

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

Учебно-методическое пособие
по общепрофессиональной дисциплине
Типология зданий

по специальности 07.02.01 Архитектура
базовый уровень

Челябинск 2018

Разработано в соответствии с
требованиями ФГОС к уровню
подготовки выпускника по
специальности
07.02.01«Архитектура» и
требованиям работодателя

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой)
комиссией «Архитектура»
Протокол №____
От «__» _____ 20__ г.
Председатель ПЦК
_____ О. И. Фуксман

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по НМР
_____ Т. Ю. Крашакова
«__» _____ 20__ г

Составитель:

Фуксман О. И., преподаватель ГБПОУ ЮУрГТК

Содержание

Содержание	2
Пояснительная записка	5
1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	6
1.1 Общие сведения	7
1.2 Типологическая классификация зданий	8
1.3. Требования, предъявляемые к зданиям	9
1.4. Требования, предъявляемые к проектной документации объектов строительства.	15
2. ТИПОЛОГИЯ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ	20
2.1. Общие сведения	20
2.2. Планировочные схемы гражданских зданий	21
3. ТИПОЛОГИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	24
3.1. Общие сведения	24
3.2. Капитальность жилых зданий	25
3.3. Номенклатура типов жилых зданий	26
3.4. Общие принципы планировки квартир	27
3.5. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров квартир и жилых зданий	30
3.6. Жилые дома усадебного типа	33
3.6.1. Одноквартирные усадебные дома	33
3.6.2. Двухквартирные усадебные дома	37
3.7. Блокированные жилые дома	38
3.8. Планировка приквартирных участков усадебных и блокированных домов	40
3.9. Секционные жилые дома	41
3.9.1 Лифты жилых зданий	42
3.10. Жилые дома коридорного типа	44
3.11. Жилые дома галерейного типа	45
3.12 Сравнительная оценка объёмно-планировочных решений жилых зданий.	46
3.13 Техничко-экономические показатели для Жилых зданий	48
4. ТИПОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	50

4.1. Классификация зданий и сооружений	50
4.2. Объёмно-планировочные решения общественных зданий	54
4.3. Общие объёмно-планировочные элементы общественных зданий	55
4.4. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров общественных зданий.	59
4.5. Сравнительная оценка объёмно-планировочных решений общественных зданий	60
4.6. Общественные здания и помещения учебно-воспитательного назначения	61
4.6.1. Детские дошкольные учреждения	62
4.6.2. Общеобразовательные специализированные школы.	63
4.7. Общественные здания административного назначения	66
4.8. Общественные здания и помещения здравоохранения и социального обслуживания населения	67
4.9. Физкультурно-оздоровительные и спортивные здания и сооружения	69
4.10. Общественные здания, сооружения и помещения культурно-досуговой деятельности населения и религиозных обрядов.	73
4.11 Здания и помещения сервисного обслуживания населения	78
4.12. Здания и сооружения транспорта	81
4.13. Здания и помещения для временного пребывания	81
5. ТИПОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.	87
5.1. Типологическая структура промышленных зданий и сооружений	87
5.2. Типологическая характеристика одноэтажных производственных зданий.	93
5.3. Типологическая характеристика многоэтажных производственных зданий.	96
5.4. Расположение вспомогательных и обслуживающих зданий и помещений на промышленных предприятиях.	97
5.5. Зонирование территорий промышленных предприятий	98
5.6. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров производственных зданий	99
5.7. Сравнительная оценка объёмно-планировочных решений промышленных зданий	100
6. ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	102

6.1. Типологическая структура сельскохозяйственных зданий и сооружений	102
6.2. Объёмно-планировочные схемы сельскохозяйственных зданий и сооружений	105
7. ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ	106
7.1. Общие сведения	106
7.2. Классификация инженерных сооружений	107
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ	112
8.1. Показатели качества зданий	112
8.2. Оценка качества зданий	114
8.3. Обследование зданий	116
Список используемых источников	118

Пояснительная записка

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ создано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки «Архитектура» (базовый уровень). В учебно-методическом пособии представлены основные сведения о типах гражданских, производственных и сельскохозяйственных зданий. Большое внимание уделено их классификации, функциональным характеристикам и особенностям. Рассмотрены принципы объемно-планировочных решений, показана экономическая эффективность эксплуатации различных типов зданий. Классификация общественных и производственных зданий, а также требования к проектной документации приведены в соответствии с нормами Гражданского кодекса и технического регламента о безопасности зданий и сооружений. Учебное пособие может быть использовано при изучении общепрофессиональной дисциплины "Типология зданий" по специальности 07.02.01 "Архитектура".

Цель дисциплины «Типология зданий» - формирование у студентов общих представлений о сути каждого типа зданий, показ основных тенденций их развития, вооружение студентов знаниями, необходимыми им для практической работы.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с актуальными проблемами в проектировании жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений;
- рассмотрение градостроительных требований к объектам проектирования, согласно их назначению, размещению и окружению;
- формирование у студентов необходимых знаний по нормативным требованиям для различных типов зданий для использования их в архитектурном проектировании;
- представление композиционных возможностей решений, как экстерьера, так и интерьера при проектировании жилых, общественных и промышленных объектов.

Курс лекций по дисциплине «Типология зданий» рассчитан на изучение в 5 семестре (3 курс). Курс заканчивается экзаменом.

УМП составлено с использованием нормативной литературы: СП (Своды Правил), учебной и методической литературы: учебное пособие авторов: И. А. Синянский, Н. И. Манешина «Типология зданий и сооружений», учебное пособие для студ. учреждений СПО; Змеул С. Г., Маханько Б.А. «Архитектурная типология зданий и сооружений».

1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Типология (от греческого *typos* - отпечаток, форма, образец и ...логия) - научный метод, который применяется в целях сравнительного изучения существенных признаков, связей, функций, отношений и уровней организации объектов. Основные логические формы, используемые типологией, - тип (образец), классификация (средство установления связей между классами объектов), и таксономия (иерархическая подчиненность).

Архитектурная типология зданий и сооружений, представляющая один из важнейших разделов архитектурной науки, систематизирует и разрабатывает основные принципы формирования типов зданий и сооружений с учетом их предпочтительных черт и характеристик. Она раскрывает социальные, идеологические, функциональные, конструктивно-технические, экономические, градостроительные и архитектурно-художественные требования, определяет классификацию и номенклатуру типов и видов зданий, устанавливает основные параметры норм проектирования, состава, размеров, характера технологических связей помещений и их оборудования.

Типология изучает влияние климатологии, архитектурной светотехники и акустики, требований санитарной гигиены и безопасности на архитектуру зданий и сооружений; определяет количественные и качественные параметры зданий и сооружений, соответствующие современному уровню развития, материальным и культурным потребностям и возможностям общества.

Новые градостроительные идеи и тенденции, создание групповых систем расселения, агломераций и т.д. также оказывают существенное влияние на принципы организации сети и систему культурно-бытового обслуживания и сами типы зданий и сооружений.

1.1 Общие сведения

Среда обитания человека представляет собой пространственное единство нескольких основных компонентов, включая существующую естественную природу, здания и сооружения, пространство внутри них, пространство между ними, линейные объекты, соединяющие их и включённые в среду. Важнейшими компонентами этого единства являются здания и сооружения.

Определение зданий и сооружений в различных нормативных источниках неоднозначное и зависит от целей их классификации и рассмотрения. В данном учебнике приведена классификация и определения с точки зрения капитальных архитектурно-строительных объектов.

В разновидность строительных сооружений включается и понятие «здание».

Зданием называют наземное строительное сооружение, имеющее внутреннее пространство, предназначенное для определенного вида человеческой деятельности и отдыха, или архитектурно-строительные объекты, назначением которых является создание условий для труда, проживания, социально-культурного обслуживания населения, хранения материальных ценностей и др.

Основной задачей зданий является пространственная организация бытовых, трудовых процессов и отдыха людей. Поэтому здания должны соответствовать той функции и той деятельности, для которой предназначены. Функциональные характеристики зданий многообразны. Они отображают разнообразие и сложность потребностей и возможностей человека и общества, как например, уровень научно-технического развития, направление основной деятельности, природно-климатические особенности местности, эстетические качества, рациональную структуру и разумную экономию, удачное размещение объекта в городской застройке.

В практической деятельности все что не относится к зданиям принято называть инженерными сооружениями. Инженерные сооружения в основном выполняют сугубо технические функции, создающие необходимые условия для производственных процессов, а также отдельные архитектурные объекты, предназначенные для целей непроизводственного назначения (мосты, тоннели, станции метро, телевизионные и радиопередающие мачты, градирни, дымовые трубы, башни, резервуары, монументы, обелиски и т.п.). для жизни и деятельности человека, организуют открытые пространства улиц, площадей, кварталов, зон поселений (селитебных, промышленных, рекреационных).

1.2 Типологическая классификация зданий

Классификацию зданий и сооружений по комплексу общих признаков изучает типология.

Типология зданий — наука, классифицирующая и изучающая архитектурные объекты в их сравнении и соотношении по общим признакам:

- функциональному назначению;
- типам;
- объемно-планировочным параметрам;
- закономерностям формообразования;
- градостроительным

По типам здания классифицируют в зависимости от их функционального назначения. Например, жилые здания подразделяют на следующие типы: многоквартирные (одноэтажные, мансардные, двухэтажные); блокированные (двухквартирные одно-, двухэтажные, четырехквартирные двухэтажные; многоквартирные одно-, двухэтажные); секционные (односекционные трехэтажные и выше, многосекционные двухэтажные и выше); коридорные, коридорно-секционные; галерейные, галерейно-секционные. Более полная классификация зданий по типам приводится в соответствующих разделах.

По объемно-планировочным параметрам здания классифицируют по этажности, планировочным схемам, функциональному зонированию зданий на генеральном плане и помещений в самом здании.

По закономерностям формообразования здания подразделяют на образованные простыми геометрическими телами и элементами (параллелепипедами, призмами, кубами) и сложными (цилиндрами, куполами, конусами, их пересечениями и т.п.). Общую форму зданий также расчленяют разнообразные элементы: эркеры, балконы, лоджии, оконные и дверные проемы, ниши, колонны, пилястры, карнизы, пояса, сандрики, фронтоны, парапеты и др. Форма здания непосредственно связана с конструктивной схемой. Жилым многоэтажным зданиям (секционным) придается более простая форма, малоэтажным (усадебным) и общественным — более сложная. Форма также зависит от градостроительных функций здания и влияет на его положение в планировочной структуре поселения (микрорайон, квартал, центральная часть городского пространства).

Для градостроительных функций важны прежде всего общественные здания и инженерные сооружения, в меньшей мере — жилые и промышленные здания с повышенными архитектурными качествами. Общественные здания и инженерные сооружения являются основными композиционными доминантами.

Эксплуатационные качества зданий определяются их долговечностью, огнестойкостью, капитальностью, моральной амортизацией и т. п.

1.3. Требования, предъявляемые к зданиям

К зданиям независимо от их функционального назначения предъявляются общие требования:

- технические – обеспечение защиты помещений от воздействия внешней среды, достаточные прочность, устойчивость, долговечность;
- противопожарные – обеспечение возможности конструктивных элементов зданий сохранять при пожаре несущие и ограждающие способности;
- эстетические – формирование внешнего облика здания и окружающего пространства за счёт определённого выбора строительных материалов, конструктивной формы, цветовой гаммы;
- экономические – обеспечение минимальных приведённых затрат (уменьшение затрат труда, материалов, сроков строительства и эксплуатационных затрат).

Технические требования определяются обеспечением защиты помещений от воздействия внешней среды, достаточной прочности, устойчивости, долговечности и огнестойкости несущих конструкций и всего здания. Технические требования определяются классом здания. Для каждого класса устанавливаются:

- эксплуатационные требования, обеспечивающие нормальную эксплуатацию здания и сооружения в течение всего срока их службы и определяемые для жилых, общественных и вспомогательных зданий составом помещений, нормами их площадей и объёмов, качеством наружной и внутренней отделки, техническим и инженерным оборудованием (вентиляция, сантехнические и электротехнические устройства и др.); для производственных зданий – размерами пролётов помещений, технической оснащённостью, установкой специального оборудования, удобств монтажа и демонтажа оборудования и т. п.;

- требования к долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов, обеспечиваемые применением соответствующих строительных материалов и изделий и защитой их в конструкциях от физических, химических и других воздействий.

Отнесение зданий к тому или иному классу производится в зависимости от их назначения и значимости и определяется следующими признаками и требованиями:

- хозяйственным назначением, разрядом и мощностью (вместимостью) объекта;
- градостроительными требованиями;

- концентрацией материальных ценностей и уникального оборудования, установленного в здании;
- капитальностью;
- долговечностью;
- огнестойкостью;
- факторами моральной амортизации;
- эксплуатационными требованиями, определяющими состав помещений, нормами их площадей и объёмов, качеством наружной и внутренней отделки, удобством ведения функциональных процессов в этих помещениях.

По совокупности перечисленных выше признаков (долговечность, огнестойкость и капитальность) здания делят на классы. Деление на классы устанавливается для каждой группы их видов и типов, сходных по функциональному назначению (жилые, общественные, производственные, сельскохозяйственные), и будет рассматриваться при изучении этих типов зданий.

По долговечности (сроку службы) все здания подразделяют на четыре степени:

- I – со сроком службы более 100 лет;
- II – со сроком службы 50-100 лет;
- III – со сроком службы 25-50 лет;
- IV – со сроком службы 5-20 лет (временные здания).

Под долговечностью следует принимать время, в течение которого основные элементы конструкций оказывают сопротивление разрушающим воздействиям, сохраняют прочность, теплозащитные качества, влаго-, воздухопроницаемость и другие важные физико-технические и механические свойства. Более детальная классификация зданий по долговечности приведена далее для каждого типа в зависимости от эксплуатационных признаков.

Пожарно-техническая классификация зданий, частей зданий, помещений, конструкций, строительных материалов основывается на их разделении по свойствам, способствующим возникновению опасных факторов пожара и его развитию – пожарной опасности; по свойствам сопротивляемости воздействию пожара и распространению его опасных факторов – огнестойкости (Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Строительные материалы характеризуются только пожарной опасностью, которая определяется следующими пожарно-техническими характеристиками:

- горючестью;
- воспламеняемостью;
- распространением пламени по поверхности;
- дымообразующей способностью;

- токсичностью.

Строительные материалы подразделяются на горючие (Г) и негорючие (НГ).

Строительные конструкции характеризуется огнестойкостью и пожарной опасностью. Показателем огнестойкости является предел огнестойкости, пожарную опасность конструкции характеризует её класс.

Предел огнестойкости строительных конструкций устанавливается по времени (в минутах) наступления одного или последовательно нескольких нормируемых для данной конструкции признаков предельных состояний:

- потери несущей способности (**R**);
- потери целостности (**E**), образование сквозных трещин;
- потери теплоизолирующей способности (**I**), повышение температуры на необогреваемой поверхности более 220⁰ С, при которой может воспламениться горючий материал.

По пожарной опасности строительные конструкции подразделяют на четыре класса:

- К0 – непожароопасные;
- К1 – малопожарноопасные;
- К2 – умеренно пожарноопасные;
- К3 – пожароопасные.

Противопожарные преграды предназначены для предотвращения распространения пожара и продуктов горения из помещений или пожарного отсека с очагом пожара в другие помещения. К противопожарным преградам относятся стены, перегородки, перекрытия. Противопожарные преграды в зависимости от огнестойкости их ограждающих частей подразделяют на типы согласно табл. 1.1, а заполнения проёмов в противопожарных преградах – согласно табл. 1.2 (W – мощность теплового потока; S – дымогазопроницаемость).

Таблица 1.1. Типы и пределы огнестойкости противопожарных преград.

Наименование противопожарных преград	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарных преград	Тип заполнения проёмов в противопожарных преградах	Тип тамбуршлюза
Стены	1	REI 150	1	1
	2	REI 45	2	2
Перегородка	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Светопрозрачная перегородка с остеклением площадью свыше 25 %	1	EIW 45	2	1
	2	EIW 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

Таблица 1.2. Пределы огнестойкости заполнения проёмов в противопожарных преградах.

Наименование элементов заполнения проёмов в противопожарных преградах	Тип заполнений проёмов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 % и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 %	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 %)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 %, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов	1	E 60
	2	E 30
Окна	2	E 30
	3	E 15
Занавеси	1	EI 60

Здания, а также части зданий, выделенные противопожарными стенами, подразделяют по степеням огнестойкости, классам конструктивной и функциональной пожарной опасности. Для выделения пожарных отсеков применяют противопожарные стены 1-го типа.

Несущие элементы здания включают конструкции, обеспечивающие его общую устойчивость и геометрическую неизменяемость при пожаре: несущие стены, рамы, колонны, балки, ригеля, фермы, арки, связи, диафрагмы жёсткости и т. п.

Пределы огнестойкости заполнения проёмов (дверей, ворот, окон и люков) не нормируется, за исключением специально оговоренных случаев и при заполнении проёмов в противопожарных преградах.

Степень огнестойкости здания определяется огнестойкостью его строительных конструкций (табл. 1.3.).

Таблица 1.3. Соответствие степеней и пределов огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков.

Степень огнестойкости здания, сооружений, пожарного отсека	Несущие стены и строительные конструкции каркаса ¹	Наружные не несущие стены	Перекрытия междуэтажные, в том числе чердачные и над подвалами	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				Настилы (в том числе с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	-	-	Не нормируется	-	-	-	-

Класс конструктивной пожарной опасности здания определяется степенью участия строительных конструкций в развитии пожара и образования его опасных факторов. Здания и пожарные отсеки по конструктивной пожарной опасности подразделяют на классы согласно табл. 1.4.

Таблица 1.4. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и классов пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков.

Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Классы опасности строительных конструкций, не ниже				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы и др.)	Стены наружные с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц
С0	К0	К0	К0	К0	К0
С1	К1	К2	К1	К0	К0
С2	К2	К3	К2	К1	К1
С3	Не нормируется			К1	К3

Противопожарные между жилыми, общественными и административными зданиями, сооружениями и строениями промышленных организаций в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности следует принимать в соответствии с табл. 1.5. Противопожарные расстояния определяются как расстояния между наружными стенами или другими конструкциями зданий, сооружений и строений. При наличии выступающих более чем на 1 м конструкций зданий, сооружений и строений, выполненных из горючих материалов, следует принимать расстояния между этими конструкциями в два раза больше.

Таблица 1.5. Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями в зависимости от степени огнестойкости и класса конструктивной безопасности.

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности	Минимальное расстояние при степени огнестойкости и классе конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, м		
		I, II, III С0	II, III, IV С1	IV, V С2, С3
I, II, III	С0	6	8	10
II, III, IV	С1	8	10	12
IV, V	С2, С3	10	12	15

Класс функциональной пожарной опасности здания и его частей определяется их назначением и особенностями размещаемых в них технологических процессов.

По функциональной пожарной опасности здания и части зданий, помещения или группы помещений, функционально связанных между собой,

подразделяют на классы (Ф) в зависимости от назначения здания и угрозы безопасности для людей, находящихся в них в случае возникновения пожара (с учётом их возраста, физического состояния, возможности пребывания в состоянии сна, вида основного функционального контингента и его количества):

- Ф1 — для постоянного проживания и временного (в том числе круглосуточного) пребывания людей (помещения в этих зданиях, как правило, используются круглосуточно, контингент людей в них может иметь различный возраст и физическое состояние, для этих зданий характерно наличие спальных помещений);

- Ф2 — зрелищные и культурно-просветительные учреждения (для основных помещений, в которых характерно массовое пребывание посетителей в определённые периоды);

- Ф3 — предприятия по обслуживанию населения (для помещений этих предприятий характерно большее количество посетителей, чем обслуживающего персонала);

- Ф4 — учебные заведения, научные и проектные организации, учреждения управления (помещения в этих зданиях используются в течение суток некоторое время, в них находится, как правило, постоянный, привыкший к местным условиям контингент людей определённого возраста и физического состояния);

- Ф5 — производственные, складские и сельскохозяйственные здания, сооружения и помещения (для помещений этого класса характерно наличие постоянного контингента работающих, в том числе и круглосуточно).

К зданиям I, II и III степени огнестойкости относят каменные здания, IV — деревянные оштукатуренные, V — деревянные неоштукатуренные.

Капитальность зданий определяется совокупностью требований долговечности и огнестойкости и для каждого типа зданий по функциональному назначению имеет свои группы капитальности (I-VI).

Выполнение эксплуатационных требований и обеспечение внешнего облика здания и интерьера производится за счёт правильного выбора конструктивной схемы, строительных материалов, внешней формы и её гармоничной связи с окружающей средой. Все указанные требования к зданиям взаимосвязаны и поэтому предусматривают комплексный подход к определению качества здания, его технической и экономической оценки.

В соответствии с перечисленными требованиями к зданиям, в зависимости от их типов по функциональному назначению, градостроительным и эксплуатационным качествам, их подразделяют на классы (табл. 1.6.)

Таблица 1.6. Основные требования к зданиям в соответствии с классом.

Класс здания	Тип здания и его характеристика	Срок службы, лет	Степень долговечности	Группа капитальности	Степень огнестойкости
I	Крупные промышленные, общественные и жилые здания и сооружения высотой более 9 этажей с повышенными архитектурными, градостроительными и эксплуатационными качествами.	Не менее 100	I	I	I
II	Небольшие промышленные здания, общественные здания для массового обслуживания населения, жилые до 9 этажей, животноводческие и птицеводческие фермы.	Не менее 50	II	II и III	II и III
III	Здания со средними архитектурными и эксплуатационными качествами, жилые здания высотой до 5 этажей.	Не менее 20	III и IV	IV и V	III и IV
IV	Здания с минимальными эксплуатационными и архитектурными качествами, в том числе и временные	До 20	Не нормируется	и	Не нормируется

1.4. Требования, предъявляемые к проектной документации объектов строительства.

Объект капитального строительства – здание, строение и сооружения, строительство которых не завершено. В зависимости от функционального назначения и характерных признаков объекты капитального строительства подразделяют на следующие виды:

- объекты производственного назначения (здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе объекты обороны, безопасности и сельского хозяйства);
- объекты непроизводственного назначения (здания, строения, сооружения жилищного фонда, социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также иные объекты капитального строительства непроизводственного назначения);
- линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередач и др.).

Некапитальные объекты: к объектам, не являющимся объектами капитального строительства, относятся сооружения, конструкции, площадки независимо от их функционального назначения (временные постройки, киоски, навесы и др.).

Общим критерием отнесения объектов к некапитальным (движимому имуществу), согласно нормам гражданского законодательства, является возможность свободного перемещения указанных объектов без нанесения несоразмерного ущерба их назначению, включая возможность их демонтажа (сноса) с разборкой на составляющие сборно-разборные перемещаемые конструктивные элементы. Некапитальные объекты не являются недвижимым имуществом, не подлежат техническому учёту, права на них не подлежат

регистрации в Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним.

Некапитальные объекты подразделяют на шесть основных типов, которые в свою очередь делятся на группы.

1. Объекты мелкорозничной торговли:

- киоски – устанавливаемое в собранном виде сооружение общей площадью не более 10 м², оснащенного торговым оборудованием, не имеющее торгового зала, рассчитанного на одно рабочее место продавца, совмещённое с площадью, на которой хранится товарный запас;

- павильоны – возводимое (подлежащее сборке на месте установки) сооружений – магазин или кафе, имеющее торговый зал и выделенные неторговые подсобные, бытовые и складские помещения, площадью, минимально допустимой нормами проектирования;

- остановочно-торговые модули (ОТМ) – павильон ожидания городского наземного пассажирского транспорта, конструктивно, дизайнерски и функционально объединённые с киоском, общей площадью не более 20 м²;

- нестационарные объекты мелкорозничной торговли – объекты на базе транспортных средств и автоприцепов или объектов, которые могут быть разобраны и погружены для перевозки или перемещены без применения подъёмных и специальных механизмов.

2. Объекты обслуживания – постройки, сооружения и площадки придорожной сервисно-транспортной инфраструктуры:

- автопарковки (в том числе сборно-разборные механизированные);

- кабинные уличные туалеты;

- телефонные кабины и т. п.

3. Объекты рекреационно-развлекательного назначения:

- аттракционы, шапито;

- специальным образом благоустроенные площадки и т. п.

4. Объекты производственного, технического назначения, сервисно-коммунальной инфраструктурой:

- ангары и производственные сооружения из быстровозводимых и разбираемых конструкций;

- пункты приёма вторичных материальных ресурсов;

- строительные городки, бытовки, временные склады строительных и инертных материалов;

- укрытия, тенты и навесы для открытых автостоянок, быстровозводимые гаражи-стоянки модульного типа, в том числе расположенные в подмостовых пространствах.

5. Площадки для выгула собак, а также объекты коммунальной инфраструктуры и т. п.

6. Объекты и сооружения из быстровозводимых конструкций в виде накрытия пешеходных тоннелей и лестничных сходов:

- элементы организации придомовой территории при устройстве входных групп;

- пандусы, подъёмные механизмы и иные устройства, монтируемые в целях обеспечения без барьерной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

Подготовка проектной документации.

В соответствии с Градостроительным кодексом РФ, архитектурно-строительное проектирование осуществляется путём подготовки проектной документации применительно к объектам капитального строительства и их частям, строящимся или реконструируемым в границах принадлежащего застройщику земельного участка, а также при проведении капитального ремонта объектов капитального строительства, если затрагиваются его конструктивные и другие характеристики надёжности и безопасности.

Подготовка проектной документации осуществляется на основании задания застройщика или заказчика (при подготовке проектной документации на основании договора), результатов инженерных изысканий, градостроительного плана земельного участка в соответствии с требованиями технических регламентов, техническими условиями, разрешением на отклонение от предельных параметров разрешённого строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

Не требуется подготовки проектной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящих жилых домов с количеством этажей не более трёх, предназначенных для проживания одной семьи).

Застройщик по собственной по собственной инициативе вправе обеспечить подготовку проектной документации применительно к объектам индивидуального жилищного строительства.

Виды работ по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, должны выполняться только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, имеющими свидетельства о допуске к таким видам работ, выданные саморегулируемой организацией. Другие виды работ по подготовке проектной документации могут выполняться любыми физическими или юридическими лицами.

Проектная документация состоит из текстовой и графической частей.

Текстовая часть содержит сведения в отношении объекта капитального строительства, описания принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при

подготовке проектной документации и результаты расчётов, обосновывающие принятые решения.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Для реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений, содержащихся в проектной документации на объекты капитального строительства, разрабатывается рабочая документация, состоящая из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификаций оборудования и изделий.

При подготовке проектной документации объектов капитального строительства необходимо иметь чёткое представление об их особенностях, характеристиках сложности, опасности, эксплуатационных требованиях. Для более чёткой регламентации строительных объектов по сложности их проектирования, строительства и эксплуатации введена классификация «Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты».

Уникальные объекты включают в себя объекты капитального строительства, в проектной документации которых предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик:

- высота более 100 м;
- пролёты более 100 м;
- наличие консоли более 20 м;
- заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли более чем на 15 м;
- наличие конструкций и конструкционных систем, в отношении которых применяются нестандартные методы расчёта с учётом физических или геометрических нелинейных свойств либо разрабатывают специальные методы расчёта.

Подготовка проектной документации осуществляется физическими или юридическими лицами, которые соответствуют требованиям законодательства РФ, предъявляемые к лицам, осуществляющим архитектурно -строительное проектирование. Этим лицам могут быть застройщики, либо привлекаемое застройщиком или заказчиком на основании договора физическое или юридическое лицо. Договором о подготовки проектной документации может быть предусмотрено задание на выполнение инженерных изысканий, обеспечение технических условий.

Итогом подготовки проектной документации, осуществляемой физическим или юридическим лицом на основании договора с застройщиком или заказчиком, является следующая документация:

- градостроительный план земельного участка;

- результаты инженерных изысканий (в случае, если они отсутствуют, договором должны быть предусмотрено задание на выполнение инженерных изысканий);
- технические условия подключения объекта к сетям инженерно-технического обеспечения (при необходимости).

Виды проектной документации.

Проектная документация может быть индивидуальной, повторно применяемой, типовой и модифицированной.

Индивидуальная проектная документация разрабатывается по индивидуальному заказу на сложные, важные и уникальные объекты, имеющие индивидуальные особенности, повышенные градостроительные, объёмно-планировочные и конструктивные характеристики.

Повторно применяемая проектная документация используется повторно без изменения архитектурных, конструктивных, объёмно-планировочных и технологических решений.

Типовая проектная документация – это применяемая повторно проектная документация объекта капитального строительства, в составе следующих разделов (включая чертежи, схемы и т. д.):

- архитектурные решения, конструктивные и объёмно-планировочные решения, за исключением решений по фундаментам;
- сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения;
- перечень инженерно-технического обеспечения;
- перечень инженерно-технических мероприятий;
- содержание технологических решений, за исключением решений по внешним инженерным сетям.

2. ТИПОЛОГИЯ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

2.1. Общие сведения

Гражданские здания классифицируются по ряду признаков. В зависимости от предназначения их подразделяют на жилые и общественные. В свою очередь каждая из выделенных групп классифицируется по конкретным функциональным признакам.

Гражданские здания подразделяют на здания массового строительства и уникальные. Здания массового строительства возводят в большом количестве по типовым проектам для удовлетворения основных потребностей людей (жилые дома, школы, детские сады, поликлиники и др.). Уникальные здания имеют важное общественное значение, их возводят по индивидуальным проектам, как правило, в единичном варианте, например, театры, музеи, дворцы культуры, вузы, здания правительственных учреждений, некоторые жилые дома.

По этажности гражданские здания условно делят на пять групп:

- малоэтажные – высотой до 3 этажей;
- средней этажности – 4-5 этажей;
- повышенной этажности – 6-9 этажей;
- многоэтажные – 10-25 этажей;
- высотные – более 25 этажей.

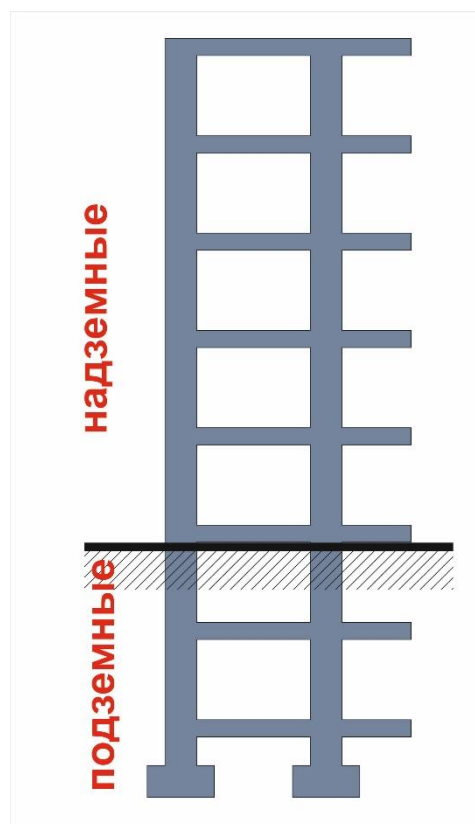
Этажи гражданских зданий называют:

- надземные – при отметке пола помещений не ниже планировочной отметки земли;

- цокольными или полуподвальными – при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли, но не более чем на половину высоты помещений;

- подвальные – при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений;

- мансардными – при расположении помещений в объеме чердака.



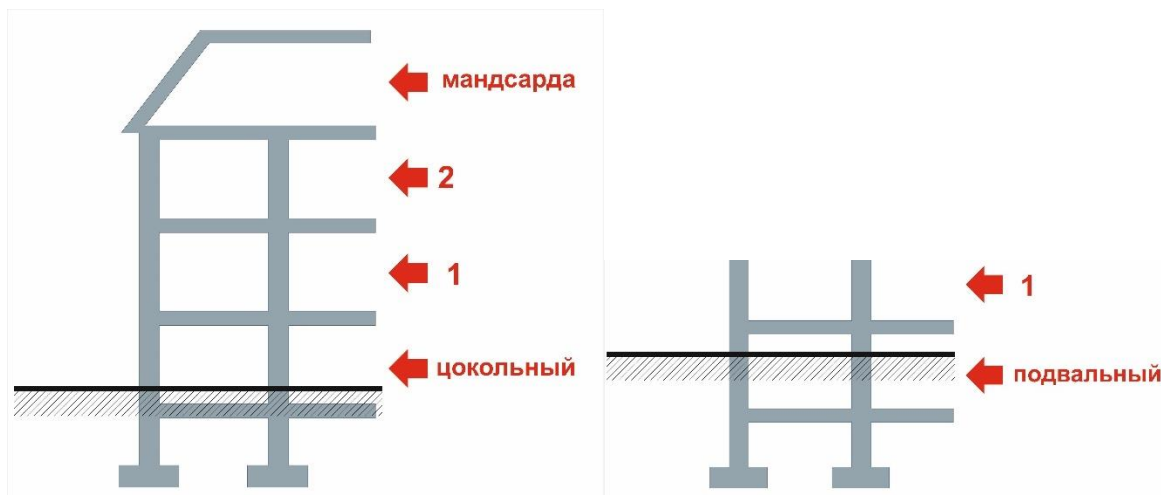


Рисунок 2 название этажей.

