общие, сопутствующие и вспомогательные. И каждой из функций должны соответствовать определенные группы помещений и пространств определенных размеров, формирующих объемно-планировочную структуру здания. **Объемно-планировочная структура здания** – это объединение главных и вспомогательных помещений и пространств определенных размеров и форм в единую целостную систему, формирующую объемно-пространственную форму здания. В основе формирования объемно-планировочной структуры здания лежит **функциональное зонирование** – разделение всего объема здания на зоны из однородных общих по функции групп помещений и пространств, функциональных блоков. Различают следующие типы функционального зонирования: горизонтальное – все функциональные блоки расположены на одном уровне в пределах этажа и связаны горизонтальными коммуникациями – коридорами, холлами, галереями; вертикальное функциональное зонирование – все функциональные блоки расположены в разных уровнях на разных этажах здания и связаны между

собой вертикальными коммуникациями – лестницами, лифтами, эскалаторами; горизонтально-вертикальное функциональное зонирование строится на комбинировании и горизонтального и вертикального зонирования, взаимосвязь между функциональными блоками осуществляется как на одном уровне в объеме одного этажа, так и на разных этажах здания.

Каждому типу здания характерны определенные особенности функционально-планировочной организации, где группы помещений разного функционального назначения объединяются в определенную ясную систему, которая формирует объемно-планировочную схему всего здания. В соответствии с назначением здания происходят соответствующие разные функциональные процессы - общие, главные, сопутствующие, вспомогательные и в каждом здании должны быть соответствующие группы помещений – функциональные структурные узлы. Каждое общественное здание состоит из следующих основных структурных узлов: входная группа помещений, группа основных главных помещений, группа общих административных помещений, группа вспомогательных помещений, группа подсобных помещений, группа технических помещений, горизонтальные и вертикальные коммуникации.

Входная группа помещений и пространств это – тамбур, проходное пространство между входными дверями, общее пространство при входе - вестибюли, гардеробные, кассовые холлы, помещения охраны и пожарный пост, лестнично-лифтовой холл, фойе для терминалов и информационных табло и т.п. (Рис.4)

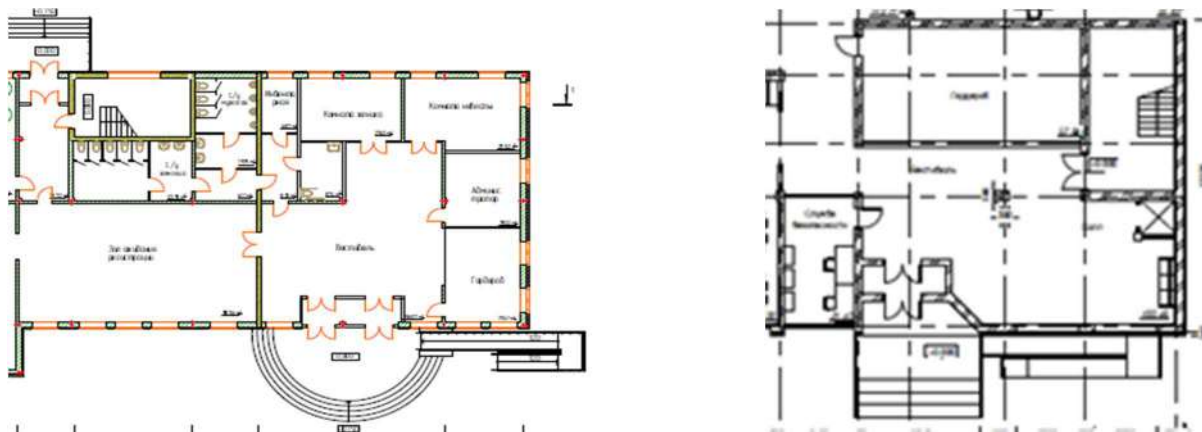


Рисунок 4 - Входная группа помещений.

Группа основных главных помещений – это залы и помещения, соответствующие главной функции и составляющие основной объем здания, залы культурно-зрелищного назначения, конференц-залы, торговые залы, спортивные залы, аудитории, классы и т.п. (Рис.5)

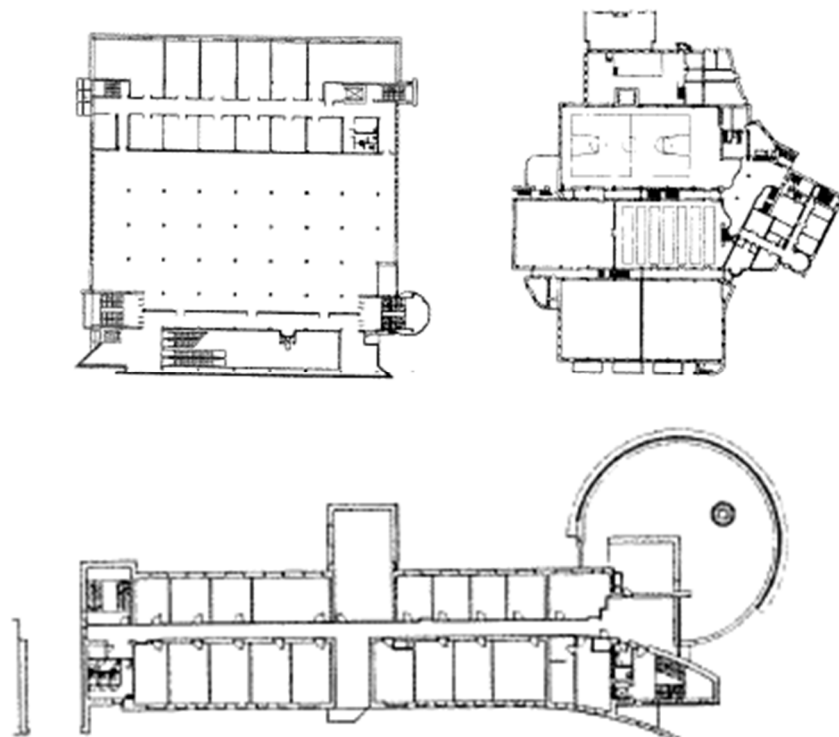


Рисунок 5 - Основные главные залы и группы помещений, формирующие объем и композиционную форму здания.

Группа общих для каждого здания административных помещений – кабинеты дирекции и сотрудников, канцелярия, офисные помещения (рис.6).

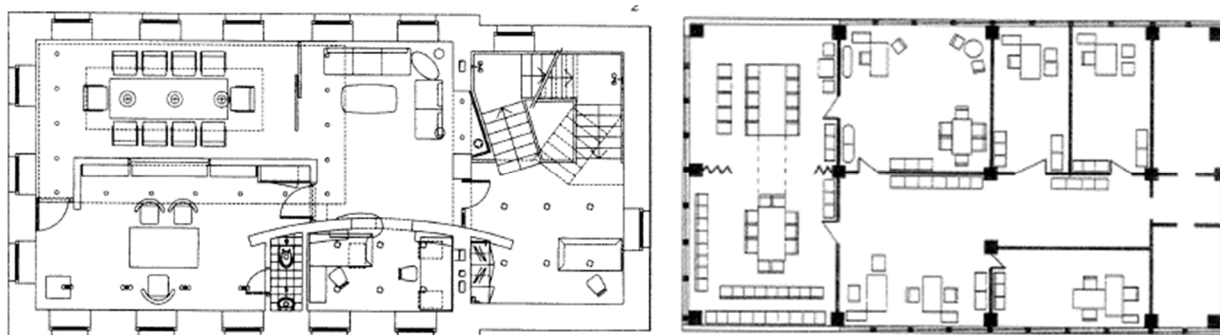
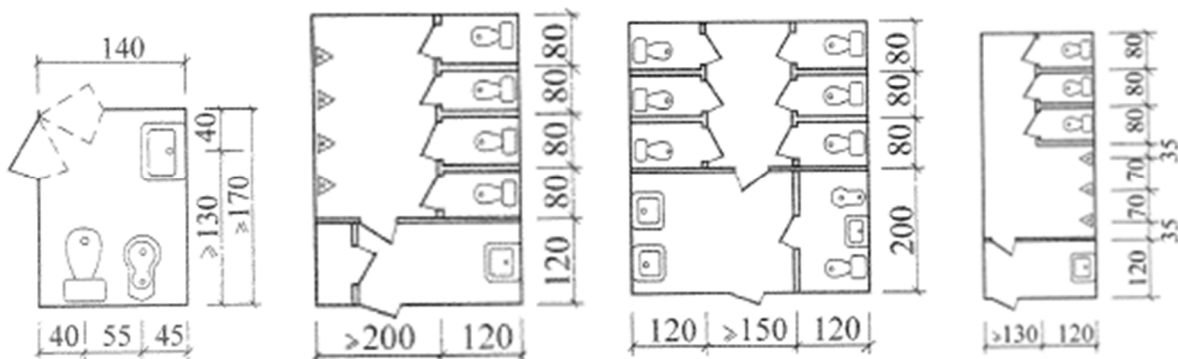


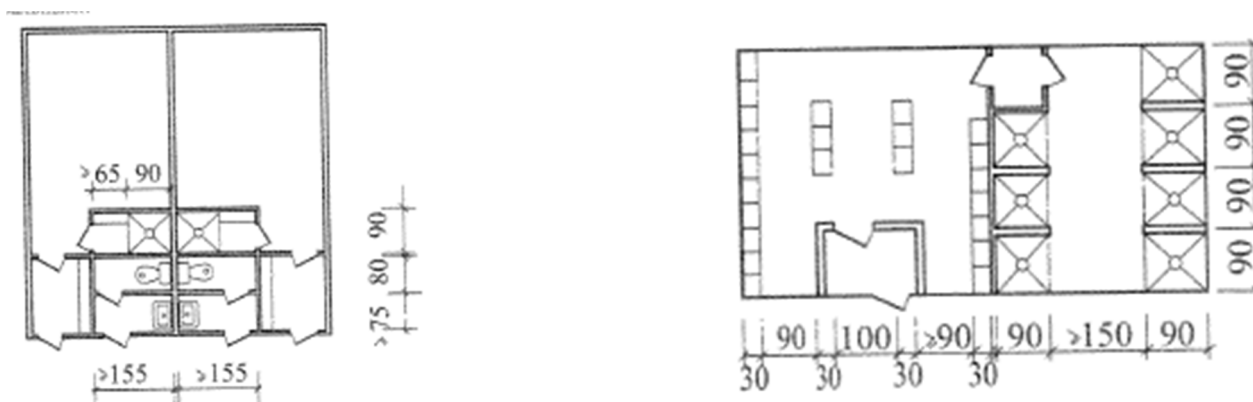
Рисунок 6 - Группа офисных помещений

Группа вспомогательных помещений – санитарные блоки, туалеты мужские и женские, туалеты для детей и м/н, комнаты личной гигиены, душевые и раздевалки, кладовые уборочного инвентаря, комнаты гардероба персонала, хозяйственные кладовые, технические помещения и т.п.



Санитарные блок для женщин и для мужчин

Кабина личной гигиены, м/н



Гардеробные персонала

Душевые с раздевальными

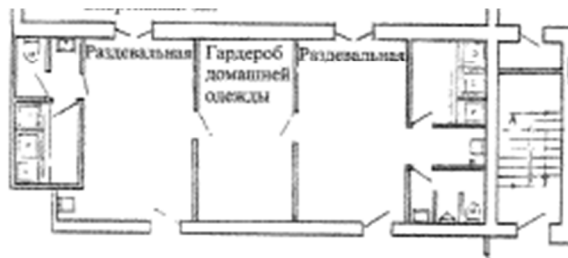
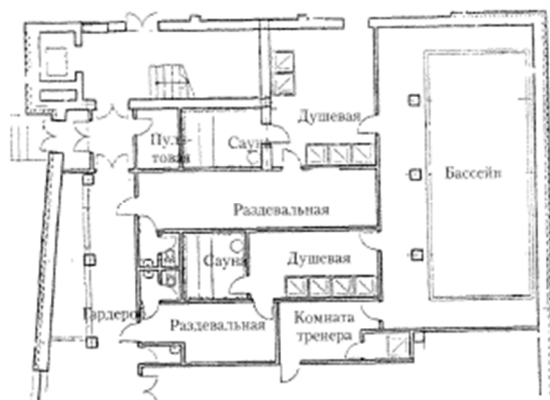
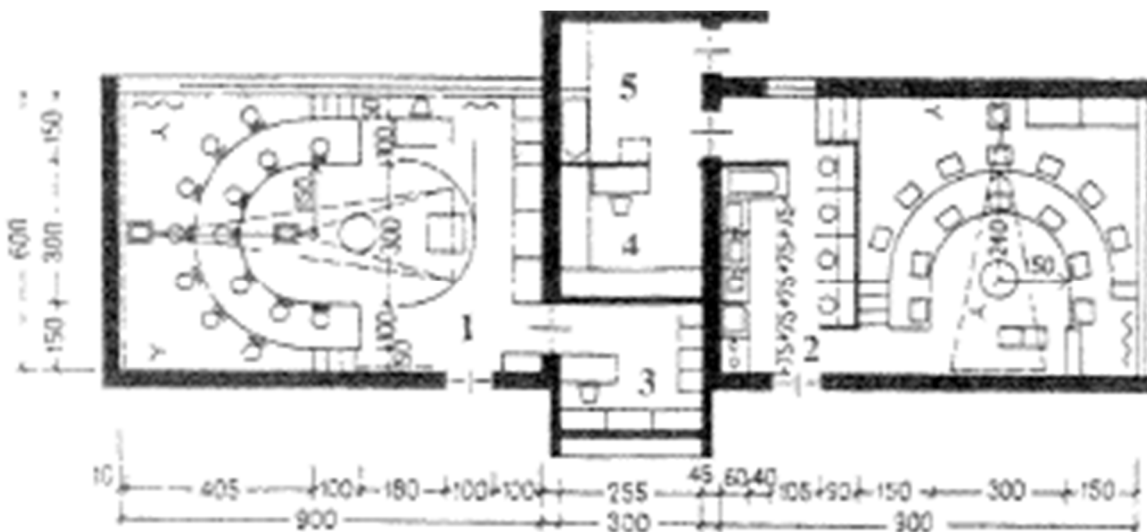


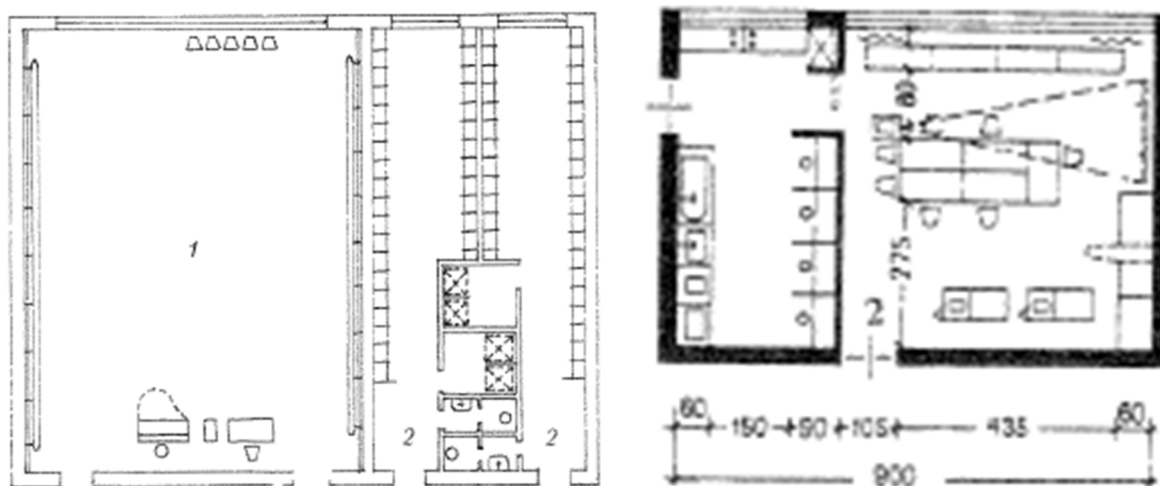
Рисунок 7 - Вспомогательные помещения, санитарные блоки для мужчин и для женщин, душевые и гардеробные персонала.

К подсобным помещениям относятся дополнительные помещения при главных помещениях здания, например, при учебных аудиториях, лекционных и конференц залах – инвентарные и лаборантские, кладовые для инструментов и демонстрационного оборудования, хранилища экспозиций и т.п.



