

МНОГОСЕКЦИОННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ СРЕДНЕЙ ЭТАЖНОСТИ

В ДВУХ ЧАСТЯХ

ЧАСТЬ 2



Тамбов
◆ Издательский центр «ТГТУ» ◆
2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»

МНОГОСЕКЦИОННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ СРЕДНЕЙ ЭТАЖНОСТИ

В ДВУХ ЧАСТЯХ

ЧАСТЬ 2

Методические указания к практическим занятиям
для студентов 3 курса, обучающихся по направлению подготовки
07.03.01 «Архитектура» (профиль «Архитектурное проектирование»),
очной формы обучения

Учебное электронное издание



Тамбов
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
2023

УДК 725
ББК Н38.4:85.11
Е59

Рекомендовано Методическим советом университета

Рецензент

Член-корреспондент РААСН, доктор технических наук,
директор Института архитектуры, строительства и транспорта,
профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений»
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
П. В. Монастырев

Е59 **Многосекционный жилой дом** средней этажности : методические указания : в 2-х ч. Ч. 2 / сост. : Т. Ф. Ельчищева, Т. В. Старкова. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II; CD-ROM-дисковод; 2,3 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана.

Содержат подробные сведения о содержании и объеме курсового проекта, выполняемого студентами в процессе освоения дисциплины «Архитектурное проектирование», предъявляемых требованиях.

Предназначены для студентов 3 курса, обучающихся по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» (профиль «Архитектурное проектирование»), очной формы обучения для самостоятельной работы при выполнении курсового проекта и изучении дисциплины «Архитектурное проектирование», а также выполнении выпускных квалификационных работ.

УДК 725
ББК Н38.4:85.11

*Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за разработчиком.
Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещено.*

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»), 2023

ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ

КП: курсовой проект

ОВЗ: люди с ограниченными возможностями здоровья.

МГН: маломобильные группы населения, люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве. К маломобильным группам населения отнесены: инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, беременные женщины, люди преклонного возраста, люди с детскими колясками и т.п.

Архитектурное решение – часть проектной работы, направленной на создание документации для производства строительных работ. Архитектурное решение или архитектурный раздел отвечает за общие визуальные и функциональные характеристики проектируемого сооружения, планировочную схему и эргономику.

Блокированный жилой дом – здание, состоящее из двух квартир и более, каждая из которых имеет непосредственно выход на приквартирный участок, в том числе при расположении ее выше первого этажа. Блокированный тип многоквартирного дома может иметь объемно-планировочные решения, когда один или несколько уровней одной квартиры располагаются над помещениями другой квартиры или когда автономные жилые блоки имеют общие входы, чердаки, подполья, шахты коммуникаций, инженерные системы.

Квартира – структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее возможность прямого доступа к помещениям общего пользования в таком доме и состоящее из одной или нескольких комнат, а также помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в таком обособленном помещении.

Лоджия (итал. «loggia») – помещение, входящее обычно в общий объем здания и огражденное от внешнего пространства аркадой, колоннадой, парапетом или решеткой.

Балкон (итал. «balcone», от позднелат. «balcus» – балка) – выступающая из стены огражденная площадка на консольных конструкциях.

Световой карман – помещение с естественным освещением, примыкающее к коридору и служащее для его освещения. Его роль может выполнять лестничная клетка, отделенная от коридора или проходного лифтового холла остекленной дверью шириной не менее 1,2 м.

ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции к многообразию городской застройки выдвигают новые требования к жилью – энергоэффективность и экологичность, что уменьшает потребляемую энергию до 90% за счет снижения потерь тепла, рационального потребления энергоресурсов, самостоятельной выработки энергии, внедрения автоматизированных систем контроля, учета и управления. За последние годы в число приоритетных задач вошла необходимость защиты жилья от вредных воздействий окружающей городской среды. Многосекционные безлифтовые многоквартирные жилые дома средней этажности как основной вид массового строительства в малых, средних и, частично, в больших городах, а также в крупных населенных пунктах, не исключение. Архитекторы решают эту проблему, используя свой арсенал средств для создания здоровой жилой среды – от правильного размещения жилой застройки в городе до выбора типов домов и ограждающих конструкций.

Очень важно при всем многообразии создать единое идейно-художественное содержание, отвечающее как утилитарным, так и эстетическим потребностям человека.

При изучении дисциплины «Архитектурное проектирование» выполняется курсовой проект на тему «Многосекционный жилой дом средней этажности». При выполнении выпускных квалификационных работ также рассматривается подобная тематика.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Методические указания (часть 2) являются продолжением части 1 Методических указаний к разработке курсового проекта «Многосекционный жилой дом средней этажности», выполняемого студентами, обучающимися по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», профиль «Архитектурное проектирование» в 5-м семестре. Определен комплекс требований, предъявляемых к жилым домам средней этажности (функциональных, объемно-пространственных, конструктивных, технологических, экономических, санитарно-гигиенических и др.), раскрыты приемы планировочной организации секционной жилой застройки средней этажности, методы проектирования жилья как комплексной архитектурной среды.

Методические указания устанавливают основные требования к проектированию дома средней этажности, основанные на знании положений его функциональной организации, отражающих типичные и наиболее прогрессивные формы бытовой жизнедеятельности большинства семей, а также изучение основных факторов – социально-демографических, природно-климатических, санитарно-гигиенических, градостроительных, экономических, эстетических, и принципов их влияния на формирование массового типа жилья. Одна из задач учебного архитектурного проектирования – закрепление представления о взаимосвязанности всех этапов и всех разделов проектирования жилого дома средней этажности.

2. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ

При создании качественной жилой среды проживания населения в многосекционных безлифтовых многоквартирных жилых домах средней этажности необходимо учитывать основные факторы, влияющие на проектирование жилой застройки. Такие факторы, как социально-демографические, природно-климатические, санитарно-гигиенические, градостроительные, экономические, эстетические обеспечивают комфорт проживания и социальную эффективность жилой среды.

Изучение и применение этих факторов позволяет выработать принципы, в соответствии с которыми архитектор может формировать комфортное проживание в жилой среде и жилой застройке.

2.1. Эстетические факторы

Эстетика жилища имеет глубокие национальные и региональные корни, выявив которые архитектор демонстрирует своеобразие художественного решения и осмысления целого ряда объективных факторов для данного народа – национальных, социальных, планировочных, природно-климатических условий, градостроительной ситуации, объемно-планировочной структуры жилого дома, его конструктивной схемы, технологии возведения, используемых местных строительных материалов.

Богатые национальные и региональные традиции позволяют использовать индивидуальный подход к выбору цвета, выявлению пластики фасадов, объединению отдельных элементов композиции в группы, выявлению главных акцентов проектирования.

2.2. Градостроительные факторы

Наиболее важными из градостроительных факторов являются местоположение и размеры земельного участка строительства, условия зрительного восприятия жилого дома, морфологические и архитектурно-художественные особенности окружающей застройки и ее функциональная структура.

В курсовом проекте предлагается выбрать реальную ситуацию для проектирования жилого дома средней этажности в одном из существующих жилых районов г. Тамбова или другого города при наличии топографической съемки. Возможно размещение проектируемого дома на территории, занятой ветхим жильем и планирующимся под снос.

Жилой дом средней этажности должен максимально вписываться в окружающую городскую среду, иметь пространственные связи с прилегающими общественными пространствами, социальной и транспортной инфраструктурой.

В связи с этим при разработке генерального плана участка необходимо проанализировать территорию квартала/микрорайона, в который архитектурным заданием предполагается запроектировать жилой дом:

- изучить общественный городской транспорт и ведущие к остановкам общественного транспорта пешеходные связи;
- проанализировать объекты социальной инфраструктуры, которые располагаются в радиусе пешеходной доступности;
- изучить общественные и рекреационные пространства, располагающиеся в радиусе доступности для организации пешеходных связей с ними.

После предпроектного анализа градостроительной ситуации и определения основных направлений движения различных социальных групп населения приступают к функциональному зонированию площадки проектирования и планированию транспортно-пешеходной сети, ее взаимоувязки с существующими пространственными связями.

Для предварительного определения величины территории застройки секционными домами допускается принимать следующие показатели на одну квартиру/га, с числом этажей: 2 – 0,04; 3 – 0,03; 4 – 0,02; 5 – 0,01.

Площадь озеленения территории жилого комплекса следует принимать не менее 6 м²/чел. В площадь озеленяемой территории включаются: площадки для отдыха взрослых, игр детей, пешеходные дорожки, если они занимают не более 30% общей площади озеленяемого участка.

Расстояния между жилыми, жилыми и общественными зданиями следует принимать на основе расчетов инсоляции и освещенности (п. 1.8), а также в соответствии с требованиями противопожарной безопасности (табл. 1).

