

**АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
МНОГОЭТАЖНЫХ
ОБЩЕСТВЕННЫХ И
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ:**

ВВЕДЕНИЕ

В зависимости от назначения здания подразделяются на:

- промышленные (заводы, фабрики, склады, гаражи и др.);
- гражданские – жилые и общественные;
- сельскохозяйственные, предназначенные для нужд сельского хозяйства (коровники, теплицы и др.).

Кроме того, здания подразделяются на отапливаемые и неотапливаемые (холодные).

По этажности здания подразделяются на:

- одноэтажные;
- малоэтажные (до 3-х этажей включительно);
- средней этажности (4...5 этажей);
- многоэтажные (6...9 этажей);
- повышенной этажности (10...25 этажей);
- высотные (свыше 25-ти этажей);
- смешанной этажности, когда одно здание имеет объемы с различной этажностью.

Основные требования, которым должно отвечать любое здание, следующие:

- 1. Функциональная целесообразность** – здание должно быть удобно для того процесса, для которого оно предназначено.
- 2. Техническая целесообразность** – здание должно надежно защищать людей от вредных воздействий, быть прочным (выдерживать внешние воздействия машин, людей).
- 3. Архитектурно-художественная выразительность** – здание должно благоприятно воздействовать на психологическое состояние и сознание людей.
- 4. Экономическая целесообразность** – получение максимума полезной площади при минимальных затратах труда, средств и времени на постройку здания.

5. **Долговечность** – сохранность всех необходимых качеств и внешнего вида при транспортировке конструктивных элементов, их монтаже и последующей эксплуатации.

6. Обеспечение санитарно-гигиенических условий, звукоизоляции, теплозащиты в зависимости от назначения данного помещения.

7. Высокая точность размеров конструктивных элементов.

8. **КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ** – здание должно: не разрушаться от действия нагрузок (быть прочным, жестким); обладать способностью сопротивляться опрокидыванию при действии горизонтальных нагрузок; иметь пространственную жесткость (способность как в целом, так и в отдельных его частях сохранять первоначальную форму при действии приложенных сил).

Конструктивные элементы здания

Любое здание состоит из отдельных взаимосвязанных частей, или **конструктивных элементов**, каждый из которых имеет свое определенное назначение: стены, фундаменты, крыши и т. п.

Конструктивные элементы либо слагаются из более мелких, заранее изготовленных элементов — строительных изделий, поставляемых на стройку в готовом виде (сборных плит, ступеней, кровельных изделий и т. п.), либо возводятся на месте из строительных материалов.

Конструктивные элементы подразделяют на **несущие** и **ограждающие**.

Несущие конструкции воспринимают **нагрузки**, действующие на здание, и передают их через **фундамент** на **основание**.

Примеры несущих конструкций: фундаменты, колонны, балки, и т. п.

Ограждающие конструкции изолируют пространство здания от внешней среды, разделяют это пространство на отдельные помещения и защищают («ограждают») эти помещения и пространство здания в целом от всех видов воздействий несилового характера: атмосферных осадков; потоков тепла и влаги, вызванных разностями температур или разностями потенциалов влажности наружного и внутреннего воздуха; шумов и вибраций, идущих извне или от соседних помещений, и т. п.

Примеры ограждающих конструкций: перегородки, кровли, окна, двери.

Многие конструктивные элементы являются одновременно и несущими и ограждающими — в них несущие и ограждающие функции совмещаются. Примером таких конструкций могут служить стены, покрытия.

Ограждающие конструкции изолируют пространство здания от внешней среды, разделяют это пространство на отдельные помещения и защищают («ограждают») эти помещения и пространство здания в целом от всех видов воздействий

несилового характера: атмосферных осадков; потоков тепла и влаги, вызванных разностями температур или разностями потенциалов влажности наружного и внутреннего воздуха; шумов и вибраций, идущих извне или от соседних помещений, и т. п.

Примеры ограждающих конструкций: перегородки, кровли, окна, двери.

Многие конструктивные элементы являются одновременно и несущими и ограждающими — в них несущие и ограждающие функции совмещаются. Примером таких конструкций могут служить стены, покрытия.

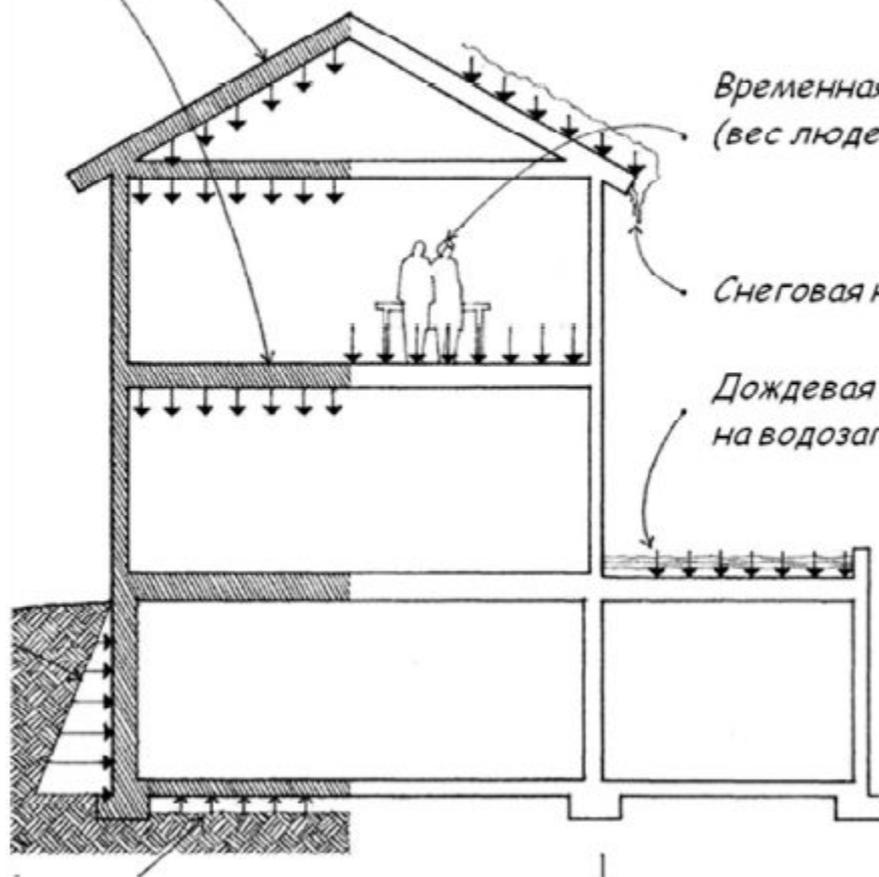
Постоянные нагрузки:

вес перекрытия

вес крыши

давление
грунта

давление воды в грунте

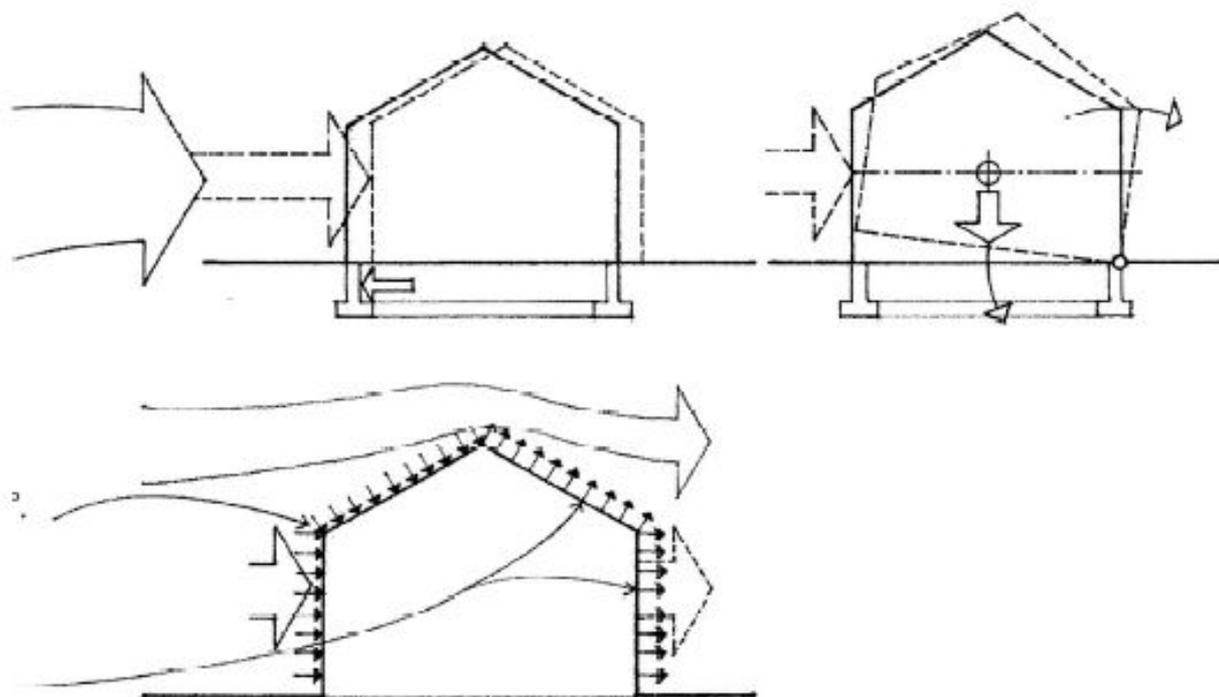


Временные нагрузки:

Временная полезная нагрузка
(вес людей и мебели)

Снеговая нагрузка

Дождевая нагрузка
на водозаполненной крыше



Действие ветровой нагрузки на здание (временная нагрузка)

НАГРУЗКИ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЗДАНИЕ

Несущий остов здания воспринимает все нагрузки, действующие на здание, и передает их через фундаменты на грунты основания. Для того чтобы правильно запроектировать несущие и ограждающие конструкции зданий, необходимо знать, каким силовым и несиловым воздействиям они подвергаются.

1. Силовые воздействия – это различные виды нагрузок, действующие на здание:

а) *постоянные нагрузки* – это собственный вес всех конструкций здания, а также давление грунта на подземные части здания;

б) *временные длительные нагрузки* – это вес стационарного оборудования и длительно хранящихся грузов;

в) *кратковременные нагрузки* – это вес подвижного оборудования (краны, подъемники), вес снега, людей, мебели, ветровые воздействия;

г) *особые нагрузки* – это сейсмические колебания, и нагрузки, возникающие при авариях технологического оборудования.

2. Несиловые воздействия – это воздействия на здание со стороны окружающей среды:

а) *температурные воздействия* вызывают изменение геометрических размеров конструкций здания, а также влияют на температурный режим помещений;

б) *воздействия атмосферной и грунтовой влаги* отрицательно влияют на строительные материалы, из которых выполнены конструкции зданий;

в) *воздействие солнечной радиации* отрицательно влияет на поверхностные слои конструкций здания, а также вызывает изменение теплового и светового режима в помещениях;

г) *воздействия агрессивных химических примесей*, содержащихся в воздухе и грунтовой влаге приводят к постепенному разрушению конструкций здания (коррозия);

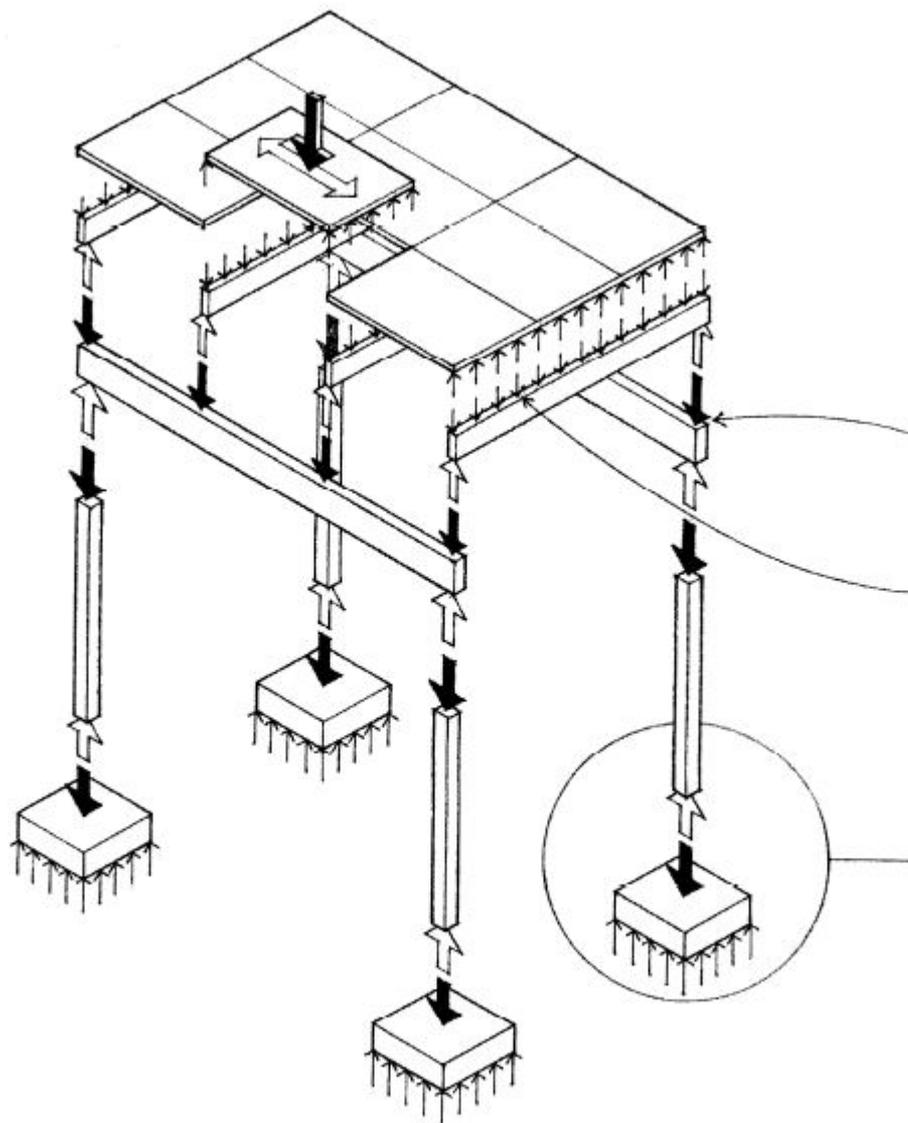


Схема передачи нагрузки на основание здания

КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И СХЕМЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ



Конструктивные системы и схемы многоэтажных зданий

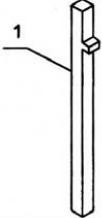
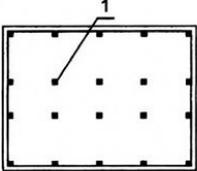
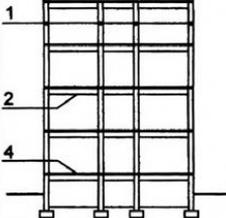
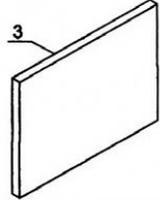
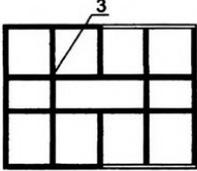
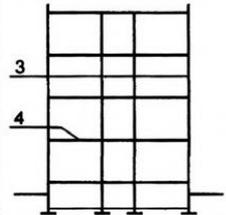
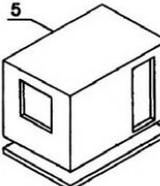
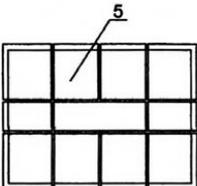
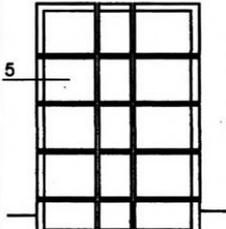
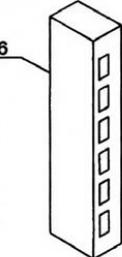
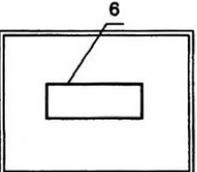
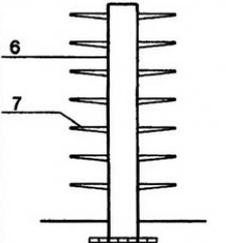
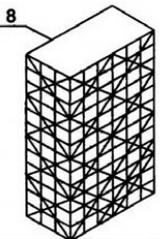
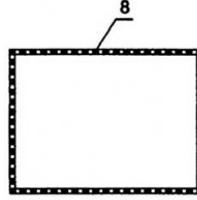
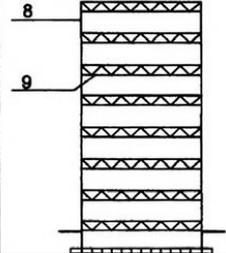
Конструктивная система здания представляет собой взаимосвязанную совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, которые совместно обеспечивают его прочность, жесткость и устойчивость.