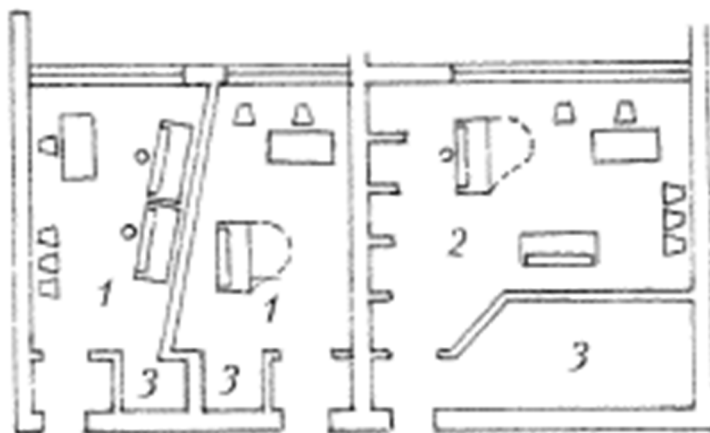
а) Мастерские и кладовые при залах творчества и живописи:

1-зал творческих занятий, 2- лаборантская, 3- кладовая, 4 – кладовая оборудования, 5 – инвентарная;



б) 1-универсальный зал,

2-раздевальные (артист.) с душевыми;



в) 1 – муз. классы, 2 – аудитории, 3 – подсобные, инвентарные;

Рисунок 8 - Универсальные залы и аудитории с подсобными помещениями, а) залы для занятий творчеством и живописи; б) универсальный танц-зал; в) аудитории и классы индивидуальных и групповых занятий;

В объемно-планировочной структуре зданий должны быть такие рекреационно-коммуникативные пространства как световые холлы и рекреации, зимний сад или зона отдыха, кулуары и галереи.

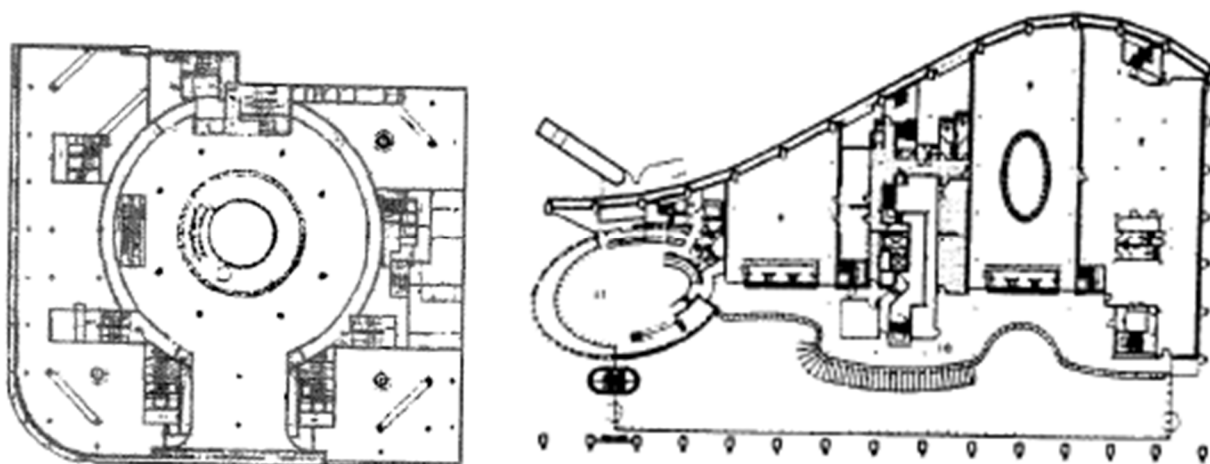


Рисунок 9 - Рекреационно-досуговые центры.

В каждом здании все функциональные блоки и группы помещений взаимосвязаны горизонтальными коммуникациям – коридорами, холлами, галереями и вертикальными коммуникациями – лестницами и лестничными клетками, лифтами и эскалаторами, пандусами. (Рис.10)

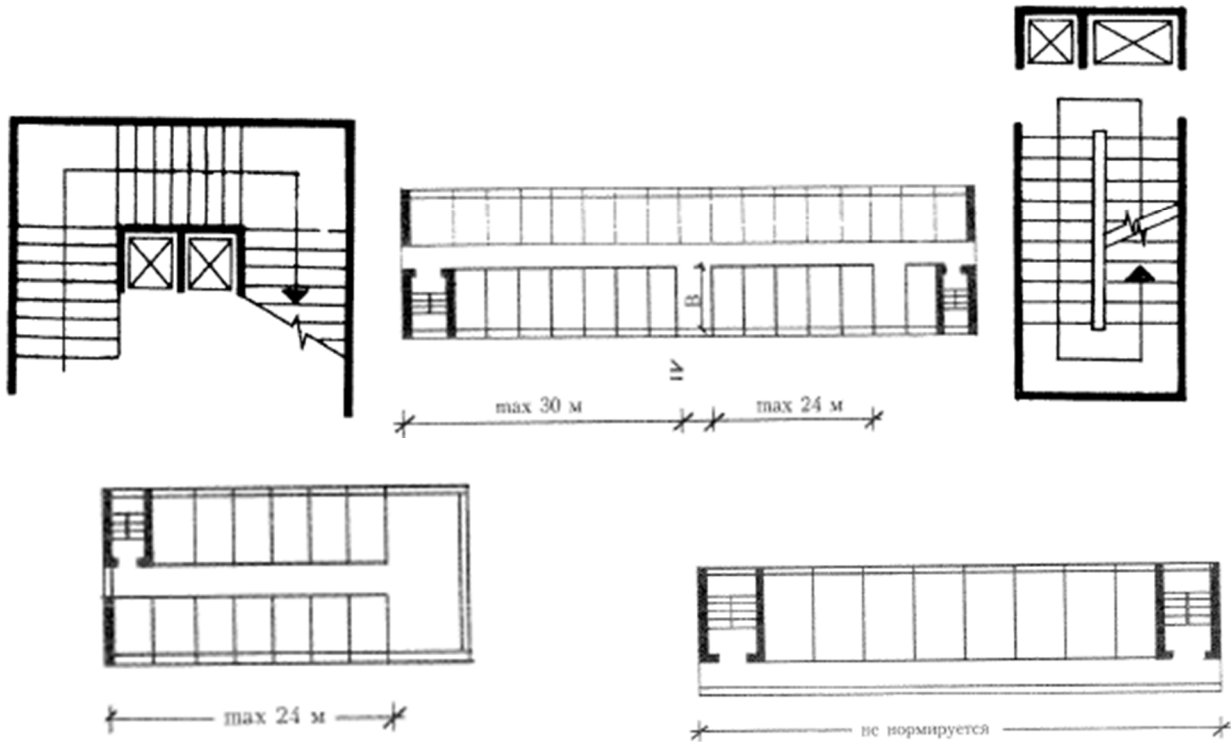
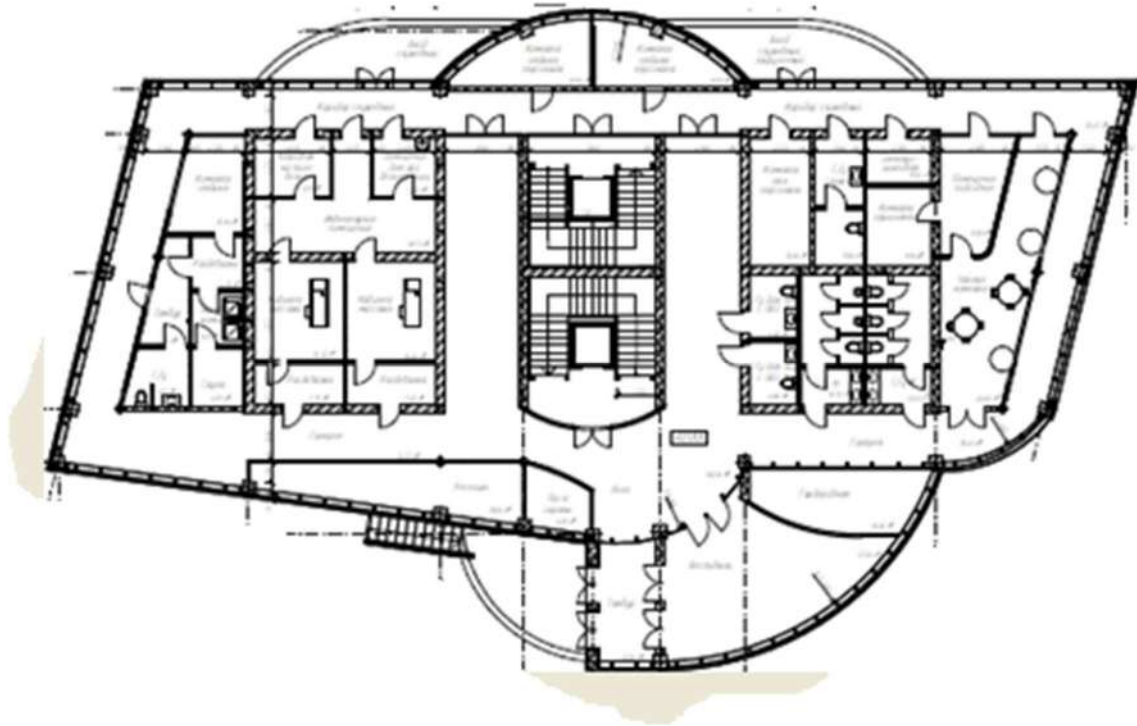


Рисунок 10 - Коридоры с двусторонним и односторонним расположением помещений. Лестнично-лифтовой узел.

Глава 5. Объемно-планировочные решения зданий.

Все функционально-структурные узлы имеют определенное расположение в общей структуре здания и формируют определенную планировочную организацию взаимосвязей помещений и пространств, которые выражаются графически в виде планировочных схем, которые органично формируют архитектурную форму здания. Расположение компоновка помещений заданных размеров и форм в одной взаимосвязанной планировочной системе здания называется объемно-планировочным решением. Различают следующие виды планировочных решений и соответствующих планировочных схем: коридорной, ячейковой, анфиладной, зальной, павильонной, комбинированной.

Коридорная планировочная схема представляет систему расположения одинаковых по функции помещений, соединяющихся общей линейной коммуникацией – коридором или галереей, где помещения могут быть расположены как по одной стороне или по обе стороны коридора. При одностороннем расположении помещений коридор-галерея имеет хорошую освещенность естественным светом, создается рекреационное пространство.



а) Коридорно-галерейная планировочная схема



б) коридорная планировочная схема

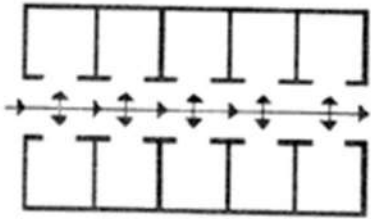


Рисунок 11 - Проектное решение здания а) коридорно-галерейная планировочная схема; б) коридорная планировочная схема

Ячейковая планировочная схема применяется в случаях, когда основной функциональный процесс происходит в помещениях, группирующихся относительно своего отдельного холла-коридора в отдельные объемно-планировочные ячейки.

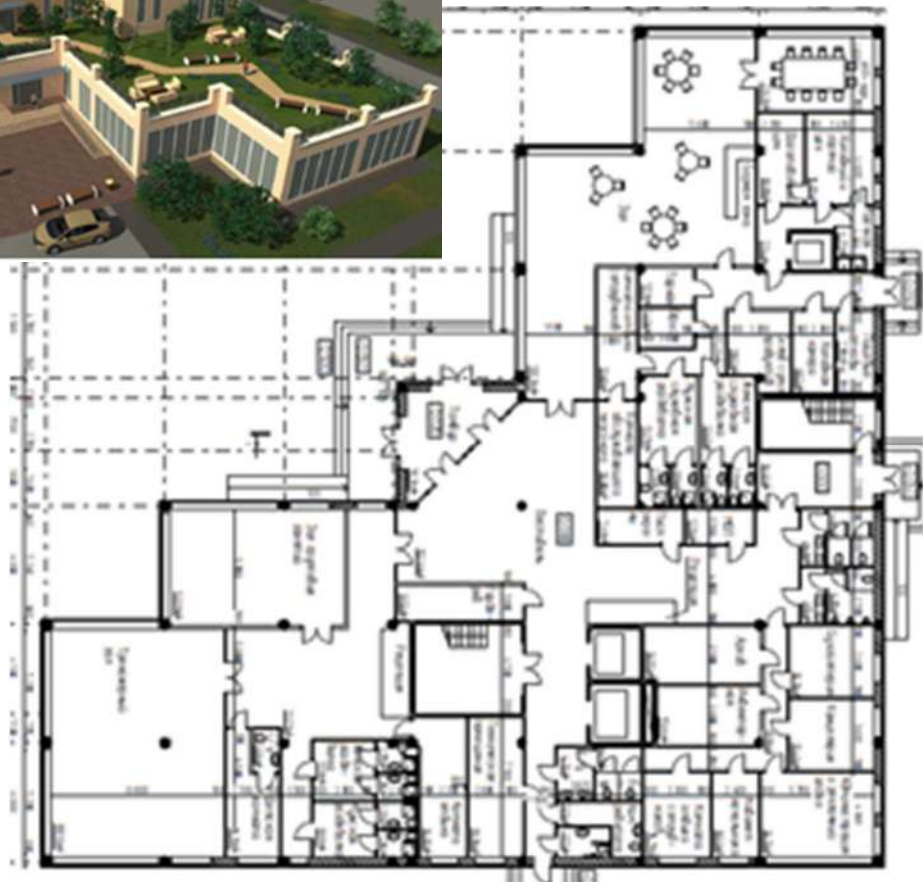


Рисунок 12 - Проектное решение здания с ячейковой планировочной схемой расположения функциональных блоков.

Анфиладная планировочная схема представляет последовательное расположение помещений или залов, которые непосредственно друг за другом

объединяются между собой через проемы в стенах сквозным проходом, формируется система проходных залов - помещений.

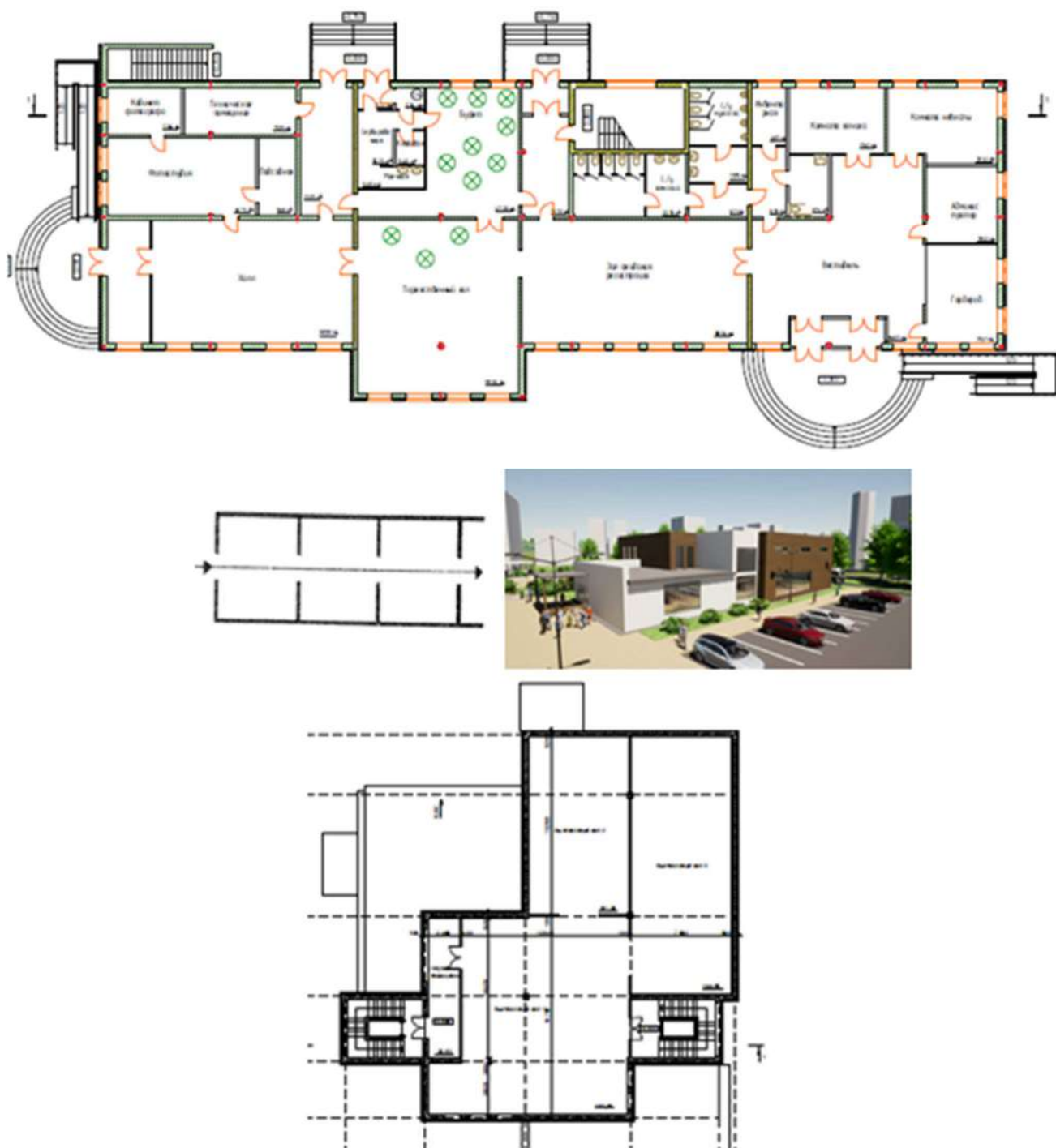


Рисунок 13 - Проектное решение здания с анфиладной планировочной схемой расположения залных помещений.