1. Минимальные расстояния между зданиями различной степени огнестойкости

Степень огнестойкости здания	Расстояние, м, при степени огнестойкости здания		
	I, II	III	IIIa, IIIб, IV, IVa, V
I, II	6	8	10
III	8	8	10
IIIa, IIIб, IV, IVa, V	10	10	15

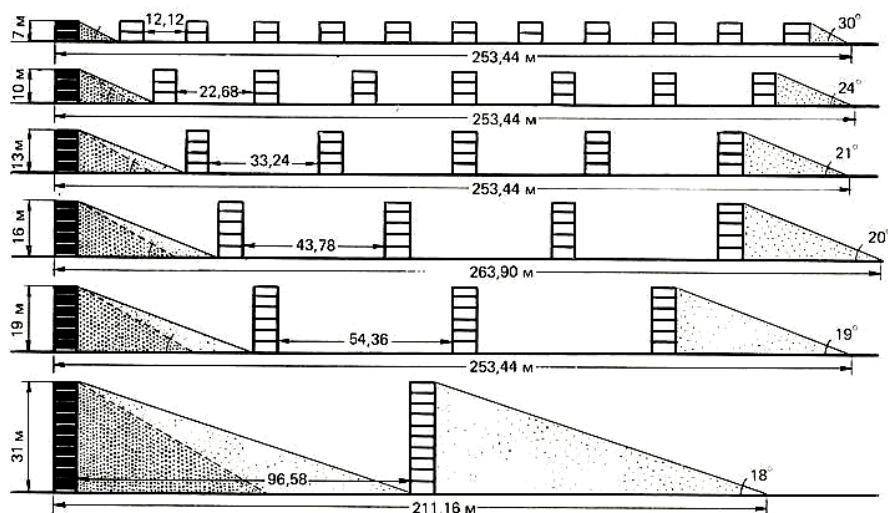


Рис. 1. Расстояния между жилыми домами

Между длинными сторонами жилых зданий высотой в 3 этажа следует принимать расстояния не менее 15 м, а высотой 4 этажа – не менее 20 м. Между длинными сторонами и торцами этих же зданий с окнами из жилых комнат – не менее 10 м. Расстояния между жилыми домами показаны на рис. 1.

При проектировании жилого дома задача состоит в том, чтобы как можно полнее отразить в проекте специфику ситуации. Примыкания проездов к проезжим частям магистральных улиц регулируемого движения допускаются на расстоянии не менее 50 м от перекрестков. Въезды на территорию жилого квартала, а также сквозные проезды в зданиях следует предусматривать на расстоянии не более 300 м друг от друга.

В пределах фасадов зданий, имеющих входы, проезды устраиваются шириной 5,5 м. Тупиковые проезды должны быть протяженностью не более 150 м и заканчиваться поворотными площадками, обеспечивающими воз-

возможность разворотов мусоровозов, уборочных и пожарных машин размером 12×12 м.

Для подъезда к жилому дому следует предусматривать второстепенный проезд с расчетной скоростью движения 30 км/ч, шириной полосы движения 3,5 м и тротуаром 0,75 м. На однополостных проездах следует предусматривать разъездные площадки шириной 6,0 м и длиной 15,0 м на расстоянии не более 75,0 м одна от другой.

Расстояние от края проезда до стены здания следует принимать не менее 5 м (для зданий до 5 этажей). В этой зоне не допускается размещать ограждения и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Жилые здания с квартирами в 1-х этажах следует располагать, как правило, с отступом от красных линий в зависимости от высоты жилого дома. По красной линии допускается размещать жилые здания со встроенными в первые этажи или пристроенными помещениями общественного назначения. При проектировании жилой застройки на дворовой территории необходимо предусматривать размещение площадок, размеры которых и расстояния от них до жилых и общественных зданий следует принимать не менее приведенных в табл. 2.

В пределах территории жилого комплекса следует предусматривать открытые стоянки для постоянного размещения не менее 80% расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей и гаражи (наземные и подземные). Въезды в подземные гаражи легковых автомобилей и выезды из них должны быть удалены от окон жилых домов не менее чем на 15 м. Расстояния от наземных и наземно-подземных гаражей, открытых стоянок, предназначенных для постоянного и временного хранения легковых автомобилей до жилых домов, требуется принимать не менее приведенных в табл. 3. В цокольных этажах жилых домов допускается устройство встроенных стоянок (паркингов) для автомашин и мотоциклов (рис. 2).

2. Размеры площадок и расстояния от них до жилых домов

Наименование площадок	Размеры площадок, м ² /чел	Расстояние от площадок до окон жилых зданий, м
Для игр детей дошкольного и школьного возраста	0,7	12
Для отдыха взрослого населения	0,1	10
Для занятий физкультурой	2,0	10...40
Для хозяйственных целей	0,3	20
Для выгула собак	0,3	40

3. Расстояния от наземных и наземно-подземных гаражей, открытых стоянок до зданий

Здания, до которых определяется расстояние	Расстояния, м, от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей			
	10 и менее	11...50	51...100	101...300
Жилые здания	10	15	25	35
В том числе торцы жилых домов без окон	10	10	15	25

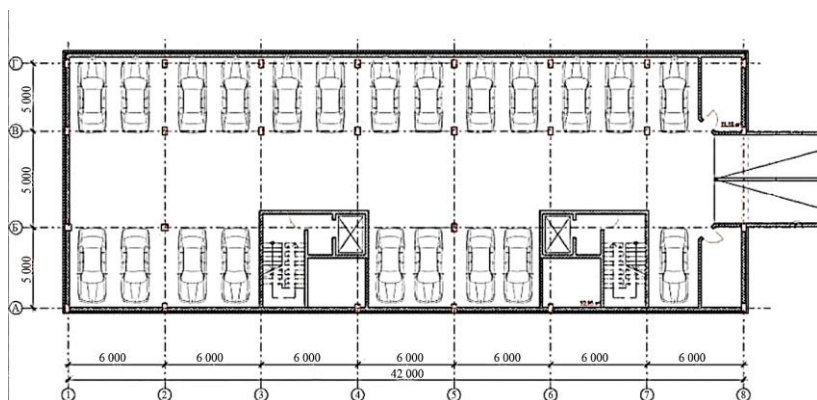


Рис. 2. Планировочное решение подземного паркинга

1.3. Социальные факторы

Все виды жилища выполняют общие социальные функции: психологического убежища, сохранения здоровья проживающих людей; укрепления и развития семьи, создания в ней здорового психологического климата; организации внерабочего времени, повышения профессиональной квалификации, воспитания детей, создания условий для отдыха.

Функция проведения единой социальной политики возложена на государство, которое должно обеспечить определенный стандарт жилищных условий для всех семей в зависимости от материальных и экономических возможностей общества. Одним из важных элементов этого стандарта является норма жилищной обеспеченности.

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об основах федеральной жилищной политики» (ст. 1 и 11), норматив общей площади квартиры на одного проживающего составляет 18 м². Число комнат и площадь квартир для конкретных регионов и городов уточняется местной администрацией с учетом демографических требований, достигнутого уровня обеспеченности населения и ресурсообеспеченности жилищного строительства.

4. Рекомендуемые площади квартир с различным числом жилых комнат

Число жилых комнат	1	2	3	4	5	6
Рекомендуемая площадь квартир, м ²	28...38	44...53	56...65	70...77	84...96	103...110

Для проектирования рекомендуемые площади квартир с различным числом жилых комнат приведены в табл. 4.

1.4. Демографические факторы

Демографический состав населения оказывает влияние на структуру жилого фонда, проектирование которого ведется с учетом таких характеристик, как темпы роста населения, его половозрастной состав, число, размер, структура семей. В связи с жизненным циклом меняются формы жизнедеятельности, число членов семьи, и требования к жилью.

Соотношение типов квартир по числу комнат и площади для конкретных регионов и городов определяется местной администрацией с учетом удельного веса разных по составу семей. В проектируемом доме следует предусмотреть не менее 2–3-х типов квартир для основных категорий семей (табл. 5).

5. Соотношение количества жилых комнат с типом семьи

Число в квартире		Тип семей
жилых комнат	человек в семье	
1	1	
1	2	
2	2	
2	3	
3	3	
3	4	
3	5	
4	4	
4	5	
4	6	
5	5	
5	6	

– семейная пара; – взрослый член семьи; – дошкольник; о.п. – одного пола; р.п. – разного пола; – школьник; – школьники разного возраста; – школьники одного пола

- Всего различают пять основных типов семей:
- 1 – семьи с семейным ядром (брачной парой) / (без ядра);
 - 2 – семьи с детьми / без детей;
 - 3 – семьи полные / неполные;
 - 4 – нуклеарные (родители + дети) / сложные (супружеская пара с детьми + один из родителей или + родственники);
 - 5 – семьи с одной / несколькими брачными парами.

1.5. Природно-климатические факторы

Жилище различается из-за национально-бытовых традиций, культуры народов, разных местных природно-климатических условий. Следует учитывать: климатический район – по СП 131.13330.2020 [18], снеговую и ветровую нагрузку, глубину промерзания грунта, сейсмичность, температуру наиболее холодной пятидневки и наиболее холодных суток, продолжительность периода со средней суточной температурой ниже 8 °С, уровень солнечной радиации, сезонные различия в погоде, рельеф местности. Природно-климатические условия оказывают существенное влияние на архитектурно-пространственную и функциональную организацию здоровой полноценной жилой единицы – квартиры, на выбор строительных конструкций и материалов жилого дома.

Температурно-влажностный режим. Воздействие температурно-влажностного фактора может отрицательно сказываться на комфортности жилья, поэтому жилые помещения квартиры следует защищать от резких сезонных и суточных перепадов температуры наружного воздуха.

В курсовом проекте предполагается выполнение проекта жилого дома для условий г. Тамбова и области. Ограждающие конструкции необходимо выполнить с использованием эффективных утеплителей.