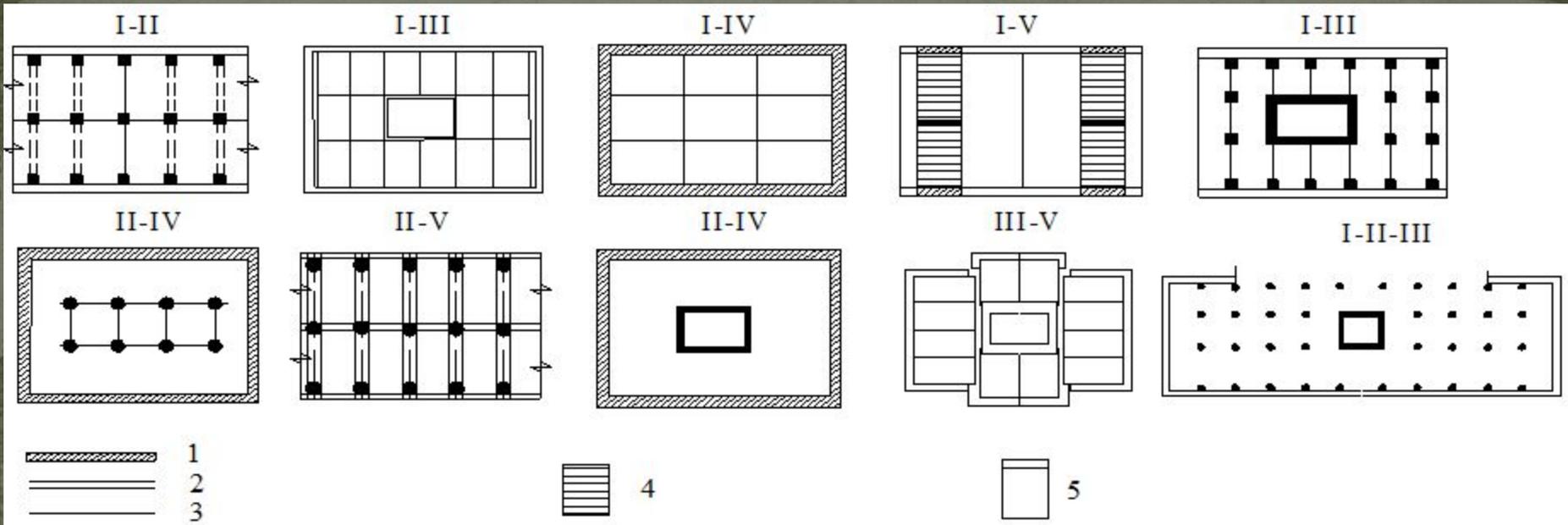
Несущие конструкции воспринимают все внешние и внутренние нагрузки и передают их на основание. **Горизонтальные конструкции** – перекрытия и покрытия здания – воспринимают приходящиеся на них вертикальные нагрузки и воздействия, передавая их поэтажно на вертикальные несущие конструкции. В свою очередь **вертикальные несущие конструкции** передают эти нагрузки через фундаменты на грунты основания.

Вертикальные несущие конструкции разнообразны, различают стержневые(каркасные) несущие конструкции, плоскостные (стеновые, диафрагмовые), объемно-пространственные трехмерные жесткие конструкции – объемные блоки, внутренние объемно-пространственные стержни полого сечения на высоту здания (стволы жесткости), объемно-пространственные наружные конструкции на высоту здания в виде тонкостенной оболочки замкнутого сечения.

Соответственно примененному виду вертикальных несущих конструкций различают пять основных конструктивных систем зданий:

- каркасную (рамную),
- стеновую (бескаркасную, диафрагмовую),
- объемно-блочную,
- ствольную
- оболочковую

Конструктивная система	Вид вертикальной несущей конструкции		Схема плана здания	Схема разреза здания		
каркасная	стержневая					
стенная	плоская					
объемно-блочная	объемно-пространственные		на высоту этажа			
стволчатая			внутренние			
оболочковая	на высоту здания	внешние				



Комбинированные конструктивные системы:

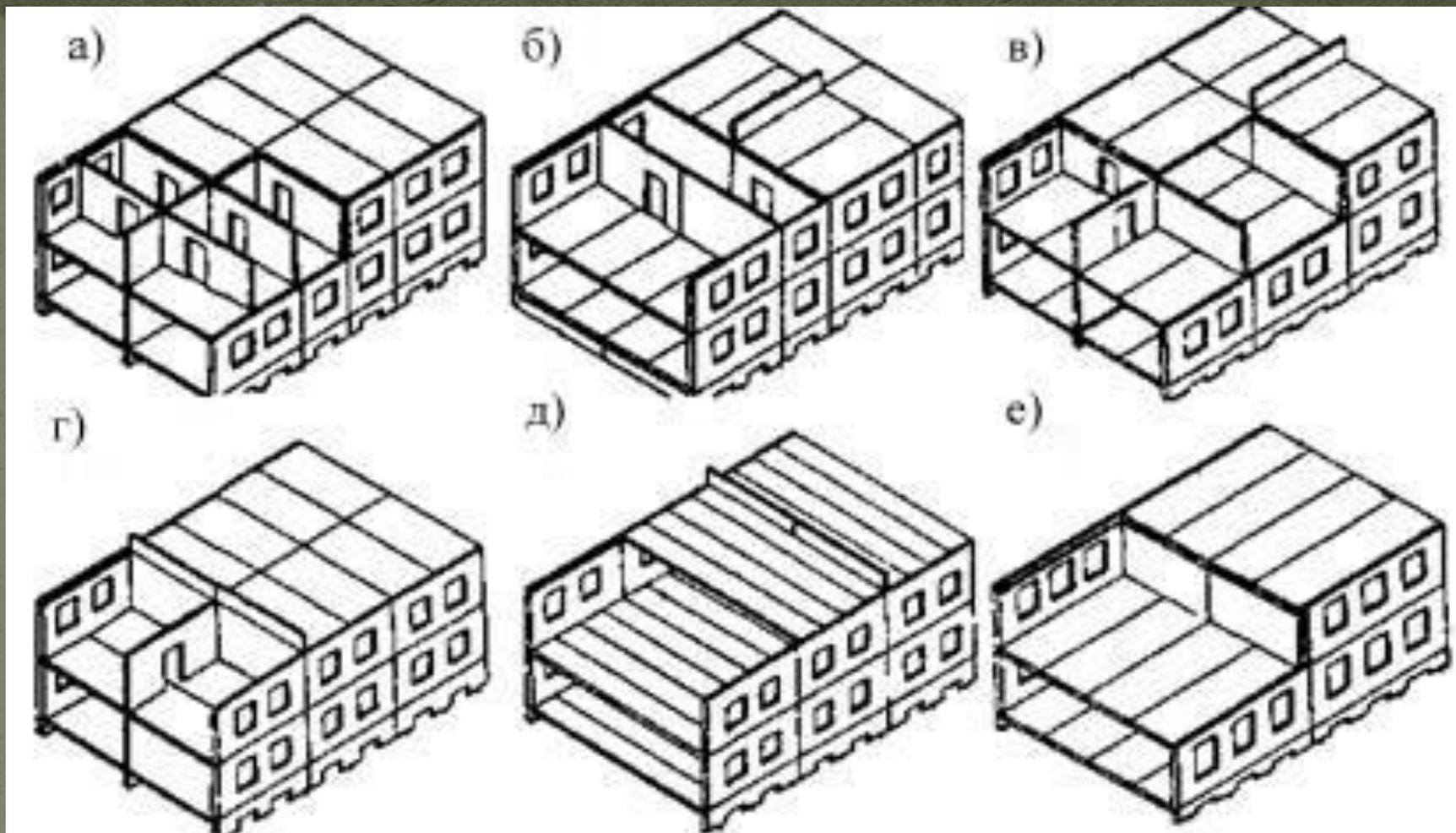
I-II – каркасно-диафрагмовая; I-III – ствольно-стеновая; I-IV – оболочково-диафрагмовая; I-V – объемно-блочно-стеновая; II-III – каркасно-ствольная; II-IV – каркасно-оболочковая; II-V – каркасно-объемно-блочная; III-IV – ствольно-оболочковая; III-V – ствольно-объемно-блочная; I-II-III – каркасно-ствольно-диафрагмовая

Конструктивная схема представляет собой вариант **конструктивной системы** по признакам состава и размещения в пространстве основных несущих конструкций (продольному, поперечному, смешанному, каркасному).

Для бескаркасных типов зданий характерны следующие схемы:

- с продольным расположением несущих стен (на них опираются междуэтажные перекрытия);
- с поперечным расположением несущих стен (наружные стены, за исключением торцовых – самонесущие, на них не передаются нагрузки от перекрытий);
- перекрёстная – с опиранием плит перекрытия (по контуру, т.е. опирание на четыре стороны) на продольные и поперечные стены.

Для каркасного типа зданий используются следующие схемы: с продольным расположением ригелей; с поперечным расположением ригелей; с перекрёстным расположением ригелей; безригельные.



Варианты бескаркасной конструктивной системы:

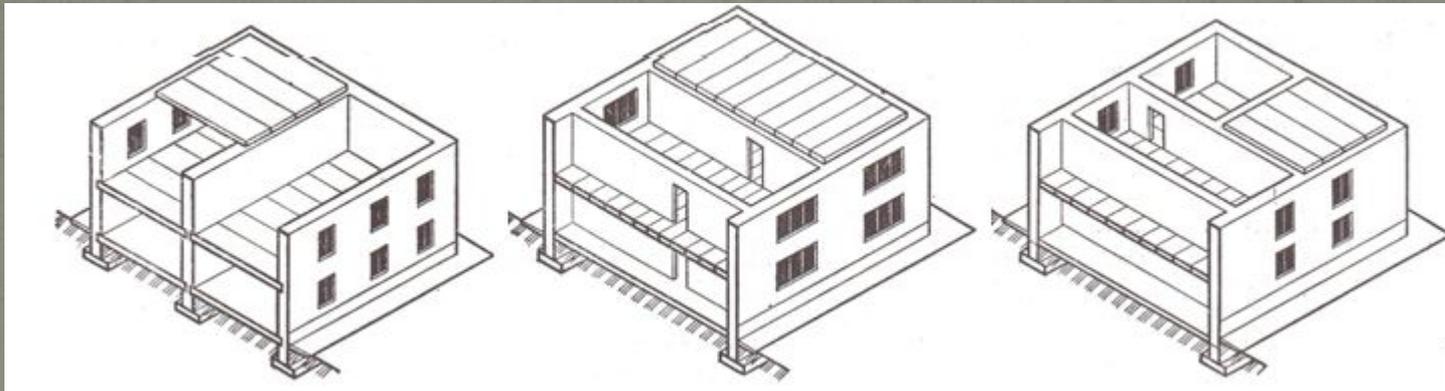
а – перекрестно – стеновой с малым шагом; б – поперечно-стеновой со смешанным шагом;

в – поперечно-стеновой с большим шагом стен; г – продольно-стеновой;

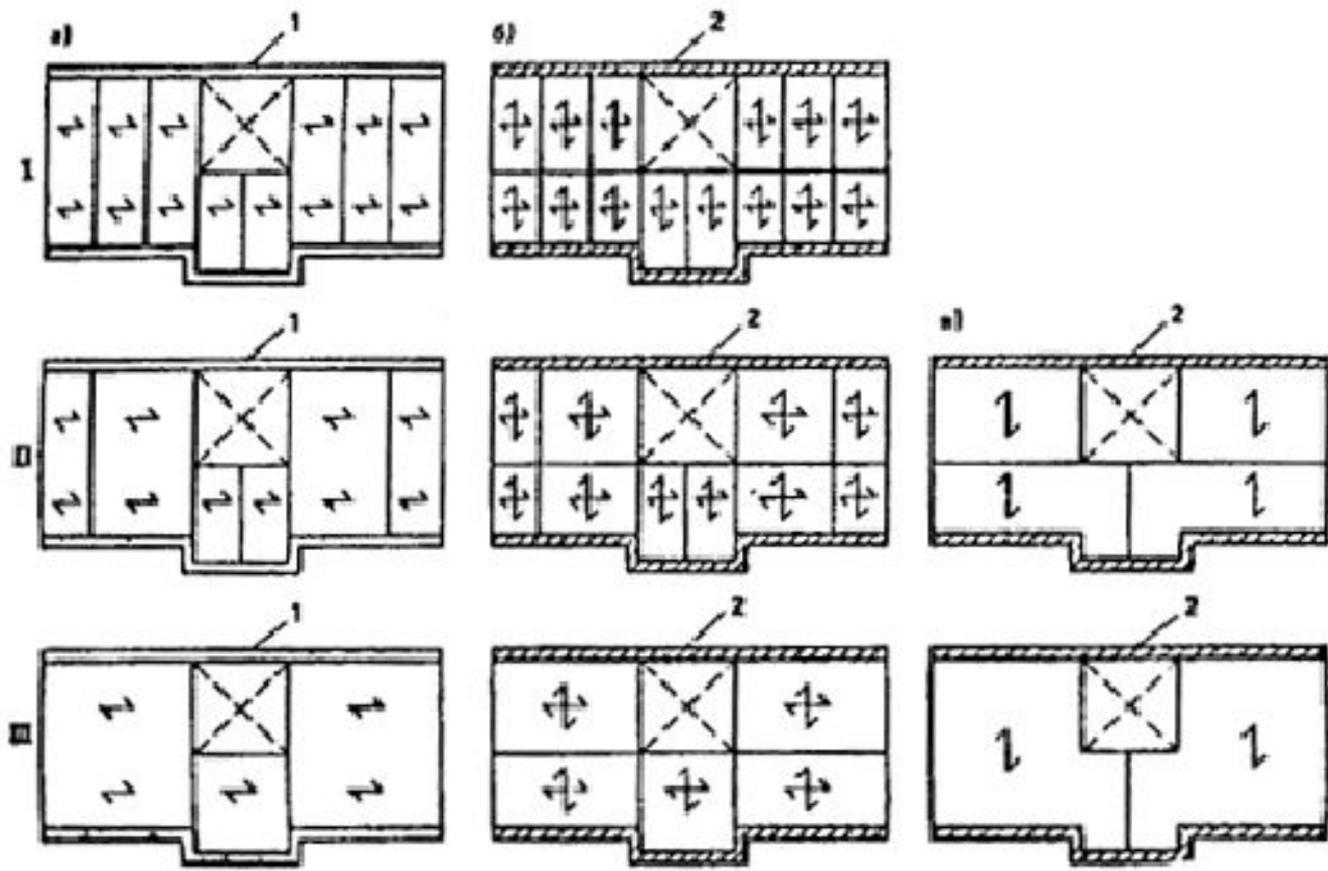
д – продольно-стеновой; е – поперечно-стеновой с увеличенным шагом стен

Стеновая конструктивная система многоэтажного здания

Зданиями стеновой конструктивной системы (бескаркасными) (панельным или крупноблочным) называют здания, в которых вертикальные элементы компонуют из поставленных одну на другую стеновых панелей (блоков). Бескаркасная система самая распространённая в жилищном строительстве, ее используют в зданиях различных планировочных типов высотой от одного до 16 этажей и более.



1. продольно-стеновая;
2. поперечно-стеновая;
3. перекрестно-стеновая.



а — поперечно-стеновые; б — перекрестно-стеновые;
 в — продольно-стеновые с перекрытиями:

I — малопроектными; II — среднепроектными; III —
 крупнопроектными

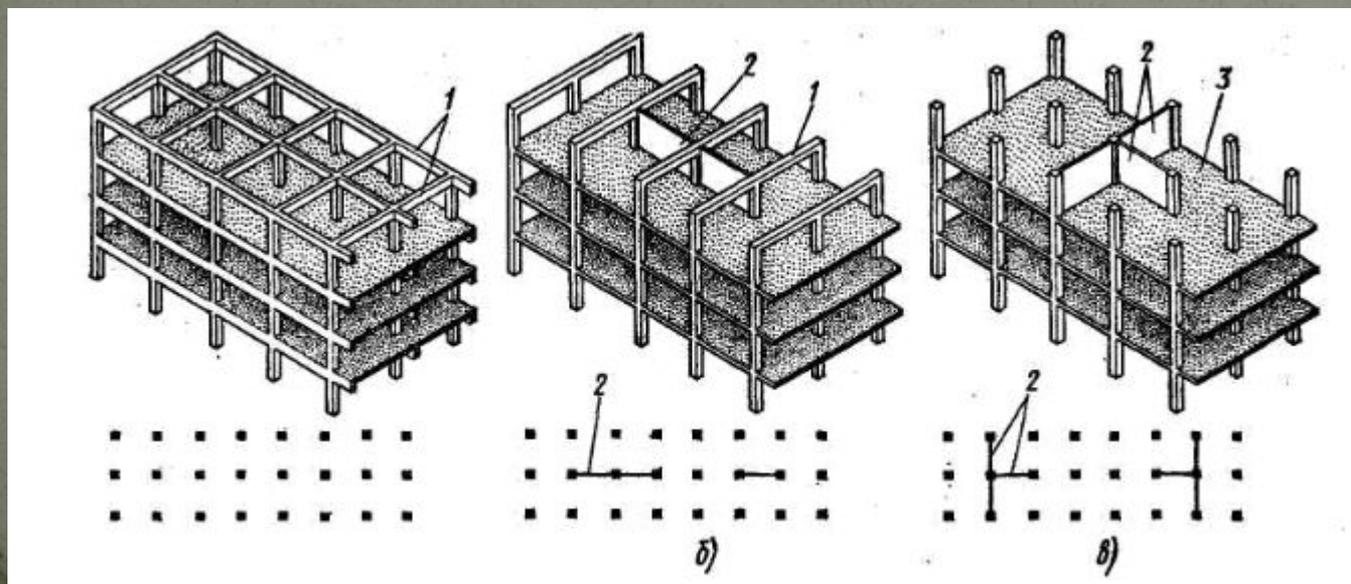
1 — ненесущая стена; 2 — несущая стена

Каркасная конструктивная система МНОГОЭТАЖНОГО здания

Зданиями каркасной конструктивной системы называют здания с несущими вертикальными элементами - отдельными опорами (колоннами), на которые опираются балки (прогоны).

