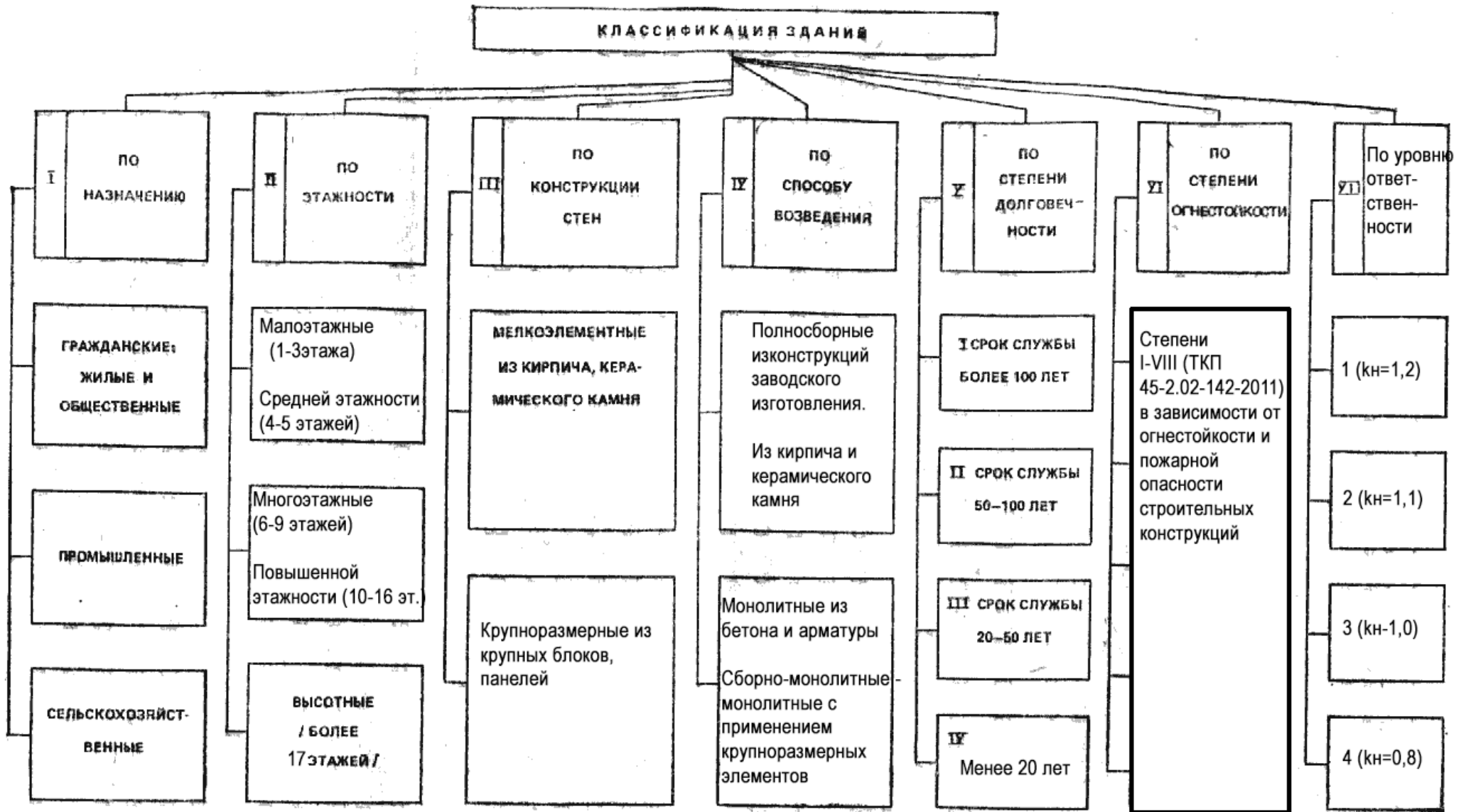


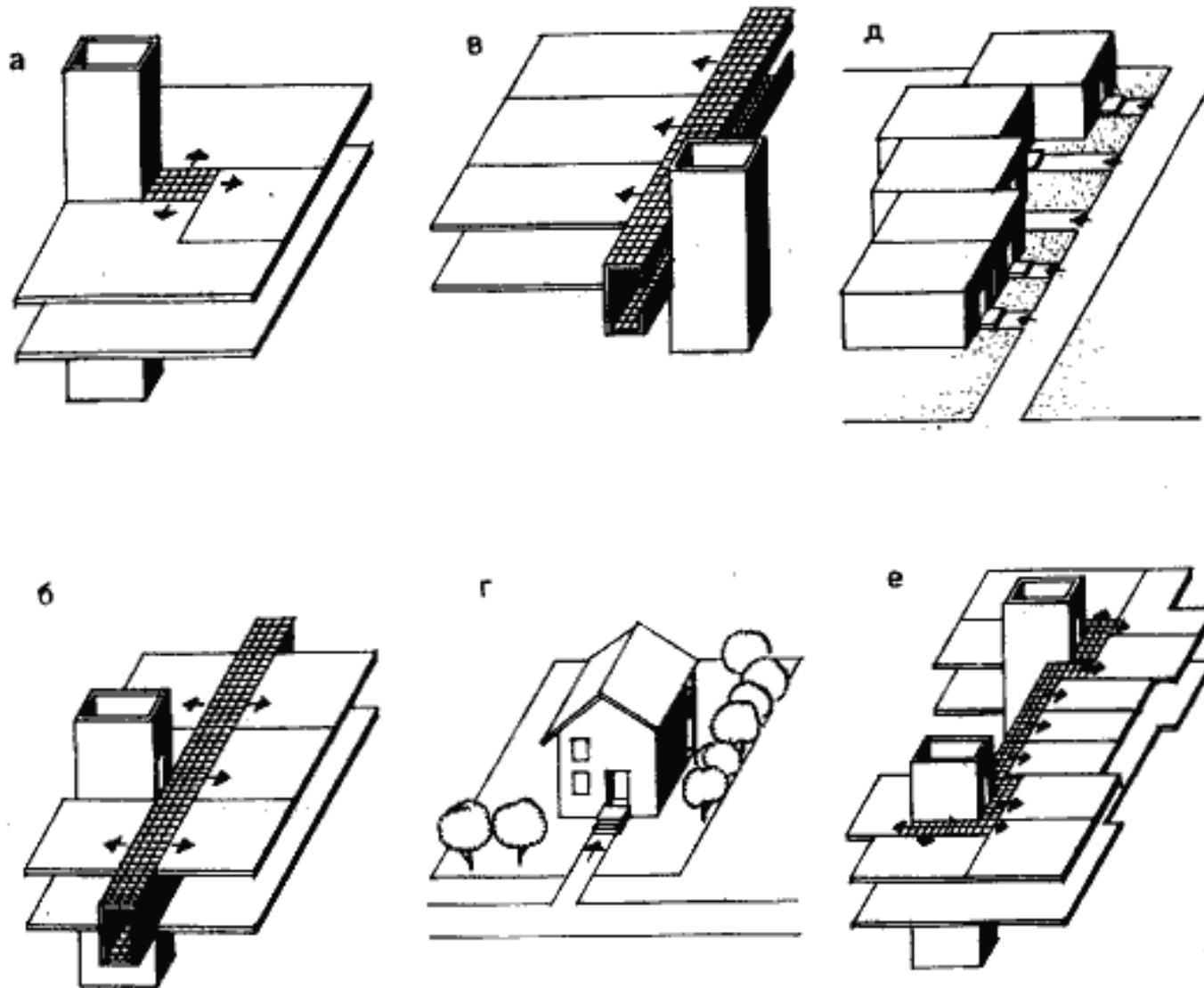
Классификация зданий



Классификация жилых зданий

	1-3	4-5	6-9	10-16	> 17
ПО ЭТАЖНОСТИ	МАЛОЭТАЖНЫЕ	СРЕДНЕЙ ЭТАЖНОСТИ	МНОГОЭТАЖНЫЕ	ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ	ВЫСОТНЫЕ
ПО ТИПУ ВНЕКВАРТИРНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОММУНИКАЦИЙ (ДВОР, ХОЛЛ, КОРИДОР, ГАЛЕРЕЯ)	УСАДЕБНЫЕ				
	БЛОКИРОВАННЫЕ (ДО ЧЕТЫРЕХ ЭТАЖЕЙ)				
		СЕКЦИОННЫЕ			
		КОРИДОРНЫЕ			
		ГАЛЕРЕЙНЫЕ			
		СМЕШАННОЙ СТРУКТУРЫ			
ПО ДРУГИМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПРИЗНАКАМ)	ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЮЖНЫХ, СЕВЕРНЫХ И ДРУГИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ РАЙОНАХ				
	ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА РЕЛЬЕФЕ				
		МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ			
		ВУМОЗАЩИЩЕННЫЕ			
	НЕКОТОРЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ЗДАНИЯ				
ЧИСЛО ЛИФТОВ	—	—	1	2	3-4
МУСОРОУДАЛЕНИЕ	—	*	*	*	*
ТИП ВНЕКВАРТИРНОЙ ЛЕСТНИЦЫ	—	ОБЫЧНАЯ	ОБЫЧНАЯ	НЕЗАДЫМЛЯЕМАЯ	НЕЗАДЫМЛЯЕМАЯ

Типы зданий



4. Основные типы жилых зданий
а—секционный;
б—коридорный; в—

галерейный; г—усадебный;
д—блокированный; е—
смешанной структуры



Требования, предъявляемые к зданиям

Возводимые здания должны наиболее полно отвечать их назначению и удовлетворять следующим требованиям:

- **функциональным**, отражающим соответствие размеров и расположения помещений назначению здания;
- **техническим**, обеспечивающим защиту помещений от воздействия внешней среды, а также достаточную прочность, устойчивость, долговечность и огнестойкость основных конструкций здания;