Санитарно-гигиенический режим. Для обеспечения санитарно-гигиенического комфорта квартир большое значение имеет проветривание, необходимое для активного воздухообмена, нейтрализующее неблагоприятное воздействие высоких температур и повышенной влажности.

Ветровой режим. Ветер – горизонтальный поток воздуха, возникающий в результате неравномерного распределения атмосферного давления и движущийся параллельно земной поверхности. Ветровой режим характеризуется направленностью и скоростью воздушных потоков в данной местности и определяется на базе многолетних наблюдений. В г. Тамбове и области преобладает континентальный умеренный воздух, с теплым летом и умеренно-холодной зимой. С сентября по апрель преобладают ветры от ЮЗ до ЮВ, а в июне – августе возрастает роль СЗ, З и С ветров. Знать основные направления ветров необходимо для формообразования жилых зданий и определения ориентации стен и входов (это позволяет сохранять тепло в жилых помещениях зимой; ориентация входов должна быть противоположна ветрам). Возникающее из-за разницы давления с наветренной и подветренной стороны дома движение воздуха помогает проветривать жилые помещения.

1.6. Рельеф местности

Рельеф активно воздействует на формирование жилых зданий и выбор приемов застройки. Небольшой уклон застраиваемого участка, как правило, не сказывается на архитектуре жилого дома и допускает любую планировку жилых образований. Угол наклона до $10...15^\circ$ приводит к трансформациям первого этажа, а при наклоне $15...20^\circ$ целесообразно переходить к особым типам зданий, например, террасным.

Строительство зданий на участках с резко выраженным рельефом обяывает проводить дополнительные инженерные мероприятия по подготовке и оборудованию территорий, учитывать ориентацию склонов при расчете инсоляции квартир, подбирать соответствующие типы самих зданий и методы их возведения. Варианты размещения жилых домов на сложном рельефе (по Д. В. Махароблишвили) показаны на рис. 3.

1.7. Воздухообмен

Воздухообмен в помещениях секционных жилых зданий обеспечивается за счет притока воздуха и его удаления, как правило, естественными средствами. Приток воздуха в помещении обеспечивается, в основном, через регулируемые элементы окон (створки, фрамуги, форточки, вентиляционные клапаны). Удаление воздуха производится из кухни, санузлов, ванных комнат и, при необходимости, из других помещений. Воздухообмен производится на основе системы естественной вентиляции и аэрации помещений в виде приточных и вытяжных каналов и воздуховодов.

Следует стремиться к разработке таких планировочных решений секций в целом и квартир в частности, которые позволили бы иметь в квартирах сквозное проветривание как наиболее эффективное (или, как минимум, угловое) (рис. 4).


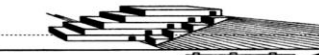
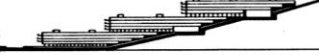






ступенчатые дома	каскадные	секционные		не более 40%
		коридорные (галерейные)		не менее 25%
		коридорно-галерейно-секционные		не более 46%
террасные	террасные	секционные		не менее 25%
		коридорные		не более 30%
дома переменной этажности	переменные	секционные		не менее 60%
		коридорно-галерейно-секционные		не более 46%
		коридорные		не менее 20%
дома на опорах	башенные	башенные		на любых склонах

Рис. 3. Варианты размещения жилых домов на сложном рельефе

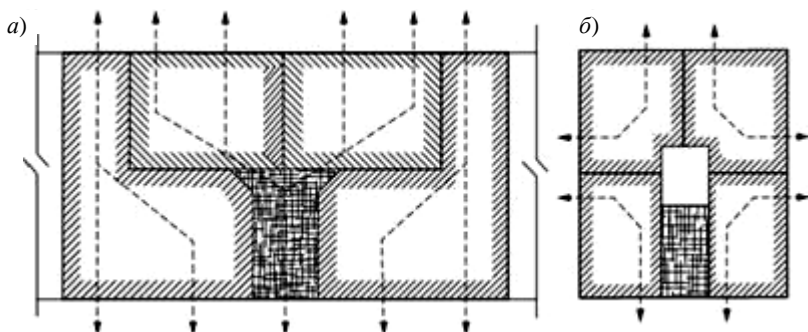


Рис. 4. Схемы проветривания квартир:
a – в рядовой секции многоквартирного жилого дома;
б – в односекционном жилом доме

1.8. Ориентация и инсоляция здания

На поиск композиционного решения фасада оказывают влияние не только соответствующее архитектурно-планировочное решение нижних, промежуточных и верхних этажей, выявление ритмичности структурных элементов секционного дома, но и требования к естественной освещенности, инсоляции, ориентации по сторонам света, грамотному выбору летних открытых помещений – балконов, лоджий и террас. Инсоляция, т.е. облучение жилых помещений и придомовых территорий прямым солнечным светом, способствует поддержанию санитарно-гигиенического комфорта. Для нормальной инсоляции оптимальная ориентация жилых комнат должна быть В, ЮВ, Ю и ЮЗ. Для кухни оптимальной считается ориентация на С. Неблагоприятная ориентация жилых зданий по сторонам света представлена на рис. 5 (необходимо уточнение для района строительства в зависимости от географической широты местности).

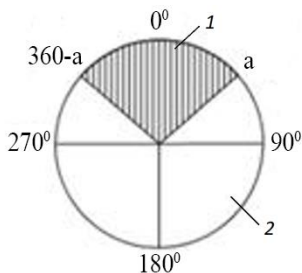


Рис. 5. Ориентация жилых помещений из условий обеспечения требуемого времени инсоляции:

a = 30° для Центральной зоны (58° с.ш. – 48° с.ш.); *a* = 60° для остальных зон;
1 – недопустимая ориентация; *2* – допустимая ориентация

По условиям ориентации по сторонам света и обеспечения инсоляции квартир секции многосекционных жилых зданий проектируются: универсальной (свободной, неограниченной) ориентации; частично ограниченной ориентации (широтные); ограниченной ориентации (меридиональные).

Блок-секции с неограниченной ориентацией состоят из квартир, жилые комнаты которых выходят на противоположные фасады. Вследствие этого часть комнат всегда будет иметь требуемую инсоляцию независимо от ориентации здания при отсутствии затеняющих сооружений (рис. 6, а). Количество комнат с нормируемой инсоляцией должно быть не менее двух в 4-х и более комнатных квартирах.

Здания с частично ограниченной ориентацией имеют квартиры, окна которых выходят на один фасад, например, фасад А (рис. 5, б). Фасад А не должен ориентироваться на С. Сектор горизонта с недопустимой ориентацией фасада А показан на рис. 5 и 6, б.

Продольная ось зданий с ограниченной ориентацией должна располагаться с севера на юг, а основные фасады ориентироваться на восток и запад. Ориентация таких зданий – меридиональная (рис. 6, в). На рисунке 6 показаны допустимые сектора ориентации для условий г. Тамбова.

Неблагоприятная ориентация зданий представлена на рис. 7.

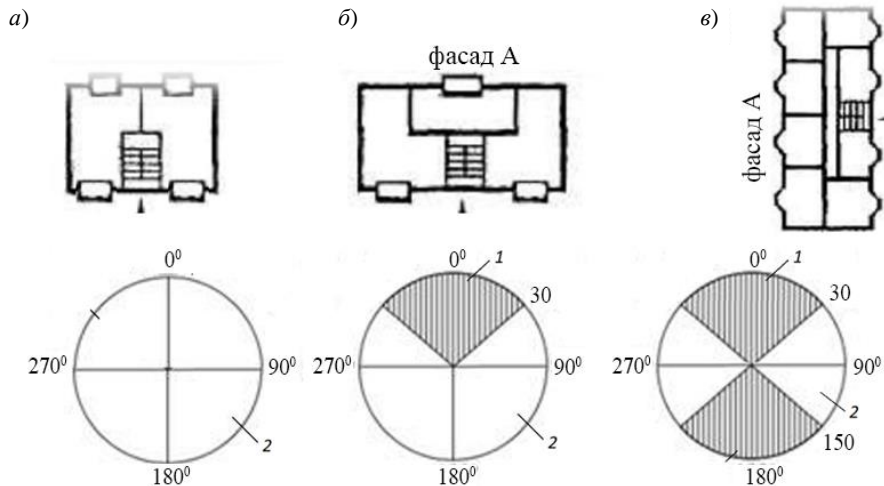


Рис. 6. Допустимая ориентация различных блок-секций многоэтажных зданий (для условий г. Тамбова):

- а – неограниченной ориентации; б – частично ограниченной ориентации;
- в – ограниченной ориентации; 1 – недопустимая ориентация фасада А;
- 2 – допустимая ориентация фасада А

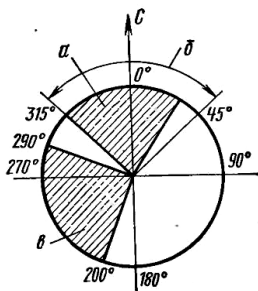


Рис. 7. Неблагоприятная ориентация жилых зданий по сторонам света:

- a* – часть горизонта, неблагоприятная по ориентации во всех климатических зонах;
- б* – часть горизонта, неблагоприятная по ориентации в Заполярье;
- в* – часть горизонта, неблагоприятная по ориентации в III и IV строительно-климатических зонах

В условиях городской многоэтажной застройки инсоляция помещений в значительной степени зависит от взаимного положения зданий и расстояния между ними. Требуемое расстояние между зданиями зависит от городской планировки, этажности затеняющих строений, географической широты местности. Для обеспечения инсоляции квартир первых этажей жилых домов, необходимо, чтобы расстояния между ними были равны их удвоенной высоте. Расчет продолжительности инсоляции помещений гражданских зданий и территорий выполняется по солнечным картам [4], разработанным применительно к среднему солнечному времени с учетом географической широты территории, или компьютерными методами на основе аналитических выражений координат солнца.