Прочность, устойчивость и пространственная жёсткость каркасных зданий обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Каркасная система с пространственным рамным каркасом применяется преимущественно в строительстве многоэтажных общественных зданий в 9 и более этажей.

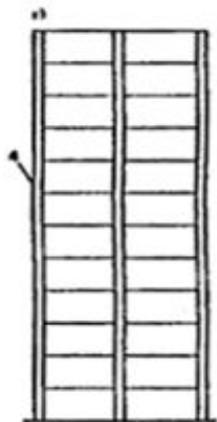


а-рамная; б-рамно-
связевая; в-связевая:

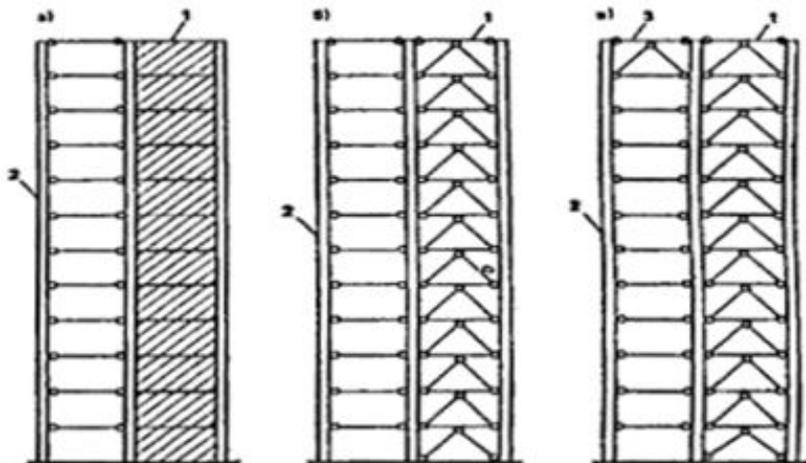
1-ригели;
2-вертикальные связи
жёсткости;
3-жёсткий диск
перекрытия

Каркасные схемы

Рамные

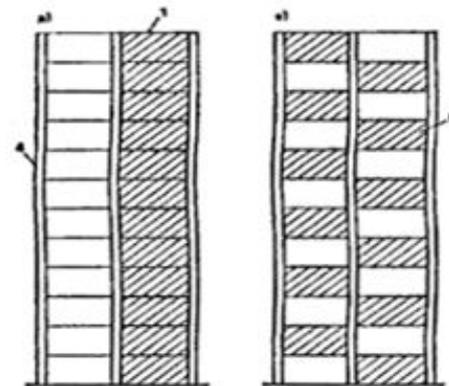


Связевые



а, б — связевые с вертикальными диафрагмами жесткости; в — то же, с распределительным ростверком в плоскости вертикальной диафрагмы жесткости

Рамно-связевые

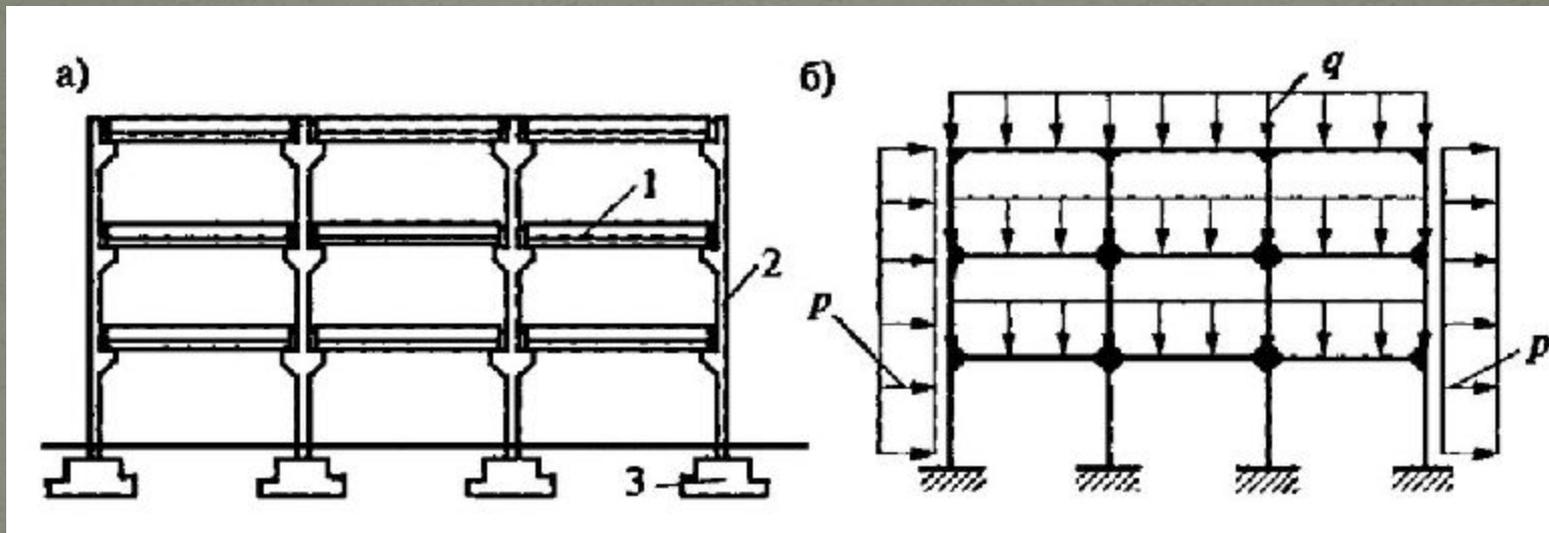


д — рамно-связевая с вертикальными диафрагмами жесткости; е — то же, с жесткими вставками

1 — вертикальная диафрагма жесткости; 2 — каркас с шарнирными узлами;
3 — распределительный ростверк; 4 — рамный каркас; 5 — жесткие вставки

Каркасная рамная схема

В рамной схеме все вертикальные и горизонтальные нагрузки рассчитаны на поперечные или продольные рамы каркаса.



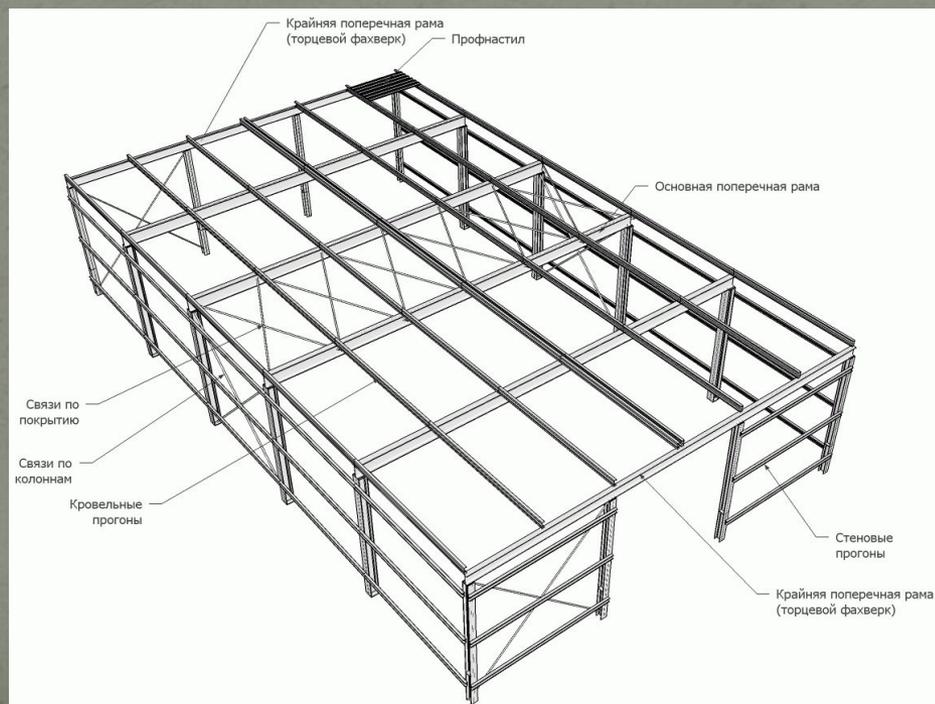
а- конструктивная схема; б- расчетная схема:

1- неразрезной ригель; 2- колонна; 3- фундамент

Каркасная рамно-связевая схема

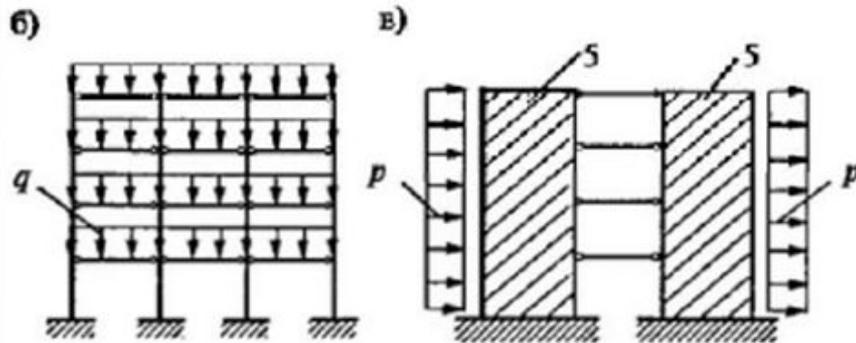
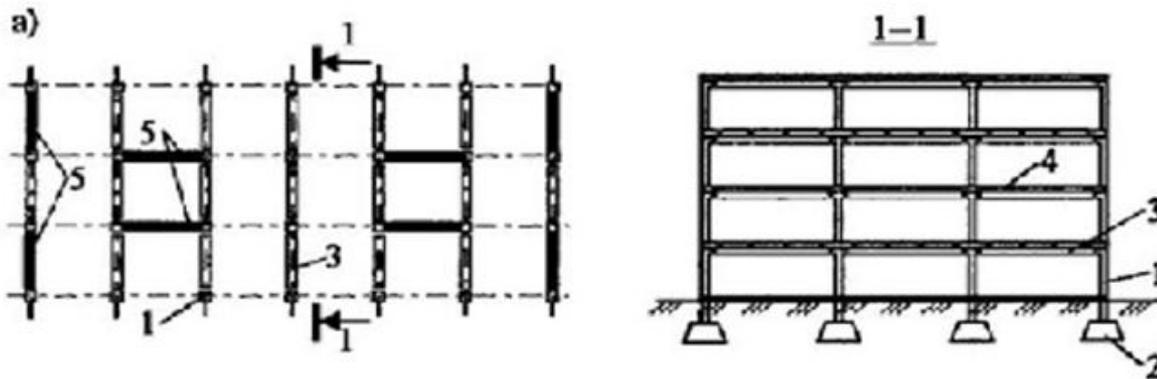
При рамно-связевой схеме горизонтальные нагрузки воспринимаются рамами с жесткими узлами и вертикальными элементами жесткости. Вертикальные нагрузки воспринимаются рамой.

В качестве элементов жесткости используют ж/б стены-диафрагмы или металлические связи.



Каркасная связевая схема

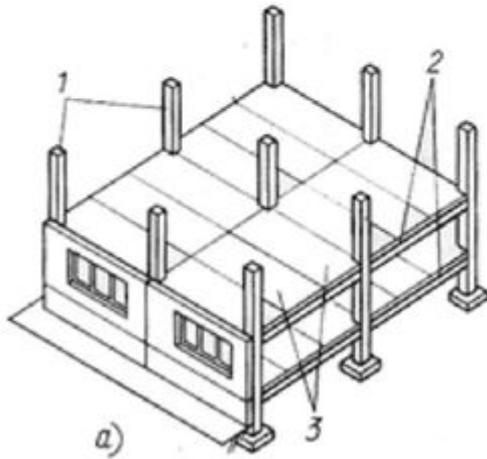
В связевой схеме рамы каркаса рассчитаны только на вертикальные нагрузки, а вся ветровая горизонтальная нагрузка — на систему продольных и поперечных диафрагм жесткости, связанных с примыкающими к ним колоннами.



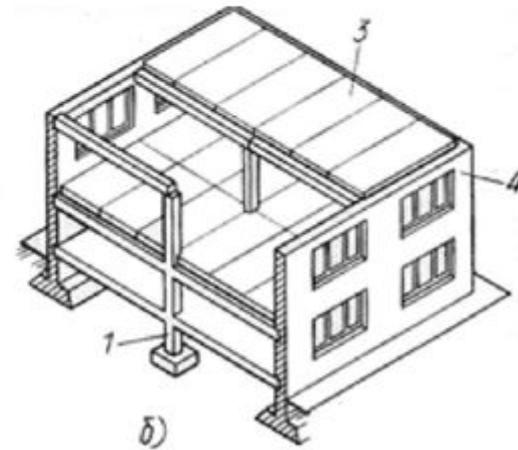
- а) план здания, разрез;
- б) расчетная схема при расчете на вертикальную нагрузку;
- в) расчетная схема при расчете на горизонтальную нагрузку;
- 1 — колонна;
- 2 — фундамент;
- 3—разрезной (однопролетный) ригель;
- 4—плиты перекрытия;
- 5—диафрагмы жесткости

Каркасные схемы

С полным каркасом



С неполным каркасом



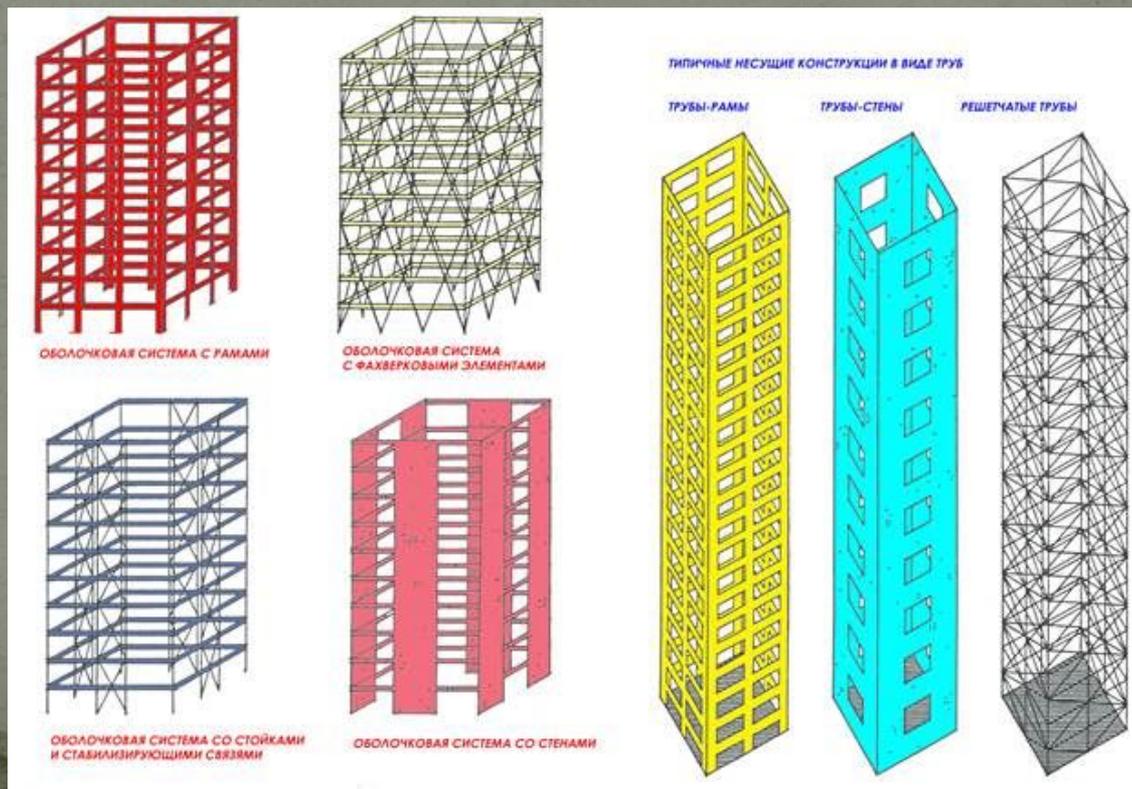
1 — колонна; 2 — ригель; 3—плита перекрытия; 4 — стена

Оболочковая система

Основана на принципе восприятия всех горизонтальных нагрузок только наружной стеновой коробкой, которая решается обычно в виде жесткой пространственной решетки (безраскосной или раскосной).

Эта система часто используется для высотных зданий ($H > 200$ м). Оболочковая система присуща уникальным высотным зданиям жилого административного или многофункционального назначения.