- **эстетическим**, выполнение которых формирует внешний облик здания путем соответствующего выбора строительных материалов, их высокого качества и гармоничной связи здания с окружающей средой;
- **противопожарным**, учет которых гарантирует при соответствующем подборе конструкций достаточную степень огнестойкости;
- **экономическим**, предусматривающим уменьшение затрат труда, материалов и сокращение сроков возведения здания.

Унификация, типизация, стандартизация

- **Унификация:** предельное ограничение типоразмеров сборных конструкций и деталей, упрощает технологию заводского изготовления и ускоряет производство монтажных работ. Унификация строительных конструкций основывается на уменьшении разнообразия объемно-планировочных параметров здания, т. е. размеров пролетов, шагов и высот этажей, расчетных нагрузок, действующих на конструкции. Унифицированные сборные конструкции используются в зданиях различного назначения. Наиболее совершенные из них по архитектурным, техническим и экономическим требованиям и пригодные для многократного использования в строительстве утверждаются в качестве типовых.
- **Типизация:** отбор из числа унифицированных наиболее экономичных конструкций и деталей, пригодных для их многократного использования в строительстве. Таким образом, типизация позволяет не только сократить число типоразмеров строительных конструкций, типов зданий, но и значительно упрощает и удешевляет строительство.
- **Стандартизация:** завершающий этап унификации и типизации строительных конструкций и деталей. Типовые конструкции, прошедшие проверку в эксплуатации и получившие широкое распространение, утверждаются в качестве стандартов (образцов). Размеры, форма и качество таких конструкций устанавливаются стандартами.