Нормируемая продолжительность непрерывной инсоляции помещений жилых зданий [14] определяется для Центральной зоны с 22 апреля по 22 августа и составляет для помещений:

- не менее, чем в одной комнате 1–3-комнатных квартир; не менее, чем в 2-х комнатах 4-х и более комнатных квартир – не менее 2 ч;
- в 2-х и 3-х комнатных квартирах, где инсолируется не менее 2-х комнат; в многокомнатных квартирах (4 и более комнат), где инсолируется не менее 3-х комнат – не менее 1,5 ч.

Для достижения санитарно-гигиенического комфорта все жилые комнаты и кухни квартир должны быть освещены естественным светом через окна и балконные двери. Расчет уровня освещенности достигается соотношением площади световых проемов и пола. В жилых комнатах и кухнях оно должно быть не более 1:5,5 и не менее 1:8. Уровень освещенности также влияет на глубину помещений; поскольку высота квартир регламентирована (2,8...3,0 м), то осветить комнаты на глубину более 6 м не удастся, образуется темная зона. Расположение проемов на наружных стенах должно обеспечивать равномерность освещения помещений по ширине, простенки могут быть не более 1,4 м.

5.9. Внешние и внутренние шумы

При помощи градостроительных мероприятий и определенных приемов застройки достигается уменьшение уровня внешних шумов путем применения шумозащитных объемно-планировочных решений зданий и конструкций с требуемой звукоизоляцией.

Защита от внутренних шумов предполагает размещение источника шума вдали от жилых помещений квартиры и звукоизоляцию смежных квартир стенами необходимой толщины. Так шахты мусоропровода, а также мусоросборные камеры следует располагать на лестничных клетках. Примыкать к ним могут только вспомогательные помещения квартир. Не допускается крепление приборов и трубопроводов туалета и ванной непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам, ограждающим жилые комнаты. Туалеты и ванны нельзя размещать над жилыми комнатами и кухнями; только в 2-уровневых квартирах допускается размещение туалета и ванной над кухней.

2. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

2.1. Входная группа помещений

Входная группа и минимально необходимый состав помещений в жилых зданиях средней этажности принимаются в зависимости от региональных особенностей района строительства и уровня комфорта проживания, определяемых заданием на проектирование. Принципиальная схема устройства лестничного и входного узла жилого здания средней этажности показана на рис. 8. Рекомендуемый состав входной группы помещений жилых секций в многоквартирных зданиях включает: тамбур; вестибюльную зону; помещения для дежурного по подъезду; колясочную (для хранения детских и уличных кресел-колясок).

Планировка входной группы должна обеспечивать доступность жилища для маломобильных групп населения. Входная площадка перед входом в жилое здание должна быть оборудована навесом и водоотводом. Рекомендуется предусматривать подогрев входных площадок и пандусов.

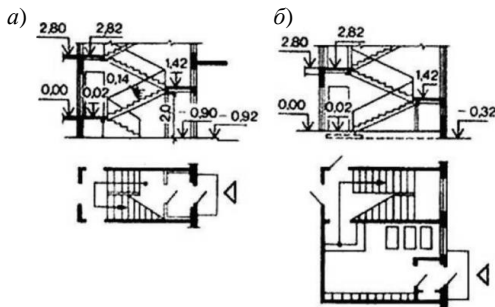


Рис. 8. Схема устройства лестничного и входного узлов в жилой дом без лифта:

а – непосредственно через лестницу; б – через вестибюль

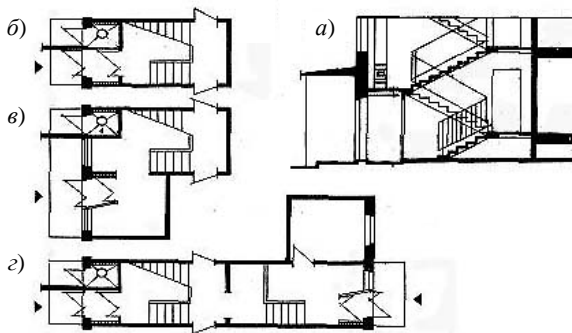


Рис. 9. Варианты входной группы с устройством мусороудаления:
а – разрез по лестнице; *б* – вход через лестничную клетку;
в – вход через вестибюль; *г* – вход со сквозным проходом через вестибюль

Существуют варианты размещения вестибюля по отношению к узлу вертикальных коммуникаций в смежном объеме с лестнично-лифтовым узлом (ЛЛУ) жилых зданий средней этажности (рис. 9). Вестибюль может быть встроеным, встроено-пристроенным, пристроенным.

2.2. Лестницы

В соответствии с назначением лестницы секционных жилых домов должны удовлетворять требованиям прочности, долговечности, создания необходимых удобств и безопасности при движении людей, пожарной безопасности. В многосекционных домах средней этажности применяют, в основном, двухмаршевые лестницы, располагаемые в середине секции со стороны двора. Ширину лестницы следует предусматривать с учетом возможности размещения подъемника, перемещаемого наклонно вдоль лестничного марша, поэтому минимальная ширина лестничного марша – 1,2 м. Лестница состоит из маршей и площадок. Марш представляет собой конструкцию, состоящую из ступеней, поддерживающих их косоуров (расположенных под ступенями) или тетив (примыкающих к ступеням сбоку). Конструкции маршей и площадок разнообразны. Они могут быть изготовлены из отдельных мелких элементов (сборных железобетонных ступеней, косоуров, балок и площадочных плит), из крупных блоков (лестничных маршей и площадок). Подъем на этаж, как правило, производится за два марша, чаще всего они одинаковые, поэтому промежуточная площадка устанавливается на высоте, равной половине высоты этажа. На планах лестниц стрелкой указывается направление подъема марша.

Лестницы всегда должны проектироваться в несгораемых конструкциях и отделяться от помещений любого назначения дверями, которые открываются в сторону выхода из здания (рис. 10).

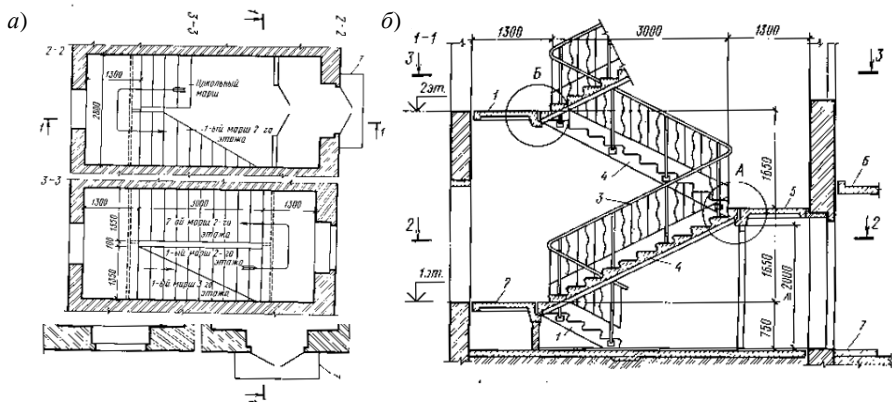


Рис. 10. Двухмаршевая лестница (поэтажные планы и разрез)

Во всех лестницах предусматривается естественное освещение. В практике наиболее употребляемы двухмаршевые лестницы с уклоном 1:2 (высота подступенка составляет 15 см, ширина проступи – 30 см), но лестницы могут быть 3-х и 4-маршевые. Количество ступеней в марше должно быть не менее 3 и не более 10 (на внутриквартирной лестнице – 18) (рис. 11, 12).

Лестничные площадки бывают этажными (на уровне этажа) и междуэтажными (промежуточными). Для безопасности и удобства движения лестничные марши и площадки оборудуют ограждениями с поручнями высотой 0,9 м. Ширина площадок должна быть не менее ширины марша (из условия обеспечения одинаковой пропускной способности).