Конструктивные решения оболочковых систем

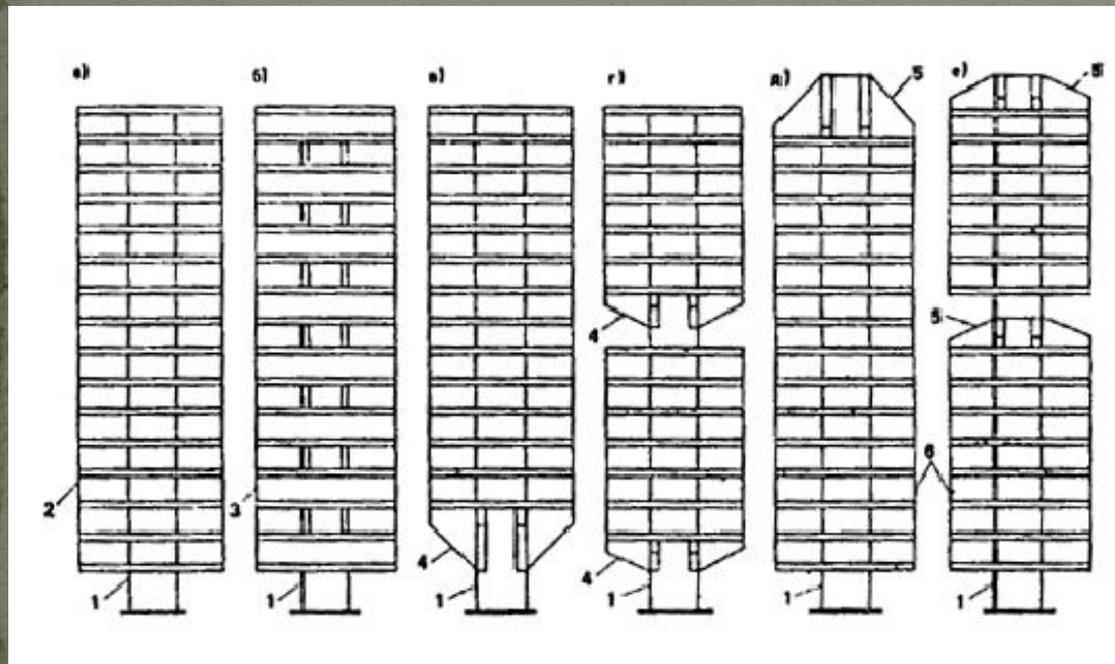


Ствольная система

Вертикальными несущими конструкциями служат пространственные замкнутой формы в плане элементы — стволы, воспринимающие все действующие на здание вертикальные и горизонтальные нагрузки.

Перекрытия опираются непосредственно на стволы.

Здания могут быть одно-и многоствольными. Ствольную систему применяют в зданиях высотой более 16 этажей



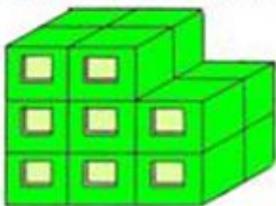
а, б — консольные;
в, г — этажерочные;
д, е — подвесные

1 — несущий ствол;
2 — консольное перекрытие;
3 — консоль высотой в этаж;
4 — консольный мост;
5 — ростверк; 6 — подвеска

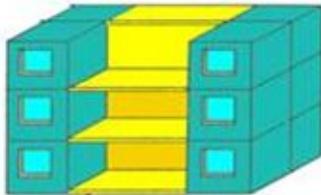
Объемно-блочные здания

Выполняют из объёмных блоков, устанавливаемых друг на друга. В случае применения каркаса объёмные блоки служат его заполнением, и каждый блок несёт только собственную массу и полезную нагрузку. Применяется для жилых домов высотой до 12 этажей в обычных и сложных грунтовых условиях.

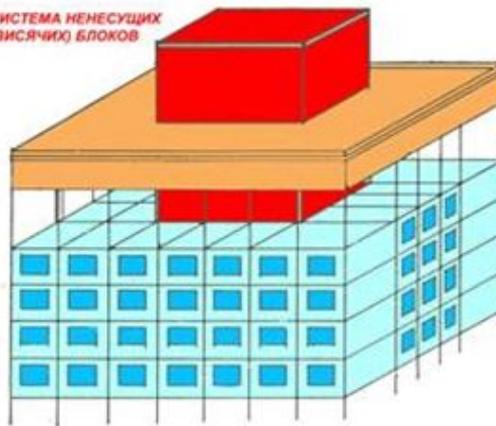
ОДНОРОДНАЯ БЛОЧНАЯ СИСТЕМА



БЛОЧНО-ПАНЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



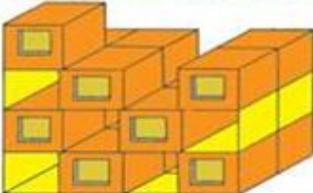
СИСТЕМА НЕНЕСУЩИХ (ВИСЯЧИХ) БЛОКОВ



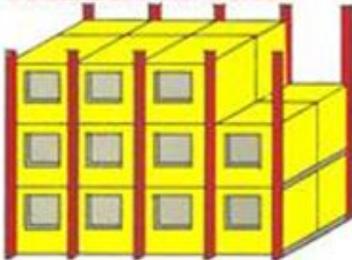
НЕОДНОРОДНАЯ БЛОЧНАЯ СИСТЕМА



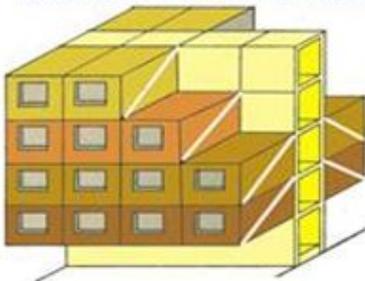
БЛОЧНО-ПАНЕЛЬНАЯ СИСТЕМА С ШАХМАТНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ БЛОКОВ



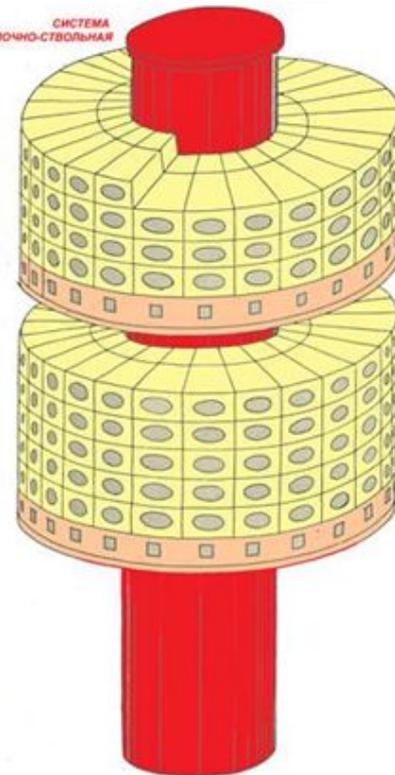
КАРКАСНО-БЛОЧНАЯ СИСТЕМА



СИСТЕМА НАВЕСНЫХ ОБЪЕМНЫХ БЛОКОВ



СИСТЕМА БЛОЧНО-СТВОЛЬНАЯ



Понятие **технологической системы** характеризует конструктивное решение в комплексе технологического решения по способу возведения строения.

Технология строительства может включать разные способы:

1. Возведение конструкций в ручной кладке
2. Монтаж полносборных индустриальных конструктивных элементов
3. Монолитные работы по устройству несущих конструкций здания.

Строительная система – комплексная характеристика конструктивного решения зданий по материалу и технологии возведения основных несущих конструкций. Например, строительные системы зданий с несущими стенами из кирпича и мелких блоков из керамики, легкого бетона или натурального камня бывают традиционные и полносборные.

Традиционная система основана на возведении стен в технике ручной кладки, **полносборная** – на механизированном монтаже стен из крупных блоков или панелей, выполненных в заводских условиях из кирпича, каменных или керамических блоков.

Полносборные здания с несущими конструкциями из бетонных и железобетонных элементов возводят на основе крупноблочной, панельной, каркасно-панельной и объемно-блочной строительных систем. Полносборная система применяется при использовании крупных сборных элементов (панелей, блоков).

Монолитная и сборно-монолитная строительные системы применяются преимущественно для возведения зданий повышенной этажности. К системе монолитного домостроения относят здания, все несущие конструкции которых выполняют из монолитного бетона, к сборно-монолитной – здания, в которых несущие конструкции выполняют частично сборными, частично монолитными. При использовании монолитной технологии строительства все несущие элементы и конструкции здания возводятся на строительной площадке с применением бетона и арматуры.

Объемно-планировочные решения многоэтажного жилого здания

Типы зданий:

- **многосекционные** - формируются путем блокировки нескольких секций, являющихся элементами объемно-планировочной структуры здания;
- **односекционные** - позволяют максимально использовать периметр наружных стен для светового фронта квартир;
 - **коридорного типа** - могут иметь двухстороннее и одностороннее размещение квартир вдоль общего внеквартирного коридора;
- **галерейного типа** - проектируются с входами в квартиры с галерей, ведущих к лестнично-лифтовым узлам (лестничным клеткам или открытым лестницам);
- **смешанного типа**

Многоквартирные секционные жилые здания

Многоквартирным жилым домом признается совокупность 2 и более квартир, имеющих самостоятельные выходы либо на земельный участок, прилегающий к жилому дому, либо в помещение общего пользования в таком доме.

Многоквартирный жилой дом состоит из:

1. Жилых помещений
2. Нежилых помещений (помещения, расположенные на 1 этажах здания – общественной функции)
3. Иные помещения, не являющиеся частями квартир и обслуживающие более одного помещения, в том числе – лестничные площадки, лифты, чердаки и подвалы.
4. Инженерные системы и коммуникации.

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

1. Секционные
2. Башенные (односекционные)
3. Коридорные
4. Галерейные

Наиболее распространены – секционные дома, которые образованы из нескольких жилых секций.

Жилая секция – представляет собой фрагмент дома, состоящий из группы квартир, объединенных общим вертикальным объемно-пространственным коммуникационным стволом.

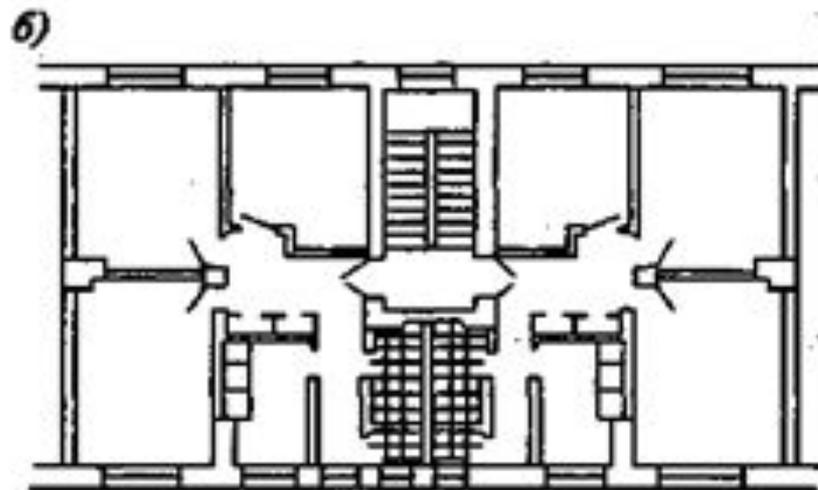
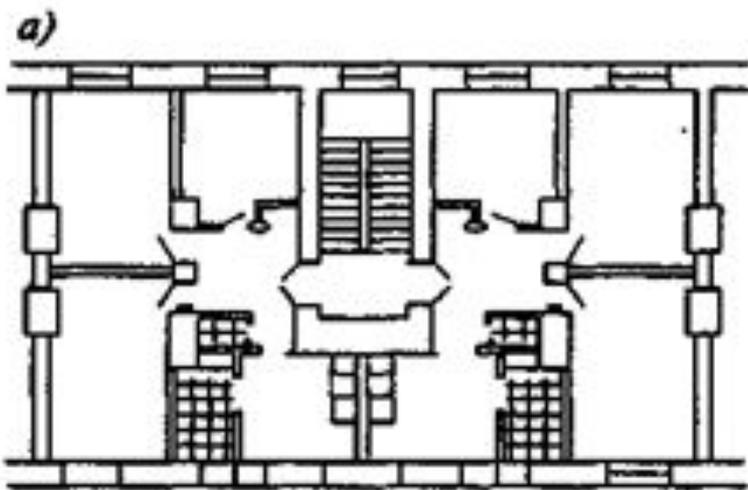
Секции жилых домов различают по:

- положению в плане дома (рядовая, торцевая, угловая)
- числу и составу квартир
- градостроительной маневренности (ограниченной, частично ограниченной и неограниченной ориентации)

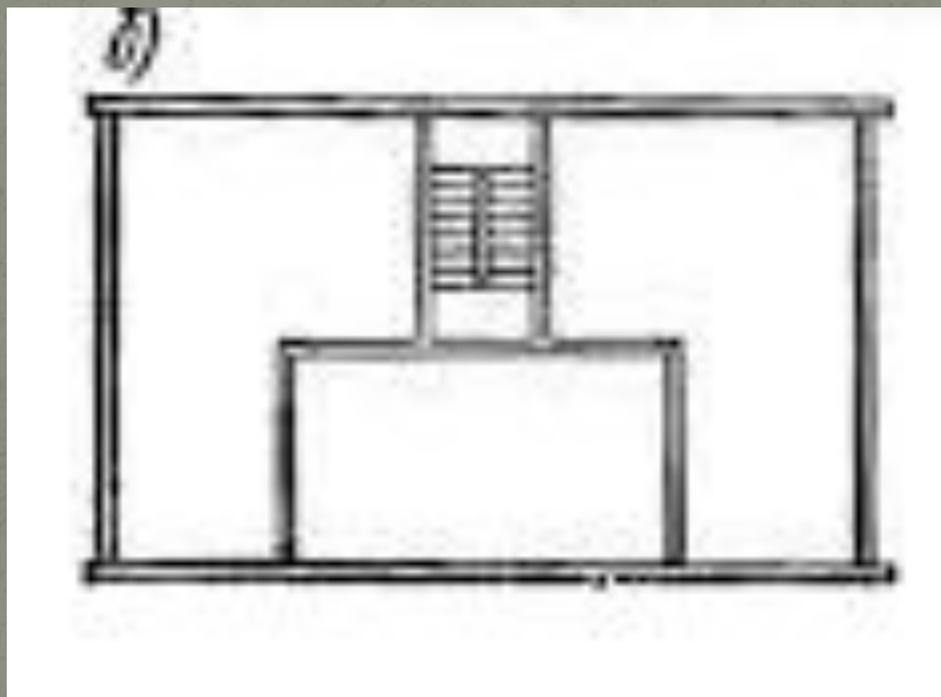
- Секции проектируют *рядовыми* и *поворотными*, в том числе с *торцевыми окончаниями* или *без них* .
- Рядовые секции (в том числе с торцевыми окончаниями) по форме плана могут быть прямолинейными или со сдвигом в плане, а также сложной формы (в том числе криволинейной, Т-образной и т.д.).
- Поворотные секции позволяют проектировать здание с развитием:
 - 1) в двух направлениях – угловые секции;
 - 2) в трех направлениях.
- В типовом проектировании принимаются углы поворота блок-секций кратные 30 или 45°. При создании индивидуального проекта угол поворота может быть любым и зависит только от градостроительной ситуации и принимаемой конструктивной схемы здания.
- Угловые секции имеют следующие разновидности:
 - – с размещением лестничной клетки (или лестнично-лифтового узла) в центральной части секции с ориентацией на внутреннюю (или внешнюю) сторону секции;
 - – с размещением лестничной клетки (или лестнично-лифтового узла) во внутреннем (или внешнем) углу секции;
 - – с ориентацией лестничной клетки и лифтового узла на противоположные стороны секции.