Зальная планировочная схема применяется, когда основной функциональный процесс происходит в едином главном пространстве зала, относительно которого группируются остальные необходимые помещения и

функциональные блоки. Главное основное пространство зала организует объем здания и формирует основное объемно-пространственное и архитектурно-композиционное решение.

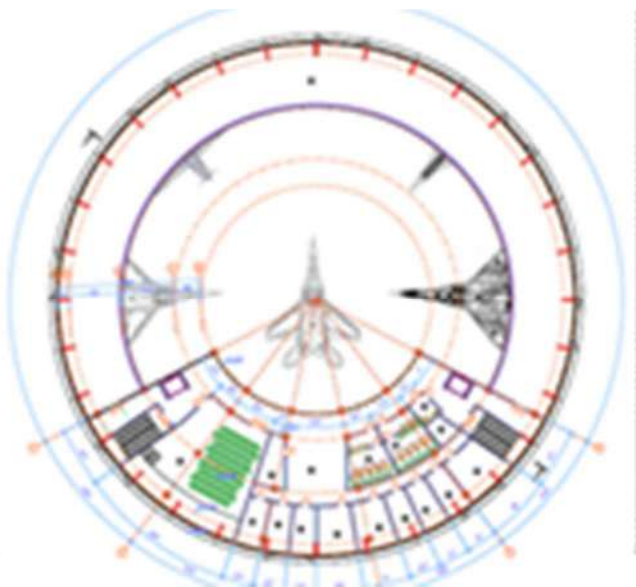
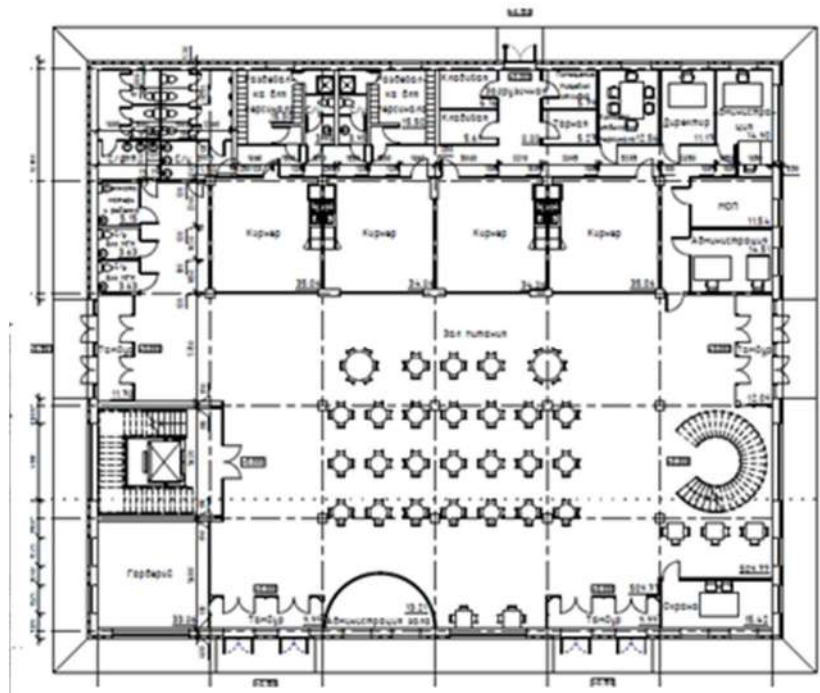


Рисунок 14 - Проектные решения зданий с зальной планировочной схемой.

Павильонная планировочная схема строится на разделении объема здания на отдельные павильоны-корпуса и распределении групп помещений и пространств в самостоятельных функциональных блоках-павильонах, формирующих общее архитектурно-композиционное решение.

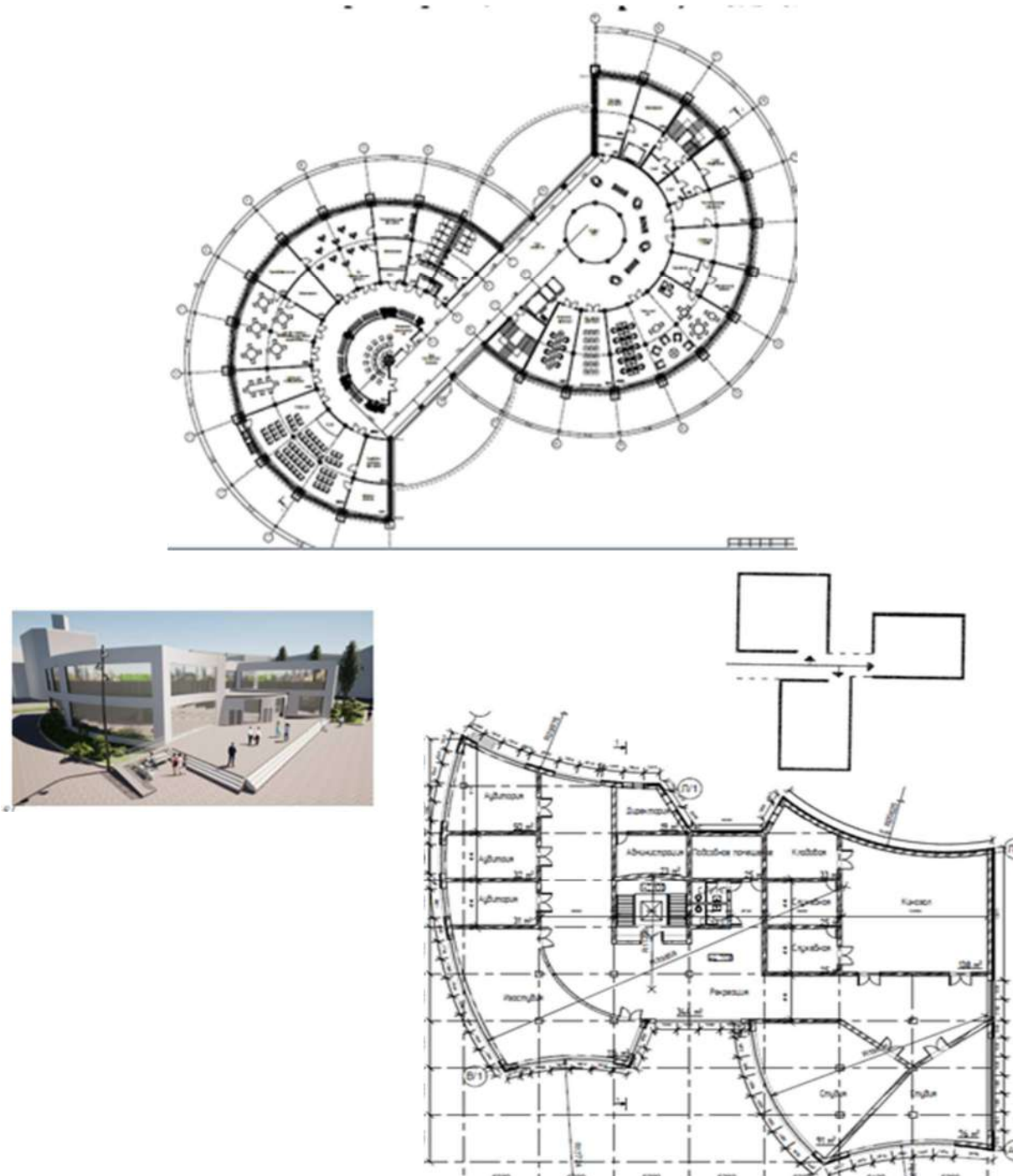


Рисунок 15 - Проектное решение здания с организацией внутреннего пространства в павильонной планировочной схеме группировки помещений и пространств.

Многие общественные здания, как многофункциональные центры и комплексы, представляют сочетания и комбинации разных планировочных схем и создаются **смешанные комбинированные планировочные схемы**: коридорно-анфиладная, зально-коридорная, ячейково-коридорная и т.п.

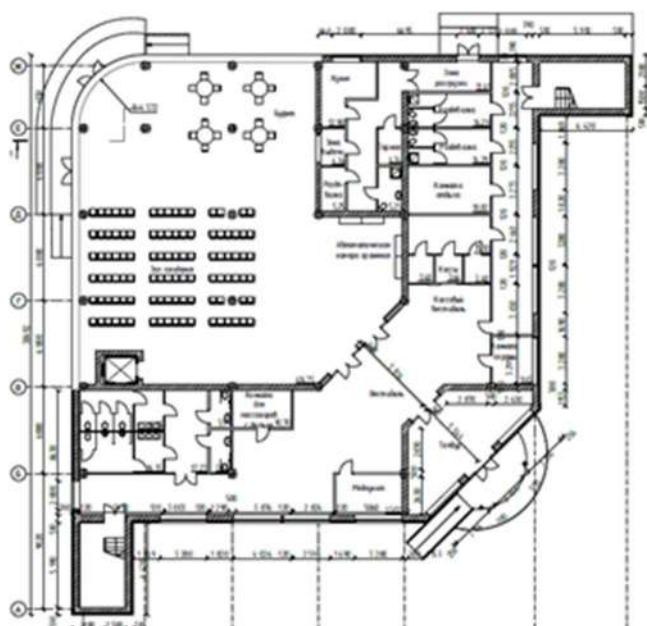
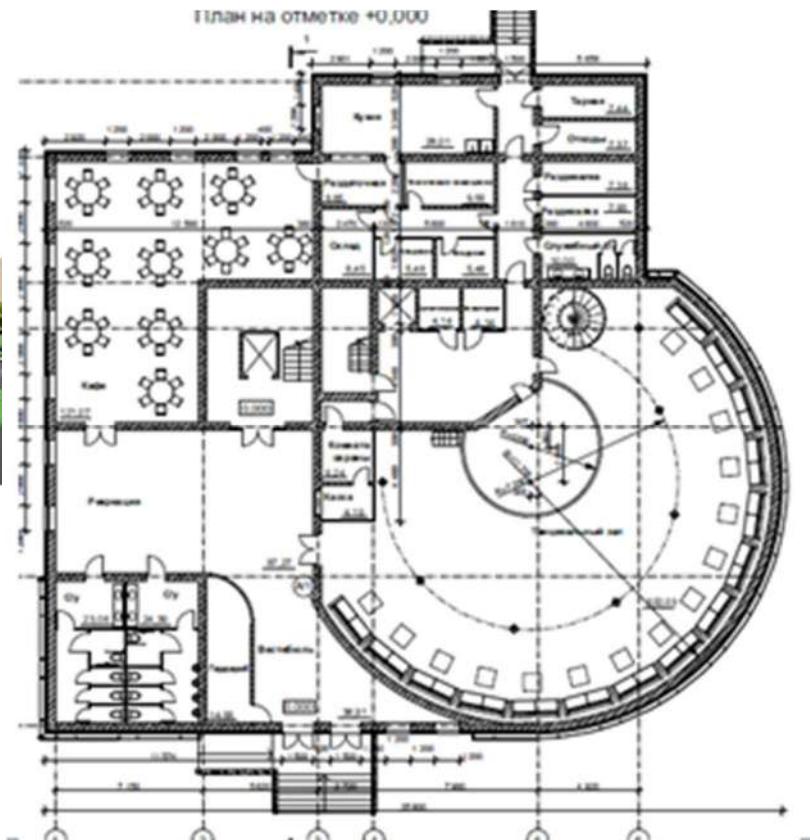


Рисунок 16 - Проектные решения зданий с комбинированной объемно-планировочной схемой расположения помещений и пространств.

Объемно-планировочная структура здания как система объединения главных и вспомогательных помещений определенных размеров и форм формирует единую целостную композицию и архитектурно-композиционное

решение здания. Все планировочные схемы являются основой для разработки архитектурно-композиционных решений.

а)Центрическая **компактная композиционная схема** строится на основе зальных и комбинированных планировочных схем;



б)Фронтальная **линейная композиционная схема** – на основе коридорных и анфиладных планировочных схемах;



в)Расчлененная **павильонная композиционная схема** - строится на основе павильонной планировочной схеме. Сложный процесс создания архитектурной композиции строится на единстве функционально-планировочного решения и конструктивной системе построения объема здания,

состоит из разработки объемно-планировочного и конструктивной структуры проектируемого здания.

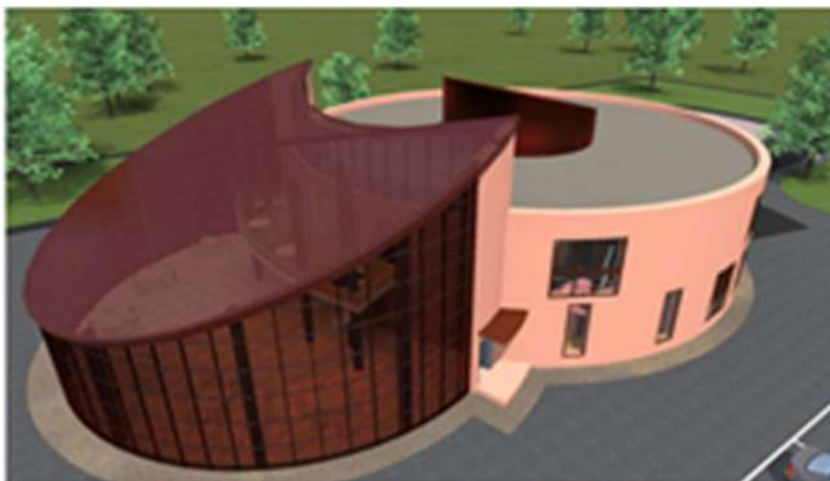


Рисунок 17 – Композиционные схемы общественных зданий: а) компактная центричная композиционная схема; б) линейная фронтальная композиционная схема; в) павильонная композиционная схема.

Глава 6. Архитектурно-конструктивные решения.

Здание состоит из отдельных взаимосвязанных объемно-планировочных и конструктивных элементов, которые подразделяются на три основные группы.

Объемно-планировочные элементы – крупные части здания, из которых формируется объемно-пространственная структура здания: этаж, лестничная клетка, техн.этаж, подвал, санитарный узел, мансарда, бельведер и т.п.

Конструктивные элементы – части здания, целесообразность применения которых определяется техническим расчетом и инженерным конструированием, т.е. выполнение статических и динамических расчетов на прочность, устойчивость и деформацию, это – фундаменты, стены, перекрытия, лестничные марши, стропильные элементы и т.п.. По назначению все конструктивные элементы подразделяются на **несущие**, которые воспринимают все силовые нагрузки и воздействия и обеспечивают зданию пространственную жесткость прочность и устойчивость, **ограждающие** конструкции, которые отделяют помещения как внутри здания, так и от внешней среды. **Оборудующие** функционально-конструктивные элементы – окна, двери, полы, встроенные ниши, лоджии и балконы и т.п., которые

необходимы для нормальной комфортной функциональной эксплуатации здания и осуществления технологического процесса. **Фундаменты** – это подземные несущие конструкции, которые воспринимают все нагрузки здания и передают на грунт основания. Фундаменты устанавливают под все вертикальные несущие конструкции здания, стены и колонны. Фундаменты классифицируют по следующим признакам: по глубине заложения – мелкого (менее 5м) и глубокого (более 5м); по материалу изготовления и способу возведения – каменные, сборные ж/б бетонные, монолитные, сборно-монолитные. По конструктивному решению фундаменты различают: ленточные фундаменты, сборные ж/б или монолитные, в виде сплошных стен-лент по всеми несущими и самонесущими стенами; столбчатые фундаменты (отдельностоящие) бетонные или монолитные, состоят из подколонников и фундаментных плит, возводятся по колоннами; сплошные фундаменты представляют железобетонную плиту расположенную под всем зданием; свайные фундаменты состоят из плиты-ростверка и стержневых элементов в виде отдельных или лент свай, также в виде групп-кустов свай или сплошного свайного поля, погружаемых в грунт основания. **Наружные стены** классифицируют по следующим признакам: по статической функции – несущие, самонесущие и ограждающие Несущие стены воспринимают нагрузки от плит перекрытий, перегородок и крыши и передают на фундамент. Самонесущие стены обеспечивают пространственную жесткость, воспринимают вертикальную нагрузку только собственного веса и передают на фундамент. Ненесущие (ограждающие) стены поэтажно опираются на перекрытия или колонны и выполняют только ограждающую и теплозащитную функцию. По конструктивному решению наружные стены: однослойные – сплошной каменной кладки, двухслойные – с наружным утеплением и фасадной системой оформления цветной штукатурки, трехслойные – внутренний несущий слой стены для опирания плит перекрытий, внутренний слой теплоизоляции и наружный облицовочный слой каменной кладки. Количество слоев и требуемую толщину определяют по теплотехническому

расчету в соответствии с климатическими условиями района строительства. По технологии возведения наружные стены подразделяют: каменные наружные стены возводят по традиционной системе ручной кладки рядами на цементно-песчаном растворе, полносборной технологии крупнопанельные стены возводят подъемными кранами, монолитная и сборно-монолитная технология возведения выполняется по опалубке, которая заполняется бетонной смесью.