Рис. 11. Основные виды и размеры лестниц в домах:

а – 3–5-этажных секционных; б – коридорных; в – с мусоропроводом;

г – с верхним освещением через фонарь для 3-этажных домов;

д – с верхним освещением через фонарь для 4–5-этажных домов

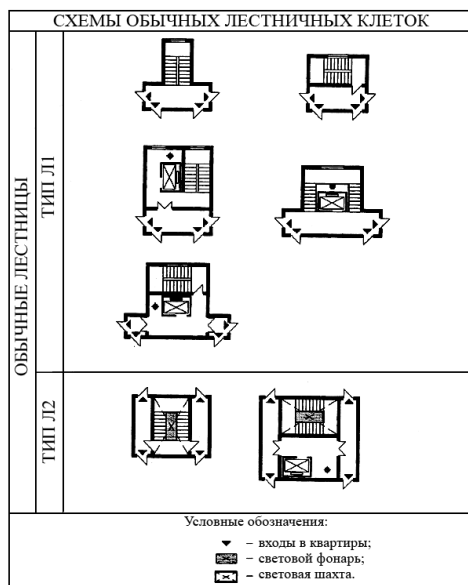


Рис. 12. Основные виды противопожарных лестниц

В качестве основных эвакуационных путей следует применять (рис. 12): обычные лестничные клетки (ЛК) с остекленными световыми проемами в наружных стенах на каждом этаже – Л1; ЛК с верхним естественным освещением через остекленные или открываемые проемы в покрытии – для секций высотой до трех этажей – Л2. ЛК типа Л1 применяется в жилых зданиях высотой до 28 м. Она характеризуется наличием на каждом этаже остекленных (или открытых) проемов в наружных стенах площадью не менее 1,2 м². ЛК типа Л2 применяется в жилых зданиях высотой, как правило, не более 9 м. Допускается ее применение в жилых зданиях высотой до 12 м. Она характеризуется наличием в покрытии остекленных (или открытых) проемов площадью не менее 4 м² или световых фонарей.

2.3. Лифты

Лифты относятся к механическим устройствам для организации сообщения между этажами. По назначению лифты бывают пассажирские, грузовые и специальные. Они отличаются друг от друга размерами кабин и грузоподъемностью. Грузовые имеют грузоподъемность 100...5000 кг, пассажирские – 320...500 кг (рис. 13). Лифтовая шахта не должна примыкать непосредственно к жилым помещениям; нельзя располагать машинное отделение лифтов непосредственно над и под жилыми помещениями, а также в помещениях, смежных с ними.

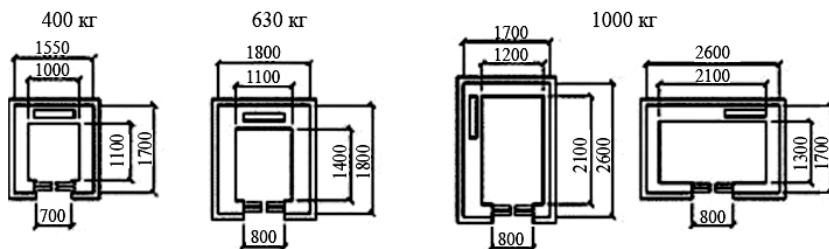


Рис. 13. Габаритные размеры лифтов в жилых домах

2.4. Пандусы и подъемники

В жилых зданиях, когда необходимо обеспечить пропускную способность, и для маломобильных групп населения, применяют пандус – гладкий наклонный эвакуационный путь, обеспечивающий сообщение элементов, находящихся на разных уровнях по высоте. Им придают уклон от 5 до 12° ($1:12 - 1:15$), они состоят из наклонных гладких элементов и площадок. Могут быть одномаршевые, двухмаршевые, прямо- и криволинейные в плане (рис. 14). Одномаршевые прямолинейные пандусы образуются наклонными плоскостями, опирающимися на площадки или конструкции перекрытий. Криволинейные пандусы выполняют из монолитного железобетона. Максимальная высота, на которую можно обеспечить подъем при помощи пандуса, – $3,6$ м. При большей высоте применяются специализированные подъемники [24] (рис. 15).

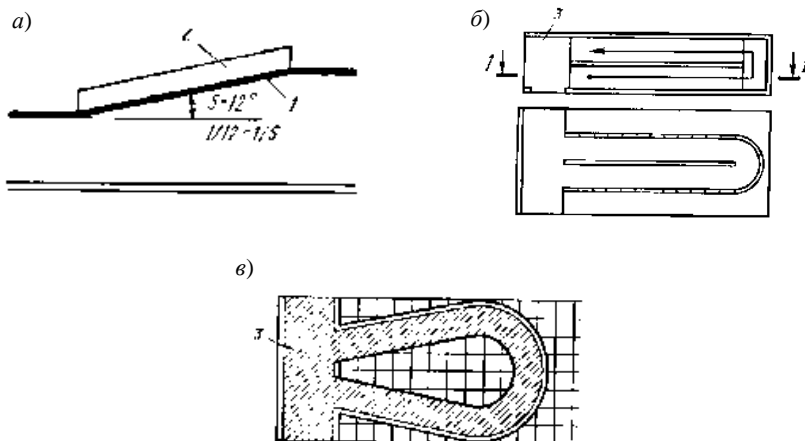


Рис. 14. Схемы устройства пандусов:

а – разрез; *б* – прямолинейный; *в* – криволинейный;
1 – наклонный элемент пандуса; *2* – ограждение; *3* – площадка

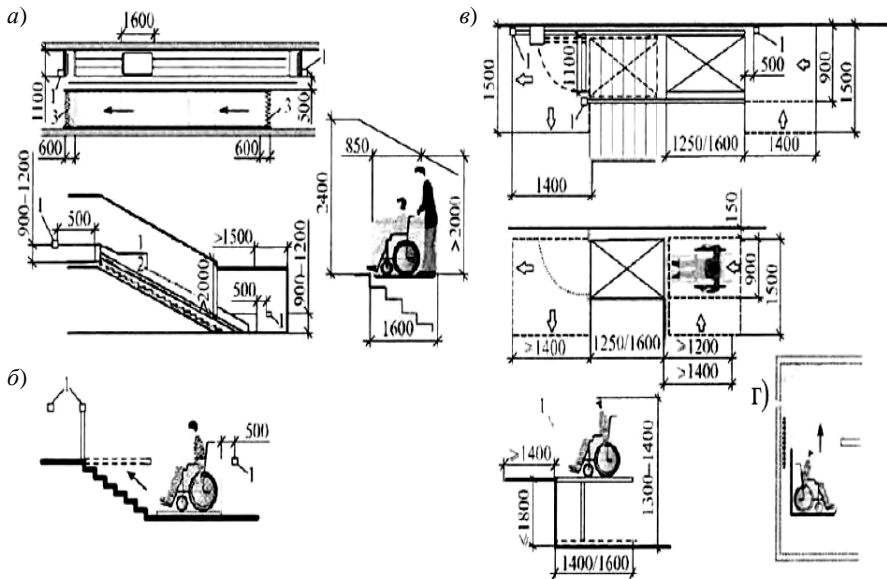


Рис. 15. Основные типы и параметры подъемников для инвалидов

(в числителе – размеры без сопровождающего лица,
в знаменателе – с сопровождающим лицом:

- a* – подъемник наклонного типа для инвалида с сопровождающим лицом;
б – то же, для инвалида, передвигающегося самостоятельно или с сопровождением;
в – подъемник вертикального типа с выжимным подъемным устройством;
г – то же, с подвесным подъемным устройством;
1 – панель управления; *2* – откидное сиденье; *3* – тактильные указатели

2.5. Горизонтальные коммуникации

Коридоры и *галереи* являются горизонтальными коммуникациями. Коридоры должны иметь естественное освещение и проветривание через окна в их торцах. При длине коридора до 40 м его ширина должна быть не менее 1,4 м, свыше 40 м – не менее 1,6 м. При одном освещенном торце длина коридора не должна превышать 24 м, при двух – 48 м. При большой длине коридора в нем предусматривают световые карманы – уширения, имеющие окна. Ширина кармана не должна быть менее половины его глубины (без учета ширины прилегающего коридора), кроме того, расстояние между световыми карманами должно быть не более 24 м, а между световым карманом и окном в торце корпуса не более 30 м (рис. 16, 17).

Композиционные возможности, заложенные в основе многообразных сочетаний различных структурных построений, позволяют создать интересные архитектурные решения смешанных типов домов (рис. 18).

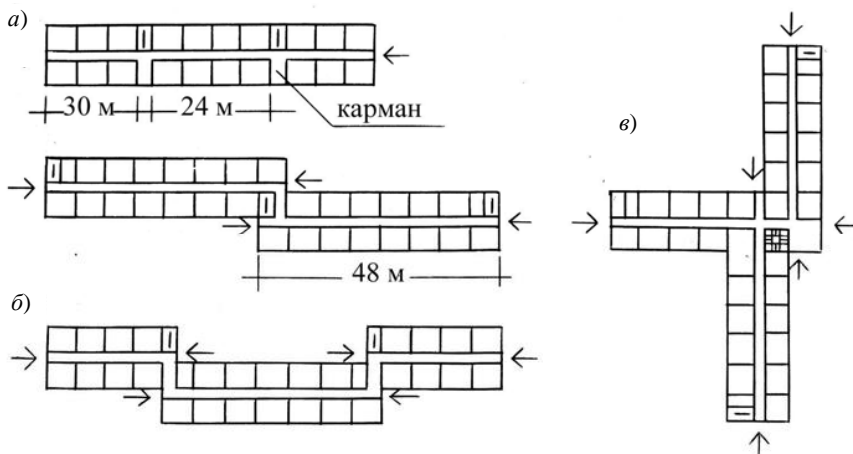


Рис. 16. Планировочные схемы коридорных домов:
а – прямоугольные; *б* – со сдвигом для освещения и проветривания;
в – трехлучевые