При определении этажности здания учитывают только надземные этажи.

2.2. Планировочные схемы гражданских зданий

Планировочные решения гражданских зданий весьма разнообразны, так как отражают различные функциональные процессы, происходящие в определённых условиях. Однако это многообразие решений сводится всего лишь к нескольким планировочным схемам: ячейковая, зальная и их сочетания (комбинированной) (рис. 2.1).

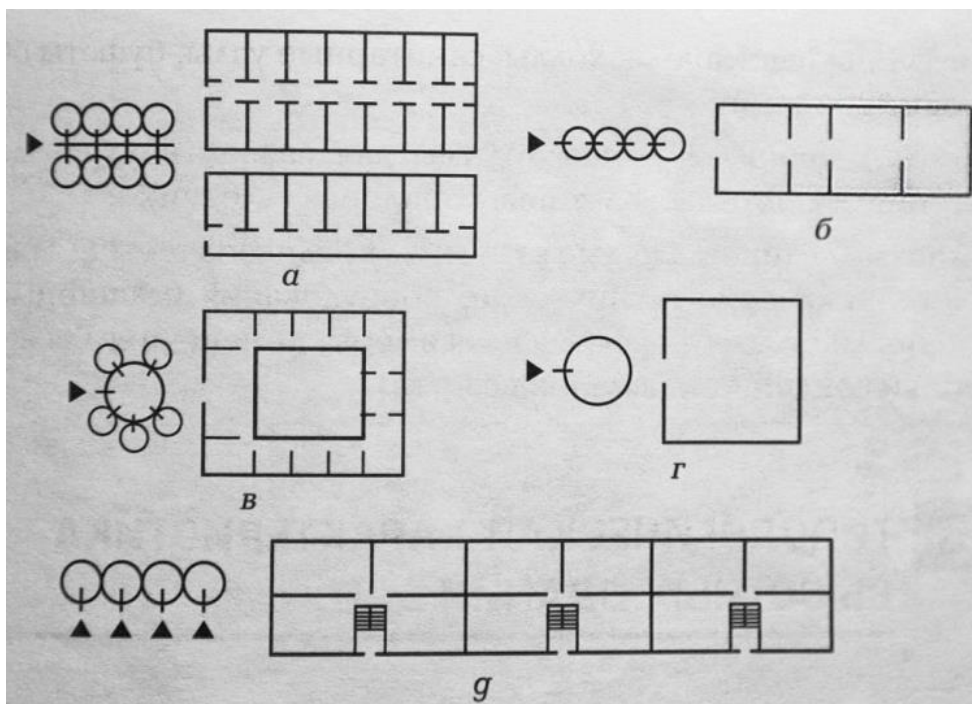


Рис. 2.1. Планировочные схемы зданий: а – коридорная и галерейная; б – анфиладная; в – центрическая; г – зальная; д – секционная

Ячейковая схема применяется в тех зданиях, где необходимы сравнительно небольшие, одинаковые по площади помещения. Ячейковая схема может решаться по коридорной, анфиладной, центрической (бескоридорной) и секционной планировочным схемам.

Коридорная планировочная схема характеризуется расположением помещений с двух сторон коридора. При одностороннем расположении помещений планировка называется галерейной. Через коридор или галерею осуществляется связь между помещениями (рис. 2.1. а). Коридорная схема широко применяется в различных гражданских зданиях: общежитиях, гостиницах, интернатах, административных, учебных, лечебно-профилактических и др.

Анфиладная планировочная схема предусматривает непосредственную связь смежных помещений, расположенных последовательно, одно за другим (рис. 2.1, б). Анфиладная схема, прежде распространённая в жилых, дворцовых и культовых постройках, имеет ограниченное применение: музеи и выставочные павильоны, торговые здания.

Центрическая планировочная схема предусматривает чётко выделенное одно главное большое помещение, а вокруг него группируются второстепенные, меньшей площади (рис. 2.1, в). Примерами этой схемы могут быть зрелищные здания – театры, кинотеатры, концертные залы, цирки.

Секционная планировочная схема включает ряд повторяющихся и изолированных друг от друга частей-секций. В пределах секции помещения могут быть расположены по разным планировочным схемам (рис. 2.1, д). Эта схема чаще всего применяется в квартирных жилых домах.

Зальная схема характерна для зданий, состоящих из одного помещения на этаж, - рынков, выставочных павильонов, спортивных сооружений, гаражей и т. п. (рис. 2.1, г).

Комбинированная схема основана на сочетании ячейковой и зальной схем. В ней большие залы группируются с более мелкими помещениями. В многофункциональных и сложных по условиям строительства зданиях и комплексах, как правило, сочетается несколько планировочных схем.

Помещения гражданских зданий по их роли в функциональном процессе (отдых, работа, учёба) подразделяют на несколько групп:

- основные – соответствуют основным функциям здания (жилые комнаты в жилых зданиях, школьные классы и кабинеты учебных заведений, зрительные залы театров и кинотеатров, торговые залы магазинов);
- вспомогательные – предназначены для обеспечения основных функций здания, но не определяют их (конференц-залы, архивы, фойе и кулуары театров, подсобные помещения магазинов, музеев и др.);

- обслуживающие – повышают комфорт и санитарно-гигиенические условия, но не имеют прямого отношения к основной функции здания (вестибюли, холлы, санитарные узлы, буфеты общественных зданий);
- коммуникационные – необходимы для связей внутри здания (лестницы, лифты, эскалаторы, коридоры, галереи);
- технические (иногда целые этажи) – предназначены для размещения инженерно-технического оборудования (машинные отделения лифтов, мусоросборные камеры, помещения для вентиляции и кондиционирования воздуха).

3. ТИПОЛОГИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

3.1. Общие сведения

Жилым домом считается строение, имеющее почтовый номер, вся или не менее половины общей площади которого предназначена для постоянного проживания, расположенное на земельном участке в определённых границах со всеми находящимися на нём вспомогательные строениями, сооружениями, элементами благоустройства.

Жилые дома предназначены для постоянного или временного проживания в них людей. Их подразделяют на следующие группы:

- квартирные дома;
- общежития;
- дома для престарелых и семей с инвалидами, передвигающимися на креслах-колясках.

В число жилых домов не входят дачи (строения капитальные, облегчённые), принадлежащие государственным предприятиям, организациям и учреждениям и дачно-строительным кооперативам, гражданам на праве частной собственности, летние садовые домики членов садоводческих товариществ, охотничьи домики, спортивные и туристические базы, мотели, кемпинги, санатории, дома отдыха, пансионаты, дома для приезжих, гостиницы, казармы, кельи, железнодорожные вагончики и другие строения и помещения, предназначенные для отдыха, сезонного и временного проживания.

Основным типом жилого дома является дом с квартирами для заселения одной семьи. Количество квартир в них может быть самым разнообразным и зависит от типа дома и места строительства.

По этажности квартирные жилые дома условно разделяют на:

- малоэтажные – 1-3 этажа;
- средней этажности – 4-5 этажей;
- многоэтажные – 6-9 этажей;
- повышенной этажности – 10-16 этажей;
- высотные – 17 этажей и более.

Для городской застройки наиболее экономичными являются 5-9-ти этажные жилые дома. Дома повышенной этажности и высотные строят только в крупных городах. Застройку домами малой и средней этажности производят в посёлках и малых городах. В сельских поселениях применяют малоэтажную и реже средней этажности застройку.

3.2. Капитальность жилых зданий

Для жилых зданий установлено шесть групп капитальности. Группы капитальности и степень долговечности жилых зданий приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Группы капитальности жилых зданий.

Группа капитальности	Характеристика здания	Срок службы, лет	Степень долговечности
I	Здания каменные, особо капитальные: фундаменты каменные, железобетонные, бетонные, бутобетонные, бутовые, кирпичные; стены каменные (кирпичные в 2,5-3,5 кирпича) или кирпичные с металлическим или железобетонным каркасом и крупноблочные; перекрытия железобетонные; кровля – рулонная, черепичная, из металлических и асбестоцементных листов.	150	I
II	Здания каменные обыкновенные: фундаменты каменные; стены каменные (кирпичные в 1,5-2,5 кирпича), крупноблочные и крупнопанельные; перекрытия железобетонные и смешанные (деревянные и железобетонные), а также каменные своды по металлическим балкам; кровля – рулонная, черепичная, из металлических и асбестоцементных листов.	125	I
III	Здания каменные облёченные: фундаменты каменные; стены облёченной кладки из кирпича, мелких шлакоблоков и ракушечника; перекрытия деревянные, железобетонные или каменные своды по металлическим балкам; кровля – черепичная, из металлических и асбестоцементных листов.	100	I и II
IV	Здания деревянные (рубленые и брусчатые, смешанные и сырцовые): фундаменты ленточные бутовые; стены рубленые, брусчатые и смешанные (кирпичные и деревянные), сырцовые; перекрытия деревянные; кровля – из металлических и асбестоцементных листов, черепичная.	50	II и III
V	Здания сборно-щитовые, каркасные, глинобитные, саманные и фахверковые: фундаменты на деревянных ступлях или каменных столбах; стены щитовые каркасно-засыпные, глинобитные сырцовые, саманные; перекрытия деревянные; кровля – из металлических и асбестоцементных листов.	25-30	III и IV
VI	Каркасно-камышитовые, фибролитовые и прочие облёченные: фундаменты глинобитные, грунтовые; стены щитовые каркасно-засыпные, глинобитные сырцовые, саманные; перекрытия деревянные; кровля – из металлических и асбестоцементных листов.	15	IV

Жилые здания в зависимости от группы капитальности, степеней огнестойкости, долговечности и эксплуатационных требований подразделяют на четыре класса (табл. 3.2).

Таблица 3.2. Классы жилых зданий.

Класс зданий	Требуемая степень		Допустимая этажность, не более	Эксплуатационные требования
	долговечности, не ниже	огнестойкости, не ниже		
I	I	I	Не ограничивается	Повышенные
II	II	II	9	Средние
III	II	III	5	Средние
IV	III	Не нормируется	2	Минимальные

3.3. Номенклатура типов жилых зданий

Номенклатура типов жилых домов складывается из дифференцированно разработанных типологически схожих проектов жилых домов по объёмно-планировочной структуре.

По объёмно-планировочной структуре жилые дома подразделяют на следующие типы:

- многоквартирные;
- двухквартирные;
- блокированные;
- секционные;
- коридорные;
- галерейные.

Типологическая схема жилых домов приведена на рис. 3.1. Для средней полосы России в городской застройке в качестве основного типа применяют многосекционные и частично односекционные (башенные) дома. Для районов с мягким жарким климатом – галерейные. Коридорные жилые дома удобны для размещения одно- и двухкомнатных квартир. Блокированные применяют в малых городах, посёлках городского типа, многоквартирные – в сельских поселениях и малых городах.



Рис. 3.1. Типологическая схема жилых домов по объёмно-планировочной структуре

3.4. Общие принципы планировки квартир

Квартиры являются основной ячейкой, из которых komponуются жилые квартирные дома. Квартира, как правило, предназначена для заселения одной семьей. Такую квартиру по планировке решают как единое целое, но в общей площади выделяют жилую, подсобную и летние помещения. Жилая площадь включает в свой состав общую комнату и спальни; подсобная – кухню, переднюю ванную и душевую, туалет, кладовую или хозяйственный шкаф; летние помещения – балкон или лоджия, веранда.

Расселение семей при социальной норме общей площади 18 м² на одного человека рекомендуется рассчитывать по формуле

$$K = n + 1,$$

Т.е. количество комнат (K) в квартире должно быть на одну больше количества членов семьи (n). На семью из одного человека предоставляется 33 м² общей площади, на семью из двух человек – 42 м² общей площади, на семью из трёх и более человек - не менее 18 м² общей площади на каждого члена семьи.

Расселение в квартирах производится согласно Жилищному кодексу РФ. В зависимости от количества комнат в домах жилого фонда принимают две категории квартир (А и Б) с разными минимальными площадями (без учёта площади балконов, лоджий, террас, веранд, холодных кладовок, приквартирных тамбуров) (табл. 3.4.). В Москве приведённые в таблице площади квартир приняты за нижние пределы.

Таблица 3.4. Верхние пределы площади квартир для государственного строительства

Тип поселения	Общая площадь квартир, м ² , с количеством комнат											
	1		2		3		4		5		6	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Город, посёлок	Жилищный фонд социального назначения											
	28	38	44	53	56	65	70	77	84	96	103	109
	Жилищный фонд, приравненный к экономическому классу											
	28-45		44-60		56-80		70-100		84-116		103-126	
Село (ориентировочно)	38	44	50	60	66	76	77	89	94	104	106	116

В настоящее время введено две категории жилищ:
















а) жилой фонд государственного, муниципального и социального использования;

б) жилой фонд коммерческого и индивидуального использования

Общая площадь индивидуальных жилых малоэтажных домов и жилых домов блокированной застройки рекомендуется принимать не более 150 м².

В табл. 3.5 приведены нормативные площади квартир в зависимости от состава семьи и нормы жилой площади на одного человека в домах различной планировки.

Таблица 3.5. Зависимость требуемой площади квартир от состава семьи

Количество комнат в квартире			1	2	3	4	5
Состав семьи при норме жилой площади на одного человека, м ² /чел.							
							
							
Площадь квартиры, м ²	В одном уровне	Жилая	18	31	42	54	66
		Полезная	36	55	68	81	96
	В двух уровнях	Жилая	-	-	45	57	70
		Полезная	-	-	71	84	100
Площадь помещений квартиры, м ²	Общая комната		18	17	19	20	20
	Индивидуальная комната		-	14	10-14	10-14	10-14
	Кухня		≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 8	≥ 10
	Хозяйственные шкафы		1,8	1,8	2,5	2,5	3,2
	Уборная		2,2-3	1,0-1,2			
	Ванная			> 2,5			
	передняя		2-3,5			3,5-5	

Планировка квартир отличается в первую очередь количеством комнат и общей площадью. Тип квартиры определяется численным составом семьи и расчётной нормой общей площади на одного члена семьи. В городской застройке наибольшее распространение получили одно-, двух-, трёх- и четырёхкомнатные квартиры.

В последнее время стали проектировать квартиры с гибкой (свободной) планировкой, которая позволяет удовлетворить требования различных семей. При гибкой планировке помещения квартиры разделяют сборно-разборными перегородками. Стационарное положение в таких квартирах занимают только кухни и санитарные узлы.

Жилые комнаты являются основной частью квартиры. Они имеют различное назначение и подразделяются на общую (гостиную) и спальные комнаты. Наиболее удобны жилые комнаты с соотношением ширины и глубины от 1:1 до 1:1,5. Глубины (расстояние от окна) жилых комнат следует принимать не менее 3 м и не более 6 м, ширину – не менее 2,4 м.

Общая комната является наибольшей по площади и служит местом отдыха и различных занятий членов семьи, приёма гостей, столовой. Размеры общей комнаты принимают не менее 16 м², ширина не менее 3 м. Общая комната чаще всего изолирована, в двухкомнатных и многокомнатных квартирах может быть проходной.

Спальня предназначена для сна, занятий, хранения одежды, книг, для игр детей. Площадь спален принимают 10-12 м² для двух человек и 8 м² – для одного. Желательно, чтобы комнаты спален были непроходными.

Подсобные помещения включают переднюю с хозяйственными коридорами и кладовыми-шкафами, кухню, санитарные узлы, летние помещения.

Передняя (прихожая) обеспечивает комфорт входного узла и связь с помещениями квартиры. Ширина передней должна быть не менее 1,4 м,

минимальная площадь – 3 м². Внутриквартирные коридоры, соединяющие переднюю с жилыми помещениями квартиры, принимают шириной не менее 1,1 м, с подсобными – 0,85 м, высота при наличии антресолей – 2 м. Связь прихожей с жилыми комнатами возможна посредством холла.

Кухня предназначена для приготовления и приёма пищи. В усадебном доме кухня имеет многоцелевое назначение – для приготовления пищи для членов семьи, приёмы пищи всей семьёй, а также в некоторых случаях и для приготовления корма для домашних животных. По назначению кухни классифицируются на кухни-ниши, рабочие кухни и кухни-столовые.

Кухня-ниши организуется в передней или общей комнате. В домах старой застройки гостиничного типа, в однокомнатных малогабаритных квартирах на одного человека площадь кухни принималась равной 0,7-1,2 м² и оборудовалась одно-двухкомфорочной электрической плитой и вытяжной вентиляцией. В современной планировке жилых домов размер кухонь-ниш определяется уровнем комфортности условий проживания и общим решением интерьера квартиры. Структура рабочего фронта кухни определяется набором кухонного оборудования с глубиной 0,6 м и шириной прохода 0,9 м. В кухне применяется минимальный набор кухонного оборудования, состоящего из мойки, рабочего стола, электроплитки на одну-две конфорки, холодильного шкафа.

Рабочая кухня, устраиваемая в однокомнатной и малогабаритных двухкомнатных квартирах, предназначена для приготовления пищи, переработки и заготовки продуктов. Установка кухонного оборудования зависит от размеров кухни и может быть осуществлена по одной из четырёх схем: одно-, двухрядной, угловой, П-образной. Рабочая кухня в современной планировке может быть связана с общей комнатой через раздаточное окно или арочный проём в стене.

Кухня-столовая применяется в современной планировке квартир. Кроме рабочего оборудования в ней предусматривают размещение обеденного стола, стульев. Площадь кухни принимается в пределах 8-11 м² (в усадебных домах – не менее 16 м²).

Санитарный узел включает помещения, где располагаются ванна или душевой поддон, умывальник и унитаз. В однокомнатных и малогабаритных квартирах устраивают совмещённые санузлы, где все санитарные приборы размещаются в одном помещении. В квартирах для больших семей санузел отдельный.

3.5. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров квартир и жилых зданий

Площадь квартир – определяют как сумму площадей жилых комнат и подсобных помещений без учёта лоджий, балконов, веранд, террас, холодных кладовых и тамбуров.

Общая площадь квартиры – суммарная площадь жилых и подсобных помещений, с учётом понижающих коэффициентов:

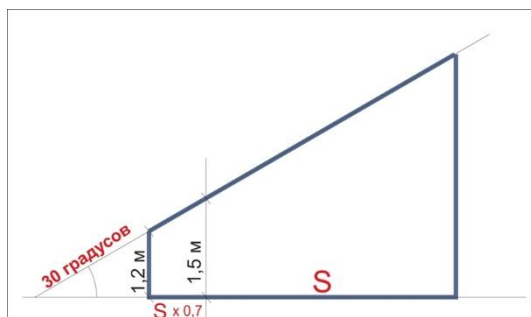
- для лоджий – 0,5;
- для балконов и террас – 0,3;
- для веранд и холодных кладовых – 1,0.

Площадь, занимаемая печью, в площадь помещения не включается.

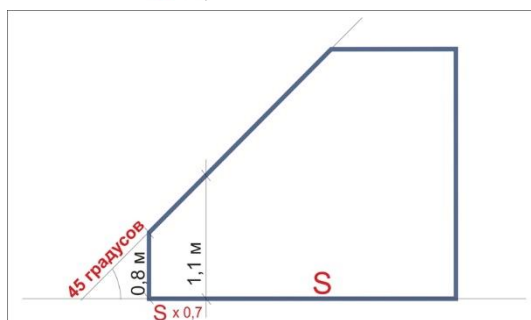
Площадь под маршем внутриквартирной лестницы при высоте от пола до низа выступающей конструкции 1,6 м и более включается в площадь помещений, где расположена лестница.

Площадь помещений жилых зданий следует определять по их размерам, измеряемым между отдельными поверхностями стен и перегородок на уровне пола (без учёта плинтусов).

При определении площади мансардного этажа учитывается площадь этого помещения с высотой до наклонного потолка:

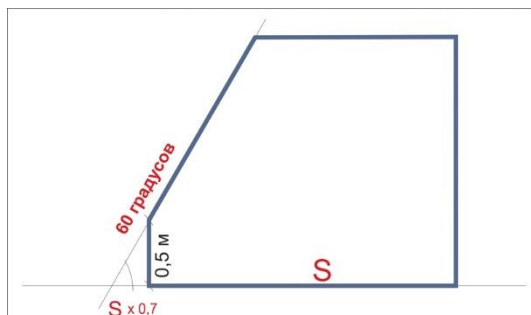


- 1,5 м при наклоне 30° к горизонту,
- 1,1 м - при 45° ,
- 0,5 м - при 60° и более.



При промежуточных значениях высота определяется по интерполяции. Площадь помещения с меньшей высотой следует учитывать в общей площади с коэффициентом 0,7, при этом минимальная высота стены должна быть

- 1,2 м при наклоне потолка 30° ,
- 0,8 м - при 45° ,



не ограничивается при наклоне 60° и более

Общая площадь квартир жилого здания определяют как сумму общих площадей квартир этого здания. В общую площадь жилого здания не включают площади:

- подполья для проветривания здания;
- чердаков;
- технического подполья (технического этажа);
- внеквартирных коммуникаций;
- тамбуров;
- лестничных клеток;
- лифтовых и других шахт;
- портиков;
- крылец;
- наружных открытых лестничных клеток.

Площадь жилого дома определяют как сумму площадей этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен, а также площадей балконов и лоджий. Площадь лестничных клеток, лифтовых и других шахт включается в площадь этажа с учётом их площадей на уровне данного этажа.

Площадь чердаков и хозяйственного подполья в площадь здания не включается.

Площадь застройки здания определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части.

Отношение площади световых проёмов всех жилых комнат и кухонь квартир и общежитий к площади пола этих помещений не должно превышать 1:5,5 (минимальное отношение – 1:8). Для мансардных этажей с применением мансардных окон – 1:10.

Высота помещений квартиры от пола до потолка должно быть не менее 2,5 м, а внутриквартирных коридоров – 2,1 м.

Строительный объём жилого здания определяется как сумма строительных объёмов выше отметки 0,000 (надземной части) и ниже этой отметки (подземной части).

Строительный объём надземной части здания с чердачным перекрытием определяют умножением площади горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне первого этажа выше цоколя на всю высоту здания, измеренную от уровня чистого пола первого этажа до верха утеплителя чердачного перекрытия.

Строительный объём надземной части здания без чердачного перекрытия равен произведению площади вертикального поперечного сечения на длину здания, измеренную между наружными поверхностями торцевых

стен в направлении, перпендикулярном площади сечения на уровне первого этажа выше цоколя.

Площадь вертикального поперечного сечения определяется по обводу наружной поверхности стен, верхнему очертанию кровли и по уровню чистого пола. При изменении площади поперечного сечения выступающие на поверхности стен архитектурные детали, а также ниши учитывать не следует.

Строительный объём световых фонарей, выступающих за наружное очертание крыш, включается в строительный объём здания.

Объём эркеров, веранд, тамбуров, лоджий и других частей здания, увеличивающего его полезный объём, следует подсчитывать особо и включать в общий объём здания. Не включается в объём здания объём проездов, портиков, а также крытых и открытых балконов.

Технические этажи жилых и общественных зданий следует включать в объём зданий.

Не включается в объём зданий чердаки, используемые для технических целей.

Объём мансардного этажа равен произведению площади горизонтального сечения мансарды по внешнему обводу стен в уровне пола на высоту от пола мансарды до верха чердачного перекрытия. При криволинейном очертании перекрытия мансарды следует принимать её среднюю высоту.

Объём подвала или полуподвала определяют умножением площади горизонтального сечения подвала в уровне первого этажа выше цоколя на высоту, измеряемую от уровня чистого пола до уровня чистого пола первого этажа.

Стены по внешнему периметру следует измерять с учётом толщины штукатурки или облицовки.

При определении этажности надземной части здания в число этажей включаются все надземные этажи, в том числе технический, мансардный и цокольный, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м. При этом разное количество этажей в различных частях здания, а также при размещении здания на участке с уклоном, когда за счёт уклона увеличивается число этажей, этажность рассчитывается отдельно для каждой части здания.

Технический этаж, расположенный над верхним этажом, при определении этажности здания не учитывается.

3.6. Жилые дома усадебного типа

Индивидуальный жилой малоэтажный дом с приусадебным участком и хозяйственными вспомогательными строениями называют усадьбой или домом усадебного типа. Органическая связь жилых помещений дома с участком и хозяйственными строениями, неразрывность функциональных связей между ними предопределяют целостность всей структуры усадьбы, что объединяет их в единое целое, т. е. в жилище. Усадебные дома наиболее полно отвечают потребностям быта сельского жителя. Для усадебного дома большое значение имеет изоляция помещений, связанных с хозяйством, от жилой части квартиры. Для этого устраивают два входа в дом – основной со стороны улицы и дополнительный со стороны участка (двора). В усадебных домах необходимо соблюдать повышенные санитарно-гигиенические показатели инсоляции, проветриваемости помещений, изолированности от соседних участков, что способствует комфортному проживанию.

Усадьба предусматривает проживание нескольких поколений семьи, поэтому в усадьбе должно быть выполнено зонирование помещений по возрастным группам и функциональному назначению. При возникновении стеснённых условий проживания можно пристроить к дому дополнительные помещения, а если позволяет площадь участка, то и построить дополнительный жилой блок с отдельным входом. Возможно также увеличение площади и количества помещений в усадьбе за счёт неиспользованного чердачного или цокольного (полуподвального) пространства после проведения соответствующих реконструкционных работ по устройству либо мансардного этажа, либо светёлки, либо мезонина, либо подвального помещения.

Жилые усадебные дома распространены в сельских поселениях и малых городах. В последнее время разрешено строительство усадебных домов и в больших городах на специально выделенных участках для коттеджной застройки. Их подразделяют на одно- и двухквартирные.

3.6.1. Одноквартирные усадебные дома

Дом жилой одноквартирной предназначен для постоянного совместного проживания одной семьи и связанных с ней родственными узами или иными близкими отношениями людей.

По архитектурно-планировочным приёмам усадебного одноквартирного дома можно подразделить на следующие типы:

- одноэтажные (в одном уровне);
- одноэтажные мансардные;
- двух-, трёхэтажные мансардные;
- двухэтажные;
- трёхэтажные.

Одним из главных показателей квартир является количество комнат и количество проживающих. По этому показателю многоквартирные усадебные дома подразделяют на три основных типа (табл. 3.6). Верхние пределы площади квартир не ограничены.

Таблица 3.6. Типы квартир многоквартирных усадебных домов

Показатель	Тип дома																			
	одноэтажный						мансардный								трёхэтажный					
Тип квартиры	2Б	3А	3Б	4А	4Б	5А	5Б	3А	3Б	4А	4Б	5А	5Б	3А	4А	4Б	5А	5Б	6А	6Б
Кол-во комнат	2	3	3	4	4	5	5	3	3	4	4	5	5	3	4	4	5	5	6	6
Индекс	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	А	Б	А	Б	А	Б
Кол-во проживающих	2	3	4	4	5	6	7	3	4	4	5	6	7	4	4	5	6	7	7	8-10
Общая площадь квартиры, м ²	50	61	66	73	77	87	94	63	68	75	79	89	96	68	75	79	89	96	106	116

В многоквартирном усадебном доме всю площадь можно условно разделить на три группы: жилую, хозяйственную и коммуникационную. В жилую группу включают общую комнату (гостиную), спальни, детские, комнаты для интеллектуальной работы. К хозяйственной группе относят рабочую кухню (для приготовления пищи), кухню-столовую, ванную комнату, уборную, кладовые для продуктов и сезонной одежды, гараж, мастерскую, помещение для теплового агрегата (при необходимости) и т. д. Коммуникационная группа помещений включает входную зону (тамбур, переднюю), коридоры, холл, лестница.

Площади помещений дома определяются с учётом расстановки необходимого набора мебели и оборудования и должны быть не менее, м²: общей жилой комнаты – 12; спальни – 8 (при размещении её в мансарде – 7); кухни – 6.

Ширина помещений должна быть не менее, м: кухни и кухонной зоны в кухне-столовой – 1,7; передней – 1,4; внутриквартирных коридоров – 0,85; ванной – 1,5; уборной – 0,8. Глубина уборной должна быть не менее 1,2 м при открывании двери наружу и не менее 1,5 м при открывании двери внутрь.

Высота (от пола до потолка) жилых комнат и кухни в климатических районах IА, IБ, IГ, IД и IIА должна быть не менее 2,7 м, в остальных – не менее 2,5 м. Высоту жилых комнат, кухни и других помещений, расположенных в мансарде, а при необходимости и в других случаях, определяемых застройщиком, допускается принимать не менее 2,3 м. В коридорах и при устройстве антресолей высота помещений может приниматься не менее 2,1 м.

При проектировании и строительстве дома должны быть обеспечены условия для маломобильных категорий жителей, а при необходимости – также для инвалидов, пользующихся креслами-колясками. С этой целью должны быть предусмотрены дорожки на участке и пандусы необходимых габаритов, а

также соответствующие размеры дверей, тамбуров, коридоров и кухонь, уборных и ванных комнат.

В жилом одноэтажном доме располагаются сравнительно небольшие квартиры с количеством комнат от 2 до 5. Общая площадь дома ограничивается 87 м²(рис. 3.2, а). В зависимости от размеров дома и участка в нём предусматривают один или два входа: один – главный вход со стороны улицы, другой – хозяйственный со стороны участка. Оба входа желательно осуществлять через тамбур глубиной 1,2 м.

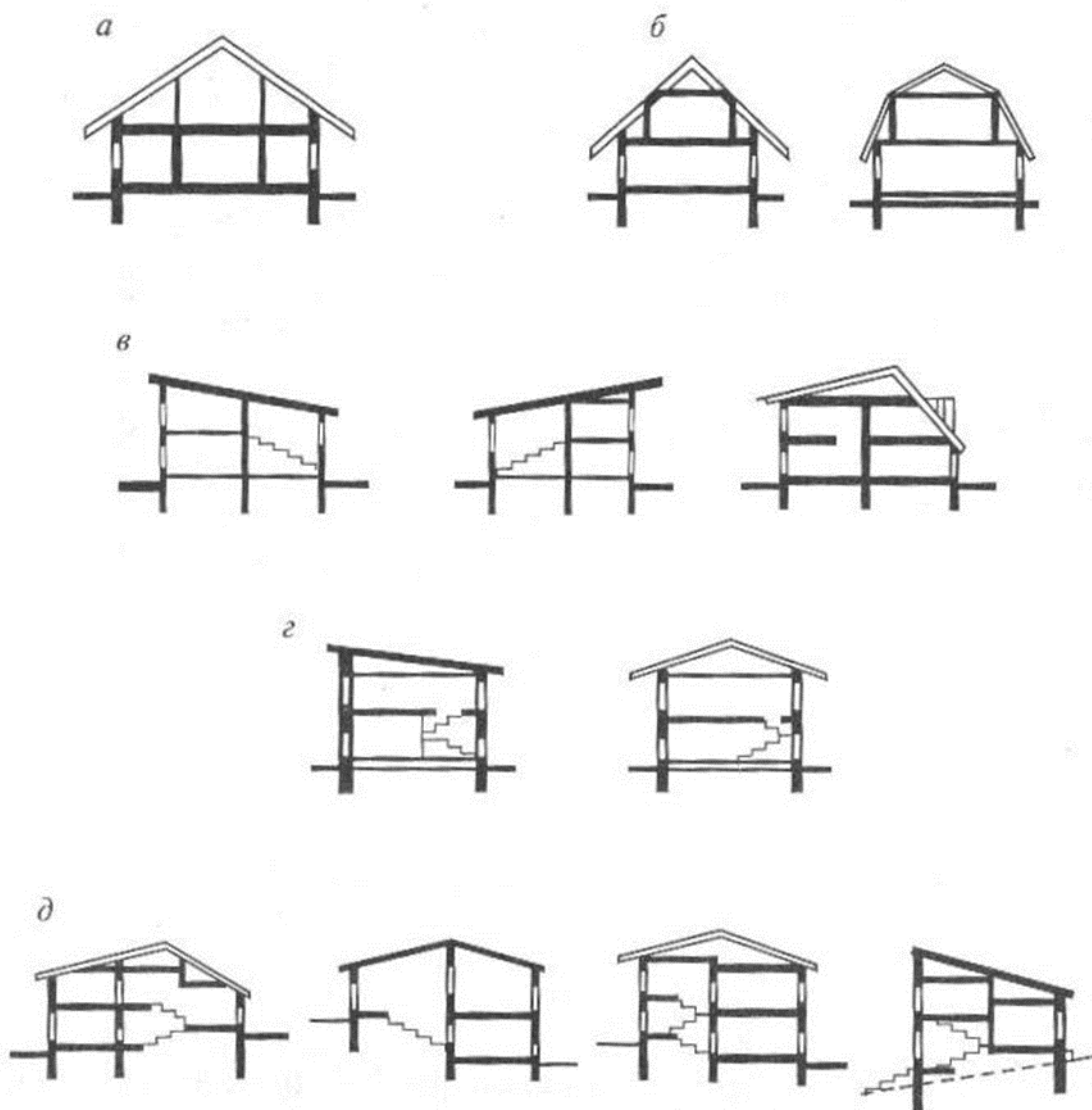


Рис. 3.2. Типы одноквартирных усадебных домов: а – одноэтажный одноквартирный; б – мансардный; в – частичное расположение комнат в двух уровнях; г – одноквартирный двухэтажный; д – на рельефе с перепадом уровней пола.