Перекрытия – горизонтальные несущие конструкции, которые опираются на несущие стены или балки, перекрытия разделяют здание по высоте на этажи. Перекрытия классифицируют по следующим признакам: по местоположению в здании – подвальные или цокольные перекрытия, междуэтажные, чердачные, над проездами; по конструктивному решению – балочные перекрытия которые опираются на колонны или стены и основную несущую нагрузку выполняют горизонтальные конструктивные элементы балки (деревянные, металлические, железобетонные) на которые укладываются плиты перекрытий; плитные перекрытия состоят из сборных железобетонных плит, опирающихся на несущие стены, монолитные железобетонные плиты перекрытий опирающиеся на несущие стены или колонны каркаса здания.

Покрытия ограждающая и несущая конструкция здания, состоит из несущих конструкций и изолирующей водонепроницаемой кровли. Главная функция покрытий защита от атмосферных воздействий, поэтому различают покрытия по способу водоотведения: в зданиях высотой до 10м с наружным неорганизованным водоотводом, с наружным организованным водоотводом посредством водосточной системы, внутренний организованный водоотвод в водоприемную воронку на кровле. С целью водоотвода создают уклоны для стока дождевых и талых вод, плоские покрытия - 2.5%, малоуклонные – от 2.5-10%, скатные покрытия – при уклоне скатов более 10%. Скатные покрытия могут быть с чердаком (чердачные) или мансардным этажом (мансардные). Несущей конструкцией скатных покрытий является деревянная или металлодеревянная стропильная система, состоящая из стропил-наклонных стропильных балок, стоек и подкосов, горизонтального бруса на наружных

стенах–мауэрлата. лежня, конькового бруса, карнизного бруса-кобылки. Скатные покрытия должны быть с организованным наружным или внутренним водоотводом. Плоские покрытия могут быть с техническим этажом или без технического этажа, т.е. совмещенное покрытие являющееся непосредственно перекрытием последнего эксплуатируемого этажа. В зданиях с большими пролетами зальных пространств применяют большепролетные покрытия: плоскостные плитные настилы пролетом 9, 12, 15. 18 метров в виде железобетонных ребристых и коробчатых плит; распорные балочные покрытия в виде железобетонных или металлических конструкций – балок, фермы, арки и рамы; пространственные покрытия – своды, купола, оболочки и складки.

Пространственная структура несущих элементов, каждый из которых выполняет определенные технические функции формирует единую систему – несущий остов здания. В зависимости от конструктивного выполнения несущего остова здания определяется **конструктивная система здания** – пространственная структура несущего остова здания, обеспечивающая прочность, жесткость и устойчивость. Конструктивные системы зданий классифицируют на следующие типы: прямолинейные – плоскостная с несущими стенами и каркасная (стоечно-балочная) с несущими стержневыми элементами колоннами; криволинейная – арочная и оболочечная, где основные несущие элементы поверхности разного очертания (своды и оболочки); висячая конструктивная система – несущие элементы стальные тросы, пневматическая конструктивная система – несущие элементы синтетические пленки-оболочки наполняемые воздухом под давлением.

В зависимости от расположения основных вертикальных несущих конструкций (стен и колонн) относительно главной оси здания различают основные **типы конструктивных схем здания**: продольная схема – несущие конструкции (стены, колонны) расположены вдоль главной оси здания, поперечная – несущие конструкции расположены поперек главной оси здания; перекрестная – несущие конструкции расположены в одной части здания вдоль. в другой части здания поперек главной оси здания.

Разработка проектных решений на примере курсовой работы автовокзала.

6.1 Функционально-планировочное решения.

Все помещения в общественных зданиях можно разделить на две группы:

1. Помещения для посетителей, клиентов, пассажиров
2. Помещения обслуживающего персонала
 - а. Помещения непосредственно для функциональных процессов для ресторана – кухня, для кинотеатра – кинопроекционная
 - б. Вспомогательные помещения – кладовые, санузлы

Объёмно-планировочные решения (ОПР) общественных зданий должны обеспечивать разделение зон посетителей (пассажирских зон) и служебных помещений. ОПР должны отвечать требованиям функциональных связей по кратчайшим путям следования посетителей (пассажиров) и персонала.

1. Пути следования пассажиров не должны пересекаться с путями следования обслуживающего персонала
2. Пути следования для каждой из групп (посетители, обслуживающий персонал) должны быть максимально короткими

Можно выделить несколько принципиальных схем зонирования помещения автостанции:

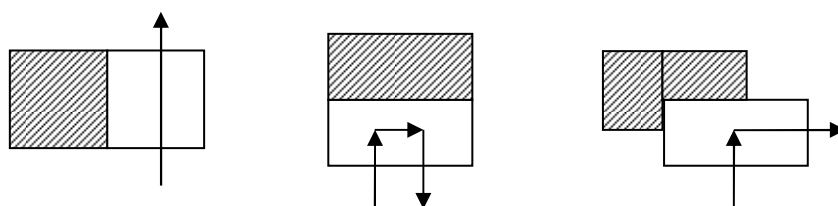


Рисунок 17 – Принципиальные схемы зонирования помещений: заштрихованная область – зона помещений обслуживающего персонала, белая область – зона помещений пассажиров

Рассмотрим основные действия пассажиров в автовокзале:

1. Посадка на автобус

2. Ожидание посадки
3. Приём пищи
4. Покупка билета
5. Получение информации
6. Хранение багажа

Основные действия пассажиров в автовокзале по порядку:

1. Получение информации
2. Покупка билета
3. Хранение багажа
4. Приём пищи
5. Ожидание
6. Посадка на автобус

Данные действия можно составить в следующую блок-схему:

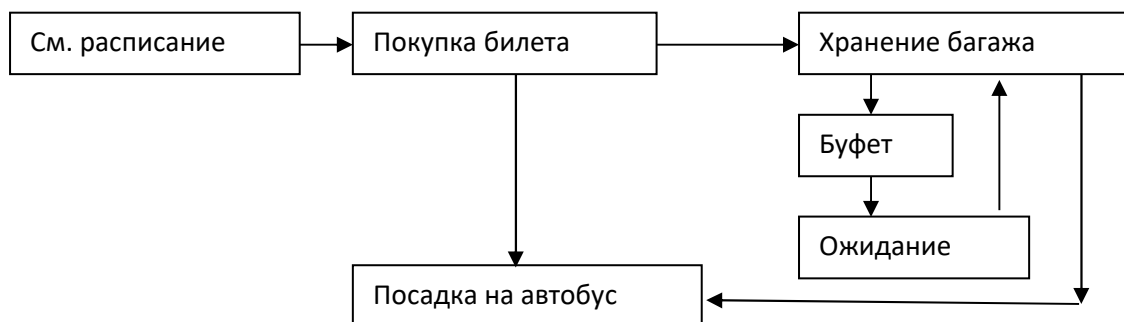


Рисунок 18 – Схема действий (путей) пассажиров в автовокзале

По такому же принципу (принцип максимальной функциональности) размещаются помещения обслуживающего персонала. Для общественных зданий различного назначения разработаны правила размещения помещений:

1. Диспетчерскую следует размещать, обеспечивая, наилучший обзор перрона. Отметка пола диспетчерской находится на высоте +0,750 м;

2. Водительская должна располагаться в примыкании к диспетчерской и соединяться с ней проёмами для оформления документов
3. Комната начальника вокзала должна располагаться в примыкании к пассажирскому залу

6.2 Состав и площади помещений зданий пассажирских автостанций

Для выполнения данной курсовой работы ориентировочно можно принимать площади помещений из таблиц 1 и 2:

Таблица 1 - Состав и площади помещений для пассажиров

№	Наименование помещения	Площадь, м ²
1	Зал ожидания	60
2	Киоск розничной торговли	2
3	Санузел (кол-во сантехприборов 8 шт.)	Схемы компоновки представлены на рисунке 3
4	Буфет	18
5	Камера хранения багажа	20
6	Вестибюль (по желанию)	50

Таблица 2 - Состав и площади помещений обслуживающего персонала

№	Наименование помещения	Площадь, м ²
1	Кассы	4 (1 ячейка)
2	Диспетчерская	18
3	Комната отдыха водителей	18
4	Кабинет начальника	8
5	Подсобная комната	2
6	Кладовая буфета	4
7	Санузел обслуживающего персонала	Схемы компоновки представлены на рисунке 3

Примечание: Отклонения от норм площадей допускаются в сторону увеличения для помещений площадью:

до 10 м² – на 20%

св. 10 м² – на 10%

6.3 Санитарные блоки.

Расчет числа санитарных приборов проводят в зависимости от типа общественного здания с учетом СП 2.1.3678. При отсутствии специальных требований расчетную нагрузку принимают согласно СП 118.13330.2022:

- мужчины - один унитаз: на 20 - 30 человек персонала, 50 - 60 посетителей; один писсуар: на 15 - 18 человек персонала, 50 - 80 посетителей; один умывальник на четыре унитаза, но не менее одного на уборную;

- женщины - один унитаз: на 15 сотрудников, 25 - 30 посетителей; один умывальник на два унитаза, но не менее одного на уборную.

Размеры санитарно-гигиенических помещений и размеры проходов в них и в умывальных, а также расстояния между санитарными приборами следует принимать по таблице 3.

Таблица 3

Показатель	Параметр
Расстояние между приборами (в осях), м:	
- умывальниками	0,65
- писсуарами	0,7
- между рядами умывальников (в свету)	1,6
- между рядами писсуаров (в свету)	1,5 - не более 6 в ряду 2,0 - свыше 6 в ряду
- между кабинami и рядом писсуаров	2,0
Размеры кабин уборных в плане (не менее):	
- открывающихся наружу	0,85 x 1,2
- открывающихся внутрь	0,85 x 1,5
Ширина проходов (не менее), м:	
- между рядами уборных кабин	1,5 - при числе в ряду до 6 2,0 - при числе в ряду 7 и более приборов
- между рядом уборных кабин с дверями, открывающимися наружу, и стеной (перегородкой)	1,3
- между рядом умывальников и стеной (перегородкой)	1,1

Санузлы для маломобильных групп населения (МГН) должны отвечать требованиям СП 59.13330.2020 актуальной редакции. Один из вариантов размещения оборудования представлен на рисунке 19.

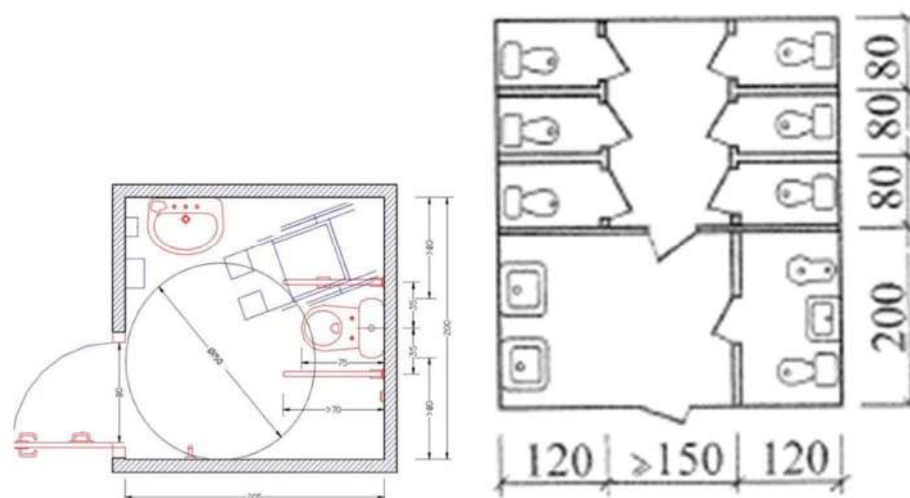


Рисунок 19 – Расположение кабины для МГН (размеры указаны в сантиметрах)

Как правило, санузлы располагают:

- в углу здания (у помещения имеется две наружные стены);
- между двумя рабочими помещениями или рабочим помещением и лестницей;
- в центральной части здания или в подвале и имеет либо верхнее (с выходом окон наружу), либо искусственное освещение.

6.4 Модульная координация размеров в строительстве (МКРС) ГОСТ 28984-2011

Для координации размеров принят основной модуль, равный 100 мм и обозначенный буквой М.

Применяются укрупненные модули 3М, 6М, 12М, 15М, 30М, 60М и дробные модули 1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М, 1/100М

Все перечисленные модули имеют ограничение по применению. То есть для тех деталей, элементов, где они будут наиболее рационально применимы.

Модуль 30М, 60М применяется в промышленных зданиях, дробные модули для мелких архитектурных деталей.

При проектировании жилых и общественных зданий используется модуль 3М. То есть размеры, шаги несущих элементов здания должны быть кратны модулю 3 м или 300 мм. На ненесущие элементы это правило не распространяется.

Например:

- плиты перекрытия изготавливаются длиной 2,1; 2,4; 2,7...7,2 м
- фундаментные блоки ФБС – 2,4; 1,2; 0,9 м

Данный стандарт обязателен при разработке зданий и сооружений, но не обязателен при проектировании и строительстве зданий и сооружений с применением изделий, размеры которых не приведены в соответствие с модульной координацией размеров в строительстве, при условии, что отступления не приведут к необходимости изменения установленных размеров других изделий.

6.5 Привязки. Виды привязок

Привязка – расстояние между координационной осью и гранью элемента или его геометрической осью сечения.

Величина привязки зависит от типа опирающегося на вертикальную конструкцию элемента (стена, колонна), материала (железобетон, кирпич, сталь), площади опирания (сосредоточенная нагрузка от балки, распределенная нагрузка от плиты).

Некоторые виды привязок представлены на рисунке 20.

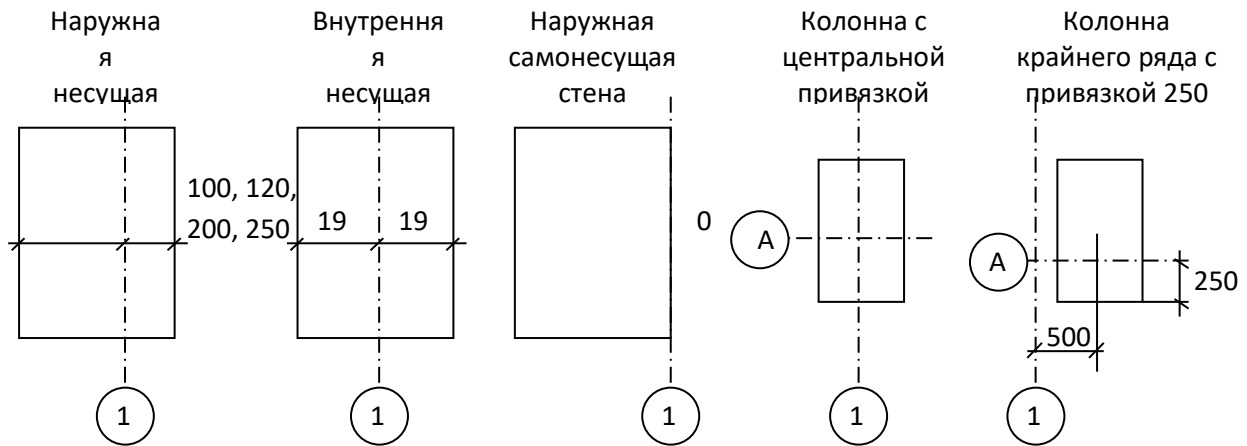
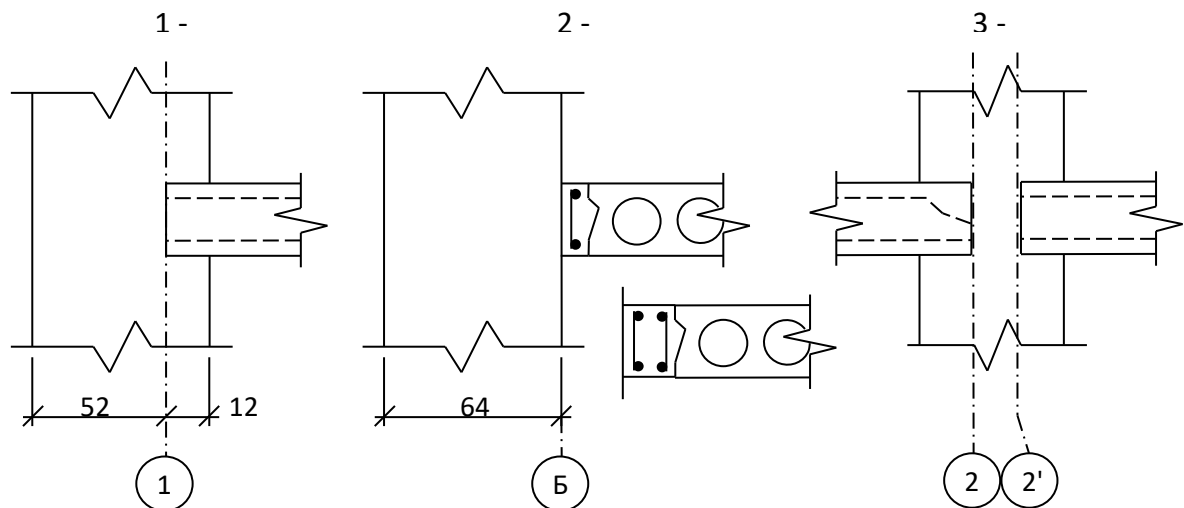


Рисунок 20 – Виды привязок в зависимости от типа конструкции

При расстановке несущих и самонесущих стен необходимо убедиться, что при данной схеме возможно опирание плит покрытия и перекрытия с учетом требуемых привязок.