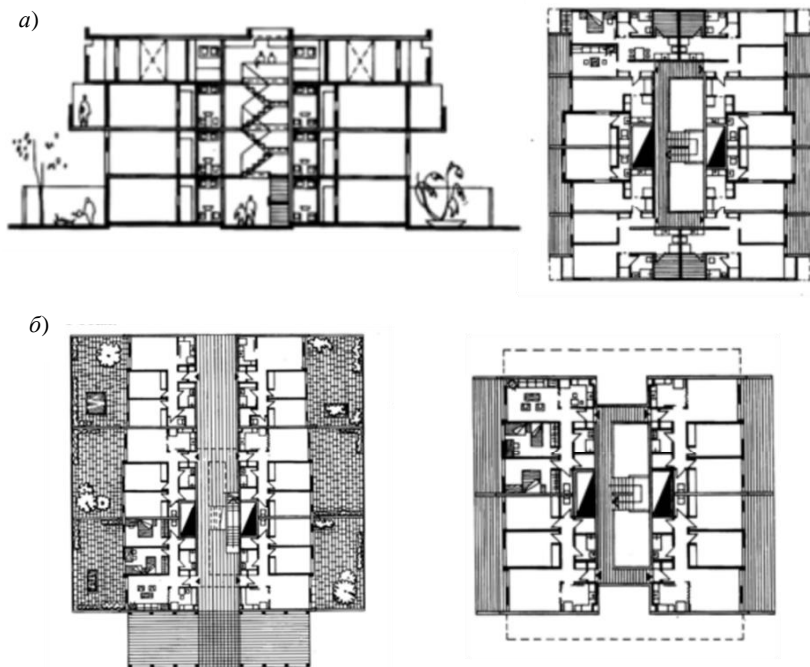


Рис. 17. Галерейные дома:
а – вокруг внутреннего крытого двора; *б* – с общей галерей

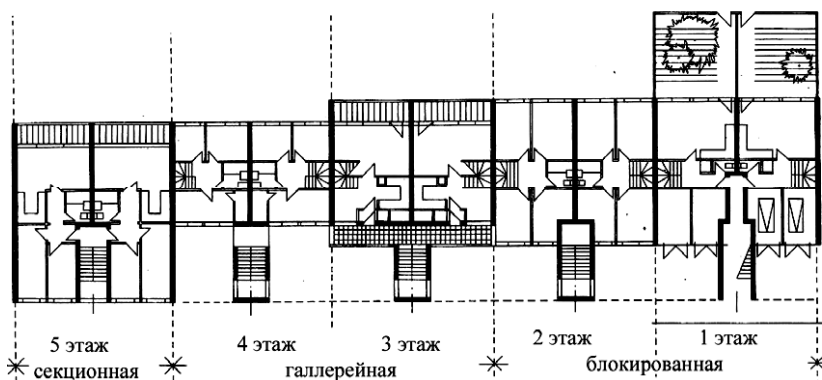


Рис. 18. Пример дома смешанной структуры

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Основные конструктивные элементы и системы здания

Жилые здания средней этажности состоят из взаимосвязанных конструктивных элементов: фундаментов, стен, отдельных опор (колонн), прогонов и перекрытий. Сочетание этих основных элементов, каждый из которых выполняет свои специфические функции, представляет собой несущий остов здания (рис. 19).

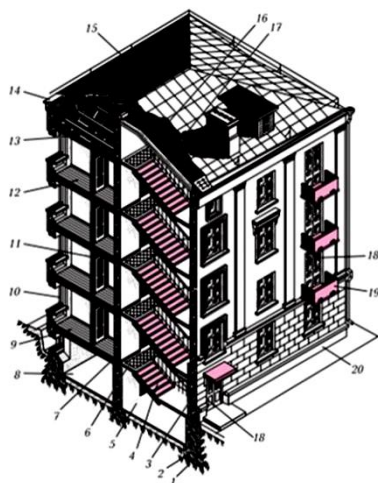


Рис. 19. Основные конструктивные элементы здания:

- 1 – основание; 2 – фундамент; 3 – наружная стена; 4 – лестничный марш;
- 5 – лестничная клетка; 6 – лестничная площадка; 7 – внутренняя стена;
- 8 – подвал; 9 – цокольное перекрытие; 10 – оконный проем; 11 – перегородки;
- 12 – межэтажное перекрытие; 13 – чердачное перекрытие; 14 – карниз; 15 – крыша;
- 16 – обрешетка; 17 – стропила; 18 – дверной проем; 19 – балкон; 20 – цоколь

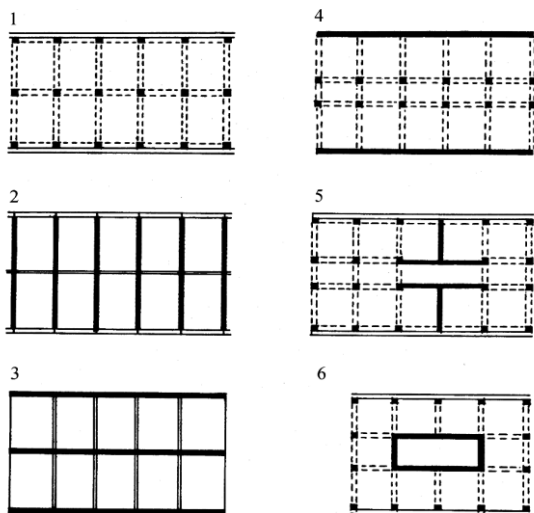


Рис. 20. Виды несущего остова жилого здания:

1 – каркасный; 2 – с поперечными несущими стенами;
3 – с продольными несущими стенами; 4, 5 и 6 – комбинированные системы

Объемно-планировочная структура жилого дома зависит от выбора конструкций и метода возведения здания. Несущий остов жилого дома может быть стеновым, каркасным или смешанным. Стеновой остов реализуется в поперечных, продольных или перекрестных несущих стенах. Каркасная система проектируется с продольным или поперечным расположением ригелей или безригельная (рис. 20). Применяется также неполный каркас (каркасно-стеновой остов). Чаще применяют стеновые остовы с поперечными несущими стенами с узким (3,0...4,2 м), широким (4,2...7,2 м) или смешанным шагом. В жилом здании с поперечными несущими стенами можно смещать этажи относительно друг друга с получением уступов.

Допустимы нависания одних этажей над другими, изменение этажности разных частей дома. Появляются возможности в компоновке плана: изменение фасадной линии, уступы, получение прямого и криволинейного, протяженного и компактного корпуса и т.п. Этими средствами определяются общие характеристики объемного построения дома.

С помощью локальных выступов и отступов (т.е. поэтажных изменений плана) можно добиваться любых горизонтальных и вертикальных членений фасада, располагать в любом порядке лоджии и эркеры. Таким образом обеспечивается разнообразие крупной пластики фасада.

Обращение к поперечным несущим стенам позволяет свободно решать наружную (фасадную) стену. Она может быть навесной и самонесущей с использованием различных материалов (в том числе легких): крупных

панелей, блоков и мелкогазмерных элементов (кирпич, камень). В пределах одной фасадной стены могут сочетаться разные материалы. Размещение проемов в границах конструктивного шага может варьироваться.

При узком шаге жестко закрепляется планировочная структура квартир и затрудняется трансформация в них, весьма сложно встраивать в первые этажи зданий общественные учреждения.

Продольные несущие стены снимают эти недостатки, но вносят другие ограничения: невозможны смещения этажей относительно друг друга, практически исключаются глубокие лоджии, рельеф на стене осуществим только в пределах ее толщины. Поэтому крупная пластика фасадов формируется главным образом балконами и эркерами.

Каркас позволяет делать с формой дома практически то же самое, что и поперечные несущие стены. Элементы каркаса часто остаются открытыми, демонстрируя конструктивную основу здания.

На архитектуру жилого дома оказывает влияние *способ возведения*. Полносборный способ возведения основан на использовании предварительно изготовленных элементов, из которых дом полностью собирается на строительной площадке. Этим способом возводятся дома любой этажности и любого типа со стеновым и каркасным остовом.

Монолитный железобетон используют для возведения зданий любого типа, с любым несущим остовом, разной этажности. Любые конфигурации в плане, свободное решение фасада, выполнение всевозможных деталей позволяют индивидуализировать облик дома, добиваться разнообразия в застройке. На основе сочетания монолитного бетона со сборными элементами возник способ сборно-монолитного домостроения. Он сочетает в себе пластические возможности монолитного железобетона, монтаж готовых конструктивных элементов (например, плит настила, лестничных клеток и маршей и т.д.) и допускает значительную свободу в формообразовании зданий.

Наряду с указанными индустриальными технологиями сохранилось строительство жилых домов с кирпичными наружными и внутренними стенами в сочетании с полносборными перекрытиями, лестничными узлами и другими элементами.

Проектирование жилых зданий и применение всех указанных способов их возведения неотделимо от типизации и унификации строительных изделий по форме и размерам. Эта задача решается путем модульной координации размеров в строительстве (МКРС). Модуль M равен 100 мм ($M = 100$ мм). Широко применяют и производные от него, укрупненные модули: 3М (300 мм), 6М (600 мм), 12М (1200 мм) и т.д. Укрупненный модулем регулируются общие размеры дома, расстояния между разбивочными осями, размеры основных конструкций. Все основные размеры назначаются кратными 3М (300 мм): 2,4; 2,7; 3,0 м и т.д. Укрупненный модуль применяется и для вертикальных размеров панелей, наружных и внутренних стен, колонн, лестничных маршей и т.п.