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ СЕКЦИЙ

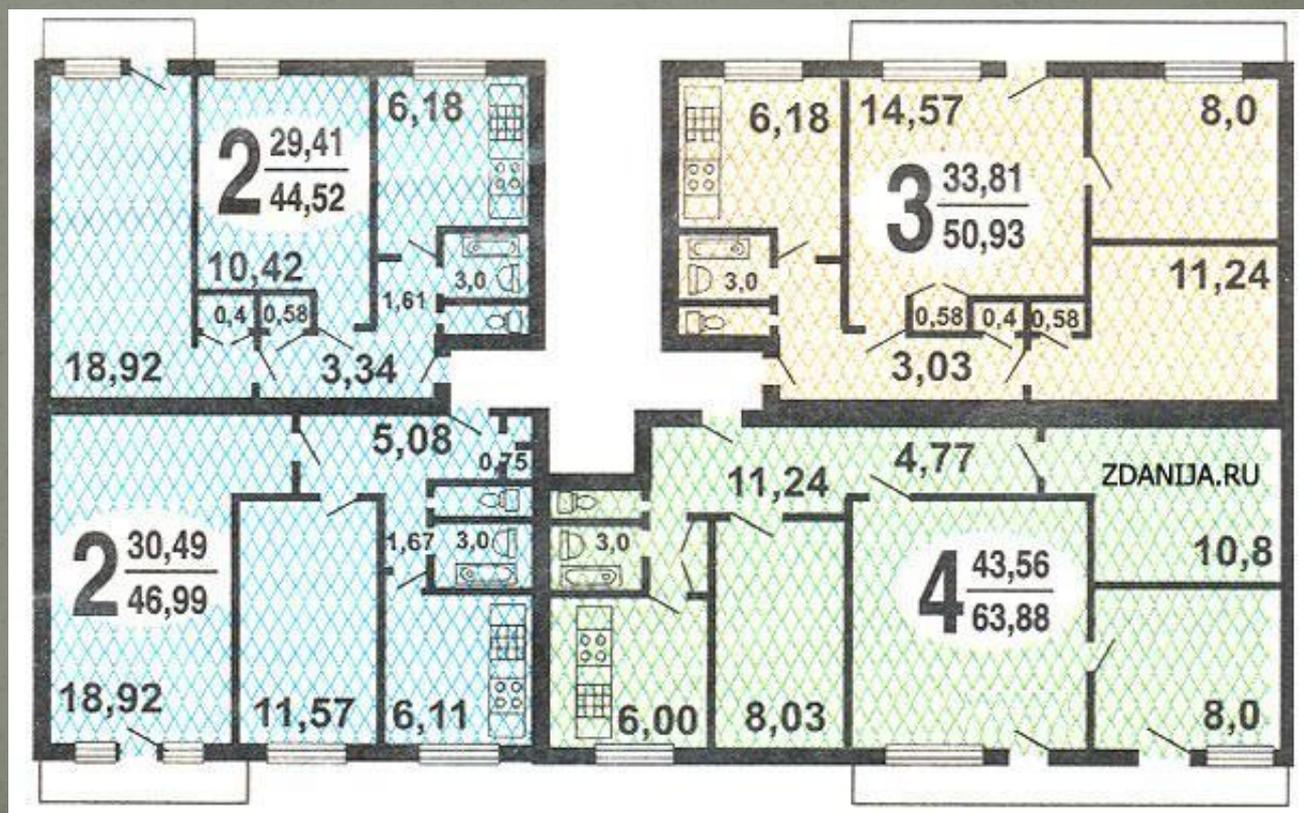
Двухквартирные рядовые секции. Обеспечивают двухстороннюю ориентацию, сквозное проветривание квартир и нормативную инсоляцию при любой ориентации здания в застройке. Экономические целесообразно в двухквартирных секциях предусматривать многокомнатные квартиры.



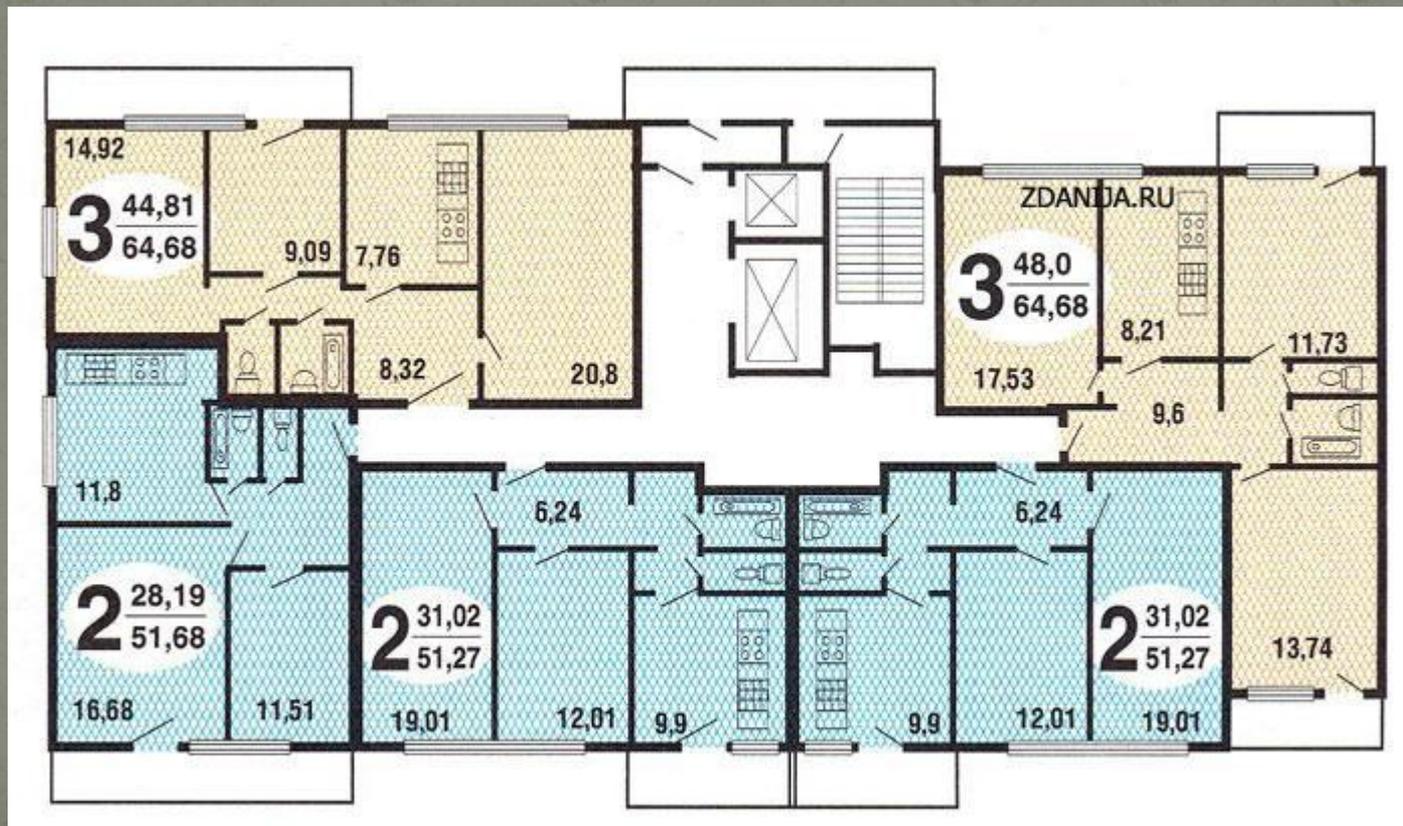
Трехквартирные рядовые секции. Обеспечивают двухстороннюю ориентацию и сквозное проветривание только двух квартир. Третья квартира, односторонне ориентированная – получает сквозное проветривание только через лестничную клетку. Одностороннее расположение одной из квартир исключает возможность ориентации ее на север.



Четырехквартирные рядовые секции. Могут быть скомпонованы по тому же принципу, что и 3-х квартирные – с двумя малыми односторонне ориентированными квартирами и двумя двухсторонне ориентированными. Либо с 4-ми односторонне ориентированными квартирами – меридиональная ориентация и отклонение от меридиана не более 15 градусов. Наиболее широко применяется для домов повышенной этажности ввиду наибольшей экономичности.

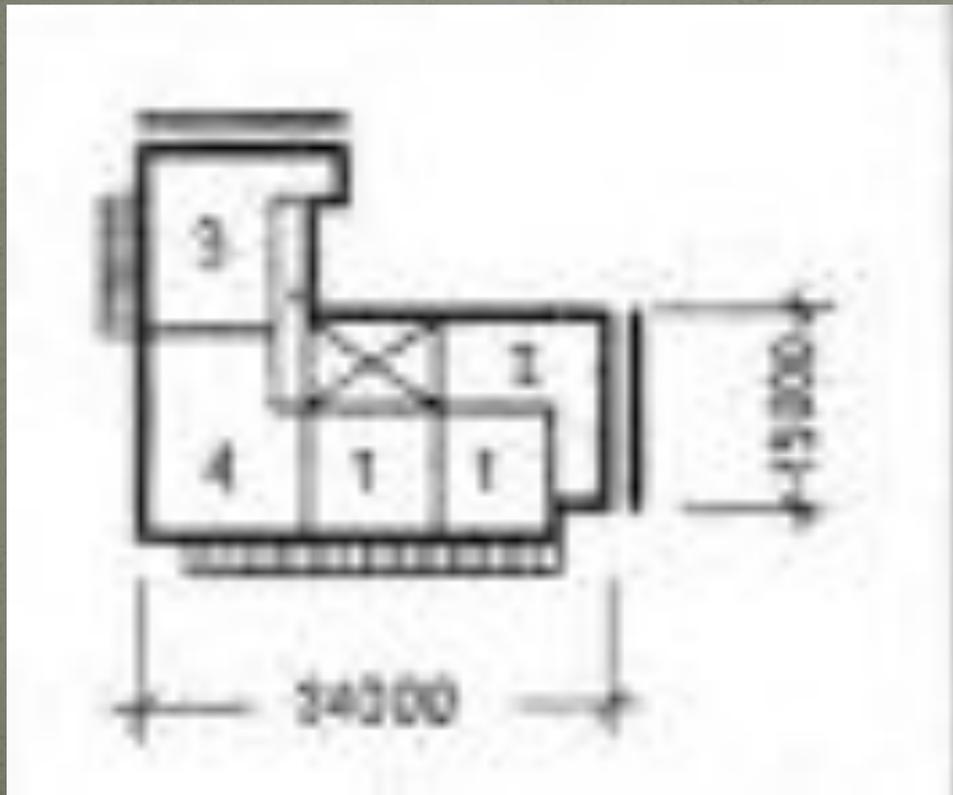


Торцевые секции. Отличаются от рядовых увеличенной протяженностью наружных стен. В этом смысле имеются преимущества перед рядовыми секциями в части планировки квартир, так как появляются дополнительные возможности естественного освещения.



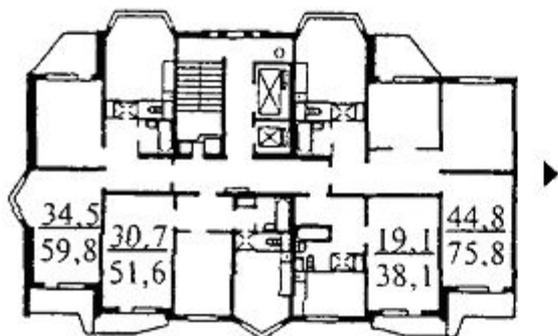
Угловые секции. Отличаются неравномерностью светового фронта, так как протяженность наружных стен с внешней стороны угла развернута, а с внутреннего – сокращена. В следствие этого во внутренней зоне угла часть полезной площади здания лишается естественного освещения. Эта площадь отводится под размещение лестнично-лифтового узла секции или под подсобные помещения квартир.

Угловые секции применяются редко в связи с их неэкономичностью.

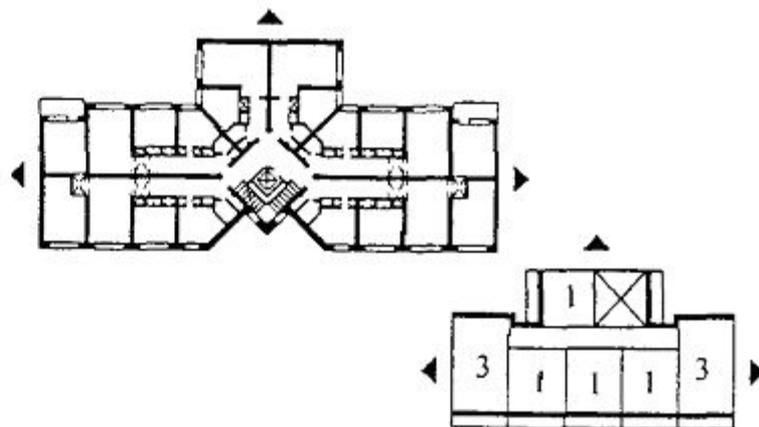


ПРИЕМЫ БЛОКИРОВКИ СЕКЦИЙ В МНОГОСЕКЦИОННЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ

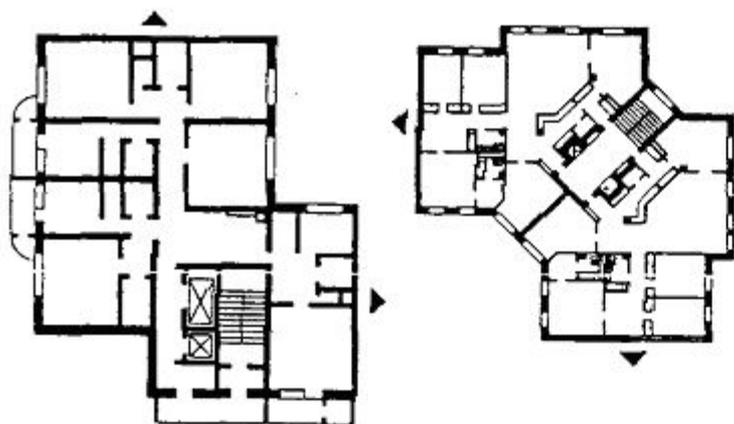
Односторонняя



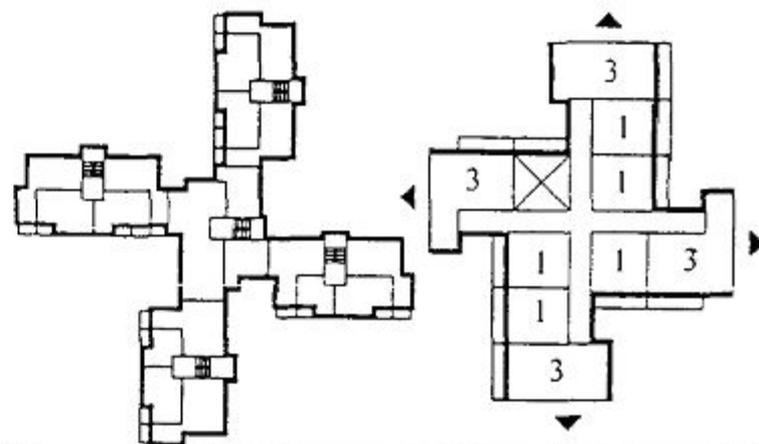
Трехсторонняя



Двухсторонняя

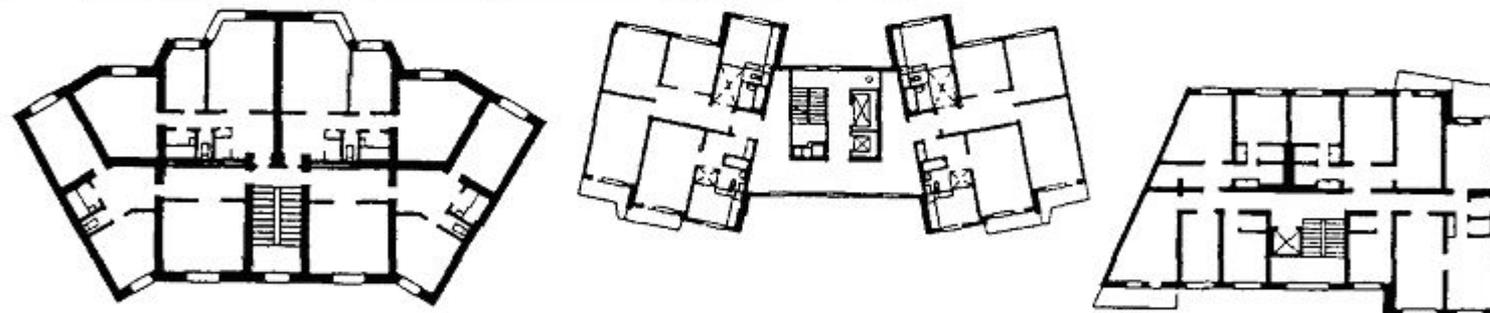


Четырехсторонняя

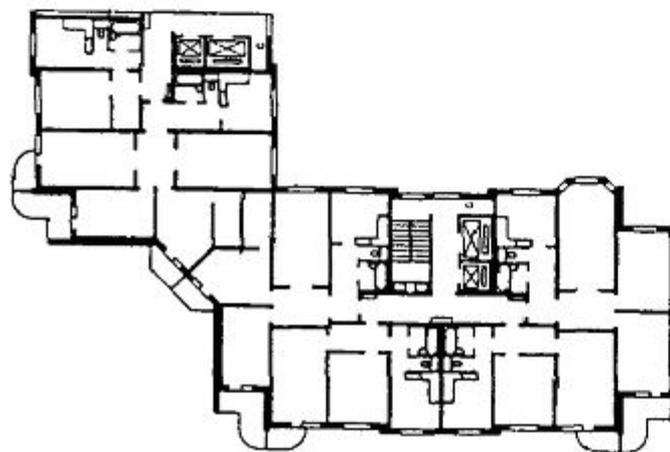


ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УГЛОВ ПОВОРОТА В МНОГОСЕКЦИОННЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ

Секции без применения поворотных элементов



Секции со специальными окончаниями



Секции со вставками

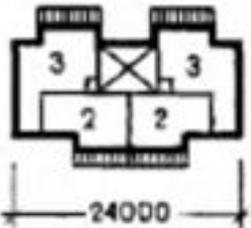
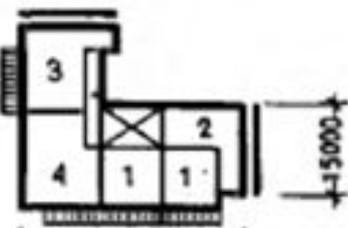
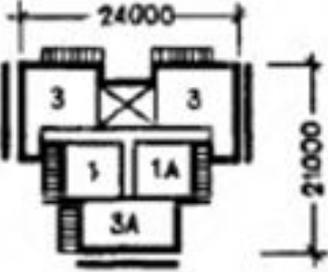
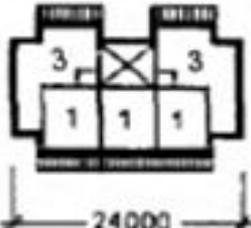
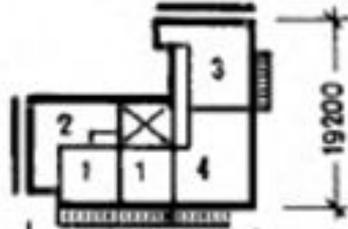
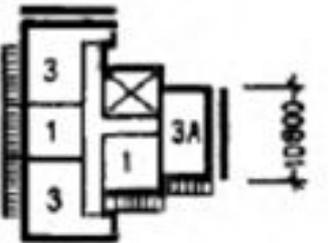
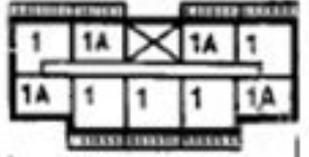
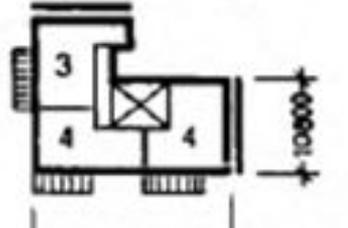
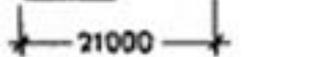
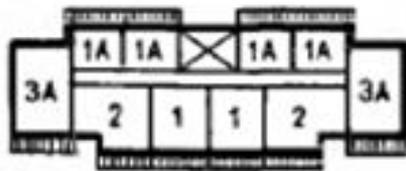
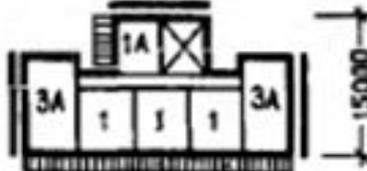


По условиям ориентации по сторонам света и обеспечения инсоляции квартир секции многосекционных жилых зданий проектируются:

– универсальной (неограниченной) ориентации - окна каждой квартиры выходят на обе продольные стороны здания. Такие секции могут располагаться в любом направлении по отношению к сторонам горизонта, в том числе и параллельно широте

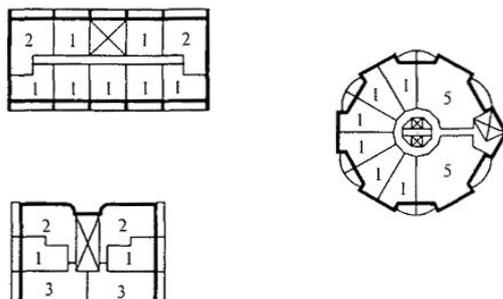
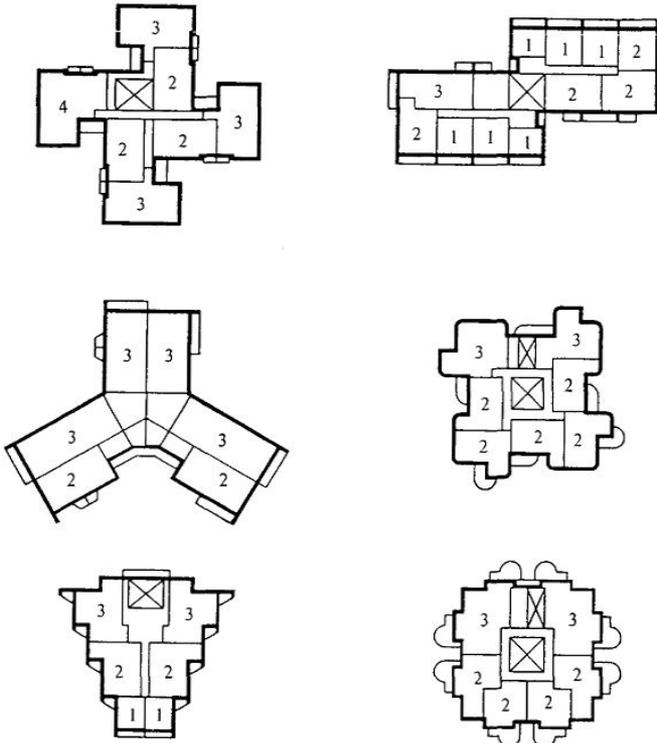
– частично ограниченной ориентации - одна часть квартир выходит окнами на обе продольные стороны здания, а другая часть квартир – на одну сторону. Эти секции располагают по отношению к сторонам горизонта таким образом, чтобы обеспечивалась требуемая инсоляция квартир с односторонним расположением окон, так как инсоляция квартир с двухсторонним расположением окон обеспечивается в любом случае.

– ограниченной ориентации (меридиональные) - окна каждой квартиры выходят на одну из продольных сторон здания. Такие секции могут располагаться только параллельно меридиану.

ОРИЕНТАЦИЯ	РЯДОВЫЕ СЕКЦИИ	ОРИЕНТАЦИЯ	УГЛОВЫЕ СЕКЦИИ	ОРИЕНТАЦИЯ	ПОВОРОТНЫЕ
Е	 <p>24000</p>	Е	 <p>24000</p> <p>15000</p>	Е	 <p>24000</p> <p>21000</p>
Е	 <p>24000</p>	Е	 <p>24000</p> <p>19200</p>	Е	 <p>21000</p> <p>10800</p>
М	 <p>30000</p>	УН	 <p>21000</p> <p>10800</p>	Е	 <p>21000</p> <p>10800</p>
М	 <p>42000</p>			Е	 <p>30000</p> <p>15000</p>

Жилые односекционные здания

СХЕМЫ ОДНОСЕКЦИОННЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
С РАЗЛИЧНОЙ ФОРМОЙ ПЛАНА

Формы планов односекционных жилых зданий	компактные	
	расчлененные	

Односекционные жилые здания позволяют максимально использовать периметр наружных стен для светового фронта квартир, включать наибольшее число квартир с двухсторонней (в том числе угловой) ориентацией, обеспеченных сквозным или угловым проветриванием.

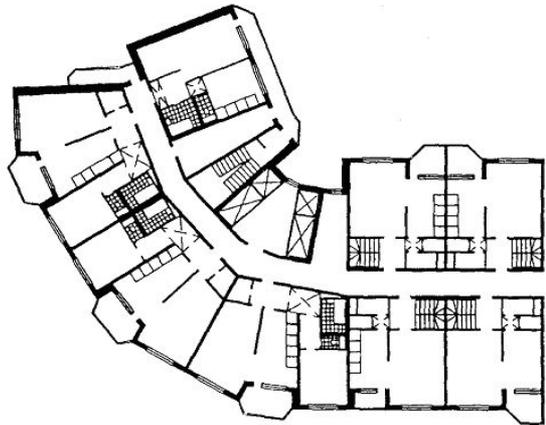
Использование поворотного "трилистника" требует высокого профессионализма, так как в этом случае неизбежны затруднения с решением вопросов инсоляции, видимости "окно в окно", планировочного заполнения центрального ядра.

Односекционные дома имеют один узел вертикальных коммуникаций в центральной части дома. Единовременные затраты на этот тип домов более высокие, поэтому их как правило применяют для обогащения композиционного решения застройки, повышения плотности.

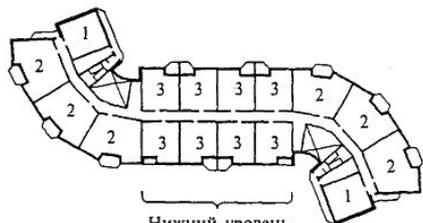
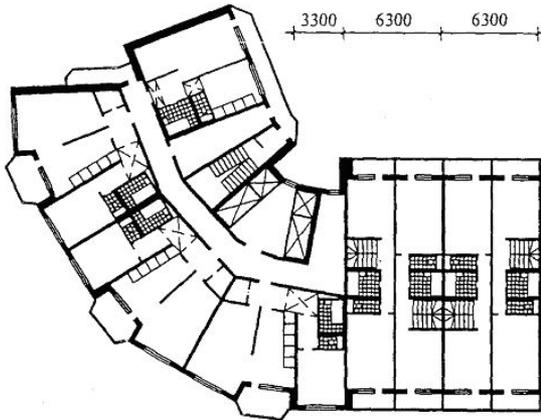
Увеличение наружного периметра стен позволяет предусмотреть угловое или сквозное проветривание большинства квартир, способствует лучшей их инсоляции и естественной освещенности.

Жилые здания коридорного типа

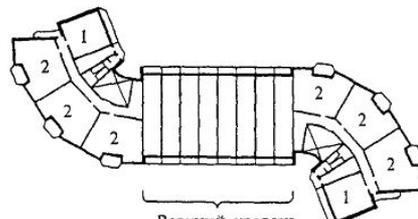
ЖИЛОЕ ЗДАНИЕ КОРИДОРНО-СЕКЦИОННОГО ТИПА



3300 6300 6300



Нижний уровень
3-комнатных квартир



Верхний уровень
3-комнатных квартир

Формы плана коридорных жилых зданий:

- **протяженная** — с коридорами, соединяющими лестнично-лифтовые узлы (или лестничные клетки),

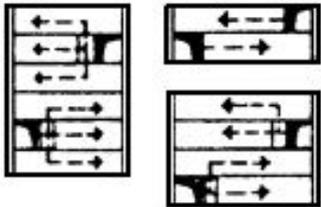
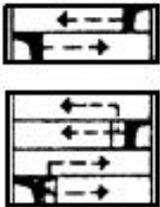
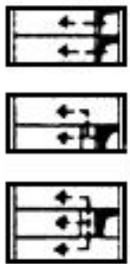
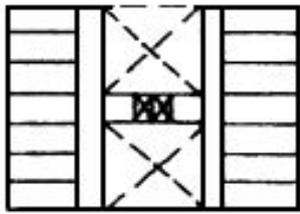
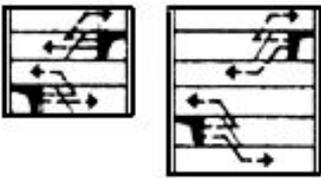
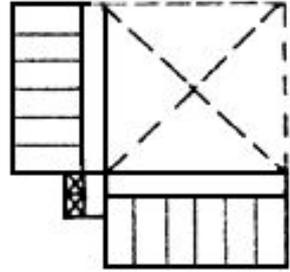
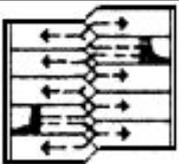
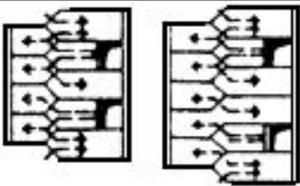
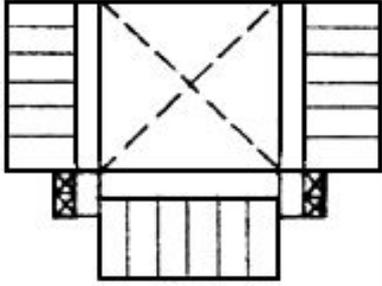
- **компактная** — с коридором, имеющим, как правило, круговой обход вокруг лифтового узла.

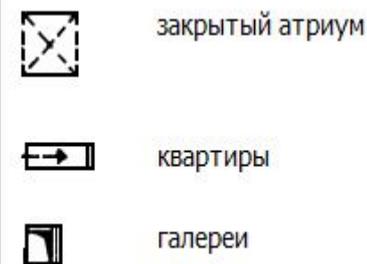
При одностороннем размещении одноуровневых квартир в коридорных жилых зданиях освещение передних, кухонь, санитарных узлов и других подсобных помещений может быть осуществлено вторым светом через остекленный коридор.

Дома коридорного типа применяют для постоянного (дома квартирного типа) и временного проживания (общежития, гостиницы).

В домах квартирного типа коридор соединяет квартиры с лестницей и лифтами, что позволяет увеличить количество квартир, обслуживаемых одним коммуникационным узлом. Однако это увеличение ограничено протяженностью эвакуационных путей – до 48 м между лестничными клетками и до 25 м до тупика.

Жилые здания галерейного типа

Схема разреза	Размещение квартир	Галерея с одной или с двух сторон дома	Галерея с одной стороны	
			Галерея с одной стороны дома (жилого блока)	Схема жилого дома с жилыми блоками галерейной объемно-планировочной структуры и закрытыми атриумами
Квартиры в одном уровне (в том числе со спуском или подъемом с галереи)				
Квартиры в двух уровнях				
Квартиры в полууровнях со смещением на 1, 2, 3 марша				



Многоквартирные дома галерейного типа сочетают вертикальные коммуникационные помещения (лестницы, лифты) с открытыми горизонтальными галереями.

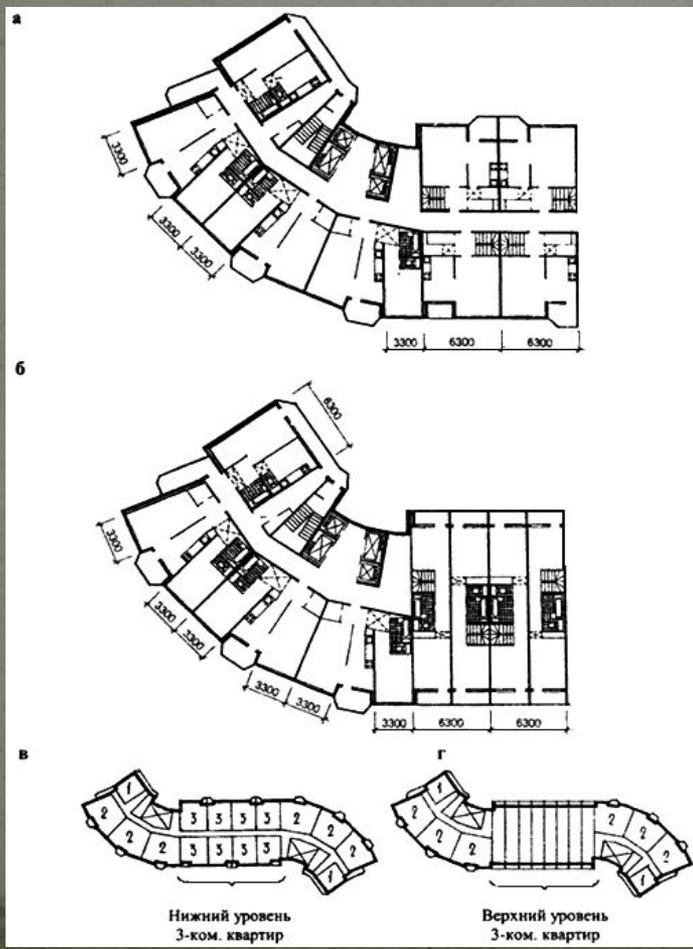
Вертикальные коммуникации размещают или внутри габаритов здания (встроенные лестницы) или пристраивают к открытой галерее. Такие жилища применяют в основном в южных районах. Назначение галереи – обеспечение сквозного проветривания квартир.

В целях звуковой изоляции жилых комнат от галерей планировка квартир как правило следующая – к галереям примыкают подсобные помещения квартир, а жилые комнаты ориентируют на противоположную сторону.

В умеренном и суровом климате галерейные дома тоже проектируются, но с закрытыми галереями, которые предназначены для защиты от шума либо неблагоприятных ветров.

Жилые дома смешанной планировочной структуры

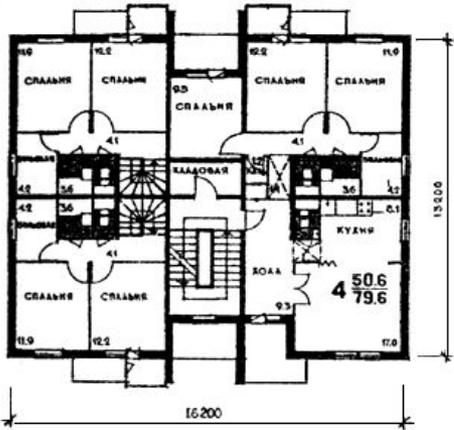
Проектируются за счет объединения в их планировочной структуре объемно-планировочных решений, характерных для различных типов жилых домов.



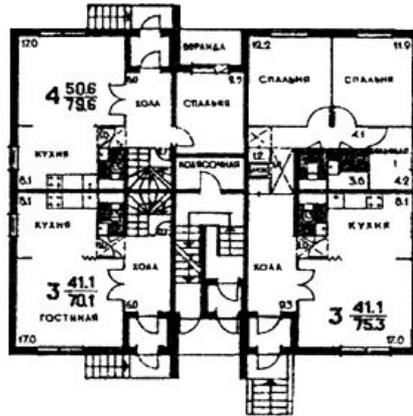
Коридорно-секционный жилой дом:

а - фрагмент плана коридорного этажа;
б - фрагмент плана секционного этажа;
в - схема плана коридорного этажа;
г - схема плана секционного этажа.