Конструкции покрытия и перекрытия опираются только на несущие стены, которые в свою очередь, передают все нагрузки на фундамент. Самонесущие стены также опираются на фундамент, но выполняют только ограждающую функцию и несут только свой собственный вес. На них конструкции не опираются. Перегородки – ненесущий ограждающий элемент. Выполняют только ограждающую функцию. Передают нагрузки на перекрытие. Примерная схема раскладки плит перекрытия и расстановки несущих и самонесущих стен представлена на рисунке 21.



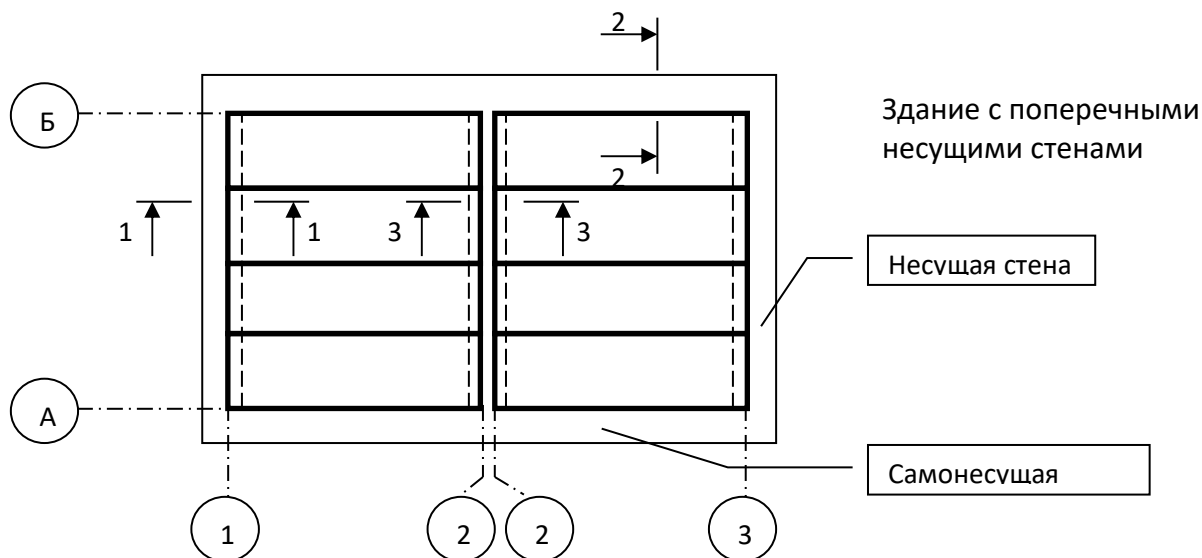
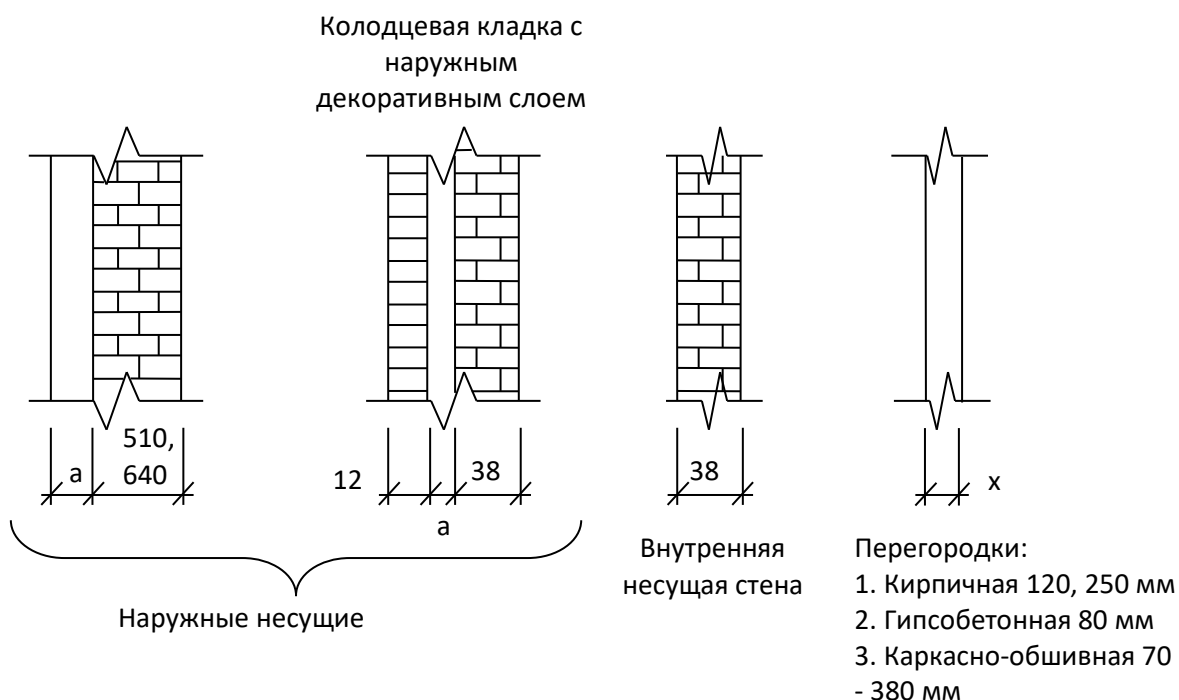


Рисунок 21 – Примерная схема раскладки плит перекрытия и расстановки, несущих и самонесущих стене.

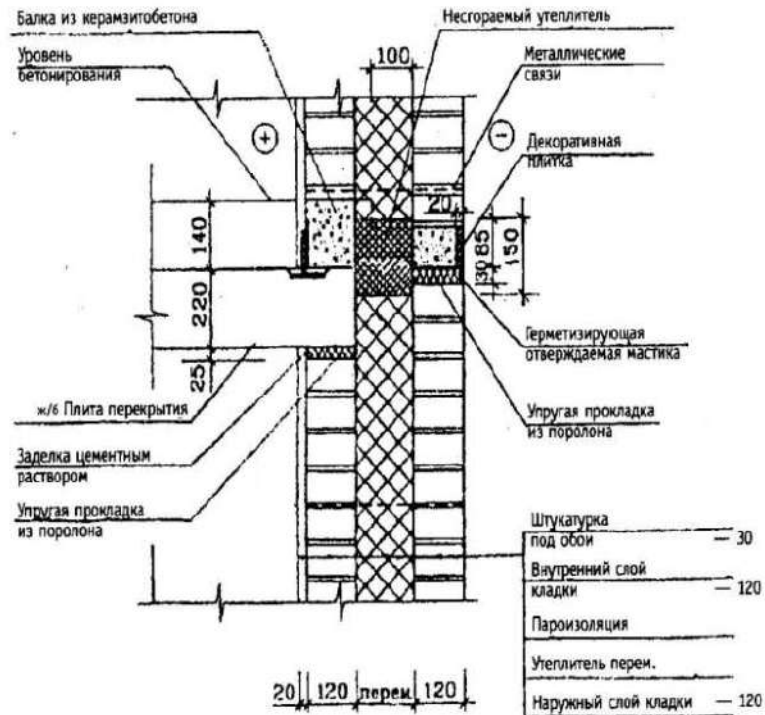
6.6. Конструкции стен из кирпича

По конструктивным требованиям с учетом технико-экономического обоснования могут применяться различные виды стен из кирпича. Конструкции стен приведены на рисунке 22. Толщина наружного утеплителя определяется по расчету для климатических параметров места строительства.

Наиболее часто применяемые варианты фасадов: фасадная штукатурка по утеплителю, навесные вентилируемые фасады.



а)



б)

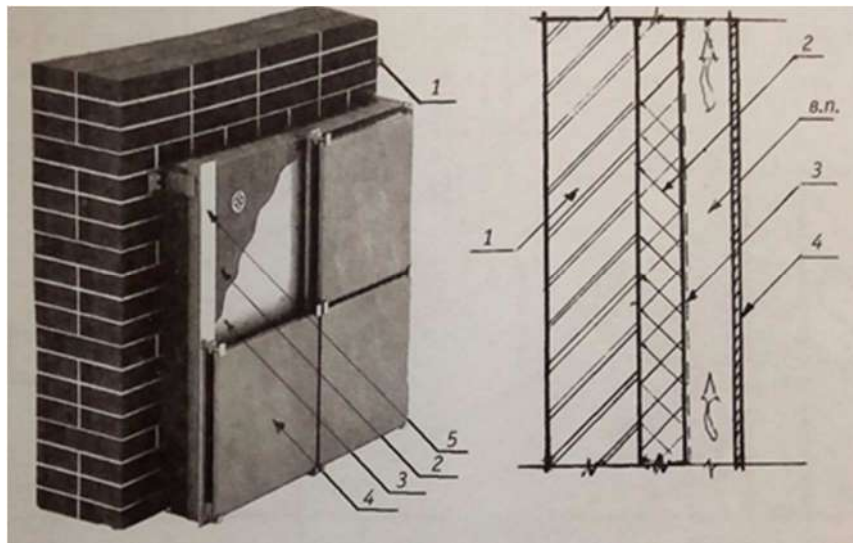


Рисунок 22 – Конструкции стен из кирпича,

(толщина утеплителя, определяется по расчету), а) конструктивные схемы, б) конструктивное решение наружной стены, в) вентилируемый фасад

(1-несущая часть стены, 2-утеплитель, 3- паропроницаемая пленка, 4- облицовочная фасадная кассета, в.з.- воздушный зазор.

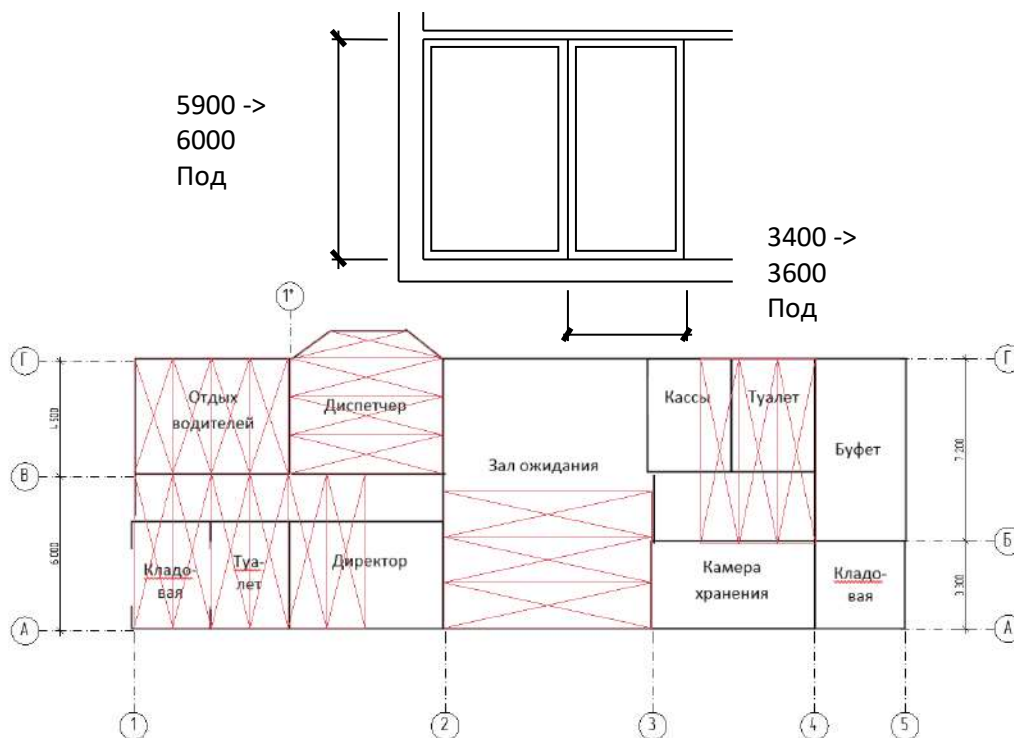
6.7 Выполнение планировочного решения на отм. 0,000

1. Определив функциональные связи и расстановку помещений, толщиной в одну линию чертим планировочное решение (рисунок 23). Площади помещений берутся чуть больше нормативных, так как при нанесении реальных толщин стен площади помещений уменьшатся. Ширина коридоров минимум 1,4 м в чистоте (от грани стены до грани стены)



Рисунок 23 – Предварительная схема ОПР автовокзала

2. Определяем расстояния между несущими стенами кратно модуля 3М и проверяем возможность дальнейшей раскладки плит покрытия.



3. Расставляем несущие, самонесущие стены и перегородки. Ориентировочные толщину, конструкции указаны в п.6, привязки – п.5.



4. Обозначаем оконные и дверные проёмы

4.1 Двери

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания.

Не нормируется направление открывания дверей для:

1. Помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек
2. Кладовых площадью не более 200 м²
3. Санузлов

Каждый этаж здания должен иметь не менее двух эвакуационных выходов. Высота эвакуационных путей должна быть не менее 1,9 м, ширина не менее 0,8 м. Во всех случаях ширина эвакуационного пути должна быть такой, чтобы с учётом геометрии эвакуационного пути через проём или дверь можно было беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком.

Различают тамбуры: встроенные, встроеннопристроенные, пристроенные (Рисунок 24).

Согласно правилу разделения потоков пассажиров и обслуживающего персонала, входы для этих групп выполняются раздельными.

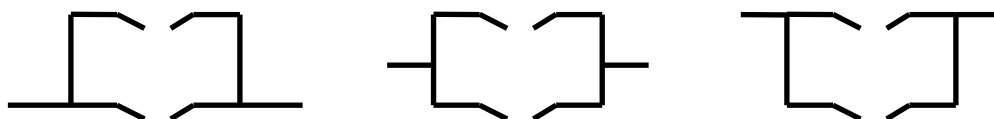


Рисунок 24 – Виды тамбуров

Тамбур выполняется глубиной минимум 1,5 м. В исключительных случаях тамбур заменяют двойными дверьми. Предусматривается на всех входах в здание.

Перед наружной дверью должна быть горизонтальная площадка глубиной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Для беспрепятственного доступа в здание маломобильных групп населения (МГН) при входе в здание должны быть оборудованы пандусы с уклоном 1:20 или подъемные площадки. Ориентировочные размеры пандусов приведены на рисунке 25. Полную информацию см. СП 59.13330.2020 актуальной редакции.

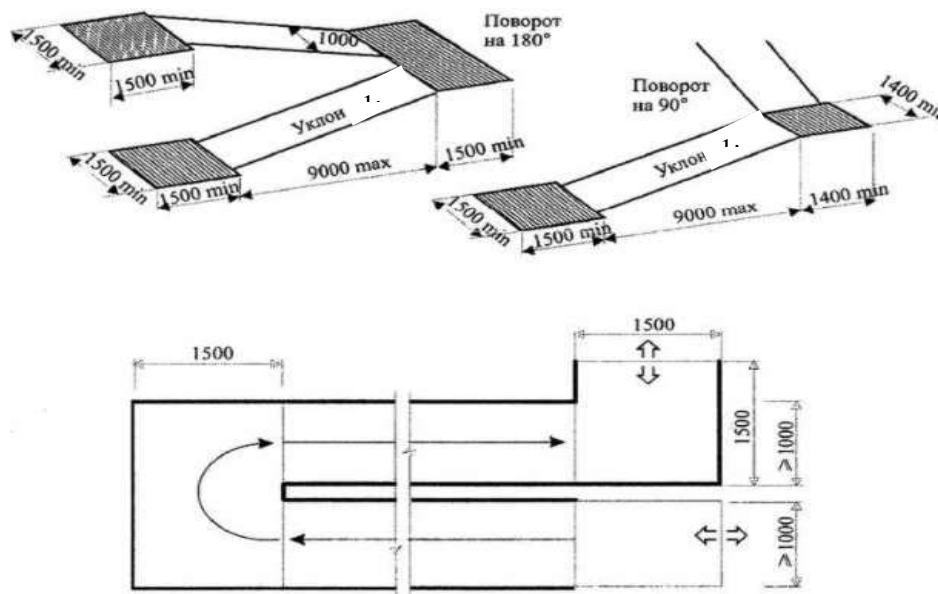


Рисунок 25 – Основные размеры и уклоны пандусов

4.2 Окна

На текущее время размеры окон могут выполняться любыми. Но рекомендуется использовать размеры кратные 50 или 100 мм – 1,2; 1,5; 1,8 м.

В кирпичных стенах окна могут монтироваться с четвертями или без них. Четверти – выступы кирпичной кладки в оконном проёме слева, справа и сверху. Служат для упора оконной рамы при монтаже окна, препятствуют сквозному продуванию.

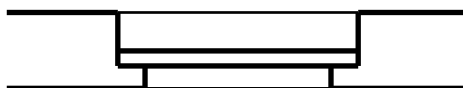


Рисунок 26 – Обозначение окна на плане этажа

Для общественных зданий возможно применение витражей.

Витражи

“ + ” – большая площадь светопропускания по сравнению с окнами – больше

естественного освещения;

- больше возможностей для архитектурных решений фасада;

“ - ” – большие теплопотери – большой расход на отопление помещений



Рисунок 27 – Обозначение витража на плане этажа

5. Лестницы

Минимальная ширина марша – 0,9 м; максимальная – 2,2 м. Во всех случаях ширина лестничной площадки не должна быть меньше ширины марша.