Конструктивное решение жилого дома определяется в ходе вариантной проработки планировочных схем и должно учитывать возможность использования современных строительного-технологических систем. Конструктивное решение во многом зависит и от обеспечения возможностей вероятной трансформации и будущей перепланировки внутреннего пространства квартиры (при изменениях потребностей семьи в течение жизненного цикла – ориентировочно принимается 40-летний период).

Между двумя секциями закладываются двойные внутренние несущие стены. Между двумя квартирами предусматриваются двойные перегородки со звукоизоляцией. При перепаде высот между секциями предусматривается деформационный шов. В жилом доме средней этажности рекомендуется использовать мансардные этажи и скатную кровлю.

3.2. Проектирование конструктивных элементов

Наружные стены здания проектируются с учетом теплотехнического расчета из крупноразмерных или мелкоштучных элементов с наружным утеплением. Тип фундаментов принимается в соответствии с геологическими условиями района строительства и конструктивной схемой здания. Общая толщина покрытия принимается в соответствии с теплотехническим расчетом. Тип кровли принимается в соответствии с архитектурным замыслом и видом покрытия.

Конструкции бывают: несгораемые (из несгораемых материалов); трудносгораемые (из трудносгораемых материалов); из сгораемых материалов, защищенных от огня штукатуркой, несгораемой облицовкой; сгораемые (из незащищенных сгораемых материалов). Предел огнестойкости конструкции определяется периодом времени (ч) от начала испытания конструкции на огнестойкость до образования сквозных трещин; периодом потери несущей способности (обрушение) или сверхнормативного повышения температуры на обогреваемой поверхности. Несгораемые конструкции являются преградой при пожаре в течение определенного времени. По огнестойкости основные конструкции здания делятся на пять степеней. К зданиям I и II степени огнестойкости относятся каменные здания с несгораемыми перекрытиями и перегородками; к зданиям III степени огнестойкости – те же, но с трудносгораемыми перекрытиями и перегородками. Деревянные оштукатуренные здания относятся к IV степени огнестойкости, неоштукатуренные – к V.

3.3. Конструктивные решения лестниц, балконов и лоджий

По способу устройства лестницы могут быть сборные и монолитные. Сборные бывают из мелкоразмерных и крупноразмерных элементов. Лестницы из мелкоразмерных элементов (рис. 21) состоят из отдельно устанавливаемых железобетонных косоуров, ступеней, железобетонных плит площадок, ограждений с поручнями.

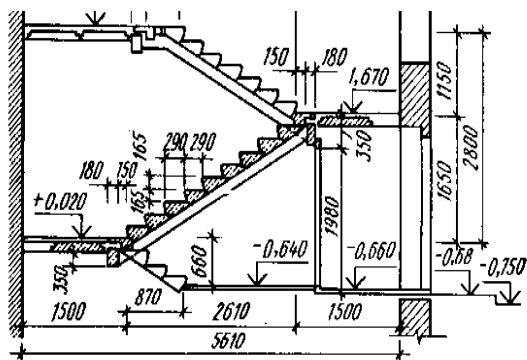


Рис. 21. Лестница из мелкокоразмерных элементов

Для сопряжения косоуров с площадочными балками в последних предусмотрены гнезда, в которые заводятся концы косоуров. Связь между элементами лестниц достигается сваркой закладных деталей.

При решетчатых ограждениях в целях безопасности расстояние между элементами следует предусматривать не более 0,12 м. При остеклении открытых помещений (балконов или лоджий) рекомендуется:

- располагать конструктивные элементы остекления по горизонтали на расстоянии от уровня пола летнего помещения на высоте, как правило, 1,2 м (в свету), выше – не менее чем через 1,2 м; по вертикали – не менее 0,7 м;
- обеспечивать нормативные требования по естественному освещению помещений квартиры;
- предусматривать раскрываемое остекление балконов и лоджий;
- устраивать водоотвод с поверхности пола.

3.4. Инженерное оборудование

Здание проектируется с учетом оснащения центральным водо-, электро-, тепло- и газоснабжением, канализацией, сетью Internet, телевизионными антеннами, звонковой сигнализацией, автоматической пожарной сигнализацией, системами оповещения и управления эвакуацией при пожаре, системами противопожарной защиты.

4. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для несущего остова здания могут быть использованы материалы, которые выдерживают большие нагрузки, отличающиеся долговечностью и огнестойкостью: бетон, железобетон, керамический кирпич, природный камень и др.

Устройство ограждающих конструкций требует материалов, обладающих тепло- и звукоизоляционными свойствами, влагостойкие, выдерживающие перепады температур, долговечные и огнестойкие. Такими свойствами

обладают различные виды легкого бетона (ячеистый и керамзитобетон), керамические пустотелые камни, многие местные материалы.

В плоских кровлях используются: рубероид, пергамин, материалы на битумно-полимерной основе. Для наклонной кровли используют: черепицу (традиционную и металлическую), асбестоцементные листы, различные синтетические материалы.

Для наружных отделочных работ используются: керамические и стеклянные плитки, лицевой кирпич, природный камень, листовой асбестоцемент, алюминий и синтетические материалы, фасадные панели, различные виды штукатурных фасадных систем. В качестве теплоизолирующих материалов используются: минераловатные плиты, разновидности пенопласта, керамзит и другие виды материалов. Важной задачей является использование энергосберегающих строительных материалов, таких, как оригинальные строительные стекла (фотохромные, электрохромные и с пленками оксидов металлов), позволяющие регулировать поглощение солнечного света и тепла в нужных пределах; пенопласты (полистирол, пенополиуретан, пеноизол); фенольные композиции; стекловатные полужесткие плиты. Подбор и качество строительных материалов влияют на экономичность, долговечность и эстетические качества здания.

5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВАКУАЦИИ

5.1. Обеспечение проезда пожарной спецтехники

Сквозные проезды в зданиях следует принимать шириной в свету не менее 3,5 м, высотой – не менее 4,25 м.

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий или сооружений должна составлять не менее:

- 3,5 м – при высоте зданий до 13,0 м включительно;
- 4,2 м – при высоте здания от 13,0 до 46,0 м включительно.

В общую ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным подъездом к зданию и сооружению, допускается включать тротуар, примыкающий к проезду.

Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания или сооружения составляет: для зданий высотой до 28 м включительно – 5...8 м.

5.2. Эвакуация из квартир

При общей площади квартир на этаже до 500 м² допускается предусматривать выход на одну лестничную клетку типа Л1. При общей площади квартир на этаже, а для зданий секционного типа – на этаже секции, более 500 м² эвакуация должна осуществляться не менее, чем через две лестничные клетки типа Л1 (обычные или незадымляемые).

Эвакуационные лестницы проектируют несгораемыми, пологими (уклон от 1:2 до 1:1,75), с прямолинейными маршами шириной не менее 1,05 м, без забежных ступеней, и располагают в лестничных клетках с несгораемыми стенами.

Минимальная ширина эвакуационного коридора при дине до 40 м – 1,4 м, свыше 40 м – 1,6 м, ширина галереи – не менее 1,2 м.

Горизонтальные коммуникации в домах секционного типа должны иметь протяженность до входа в лестничную клетку не более 12 м.

В коридорных (галерейных) домах эвакуационные коридоры проектируются с естественным освещением.

5.3. Эвакуация из автостоянки

Встроенную автостоянку допускается отделять противопожарным перекрытием, при этом жилые этажи должны быть отделены от автостоянки нежилым этажом. Следует обеспечивать расстояние от проемов автостоянки до низа ближайших оконных проемов не менее 4 м.

В автостоянках, встроенных в жилые здания, сообщение между автостоянкой и частью здания другого функционального назначения, в том числе выходы с этажей автостоянки в общие лифтовые шахты и лестничные клетки, следует предусматривать с устройством тамбур-шлюзов 1-го типа с подпором воздуха при пожаре. Выходы из лифтовых шахт и лестничных клеток подземной автостоянки допускается предусматривать только во входной вестибюль здания. При необходимости сообщения подземной автостоянки со всеми этажами здания другого назначения следует предусматривать противопожарный лифт и рассечку на лестнице в виде расположенных между маршами несгораемых стенок высотой в один этаж (для эвакуации из гаража непосредственно на улицу и разделения путей эвакуации из жилого дома и автостоянки).

6. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Показатели экономической оценки проектов следующие:

– *плотность населения* на застраиваемом участке. Показателем оценивается эффективность градостроительного решения. СП 42.13330.2016 [20] устанавливает зависимость плотности населения от градостроительной ценности территории, размеров населенного пункта и климатической зоны. Плотность застройки может возрастать только до пределов, не противоречащих требованиям санитарно-гигиенического комфорта. Максимальную плотность дают 12–16-этажные дома, однако эффективной может быть и плотная малоэтажная застройка.

Экономичность проекта жилого дома определяется сметной стоимостью 1 м² жилой площади. На промежуточных стадиях проекта применяется система показателей для выбора оптимального варианта:

– отношение (K_1) жилой ($Ж$) и общей ($О$) площади в квартире: $K_1 = Ж/О$. Увеличение площади подсобных помещений снижает экономичность решения, но повышает комфортность проживания в квартире;

– отношение объема жилого дома (V) к суммарной жилой площади (объемный коэффициент): $K_2 = V/Ж$.