Для хранения солений, овощей и других продуктов устраивают подвал (подполье) с входом из кухни или прихожей. В некоторых случаях на территории участка сооружают отдельно стоящий погреб. Чердак устраивают проветриваемым, в нём хранят сезонные вещи, сушат бельё, лечебные травы

и т. п. Летние помещения (веранды, террасы, лоджии) увеличивают в летний период используемую общую площадь дома и осуществляют связь квартиры с природой.

Для лучшего использования чердачного пространства потолку мансарды придают ломаную форму с наклонными плоскостями стен. Высоту стен до наклонной части потолка принимают не менее 1,6 м, площадь горизонтальной части потолка должна быть не менее половины площади пола мансарды. В настоящее время для освещения мансард широкое распространение получили мансардные окна, расположенные в плоскости наклонной крыши.

Одноквартирные дома с квартирами в двух или трёх уровнях, а также с эксплуатируемым цокольным этажом называют коттеджами. Главное преимущество дома такого типа заключается в архитектурно-планировочной компактности площади застройки и чёткости изоляции основных зон – жилой (2-й этаж) и хозяйственной (1-й этаж). Дома коттеджного типа строят, как правило, так, чтобы площади и высота первого, второго и последних этажей были равны. Крыша может быть плоской или скатной.

Этажи сообщаются между собой внутриквартирной лестницей. Для экономии места такие лестницы довольно крутые с наибольшим уклоном 1:1,1, а с забежными ступеньками – 1:1,25. По форме лестницы выполняют одно-, двухмаршевыми с минимальной с минимальной шириной марша 0,8 м. Внутренняя лестница может быть открытой или ограничена стенами. Такие лестницы устраивают в передней или общей комнате (рис. 3.13).

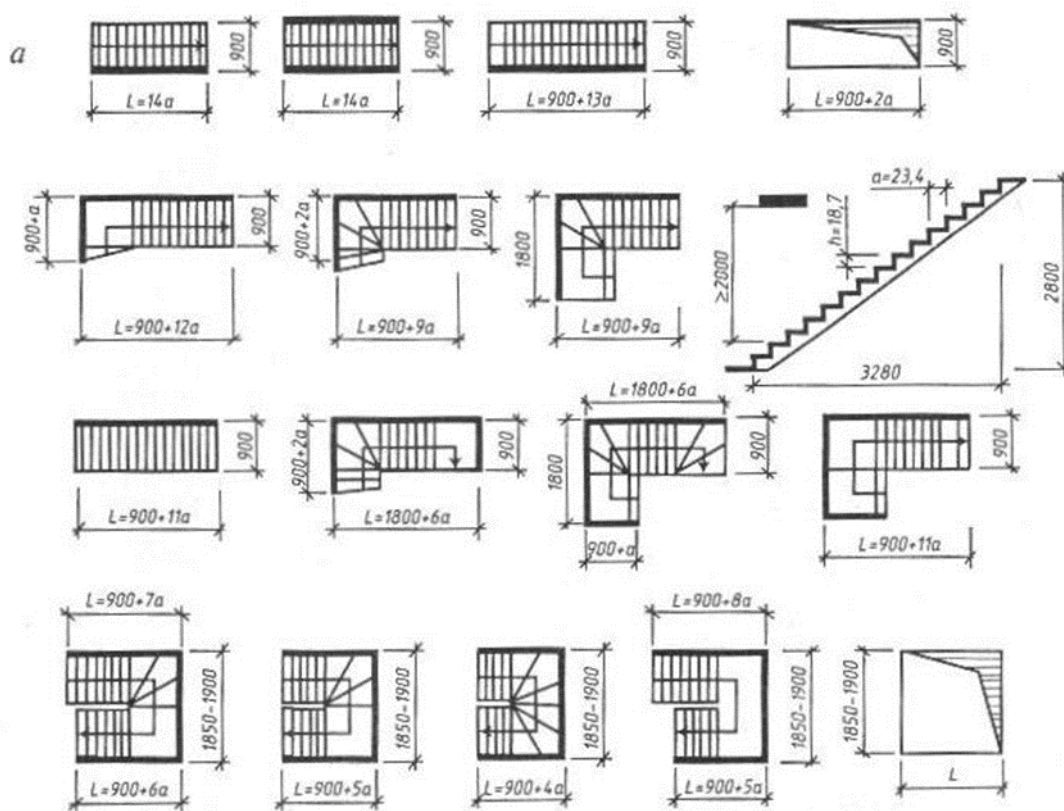


Рис. 3.3 Типы и размеры внутриквартирных лестниц

3.6.2. Двухквартирные усадебные дома

Двухквартирные усадебные дома (спаренные) представляют собой блок, состоящий из двух изолированных усадебных домов, имеющих одну общую стену и объединённых одной крышей (рис. 3.4). У такого дома имеется ряд преимуществ перед одноквартирным: меньше периметр наружных стен, меньше расход энергии на отопление, наличие блокировки инженерного оборудования, меньше площадь занятого домом участка, что, в свою очередь, сокращает общую длину улицы и всех коммуникаций.

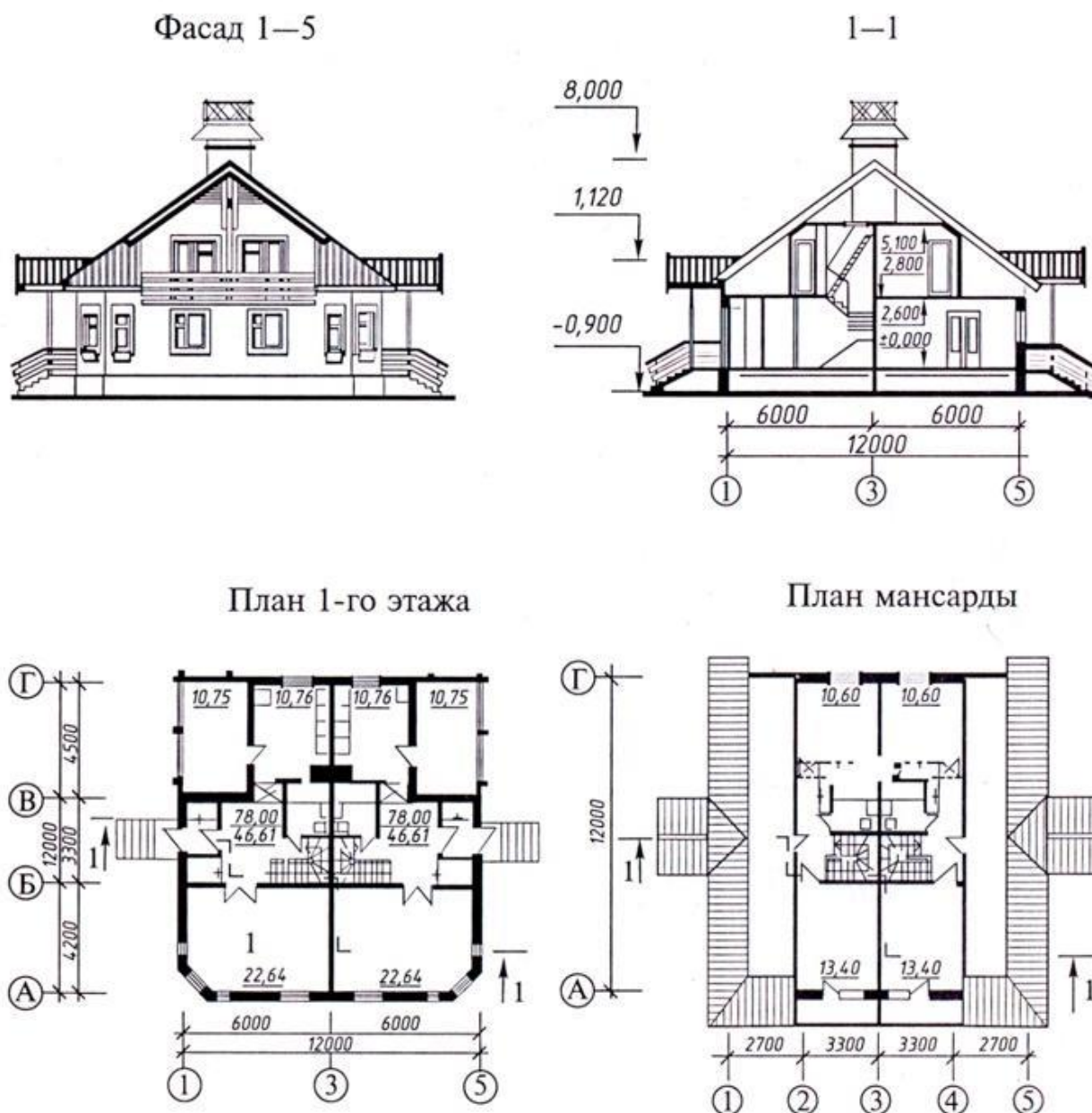


Рис. 3.4 Мансардный двухквартирный жилой дом с трёхкомнатными квартирами.

3.7. Блокированные жилые дома

Блокированным жилым домом называют здание квартирного типа, состоящее из двух квартир или более, каждая из которых имеет непосредственный выход на приквартирный участок. Блокированные малоэтажные дома состоят из нескольких примыкающих друг к другу изолированных блок-квартир.

Количество блоков, входящих в состав дома, зависит от различных факторов (характер участка, рельеф местности, степень огнестойкости дома и т. п.) и может включать от 2 до 16 квартир и более. Блокированные дома строят, как правило, одно-, двух- и трёхэтажными.

Блоками называют неделимый объёмно-планировочный элемент, состоящий из различного набора квартир, как правило, из одноквартирных блоков – блок-квартира

Блокированный тип многоквартирного жилого дома может иметь объёмно-планировочные решения, при которых:

- один или несколько уровней одной квартиры располагаются над помещениями другой квартиры;
- автономные жилые блоки имеют общие входы, вспомогательные помещения, чердаки, подполья, шахты коммуникаций, а также инженерные системы.

Блокированные дома, автономные жилые блоки (квартиры) которых не имеют помещений, расположенных над помещениями других блоков (квартир), общих входов, вспомогательных помещений, чердаков, подполий, шахт коммуникаций, должны иметь самостоятельные системы отопления и вентиляции, а также индивидуальные вводы и подключения к внешним сетям централизованных инженерных систем.

Блок-квартиры имеют, как правило, параметры жилища повышенного уровня комфорта с развитой номенклатурой подсобных и дополнительных помещений, в частности автостоянки, непосредственно связанные с квартирами, или гаражи, встроенные в цокольный этаж, имеют непосредственный выход на приквартирный участок из каждой квартиры, в том числе при расположении их выше первого этажа. Размеры приквартирных участков определяются застройщиком в задании на проектирование, по местным условиям с учётом демографической структуры населения.

Блокировку домов можно осуществлять из самых разнообразных сочетаний блок-квартир с различной формой плана (прямоугольной, Г-образной, Т-образной, криволинейной, сложной), позволяющей, в частности, устраивать открытые и закрытые внутренние дворики (рис. 3.5):

- линейная блокировка (в том числе зеркальная) – однорядная при неограниченной ориентации, двухрядная при ограниченной ориентации, пилообразная;
- блокировка со сдвигом квартир в плане (в одну или в разные стороны, а также зеркальная) –однорядная и двухрядная;
- блокировка в виде сложных структур «ковровая» (в том числе сетчатая с полузамкнутыми или замкнутыми дворами);
- круговая с участками внутри дворов;
- со сдвигом по вертикали и горизонтали на крутом рельефе.



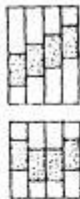



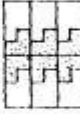



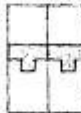
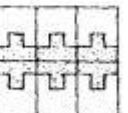
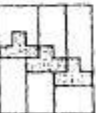
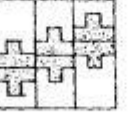
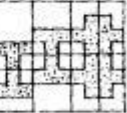




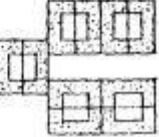
Форма плана квартир	Варианты блокировки				
	линейная		со сдвигами		сложные
	1-рядная	2-рядная	1-рядная	2-рядная	
прямоугольная					
Г-образная					
Т-образная					
с внутренним двором					

Рис. 3.5. Схема блокировок квартир в блокированных жилых домах с приквартирными участками.

Блокировка квартир может осуществляться по вертикали, при этом квартиры верхнего уровня имеют вход с придомовой территории через свою обособленную лестничную клетку или лестница. Простейшим и наиболее распространённым способом является примыкание блок-квартир боковыми стенами и образование плана дома простой прямоугольной формы. В таком доме все квартиры имеют двустороннюю ориентацию и сквозное проветривание. Такую же простую конструкцию дома и ещё большую плотность застройки даёт двухрядная блокировка.

Однако этот приём при большом количестве блок-квартир в доме ухудшает санитарно-гигиенические качества квартир, которые получают одностороннюю ориентацию и лишаются сквозного проветривания.

3.8. Планировка приквартирных участков усадебных и блокированных домов

При индивидуальном проектировании и строительстве усадебных домов могут применяться упрощённые процедуры разработки, согласования, утверждения проектной документации, надзора в процессе строительства, приёмки дома и ввода его в эксплуатацию в соответствии с порядком, установленным органом государственной власти субъекта РФ на основе Градостроительного кодекса РФ, общих требований законодательства соответствующих нормативных документов по градостроительству.

Размещение дома и хозяйственных построек на участке, расстояния от них до строений на соседнем участке, а также состав, назначение и площадь встроенных или пристроенных к дому помещений общественного назначения, в том числе связанных с индивидуальной предпринимательской деятельностью владельца, должны соответствовать ограничениям, установленным в разрешении на строительство и (или) архитектурно-планировочном задании в соответствии с действующим законодательством, нормативными документами по проектированию и строительству и требованиями, вытекающими из охраняемых законодательством прав жителей соседних усадебных домов, жилых блок-квартир. Во встроенных или пристроенных к дому помещениях общественного назначения не допускается размещать магазины строительных материалов, магазины с наличием взрывопожароопасных веществ и материалов, а также предприятия бытового обслуживания, в которых применяются легковоспламеняющиеся жидкости (за исключением парикмахерских, мастерских по ремонту часов и обуви).

Квартиры усадебных (индивидуальных) и блокированных домов дополнены земельным участком, который играет существенную роль в бытовом и хозяйственном укладе.

Характер использования участка в разных поселениях неодинаков. В пригороде и посёлке городского типа он может быть предназначен для возделывания огорода и отдыха. В сёлах участок используют кроме земледелия также и для разведения скота и птицы.

Для сельских поселений нормами предусматривается для индивидуального усадебного дома участок площадью 1200-1500 м², при блокированной застройки – 600 м², при двухквартирной – 1200-1500 м².

Сравнительно большие участки, характерны для застройки одно-, двух- и четырёх квартирными домами, следует выполнять в форме вытянутого

прямоугольника, обращённого узкой стороной (шириной) к улице, что позволяет максимально сократить протяжённость улиц, дорог, инженерных коммуникаций.

Однако минимальная ширина участка должна быть не менее нормативного противопожарного разрыва между соседними домами, который устанавливается в зависимости от степени огнестойкости домов согласно СНиП 21-01-97 (табл. 3.8).

Таблица 3.8. Нормы противопожарных разрывов между жилыми домами.

Степень огнестойкости здания	Величина разрыва, м, при степени огнестойкости другого здания		
	I, II, III	II, III, IV	IV, V
I, II, III (камень, бетон, железобетон, и другие не горючие материалы)	6	8	10
II, III, IV (те же материалы, но с деревянными перекрытиями и покрытиями, защищёнными негорючими и трудногорючими материалами)	8	10	12
IV-V (древесина, каркасные ограждающие конструкции из негорючих материалов, трудногорючих и горючих материалов)	10	12	15

3.9. Секционные жилые дома

Секционные жилые дома являются наиболее распространённым типом жилых зданий, эксплуатируемых в посёлках, малых и больших городах. Они приемлемы в любых климатических районах и имеют большой набор типов квартир.

Жилая секция (блок-секций) представляет собой ячейки, состоящие из нескольких квартир, расположенных вокруг одного коммуникационного узла (вход, тамбур, лестничная клетка, лифтовые шахты) и отделённых друг от друга стенами без проёмов. По типологическим признакам секционные жилые дома различают по этажности, протяжённости, количеству квартир, количеству секций, ориентации. Структурная схема секционных жилых домов представлена на рис. 3.6.

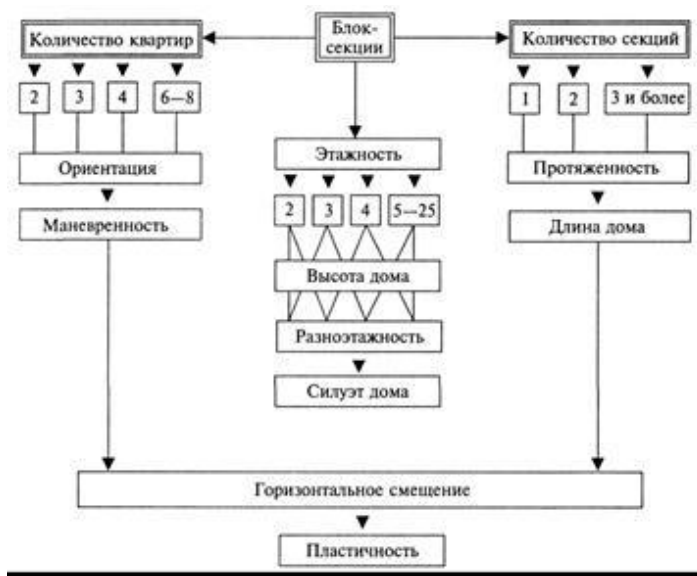
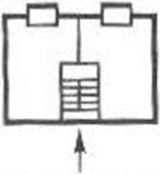


Рис. 3.6. Структурная схема секционных жилых домов

Секции в пределах этажа проектируют двух-, трёх-, четырёх-, шести-восьмиквартирные. Большое количество квартир в секции обеспечивает наиболее экономичное использование вертикальных коммуникаций. Количество квартир и их планировочное взаиморасположение определяют возможную ориентацию секции по сторонам света. По условиям ориентации по сторонам и обеспечения инсоляции квартир секции жилых многосекционных зданий классифицируются (табл. 3.9):

- на универсальную (неограниченную, свободную);
- широтную (частично, ограниченную);
- меридиональную (ограниченную).

Таблица 3.9. Ориентация блок-секций.

Ориентация блок-секций	Схема блок-секций	Ориентация главного фасада
Свободная		Юг, восток, запад, север
Широтная		Юго-восток, юго-запад, север, для IV климатического района — юг
Меридиональная		Восток, запад, для IV климатического района — юг, север

Свободная ориентация предполагает как минимум двустороннюю ориентацию для каждой квартиры. Меридиональная ориентация обеспечивает квартирам только одностороннюю ориентацию, и только для торцевых квартир — двустороннюю.

3.9.1 Лифты жилых зданий

Решение лифтового хозяйства (число, скорость подъема и грузоподъемность лифтов) зависит от целого ряда взаимосвязанных факторов:

- числа жителей в здании,
- его этажности,
- количества остановок лифта,
- времени открывания и закрывания дверей.

В жилых зданиях с отметкой пола верхнего этажа от уровня планировочной отметки земли 14 м и более следует предусматривать лифты.

В IА, IБ, IГ, IД и IVA климатических подрайонах и местностях, расположенных на высоте 1000 м и более над уровнем моря, лифты следует предусматривать в зданиях с отметкой пола верхнего этажа 12 м и более. Для этих же зданий, подлежащих строительству до 2000 г. допускается предусматривать устройство лифтов при отметке пола верхнего этажа 13.5 м и не менее от планировочной отметки земли.

В жилых домах для престарелых - 8 м, семей с инвалидами - 5 м и более следует предусматривать лифты., количество которых зависит от этажности дома (табл. 3.12).

Таблица 3.12. Необходимое количество лифтов в жилых зданиях.

Показатель	Этажность					
	До 9	10-12	13-17	18-19	20-25	Более 25
Количество лифтов	1	2	2	2	3	4
Грузоподъемность, кг	630 или 1000	400 630 или 1000	400 630 или 1000	400 630 или 1000	400 630 или 1000 630 или 1000	400 400 630 или 1000 630 или 1000
Скорость, м/с	1,0	1,0	1,0; 1,6	1,6	1,6	1,6
Наибольшая поэтажная площадь квартир, м ²	600	600	450	450	350	450

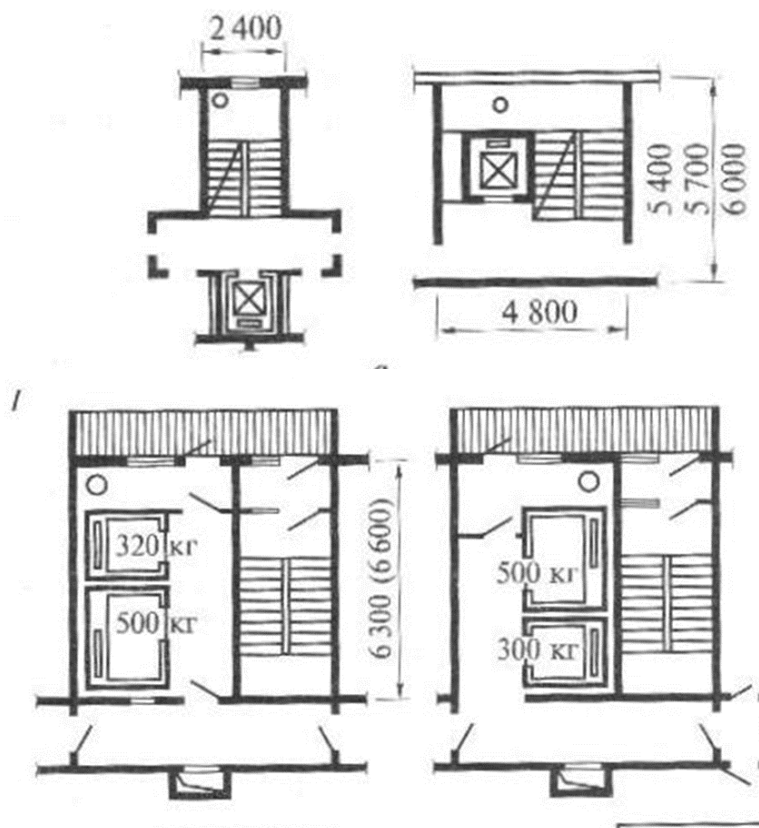


Рис. 3.7. Схемы расположения путей эвакуации в обычных лестничных клетках жилых многоэтажных домов.

3.10. Жилые дома коридорного типа

Жилыми домами коридорного типа называют здания, в которых квартиры (или комнаты общежитий) имеют выход через общий коридор не менее чем на две лестницы. При этом обе стороны коридора располагаются квартиры (комнаты). Коридорные жилые дома предназначены для постоянного и временного проживания следующих категорий населения: дома квартирного типа для малых семей из одного двух человек, общежития, интернаты, гостиницы.

Дома коридорного типа в России в зависимости от удобства планировки представлены в нескольких вариантах:

- с центральным расположением коридора через один этаж и квартирами в двух уровнях, предназначенные в основном для квартир из 3-5 комнат. Предполагается, что жильцы такого дома имеют детей старше 7 лет. Такой тип планировки неудобен для лиц пенсионного возраста;
- коридорно-секционные жилые дома с коридором через два этажа и лифтами, расположенными отдельно от секции.

По объёмно-пространственному решению коридорные жилые дома классифицируются:

- на одноуровневые;
- разноуровневые (различие уровней в пол-этажа, этаж);
- одноуровневые с лестницей внутри.

Во всех типах коридорных домов высотой шесть этажей и более вертикальными коммуникациями являются лестнично-лифтовые узлы, а горизонтальными – коридоры. В коридорных домах высотой до пяти этажей вертикальными коммуникациями являются лестницы. Длина коридоров обуславливается гигиеническими и противопожарными требованиями.

Протяжённости коридоров, освещаемых с двух сторон, допускается не более 40 м, с одной стороны – 20 м. При большей длине должны быть предусмотрены световые разрывы (холлы), расстояния между которыми должны составлять 20 м, а между оконным проёмом и холлом – 30 м.

В жилых зданиях коридорного и галерейного типов в качестве поворотных объёмно-планировочных элементов блокировки могут быть использованы лестнично-лифтовые узлы. При этом в части объёма коридорного здания, имеющего широтную ориентацию с центрально расположенным общим внеквартирным коридором, рекомендуется применять двухуровневые квартиры, ориентированные на противоположные стороны горизонта.

Основная схема формы плана коридорных домов – прямоугольная и прямоугольная со сдвигом, разделяющим коридор на более короткие отрезки, освещаемые и проветриваемые в торцах (см. рис. 3.8).используется также схемы

дома коридорного типа с большими квартирами (3-5 комнат), при этом квартиры расположены в двух уровнях с внутренней лестницей коттеджного типа. В таких домах один коридор обслуживает два, а в некоторых случаях три этажа. Это решение является достаточно экономичным и создаёт хорошие бытовые условия, в том числе и сквозное проветривание, но несколько усложняет конструктивное решение здания.

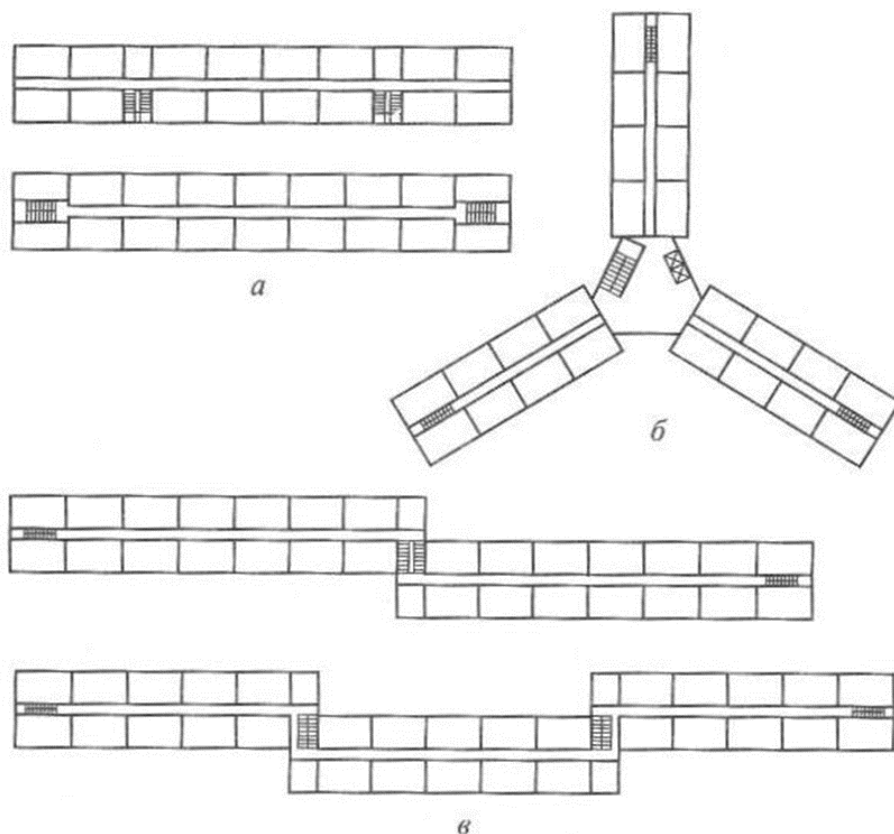


Рис. 3.8 План-схемы домов коридорного типа: а – прямоугольные; б – трёхлучевая (трилистник); в – со сдвижкой коридоров

3.11. Жилые дома галерейного типа

Жилыми домами галерейного типа называют здания, в которых квартиры (или комнаты общежитий) имеют выход через общую галерею не менее чем на две лестницы. В галерейных домах все квартиры (комнаты) размещаются вдоль поэтажных открытых или закрытых галерей, располагаемых с одной стороны дома. Галерейные дома применяют в южных районах, причём галерея располагается с южной стороны и защищает квартиры от перегрева. Квартиры в таком типе дома обладают рядом преимуществ и высокими гигиеническими качествами. Их проектируют с двусторонней ориентацией, что предоставляет оптимальные условия для сквозного проветривания, они просты по своей конструктивной схеме, как правило, состоят из многократно повторяющихся конструктивно-планировочных ячеек,

а стоимость галерей относительно невелики и поэтому они довольно экономичны. В таких домах предусматривается минимум лестниц – одной или двумя лестницами с лифтом обслуживается большое количество квартир на этаже. В домах такого типа, как правило, получается удобная и экономичная планировка квартир, при которой подсобные помещения размещаются со стороны галереи, а жилые комнаты – в глубине квартиры. Расположение мусороприёмников на открытом воздухе, вне пределов жилья целесообразно с гигиенической точки зрения, а, кроме того, такое решение мусоропровода позволяет обслуживать весь дом одним стояком.

В архитектурно-планировочном решении планы галерейных домов наиболее целесообразно выполнять в форме прямоугольников и прямоугольников со сдвигом (рис. 3.9). Дома галерейного типа различаются, в основном, расположением вертикального узла коммуникаций (лестницы с лифтом):

- с узлом, вписанным в габариты дома;
- вынесенные за габариты дома.

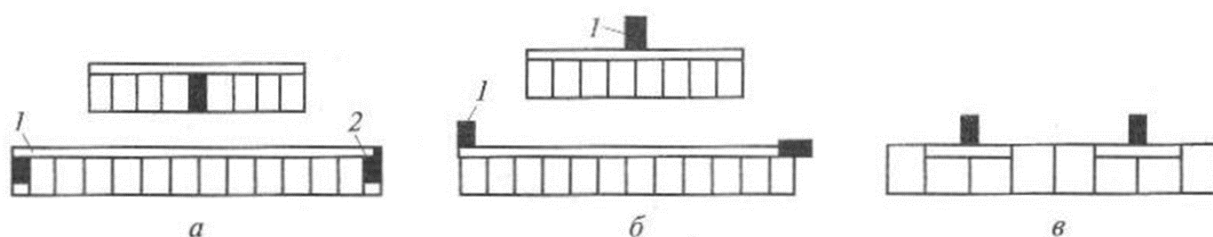


Рис. 3.40. Схемы планов галерейных домов: а – лестницы расположены в габарите дома; б – лестницы вынесены за габариты дома; в – галерейно-секционный дом.

3.12 Сравнительная оценка объёмно-планировочных решений жилых зданий.

Оценка различных вариантов проектных решений жилых домов производится методом сравнительного анализа с помощью системы объёмно-планировочных коэффициентов, характеризующих соотношение площадей и объёмов.

Для оценки экономичности объёмно-планировочного решения отдельных квартир или здания в целом служат объёмно-планировочные **коэффициенты К1 (А) и К2 (В)**, а также С и D

К1 определяется как отношение жилой площади здания или квартиры к полезной (общей) площади. Чем выше коэффициент, тем решение экономичнее. Оптимальным следует считать **К1 = 0,65-0,67** (для 3-комнатных квартир) и **К1 = 0,5-0,67** (для однокомнатных квартир).

K_2 = строительный объем здания / суммарная жилая площадь. Чем меньше этот коэффициент, тем экономичнее решение. Лучшие проектные решения определяют $K_2 = 0,42-0,55$.

С характеризует экономичность выбранной конфигурации здания и определяется как отношение периметра наружных стен здания к площади застройки.

Д характеризует степень насыщенности здания конструкциями и определяется отношением конструктивной площади типового этажа или здания к площади застройки.