Единая модульная система

Совокупность правил, позволяющих увязать размеры сборных конструкций с объемно-планировочными элементами зданий, называют единой модульной системой (**ЕМС**).

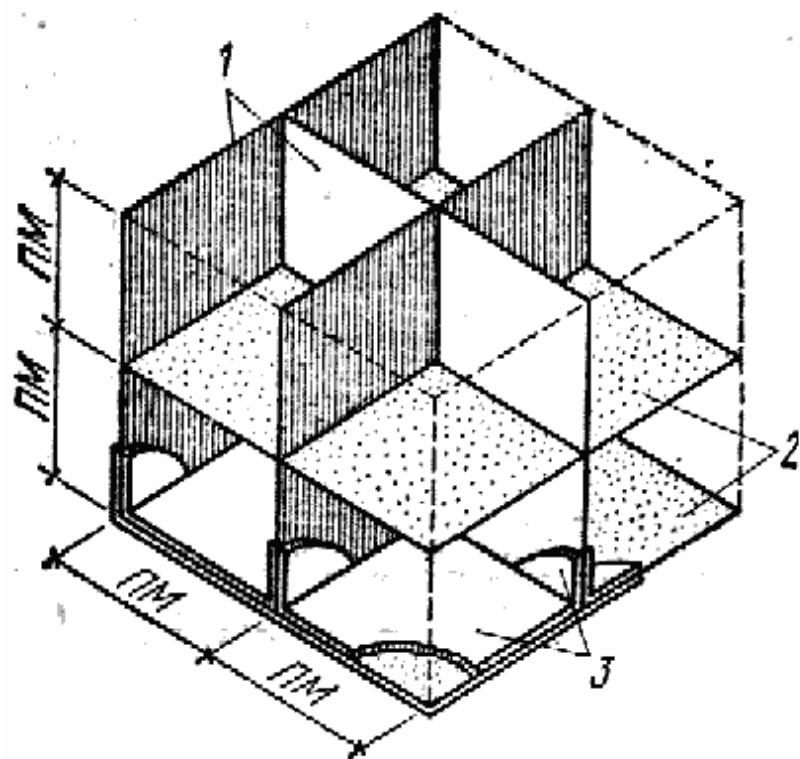
Увязку размеров ведут так, чтобы они были кратны 100 мм. Эту величину принимают за ***основной модуль (М)***.

При выборе размеров для длины или ширины сборных конструкций пользуются ***укрупненными модулями*** (6000, 3000, 1500, 1200, 600, 300, 200 мм), соответственно обозначаемыми ***60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М, 2М***.

При назначении размеров сечения сборных конструкций применяются ***дробные модули*** (50, 20, 10, 5, 2, 1 мм), обозначаемые ***1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М, 1/100М***.

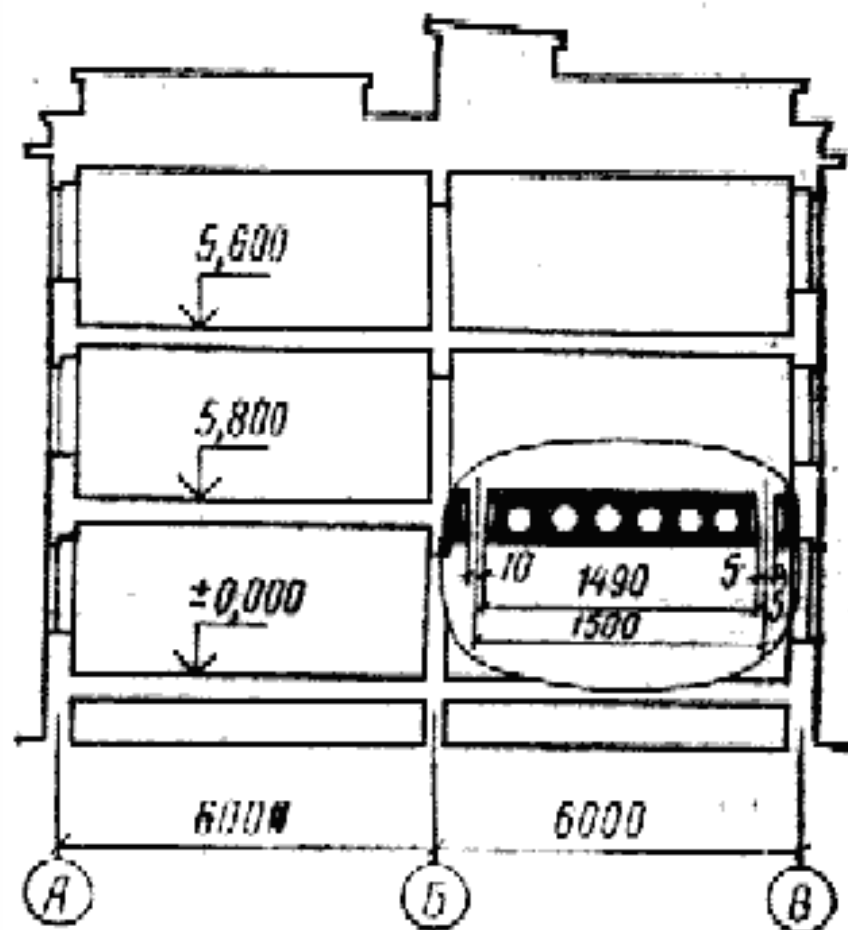
Взаимное расположение конструктивных элементов здания в пространстве фиксируется системой пересекающихся ***координационных плоскостей*** с расстоянием между ними, кратным укрупненному модулю.

Основные конструкции здания (стены, перекрытия) совмещают с координационными плоскостями.