Для безопасности в случае пожара в многоэтажном здании должно быть не менее двух лестниц, заключенных в лестничные клетки. В качестве второго эвакуационного выхода в зданиях всех степеней огнестойкости во всех климатических зонах допускается предусматривать наружные открытые лестницы.

Допускается предусматривать один эвакуационный выход в помещениях, рассчитанных на одновременное пребывание не более 50 человек. При большей вместимости (более 50 человек) следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов.

Лестницы, лестничные клетки, предназначенные для эвакуации, должны быть закрытыми, иметь естественное освещение и выход наружу непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями. При устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из них, кроме выхода в вестибюль, должна иметь выход непосредственно наружу.

Наиболее распространенные и экономичные – двухмаршевые лестницы. Однако могут быть и другие типы лестниц, например трехмаршевые, в которых в пределах этажа размещаются три марша, многомаршевые с различным расположением маршей, двухмаршевые с перекрестными маршами, применяемые обычно в общественных зданиях с повышенной высотой этажа. Известны и круглые (винтовые) лестницы, которые имеют очень ограниченное применение, так как неудобны для движения из-за разной ширины проступи (рис. 28).

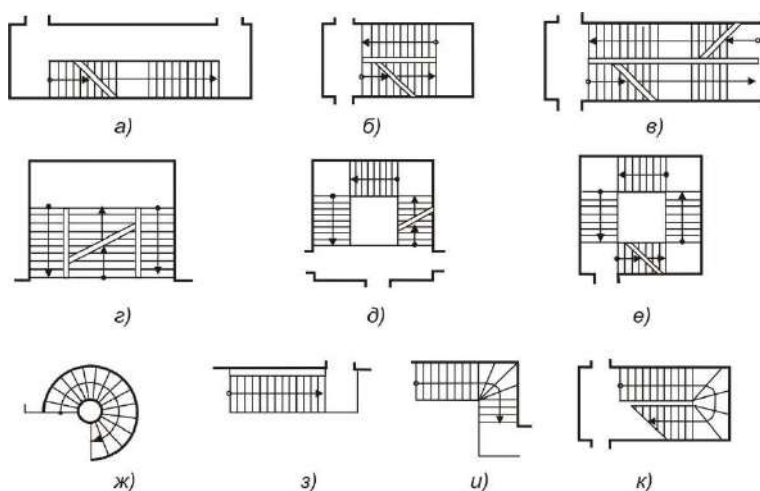


Рисунок 28 - а, б – двухмаршевая; в – то же, с перекрещивающимися маршами; г – то же, с парадным средним маршем; д – трёхмаршевая; е – четырёхмаршевая; ж – винтовая; з – одномаршевая внутриквартирная; и, к – внутриквартирная с забежными ступенями.

Размер проступей лестниц, постоянно используемых посетителями, должен быть 0,3 м (допускается от 0,28 до 0,35 м), а размер подступенок - 0,15 м (допускается от 0,13 до 0,17 м). Оптимальные размеры проступи и подступенка – 0,3 м и 0,15 м соответственно.

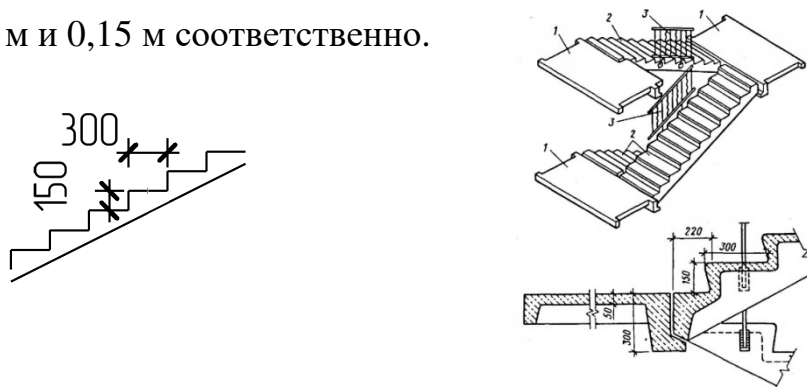


Рисунок 29 – Оптимальные размеры проступи и подступенка

На лестницах и пандусах стрелкой указывается направление подъема.

Чтобы запроектировать лестницу необходимо:

Определить общее количество подъемов (подступенков) и проступей в зависимости от конструктивного решения лестничных площадок;

В зависимости от количества маршей в лестнице определить количество подъемов в зависимости от высоты этажа (рис.30)

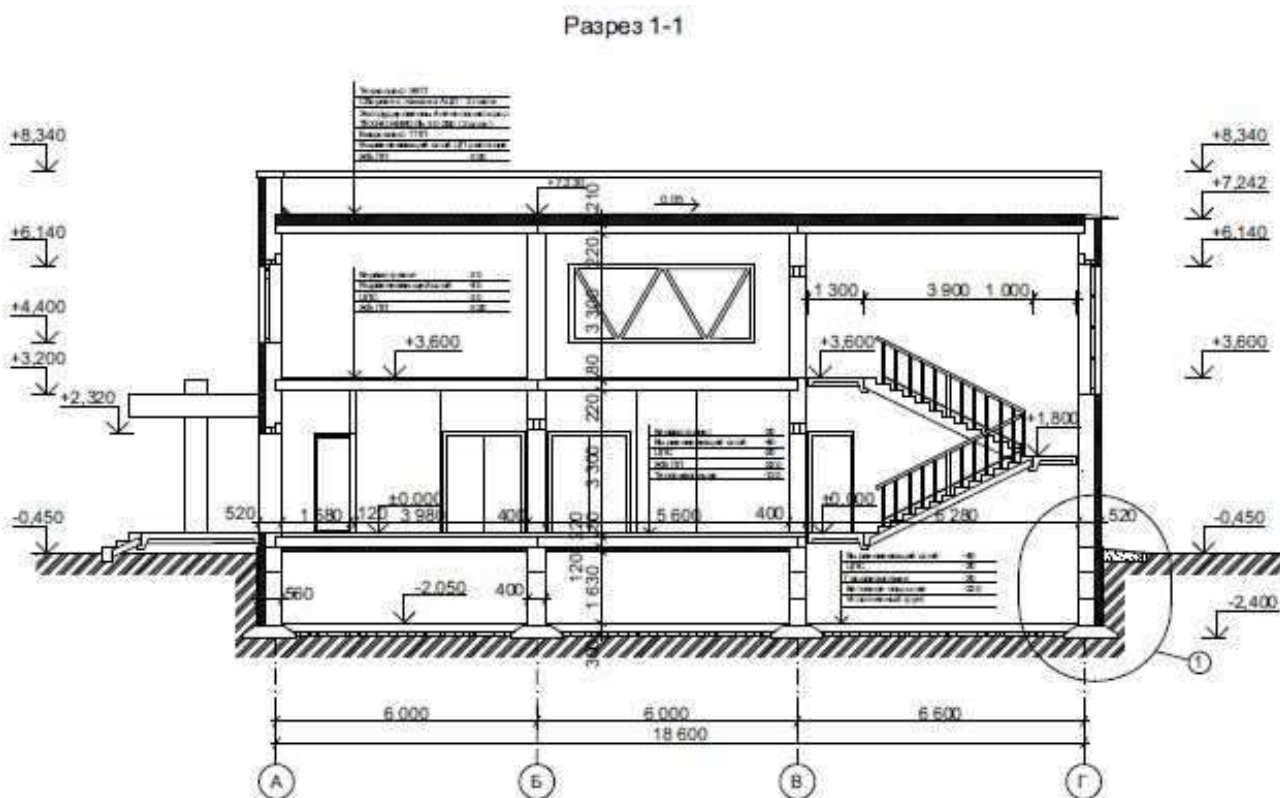


Рисунок 30 – Выполнение разреза по лестничной клетке.

6.8 Оформление чертежа

6.1 По несущим и самонесущим конструкциям проводятся координационные оси. В горизонтальном направлении (вертикальные оси) – цифровая маркировка, в вертикальном направлении (горизонтальные оси) – буквенная маркировка. Нельзя использовать буквы «З», «О», «Ч» и не рекомендуется использовать буквы «Б», «Ь», «И». Привязочный угол 1/4 размещается слева, внизу. Для простых планов оси ставятся снизу и слева от чертежа. Если план сложный (выступы, криволинейные элементы) оси могут ставиться со всех сторон.

6.2 В центре помещений ставятся наименования. В нижнем правом углу площади в метрах квадратных с округлением до десятых долей.

6.3 По координационным осям ставятся размерные линии: между каждой осью и общий габаритный размер в крайних осях.

6.4 Обозначение разреза

6.5 Наименование чертежа

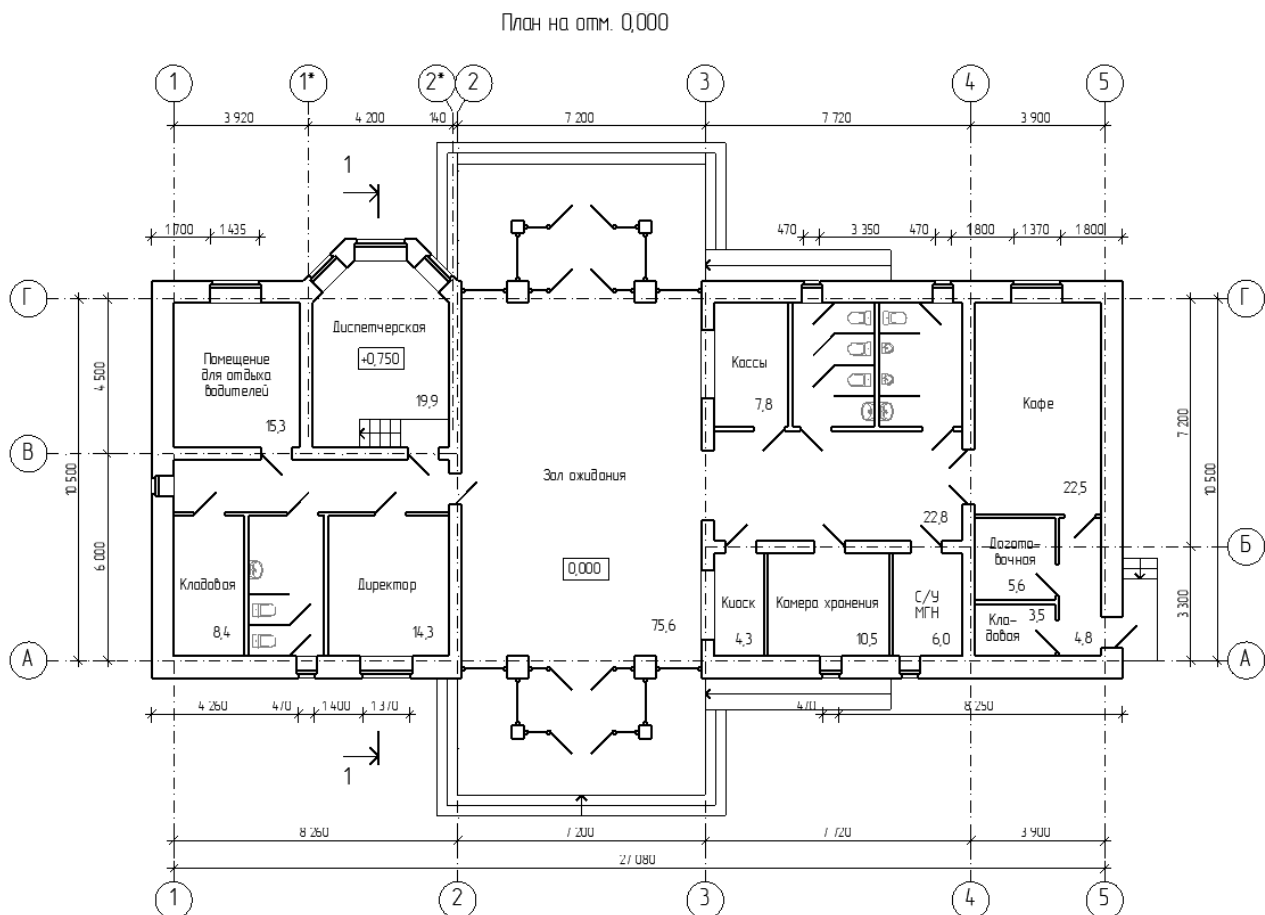


Рисунок 31 – Пример выполнения плана на отм. 0,000

6.9 Разрез

Разрез проводится в характерном месте здания, то есть там, где будет показано большее количество конструкций, то есть разрез будет наиболее информативным.

Разрез – вертикальная секущая плоскость. Согласно правил оформления чертежей конструкции, попавшие в плоскость разреза, показываются основной (толстой) линией, конструкции просто видимые – тонкой. По одиночностоящим элементам (колонны, столбчатые фундаменты) проводить разрез нельзя. Для обозначения невидимых одиночностоящих элементов (столбчатый фундамент в грунте) используется тонкая пунктирная линия.

Порядок построения разреза

1. Координационные оси, попавшие в разрез (смотреть порядок осей и направление взгляда разреза на плане)
2. Уровень чистого пола – отм. 0,000
3. Уровень земли. Определится высотой цоколя (450 - 600 мм)
4. Уровень потолка помещения – 4,5-6,0 м (для зала ожидания). Для помещений с небольшим количеством людей – 3–3,6 м.
5. Стены и перегородки, попавшие в разрез. Несущие и самонесущие стены с привязками. Толщины и конструкция стен берутся с плана.

6. Конструктивные решения фундаментов

Тип фундамента определяется на основании:

- геологических условий площадки строительства;
- нагрузки на фундамент;
- климатических условий места строительства;
- технико-экономического обоснования

Фундаменты различают:

Ленточные сборные

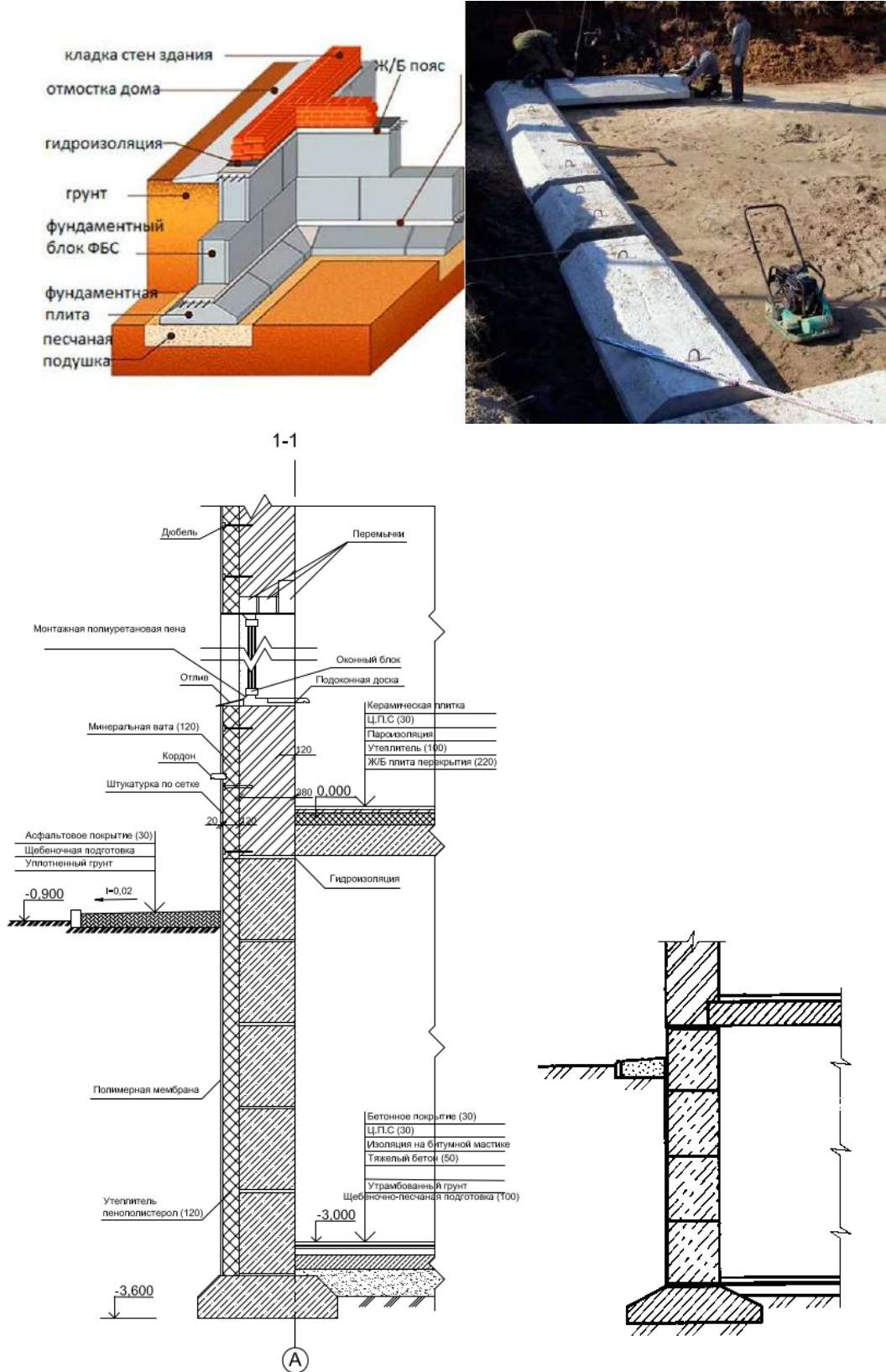


Рисунок 32 – Сборный ленточный фундамент

Выполняются из фундаментных плит марки ФЛ и фундаментных блоков стеновых марки ФБС. Ширина блоков ФБС унифицирована со стандартными толщинами стен из кирпича.