Оценка и выбор объемно-планировочных решений зданий производится **путем сравнительного анализа технико-экономических показателей** предлагаемого решения с показателями по наиболее экономичным действующим типовым или индивидуальным проектам зданий.

- Варианты объемно-планировочных решений должны быть сопоставимы между собой по назначению, по составу помещений и должны быть запроектированы в соответствии с действующими нормами строительного проектирования для одного и того же климатического района.
- При сравнении объемно-планировочных решений, при которых меняются основные несущие конструкции зданий, предварительно должно быть проведено экономическое сравнение конструкций и для каждого объемно-планировочного решения должны быть найдены наиболее экономичные основные конструкции.

Эти показатели состоят из следующих групп:

- Объемно-планировочные показатели
- Показатели затрат на возведение здания
- Годовые эксплуатационные затраты

Объемно-планировочные показатели

1. Число этажей (этажность).
2. Общий строительный объем.
3. Площадь застройки.
4. Площадь основного назначения (производственная).
5. Подсобная площадь.
6. Полезная площадь.
7. Отношение площади основного назначения к полезной.
8. Отношение строительного объема к площади основного назначения К%.
9. Поверхность ограждающих конструкций (наружные стены и покрытие).
10. Отношение поверхности ограждающих конструкций к строительной площади (в одноэтажных зданиях к площади застройки)

Показатели затрат на возведение здания

1. Показатели стоимости общестроительных работ.
2. Показатели затрат труда на общестроительные работы.
3. Показатели расхода основных материалов и конструкций.
4. Капитальные вложения на создание базы по производству материалов и конструкций.

Годовые эксплуатационные затраты

1. Амортизационные отчисления.
2. Расходы на текущий ремонт зданий.
3. Расходы на эксплуатацию внутренних санитарно-технических систем.
4. Расходы на санитарно-гигиенические работы.
5. Расходы на электроосвещение здания.
6. Расходы на эксплуатацию пассажирских лифтов.

В качестве единицы измерения принимаются 1 м² полезной площади и единица мощности.

Сравнение вариантов проектных решений зданий производится по всем технико-экономическим показателям. В качестве решающего показателя при оценке эффективности применения того или иного варианта принимаются приведенные затраты, рассчитанные на единицу мощности, а для зданий универсального назначения — на 1 м² полезной площади.

3.13 Технико-экономические показатели для Жилых зданий

Строительный объем здания определяется как сумма строительного объема выше отметки ± 0.00 (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть).

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяется в пределах ограничивающих поверхностей

- с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др., начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания,
- без учета выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов, подпольных каналов, портиков, террас, балконов, объема проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте), а также проветриваемых подполий под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномерзлых грунтах.

Площадь застройки здания 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 зданием включаются в площадь застройки.

Общую площадь квартиры следует определять как сумму площадей всех помещений, встроенных шкафов, а также лоджий, балконов, веранд, террас и холодных кладовых, подсчитываемых со следующими понижающими коэффициентами: для лоджий - 0,5, для балконов и террас - 0,3, для веранд и холодных кладовых -1,0.

Площадь, занимаемая печью, в площадь помещений не включается.

Площадь под маршем внутриквартирной лестницы при высоте от пола до низа выступающих конструкций 1,6 м и более включается в площадь помещений, где расположена лестница.

Жилая площадь квартиры — это суммарная площадь всех жилых комнат квартиры. То есть здесь не учитываются площади кухни, коридоров, сан. узлов, различных подсобных помещений и балконов.

4. ТИПОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

4.1. Классификация зданий и сооружений

Общественные здания и сооружения предназначены для размещения в них учреждений управления, просвещения, культуры, науки, коммунального, торгового, бытового и транспортного обслуживания, здравоохранения, связи. Такие здания характеризуются временным пребыванием в них людей в связи с осуществлением различных функциональных процессов.

Общественные здания и сооружения классифицируют по нескольким критериям: по функциональным признакам, категории значимости в структуре общества и поселения, капитальности, универсальности, способам строительства, классу.

Классификация по значимости – ранжирование (расстановка), т. е. какое место занимает общественное здание и находящееся в нём общественное учреждение в структуре поселения. Все общественные учреждения и организации в структуре городской застройки по степени обслуживания населения можно условно подразделить на четыре группы:

- учреждения первичного обслуживания (прачечные, химчистки, ремонтные мастерские, ателье по пошиву одежды и обуви, парикмахерские, аптеки, фотоателье, детские молочные кухни, закусочные автоматы (бистро) и др.;
- учреждения повседневного пользования (вузы, колледжи, лицеи, школы, детские сады-ясли, продовольственные магазины, универсамы, столовые, библиотеки);
- учреждения периодического пользования (кафе, рестораны, стадионы, торговые центры, почта, телеграф, дома культуры, клубы, кинотеатры);
- учреждения эпизодического пользования (административные учреждения и общественные организации, театры, музеи).

В зависимости от нормативных радиусов доступности учреждения (длина пешеходного пути до него) культурно-бытовое обслуживание в системе поселения осуществляется по трёхступенчатой системе (первичная жилая группа (квартал), микрорайон, район (город)).

Первой ступенью обслуживания является обслуживание первичной жилой группы с радиусом доступности 150-200 м и нормативной численностью 1000-2500 чел. В этот блок обслуживания входят учреждения и предприятия первой необходимости (учреждения первой и второй групп – приёмные пункты прачечных и химчисток, ремонтные мастерские, аптеки, сбербанки и т. п.).

Во вторую ступень обслуживания с радиусом 300-500 м входят учреждения, рассчитанные на повседневное обслуживание 9-25 тыс. чел. В

этот блок обслуживания входят учреждения первой, второй и частично третьей групп (универсамы, школы, детские сады).

Третью ступень обслуживания представляет центр обслуживания района, в состав которого входят учреждения третьей и четвёртой групп периодического и эпизодического пользования (театры, музеи, почта, телеграф и т. п.). В микрорайоне располагают учреждения и предприятия первичного обслуживания: детские ясли-сады, общеобразовательные школы, аптеки, магазины (продовольственные и непродовольственные), площадки для игр и спортивных занятий детей различного возраста. В жилом районе предусматриваются дополнительно к микрорайону: поликлиника, диспансер, комплекс спортивных сооружений, универсамы, предприятия общественного питания. В планировочном районе (округе) дополнительно к жилому району располагаются клубы, кинотеатры, книжные магазины, крытые бассейны, детская зона, библиотеки. В городе предусматривают дополнительно к планировочному району больницы, станции скорой помощи, дома культуры, дворцы, театры, цирк, универмаги, крытые рынки, рестораны, вокзалы различного назначения, учебные заведения высшего, среднего и начального профессионального образования и др.

Таблица 4.1. Функционально-типологические группы зданий и помещений общественного назначения.

Номер группы	Наименование группы	Номер типа и подтипа	Наименование типа, подтипа и вида	Класс функциональной пожарной опасности
А. Здания для объектов, обслуживающих население				
1	Здания и помещения учебно-воспитательного назначения	1.1	Учреждения образования и подготовки кадров:	
		1.1.1	Дошкольные образовательные учреждения	Ф 1.1
		1.1.2	Общеобразовательные учреждения (школы, гимназии, лицеи, колледжи, школы-интернаты и т. п.) *	Ф 4.1
		1.1.3	Учреждения профессионального образования*: - начального, среднего; - высшего и последипломного	Ф 4.1 Ф 4.2
		1.2	Внешкольные учреждения (для школьников и молодёжи)	Ф 4.1
		1.3	Специализированные учреждения (аэроклубы, автошколы, оборонные учебные заведения и т. п.)	Ф 4.2
2	Здания и помещения здравоохранения и социального обслуживания населения	2.1	Учреждения здравоохранения:	
		2.1.1	Лечебные учреждения со стационаром, медицинские центры и т. п. *	Ф 1.1
		2.1.2	Амбулаторно-поликлинические и медико-оздоровительные учреждения, станции переливания крови и др.	Ф 3.4
		2.1.3	Аптеки, молочные кухни	Ф 3.1
		2.1.4	Медико-реабилитационные и коррекционные учреждения, в том числе для детей	Ф 3.4
		2.2	Учреждения социального обслуживания населения:	
		2.2.1	Учреждения без стационара	Ф 3.4
		2.2.2	Учреждения со стационаром, в том числе дома-интернаты для инвалидов и престарелых, для детей-инвалидов и т. п.	Ф 1.1
3	Здания и помещения сервисного обслуживания населения	3.1	Предприятия розничной и мелкорозничной торговли, в том числе торгово-развлекательные комплексы *	Ф 3.1 Ф 2.1
		3.2	Предприятия питания (открытая и закрытая сеть)	Ф 3.2
		3.3	Непроизводственные объекты бытового и коммунального обслуживания населения:	
		3.3.1	Предприятия бытового обслуживания населения	Ф 3.5
		3.3.2	Учреждения коммунального хозяйства, предназначенные для непосредственного обслуживания населения	Ф 3.5
		3.3.3	Учреждения гражданских обрядов	Ф 2.1
		3.4	Объекты связи, предназначенные для непосредственного обслуживания населения	Ф 3.5
		3.5	Учреждения транспорта, предназначенные для непосредственного обслуживания населения:	
		3.5.1	Здания вокзалов всех видов транспорта	Ф 3.3
		3.5.2	Учреждения обслуживания пассажиров, транспортные агентства, туристические агентства	Ф 3.5

		3.6	Сооружения, здания и помещения санитарно-бытового назначения	Ф 3.6
4	Сооружения, здания и помещения для культурно-досуговой деятельности населения и религиозных обрядов	4.1	Объекты физкультурного, спортивного и физкультурно-досугового назначения: - со зрителями * - без зрителей	Ф 2.1 Ф 3.6
		4.2	Здания и помещения культурно-просветительного назначения и религиозных организаций:	
		4.2.1	Библиотеки и читальные залы	Ф 2.1
		4.2.2	Музеи и выставки	Ф 2.2
		4.2.3	Религиозные организации и учреждения для населения	Ф 4.3
		4.3	Зрелищные и досугово-развлекательные учреждения:*	
		4.3.1	Зрелищные учреждения (театры, кинотеатры, концертные залы, цирки и т. п.)	Ф 2.1
		4.3.2	Клубные и досугово-развлекательные учреждения*	Ф 2.1 Ф 1.1
5	Здания и помещения для временного пребывания	5.1	Гостиницы, мотели и т. п.	Ф 1.2
		5.2	Учреждения отдыха и туризма* (санатории, пансионаты, турбазы, круглогодичные лагеря и т. п.)	Ф 1.2
		5.3	Общежития учебных заведений и спальные корпуса интернатов	Ф 1.2 Ф 1.1
Б. Здания объектов по обслуживанию общества и государства				
6*	Здания административного назначения	6.1	Здания административного назначения:	
		6.1.1	Учреждения органов управления	Ф 4.3
		6.1.2	Административные учреждения, административные подразделения фирм, организаций, предприятий, а также фирмы и агентств и т. п.	Ф 4.3
		6.2	Здания финансовых и правоохранительных организаций:	
		6.2.1	Кредитно-финансовые и страховые организации, банки	Ф 4.3
		6.2.2	Суды и прокуратура, нотариально-юридические учреждения	Ф 3.5
		6.2.3	Правоохранительные организации (налоговые службы, полиция, таможня)	Ф 4.3
		6.2.4	Учреждения социальной защиты населения (собесы, биржи труда и др.)	Ф 4.3
		6.3	Здания организаций, дающих продукцию:	
		6.3.1	Научно-исследовательские организации (за исключением крупных и специальных сооружений)*	Ф 4.3
		6.3.2	Проектные и конструкторские организации	Ф 4.3
		6.3.3	Редакционно-издательские и информационные организации (за исключением типографий)	Ф 4.3
Примечание: Объекты, отмеченные знаком «*», относятся к объектам многофункционального назначения, выходящим за рамки только данного подкласса функциональной пожарной опасности.				

Классификация по функциональным признакам проводится согласно четырём ступеням (группа, тип, подтип и вид). Группа классифицирует здания в соответствии с направлением человеческой деятельности. Группы состоят из типов, типы – из подтипов, а подтипы могут делиться на виды. В табл. 4.1 приведена классификация общественных зданий по функциональным признакам, которая распространяется как на указанные типы учреждений и помещений, так и на вновь создаваемые в рамках данных функционально-типологических групп помещений. Перечисленные группы помещений различного назначения могут компоноваться в многофункциональные здания и комплексы или входить в состав жилых, производственных и других зданий.

По функциональной универсальности здания классифицируют на четыре вида:

- дома однофункционального назначения (театры, цирки, школы и др.);
- здания многопланового использования (дворцы, спортивные комплексы и др.);

- универсальные здания, приспособленные к быстрой трансформации (киноконцертные, спортивно-зрелищные сооружения, дома культуры с многофункциональными залами);

- блокированные здания, где размещают различные учреждения (объединяют все службы жилого района, села – включая зрительный зал, библиотеку, комбинат бытового обслуживания, магазин и др.).

По способам строительства здания строят по индивидуальным (объекты высокого ранга) и типовым (здания массового строительства) проектам.

По капитальности общественные здания подразделяют на девять групп. Группы капитальности и степени долговечности приведены в табл. 4.2.

Таблица 4.2. Группы капитальности и степень долговечности общественных зданий.

Группа капитальности	Характеристика здания	Срок службы, лет	Степень долговечности
I	Каркасные (с железобетонным или металлическим каркасом или с заполнением каркаса каменными материалами)	175	I
II	Особо капитальные, с каменными стенами из штучных камней или крупноблочные; колонны и столбы – железобетонные или кирпичные; перекрытия – железобетонные или каменные своды по металлическим балкам	150	I
III	С каменными стенами из штучных камней или крупноблочные; колонны и столбы – железобетонные или кирпичные; перекрытия – железобетонные или каменные своды по металлическим балкам	125	I
IV	Со стенами из облегченной каменной кладки; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	100	I-II
V	Со стенами облегченной каменной кладки; колонны и столбы – кирпичные или деревянные; перекрытия – деревянные	80	II
VI	Деревянные с бревенчатыми или брусчатыми рубленными стенами	50	II-III
VII	Деревянные каркасные, щитовые, глинобитные, сырцовые, саманные	25	III-IV
VIII	Камышитовые, фибролитовые, арболитовые и прочие облегченные	15	IV
IX	Облегченные конструкции с заполнением эффективными теплоизоляционными материалами (минеральная или стеклянная вата, пенополистирол, пенополиуретан и т. п.); палатки, павильоны, ларьки и другие здания торговли	10	IV

Для общественных зданий массовой застройки наиболее характерны III группа капитальности, для уникальных – II, для особо уникальных – I.

Класс общественных зданий определяется долговечностью, степенью огнестойкости и эксплуатационными требованиями (табл. 4.3).

Таблица 4.3. Классы общественных зданий.

Класс здания	Требуемая степень		Допустимая этажность, не более	Эксплуатационные требования
	Долговечность, не ниже	Огнестойкость, не ниже		
I	I	I	Не ограничивается	Повышенные
II	II	II	9	Средние
III	III	III	4	Средние
IV	Не нормируются	Не нормируются	1	Минимальные

4.2. Объёмно-планировочные решения общественных зданий

Объёмно-планировочные решения общественных зданий определяются многими факторами: функциональным назначением, вместимостью, градостроительным значением в системе застройки, природно-климатическими и национально-бытовыми особенностями. Изначальным фактором, определяющим пространственную организацию и размеры общественных зданий, является функционально-технологический процесс, для которого здание построено.

Несмотря на большое многообразие групп и типов общественных зданий, их объёмно-планировочная организация сводится к нескольким типичным схемам:

- компоновка помещений в здании – ячейковая, зальная, смешанная (комбинированная);
- компоновка здания на генплане – центрически компактная, линейная, блочная, павильонная;
- построению плана – симметричная, асимметричная, живописная.

Ячейковая схема применяется в тех случаях, когда основной функциональный процесс происходит в небольших, примерно одинаковых помещениях. Они группируются вокруг коридора, галереи или небольшого зала. Коридорная планировка характерна для административных и учебных зданий, поликлиник, больниц (см. рис. 4.1, а); бескоридорная – для малых музеев, выставочных залов.

Анфиладная планировка применяется для зданий музеев, выставок, больших магазинов, вокзалов.

Зальная схема применяется, когда основной функциональный процесс происходит в одном большом пространстве, вмещающем большое количество людей. В этих случаях основным помещением является зал, который организует план и формирует вокруг себя вспомогательные помещения. Пространство зала решается без промежуточных опор или с опорами. Безопорная зальная система характерна для зрелищных и спортивных зданий, крытых рынков. Залы с промежуточными опорами применяются для зданий универмагов, универсамов, крупных ресторанов.

Смешанная схема представляет комплекс, в котором центральная часть проектируется по принципу зальных помещений, все остальные помещения по ячейковому принципу. Смешанная структура характерна для клубов, домов культуры, дворцов, библиотек, торговых центров.

Центрически компактная схема характерна для цирков, выставочных павильонов, крытых рынков.

Линейная схема присуща зданиями с коридорной и анфиладной планировкой.

Блочная схема применяется при строительстве детских садов, школ, больниц, поликлиник. В блочной схеме здания примыкают друг к другу или соединяются теплыми переходными галереями.

Павильонная схема отличается тем, что группы функционально близкие помещений размещаются в отдельных объёмах – павильонах, связанных между собой в единую композицию. Павильонная схема характерна для санаториев, домов отдыха, детских летних лагерей отдыха, больших выставочных комплексов.

Компоновка помещений в здании может быть: симметричной – помещения расположены симметрично относительно оси здания; асимметричной – основное ядро композиции располагается внецентренно, а остальные группируются вокруг него; живописная – объём здания свободно komponуется, часто соподчиняясь рельефу местности.

Этажность общественных зданий и сооружений не ограничивается и определяется его классом и степенью огнестойкости (см. табл. 4.3).

4.3. Общие объёмно-планировочные элементы общественных зданий

Основной особенностью общественных зданий является массовое одновременное пребывание в них людей. Массовость использования помещений общественных зданий заставляет предусматривать специальные помещения, приспособленные к тому, чтобы организованно и быстро принимать, обслуживать и выпускать большое количество людей. По функциональному назначению помещения подразделяются на основные, вспомогательные, обслуживающие, коммуникационные и технические.

Основные помещения предназначены для осуществления процессов, определяющих основное назначение общественных зданий. К ним относятся конторские помещения административных зданий, классы и аудитории учебных заведений, палаты и кабинеты медицинских учреждений, залы зрелищных заведений и др. Основные помещения определяют объёмно-пространственную и планировочную структуру общественного здания. В зависимости от главной функции основных помещений к ним предъявляются требования, соответствующие основному их назначению (хорошей видимости и слышимости – для зрительных залов, освещённости и удобстве – конторских помещений, классов школ и аудиторий учебных заведений и т. д.).

Вспомогательные помещения необходимы для обеспечения выполнения основных процессов, проходящих в общественных зданиях, но не определяют их назначение. Это фойе, кулуары театров и кинотеатров, конференц-залы

административных зданий, демонстрационные и выставочные залы предприятий торговли.

Обслуживающие помещения не имеют непосредственного отношения к выполняемому в здании основному функциональному процессу, но они необходимы в соответствии с требованиями санитарии, гигиены и комфорта (входная группа, буфеты, санитарные узлы).

Входная группа помещений включает тамбуры, вестибюли, гардеробные и подразделяют на главные, служебные и вспомогательные помещения. Главный вход является организующим узлом здания.

Обычно устраивают один главный вход, но в зданиях с большим количеством посетителей (крупные универмаги, спорткомплексы) предусматривают отдельные входы в каждый из секторов. Служебные входы предусматривают для обслуживающего персонала, артистов, спортсменов. Вспомогательные входы необходимы для выхода посетителей на прилегающую территорию участка, в парк, на спортивную площадку, а также по противопожарным требованиям. Во всех случаях эти входы являются запасными эвакуационными путями.

Тамбуры являются тепловыми шлюзами, установленными на пути проникновения холодного наружного воздуха внутрь здания. Тамбуры обычно выполняют встроенными в здание, но иногда и в виде пристроек.

Глубина тамбура должна быть достаточной для свободного открывания и закрывания дверей.

По требованиям эвакуации все двери должны открываться наружу. Устраивают также тамбуры с вращающимися, качающимися и сдвигающимися в разные стороны дверьми. Глубина тамбура должна быть не менее 1,2 м, а ширина должна превышать ширину дверных проёмов не менее чем на 0,15 м с каждой стороны.

Вестибюль – первое распределительное помещение на пути посетителя, вошедшего в общественное здание. С вестибюля начинается раскрытие внутреннего пространства здания. В нём чаще всего сходятся горизонтальные и вертикальные коммуникационные потоки. Вестибюль по планировке решают как небольшой зал. В нём располагают гардеробную, справочную службу, торговые киоски. Площадь вестибюля (вместе с гардеробом) для зданий с одновременным заполнением вестибюля полным расчётным количеством людей (театры, кинотеатры, спортивные и концертные залы) должна быть в пределах 0,25-0,30 м² на одного человека; для зданий с равномерными потоками посетителей (поликлиники, музеи, выставочные залы) – 0,18-0,20 м².

Коммуникационные помещения подразделяют на горизонтальные (коридоры, галереи, переходы), связывающие помещения, расположенные на одном этаже, и вертикальные (лестницы, пандусы, лифты, эскалаторы),

связывающие помещения, расположенные на разных этажах. Пересекаясь, они образуют узлы коммуникаций (вестибюли, холлы, кулуары).

Коридоры выполняют сквозными и тупиковыми, расположенными вдоль одного из фасадов или отнесёнными в глубь здания. Длина коридора при освещении его с торца не должно превышать 24 м, при освещении с двух торцов – 48 м. Ширина коридора рассчитывается в соответствии с интенсивностью людских потоков, но не менее 1,5 м для основных и 1,2 м для второстепенных потоков. В учебных заведениях, больницах (санаториях) соответственно 2,2 и 1,8 м.

Лестницы – важнейший элемент вертикальных коммуникаций здания. Расположение и количество лестниц зависит от этажности, планировки и интенсивности людских потоков. Основные требования, предъявляемые к лестницам: удобство в эксплуатации и соответствие требованиям пожарной безопасности.

По назначению в зданиях их делят на главные, второстепенные и пожарные. Ширина маршей главных лестниц (в зданиях 1-3-й группы) с количеством людей на этаже более 200 чел., а также в зданиях кинотеатров, клубов, больниц независимо от количества мест назначается 1,35 м. Ширина лестниц, ведущих в помещение с количеством до 5 чел., принимается 0,9 м. Уклон лестничных маршей должен быть не более 1:2 для главных и второстепенных лестниц и 1:1,5 для лестниц, ведущих в подсобные помещения, подвальные и цокольные этажи, где за единицу принимается высота этажа. Количество ступеней на марше должно быть не менее 3 и не более 16.

Пандусы – это лестницы, в которых марши со ступенями заменены плоскостями-дорожками с уклоном 1:7. Пандусы занимают много места. Их применяют на переходах при перепаде отметок полов в пределах до 2 м, в проходах зрительных залов с местами, расположенными амфитеатром.

Лифты являются основным видом вертикального транспорта многоэтажных общественных зданий. В зданиях средней этажности, где лифты пользуются наравне с лестницами, они обычно расположены совместно. В зданиях повышенной этажности, где лифты являются основным видом вертикальной связи, они сгруппированы и расположены в специальных лифтовых холлах, образуя самостоятельные коммуникационные узлы (см. рис 4.3). Расстояние от лифта до дверей наиболее удалённого помещения не должно превышать 60 м. Лифтовые шахты ограждают несгораемыми конструкциями.

Патерностеры – многокабинные подъёмные машины непрерывного действия с медленно движущейся бесконечной цепью. К цепи подвешены кабины. Пассажиры входят и выходят из них на ходу, выбирая момент, когда полы кабины и посадочной площадки совпадают.

Эскалаторы – наклонные движущиеся лестницы. Их применяют в крупных общественных зданиях с массовым интенсивным движением

посетителей (крупные универсамы, торговые центры, вокзалы, аэропорты). Пропускная способность эскалаторов превышает пропускную способность лестниц и лифтов и достигает 150 чел./мин.

Для обеспечения пожарной безопасности лифты, эскалаторы, патерностеры, выполняющие функцию связи между этажами, дублируются лестницами, расположенными в огнестойких лестничных клетках.

Вся система горизонтальных и вертикальных коммуникаций составляет схему путей эвакуации. Различают два случая эвакуации: обычную и аварийную. Аварийная эвакуация возникает в случае пожара, землетрясения и других бедствий, угрожающих разрушениями здания и их коммуникаций. Нормативное время для выхода из здания составляет 10-15 мин., для аварийной эвакуации – 4-7 мин. в огнестойких зданиях и 2-3 мин. в неогнестойких. Количество эвакуационных выходов из здания должно быть не менее двух. В качестве второго эвакуационного выхода со второго этажа зданий (кроме школ, детских яслей-садов, больниц III-IV степени огнестойкости) допускается применять наружные пожарные лестницы с уклоном не более 60°, шириной маршей 0,8 м, шириной ступеней 0,2 м (прутковые проступи не допускаются). Выход из помещений на лестницы осуществляется через балконы и галереи.

Гардеробные проектируются для верхней одежды из расчета площади на 1 место 0,08 м² при вешалках консольного типа и 0,1 м² при обычных вешалках.

Глубина гардеробных не должна быть более 6 м. Исключение составляют гардеробные школ и спортивных сооружений.

Барьер для выдачи одежды должен иметь ширину 0,6-0,7 м. Длина барьера в зданиях с массовым режимом движения устанавливается из расчета 1 пог. м барьера на 30 мест; в зданиях с равномерным немассовым режимом движения - 60 мест на 1 пог. м барьера. Перед фронтом барьера предусматривается свободное пространство шириной не менее 3 м для размещения сдающих и получающих одежду. Гардеробные могут быть односторонние, двусторонние и островные.

Санитарные узлы в зависимости от функционального назначения общественного здания включают курительные, уборные, умывальные, душевые, ванны. Их размещают в характерных точках здания – около лестничных клеток, вестибюлей, но на расстоянии не более 75 м от самого удаленного места пребывания людей. По характеру эксплуатации санитарные узлы можно разделить на две группы: равномерно используемые в течение всего времени (административные здания, больницы, учебные заведения, выставочные залы и музеи и т. п.) и используемые только в кратковременных перерывах (театре, кинотеатре, спортивные залы и т. д.). Санитарный узел состоит из шлюза, в котором размещены умывальники, курительные и общественные уборные, оборудованные кабинами и писсуарами.

Технические помещения предназначены для размещения технического оборудования и устройств. Их располагают в подвалах, в первых или специально выделенных технических этажах, иногда в отдельных зданиях.

4.4. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров общественных зданий.

Общая площадь общественного здания определяется как сумма площадей всех этажей (включая технические, мансардные, цокольные и подвальные).

Площадь этажей здания следует измерять в пределах внутренних поверхностей наружных стен. Площадь антресолей, переходов в другие здания, остеклённых веранд, галерей и балконов зрительных и других залов входит в общую площадь здания. Площадь многосветовых помещений следует включать в общую площадь здания только в пределах одного этажа. При наклонных наружных стенах площадь этажа измеряется на уровне пола.

Полезная площадь общественного здания определяется как сумма площадей всех размещаемых в нём помещений, а также балконов и антресолей в залах, фойе и т. п., за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.

Расчётная площадь общественного здания определяется как сумма площадей всех размещённых в нём помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и инженерных сетей.

Площадь коридоров, используемых в качестве рекреационных помещений в зданиях учебных заведений, больниц, санаториев, домов отдыха, кинотеатров, клубов и других учреждений, предназначенных для отдыха или ожидания, включается в нормативную площадь.

Площадь радиоузлов, коммуникационных, подсобных помещений при эстрадах и сценах, киноаппаратных, ниш шириной не менее 1 м, высотой 1,8 м и более (за исключением ниш инженерного назначения), а также встроенных шкафов (за исключением встроенных шкафов инженерного назначения) включают в нормативную площадь здания.

Площадь подполья для проветривания здания, проектируемого для строительства на вечномёрзлых грунтах, чердаках, технического подполья (технического чердака) при высоте от пола до низа выступающих конструкций менее 1,8 м, а также лоджий, тамбуров, наружных балконов, портиков, крыльца, наружных открытых лестниц в общую, полезную и расчётную площади зданий не включаются.

В общую, полезную и расчётную площадь здания не включаются площади подполья для проветривания здания на вечномёрзлых грунтах; чердака; технического подполья (технического чердака) при высоте от уровня пола до низа выступающих конструкций менее 1,8 м, а также наружных тамбуров, балконов, портиков, крыльца, наружных открытых лестниц и пандусов.

Строительный объём здания определяется как сумма строительного объёма выше отметки $\pm 0,000$ (надземная часть) и ниже этой отметки (поземная часть). Строительный объём надземной и подземной частей здания определяется в пределах ограничивающих поверхностей с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов, начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания, без учёта выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов, подпольных каналов, портиков, террас, балконов, объёма проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте), а также проветриваемых подполий под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномёрзлых грунтах.

Площадь застройки здания 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 зданиями включаются в площадь застройки.

При определении этажности здания в количество этажей включаются все надземные этажи, в том числе технический, мансардный, а также цокольный этаж, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.

Подполье для проветривания под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномёрзлых грунтах, независимо от его высоты, в количество надземных этажей не включается.

При различном количестве этажей в разных частях здания, а также при размещении здания на участке с уклоном, когда за счёт уклона увеличивается количество этажей, этажность определяется отдельно для каждой части здания.

Технический этаж, расположенный над верхним этажом, при определенной этажности здания не учитывается.

Торговая площадь магазина определяется как сумма площадей торговых залов, помещений приёма и выдачи заказов, зала кафетерия, площадь для дополнительных услуг покупателей.

4.5. Сравнительная оценка объёмно-планировочных решений общественных зданий

Для оценки различных вариантов объёмно-планировочных решений общественных зданий используется метод их сравнительного анализа с

помощью объемно-планировочных коэффициентов, характеризующих соотношение основных и подсобных помещений, рациональность использования объема и т.д.

Коэффициент K1 равен отношению расчетной площади здания $S_{расч}$ к общей площади $S_{общ}$:

$$K_1 = S_{расч} / S_{общ}$$

Коэффициент $K_1=0,93-0,95$ в зданиях с рациональными объемно-планировочными решениями.

Коэффициент K2 равен отношению строительного объема $V_{зд}$ к общей площади $S_{общ}$:

$$K_2 = V_{зд} / S_{общ}$$

Коэффициент K2 зависит от принятой высоты помещений, размеров лестниц и коридоров.

Коэффициент K3 характеризует компактность общественного здания и определяется отношением площади наружных ограждающих конструкций $S_{огр}$ к полезной площади здания $S_{полезн}$:

$$K_3 = S_{огр} / S_{полезн}$$

Коэффициент K3 зависит от этажности, длины и ширины здания и колеблется в широких пределах: $K_3 = 0,75 - 2,5$. Его уменьшение приводит к снижению стоимости.

Коэффициент K4 равен отношению периметра наружных стен $P_{н.с.}$ к площади застройки здания $S_{застр}$:

$$K_4 = P_{н.с.} / S_{застр}$$

Коэффициент K4 зависит от сложности и конфигурации фасада здания.

Коэффициент K5 равен отношению конструктивной площади $S_{констр}$, занятой в плане конструкциями стен, колонн, перегородок, вентиляционных шахт и вентиляционных блоков, электропанелей и т.п. к площади застройки здания $S_{застр}$:

$$K_5 = S_{констр} / S_{застр}$$

4.6. Общественные здания и помещения учебно-воспитательного назначения

К группе общественных зданий для образования, воспитания и подготовки кадров относят следующие:

- детские дошкольные учреждения общего типа для детей с нормальными физическим и умственным развитием (детские ясли, сады), специализированные и санитарно-оздоровительного типа (для нездоровых или ослабленных детей, а также дома ребенка для детей, лишившихся попечения родителей).

- общеобразовательные и специализированные школы и школы-интернаты, межшкольные учебно-производственные комбинаты.
- колледжи и лицеи с начальным профессиональным образованием и учебные заведения для подготовки и переподготовки рабочих кадров.
- средние профессиональные учебные заведения.
- высшие учебные заведения.
- учебные заведения для подготовки и повышения квалификации специалистов.
- внешкольные учреждения.

4.6.1. Детские дошкольные учреждения

Здания детских садов и яслей располагаются на обособленных участках территории жилой застройки.

Нормативный радиус обслуживания населения 300 м. Они должны отстоять от красной линии не менее, чем на 25 м. Их располагают на лучшем в природном и санитарном отношении участке: хорошо проветриваемом и инсолируемом, граничащим с озелененными территориями.