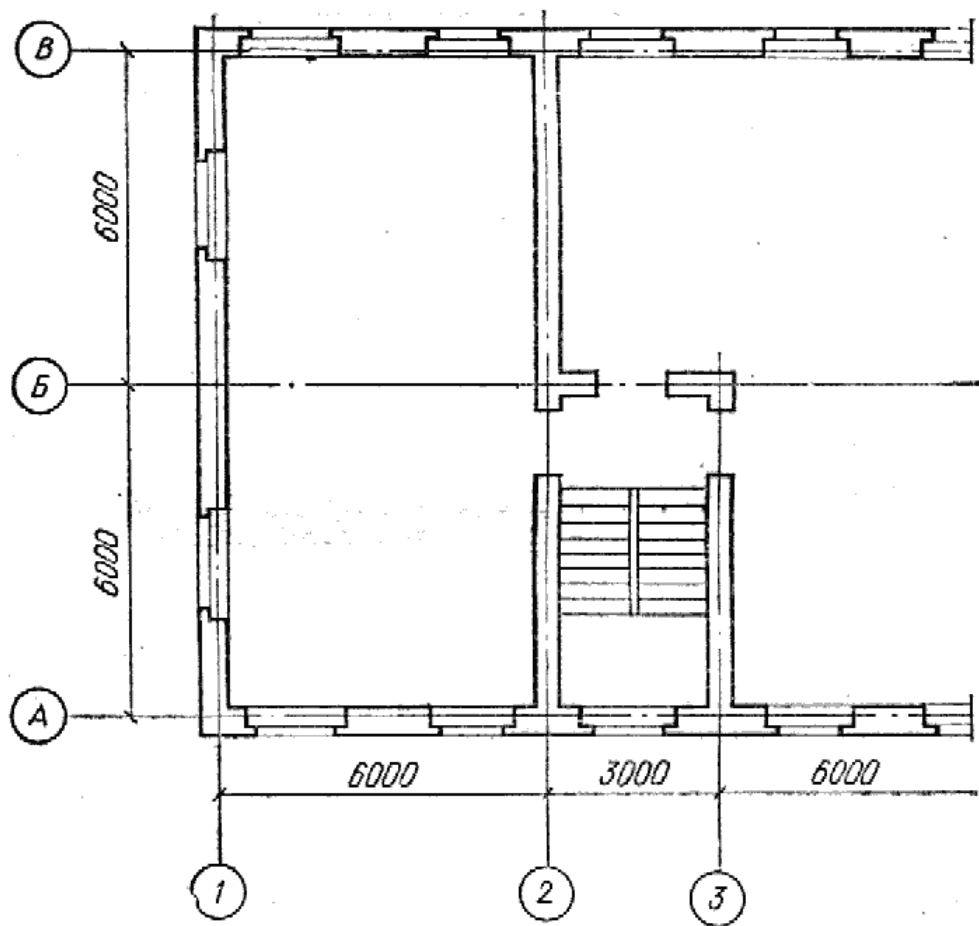
Связь координационных плоскостей с конструктивными элементами здания

1, 2 — соответственно вертикальные и горизонтальные плоскости; 3 — конструктивные элементы; ПМ (производный модуль) — расстояние между координационными осями, кратное основному модулю



Разрез здания с укладкой панелей сборного перекрытия

На планах и разрезах зданий вместо координационных плоскостей указывают *координационные линии*, маркируемые буквами и цифрами. На чертежах разрезов показывают *отметки*, т. е. уровень (высоту) поверхности относительно пола первого этажа.



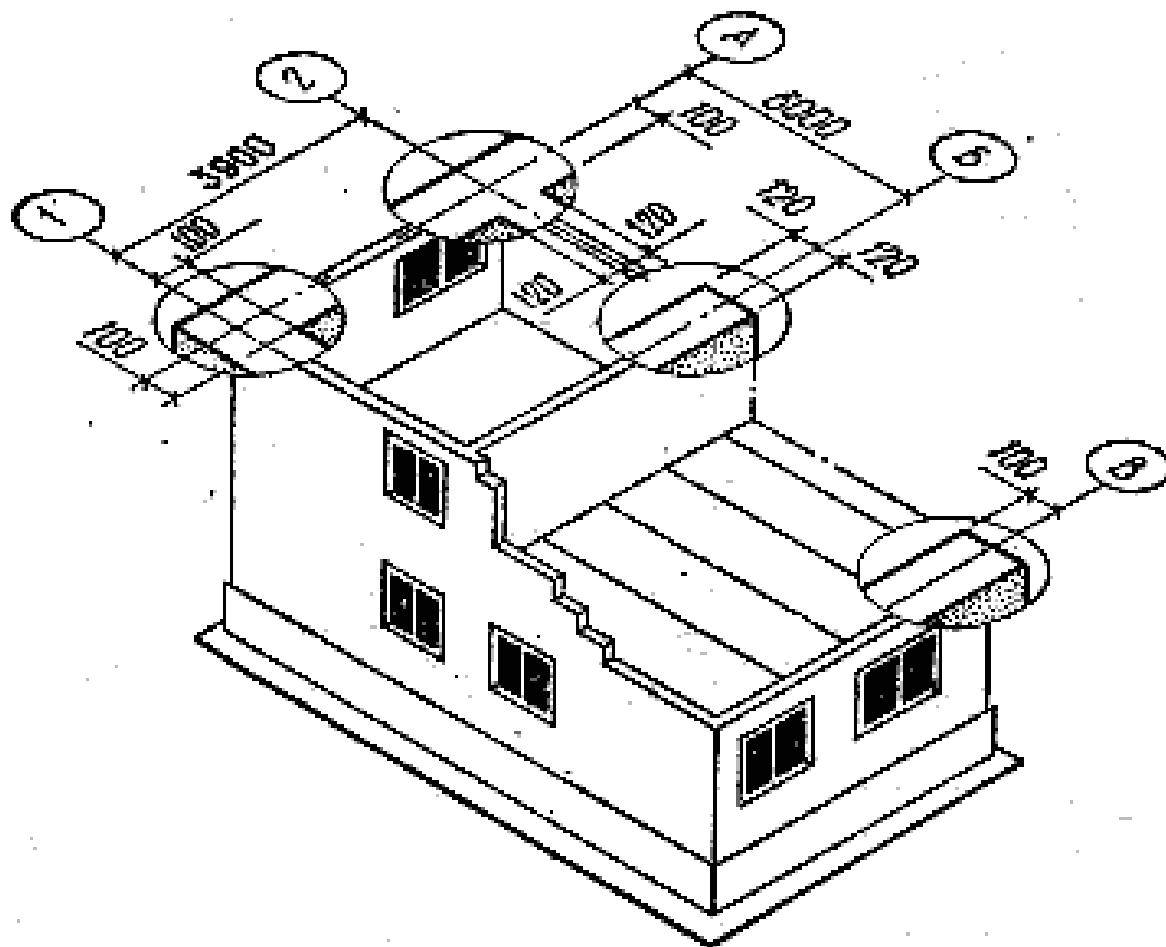
Маркировка координационных линий на плане здания