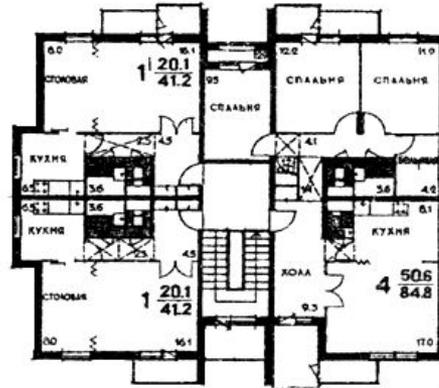
б



а



в



Секционно-блокированный
жилой дом:

а - план 1 этажа;

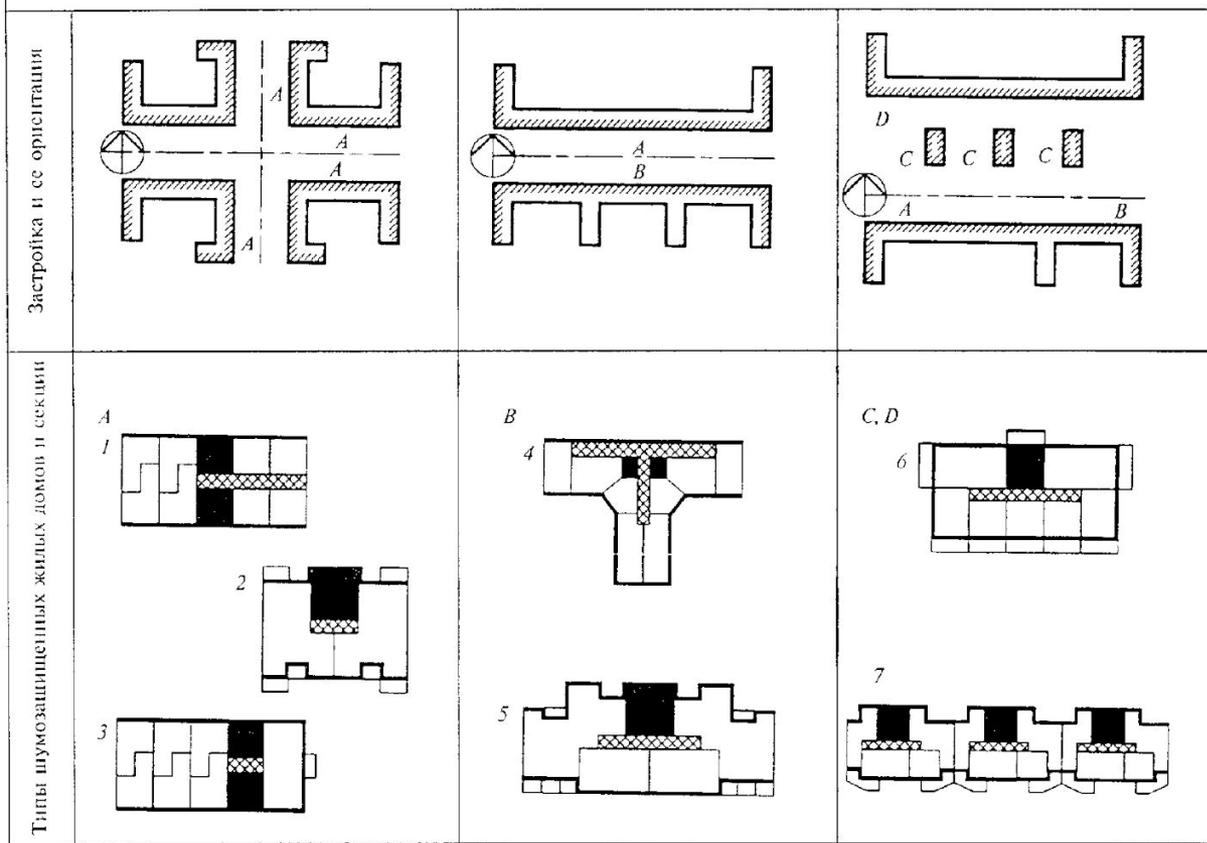
б - план 2 этажа;

в - планы 3 и 4 этажей.

Шумозащищенные жилые дома

Их следует применять для застройки примагистральных территорий с повышенным уровнем транспортного шума.

ШУМОЗАЩИЩЕННЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ И ОРИЕНТАЦИИ И ПРИЕМЫ ИХ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО МАГИСТРАЛЕЙ



Застройка планировочно шумозащищенных зданий:

А-для любой стороны магистрали при неограниченной ориентации секций многосекционных жилых домов, домов коридорного и коридорно-секционного типов;
 В-для южной, восточной и западной сторон магистрали при неограниченной ориентации секций многосекционных жилых домов и домов коридорного типа.

Застройка зданий с конструктивными средствами защиты:

С-односекционными жилыми домами;
 Д- многосекционными жилыми домами и домами других типов

Условные обозначения:

- ось магистрали;
- фасад, ориентированный на шум;
- лестничные и лестнично-лифтовые узлы;
- внеквартирные коридоры и холлы.

Шумозащищенные жилые дома рекомендуется проектировать со следующими объемно-планировочными характеристиками:

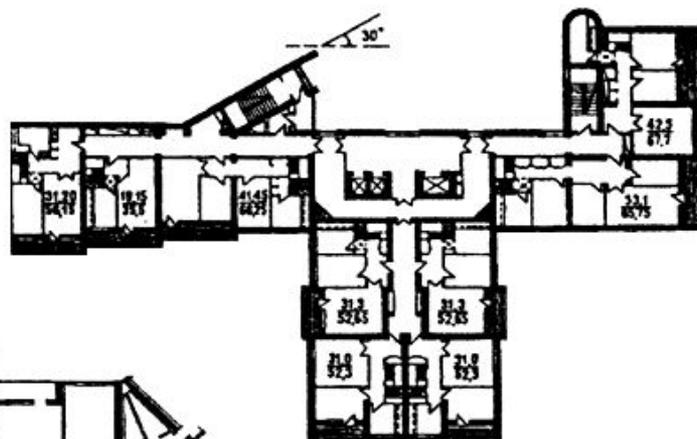
1) с конфигурацией плана - П-, С-образной, а также близкой к ним, в том числе усложненной (при обосновании акустическими расчетами - О-образной формой плана);

2) протяженностью - длиной фронта жилого дома вдоль магистральной улицы 100 м и более, боковых объемов - 30 м и более;

3) высотой - не менее 20 м. При размещении шумозащищенных жилых домов на территории с выраженным рельефом, а также расположении магистральной улицы (улиц) ниже защищаемой территории высота здания уточняется, исходя из условий распространения шума. Меньшая высота допускается при обосновании акустическими расчетами.

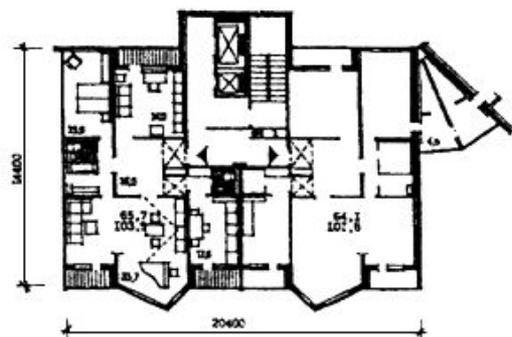
Примеры планировочно шумозащищенных решений в жилых зданиях

I а



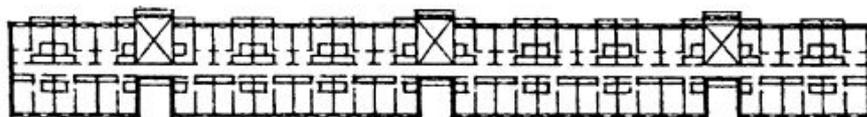
I - Т-образная 10-квартирная секция для застройки южной стороны магистрали: а - план типового этажа;

II б



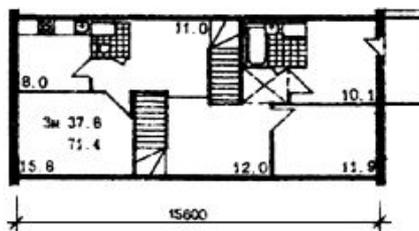
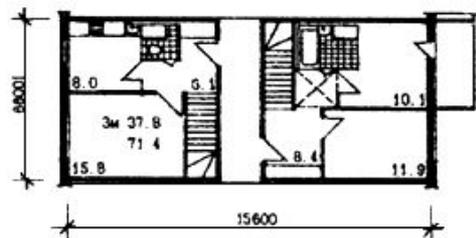
II - 2-квартирная секция неограниченной ориентации (МНИИТЭП, М4. Архитекторы: В.Датюк, Р.Богуславский): б - план типового этажа;

III в



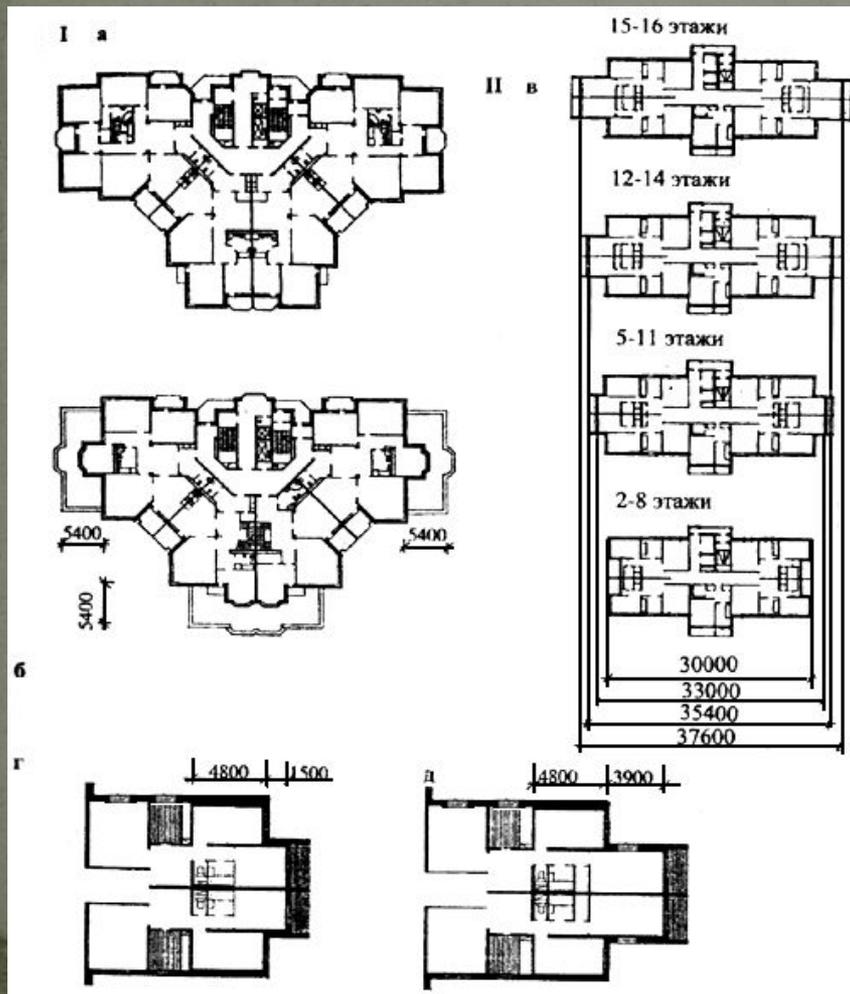
III - коридорный жилой дом неограниченной ориентации: в - план типового этажа; г - планы двухэтажных 3-комнатных квартир (МНИИТЭП, М4, проектное предложение. Архитектор Г. Бочаров).

г



Террасные жилые дома

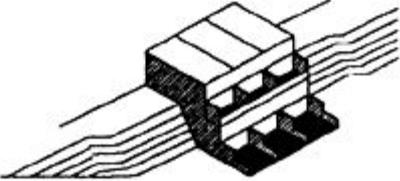
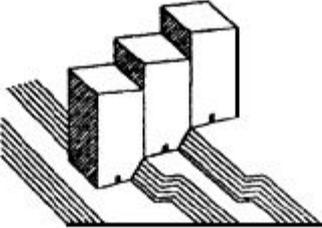
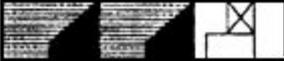
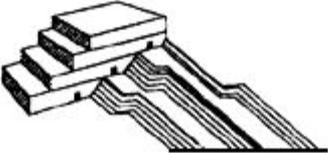
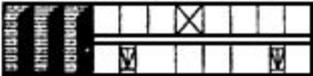
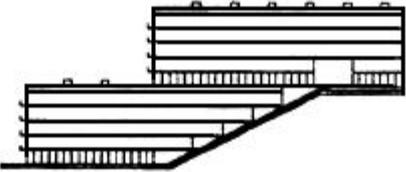
Проектируются для территорий с выраженным рельефом, а также и при его отсутствии - для участков плотной застройки в условиях недостаточной инсоляции и естественной освещенности.



I - 14-этажный односекционный сборно-монолитный жилой дом (ГУП МНИИТЭП, МЗ. Архитекторы: Ю. Григорьев, С.Пахомов): а, б - планы 13 и 14 этажей;

II - конкурсный проект односекционного 16-этажного жилого дома для Москвы (Архитекторы: Г. Павлов, В.Аникин и другие): в - планы изменяемых этажей; г - фрагменты планов 15-16 этажей; д - фрагменты планов 12-14 этажей.

Террасные жилые дома

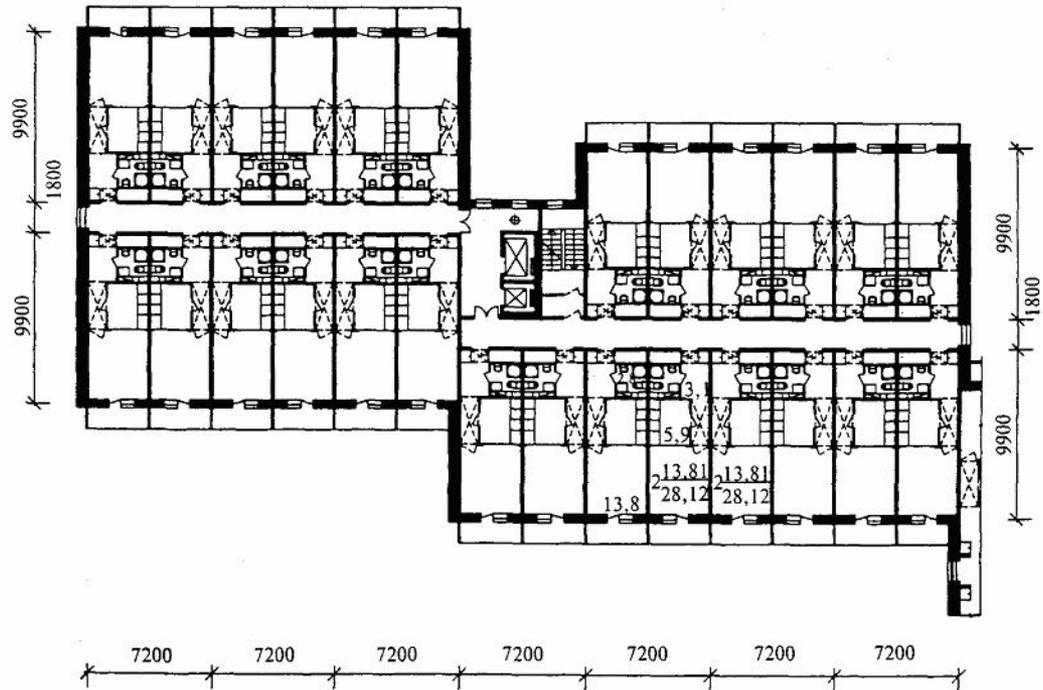
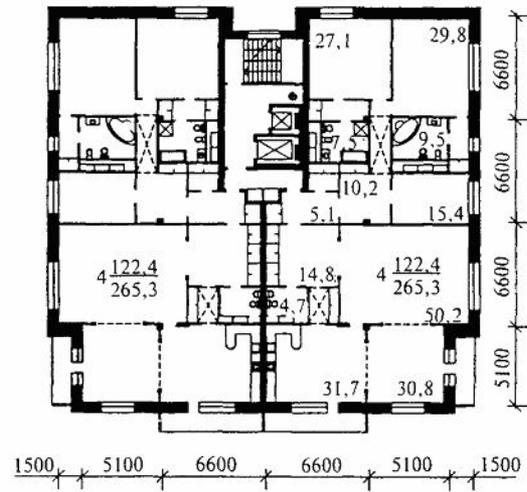
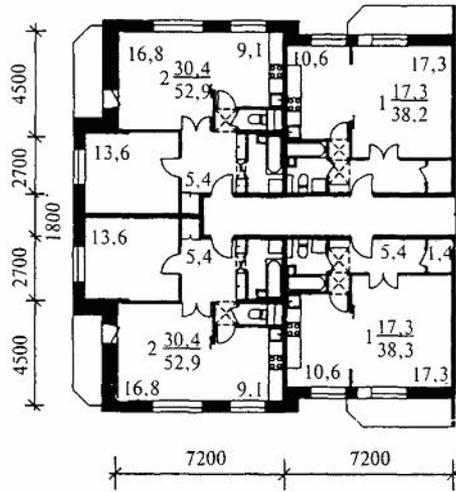
		варианты размещения	схема плана
типы жилых домов	блокированные		
	секционные		
	коридорные		
	коридорно-секционные		<p data-bbox="1483 1106 1671 1125">секционный этаж</p>  <p data-bbox="1483 1235 1671 1253">коридорный этаж</p> 