Здания детских дошкольных учреждений строят высотой не более двух этажей, а при вместительности до 90 мест – одноэтажными. На участках со сложным рельефом допускается строительство трехэтажных зданий, но при условии устройства выходов из первого и второго этажей на уровень планировочной отметки земли.

Объемно-планировочная компоновка здания детских учреждений подразделяется на три типа: линейная (централизованная), блочная, павильонная.

Основные требования к яслям-садам приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4. Показатели основных требований к яслям-садам в зависимости от количества мест

Количество мест	Рабочая площадь на одной место, м ²	Строительный объем на одно место, м ³	Площадь участка на одно место, м ²
90	6,6	31,7	40
140	7,0	32,9	35
160	6,8	32,2	35
280	6,4	30,0	35
320	6,4	29,7	35
560	6,3	29,6	30
640	6,2	29,4	30

Степень огнестойкости зданий и детских учреждений должна быть не ниже II. Из каждой групповой ячейки предусматривают не менее двух эвакуационных выходов. Высоту этажа в основных помещениях группы назначают не менее 2,7 м.

4.6.2. Общеобразовательные специализированные школы.

К зданиям учебных заведений относятся:

- общеобразовательные и специализированные школы;
- общеобразовательные специальные и санаторные школы-интернаты;
- межшкольные учебно-производственные комбинаты;
- внешкольные учреждения;
- профессионально-технические учебные заведения;
- высшие учебные заведения;
- институты повышения квалификации специалистов.

По назначению они подразделяются на 3 типа:

- 1-й ступени – начальная школа (1-5 классы);
- 1-2-й ступени – основная школа (1-9 классы);
- 1-3-й ступени – средняя полная школа (1-11 классы). **ОСНОВНОЙ**

Вместимость, зависящая от количества классов:

- 1-й ступени - в сельской местности – на 4 класса;
в городских поселениях – на 12 и 16 классов;
- 1-2-й ступени - в сельской местности – на 9 классов;
в городских поселениях – на 18, 27 и 36 классов;
- 1-3-й ступени – в сельской местности – на 11 и 22 класса;
в городских поселениях – на 22 и 33 класса.

Школьные здания размещают на хорошо инсолируемых и проветриваемых участках с отступом от красной линии не менее 25 м, а от границы участка школы до жилых домов не менее 10 м. Школьный участок желательно располагать смежно с озелененными территориями. Площадь школьного участка зависит от вместительности школы и характера ее объемно-планировочной схемы (табл. 4.5). Площадь зеленых насаждений должна составлять 40 - 50 % от общей площади участка. По границам участка устраивают защитную зеленую полосу шириной 1,5 м, а со стороны улицы - 6 м.

Школьный участок предназначен для учебно- вспомогательных занятий на открытом воздухе, отдыха детей во время перемен, разнообразной спортивно-массовой работы, общешкольных сборов, для занятий с детьми в школах с продленным днем.

Длина пешеходного пути от дома до школы принимается 500 м. Вместительность школ определяется из расчета 180 мест на 1000 жителей.

Таблица 4.5. Площадь земельных участков школ.

Типы зданий школ	Количество учащихся	Площадь участка, га
Начальная на 4 класса	80	0,5
Неполная средняя на 9 классов	360	1,4
Средняя на количество классов:		
13	504	1,8
18	704	2,0
22	864	2,2
33	1296	2,6
44	1728	2,9
33+33	2592	4,0

Здания общеобразовательных школ состоят из следующих групп помещений:

- учебные (классы, кабинеты, лаборатории);
- помещения для трудового обучения и профессиональной ориентации (различные мастерские);
- учебно-спортивные (спортзалы 9х18, 12х24 и 18х30 м), размещаемые, как правило, на первом этаже и имеющие отдельный выход;
- помещения культурно-массового назначения и для кружковой работы (актовый зал с эстрадой, киноаппаратной, радиоузлом и инвентарной, кружковые);
- обслуживающие помещения (вестибюль, гардероб, столовые, медпункт и административно-хозяйственные помещения: кабинет директора, учительская, кабинет завуча, канцелярия, комната техперсонала и хозкладовые).

Для школьного здания характерны разнообразие функциональных групп и помещений, четкая обусловленность их взаимосвязей. При этом исходят из требований организации учебно-воспитательного процесса: учащиеся 1 - 4 классов занимаются в закрепленных за ними классных комнатах, учащиеся 5 - 11 классов – в специализированных по предметам классных комнатах-кабинетах. Взаимосвязь школьных помещений осуществляется посредством коридоров или галерей. Школьные здания в зависимости от характера взаиморасположения основных групп помещений условно делят на три типа: линейный, периметральный, блочный.

Линейная композиция может быть выражена в нескольких вариантах - Н - образная, крестообразная и др. Она довольно компактна, проста в конструктивном решении. Недостатком ее является трудно преодолимая «коридорность» интерьера. Линейная композиция целесообразна при сравнительно небольшой вместительности школ (до 20 классов) для центральных районов с относительно спокойным рельефом местности.

Периметральная композиция характеризуется размещением групп помещений вокруг открытого двора, который предназначен для отдыха во время перемен и различных школьных ритуалов. Такая композиция достаточно компактна даже при большой вместительности школы. «Закольцованность» горизонтальных коммуникаций создает удобства связи помещений, что важно при кабинетной системе обучения. Вариантом такой композиции может быть группировка учебных помещений вокруг зальных помещений.

Блочная композиция наиболее гибка, она может быть представлена во многих вариантах. При этой композиции здание школы делится на функциональные блоки, соединенные между собой переходами или примыкающих друг к другу блоков без переходов.

Здания школы должны быть не более трех этажей, а старые здания школ в городской застройке могут быть 4-этажные. Высота этажей школьных помещений - 3,3 м, высота спортивного и актового залов - 6-7 м.

Степень огнестойкости зданий школ должна быть не ниже II.

На школьных участках предусматриваются следующие зоны:

- спортивная, которая состоит из легкоатлетической площадки, площадок для спортивных игр (футбол, волейбол, баскетбол), площадок для гимнастики и полосы препятствий;

- учебно-опытная, которая включает участок овощных и полевых культур, плодовый сад и ягодник, парники, теплицу с зооуголком, метеорологическую и географическую площадки и площадку для занятий на открытом воздухе с навесом;

- зона отдыха, которая включает площадки подвижных игр для учащихся 1-8 классов и тихого отдыха для учащихся 4-8 классов. Для остальных учащихся площадки отдыха предусматриваются в спортивной зоне;

- хозяйственная зона, представляющая хозяйственный двор, который располагается со стороны входа в производственные помещения и школьную столовую и имеет зелёную защитную полосу по периметру двора шириной не менее 1,5 м, а со стороны улицы – не менее 6 м.

4.7. Общественные здания административного назначения

К общественным зданиям административного назначения относят следующие здания:

- Научно-исследовательских институтов (за исключением крупных специальных сооружений);
- Проектных и конструкторских организаций;
- Информационных центров;
- Органов управления;
- Общественных организаций;
- Кредитирования, страхования и коммерческого назначения;
- Архивов

Административное здание может быть предназначено либо для одного учреждения (министерство, проектный или научно-исследовательский институт), либо родственных по профилю или различных небольших офисов, учреждений и организаций. Однако в большом разнообразии административных зданий имеется общая черта – характер труда управленческого аппарата. В них можно выделить пять групп помещений:

- основного назначения (общие рабочие комнаты и залы, кабинеты руководителей учреждений и подразделений);
- вспомогательного назначения (конференц-залы, библиотеки, архивы, копировально-множительные службы, экспедиции и др.);
- обслуживающего назначения (входные узлы, медпункты, санузлы, столовые и др.);
- технические, предназначенные для инженерного оборудования здания;
- коммуникационные.

Площади помещений основного назначения зависят от вида учреждения, его функциональной структуры, причем на 1 сотрудника может приходиться от 4 до 12 м² площади. Высота рабочих комнат должна быть не менее 2,7 м.

Основным показателем, характеризующим объем административного здания, является вместительность, которая определяет строительный объем здания из расчета 35-90 м³ на одного сотрудника с учетом характера деятельности учреждения.

Для административных зданий принимается коридорная или галерейная планировка.

4.8. Общественные здания и помещения здравоохранения и социального обслуживания населения

К общественным зданиям здравоохранения и социального обслуживания населения относят следующие:

- лечебные со стационаром, родильные дома, амбулаторно-поликлинические, аптеки, молочные кухни, бальнео- и грязелечебницы;
- санатории, санатории-профилактории;
- учреждения отдыха и туризма.

Поликлиники размещают в отдельно стоящем здании или в корпусе, примыкающем к стационару (больнице) в местах размещения общих для стационара и поликлиники лечебно -диагностических служб. К основным помещениям поликлиники относятся врачебные приемные кабинеты площадью 12-18 м².

Планировочная схема зданий поликлиник - коридорная, что позволяет удобно связать приемные кабинеты с помещениями для больных, ожидающих приема. В вестибюле поликлиники предусмотрены помещения регистратуры, приема и выдачи лабораторных анализов, гардеробная. Планировочный тип здания поликлиники чаще всего принимается линейным.

Больницы по своему назначению подразделяют на комплексные (общего типа) и специализированные. Планировочная схема размещения зданий больниц может быть линейной, павильонной, блочной и смешанной. Наибольшее распространение получила линейная схема как более экономичная и прогрессивная. Для нее характерно объединение всех отделений в одном здании.

При павильонной схеме больничные отделения размещают в нескольких отдельно стоящих корпусах, что обеспечивает хорошую изоляцию отделений, выгодные условия освещения, инсоляции и аэрации зданий. Но при этом усложняется обслуживание больных, удлиняются коммуникации и происходит дублирование некоторых помещений.

В блочной схеме отдельные корпуса соединяются крытыми переходами, что улучшает условия обслуживания.

При смешанной схеме все основные отделения располагают в одном корпусе, а в отдельно стоящих зданиях размещают инфекционное и акушерско-гинекологическое отделения.

Планировочная схема плана здания больниц принята коридорной или коридорно-галерейной.

Санатории предназначены для лечения больных преимущественно природными лечебными средствами.

Площадь земельного участка для санатория принимают при размещении на курортах - 150 м², вне курортов - 200 м² на одного отдыхающего. Участки санаториев должны быть отделены от границ селитебной территории, автомобильных дорог 1-й и 2-й категорий, железнодорожных линий санитарно-защитными зонами на расстоянии 500 м. Площадь озеленения территории должна быть не менее 60 % площади участка под санаторий. На участке санатория выделяют следующие зоны:

- пребывания больных (здания со спальными, лечебно-диагностическими помещениями, столовой);
- площадки и сооружения для физической культуры, тихого отдыха и культурно-массового обслуживания;
- хозяйственная (склады, навесы, гаражи и др.);
- жилого дома персонала (в санаториях вне курортов).

По композиции санатории разделены на следующие типы: линейные (централизованные), павильонные и блочные.

В санаториях централизованного типа все группы помещений пребывания больных сосредоточены в одном корпусе (за исключением хозяйственной группы). При такой композиции получают наиболее высокие экономические показатели.

В санаториях павильонного типа основные группы помещений располагают в отдельных зданиях, не связанных между собой. Их размещают на территориях со сложным рельефом. К недостаткам такой композиции относятся дублирование некоторых помещений (вестибюль, гардеробная и др.), удлинение инженерных коммуникаций, усложнение обслуживания больных.

В санаториях блочного типа отдельные группы помещений располагают в зданиях, связанных между собой теплыми переходами.

Дома-интернаты предназначены для проживания престарелых людей, заслуженных ветеранов и инвалидов. Дома включают жилые и обслуживающие помещения. Приемы размещения жилых и обслуживающих групп в композиции дома определяются их функциональными особенностями, основанными на обеспечении удобной короткой взаимосвязи и достаточной изоляции. Распространены централизованная и групповая системы планировки.

Централизованная система предусматривает размещение жилой и обслуживающей групп в одном здании, решается в виде компактного объема либо с развитой композицией плана.

Групповая система содержит основные группы помещений, сосредоточенных в отдельных зданиях, соединенных крытыми переходами.

По планировочным признакам дома для престарелых людей бывают коридорные и галерейные, протяженные и компактные односекционные. Этажность определяется типом поселения.

Располагают дома-интернаты в местности, изолированной от городского шума и транспорта, но вблизи центра общественного обслуживания.

Жилая группа домов-интернатов представляет собой многоэтажный жилой корпус с повторяющимися типовыми этажами, кроме первого, где размещаются помещения обслуживания и служебные. Состав помещений включает жилые комнаты, помещения вестибюльной группы, культурно-массового назначения, бытового обслуживания, административно-служебные, мастерские трудотерапии. Жилые комнаты для практически здоровых людей строят одноместные по норме 12 м² и двухместные из расчета 9 м² на одного человека. Для расселения хронических больных предусматривают комнаты на 1, 2, 3 и 4 чел. с площадью комнат 9, 16, 24 и 32 м². Жилое помещение, в котором пожилой человек проводит большую часть времени (12, 18 ч/сут.), делят на несколько основных функциональных зон: сна, дневного пребывания и отдыха, санитарно-гигиеническая, приема пищи, пользования шкафами и полками. К дополнительным следует отнести зоны обслуживания больного медицинским персоналом, место приема друзей и знакомых, место занятий по интересам (вязание, вышивание, шитье, коллекционирование, столярные работы и др.), зона подхода к окну и выхода к летним помещениям (балкон, лоджия, галерея).

Помещения обслуживания включают следующие группы: вестибюльная, культурно-массового назначения, общественного питания, бытового обслуживания, административно-служебная. Вестибюльная группа является распределительным узлом, местом движения людских потоков и т. п.

Помещения культурно-массового назначения включают: зал для киносеансов и концертов, лекций, бильярдную, библиотеку, спортивные комнаты, сауну, бассейн.

Предприятия общественного питания включают: столовые, расположенные на первом этаже, буфеты - на каждом этаже или в блоках обслуживания.

Помещения бытового обслуживания, предусмотренные на каждом этаже, включают: гостиную (холл), общие санитарные узлы и душевые, комнаты для персонала, дежурной сестры, чистки одежды.

4.9. Физкультурно-оздоровительные и спортивные здания и сооружения

К группе общественных зданий физкультурно-оздоровительного и спортивного назначения относят следующие:

- открытые спортивно-физкультурные сооружения;
- здания и крытые спортивные сооружения;
- физкультурно-спортивные и оздоровительные комплексы.

Физкультурные и спортивные сооружения размещаются на селитебной территории поселений или в пригородной зоне на специально выделенных участках вблизи садов, парков.

К спортивным сооружениям относят площадки и поля для игр, тяжёлой и лёгкой атлетике, спортивной и художественной гимнастики, беговые и конькобежные дорожки, бассейны для плавания, стадионы и дворцы спорта.

Спортивные сооружения бывают крытые и закрытые, отдельные для одного вида спорта (теннисный корт, баскетбольная и волейбольная площадки, плавательный бассейн и др.) и комплексные, состоящие из нескольких зданий павильонной или блочной композиции.

Спортивные сооружения подразделяются на классы в зависимости от основных признаков (табл. 4.6).

Таблица 4.6. Спортивные сооружения

Наименование сооружений	Основные признаки	Класс сооружений		
		1-й	2-й	3-й
Стадионы	Количество мест на трибунах, тыс.	Больше 40	30-40	20-30
Дворцы спорта		14	12	10
Универсальные спортивные залы	Арена с искусственным льдом, м	36 x 70	30 x 61	-
		30 x 61	-	30 x 61
	Трибуны, тыс. мест	3	1,5 - 3	-
Легкоатлетические манежи	Круговая дорожка, м	200	150 - 200	150
	Прямые дорожки, м	3 x 125	3 x 100	2 x 80
	Трибуны, тыс. мест	1	-	-
	Крытые ванны, м, с залом	25 x 14,5	-	-
Бассейн для плавания	Крытые и открытые ванны, м	50 x 21	50 x 21	25 x 11
	Трибуны, тыс. мест	0,5	-	-

Вспомогательные помещения и сооружения предназначаются для обслуживания занимающихся и обеспечения эксплуатации спортивных сооружений.

Устройства для зрителей (только в демонстрационных сооружениях) состоят из сооружений для зрителей, расположенных у основного сооружения, и помещений для обслуживания зрителей.

Стадион - основной элемент сети физкультурно-спортивных сооружений, предназначенных для учебной, тренировочной и демонстрационной работы по различным видам спорта. Ядро – спортивная арена.

3 типа спортивных арен:

для массовых выступлений,

для легкой атлетики и

футбола.

Площадь арены диктуется размерами футбольного поля (105x70 м)

Четыре основных типа формы плана трибун в зависимости от расположения их относительно спортивной арены: односторонние, двухсторонние, трехсторонние и замкнутые. Трибуны возводят по симметричным, асимметричным и односторонним схемам (рис. 4.1). Вид схемы зависит от количества мест, которые необходимо разместить на трибунах.

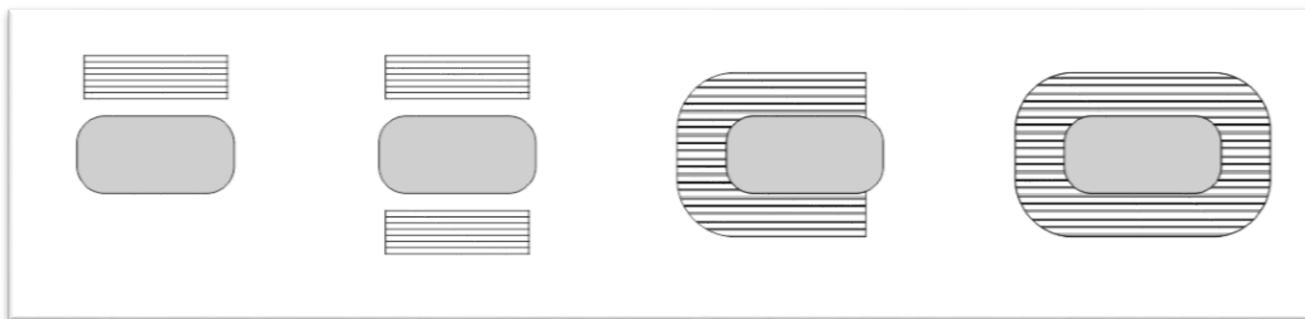


Рис. 4.1. Схемы трибун спортивных арен стадионов

Крытые демонстрационные спортивные сооружения многоцелевого назначения называют дворцами спорта. Залы в них трансформируемые (изменяемые), что даёт возможность проводить различные зрелищные мероприятия.

Бассейны – комплекс зданий или сооружений, включающий одну или несколько ванн, а также подсобные и обслуживающие помещения. Бассейны бывают открытые и закрытые. В открытых бассейнах ванны расположены на открытой территории с подогревом воды и соединённых каналом с раздевальней –выплывом, в крытых бассейнах ванны расположены в закрытом отапливаемом помещении.

По функциональному признаку различают бассейны: спортивные (для учебно-тренировочных занятий и соревнований); учебные (для учебных целей); купальные (для купания населения); специализированные, имеющие ограниченное и целенаправленное назначения (для детей, прыжков в воду и т. д.).

Спортивные здания и сооружения подразделяются на основные, вспомогательные и помещения и сооружения для зрителей.

Вспомогательные помещения и сооружения предназначаются для обслуживания занимающихся и обеспечения эксплуатации спортивных сооружений.

Устройства для зрителей (только в демонстрационных сооружениях) состоят из сооружений для зрителей, расположенных у основного сооружения, и помещений для обслуживания зрителей

На рис. 4.2 представлены различные типы большепролётных покрытий спортивных сооружений.

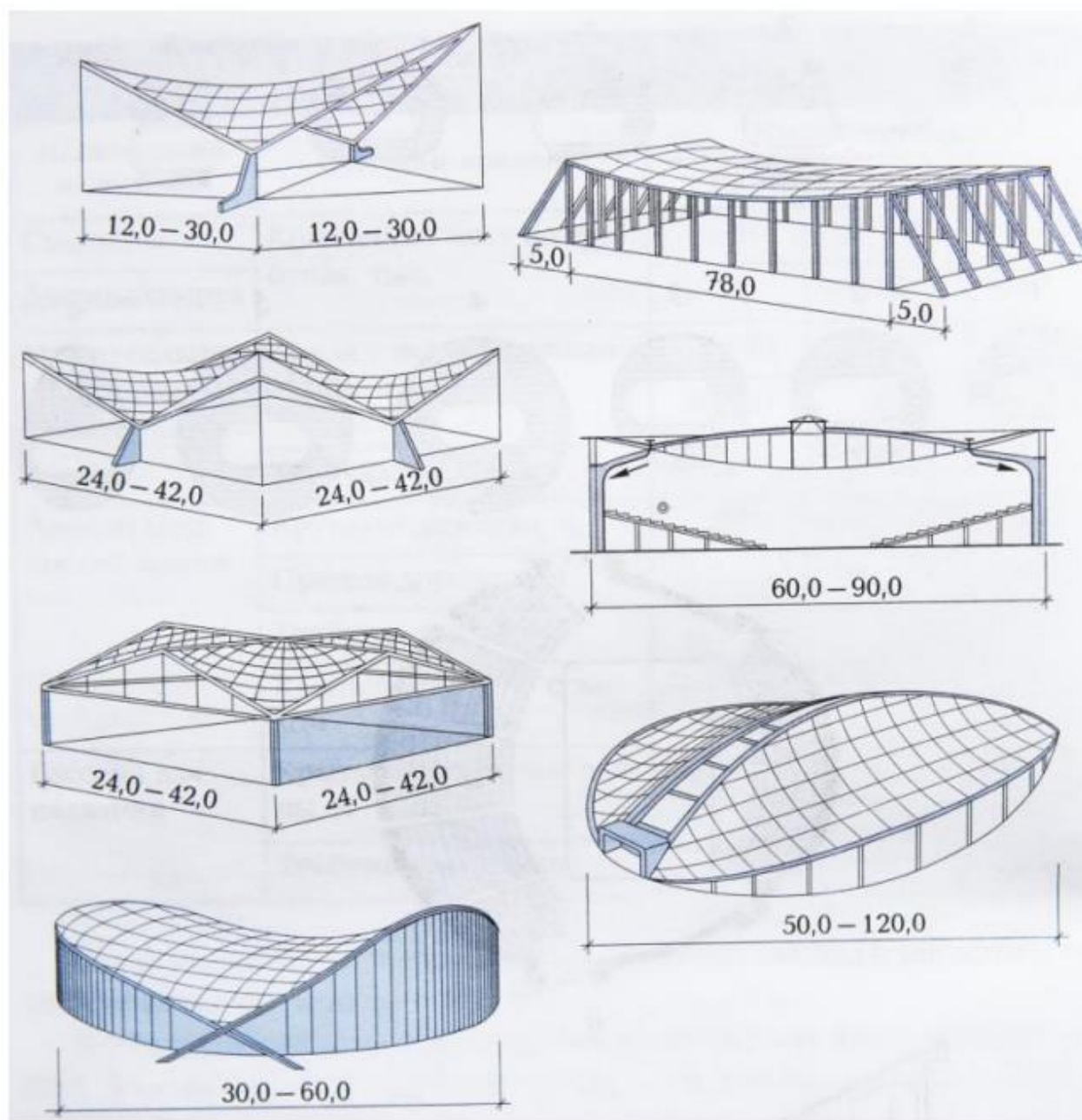


Рис. 4.2. Большепролётные пространственные конструкции покрытий спортивных сооружений (размеры даны в м).

4.10. Общественные здания, сооружения и помещения культурно-досуговой деятельности населения и религиозных обрядов.

К общественным зданиям досугового и религиозного назначения относят следующие:

- библиотека;
- музеи и выставки;
- клубные здания (клубы, дома и дворцы культуры, центры досуга и др.);
- зрелищные здания (театры, концертные залы, кинотеатры, цирки и др.).

Здания культурно-просветительных и зрелищных учреждений в основном обслуживают не только жителей одного жилого района, но и города в целом.

Выставки и музеи.

Выставки бывают периодические и постоянные, по назначению – тематические и комплексные. Выставки демонстрируют достижения в области науки, техники, производства, культуры, а также изделия и предметы потребления.

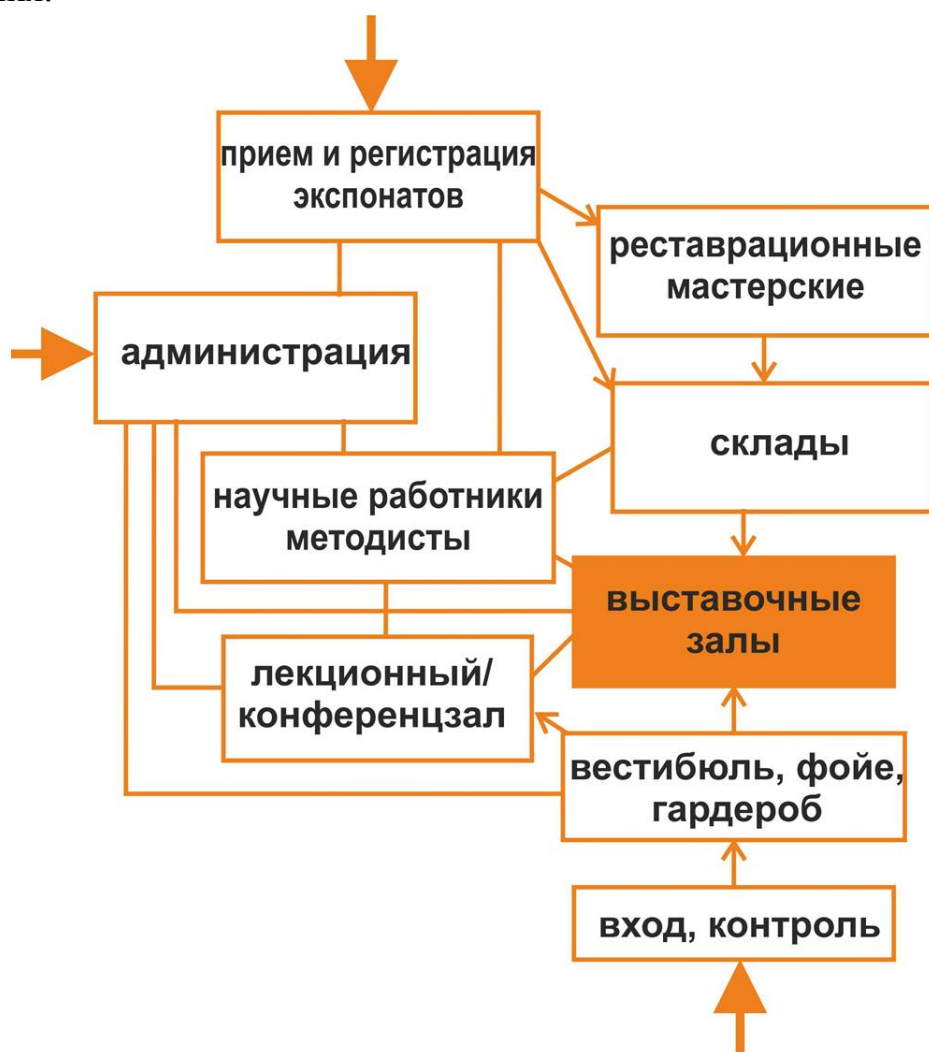


Рис. 4.3 Функциональная схема выставочного зала

В соответствии с назначением выставки формируется объёмно-планировочные решения здания.

Периодические выставки рассчитаны на кратковременную экспозицию и большой поток посетителей. В этой связи не предусматривают развитых вестибюлей и гардеробных. Выставка организуется в одном большом зале с движением посетителей единым не пересекающимся потоком от входа до выхода.

Постоянные выставки проходят в специально построенных выставочных зданиях (музеи, картинных галереях). Их строят, как правило, по анфиладной планировочной схеме. Посетитель попадает в вестибюль, где расположены кассы, гардеробная, буфет, санитарные узлы, затем проходит к залам тематической демонстрации.

Фундаментальные здания музеев размещаются в центре города с хорошим подъездом, осевой или фронтальной ориентацией по отношению к городским магистралям, с отступом от красных линий с зоной зелёных насаждений.

Клубы.

Клубные здания чрезвычайно разнообразны. Они рассчитаны на развлекательный досуг, занятия в кружках, различную творческую деятельность, общение по интересам или возрастному составу. По назначению клубы могут быть общего профиля и специализированные. Клубы общего профиля предназначены для обслуживания всех слоёв населения. Специализированные клубы рассчитаны для конкретных групп населения и делятся на общедоступные, клубы-гостиные, студийные, культурно-спортивные, детские, молодёжные, коллекционеров и знатоков, ремесел и техники, шахматные, авто- и аэроклубы, клубы профессиональных и творческих союзов и др.

Вместительность клубов составляет от 100 до 1000 мест. Наиболее распространённым типом являются клубы с двумя основными видами деятельности: зрелищной и кружковой (клубной). Во всех клубах помещения зрелищной и клубной части размещают таким образом, чтобы их эксплуатация могла быть раздельной.

Помещения всех типов клубных зданий по своему функциональному назначению делят на следующие группы: зрительский комплекс, демонстрационный комплекс, помещения технологического обеспечения сцены и эстрады или кинопоказа, административно-хозяйственные и производственные, клубный (кружковой) комплекс.

Для зданий клубов применяют компактные централизованные или блочные объёмно-планировочные схемы.

Для централизованных схем характерно объединение всех помещений в едином объёме (параллелепипеде). В блочных схемах отдельные пространственные блоки разной функции komponуют в общий комплекс.

Здания клубов строят высотой в один-три этажа. Зрелищную часть со зрительным залом и сценой выполняют двухцветной, клубную часть размещают на двух-трёх этажах с высотой помещений 2,7-3,1 м.

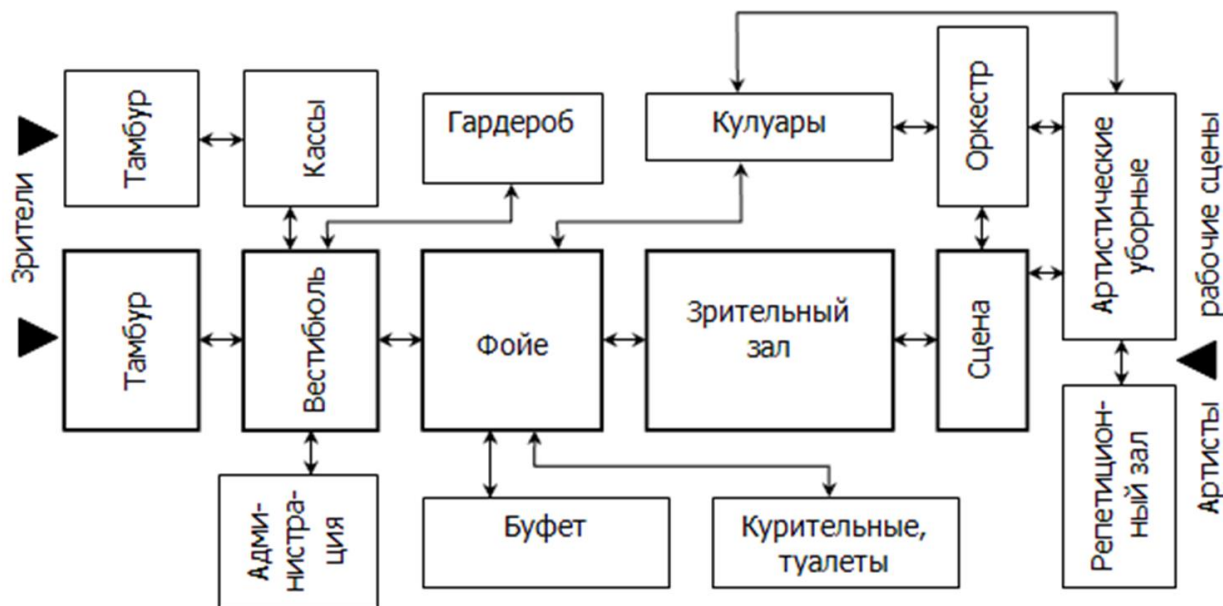


Рис. 4.4 Функциональная схема клуба

Кинотеатры.

Кинотеатры по структуре относят к зданиям зального типа, они являются самыми распространёнными среди зрелищных зданий. Нормативами предусматривается обеспечение на 1000 жителей 20-30 мест.

Кинотеатры характеризуются по следующим признакам:

- по характеру эксплуатации – круглогодичного, сезонного и комбинированного действия;
- количеству мест в зрительном зале – 200, 300, 500, 800, 1200, 1600 для круглогодичного действия и до 2500 – для летних открытых площадок;
- количеству залов - одно-, двух-, трёх- и четырёхзальные.