Монтируя сборные железобетонные конструкции, необходимо учитывать размеры швов и зазоров между уложенными элементами. Для этого в ЕМС предусмотрены **размеры:**

- **координационные**—определяющие расстояние между условными границами конструктивного элемента (с учетом половины ширины зазора или шва) или расстояние между координационными осями здания на чертеже ;
- **конструктивные** — определяющие проектные размеры сборных конструкций без учета величины зазоров или швов (5, 10, 15, 20 мм);
- **натурные**, т.е. фактические размеры изготовленной конструкции.

Проектирование и строительство полносборных зданий основано на строгом соблюдении требований Единой модульной системы.

Привязки к координатным осям



Привязка стен кирпичного здания к координатным осям

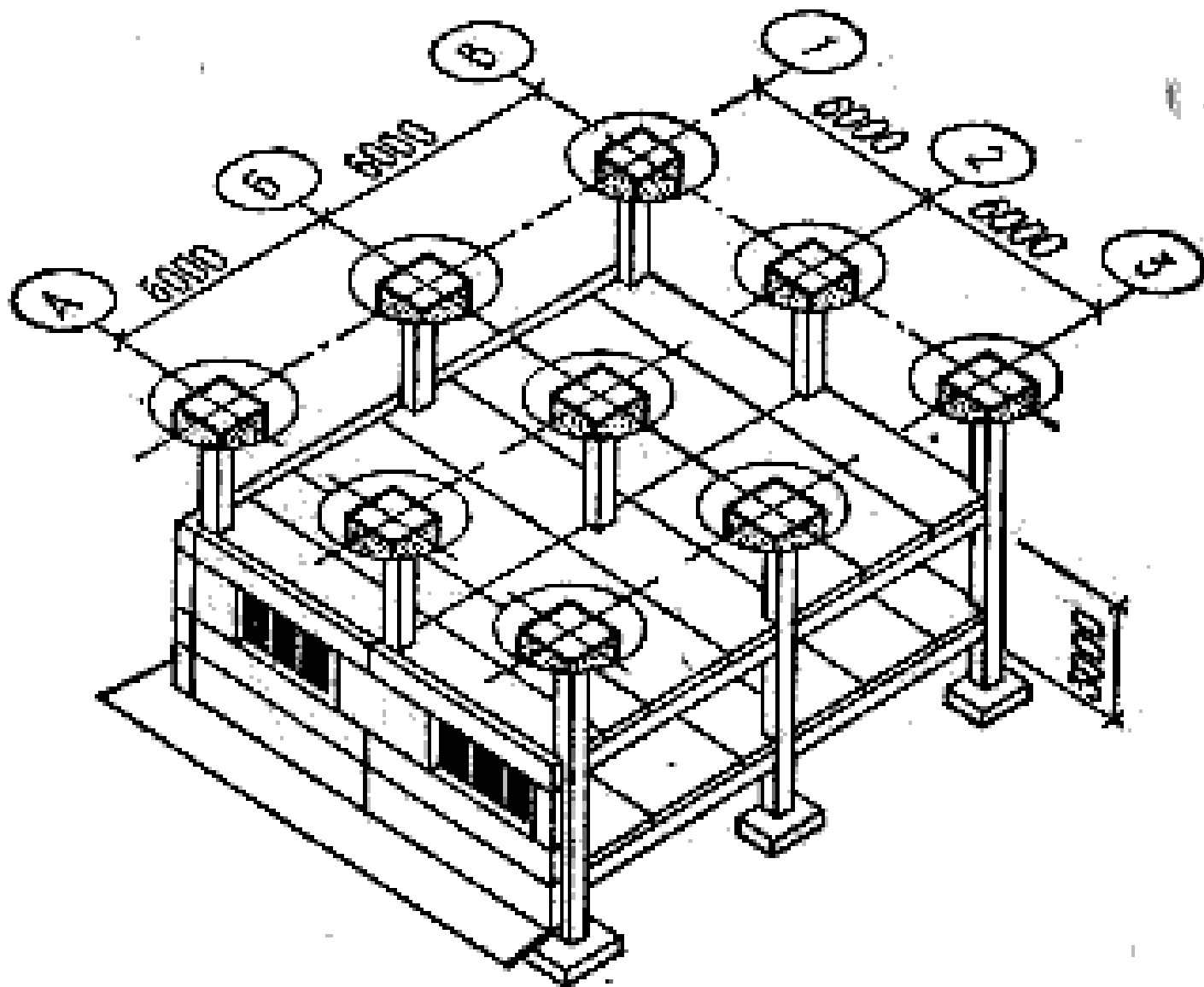
Глубина опирания плит и балок определяется в основном из условия смятия материала опоры.