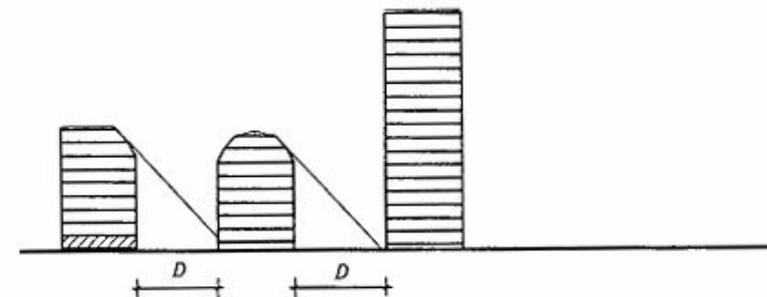
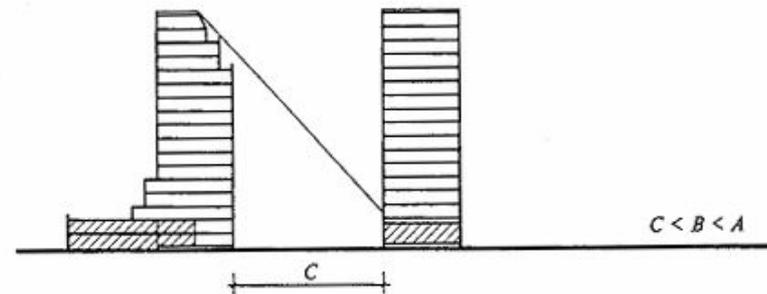
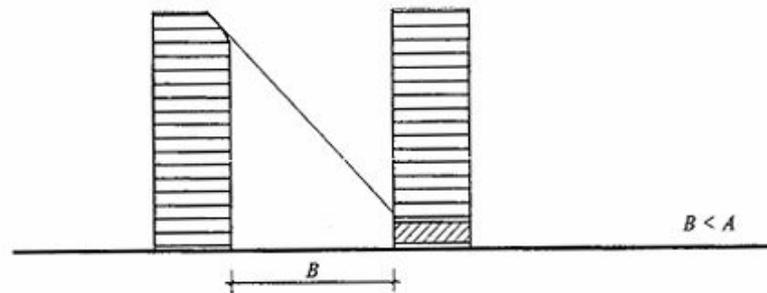
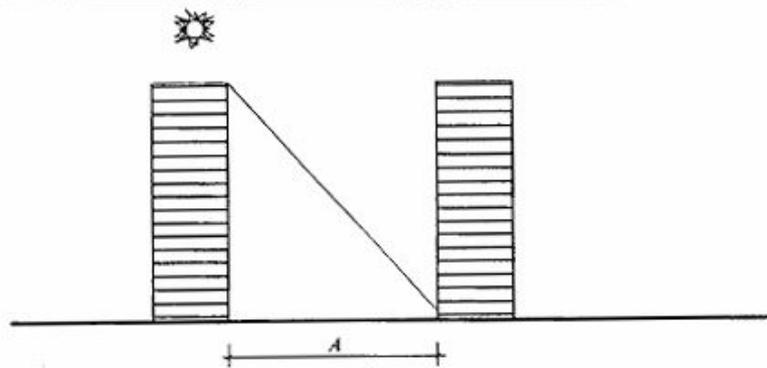
Энергосберегающие объемно-планировочные решения

Энергосбережение и снижение стоимости на стадии проектирования жилых зданий обеспечиваются:

- сокращением площади поверхности наружных стен за счет уменьшения изрезанности объема здания;
- увеличением ширины корпуса с учетом нормативных требований по освещенности помещений;
- увеличением протяженности здания с учетом градостроительных ситуаций;
- увеличением суммарной площади квартир на этаже с учетом противопожарных требований;
- применением планировочных элементов, способствующих повышению теплоэффективности жилого дома (в том числе использование незадымляемых лестничных клеток типов Н 2 или Н 3);
- увеличением количества квартир на этаже и уменьшением удельного периметра наружных стен.

ПРИЕМЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫХОДА ПЛОЩАДИ КВАРТИР НА ЭТАЖЕ





Условное обозначение:  — нежилые помещения

Объемно-планировочные решения, обеспечивающие нормируемую инсоляцию и повышение плотности застройки.

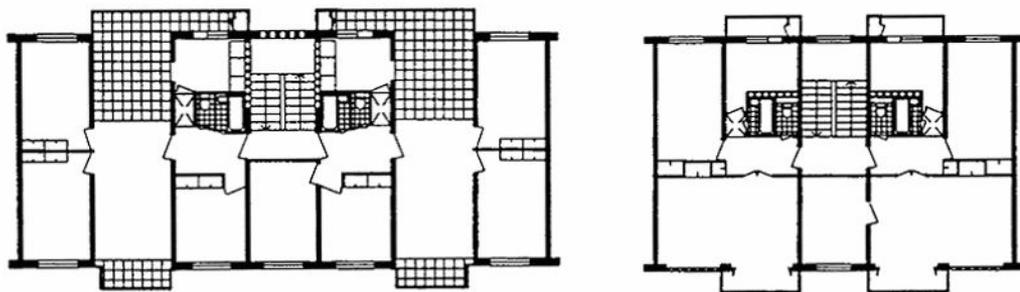
Региональные особенности объемно-планировочных решений жилых зданий

Для защиты от неблагоприятных климатических условий I района (кроме подрайона IV) многоквартирные жилые здания проектируются:

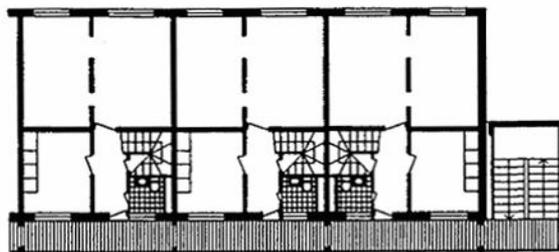
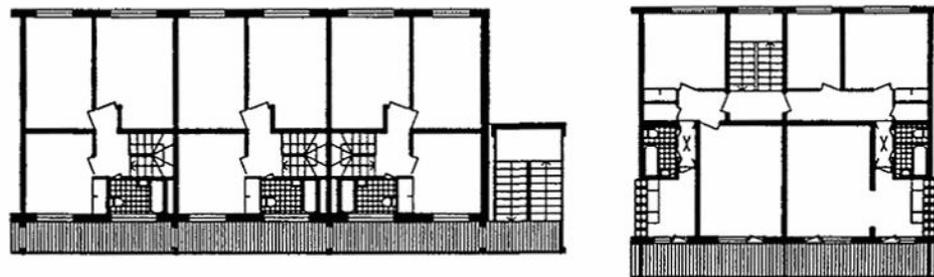
- с компактным объемом, по возможности с обтекаемой формой, во избежание снеготаносов (в климатических подрайонах IB и IG с пурговыми условиями – при выпадении снега, сопровождаемого ветром 5 м/с и более) ;
- с широким корпусом при минимальной удельной площади периметра наружных стен;
- с глухими торцевыми фасадами с наветренной стороны здания;
- с минимальным количеством входов в здание и двойными тамбурами при входах;
- с проветриваемым подпольем (в условиях вечной мерзлоты);
- с закрытыми отопляемыми лестницами.

III и IV КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

Примеры решений жилых домов с узким корпусом, обеспечивающим малую тепловую инерцию здания



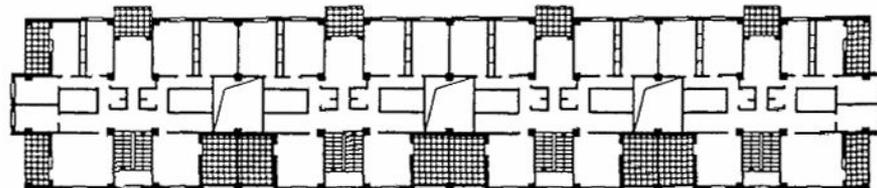
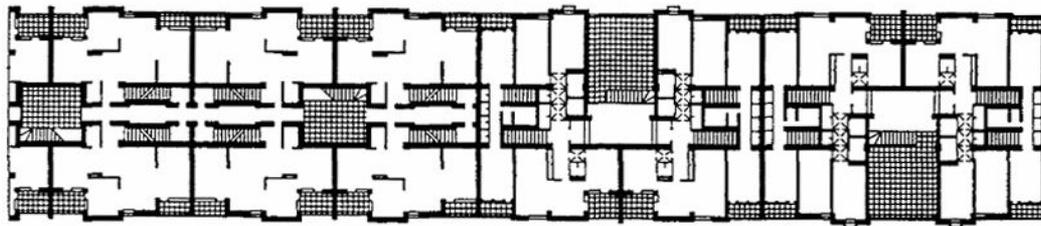
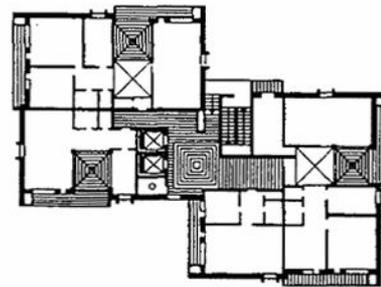
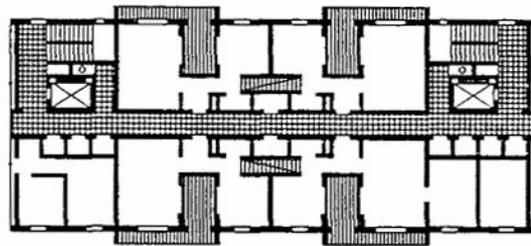
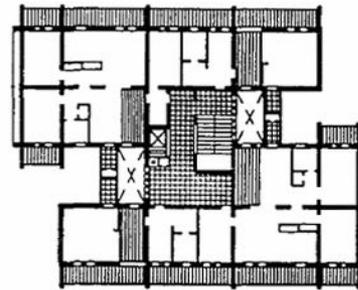
Обеспечение сквозного проветривания объема через квартиры



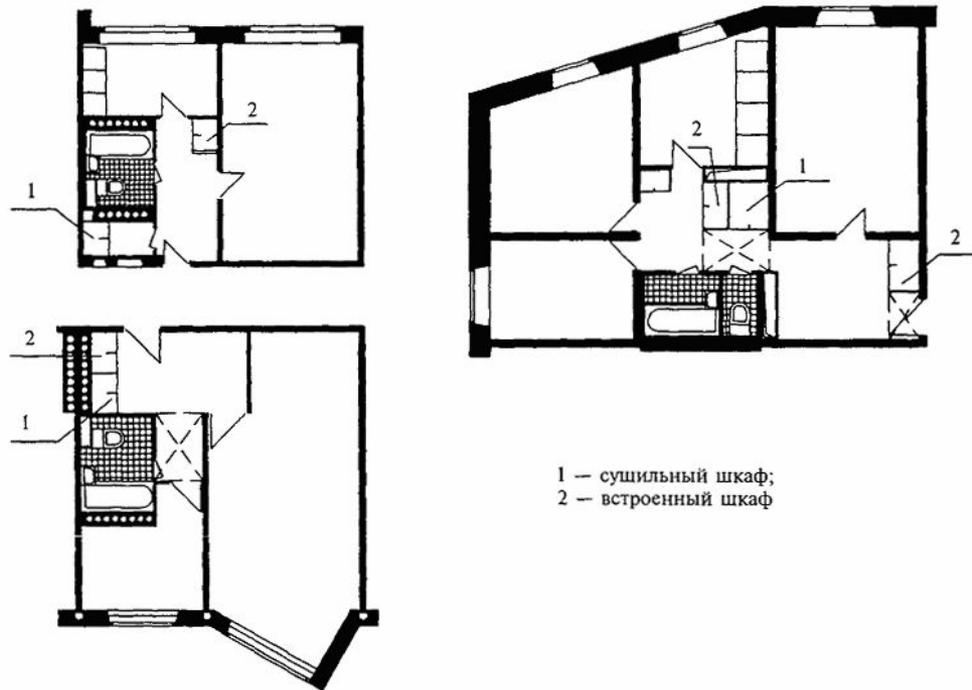
Затенение фасада сплошными лоджиями

III И IV КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

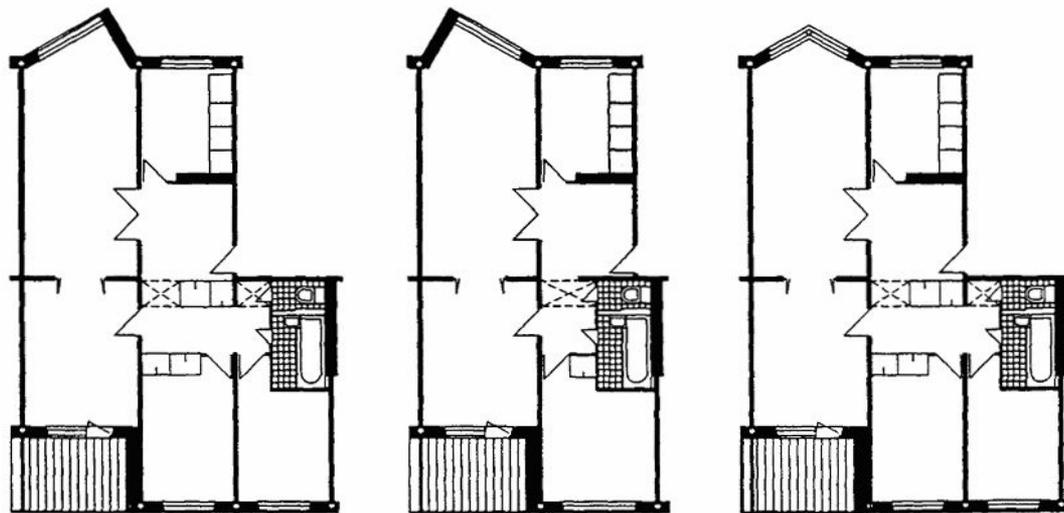
Примеры решений, обеспечивающих проветривание объема жилого здания через рекреационные и коммуникационные пространства



I и II КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА



Квартиры с сушильными шкафами



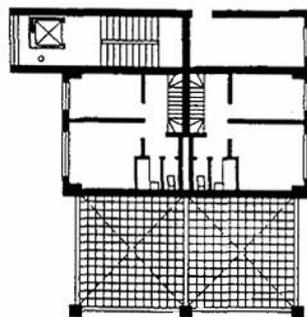
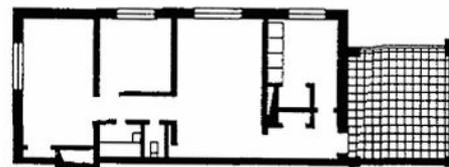
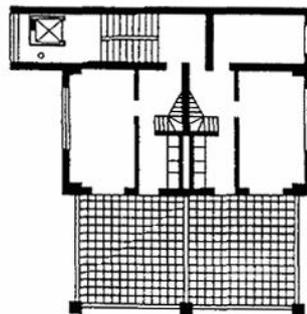
Квартиры с эркерами различной ориентации

III И IV КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА



Проветриваемые общие комнаты с раздвижными перегородками и двухстворчатыми дверями между жилым и летним помещением

Применение угловой лоджии для проветривания



Двухуровневая квартира с проветриванием через приквартирный дворик

Раздельное проветривание помещений (К — с/у) и жилых помещений (Ок—Сп, Сп—Сп)

- Для уменьшения теплопотерь рекомендуется проектировать жилые здания большой протяженности высотой 9 этажей и более, в том числе жилые здания меридиональной ориентации с 6 – 12 квартирами на этаже секции, а также здания с применением широтных секций с числом квартир на этаже 4 и более.
- На территориях климатических подрайонов IB, IG, IIA и IIG для создания ветрозащитной жилой застройки следует применять жилые здания секционного, коридорного, коридорно-секционного типов с ветрозащитными планировочными решениями.
- На территориях климатических подрайонов IB и IG рекомендуется проектировать входы в жилые здания с двух сторон, со сквозным проходом, с проходом к лестничной клетке (или лестнично-лифтовому узлу) через тамбур и вестибюль (для снижения инфильтрации холодного воздуха).
- На территориях климатических подрайонов IA и ID с особо морозными условиями в целях защиты от низких температур следует проектировать крытые отапливаемые переходы от жилых зданий к зданиям повседневного общественного обслуживания.
- На территориях климатического подрайона IVB с повышенной влажностью воздуха рекомендуется предусматривать постановку жилых зданий, обеспечивающую максимальную аэрацию придомовой территории, а также формирование открытых рекреационных пространств.

Планировочные элементы многоэтажных жилых зданий

● Входная группа помещений

Входная группа и минимально необходимый состав помещений при ней принимаются в зависимости от региональных особенностей района строительства и уровня комфорта проживания, определяемых заданием на проектирование.

Входную группу помещений многоквартирных жилых зданий рекомендуется проектировать, включая:

- тамбур (одинарный или двойной в зависимости от климатического района строительства);
- вестибюльную зону.

В составе входной группы предусматриваются помещения колясочных (для хранения детских и уличных кресел-колясок), помещения для дежурного по подъезду.

В составе помещений для дежурного по подъезду следует предусматривать рабочее помещение площадью не менее 3,5 м² и санузел, оборудованный раковиной и унитазом. Вход в санузел устраивается из рабочего помещения.