Помещения кинотеатров подразделяют на следующие комплексы и группы (рис. 4.5):

- помещения зрительного комплекса – кассовый вестибюль с помещением кассы, входной вестибюль, фойе, буфет с подсобными помещениями, курительная комната и санитарные узлы;
- помещения демонстрационного комплекса – зрительный зал, помещения технологического обеспечения кинопоказа, эстрада в кинотеатрах с универсальными залами;
- административно-хозяйственные и технические помещения.

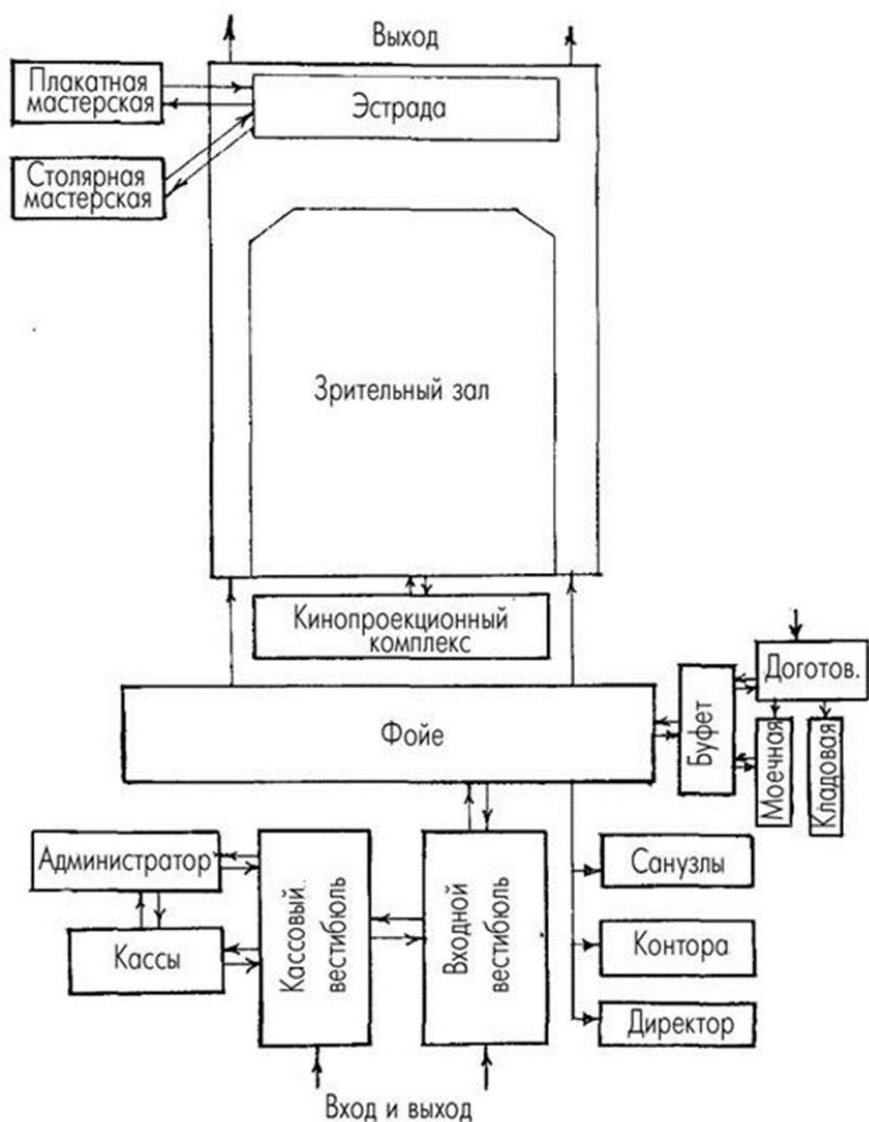


Рис. 4.5 Схема расположения и взаимосвязи помещений в здании кинотеатра

Взаиморасположение основных помещений (вестибюль, фойе, зрительного зала), занимающих большую часть объёма, определяет композиционный приём решения здания кинотеатра. Функциональная схема расположения вестибюля, фойе и зрительного зала может быть торцовой и фронтальной (рис. 4.6).

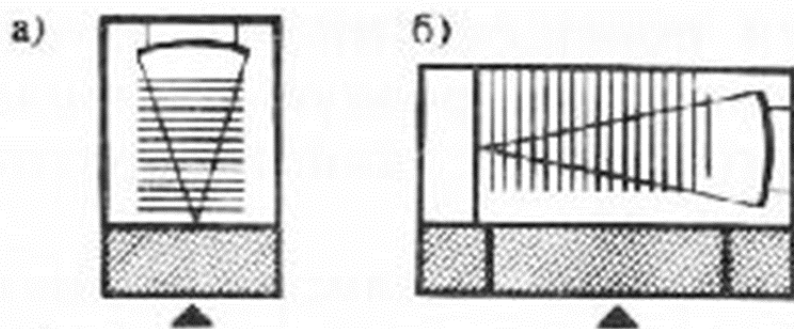


Рис. 4.6 Схемы зданий кинотеатров: а – торцовая; б – фронтальная

Театры.

Театрам придают общегородское значение. Их размещают в черте города с хорошими транспортными связями. Здание театра должно отстоять от прилегающих зданий по главному фасаду на 40 м, по остальным – 20 м.

Театры по структуре относят к зданиям зального типа. По назначению (характеру действия) они бывают: драматические, музыкально-драматические, оперно-балетные, музыкальной комедии, кукольные, гастрольные.

По планировочному признаку помещения театров подразделяют на помещения зрительного, сценического и производственно-складского комплекса.

Для драматических театров вместительность зала составляет 600, 800, 1000, 1200, 1400 мест, для оперно-балетных – 1200, 1500, 1800 мест.

На рис. 4.7 приведены различные примеры планировки залов, зрительных мест и типы сцен. Залы бывают чисто партерные, где зрительские места расположены только в партере; ярусные – зрительские места находятся по бокам в один или несколько ярусов (этажей); амфитеатральные, когда партерные места продолжают с подъёмом вверх к задней стене, и залы с балконами.

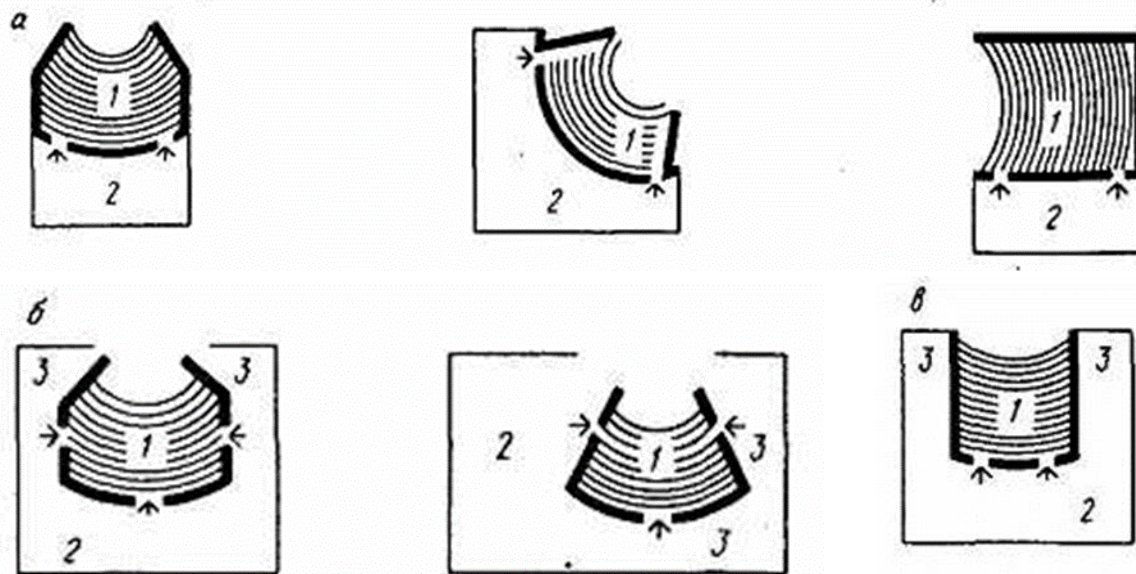


Рис. 4.7 Примеры схем построения зрительского комплекса: 1 - зрительный зал; 2 - фойе; 3 - кулуары; 4 — вестибюль

а - фойе без кулуаров;

б - фойе с кулуарами и организацией из них входа в зал;

в - фойе с кулуарами без входа из них в зал (в кулуарах - зоны отдыха, буфет, музей);

Цирки.

Цирки строят по индивидуальным проектам и представляют собой уникальные общественные сооружения своеобразного архитектурного облика и силуэта. В плане цирк обычно имеет круглую форму со сложным пространственным покрытием.

Зрительный зал цирка включает следующие элементы:

- манеж (арену) диаметром 13 м, окружённый барьером высотой и шириной 0,5 м;
- амфитеатр, окружающий манеж сплошным кольцом (его диаметр зависит от вместительности зала);
- купол покрытия цирка;
- эстраду, расположенную над главным артистическим проходом;
- помещение оркестра, расположенное со стороны, противоположно эстраде;
- осветительные ложи и мостики.

Вестибюли цирка совмещают с кассовыми. Пространство под амфитеатром используют под гардеробную.

Фойе устраивают в виде кольцевого кулуара в нескольких уровнях, где располагаются буфеты. Конюшни и помещения для животных находятся на уровне пола манежа. Мастерские и склады размещают чаще всего в подсобном корпусе.

Вместительность цирков составляет от 1500 до 3500 зрителей. Здания цирков располагают в городской черте с развитой транспортной сетью.

4.11 Здания и помещения сервисного обслуживания населения

К общественным зданиям сервисного обслуживания относят здания:

- предприятий розничной торговли, торговые центры, универмаги, крытые рынки, различные торговые павильоны, универсамы;
- предприятия общественного питания (столовые, кафе, чайные, закусочные, буфеты, рестораны);
- предприятия бытового обслуживания, предназначенные для непосредственного обслуживания населения, непроизводственного характера (дома быта, комбинаты бытового обслуживания, мастерские, приёмные пункты, различные ателье, прачечные, парикмахерские и др.).

Предприятия торговли и общественного питания.

Предприятия торговли и общественного питания размещают в составе торговых центров, в отдельно стоящих зданиях и помещениях, встроенно-пристроенных к жилым и общественным зданиям. В зависимости от взаимного

расположения основных групп помещений в магазинах высотой 1-2 этажа применяются следующие объемно-планировочные схемы (см. рис. 4.8):

- центричные 1,2,3 – помещения для покупателей вокруг подсобных
- фронтальная 4 с расположением помещений для покупателей вдоль оси, параллельно главному фасаду;
- глубинная 7 с расположением вдоль перпендикулярной главному фасаду оси последовательно торговой и подсобно-складской групп помещений;
- угловая 8 (два варианта). Первый вариант: к торговой группе с двух сторон примыкают подсобно-складские помещения; второй вариант: торговые помещения охватывают с двух сторон подсобно-складские помещения;
- смешанная 9 с ориентацией основных групп помещений на главный фасад.

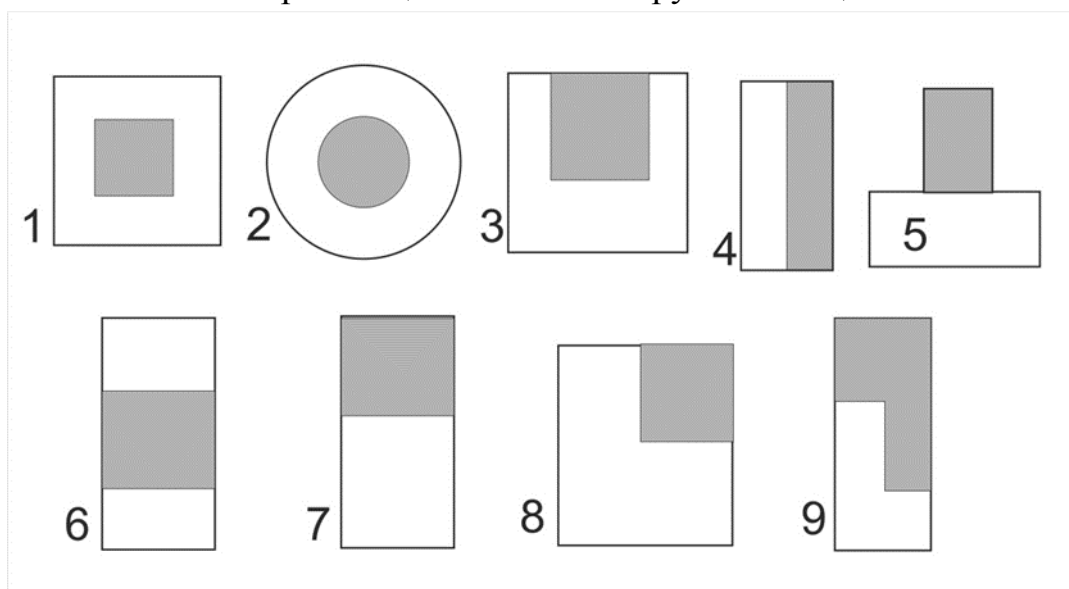


Рис. 4.8 Схемы расположения торговой зоны.

Зона обслуживания предприятиями общественного питания и торговли в жилой зоне составляет 500-700 м и определяется допустимым временем пешеходной доступности (7-10 мин.). основными типами этих зданий в жилой зоне являются: универсамы (магазины с универсальным ассортиментом продовольственных и непродовольственных товаров повседневного спроса с торговой площадью не менее 400 м²), столовая, кафе, ресторан с магазином полуфабрикатов и кулинарных изделий. Их размещают у остановок общественного транспорта.

К предприятиям городского значения относятся: универмаги, гастрономы, специализированные продовольственные и непродовольственные магазины, колхозные и другие рынки, крупные рестораны. Их размещают на общегородских магистральных улицах, вблизи пересадочных транспортных узлов.

Объёмно-планировочная и композиционная структура зданий общественного питания и торговли определяется спецификой предприятий, мощностью, местом расположения. Основу композиции составляют выбранный

приём взаиморасположения торговых и неторговых (производственных, складских и административно-бытовых) групп помещений и этажности здания.

Примерная схема одноэтажного универсама торговой площадью 400 - 1000 м² (рис. 4.9)

- 1 - торговый зал;
- 2 - отделы заказов и кулинарии, кафетерий;
- 3 - кладовые, используемые для расширения торгового зала;
- 4 - кладовые (в том числе для ночного завоза);
- 5 - охлаждаемые камеры;
- 6 - приемочная;
- 7 - прием стеклотары;
- 8 - служебные и бытовые помещения;
- 9 - подсобные помещения;
- 10 - технические помещения;
- 11 - разгрузочная платформа;
- 12 - площадка автомобилей, разгружающих товары (может быть защищена тентовым покрытием)

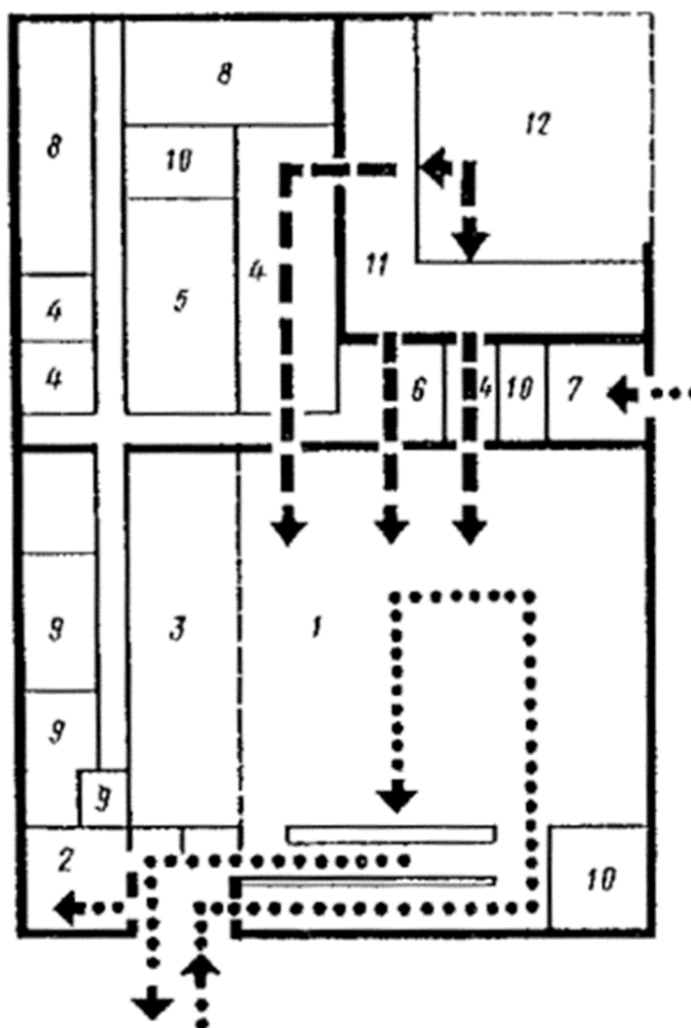


Рис. 4.9 Примерная схема одноэтажного универсама торговой площадью 400 - 1000 м²

Предприятия бытового обслуживания.

Здания предприятий бытового обслуживания предназначены для ремонта и пошива одежды; для изготовления текстильной галантереи и головных уборов по индивидуальным заказам; для ремонта трикотажных изделий, обуви, кожгалантереи, металлоизделий, электро-бытовых приборов, радиоаппаратуры, телевизоров и компьютеров; для химчистки и крашения одежды, проката предметов домашнего обихода и т. д.

Здания бытового обслуживания размещают в отдельно стоящих зданиях (дома быта) или встраивают в жилые и общественные здания. Дом быта обеспечивает обслуживание различными видами бытовых услуг, в том числе отдыха и питание.

4.12. Здания и сооружения транспорта

К общественным зданиям транспорта относят:

- вокзалы всех видов транспорта (железнодорожные, речные, морские, автобусные, авиационные или объединённые: железнодорожно-автобусные, речные-автобусные, морские-железнодорожные и др.). в зависимости от назначения – пассажирские, грузовые, грузо-пассажирские, вокзалы-почтамты. От положения на магистрали – конечные (тупиковые), промежуточные (транзитные). По пропускной способности – малые, средние, большие, крупные;
- конторы обслуживания пассажиров и транспортные агентства, кассовые павильоны, располагаемые чаще всего во встроенных помещениях первых этажей жилых и общественных зданий;
- здания гаражей (надземные одноэтажные, многоэтажные и смешанной этажности; подземные, размещённые под жилыми и общественными зданиями), предназначенные для стоянки, обслуживания и ремонта личных легковых автомобилей.

Основные решения зданий пассажирских вокзалов – зальная структура с примыкающей галереей для выхода пассажиров к транспортным средствам.

4.13. Здания и помещения для временного пребывания

К общественным зданиям для временного пребывания относятся следующие:

- гостиницы мотели;
- санатории, пансионаты;
- общежития учебных заведений и спальные корпуса интернатов.

Гостиницы и мотели.

Самыми широко распространёнными и эксплуатируемыми зданиями этой группы являются гостиницы.

Гостиницы служат для временного проживания людей в различных типах поселений – городах, поселках, сёлах, рекреационных зонах. Здания гостиниц чрезвычайно разнообразны по назначению, численности проживающих, комфортабельности.

В зависимости от комфортабельности, объёма предоставляемых услуг, технической оснащённости гостиницы делят на пять разрядов:

- высший (пятизвёздочные);
- I (четырёх- и пятизвёздочные);
- II (трёх- и четырёх звёздочные);
- III (двух- и трёхзвёздочные);
- IV (одно- и двухзвёздочное).

По назначению гостиницы делят на:

- общего типа (любой разряд) на 15, 25, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 800, 1000 мест;
- ведомственные и конгресс-центры для совещаний, собраний и деловых связей (высшего, 1-го и 2-го разрядов) до 200 мест;
- курортные (высшего, 1-3-го разрядов) на 300, 500, 800, 1000 мест;
- мотели и ботели для автотуристов (1-3-го разрядов) до 300 мест;
- кемпинг для автотуристов (3-го, 4-го разрядов) до 500 мест.

Помещения гостиниц по своему назначению подразделяют на две основных группы: жилую и общественную. Общественная группа состоит из следующих основных помещений: вестибюль (приём и обслуживание проживающих); ресторан, кафе; административная; инженерно-технического оборудования и обслуживания.

Жилая группа гостиниц состоит из жилых номеров, помещений дежурного обслуживающего персонала и подсобных помещений, холлов (вестибюлей, гостиных), лестнично-лифтовых горизонтальных коридоров и вертикальных лестнично-лифтовых коммуникаций.

Жилой этаж представляет собой совокупность повторяемых жилых номеров-комнат с санузлом различной степени комфорта и передней, выходящей в коридор или галерею.

Гостиницы общего типа предназначаются для размещения всех граждан, в том числе делегаций, гостей, командировочных, туристов-спортсменов и т.д., поэтому такие гостиницы могут быть различной категории и иметь различный состав номеров.

Курортные гостиницы - строятся в живописной по природным условиям местности, вблизи морей, рек, озер, гор или в лесистых местах и т. д. В состав комплекса курортных гостиниц желательно включать плавательный бассейн круглогодичного действия, спортплощадки и залы, танцевальные залы и кино-залы, библиотеку, музыкальные са-лоны, помещения для игр и т.д.

Туристские гостиницы предназначаются для размещения и обслуживания групп туристов. В комплексе общих помещений таких гостиниц необходимо предусмотреть помещение для сбора туристических групп, для проведения культурно-массовых мероприятий и помещения для сотрудников организации туризма и т.д.

Гостиницы для спортсменов, предназначенные для определенного контингента людей, размещаются в районах спортивных комплексов или в тех местах, которые по своим природным условиям соответствуют развитию того или иного вида спорта.

Гостиницы для транзитных пассажиров предназначаются для кратко-временной остановки пассажиров, ожидающих тот или иной транспорт, и для отдыха персонала, обслуживающего транспорт. Они обычно располагаются вблизи аэропортов, железнодорожных вокзалов, автовокзалов, морских и речных портов и т.д.

Широкое распространение начало принимать строительство и такого нового типа гостиниц, как конференц-отели, которые включают хорошо оборудованный и оснащенный современной техникой зал универсального назначения для проведения всевозможных общественных мероприятий.

Гостиницы для автотуристов - мотели получили большое развитие в связи с ростом автомобильного транспорта. Мотели, располагаясь преимущественно на больших транспортных магистралях. Мотели, как правило, малоэтажные здания с изолированными друг от друга небольшими номерами, в непосредственной близости которых размещаются стоянки автомашин.

Кемпинг - что означает место для автотуристов, оборудованное парковками, туалетами, небольшими домиками или палатками. Чаще всего размещаются в специально отведенном живописном месте.

Разряд гостиницы влияет на решение жилой и общественной частей помещений.

Чем выше разряд, тем больше размеры жилых номеров, разнообразнее их санитарно-техническое и инженерное оснащение.

Номера делятся на

- однокомнатные и двухкомнатные (апартаменты и люксы),
- одноместные и многоместные (но не более четырех).

Санитарно-техническое оборудование номера может быть полным (умывальник, унитаз, ванна, биде) или сокращенным (умывальник, унитаз, ванна или душ).

Площадь одноместного номера в зависимости от категории гостиницы колеблется от 8 до 14 (20) м², а двухместных – от 12 до 16(25) м².

Главным критерием в определении категории гостиницы является номер, качество которого в свою очередь зависит от уровня его комфорта,

характеризующегося степенью его оборудования, площадью, количеством мест, меблировкой, отделкой и т.п.

Немаловажное значение имеет местоположение гостиницы, а также вид, открывающийся из окон.

Жилая часть 5*-ной гостиницы состоит из

100% одноместных и двухместных номеров, оборудованных цветными телевизорами, холодильниками и телефонами с международной и междугородней связью, интернет. То же для 4* и 3*.

При гостинице должен быть ресторан с несколькими залами и отдельными кабинетами и ночным клубом, кафе, спортивно-оздоровительный центр с тренажерами или спортивным залом, плавательный бассейн с сауной, бизнес-центр, универсальный зал для различных мероприятий, парикмахерская с салоном, медицинский кабинет.

Номера имеют полное сантехническое оборудование.

Жилая часть 4*-ной гостиницы состоит из

100% одноместных и двухместных номеров, оборудованных холодильниками, цветными телевизорами и телефонами с междугородней и международной связью, интернет.

При гостинице должен быть универсальный зал для различных мероприятий, бизнес-центр, спортивно-оздоровительный комплекс с тренажёрным или спортивным залом, плавательный бассейн или сауна, ресторан с несколькими залами и отдельными кабинетами, кафе и парикмахерская с салоном. Номера имеют полное сантехническое оборудование.

Жилая часть 3*-ной гостиницы состоит из 100% одноместных и двухместных номеров, имеющих сокращенное сантехническое оборудование (унитаз, умывальник, душ). При гостинице должен быть универсальный зал для различных мероприятий, бизнес-центр, ресторан или кафе и парикмахерская.

Жилая часть 2*-ной гостиницы имеет 80% одноместных и двухместных номеров. Не менее 50% всех номеров должны быть оборудованы санузлами с сокращенным сантехническим оборудованием и все номера - телефонами внутренней связи. Номера без санузлов должны быть оборудованы умывальниками. При гостинице должен быть ресторан или кафе и помещение для просмотра телепередач.

Жилая часть 1*-ной гостиницы имеет 60% одноместных и двухместных номеров. Не менее 25% номеров должны быть оборудованы санузлами с сокращенным сантехническим оборудованием. Все остальные номера оборудуются умывальниками. Все номера имеют внутреннюю телефонную связь. При гостинице должно быть кафе и помещение для просмотра телепередач.

Современная гостиница состоит из функциональных основных групп помещений:

- помещения приема и обслуживания (вестибюльная группа);
- помещения жилой группы;
- группа помещений общественного питания и культурно-бытового обслуживания;
- группа помещений администрации;
- группа служебных подсобных и хозяйственных помещений;
- группа помещений инженерного оборудования.

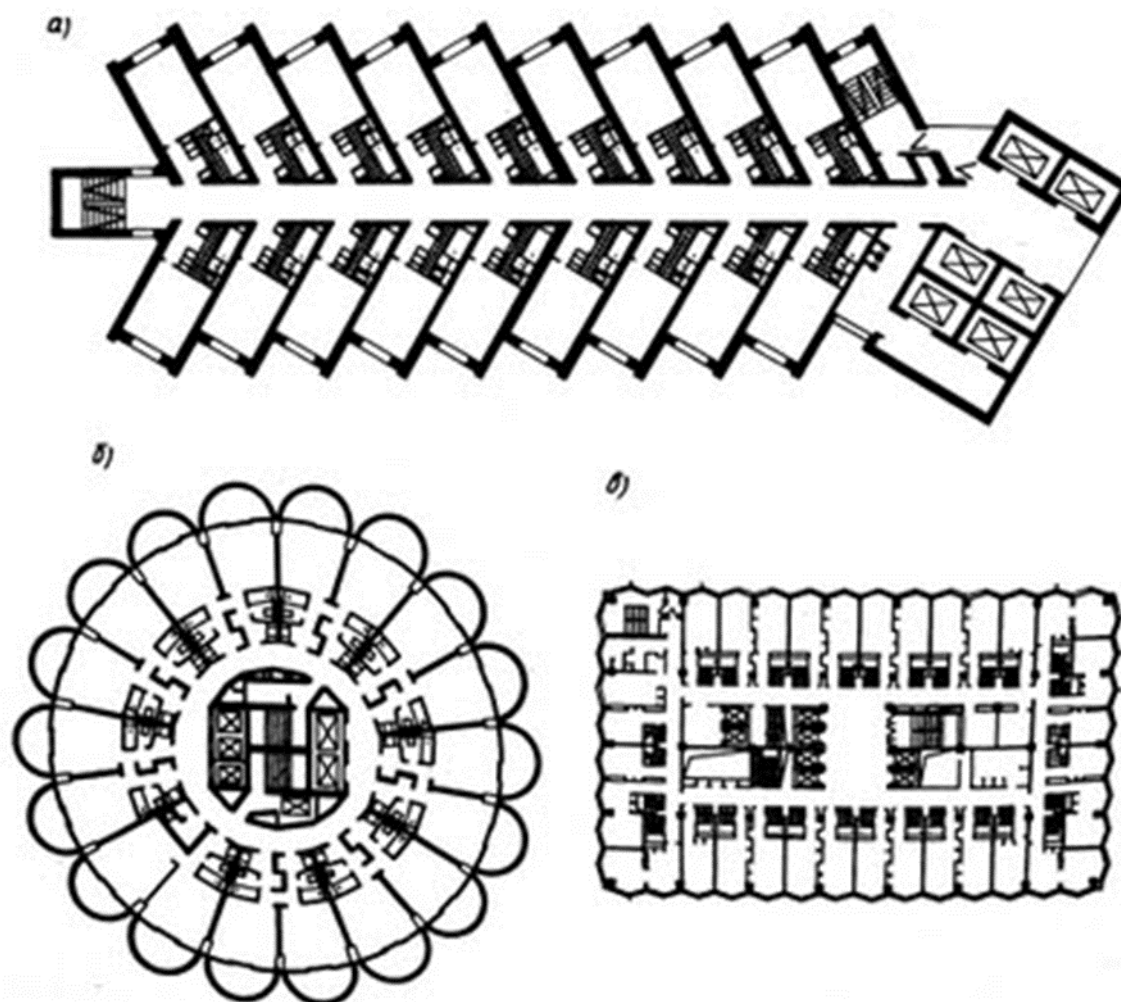


Рис. 4.10 Планы жилых этажей гостиниц:

- а) коридорного типа;
- б) башенного типа;
- в) коридорно-кольцевого типа.

Общежития.

Общежития предназначены для проживания студентов, аспирантов, рабочей молодёжи и молодых семей. Они должны иметь комфортные условия для проживания и необходимый комплекс бытовых удобств для хозяйственных целей.

Жилые комнаты общежитий имеют размеры из расчёта заселения не более трёх человек при площади не менее 6,0 м² на каждого проживающего. Комнаты должны быть непроходными, шириной не менее 2,2 м. Их оборудуют встроенными шкафами площадью не менее 0,5 м² на каждого проживающего.

В общежитиях по новым проектам жилые комнаты группируют с подсобными помещениями (кухнями или кухнями-нишами, передними, санитарными узлами).

В общежитиях в соответствии с их вместимостью следует предусматривать помещения общественного назначения: для учебных и спортивных занятий, культурно-массового назначения и отдыха, медицинского и бытового обслуживания, административного и хозяйственного назначения.

При наличии в общежитии жилых ячеек для семейных следует предусматривать в составе помещений общественного назначения колясочные и помещения для кратковременного пребывания детей.

Площадь помещений общественного назначения должна быть не менее указанных в табл. 4.10.

Таблица 4.10. Размеры помещений общественного назначения для общежитий.

Тип общежития	Площадь помещений общественного назначения на 1 чел., м ² , при количестве проживающих								
	25	50	100	200	400	600	800	1000	1500
Для студентов, аспирантов, рабочих, служащих	3,0	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,1
Для семейной молодёжи	1,5	1,5	1,4	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
Жилой дом квартирного типа для престарелых	2,2	2,2	1,9	1,3	-	-	-	-	-
То же, для семей с инвалидами	2,5	2,5	2,0	1,4	-	-	-	-	-

Структура объёмно-планировочной организации общежитий может быть различной: в виде одного блока рядов коридорного типа, секционного типа, комплекса жилых взаимосвязанных блоков, соединённых галереями с развитым блоком обслуживания.

В настоящее время широко распространены общежития коридорного типа с развитыми горизонтальными коммуникациями и размещением жилых и подсобных помещений с обеих сторон коридора.

Вместительность общежитий составляет: 50, 100 мест для сельских поселений; 200, 400, 600, 1000, 1500 – для городов. В общежитиях малой вместительности (до 200 мест) в составе обслуживающих помещений предусматриваются комнаты для занятий, кухни, постирочные, комнаты чистки и глажения одежды, гостиные, санитарные узлы, помещения горизонтальных и вертикальных коммуникаций (коридоры, вестибюли, лестницы, лифты).

В общежитиях средней вместительности (200-1000 мест) предусмотрены общественно-торговые и спортивные центры, включающие кафе-столовые, залы (спортивные, зрительные, торговые), медицинские пункты и др.

5. ТИПОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

5.1. Типологическая структура промышленных зданий и сооружений

Промышленное предприятие – это комплекс зданий и сооружения, связанный единым производственным процессом, обеспечивающим выпуск промышленной продукции.