Ленточные монолитные



Рисунок 33 – Ленточный монолитный фундамент

Свайные фундаменты

Существует очень большое количество вариантов свайных фундаментов, которые отличаются по материалу свай (железобетонные, полибетонные, стальные), виду производства свай (заводского исполнения, буронабивные), виду погружения свай (забивные, вибропогружение, вдавливание), по работе свай (передача нагрузки от здания на основание). В основном свайные фундаменты применяются в грунтах со слабой несущей способностью.



Рисунок 34 – Свайный фундамент



Рисунок 35 – Свайное поле,

монолитная железобетонная плита под всё здание

Дорогой и один самых прочных видов фундамента. Часто применяется в сложных геологических условиях при соответствующем обосновании.



Рисунок 36 – Процесс заливки бетона при производстве монолитной фундаментной плиты

Для данного проекта выбираем сборный ленточный фундамент. Глубина заложения фундамента должна находиться ниже глубины промерзания грунта (для каждого места строительства определяется индивидуально). В данном проекте принимаем глубину промерзания грунта 1,8 м.

7. **Отмостка.** Выполняется шириной 1 м по периметру здания. Служит для отвода осадков от фундаментов здания, предотвращает замачивание грунта под подошвой фундамента.

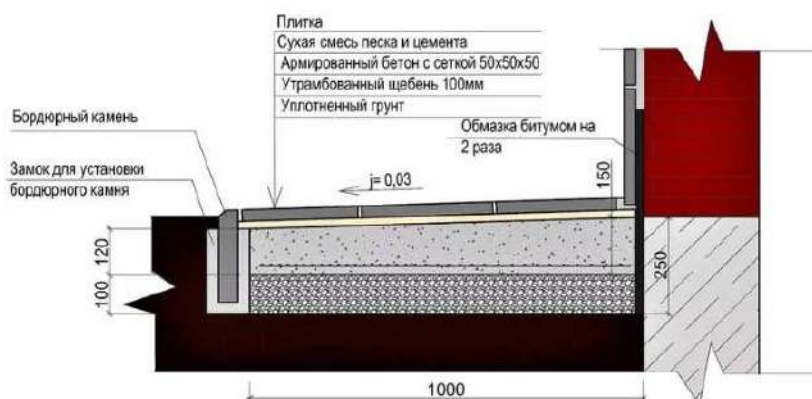


Рисунок 37 – Конструктивное решение отмостки

8. **Оконные и дверные проемы.** Низ оконных проемов располагается, как правило на высоте 80-90 см от уровня пола, высота оконных проемов подбирается кратно 50, 100 мм.

Дверные проемы выполняются высотой 2,1, 2,4 м. В любом случае высота прохода не должна быть меньше 1,9 м.

9. **Перемычки.** Для восприятия нагрузки от кирпичной кладки над оконными и дверными проемами устанавливаются перемычки. Они могут быть сборными железобетонными или монолитными.



Рисунок 38 – Сборные железобетонные перемычки над оконным проемом



Рисунок 39 – Монолитная железобетонная перемычка над дверным проемом

10. Кровля

Плоские кровли.

Одно из самых распространенных конструктивных решений плоской кровли приведено на рисунке 40.

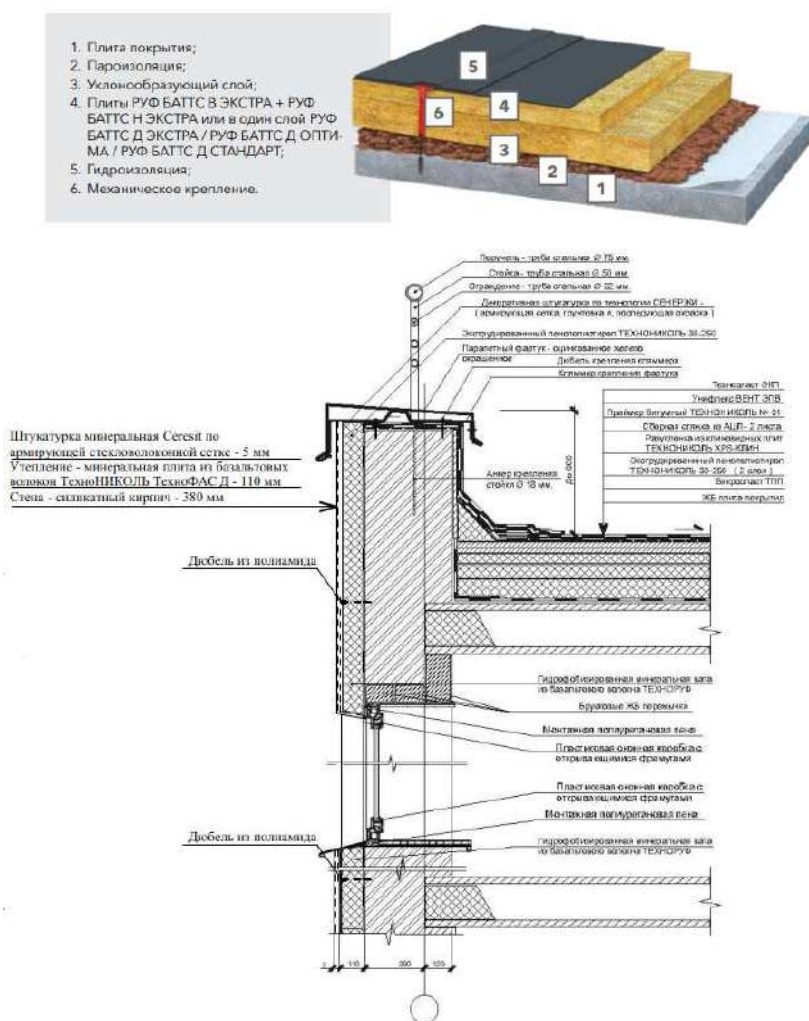


Рисунок 40 – Состав плоской кровли по железобетонному основанию

Скатные кровли.

По геометрическому типу скатные кровли можно разделить на следующие типы:



Рисунок 41 – Типы скатных кровель

По конструктивному решению скатные кровли разделяются на следующие типы:

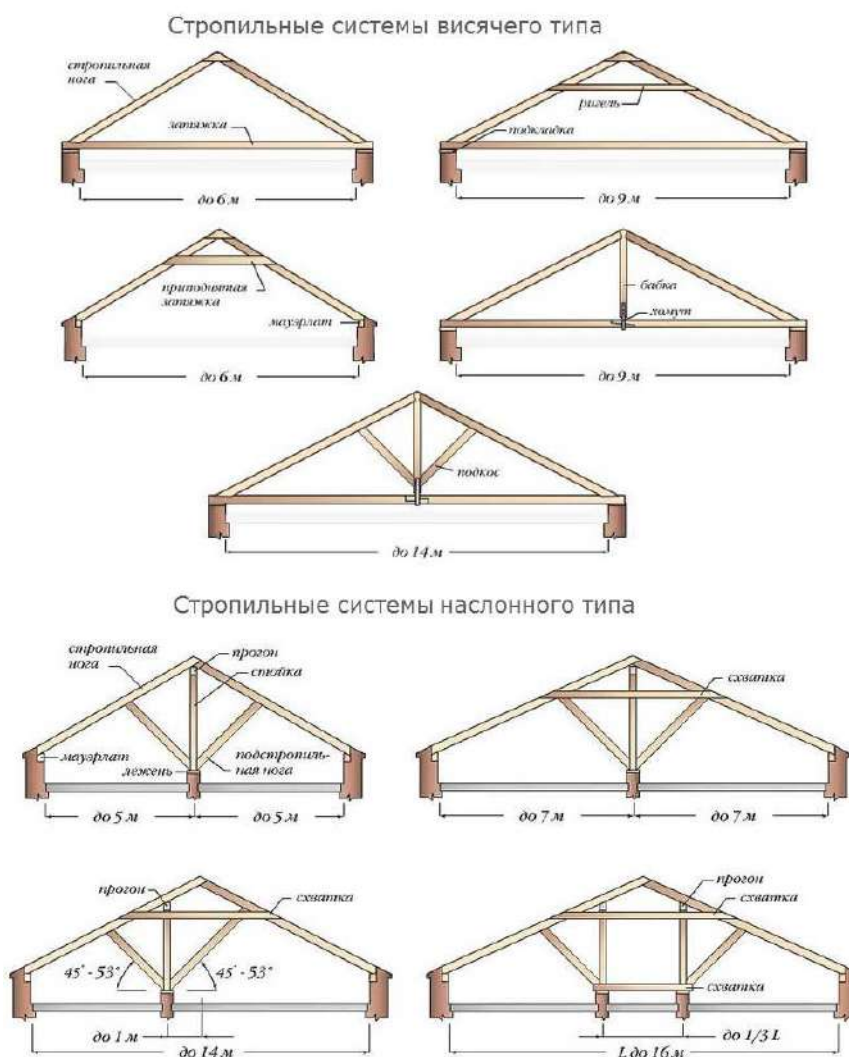


Рисунок 42 – Конструктивные решения скатных кровель

На рисунке 43 представлен узел опирания стропильной ноги на несущую кирпичную стену

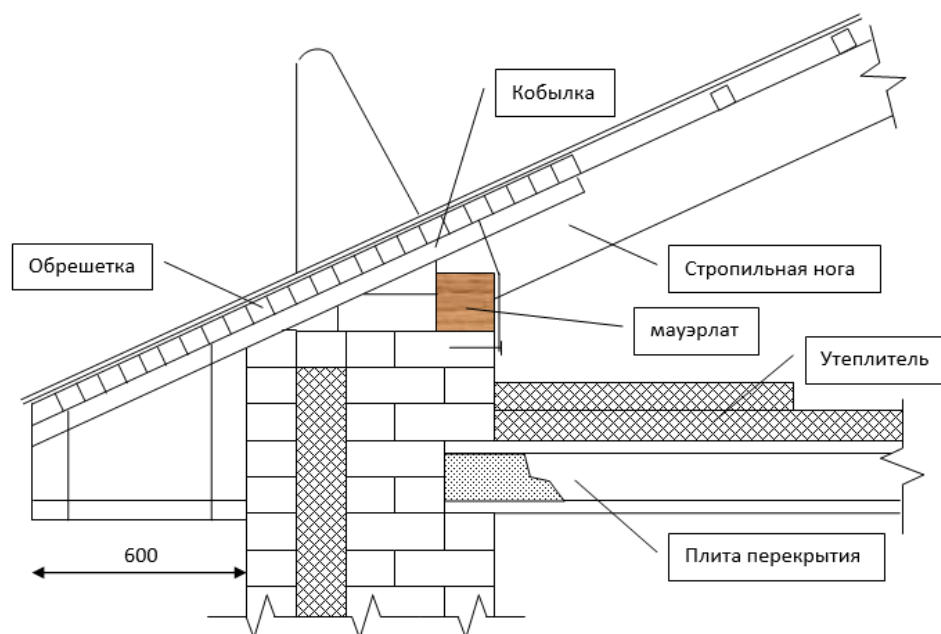


Рисунок 43 – Узел опирания стропильной ноги на несущую кирпичную стену

11. Оформление чертежа

- По координационным осям ставятся размерные линии: между каждой осью и общий габаритный размер в крайних осях.

- Наименование чертежа

- Составы пола в помещении, кровли

- Отметки высот

- Глубина заложения фундамента
- Низ/верх оконных проемов
- Верх дверных проемов
- Уровень чистого пола
- Карниз
- Конек кровли (для скатных кровель)

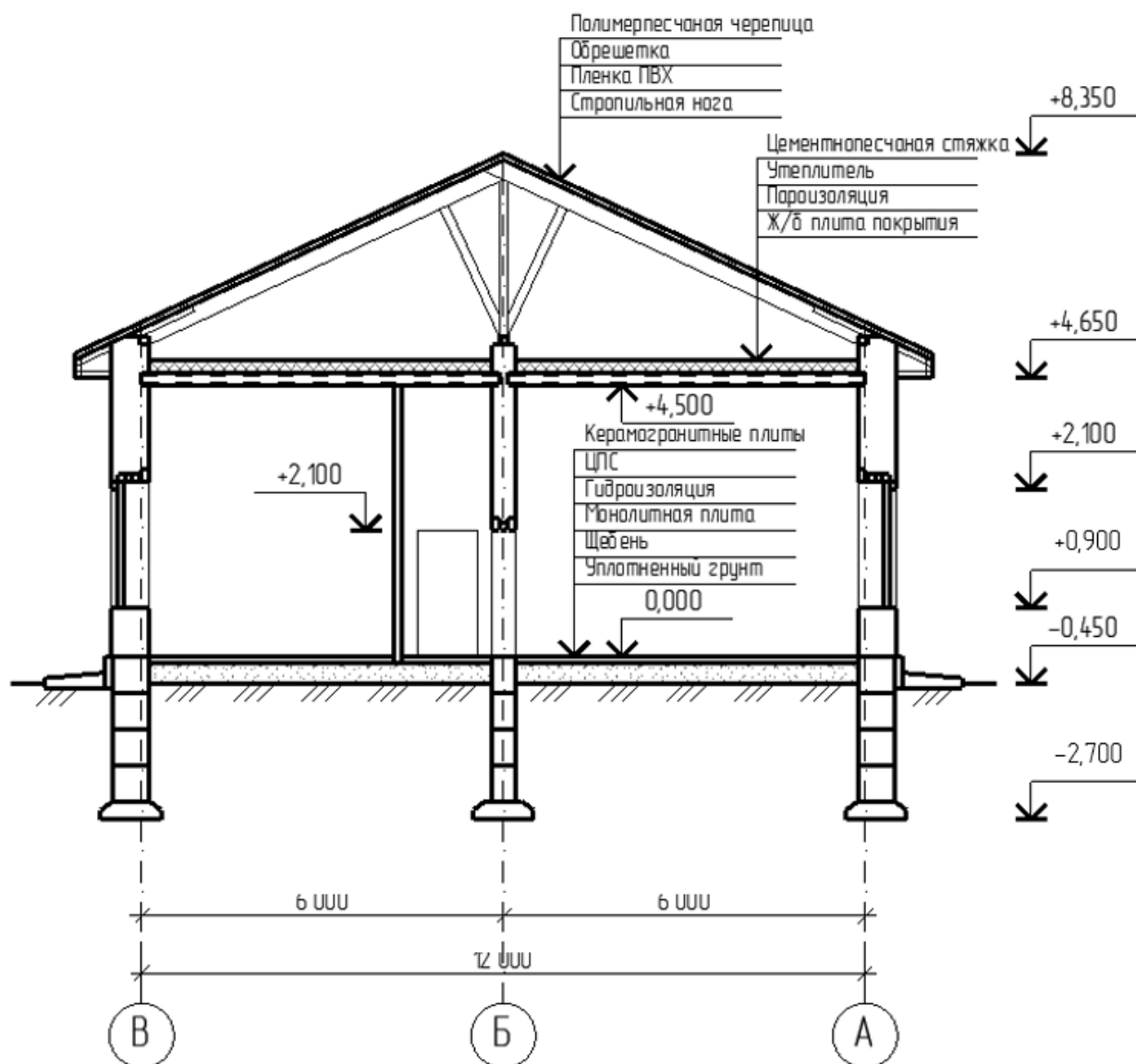


Рисунок 44 – Пример выполнения поперечного разреза

6.10 Схема планировочной организации земельного участка

Автовокзалы и пассажирские автостанции в малых и средних городах следует размещать в центре внутригородских транспортных сообщений.

Автовокзалы в крупных и крупнейших городах следует размещать в периферийных районах, обеспеченными удобными выходами на внешние автомобильные дороги.

Организация движения должна предусматривать разделение путей движения автобусов и пассажиров.