На снижение стоимости строительства заметное влияние оказывает высокая степень индустриализации – заводское изготовление стеновых панелей с отделкой и снижение массы конструкций. Отлаженная технология монолитного и сборно-монолитного домостроения дает стоимость общей площади ниже, чем в крупнопанельном доме.

К эксплуатационным расходам относятся затраты на отопление, освещение, эксплуатацию лифтов, мусороудаление, уборку помещений общего пользования, текущий и капитальный ремонты и т.д. Их снижение составляет одну из задач проектирования. Решается за счет использования эффективных утеплителей и долговечных отделочных материалов, рациональной планировки этажей и соблюдения нормативной пассажирской нагрузки на лифты.

7. ПОДСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Площадь застройки здания – это площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части. Площадь под зданием, расположенным на опорах, а также проезды под ним включаются в площадь застройки.

Этажность здания – в число надземных 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.

Подполье под зданием независимо от его высоты, а также междуэтажное пространство с высотой менее 1,8 м в число надземных этажей не включают. При различном числе этажей в разных частях здания, а также при размещении здания на участке с уклоном, когда за счет уклона увеличивается число этажей, этажность определяется отдельно для каждой части здания.

При определении этажности здания для расчета числа лифтов технический этаж, расположенный над верхним этажом, не учитывается.

Строительный объем жилого здания – сумма строительных объемов выше отметки $\pm 0,000$ (надземная часть) и ниже (подземная часть).

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяется в пределах ограничивающих наружных поверхностей с включением ограждающих конструкций, световых фонарей и других надстроек, начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания, без учета выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов, козырьков, портиков, террас, балконов, объема проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте), подпольных каналов, а также проветриваемых подполий под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномерзлых грунтах.

Площадь жилого здания определяется как сумма площадей этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен.

В *площадь этажа* включаются площади балконов, лоджий, террас и веранд, а также лестничных площадок и ступеней с учетом их площадей в уровне данного этажа. В площадь этажа не включается площадь проемов для лифтовых и других шахт. Эксплуатируемая кровля при подсчете общей площади здания приравнивается к площади террас.

Площадь квартир – сумма площадей отапливаемых помещений (жилых, подсобных и дополнительных) без учета неотапливаемых (лоджий, балконов, веранд, террас, холодных кладовых и тамбуров).

К *жилым помещениям* относятся спальни и общие комнаты (гостиные).

Подсобные помещения – кухня, кухня-ниша (кухонная зона в кухне-столовой), внутриквартирные коридоры, холлы, передняя, санитарно-гигиенические помещения (ванная, душевая, уборная, совмещенный санузел), встроенные шкафы и кладовые.

Дополнительные помещения: постирочная, гардеробная, сауна, котельная, столовая, детская, игровая, кабинет, библиотека и т.п.

Площадь под маршем внутриквартирной лестницы при высоте от пола до низа выступающих конструкций 1,6 м и менее не включается в площадь помещений.

Площадь, занимаемая печью и (или) камином, которые не являются декоративными, а входят в отопительную систему здания, в площадь помещений квартиры не включается.

Площади частей помещений, имеющих высоту менее 1,6 м при углах наклона потолка к горизонту 45° и более (или 1,9 м – при углах наклона к горизонту от 30 до 45°), не учитываются.

8. СОСТАВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Введение (определение безлифтового секционного жилого дома).
2. Опыт проектирования жилых домов средней этажности (характерные особенности, ссылки на приложение с иллюстрациями).
3. Местоположение жилого дома в городской застройке, особенности выбранного участка под жилой дом, особенности ориентации жилого дома по сторонам света.
4. Решение генплана и баланс территории, технико-экономические показатели (ТЭП) генплана (в виде таблицы).
5. Архитектурно-планировочное решение жилого дома (количество секций, описание секций по разновидностям, количество и описание квартир, этажность, использование композиционных приемов в формировании секций и решении фасадов), ТЭП жилого дома (в виде таблицы).
6. Конструктивное решение (принятая конструктивная система).
7. Список использованных источников.
8. Приложение (иллюстрации зданий-аналогов).

9. СОСТАВ РЕФЕРАТА

Перед курсовым проектом выполняется реферат. Следует:

1. Провести обзор специализированной и нормативной литературы по секционным жилым домам средней этажности (3 – 5 этажей). Рассмотреть проектирование домов в России и за рубежом на базе интернет-ресурсов, библиографии. Сделать подборку аналогов в количестве 10 – 20 примеров жилых зданий, выявить характерные признаки архитектурных решений. Выбрать и сравнить планировочные решения секций (рядовая, торцевая, поворотная).

2. Ознакомиться с примерами жилых домов средней этажности в г. Тамбове, особенностями их мест размещения, архитектурными решениями, сделать фотофиксацию.

Проработанный материал обобщить в разделах 1 и 2 пояснительной записки. Структура раздела 2 должна отражать следующие вопросы:

1. Общая характеристика жилых зданий средней этажности, опыт проектирования.

2. Жилые здания в структуре города Тамбова.

3. Социальные требования к жилищу (по нормативным документам).

4. Типы секций, планировочные решения.

5. Типы квартир.

6. Особенности архитектурного решения жилых зданий средней этажности. Композиционные решения фасадов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архитектурное проектирование жилых зданий : учебник для студентов архитектурных ВУЗов и факультетов / М. В. Лисициан, В. Л. Пашковский, З. В. Петункина и др. ; под ред. М. В. Лисициана, Е. С. Пронина. – М. : Архитектура-С, 2021. – 488 с.

2. **Булгаков, С. Н.** Архитектурное проектирование энергосберегающих, экологически чистых, комфортных жилых домов : учебное пособие / С. Н. Булгаков ; Рос. акад. архитектуры и строительных наук. – М., 2000. – 42 с.

3. **Булгаков, С. Н.** Концепция создания, требования, параметры и характеристики жилища 21 века : учебное пособие / С. Н. Булгаков ; Рос. акад. арх. и строит. наук. – М., 2000. – 33 с.

4. **ГОСТ 57795–2017.** Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции. – М. : Стандартинформ, 2017. – 58 с.

5. **Жилая ячейка** в будущем / Б. Р. Рубаненко, К. К. Карташова, Д. Г. Тонский и др. ; под науч. ред. Б. Р. Рубаненко, К. К. Карташова. – М. : Стройиздат, 1982. – 198 с.

6. **Жилищный кодекс** Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации (ред. от 01.05.2022).

7. **Змеул, С. Г.** Архитектурная типология зданий и сооружений : учебник для вузов / С. Г. Змеул, Б. А. Маханько. – М. : Стройиздат, 2001. – 240 с.

8. **Казнов, С. Д.** Благоустройство сельских территорий : учебное пособие для проектировщиков / С. Д. Казнов. – М., 1995. – 150 с.

9. **Коссаковский, В. А.** Архитектурная композиция жилого дома / В. А. Коссаковский, В. А. Чистова. – М. : Стройиздат, 1990. – 235 с.
10. **Молчанов, В. М.** Теоретические основы проектирования жилых зданий : учебное пособие / В. М. Молчанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 240 с.
11. **Нойферт, Э.** Строительное проектирование / Э. Нойферт. – М. : Стройиздат, 1991. – 391 с.
12. **Программа-задание** и краткие методические указания по составлению курсового проекта на тему «Жилой дом средней этажности» [Электронный ресурс]. – Н. Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 44 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/16044>
13. **Савченко, Ф. М.** Проектирование жилых зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. М. Савченко, Э. Е. Семенова. – М. : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 150 с.
14. **СанПиН 1.2.3685–21.** Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания. – М. : Стандартинформ, 2021. – 1025 с.
15. **СанПиН 2.1.2.2645–10.** Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. – 27 с.
16. **Смирнова, С. Н.** Многоэтажный жилой дом социального назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Смирнова. – Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 80 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/22583>
17. **СП 112.13330.2011.** Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М. : Стандартинформ, 2011. – 33 с.
18. **СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99*.** Строительная климатология». – М. : Стандартинформ, 2020. – 153 с.
19. **СП 31-107–2004.** Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий. – М. : Стандартинформ, 2005. – 75 с.
20. **СП 42.13330.2016.** Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2). – М. : Стандартинформ, 2016. – 125 с.
21. **СП 50.13330.2012.** Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменениями N 1, 2). – М. : Стандартинформ, 2012. – 100 с.
22. **СП 54.13330.2016 (СНиП 31-01-2003).** Здания жилые многоквартирные. – М. : Стандартинформ, 2016. – 49 с.
23. **СП 59.13330.2016 (СНиП 35-01-2001).** Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – М. : Стандартинформ, 2016. – 69 с.
24. **СП 136.13330.2012.** Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения. – М. : Стандартинформ, 2012. – 86 с.

Учебное электронное издание

МНОГОСЕКЦИОННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ СРЕДНЕЙ ЭТАЖНОСТИ

В двух частях

Часть 2

Методические указания

Составители:

ЕЛЬЧИЦЕВА Татьяна Федоровна
СТАРКОВА Таисия Викторовна

Редактирование Е. С. Мордасовой
Графический и мультимедийный дизайнер Н. И. Кужильная
Обложка, упаковка, тиражирование Е. С. Мордасовой

Подписано к использованию 07.11.2023.

Тираж 50 шт. Заказ № 139

Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106, к. 14.
Тел./факс (4752) 63-81-08.
E-mail: izdatelstvo@tstu.ru