Глубина опирания железобетонных плит на кирпичную стену

- для плит длиной до 3580 мм > 70 мм,
- для плит длиной 4180 мм и более > 90 мм,
- для плит длиной 7180 мм > 100 мм.

Глубина опирания железобетонных плит на стену из силикатных блоков > 100 мм.

Глубина опирания балок на стены > 120 мм.



Привязка колонн здания к координатным осям

Конструктивные типы и схемы гражданских зданий

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

В зависимости от пространственной комбинации несущих элементов различают следующие конструктивные типы зданий:

- **с несущими стенами (бескаркасные)**, в которых большинство конструктивных элементов совмещает несущие и ограждающие функции;
- **каркасные** с четким разделением конструкций по их функциям - несущие и ограждающие. Пространственная система (каркас), состоящая из колонн, балок, ригелей и других элементов, вместе с перекрытиями в данном случае воспринимает все нагрузки, действующие на здание. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными стенами.
- **с неполным каркасом**, в которых наряду с внутренним каркасом несущими являются и наружные стены.

Конструктивный тип здания характеризуется также определенными материалами и видами основных его строительных элементов (крупных железобетонных блоков, панелей и т.п.).

Каждый из рассмотренных выше конструктивных типов зданий в свою очередь может иметь несколько конструктивных схем, которые отличаются особенностями расположения несущих элементов и их взаимосвязью.

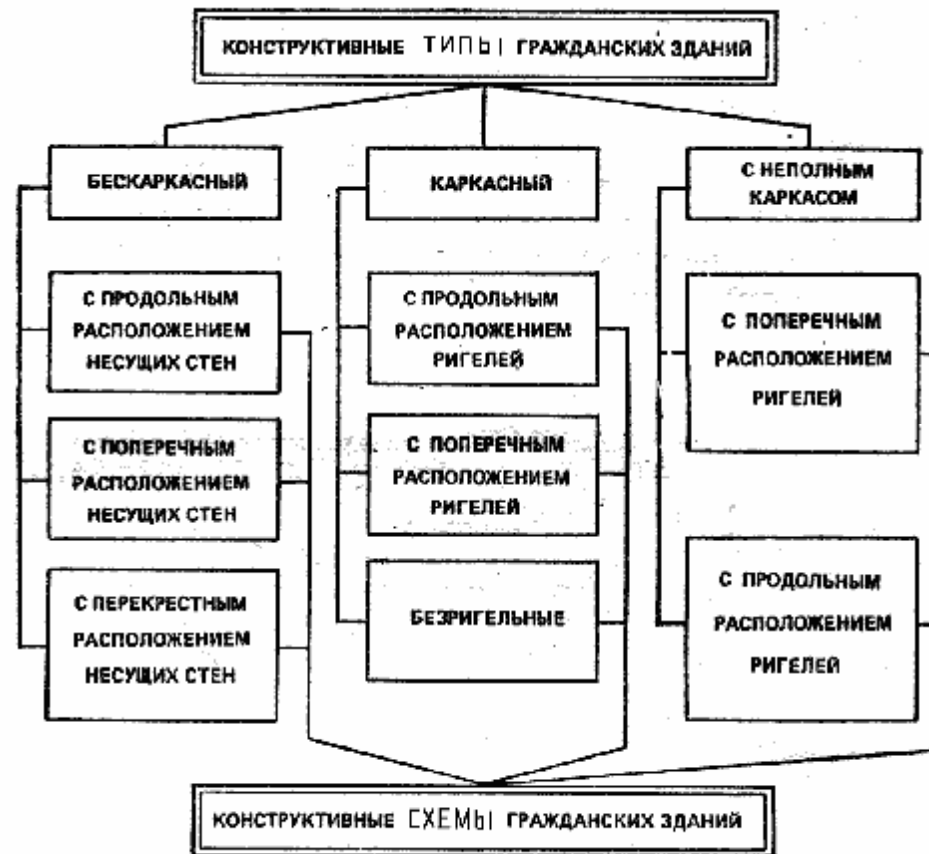
Для бескаркасных зданий характерны следующие конструктивные схемы:

- с продольными несущими стенами, на которые опираются перекрытия;
- с поперечными несущими стенами, когда наружные продольные стены, освобожденные от нагрузки перекрытий, являются самонесущими;
- совмещенная, - с опиранием перекрытий на продольные и поперечные стены.

Конструктивные схемы зданий с неполным каркасом могут быть:

- с продольным расположением ригелей;
- с поперечным расположением ригелей;
- безригельными.

В этих схемах несущие внутренние стены заменены колоннами и перегородками между ними, что уменьшает расход стеновых материалов. Нагрузки от ригелей и перекрытий воспринимаются также и наружными стенами.

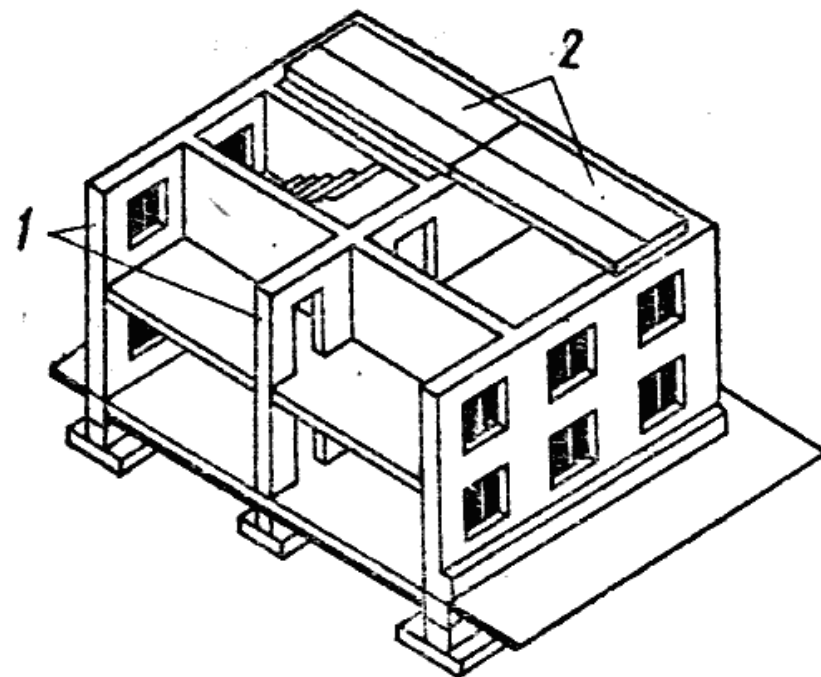


Конструктивные типы

бескаркасный

1 — несущие стены;