1. Толстой линией обозначается контур проектируемого здания (самая толстая линия на всём чертеже)

2. Показываются входы в здание и отмостка шириной 1 м

3. Расчёт перрона

3.1 Количество постов для автобусов

Для автостанций с расчётным суточным отправлением 200-400 пассажиров принимается следующее количество постов:

Междугородное отправление:

- постов отправления – 2
- постов прибытия – 1
- мест на площадке отстоя – 3

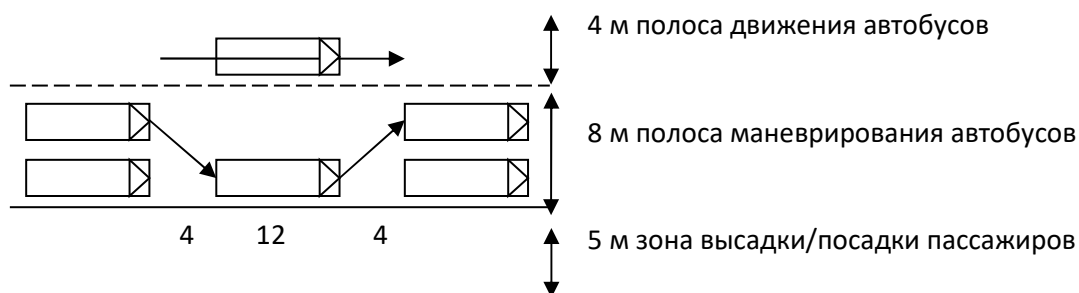
Пригородное отправление:

- постов отправления – 1
- постов прибытия – 1
- мест на площадке отстоя – 4

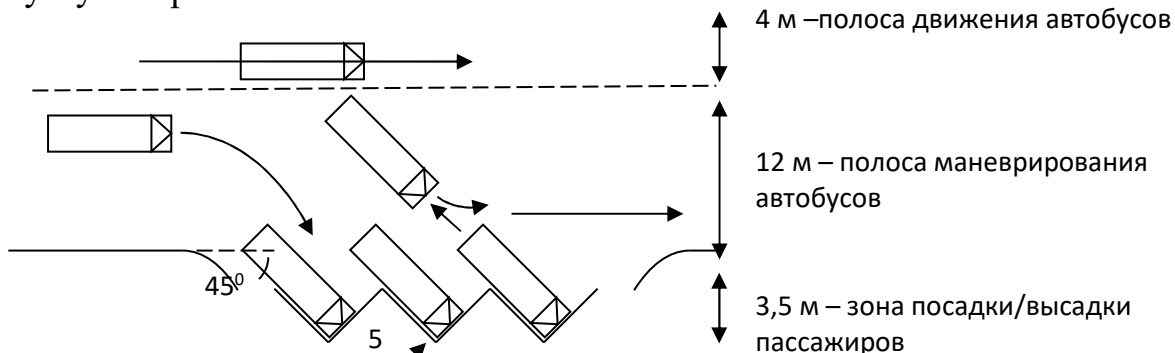
3.2 Перроны по конфигурации кромки для постановки к ним автобусов

предусматриваются:

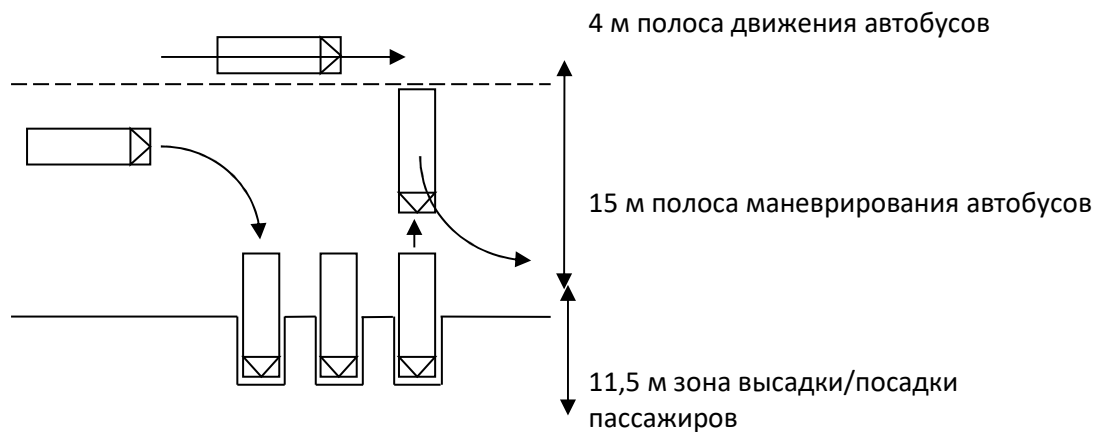
- прямолинейные – допускаются при количестве постов не более 3х



- уступообразные



- гребенчатые – допускаются как исключение



3.3 Над перронами необходимо предусматривать навесы шириной, обеспечивающие укрытие пассажиров

4. Необходимо предусмотреть пост технического осмотра, для проверки узлов и агрегатов автобусов. Площадка размерами 15x10 м.

5. Обозначается стоянка для легковых автомобилей (15x10) (размер площадки должен обеспечивать беспрепятственный разворот обслуживаемой техники)

6. Показываются проектируемые дороги

7. Показываются существующие дороги с радиусами скругления на перекрестках

8. Остановка общественного транспорта

9. Тротуары

10. Условные обозначения

- газон

- брусчатка

- цветник

- лиственное/хвойное дерево

- цветник

11. Привязочный угол

12. Горизонтالي

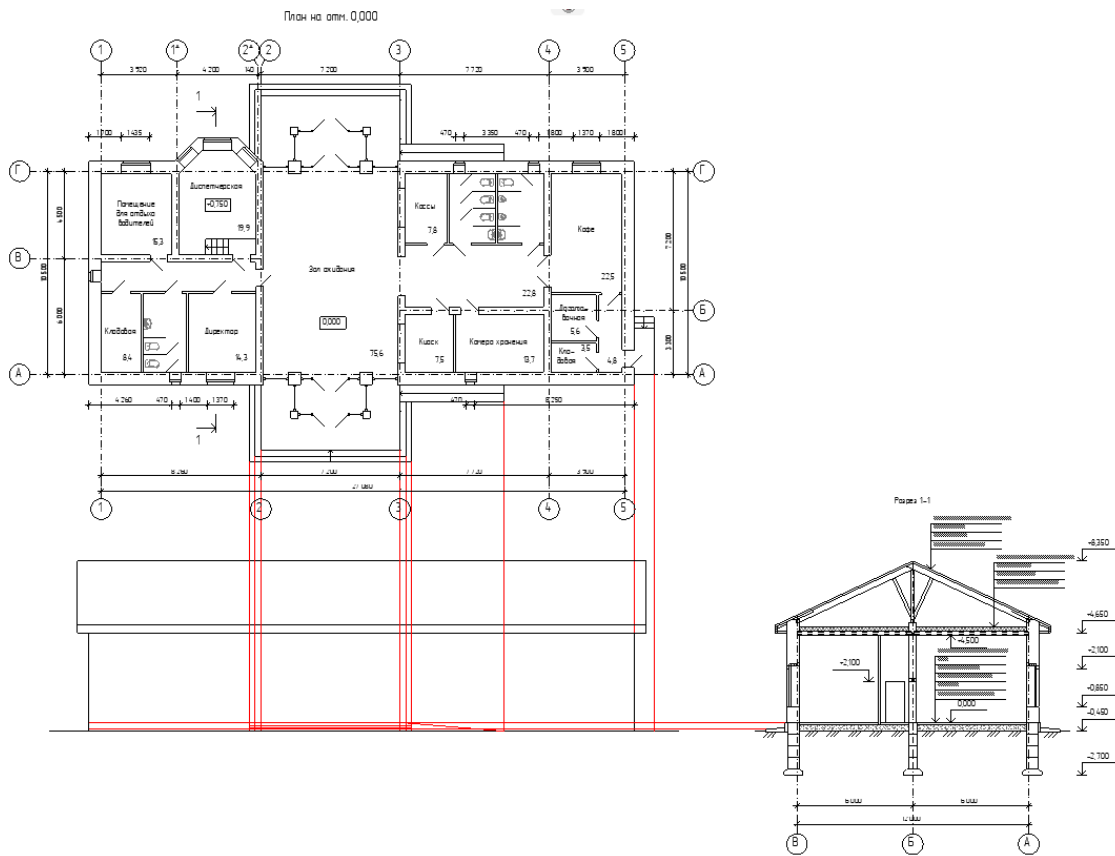
13. Привязки углов здания к горизонталям

14. Знак ориентации по сторонам света

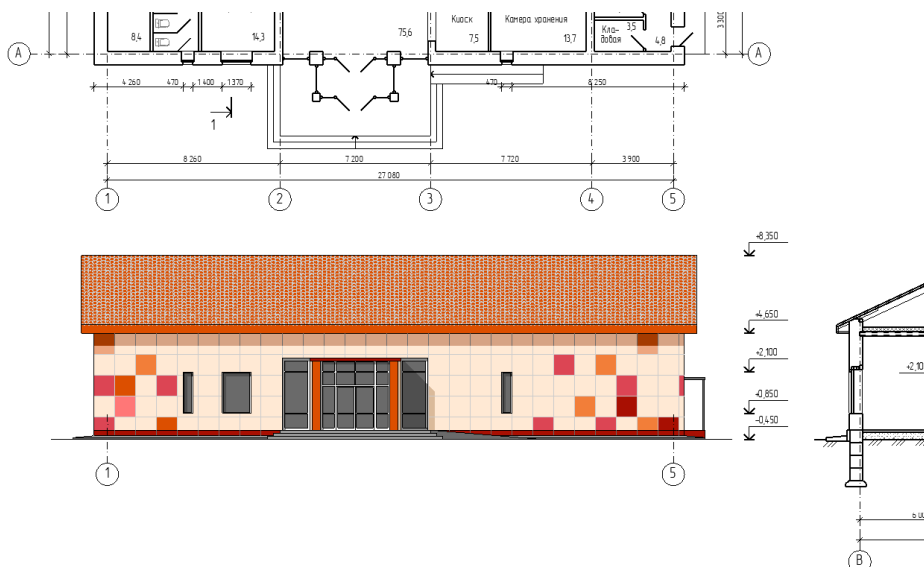
15. Граница осваиваемого участка

6.11 Фасад

1. С плана и разреза сносим линии наружных габаритов здания
2. Обозначаем линии крыши. Вылет карниза 600 мм
3. Обозначаем цоколь, лестницы и пандус



4. Окна и двери
5. Наносим цвет и тени. Расположение солнца принимается слева вверху
6. Отметки высот: уровень земли, низ/верх оконных проемов, верх дверей, отметка 0,000, высшая отметка здания



7. Координационные оси: крайние и в местах излома геометрии фасада
8. Подписать название чертежа

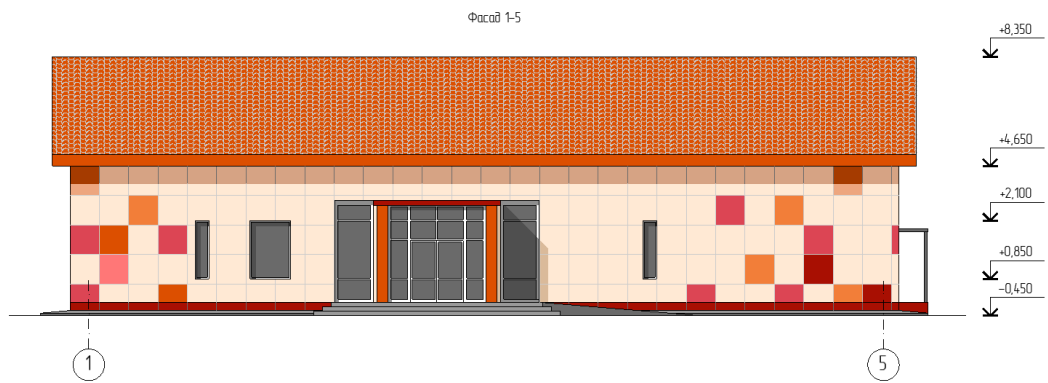


Рисунок 46 – Примеры архитектурно-композиционного оформления фасадов

ЛИТЕРАТУРА

1. Анвин, С. Основы архитектуры : пер. с англ. / С. Анвин. - СПб. : Питер, 2012. - 268 с. : ил.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий : учеб. для вузов. В 5 т. Т. II. Основы проектирования / под ред. В. М. Предтеченского. – М. : Издательство Интегра, 2013. – 215 с. : ил.
3. Архитектура: формы, конструкции, детали / Энтони Уайт, Брюс Робертсон; пер. с англ. Е. Нетесовой. – М.: АСТ: Астрель, 2011. – 112 с.: ил.
4. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений : учеб. пособие для студентов вузов по специальности «Архитектура» направления подгот. «Архитектура» / А. Л. Гельфонд. - М. : Архитектура-С, 2006. - 277 с. : ил.
5. Архитектурные конструкции : учеб. пособие по направлению 630100 «Архитектура». Кн. 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Ю. А. Дыховичный [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2012. - 247 с. : ил.
6. Архитектурные конструкции : учеб. пособие по направлению 630100 «Архитектура» / под ред. З.А. Казбек-Казиева. - Стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2006. - 343 с. : ил.
7. Благовещенский, Ф. А. Архитектурные конструкции : учеб. по специальности «Архитектура» / Ф. А. Благовещенский, Е. Ф. Букина. – Стер. изд. – М. : Архитектура-С, 2007. - 232 с. : ил.
8. Градостроительный кодекс Российской Федерации (Принят Государственной Думой 22.12.2004, в ред. от 24.11.2014). URL: <http://www.consultant.ru/popular/gskrf/> (дата обращения 02.11.2014).
9. Зайцев, Ю. В. Основы архитектуры и строительные конструкции : учебник для студентов санитарно-технических специальностей вузов / Ю. В. Зайцев, Л. П. Хохлова, Л. Ф. Шубин ; под ред. Ю. В. Зайцева. - М. : Интеграл , 2013. - 390 с. : ил.

10. Конструкции гражданских зданий : учеб. для вузов / М. С. Туполев, А. Н. Попов, А.А. Попов [и др.]; под ред. М. С. Туполева. - М. : Архитектура-С, 2007. – 242 с.: ил.
11. Конструкции гражданских зданий : учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» / Т. Г. Маклакова [и др.] ; под ред. Т.Г.Маклаковой. - Минск : Акад. кн., 2006. - 135 с. : ил.
12. Маклакова, Т. Г. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий : учеб. по направлению «Архитектура». Т. 1. Жилые здания / Т. Г. Маклакова. - М. : Архитектура-С, 2010. - 328 с. : ил.
13. Нанасова, С. М. Проектирование малоэтажных домов : [учебник] / С. М. Нанасова, М. А. Рылько, И. М. Нанасов. - М. : АСВ, 2012. - 192 с. : ил.
14. Нойферт, Э. Строительное проектирование : справ. для проф. строителей и застройщиков, для тех, кто учится, и тех, кто учит : пер. с нем. / Э. Нойферт. - 39 изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2011. - 566 с. : ил.
15. Нормы пожарной безопасности «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (НПБ 105-03)
URL:<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=76267>
(дата обращения 02.11.2014).
16. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 25.09.2007). URL: (дата обращения 02.11.2014).
17. СП 42.13330.2016 Свод правил «Градостроительство. Планировка городских и сельских поселений» Актуализированная версия СНиП 2.07.01-89 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 820). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084712> (дата обращения 02.11.2014).

18. СП 54.13330.2022. Свод правил «Здания жилые многоквартирные». Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 24.12.2010 N 778). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084096> (дата обращения 02.11.2014).
19. СП 118.13330.2022. Свод правил «Общественные здания и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (утв. приказом Минрегиона России от 29 декабря 2011 г. N 635/10) URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705> (дата обращения 02.11.2014).
20. СП 2.13130.2020. Свод правил «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» (утв. приказом МЧС России от 21.11.2012 N 693). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=155375> (дата обращения 02.11.2014).
21. СП 4.13130.2013. Свод правил. «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» (утв. Приказом МЧС России от 24.04.2013 N 288) URL:<http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения 02.11.2014).
22. Старостина И.А. Конструирование общественных зданий с кирпичными стенами [Текст]: учебн. пос. для вузов / И.А. Старостина, М.Н. Рыскулова; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2006. – 92 с.
23. Тишков В.А. Архитектура. Общий курс [Текст]: учебн. пос. для вузов / В.А. Тишков, М.Н. Рыскулова; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2010. – 121 с.
24. Тосунова, М. И. Архитектурное проектирование : учебник для сред. проф. образования / М. И. Тосунова, М. М. Гаврилова. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 328 с. : ил.
25. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ С ИЗМЕНЕНИЯМИ (в ред. Федеральных законов от 10.07.2012 N 117-ФЗ, от 02.07.2013 N 185-ФЗ, от

23.06.2014 N 160-ФЗ) URL:
<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=159028> (дата обращения 02.11.2014).

26. Шерешевский, И. А. Конструирование гражданских зданий : [учеб. пособие для техникумов] / И. А. Шерешевский. - Изд. стер. - М. : Архитектура-С, 2012. - 176 с. : ил.

27. Энциклопедия архитектурных деталей Санкт-Петербурга : альбом. - СПб. : Академ-пресс, 2010. - 656 с. : в основном ил.

28. Юдина, А. Ф. Строительство жилых и общественных зданий : учеб. сред. проф. образования по специальности 270103 «Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений» / А. Ф. Юдина. - М. : Изд. центр «Акад», 2011. - 368 с. : ил.

Даняева Людмила Николаевна
Дымченко Владимир Викторович

Основы архитектурно-строительного проектирования

Учебное пособие

Подписано в печать Формат 60x90 1/8 Бумага газетная. Печать трафаретная.
Уч. изд. л. 9,3. Усл. печ. л. 9,6. Тираж 300 экз. Заказ №

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.

Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Н.Новгород, Ильинская, 65

<http://www.nngasu.ru>, srec@nngasu.ru