Известно, что на заре возникновения человеческого общества многие процессы труда происходили в жилище – пещере, чуме, шалаше, вигваме, юрте и т. п. в античную эпоху начался процесс отдаления жилища от мест трудовой деятельности. В Средние века типичное городское жилище включало мастерскую, магазин на первом этаже, жилище на втором этаже, склад сырья и готовой продукции на третьем этаже, склад продуктов в подвальной части. Сельская усадьба сохранила до настоящего времени тесную связь производственных и складских зданий и помещений (амбар, сарай, хлев для домашнего скота, рига, хозяйственные постройки).

В процессе развития капитализма происходило интенсивное отделение мест труда от жилища, особенно в городах. Чем больше был город, тем на большем отдалении от жилья располагались предприятия. Правда, на раннем этапе развития капитализма в помещениях цехов устраивали лотки для сна рабочих. В современных крупных городах расстояние от жилища рабочих до промышленного предприятия составляет несколько десятков километров.

В основе проектно-конструктивных решений различных типов производственных зданий до настоящего времени применяется рационалистический подход, предполагающий следующие тенденции:

- возводить здания из сборных конструкций индустриальными методами;
- унифицировать основные конструкции зданий (фундаменты, колонны, балки, фермы, стеновые панели);
- применять унифицированные элементы конструкций в зданиях различного назначения;
- использовать устаревшие архитектурные концепции и эстетические требования к современному облику производственного здания.

Такой подход привёл к тому, что были построены производственные здания, в которых пропорциональная архитектурная форма (золотое сечение) противоречит функциональным и конструктивным требованиям.

Отметим объективные причины сложившейся ситуации, не полностью зависящие от рационалистического подхода к промышленной архитектуре:

- 1) промышленная архитектура – «молодая» ветвь зодчества, насчитывающая около двух веков своего развития и находящаяся в процессе становления, поисков, выработки стилей и концепций;

2) отсутствие чётких архитектурных концепций при большом объёме строительства промышленных предприятий промышленными методами, унификации объёмно-планировочных и конструктивных решений.

На архитектуру, конструктивные схемы и конструкции решающее влияние в настоящее время оказывает социальный и научно-технический прогресс: внедрение достижений науки и техники (гибких автоматизированных систем, робототехники, конвейерных линий, станков с программным управлением) в производство приводит к необходимости частой модернизации. Это требует от здания гибкой конструктивной системы, жёсткости, больших свободных от опор помещений, хорошей освещённости и т. п.

Промышленные здания и сооружения имеют много признаков, которые являются основой их деления на типы, классы и группы. Это, прежде всего, вид отрасли, характер выпускаемой продукции, микроклимат помещений, особенности технологической взаимосвязи отдельных зданий, наличие вредных веществ, пожарная опасность, объёмно-планировочное и конструктивное решение и т. д.

По характеру добычи и обработки сырья промышленные предприятия (по отраслевому признаку) подразделяются на следующие группы:

- добывающие;
- обрабатывающие.

Основными отраслями промышленного производства являются следующие:

- тяжёлое машиностроение (выпуск дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин, тракторов, автомобилей);
- среднее машиностроение (станкостроение и изготовление инструментов);
- лёгкое машиностроение (электротехника, радиоэлектроника, приборостроение);
- чёрная металлургия (металлургическое, ферросплавное, трубное, метизное, горнорудное производство, коксохимия);
- цветная металлургия (производство меди, алюминия, цинка, свинца, олова, никеля, кобальта, титана, магния, вольфрама, золота, платины, серебра и т. д.);
- угольная и горнорудная промышленность;
- промышленность строительных материалов и изделий (производство цемента, нерудных материалов, местных вяжущих, железобетонных деталей и изделий, стальных конструкций, теплоизоляционных материалов, лёгких заполнителей, кровельных и гидроизоляционных материалов, строительной керамики, сантехнического оборудования, синтетического сырья и т. д.);
- химическая промышленность (азотное, серное производство, производство лакокрасочное, химических волокон, синтетических смол, искусственных удобрений, пластических масс, шинорезиновых изделий и т. д.);
- нефте- и газодобывающая промышленность;

- электроэнергетика (электростанции, ЛЭП, производство тепловой энергии);
- стекольное и фарфорофаянсовое производство;
- лёгкая промышленность (хлопчатобумажная, шерстяная, производство шёлка и трикотажа, льняных изделий, швейное и кожевенно-обувное);
- пищевая промышленность (производство сахара, виноделие, хлебопекарное, кондитерское, мясомолочное, масложировое, консервное, рыбное производства);
- лесная, целлюлозно-бумажная и деревообрабатывающая промышленность (лесозаготовки, деревообрабатывающее производство, целлюлозно-бумажное, гидролизное и лесохимическое производство).

По вредности производства промышленные предприятия подразделяют на пять классов.

По взрыво- и пожарной опасности предприятия делят на пять категорий в зависимости от размещаемых в них технологических процессов и свойств используемых веществ и материалов (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Классификация промышленных помещений по взрывопожароопасности.

Категория помещений	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 ⁰ С в таком количестве, что могут образоваться взрывоопасные паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчётное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчётное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.
Б (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 ⁰ С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчётное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.
В1-В4 (пожароопасные)	Горючие и трудногорючие жидкости, твёрдые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б.
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскалённом или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистой теплоты, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твёрдые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

По функциональному признаку промышленные здания подразделяются на следующие типы:

- производственные (сумма капитальных вложений 73-76 %);
- вспомогательно-производственные (18-22 %);
- обслуживающие (3-4 %).

Производственные здания подразделяют по следующим признакам:

а) по технологическому назначению:

- отраслям, подотраслям, видам производств, цехам;
- системам организации производства и цехового транспорта;

- режиму, сменности работы – в одну смену, две смены или непрерывное производство;

- требованиям к микроклимату помещений – с естественной вентиляцией через окна и фонари, с искусственной вентиляцией с помощью вентиляторов и системы воздухоотводов, с кондиционированием воздуха; по степени гигиенической вредности, агрессивности среды и т. п.;

- пожаро- и взрывоопасности;

б) по объёмно-планировочному решению:

- системе застройки – павильонная, компактная, моноблочная;

- объёмно-пространственным особенностям – одно-, двух-, много-, смешанной этажности, здания-оболочки, каскадные (террасные), закрытые (безоконные) здания, многофункциональные, подземные, цехи под открытым небом, здания на воде (плавучие) и др.

- планировочным особенностям – одно- и многопролётные с внутренним ядром, с межферменными техническими этажами и др.

Объёмные особенности формируют серию зданий, а планировочные особенности – её типы. Каждый тип промышленного здания имеет разновидности (виды, подтипы), каждый подтип (вид) – собственную классификацию по специфическим признакам, т. е. классификационным ответвлениям;

в) по строительно-конструктивному решению:

- в соответствии с повышенными, средними и минимальными требованиями к производственным зданиям их делят на четыре класса (табл. 5.2). Здания IV класса – временные здания с эксплуатационным сроком до 20 лет. При этом класс определяется значением объекта, степенью насыщенности оборудованием, градостроительной и градообразующей значимостью;

- капитальность здания – определяется материалом его основных конструкций и подразделяется на пять групп (табл. 5.3);

- огнеустойчивости – здания I класса (с несгораемыми строительными элементами); II класса – также несгораемыми, но с пониженной огнеустойчивостью; III класса – несгораемые стены, колонны и лестницы, трудносгораемые перекрытия и сгораемая крыша; IV класса – трудносгораемые конструктивные элементы и сгораемая крыша; V класса – все элементы здания сгораемые;

- использование основных строительных материалов – металлические, железобетонные, деревянные, пластмассовые конструкции (каждые со специфической классификацией);

- строительно-конструктивным системам – каркасные, с различными решениями (по каталогу), бескаркасные, пространственные и другие (со специфической классификацией);

- наличие подъёмно-транспортного оборудования: бескрановые, с мостовым краном. С подвесным краном.
- профилю покрытия – с фонарями; без фонарей ; с плоской крышей; со скатной крышей; с шедовым покрытием;
- системе освещения – с естественным освещением через окна, фонари и шеды; с искусственным освещением; со смешанным освещением;
- технологии возведения.

Таблица 5.2. Требования к промышленным зданиям в зависимости от их класса.

Класс здания	Срок службы здания	Степень долговечности	Степень огнестойкости	Эксплуатационные требования
I	70-100	I	Не ниже II	Повышенные
II	50-70	II	Не ниже III	Средние
III	20-50	III	Не нормируется	То же
IV	До 20	Не нормируется	То же	Минимальные

Таблица 5.3. Классификация промышленных зданий по группам капитальности.

Конструктивные элементы здания	Группа капитальности				
	I	II	III	IV	V
Стены	Сплошная кладка из кирпича, крупных блоков или из железобетонных панелей		Облегчённая кладка из всех видов кирпича или из лёгких камней	Деревянные, брусчатые, рубленные	Деревянные каркасные, щитовые, саманные и глинобитные
Заполнения фахверка каркасных стен	Кирпич, шлакобетонные камни и другие облегчённые блоки и камни, крупные панели, металлические или асбоцементные листы		-	-	-
Колонны и столбы	Металлические или железобетонные	Железобетонные или кирпичные	Кирпичные или деревянные	Деревянные	
Междуэтажные и чердачные перекрытия	Железобетонные	Железобетонные	Деревянные		
Бесчердачные перекрытия	Металлические	То же	Деревянные		

Вспомогательно-производственные здания подразделяются на следующие виды:

- энергетические – заводские паровые станции (котельные), подстанции, трансформаторные пункты, компрессорные станции, газогенераторные станции и другие (с собственной специфической классификацией);
- складские;
- ремонтные (мастерские); по профилю – механические, электротехнические, столярные мастерские, обувные мастерские и другие (классификация по специфическим признакам);
- ремонтные заводы, ремонтные базы, ремонтные мастерские классифицируют по уровню кооперирования;

- инструментальные (классифицируются по профилю и уровню кооперирования);
- транспортные (классифицируются по профилю – автомобильные и электрокарные гаражи, железнодорожные (локомотивно-вагонные), троллейбусные, трамвайные депо; парки метрополитена и другие (по специфическим классификационным признакам); уровню кооперирования – гаражи (депо) с авторемонтными станциями или без них, гаражные базы (автобазы), укрупнённые гаражные хозяйства (парки);
 - санитарно-технические;
 - вспомогательные (подсобные) станции – подземные, наземные и др.;
 - станции для очистки сточных вод (подразделяют по отдельной классификации);
 - лабораторные – согласно производственной специфике их можно отнести к обслуживающим зданиям (по отдельной классификации);
 - экспериментальные.

Обслуживающие здания и помещения разделяют на следующие виды:

- санитарно-бытовые (туалеты, умывальные, гардеробные, душевые) (классифицируются по системе организации – секционные, бригадные, с санитарным пропускником (контролем) и др.; объёмно-планировочному решению – централизованные, разобщённые); общественного питания (классифицируются по системе организации – с собственной кухней, с общей централизованной заготовочной кухней и другие со своей собственной классификацией; объёмно-планировочным решениям); медицинского обслуживания: поликлиника, амбулатории, общезаводские здравпункты, цеховые пункты скорой помощи, цеховые санитарные пункты (со своей собственной классификацией);
- административно-бытового назначения и информации: заводоуправление, административное здание, цеховые конторы, контрольно-пропускные пункты, заводские лаборатории, вычислительные центры с ЭВМ и АСУ и др.;
- общественных организаций;
- торгового обслуживания (по отдельной классификации);
- транспортного обслуживания и сообщения;
- профессиональной подготовки: учебные центры, базы и др.;
- для сферы художественной самодеятельности, технического и научного творчества, изобретательства и рационализации;
- для социальных контактов;
- для спорта и отдыха.

5.2. Типологическая характеристика одноэтажных производственных зданий.

Одноэтажные производственные здания предназначены для производства с горизонтальными схемами технологического процесса и применением тяжёлого оборудования (чёрная и цветная металлургия), с большими внутрицеховыми перевозками тяжёлых грузов (тяжёлое машиностроение), наличием динамических нагрузок (кузнечно-прессовые цехи), с большими производственными вредностями (химия и нефтепереработка), выпуском тяжёлой и крупногабаритной продукции (тяжёлое машиностроение).

Одноэтажные здания составляют до 80 % производственных площадей. В них легко осуществляется внутрицеховое перемещение продукции, аэрации и естественное освещение помещений.

Основными недостатками одноэтажных производственных зданий является большие площади застройки и наружных ограждающих конструкций, что приводит к увеличению эксплуатационных затрат, для их строительства требуются равнинные участки.

По объёмно-планировочным параметрам и размещению внутренних опор одноэтажные производственные здания подразделяют на пролётные, ячейковые, зальные, шатровые и шедовые типы.

Пролётный тип зданий с одним или несколькими пролётами характеризуется преобладанием пролёта над шагом. Габариты пролёта зависят от технологической схемы производства и транспортного оборудования и назначают 6, 9, 12, 18, 24, 30 и 36 м. Такие здания бывают с мостовыми кранами и без них, с фонарями и без них (рис. 5.1). Этот тип здания применяют в химической и пищевой промышленности, промышленности строительных материалов и конструкций.

Ячейковый тип зданий с «гибкой» планировкой, с использованием сборных и трансформируемых перегородок характеризуется квадратной или близкой к квадрату сеткой колонн (рис. 5.1). В таких зданиях возможно частое изменение направлений технологических потоков, при этом подъёмно-транспортное оборудование может перемещаться по двум взаимно-перпендикулярным направлениям.

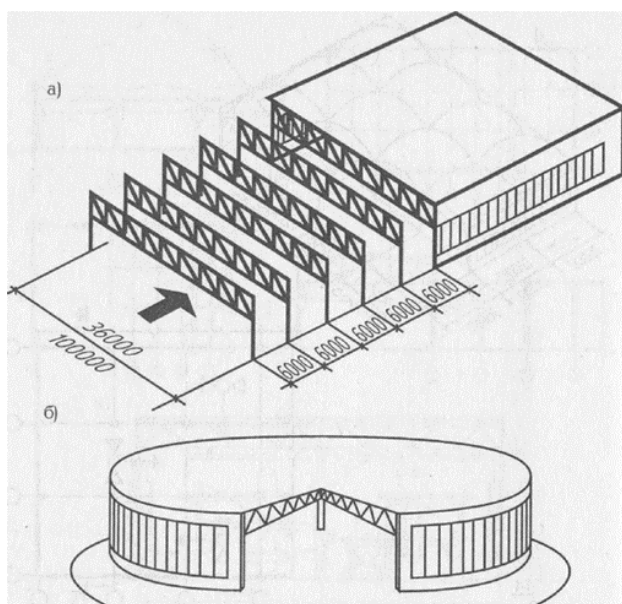
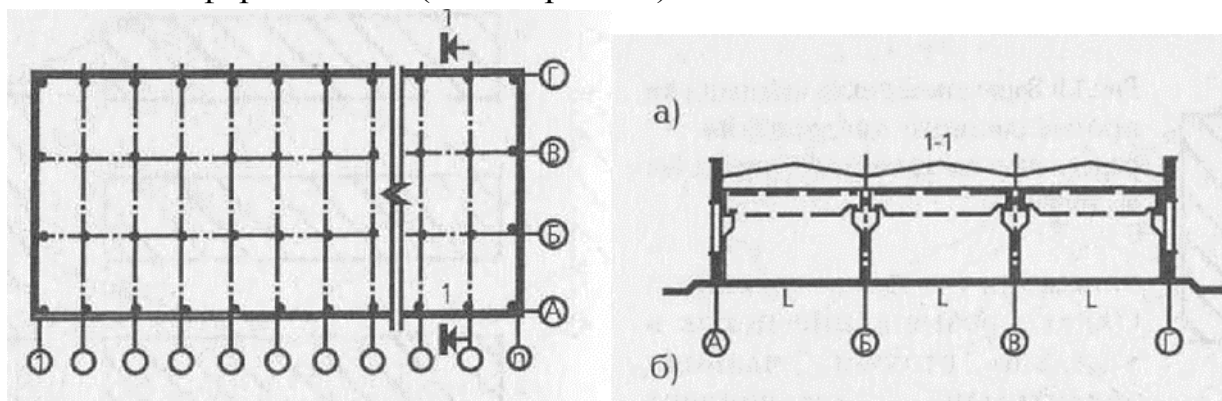
Наиболее часто используют сетку колонн (18x18), (24x24), (30x30), (36x36) м. Ячейковый тип зданий применяют в машиностроительной промышленности.

Зальный тип зданий характеризуется большой производственной площадью без внутренних опор (рис. 5.1). Они могут быть одно и двухпролётными или с центральной опорой. Расстояния между опорами назначают в зависимости от размеров выпускаемой продукции и принимают от 36 до 150 м. в покрытиях этих зданий применяют оболочки двоякой кривизны, складки и ванты, тросы. Такой тип зданий используют для ангаров в самолёто-

Покрытия в таких зданиях опираются непосредственно на фундамент или цоколь. Пролёт в зданиях назначают 9, 12, 18 и 24 м. применяют преимущественно для складов сырья, материалов и изделий.

- по объёмно-конструктивному решению каждый шед перекрывает собой отдельную конструктивную ячейку, а группа шедов в продольном или поперечном направлении образуют конструктивную ячейку в один пролёт.

- с двумя шедами в пролёте (см. рис. 5.5, б);
- по наклону остекления шедов (вертикальное или наклонное);
- по конструктивной системе (здания с шарнирными или заземлёнными, а также одно- или двухветевыми колоннами; балками и плоскими панелями, цилиндрическими или призматическими оболочками; с металлическими балками по форме шедов (пилообразные) и т. п.



а) пролетный величина пролета (L) превышает величину шага колонн (Ш). Унифицированные размеры пролетов - 18, 24, 30 м и более, шаг колонн - 6 и 12 м.

в). зальный типы. большие пролеты
36-100 м и более

По характеру и приёмам застройки промышленные одноэтажные здания бывают сплошного (компактного) и павильонного типов.

Сплошная (компактная) застройка может быть реализована в виде:

- общего моноблока, включающего под одной крышей помещения основного и вспомогательного назначения (вспомогательные и обслуживающие здания и помещения);
- блокирование помещений основного корпуса и второстепенных производств;
- блокирование многоэтажного и одноэтажного корпусов;
- блокирования более высокого производственного корпуса с низкими пристройками (до 40 % его периметра).

Здания сплошного типа застройки имеют более широкое распространение и представляют собой многопролётные корпуса большой длины и ширины (100-150 м). Они имеют плоскую или многоскатную кровлю с внутренним водоотводом, конструктивную схему каркасного типа с пролётами 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36 м и шаг колонн 6 и 12 м. освещение и аэрация производятся посредством различных систем светоаэрационных фонарей. В таких зданиях располагают обычно машиностроительное производство, изготовление строительных материалов и изделий, применяют для деревообрабатывающей промышленности, металлопроката и других производств.

Компактная застройка обеспечивает уменьшение поверхности наружных ограждений зданий, снижение затрат на отопление, сокращение объёма строительных работ и уменьшение территорий, позволяет сократить транспортные и пешеходные связи между помещениями, протяжённость инженерных устройств и коммуникаций. Однако с точки зрения дизайна архитектурной среды, массивный моноблок имеет нереальные масштабы. При этом здания обслуживающей сферы должны быть решены контрастно по масштабу в отношении производственных зданий. Оптимальный размер одного моноблока составляет от 5000 до 20000 м² (с максимальной развёрнутой площадью 35000 м²). При большей производственной площади удлиняются связи между помещениями, усложняются пути передвижения внутрицехового транспорта, рабочих.

Павильонная застройка может быть выполнена в виде:

- отдельных, полностью изолированных зданий в один или два пролёта с сеткой колонн 12x24, 12x30, 12x36 м;
- рядовой застройки цехов с тёплыми пешеходными и транспортными переходами между ними;
- шахматной застройки с внутренними рекреационными и погрузочно-разгрузочными дворами.

Здания павильонной застройки объединяют между собой цеха и помещения в виде П, Ш, Т, О-образных корпусов. Павильонная застройка находит применение:

- при крутом, сложном рельефе местности в целях освоения непригодных, непродуктивных земельных участков;
- при необходимости изоляции цехов с различной степенью вредности (взрыво- и пожароопасностью), шумных и сильно загрязняющих атмосферу цехов, требующих специального микроклимата, что очень важно для предприятий химической и металлургической промышленности, а также для складских и подсобных сооружений;
- для сохранения специальной среды.

Экономически павильонные здания малоэффективны, так как имеют большой периметр стен и значительную площадь покрытий.

5.3. Типологическая характеристика многоэтажных производственных зданий.

В многоэтажных зданиях размещают производства, в которых оборудование и производственные грузы не тяжёлые, а габариты продукции небольшие (точное приборостроение, лёгкая промышленность, радиоэлектроника, электрооборудование, типографии, текстильные ткацкие и швейные предприятия, пищевая промышленность), а также производства с вертикально направленными технологическими процессами (хлебные элеваторы, мельницы, горно-обогатительные фабрики).

Преобладающее количество производств, размещённых в многоэтажных зданиях, не выделяют производственных вредностей и поэтому в настоящее время эксплуатируются в селитебной зоне. Они занимают мало места в плане города, имеют хорошие транспортные коммуникации, что облегчает доступ рабочих на предприятия.

По назначению многоэтажные производственные здания подразделяют на производственные, лабораторные и административно-бытовые.

По объёмно-планировочному решению многоэтажные производственные здания классифицируются следующим образом:

- унифицированного типа с однозальным решением на этажах независимо от наличия или отсутствия внутренних рядов колонн и местоположения вертикальных коммуникационных узлов. Сетка колонн 6х6, 6х9 м, высота этажа 3,6; 4,8; 6 м, количество этажей до пяти (рис. 5.7, а);
- с двухзальным решением на этажах и продольной обслуживающей зоной между залами.

Производственная зона расположена параллельно вспомогательной или обслуживающей. В них размещаются промежуточные поэтажные склады,

мастерские, бытовые помещения, санузлы, цеховые конторы, лаборатории, коммуникационные ядра;

- центрическая компоновка с внутренним обслуживающим и коммуникационным ядром.

Производственные площадки размещаются по периметру, а в центре находится обслуживающее ядро с коммуникационными, вспомогательными и комбинированными функциями. По форме ядро может быть квадратными или протяжёнными, а по площади на этажах постоянным или переменным;

- с межферменным и уширенным верхним этажом (рис. 5.7, б-г). В межферменных этажах располагают административно-бытовые, складские и технические помещения высотой до 3 м. для их устройства применяют фермы с параллельными поясами или сегментные фермы с рожками. Верхний уширенный этаж оборудуют лёгким мостовым или подвесным краном. Пролёт помещений составляет 12, 18, 24 м, высота – 7,2; 8,4; 10,6 м;

- широкие многоэтажные производственные здания (сплошной застройки) шириной 36-100 м, число этажей – 3, 4, 5. Используют при нехватки территорий, при необходимости создания технических этажей, для массово-поточных производственных процессов, для производств, требующих искусственного микроклимата, для районов с жарким и холодным климатом. К таким производствам можно отнести предприятия точного машиностроения, приборостроения, электронной, радио-, электротехнической, текстильной, швейной промышленности. Пролёт принимают 6, 9, 12, 18 м при шаге колонн 6, 9, 12 м и высотой помещений 4,2; 4,8; 5,4; 6,0 м.

Для вертикального транспорта в многоэтажных зданиях применяют лифты, пандусы, подъёмники.

5.4. Расположение вспомогательных и обслуживающих зданий и помещений на промышленных предприятиях.

Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий по назначению подразделяют на группы: санитарно-бытового обслуживания, административно-технического управления и общественных организаций профессионально-технического обучения. Их делят на цеховые и общезаводские. К цеховымвспомогательным зданиям относят бытовые помещения цеховых общественных организаций; к общезаводским – заводоуправление, проходные, конструкторские бюро и лаборатории, учебные заведения подготовки и переподготовки кадров, помещения заводских общественных организаций, столовые, клубы, здравпункты.

Общезаводские и вспомогательные здания и помещения располагают на предзаводской площади.

Цеховые вспомогательные здания, предназначенные для обслуживания основных масс работающих, размещают по фронту основных.

Бытовые помещения являются основным элементом комплекса обслуживающих зданий и помещений промышленных предприятий, так как связаны с обслуживанием большого количества работающих.

Бытовые помещения в зависимости от характера производства размещают в отдельном здании, в пристройках, внутри производственного здания, в межферменных этажах.

Административно-конторские здания включают: помещения заводоуправлений, цеховые конторские помещения, медицинские пункты, проходные. Размещают их чаще всего в отдельных многоэтажных (3-5 этажей) зданиях рядом с проходными.

5.5. Зонирование территорий промышленных предприятий

В настоящее время в связи с развитием технического прогресса широкое распространение получили гибкие универсальные промышленные системы, способные к быстрой переналадке технологических линий, а также объединение различных технологических линий: вспомогательных, энергетических, транспортных, складских помещений в один корпус площадью несколько десятков гектаров. Для обеспечения таких производств рабочей силой в зарубежной и отечественной практике создаются промышленные и промышленно-селитебные районы, представляющие собой концентрированное и компактное размещение основных и вспомогательных производственных зданий.

Такие районы имеют общие теплоэнергетические и очистные сооружения, культурно-бытовые и коммунальные службы, бытовые объекты, что позволяет сократить площадь территории, капитальные вложения и стоимость эксплуатации.

Здания, сооружения и устройства, располагаемые на производственной территории, весьма разнообразны. Это основные производственные цеха, объекты административно-хозяйственного назначения и бытового обслуживания, склады и специальные ёмкости, энергетические сооружения, транспортные устройства, инженерно-технические коммуникации, элементы благоустройства и др. Все эти здания группируются по их функциональному и техническому признаку на четыре основные зоны:

- предзаводскую, включающую заводские вспомогательные здания, предназначенные для размещения административно-управленческих и медицинских учреждений; учебных, культурно-бытового обслуживания и лабораторных помещений; стоянок для транспорта и др.;

- производственную, в которую входят производственные корпуса, цеха основного и вспомогательного назначения, бытовые корпуса;
- подсобную, в которой располагают энергетические объекты, инженерные коммуникации, частные сооружения и др.;
- транспортно-складскую, включающую транспортные здания и постройки для хранения материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.

На территории промышленного предприятия здания и сооружения размещают с учётом их благоприятного естественного освещения и проветривания. Разрывы между ними принимают с учётом санитарно-гигиенических, противоположных и технологических требований.

Санитарные разрывы между зданиями, освещаемыми через окна, должны быть между длинными сторонами не менее наибольшей высоты противостоящих зданий; между торцами зданий с оконными проёмами – не менее 12 м. Противопожарные разрывы зависят от степени огнестойкости зданий и назначаются в пределах 6-15 м (см. табл. 1.5).

Технологические разрывы между зданиями зависят от производственных вредностей технологических процессов: расстояние от складов пылящих материалов до открываемых проёмов производственных и

вспомогательных зданий должны быть не менее 50 м; между зданиями и складами топлива, горючих материалов и жидкостей – от 10 до 300 м и т. д.

5.6. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров производственных зданий

Общая площадь здания определяется как сумма площадей всех этажей (надземных, включая технические, цокольные и подвальные), измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен (или осей крайних колонн, где нет наружных стен), тоннелей, внутренних площадок, антресолей, всех ярусов внутренних этажерок, рампы, галерей и переходов в другие здания.

В общую площадь здания не включают площади технического подполья менее 1,8 м до низа выступающих конструкций, над подвесными потолками, а также площадок для обслуживания подкрановых путей, кранов, конвейеров, монорельсов и светильников.

Площадь помещений, занимающих по высоте два этажа и более в пределах многоэтажного здания (двухсветных и многосветных), следует включать в общую площадь в пределах одного этажа.

Полезная площадь определяется как сумма площадей помещений всех этажей за исключением лестничных клеток и лифтовых шахт. В полезную площадь включают площади встроенных этажерок, обслуживающих площадок и т. п.

Рабочая площадь рассчитывается как сумма площадей всех производственных помещений (антресолей, этажерок, галерей, эстакад, подвальных и прочих помещений, предназначенных для изготовления продукции), включая площадь промежуточных складов и полуфабрикатов.

Подсобная (вспомогательная) площадь исчисляет как сумма площадей всех помещений внутризаводского транспорта, установок и обслуживания санитарно-технического и энергетического оборудования (котельные, бойлерные, насосные, кондиционеры, вентиляционные камеры, машинные отделения, трансформаторные подстанции). Обслуживающая площадь включает площади коридоров, переходов, технических этажей, лестничных клеток, лифтовых шахт и др.

Складская площадь определяется как сумма площадей, помещений и построек, предназначенных для хранения сырья, материалов, изделий, необходимых для производства продукции и ремонта, для хранения готовой продукции.

Строительный объём исчисляется как произведение площади поперечного сечения здания (включая фонари) на расстояние между наружными гранями торцевых стен.

Объём зданий с чердаком определяется умножением площади застройки, измеренной между наружными гранями наружных стен выше цоколя, на высоту от пола первого этажа до верха чердачного покрытия.

5.7. Сравнительная оценка объёмно-планировочных решений промышленных зданий

Для оценки различных вариантов решений промышленных зданий используют метод их сравнительного

анализа с помощью объёмно-планировочных коэффициентов, характеризующих соотношение

производственных и подсобных площадей, рационального использования объёма и формы здания.

Коэффициенты $K_1 - K_4$ характеризуются следующими отношениями:

K_1 – рабочая площадь здания $S_{\text{раб}}$ к общей площади $S_{\text{общ}}$

$$K_1 = \frac{S_{\text{раб}}}{S_{\text{общ}}};$$

K_2 – строительного объёма $V_{\text{зд}}$ к общей площади здания $S_{\text{общ}}$

$$K_2 = \frac{V_{\text{зд}}}{S_{\text{общ}}};$$

K_3 – площади наружных ограждающих конструкций $S_{огр}$ к полезной площади $S_{полезн}$

$$K_3 = \frac{S_{огр}}{S_{полезн}};$$

K_4 – периметра наружных стен $P_{н.с.}$ к площади $S_{застр}$

$$K_4 = \frac{P_{н.с.}}{S_{застр}};$$

Плотность застройки ($K_{застр}$) определяется отношением площади всех построек в границах участка предприятия (производственных, вспомогательных, ремонтных, складских, навесов, гаражей, проходных и контрольно-пропускных пунктов у входа, всех подземных и наземных сооружений, открытых складов и производственных площадок) к общей площади участка:

$$K_{застр} = \frac{S_{застр}}{S_{общ}}.$$

6. ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

6.1. Типологическая структура сельскохозяйственных зданий и сооружений

Сельскохозяйственные здания и сооружения предназначены для различных отраслей сельскохозяйственного производства.

В табл. 6.1. приведена классификация сельскохозяйственных зданий по функциональному назначению.

Таблица 6.1. Классификация сельскохозяйственных зданий

Функциональные назначения зданий	Наименования зданий
Животноводческие	Коровники, здания для молодняка, свинарники, конюшни, овчарни, кошары и другие, предназначенные для содержания различных сельскохозяйственных животных.
Птицеводческие	Инкубатории для искусственного выведения цыплят, птичники для содержания молодняка, взрослой птицы, для выращивания цыплят на мясо, акклиматизаторы.
Ветеринарные	Ветеринарные амбулатории и лаборатории, стационары, изоляторы, сооружения для обработки кожного покрова животных; ветеринарно-санитарные объекты-бойни, здания, предназначенные для оказания лечебной помощи заболевшим животным и птицам, проведения профилактических и санитарно-технических мероприятий, а также диагностических последствий.
Силосные и сенажные	Траншеи, башни, используемые для приготовления и хранения кислого силоса и пресного сенажа.
Складские	Овощехранилища, зернохранилища, элеваторы, кукурузохранилища, склады минеральных удобрений.
Культивационные	Парники, теплицы, оранжереи, шампиньонницы.
Для обработки и переработки сельскохозяйственных культур	Зерносушилки, сушилки технических культур, овощесушилки, кормоприготовительные и комбикормовые предприятия, мельницы, прифермерские молочные, пункты первичной обработки, молочные, маслодельные, маслодельно-сыроваренные заводы, томатоварочные и квасильно-засолочные заводы.
Для ремонта сельскохозяйственных машин	Колхозные мастерские по техническому обслуживанию и несложному ремонту машин, цеха по ремонту гидросистем тракторов и комбайнов, мотороремонтные, авторемонтные, комбайноремонтные цеха и заводы, гаражи для тракторов, комбайнов, автомобилей и т.д.

Сельскохозяйственные предприятия в зависимости от организации и технологии производства подразделяют на комплексы, фермы, небольшие хозяйства по обработке, переработки и хранению сельскохозяйственной продукции и удобрений.

Сельскохозяйственные здания классифицируются аналогично производственным зданиям по степени огнестойкости, долговечности и капитальности.