2 — междуэтажные перекрытия

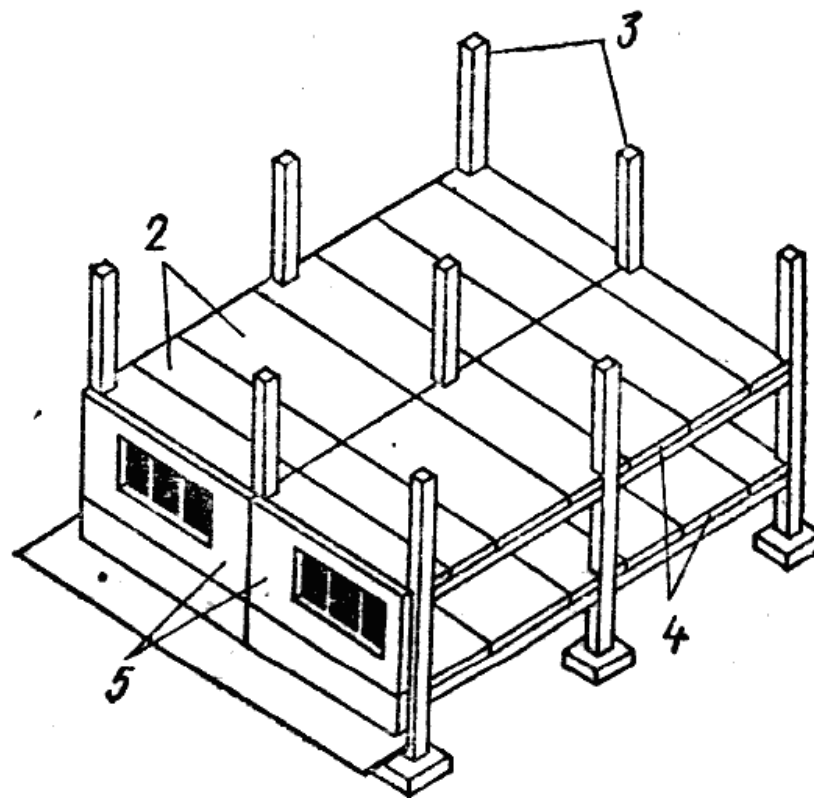


каркасный

2 — междуэтажные перекрытия;

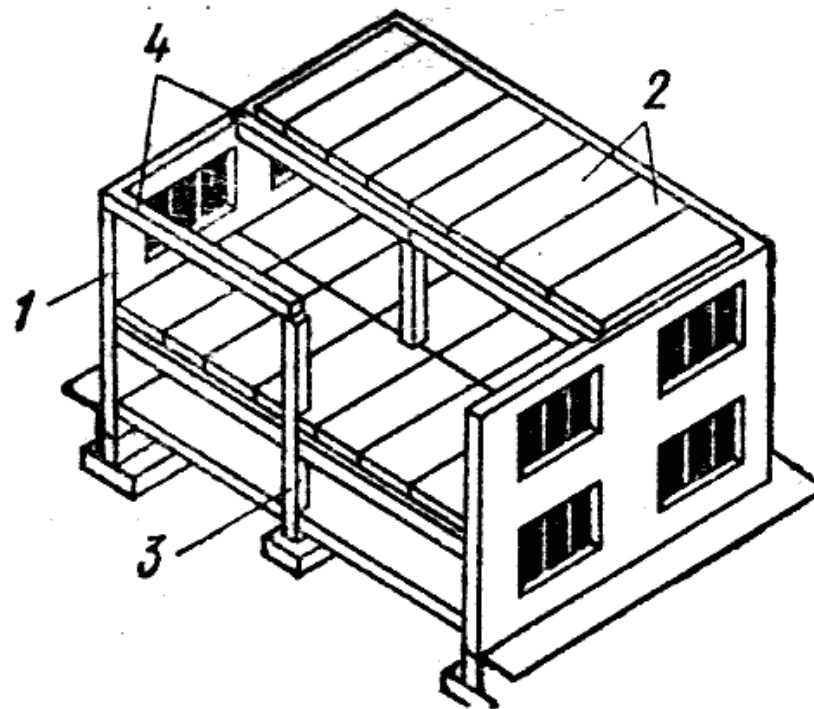
3 — колонны;

4 — ригели



неполный каркасный

- 1— несущие стены;
- 2 — междуэтажные перекрытия;
- 3 — колонны;
- 4 — ригели;
- 5 —самонесущие стены