По функциональному назначению сельскохозяйственные производственные здания и сооружения подразделяют на два типа:

- основного производственного назначения;
- обслуживающего назначения.

Основные производственные здания и сооружения подразделяют на узкоспециализированные (выполняется один цикл всего производства, предусмотренного на ферме или комплексе), специализированные (выполняются ограниченное число предусмотренных производством циклом) и широкой специализации (предусмотрено законченное производство продукции комплекса).

Здания и сооружения обслуживающего назначения-это здания подсобного производства, складские, вспомогательные.

Подсобные производственные здания и сооружения предназначены для обслуживания основного производства: первичная обработка и подготовка сырья; прием сырья и отправка продукции; системы водоснабжения, канализации, электро-, теплоснабжения; проезды с твердым покрытием; технические площадки, пожарные сооружения; ограждения и пропускные пункты.

Складские здания и сооружения служат для хранения сырья, подсобных материалов (подстилки, тары), хозяйственного инвентаря и средств механизации, а также отходов производства.

Вспомогательные здания предназначены для обслуживания работников сельскохозяйственного производства.

В зданиях и сооружениях основного производства выполняется технологический процесс, соответствующей специализации комплексов, ферм или других производств (животноводческие, звероводческие, птицеводческие здания и сооружения; сильные корпуса элеваторов, зерно-, овоще-, фруктохранилища; теплицы, оранжереи, склады минеральных удобрений, цеха по переработки сельскохозяйственной продукции).

По степени капитальности сельскохозяйственные здания должны удовлетворять основным требованиям

(табл. 6.2.)

Таблица 6.2. Требования к сельскохозяйственным зданиям в зависимости от их класса.

Класс здания	Срок службы, лет	Степень долговечности	Степень огнестойкости	Эксплуатационные требования
II	Не менее 50	II	Не ниже III	Средние
III	Не менее 20	III	Не нормируется	Средние
IV	До 20	Не нормируется	Не нормируется	Минимальные

По степени взрывной, взрывоопасной и пожарной опасности производства, размещаемые в зданиях и сооружениях, подразделяют на пять категорий.

Категория А - в сельскохозяйственных зданиях эта категория не применяется.

Категория Б - в производствах применяются горючие газы с нижним пределом взрываемости более 10% к объему воздуха; жидкости с температурой вспышки паров 28-61⁰

С включительно; горючие пыли и волокна, способные образовать с воздухом взрывоопасные смеси. К категории Б относят: цеха по производству комбикормов и травяной муки; размольные цеха; склады комбикормов, концентрированных кормов, травяной муки и отрубей насыпью; склады баллонов с аммиаком и кислородом и т.д.

Категория В - в производствах используются жидкости с температурой вспышки паров выше 61⁰С; горючие пыли и волокна; вещества и материалы, способные только гореть. К этой категории помещений относят: приемно-отпускные устройства зерна; рабочие здания и силосные корпуса элеваторов; зерно- и силосно- очистительные цеха; зерносушилки; участки технического обслуживания сельскохозяйственной техники; гаражи и теплые стоянки; птицеводческие и животноводческие помещения при содержании животных и птиц в подстилке; помещения для хранения грубых кормов и подстилки (сенажные башни, зерносклады) мазутохранилища, склады едких минеральных удобрений и селитры и т.д.

Категория Г - в производствах используются негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состояниях; твердые, жидкие и газообразные вещества, сжигаемые в качестве газовом обогреве; кузницы, помещения для сварочных работ; топочные отделения зерносушилок; котельные залы, дымососные и т.д.

Категория Д - в производствах используются негорючие вещества и материалы в холодном состоянии. К этой категории относятся помещения для содержания животных и птиц без подстилок; доильные; теплицы и парники на

техническом и биологическом обогревах; санпропускники; ветеринарные лечебницы; силосные траншеи и т.д.

Категория Е - в производствах применяются горючие газы, образующие взрывоопасные смеси или вещества, способные взрываться. К категории Е относятся участки зарядов аккумуляторов (с выделением водорода).

6.2. Объёмно-планировочные схемы сельскохозяйственных зданий и сооружений

К основным зданиям сельскохозяйственного производства относятся животноводческие и птицеводческие здания; здания для размещения крупного рогатого скота, свиноводческие фермы, овцеводческие постройки, здания коневодческого хозяйства, теплицы и парники, а также здания для размещения ветеринарных лечебниц и сельскохозяйственные складские сооружения.

По виду застройки животноводческие здания подразделяют на павильонные, блочные, комбинированные.

По объёмно планировочному решению сельскохозяйственные здания подразделяют на одноэтажные павильонного типа, одноэтажные блокированные с укрепленной сеткой колонны, многоэтажные.

В одноэтажных сблокированных сельскохозяйственных зданиях совмещены основные и вспомогательные здания, что улучшает управление производственными процессами, создает условия для механизации кормораздачи, процессов уборки навоза и доения.

Многоэтажные сельскохозяйственные здания применяют для птичников и инкубаториев, механизированных зернохранилищ-элеваторов.

Как в одноэтажных, так и в многоэтажных зданиях широко используется прием многоуровневого построения, когда в пределах одного этажа устраиваются вспомогательные конструкции для многоярусного клеточного содержания птицы, свиней, кроликов, нутрий. Такой же принцип применяется в овоще- и фруктохранилищах.

Классическим примером многоуровневого сельскохозяйственного здания служит животноводческое здание, в котором подвал используется для хранения навоза и служит естественным нагревателем, помещение этажа (основное помещение)-для содержания животных, а чердак-для хранения кормов или подстилки и служит хорошим теплоизолятором.

Подсчет площадей, объема и сравнительную оценку объёмно-планировочных решений производят так же, как для промышленных зданий.

7. ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

7.1. Общие сведения

Инженерные сооружения – это объекты, предназначенные для создания необходимых условий осуществления процесса производства путём выполнения тех или иных технических непроизводственных функций, не связанных с изменением предмета труда, а также отдельные инженерно-строительные объекты (сооружения городского и сельского благоустройства и др.) для целей непроизводственного обслуживания.

Объектом, выступающим как инженерное сооружение, является каждое отдельное сооружение со всеми устройствами, составляющими с ним единое целое. Состав основных инженерных сооружений можно представить в следующем сочетании:

- нефтяная скважина, включая вышку и обсадные трубы;
- ствол шахты вместе с устьем, опорными венцами, зумпфом, армировкой ствола;
- квершлаг, включая постоянные рельсовые пути, водоотливные канавки, перемычки, сланцевые заслоны, трапы, кроссинги;
- плотина вместе с телом плотины, фильтрами и дренажами, шпунтами и цементационными завесами, водоспусками, водосливами с металлическими конструкциями, креплениями откосов, автомобильными дорогами по телу плотины, мостиками, площадками, ограждениями и др.;
- эстакада, включая фундамент, опоры, пролётные строения, настил, пути по эстакаде, ограждения;
- водоподъёмная станция с каналами и колодцами внутренними;
- резервуар, включая фундамент, арматуру, гарнитуру, подогревательное устройство;
- мост с пролётным строением, опорами, мостовым полотном (мостовыми охранными брусьями, контрольным и мостовым настилом);
- автомобильная дорога на всём её протяжении в установленных границах от начального до конечного пункта, включая земляное полотно с укреплениями, верхнее покрытие и обстановку пути (дорожные знаки и т. п.). В состав дороги входят также относящиеся к ней сооружения – ограждения, сходы, водосливы, кюветы, мосты длиной не более 10 м.

На железнодорожном транспорте объектами инженерных сооружений главных путей являются каждое направление главного пути в границах дистанции пути, состоящее из отдельных элементов железнодорожного пути:

- земляное полотно;

- дренажные, водоотводные и укрепительные сооружения земляного полотна;
- верхнее строение пути (рельсы, глухие пересечения, стрелочные переводы и др.);
- переезды через главные пути, включая ручные шлагбаумы;
- постоянные снеговые заборы.

7.2. Классификация инженерных сооружений

Существует большое разнообразие классификаций инженерных сооружений. Они характеризуются в зависимости от их места расположения (надземные, наземные и подземные), функционального назначения (производственные, непроизводственные), отрасли промышленности и производств (химической, металлургической, горнорудной, энергетической, гидротехнической, оборонной, сельскохозяйственной, транспортного и коммунального назначения), культурного наследия и т. п. В каждой отрасли существуют типы сооружений, имеющие общие и отличительные черты (по мощности, расположению, формообразованию, архитектуре и т. п.). перечислим основные инженерные сооружения отдельных отраслей экономики.

В отрасли «Промышленность»: сооружения, обслуживающие промышленные предприятия, - стволы шахт, штольни, дворы рудничные, гезенки, квершлаги и штреки, подземные камеры, галереи, бремсберги –уклоны, скаты, угольные ямы, карьеры и другие капитальные горные выработки, нефтяные и газовые скважины, насосные станции, арки, дымовые трубы на отдельных фундаментах, градирни, бункеры, стоящие отдельно от строений, мосты, эстакады, тоннели, железнодорожные пути внутризаводского, внутрихозяйственного транспорта, поворотные круги, подвесные дороги, автомобильные дороги, мостовые и другие транспортные сооружения промышленных предприятий; эллинги, слипы, стапеля; доки сухие и наливные, доки плавучие, водоподъёмные станции водопроводов; очистные сооружения, резервуары, стоящие на самостоятельных фундаментах (вне зданий), цистерны для хранения жидких и газообразных веществ, колодцы, дамбы, плотины, водохранилища, водонапорные башни, стоящие отдельно (не надстроенные над зданиями), каналы, водоприёмники, водостоки, водосливы, водосбросы, акведуки, дренажи, лотки, ограды, заборы и другие сооружения промышленных предприятий.

В отрасли «Сельское хозяйство»: сооружения, обслуживающие сельское хозяйство, - силосные башни, блицованные силосные ямы и траншеи, парники, теплицы, навозохранилища, жижеоборники; оросительные, обводнительные и осушительные гидротехнические сооружения – головные

водозаборные сооружения оросительной системы, каналы, водные узлы, водосливы, водосборы, перепады, быстротоки, дюкеры, сифоны, водоподъёмные трубы под каналом; шлюзы, водоспуски, лотки, отстойники на канале, струенаправляющие системы, дамбы, дренажи и другие сооружения.

В отрасли «Лесное хозяйство»: семеносушилки, лесные дороги и другие сооружения.

В отрасли «Транспорт»: сооружения, обслуживающие транспорт, - железнодорожные пути, искусственные сооружения (мосты, виадуки, тоннели, галереи, путепроводы, подпорные стены, защитные и струенаправляющие сооружения), переезды, сигнальные знаки, погрузочно-разгрузочные устройства, поворотные устройства локомотивов, устройства сигнализации и блокировки, водокачки и насосные станции, подвесные дороги, трамвайные пути, автомобильные дороги, береговые и дноукрепительные сооружения, причалы, гидроколонки, кочегарные каналы и площадки, платформы пассажирские и грузовые, наземные вестибюли, станции и тоннели метрополитена, взлётно-посадочные полосы, вышки для маяков, каналы, шлюзы, молы, пирсы, береговые путевые знаки, открытые площадки для безгаражного хранения автомобилей, эстакады для мойки автомобилей на открытых площадках и другие сооружения транспорта общего назначения.

В отрасли «Связь»: телевизионные и радиорелейные башни, антенномачтовые устройства, фидерные линии передающих и приёмных антенн, радиорелейные линии телефонно-телеграфной связи, линейные переходы через реки и другие сооружения связи, кроме воздушных сетей и кабельных линий, входящих в состав передаточных устройств.

В отрасли «Строительство»: сооружения, обслуживающие строительство, - эстакады, подвесные дороги, хранилища (баки, бассейны, цистерны на фундаменте и т. п.), артезианские скважины и другие сооружения.

В отраслях «Заготовки» и «Торговля и общественное питание»: сооружения, обслуживающие эти отрасли, - подъездные пути, резервуары с подсобными устройствами (подводные, подземные и наземные), хранилища, площадки, ограждения, колодцы, погрузочно-разгрузочные и другие сооружения предприятий и организаций торговли и заготовок.

В отрасли «Материально-техническое снабжение и сбыт»: площадки, эстакады, навесы, резервуары и другие сооружения.

В отрасли «Жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание»: ограждения, внутридворовые замощения, колодцы и другие сооружения жилищного хозяйства, если они учитываются как самостоятельные инвентарные объекты. Замощения городских улиц, площадей и тротуаров, берегоукрепительные сооружения, автоэстакады, подземные пешеходные тоннели, фонтаны, водокачки, не имеющие водосетей, канализационные сооружения (отстойники, фильтры, поля орошения и поля фильтрации,

очистные пруды, аэрофилтры, биофилтры, эмшерские колодцы, иловые площадки), мусоросжигательные станции, пожарные вышки и другие коммунальные сооружения.

В отрасли «Здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение»: стадионы, спортивные площадки, футбольные поля, гаревые беговые дорожки, теннисные, баскетбольные, волейбольные и гимнастические площадки, вышки для прыжков, площадки для городков, гребные станции, летние и зимние бассейны для плавания, велотреки, конноспортивные базы, стрельбища, стенды, спортивно-охотничьи тир, площадки для хоккея, лыжные трамплины, эллинги в яхт-клубах и другие сооружения.

В отраслях «Культура», «Искусство», «Наука и научное обслуживание»: искусственные бассейны, фонтаны, веранды, сооружения аттракционов, парковые дорожки, эстрады, аквариумы, памятники, скульптуры, ограждения парков, скверов и общественных садов и другие сооружения.

К сооружениям также относятся законченные функциональные устройства для передачи энергии и информации.

В современном капитальном строительстве доля сооружений в общей стоимости строительно-монтажных работ составляет более 30 %, а номенклатура типов и видов сооружений включает более 450 наименований. Поэтому классифицировать сооружения по типам, подтипам, видам очень сложно и в настоящее время общей типологической классификации сооружений нет. Примерный общий перечень и наименование сооружений представлен в «Типовой классификации основных фондов».

С точки зрения расположения строительных объектов сооружения можно подразделить на наземные, надземные и подземные.

Наземные сооружения подразделяют: 1) на объёмные – имеющие пространственное расположение конструкций (мачты, обелиски, склады, дымовые трубы, градирни и др.); 2) линейные – имеющие протяжённое расположение (сети инженерно-технического обеспечения, линии электропередачи, линии связи (в том числе линейно-кабельные сооружения), трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и другие сооружения); 3) плоскостные – наземные открытые сооружения физкультурно-спортивного назначения (спортивные площадки для летнего и зимнего видов спорта).

Надземные (надводные) линейные сооружения расположены на вертикальных опорах, эстакадах (мосты, короба и коллекторы для прокладки инженерных коммуникаций в районах Крайнего Севера, акведуки, надземные пешеходные галереи, дорожные развязки в разных уровнях, линии лёгкого метро и др.).

Подземные сооружения – специально оборудованные горные выработки в толще горных пород, имеющие различное назначение: транспортные и

гидротехнические тоннели, метрополитены, электростанции, холодильники, пешеходные переходы, гаражи и другие объекты городского хозяйства; ёмкости для хранения воды, нефти, газа, отходов промышленных предприятий; лечебные учреждения; объекты гражданской обороны и военные объекты.

По функциональному назначению сооружения можно классифицировать на сооружения промышленного, гидротехнического, энергетического, коммуникационного, транспортного, складского, коммунального, культурного, оборонного, сельскохозяйственного и других назначений.

Промышленные сооружения выполняют определённые функции в производственном процессе

различных отраслей промышленности, либо предназначены для восприятия нагрузок от технологического

оборудования, сырья, коммуникаций и пр.

Условно промышленные сооружения подразделяют на следующие основные типы:

- сооружения коммуникационного назначения (тоннели, каналы и трубопроводы для прокладки технологических коммуникаций, сетей энергоснабжения, перемещения сырья и материалов, опоры линий электропередач, освещения и связи; дымовые трубы и др.);

- сооружения производственного транспорта (путепроводы, разгрузочные и крановые эстакады, транспортёрные и конвейерные галереи;

- ёмкости для газообразных и жидких продуктов и сыпучих материалов;

- сооружения систем водо- и газоснабжения, вентиляции и канализации (бункера, газгольдеры, нефтехранилища, силосы, элеваторы для хранения зерна, водонапорные башни и резервуары, бассейны, брызгальные, градирни, отстойники, водозаборные и очистные сооружения и т. п.);

- сооружения (устройства) для опирания и размещения технологического оборудования (фундаменты под оборудование и машины, постаменты для установки технологической аппаратуры, опускные колодцы, этажерки и др.).

Гидротехнические сооружения предназначены для использования водных ресурсов.

Условно гидротехнические сооружения подразделяют на следующие подтипы:

- водоподпорные (плотины, дамбы, отстойники бетонные, железобетонные, каменные, земляные);

- водопроводящие (тоннели, акведуки, лотки, дюкеры и водопроводящие сооружения, водосливы и водоприёмники, реки-водоприёмники, отрегулированные, межхозяйственные, осушительные, магистральные и другие проводящие каналы, водосборная сеть);

- регулирующие (бассейны испарительные для соли, сооружения оградительные и защитные дна и берегов, напорные трубопроводы и уравнивательные резервуары);

- гидросооружения водного транспорта (набережные, шлюзы судоходные и судоподъёмники, маяки, шлюзы-регуляторы, трубы-регуляторы, мосты, трубы-переезды, перепады, быстротоки, консольные перепады, дюкеры, в том числе стальные, акведуки, водосливы бетонные и железобетонные);

- сооружения наплавные лесозадерживающие, лесонаправляющие;

- сооружения гидроэнергетики;

- сооружения водоснабжения и канализации;

- очистные сооружения, насосные станции;

- сооружения для целей инженерной мелиорации, дренаж (горизонтальный для осушения земель);

- сооружения рыбного хозяйства.

Водозаборные сооружения служат для забора воды из источника и подачи потребителям. Подразделяют на подземные и поверхностные.

Причальные сооружения представляют собой устройства и гидротехнические сооружения порта, предназначенные для швартовки судов, их стоянки во время погрузочно-разгрузочных работ, посадки и высадки пассажиров и других портовых операций.

Сооружения транспорта предназначены для обеспечения погрузки и разгрузки транспортируемых грузов, посадки и высадки людей, животных. К ним относят: аэродромы и аэропорты; железнодорожные вокзалы; автомобильные вокзалы и турникеты; метрополитены; космодромы; канатные дороги и др.

Монументально-декоративные сооружения (приравняются к пространственному монументальному искусству; тесно связаны с архитектурой и природным ландшафтом) предназначены для декоративного оформления улиц, площадей, парков (ограды, решётки, скамьи, фонтаны, искусственные водоёмы и бассейны, декоративные вазы, вазоны, малые архитектурные формы, подпорные стенки и др.); увековечивания памяти знаменитых личностей (мавзоль, храм, гробница, пирамида, монумент, памятник и т. д.), прославленных исторических событий (триумфальная арка или колонна, обелиск, военный мемориал, ростральная колонна, тропеум, часовня и пр.).

Погребальные сооружения предназначены для реализации захоронений людей различными способами и технологиями и зависят, прежде всего, от их религиозной принадлежности.

8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

8.1. Показатели качества зданий

Качество гражданских зданий определяется комплексной количественной оценкой показателей качества по структуре основных свойств: капитальности, техническому состоянию и комфортности.

Капитальность здания определяется совокупностью таких основных требований к зданию, как огнестойкость и долговечность. Капитальность выражается группой капитальности и зависит от функционального назначения здания, его основных конструктивных элементов. В зависимости от капитальности здания подразделяют на классы (см. табл. 1.5). Качественная оценка здания определяется техническим состоянием при техническом диагностировании.

Техническое диагностирование – процесс определения технического состояния объекта диагностирование с определённой точностью. Техническое диагностирование проводится в процессе производства, эксплуатации и ремонта объекта. Основными моментами технического диагностирования является поддержание установленного уровня надёжности, обеспечение требований безопасности и эффективности использования объекта. При диагностировании определяются вид технического состояния и место отказа или неисправности, а также производится прогнозирование технического состояния.

Техническое состояние – совокупность подверженных изменений в процессе эксплуатации свойств объекта, характеризующихся в определённый момент признаками, установленными технической документацией на объект.

Вид технического состояния – категория технического состояния, характеризующаяся соответствием или несоответствием качества объекта определённым техническим требованиям, установленным технической документацией на объект. Различают следующие виды технического состояния: исправность и неисправность, работоспособность и неработоспособность, правильное и неправильное функционирование.

Дефект – каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям. Устранимый дефект – дефект, устранение которого технически возможно и экономически целесообразно. Поиск дефекта – диагностирование, целью которого является определение места и, при необходимости, причины и виды дефекта объекта. Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправности состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

Отказ – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта. Причина отказа – события и процессы, вызвавшие возникновение отказа объекта. По видам причин отказов различают:

- конструктивный отказ, возникающий по причине, связанной с несовершенством или нарушением установленных норм проектирования и конструирования;
- эксплуатационный отказ, причина которого связана с нарушением установленных правил или условий эксплуатации;
- деградационный отказ, обусловленный естественными процессами старения, изнашивания, коррозии и усталости при соблюдении всех установленных правил и норм.

Предельное состояние – состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация либо восстановление его работоспособного состояния невозможны или нецелесообразны.

Критерий предельного состояния – признак или совокупность признаков предельного состояния объекта, установленных нормативно-технической и проектной документацией.

Долговечность – это продолжительность периода нормального функционирования здания и его элементов, по истечении которого настолько утрачиваются основные свойства, что наступает предельное состояние, после которого дальнейшая эксплуатация здания невозможна. Основным показателем долговечности является срок службы. Срок службы бывает двух видов: 1) межремонтный, который начинается после постройки дома, и 2) до первого капитального ремонта; продолжается до предельного состояния, когда капитальный ремонт невозможен или экономически нецелесообразен. Долговечность здания во многом зависит от его ремонтпригодности, работоспособности и надёжности.

Ремонтпригодность – приспособленность элементов здания к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей при технологическом обслуживании и ремонтах.

Работоспособность – состояние здания, при котором его элементы способны нормально функционировать в заданных режимах. Работоспособность зависит от исправности элементов, основными параметрами которой являются прочность, жёсткость, влажность, внешний вид, удобство эксплуатации.

Надёжность – свойство сохранения работоспособности в течение всего срока службы здания или его элементов. Частичную или полную потерю работоспособности в результате возникновения неисправности называют отказом. Различают отказ внезапный и постепенный. Внезапный отказ возникает в результате случайных факторов, постепенный – закономерное явление, связанное с естественным старением элементов.

Комфортность – набор частных проблем, связанных с удобством проживания и работы в доме.

Критериями комфортности является: гигиена, удобство, безопасность. Гигиенические требования направлены на обеспечение в помещениях наиболее благоприятного для человека микроклимата. Показателями климатической среды являются тепловлажностный режим, чистота воздуха, зрительный и звуковой комфорт.

Удобство здания оценивается многочисленными факторами. Прежде всего в здании всё должно быть подчинено человеку и предназначено для человеческой деятельности, чтобы он мог оптимально функционировать в данной среде. При строительстве здания учитываются установившиеся привычки, антропометрические характеристики, национальные обычаи др.

Уверенность в безопасности пользования зданием создаёт комфортность проживания. Безопасность обеспечивается выполнением нормативных требований прочности, устойчивости, пожаро- и взрывобезопасности, конструктивными и объёмно-планировочными решениями.

8.2. Оценка качества зданий

Основными критериями оценки состояния здания являются физический и моральный износ.

Физический износ здания заключается в ухудшении технических качеств или состояния конструктивных элементов (потеря несущей способности, изолирующей способности, ухудшение внешнего вида). Физический износ выражается в процентах или рублях. Процент износа определяется двумя способами. Для приближённых оценок используют сопоставление фактической продолжительности эксплуатации с нормативным сроком службы:

$$И_{\phi} = \frac{T_{\text{э}}}{T_{\text{э.н.}}} \times 100\%$$

где

$И_{\phi}$ – физический износ конструктивного элемента или здания, %;

$T_{\text{э}}$ – период эксплуатации элемента или здания, лет;

$T_{\text{э.н.}}$ – нормативный срок эксплуатации элемента или здания, устанавливаемый группой капитальности и степенью долговечности, лет.

Для точного определения физического износа производят обследование фактического состояния здания, его конструктивных частей и инженерных систем. В табл. 8.1 приведены конкретные признаки состояния элементов здания, ориентировочный физический износ и примерная стоимость ремонта. Предельный физический износ здания составляет 70 %.

Таблица 8.1. Таблица для ориентировочной оценки фактического износа здания.

Физический износ, %	Оценка технического состояния	Состояние несменяемых конструкций зданий	Состояние внутренних конструктивных элементов	Примерная стоимость ремонта, % от восстановительной стоимости
0-20	Хорошее	Отсутствуют повреждения, деформации, следу устранения дефектов.	Полы и потолки ровные, горизонтальные, отсутствуют трещины в покрытиях и отделке.	0-11
21-40	Удовлетворительное	Повреждений и деформаций, в том числе искривлений, нет. Имеются местами следы различных ремонтов, в том числе небольших трещин в простенках и перемычках.	Полы и потолки ровные, на потолках возможны волосные трещины. На ступенях лестниц небольшие повреждения. Окна и двери открываются с некоторым усилием.	12-36
41-60	Неудовлетворительное	Имеется много следов ремонтов трещин и участков наружной отделки. Имеются места искривления горизонтальных линий и следы их ликвидации. Износ кладки стен характеризуется трещинами между блоками.	Полы в отдельных местах зыбкие с отклонением от горизонтали. В потолках много трещин, ранее заделанных и появившихся вновь. Отдельные отставания покрытия пола (паркета, плиток). Большое количество повреждённых ступеней.	39-90
61-80	Ветхое	Имеются открытые трещины различного происхождения, в том числе от износа и перегрузки кладки поперёк кирпичей. Большие искривления горизонтальных линий и местами отклонения стен от вертикали.	Большое число отклонений от горизонтали в полах, зыбкость и массовое повреждение и отсутствие покрытия пола. В потолках много мест с обвалившейся штукатуркой. Много перекошенных окон и дверей. Большое количество повреждений ступеней, перекосы маршей, щели между ступенями.	93-120
81-100	Непригодное	Здание в опасном состоянии. Участки стен разрушены, деформированы в проёмах. Трещины по перемычкам, простенкам и по всей поверхности стен. Возможны большие искривления горизонтальных линий и выпучивания стен.	Полы с большими перекосами и уклонами. Заметные прогибы потолков. Окна и двери с гнилью в узлах и брусках. В маршах лестниц не хватает ступеней и перил. Внутренняя отделка полностью разрушена.	-

Различают стоимость здания восстановительную (строительную) и действительную (балансовую).

Восстановительная стоимость определяется как первоначальная (сметная) стоимость здания без учёта его износа, но определяется в ценах времени обследования. Действительная стоимость — стоимость восстановительная, за вычетом процента износа элементов здания или всего здания.

Моральный износ здания — его обесценивание за счёт морального старения. Установлены две формы морального износа. Моральный износ первой формы — это снижение восстановленной стоимости здания вследствие уменьшения затрат на производство, определяется произведением первоначальной стоимости и коэффициента, учитывающего отношение новой

стоимости конструкций и инженерного оборудования к старой. Моральный износ второй формы отражает несоответствие объёмно-планировочных и конструктивных решений, инженерного оборудования современным требованиям.

8.3. Обследование зданий

Качество зданий оценивается путём проведения инженерных изысканий, т. е. обследованием, которое включает поиск архивных материалов (ситуационный план, технические паспорта с инвентаризационными поэтажными планами, исторические документы), натурное обследование и камеральную обработку. Все здания необходимо оценивать по определённым критериям, разбивая их на уровни (табл. 8.3.).

Таблица 8.3. Критерии, характеризующие здание и его окружения.

Индекс уровня оценки	Наименование критерия (фактора)	Индекс критерия и его физический смысл
А	Архитектурно-историческая ценность здания по экспертной оценке Госинспекции охраны памятников архитектуры и истории	А ₁ – памятник архитектуры или здание предложенное к охране как памятник; А ₂ – здание является элементом архитектурно-исторической среды города, имеет важное градостроительное значение; А ₃ – рядовое здание, не являющееся элементом архитектурно-исторической среды города.
Б	Группы домов по первоначальному назначению	Б ₁ – Б ₆ – категории памятников архитектуры и истории: Б ₁ – жилые дома построенные в 1956-1980 гг.; Б ₂ – то же, в 1935-1955 гг.; Б ₃ – то же, в 1920-1934 гг.; Б ₄ – доходные квартирные дома постройки XIX – начала XX века; Б ₅ – бывшие гостиницы и дома с меблированными комнатами; Б ₆ – бывшие особняки и одноквартирные дома.
В	Первый уровень градостроительной характеристики – расположение здания по отношению к красным линиям застройки или месту расположения сооружений общегородского значения по проекту реконструкции города	Взаимоотношение красных линий и жилого здания, представляющего архитектурно-историческую ценность, так же как многоэтажного, построенного после 1930 г., устанавливают на уровне генерального плана реконструкции города, т. е. вопрос о реконструктивных мероприятиях решают до разработки проекта реконструкции междумагистральной территории. Остальные здания оценивают, принимая: В ₁₁ – здание, стоящее перед красной линией или на месте, выделенном для последующего размещения сооружения общегородского значения; В ₁₂ – здание на красной линии или за ней, но не на месте, выделенном для сооружения общегородского значения.
Г	Этажность здания	Критические значения показателя Г принимают на основании градостроительной концепции генплана реконструкции города и оценки практик проектирования ремонтов.
Д	Капитальность здания	Критические значения показателя Д принимают на основе анализа эффективности технической эксплуатации зданий.
Е	Общая приведённая площадь здания	Критические значения показателя Е принимают на основе анализа проектов реконструкции застройки, капитального ремонта зданий и эффективности их технической эксплуатации.
Ж	Физический износ здания	То же.
З	Виды планировки квартир в здании	З ₁ – регулярная, близкая к современной, отвечающей действующим требованиям комфорта; З ₂ – то же, но без некоторых элементов благоустройства, её возможно приспособить к современным комфортным условиям; З ₃ – планировка многоквартирными квартирами, недостаточно регулярная или хаотичная, трудно приспособляемая к современным требованиям комфорта жилья.

И	Конфигурация здания и ширина корпуса	Критические значения показателя И задают, анализируя проекты капитального ремонта с перепланировкой, например, принимают: И ₁ – до 14 м, конфигурация здания не сложная; И ₂ – более 14 м, конфигурация сложная.
К	Инсоляционный режим помещений здания	К ₁ – благоприятный; К ₂ – наличие затемняющего объема в строительстве рассматриваемого здания, который следует снести; К ₃ – в нижних этажах здание затемнено объемом, который нельзя снести; К ₄ – комбинация условий К ₂ и К ₃ ; К ₅ – здание затемнено по всей высоте объема, который нельзя снести.
Л	Второй уровень градостроительной характеристики здания – соответствие этажности архитектурной композиции застройки	Показатель Л – критерии возможности надстройки (зависит от факторов А, В, Г, Д, Ж) – определяют после экспертной оценки таких параметров градостроительной ситуации, как этажность прилегающей застройки, разрыв между строениями, архитектурной и физической ценности здания, а так же исследования прочности его существующих конструкций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 118.13330.2012 Свод правил. Общественные здания и сооружения. – Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009; введ. 2014-09-01— М. : Стандартинформ, 2014. — 77 с.
2. СП 42.13330.2016 Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских поселений Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* введ. 2017-07-01— М. : Стандартинформ, 2016. — 94 с.
3. СП 55.13330.2016 Дома жилые одноквартирные СНиП 31-02-2001. введ. 2017-04-21— М. : Стандартинформ, 2016. — 94 с.
4. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 введ. 2017-06-04— М. : Стандартинформ, 2016. — 61 с.
5. СП 309.1325800.2017 Здания театрально-зрелищные. Правила проектирования введ. 2018-03-02 –М. : Стандартинформ, 2017. — 69 с.
6. СП 137.13330.2012 Свод Правил. Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. Правила проектирования. введ. 2013-07-01— М. : Стандартинформ, 2012. — 30 с.
7. Тосунова М. И., Гаврилова М. М. Архитектурное проектирование: Учебное пособие [Текст]/ Тосунова М. И. – Издательство: Академия, Серия: Среднее профессиональное образование, 2011. – 336 с.
8. Змеул С.Г., Маханько Б.А. Архитектурная типология зданий и сооружений: Учебное пособие [Текст]/ Змеул С.Г., Маханько Б.А. – Издательство: Архитектура-С. Москва, Серия: Специальность «Архитектура», 2004. – 238 с.