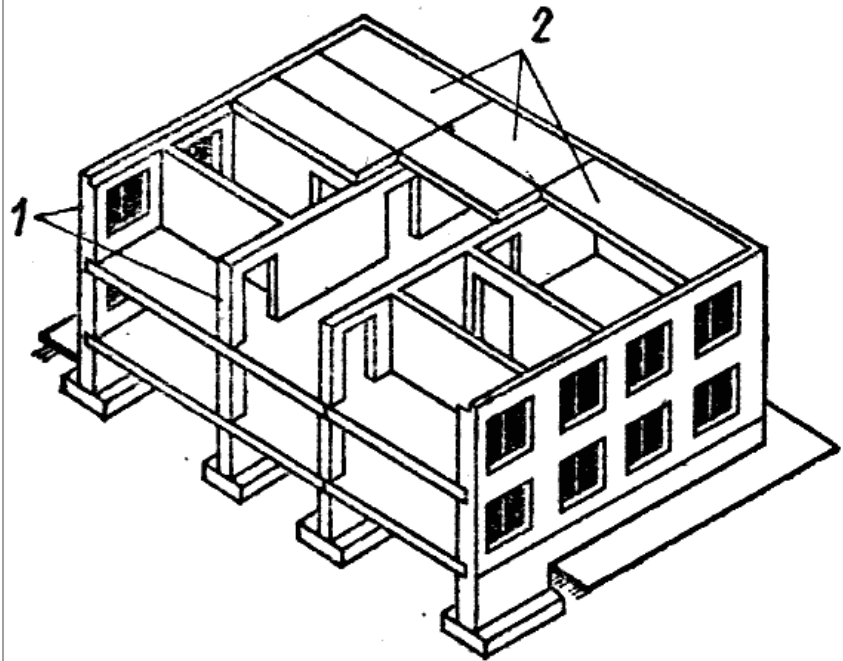


Конструктивные схемы бескаркасных зданий

**с продольным расположением
несущих стен**

**1 — наружные и
внутренние несущие стены;**

2—плиты междуэтажных перекрытий

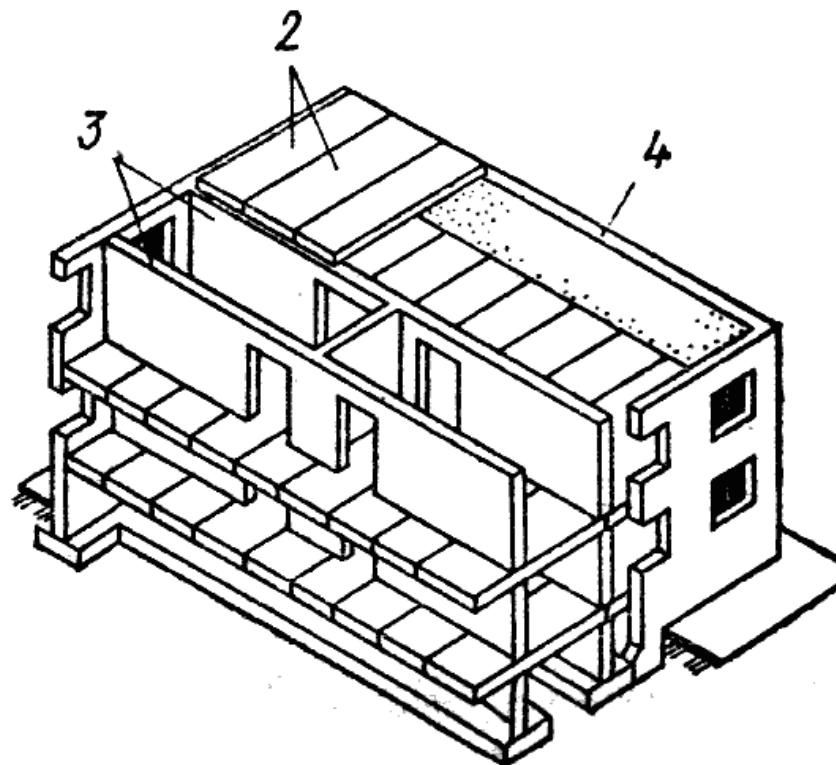


**с поперечным
расположением несущих стен**

2—плиты междуэтажных перекрытий;

3—наружные самонесущие стены;

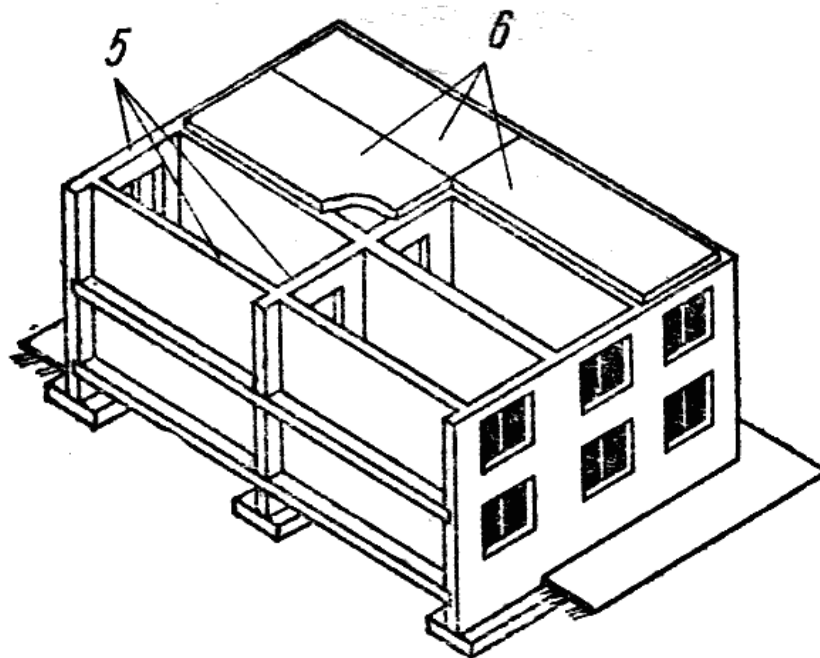
4—торцовая несущая стена



перекрестная

5—продольные и поперечные несущие стены;

6 — плиты перекрытия, опертые по контуру



Конструктивные схемы каркасных зданий

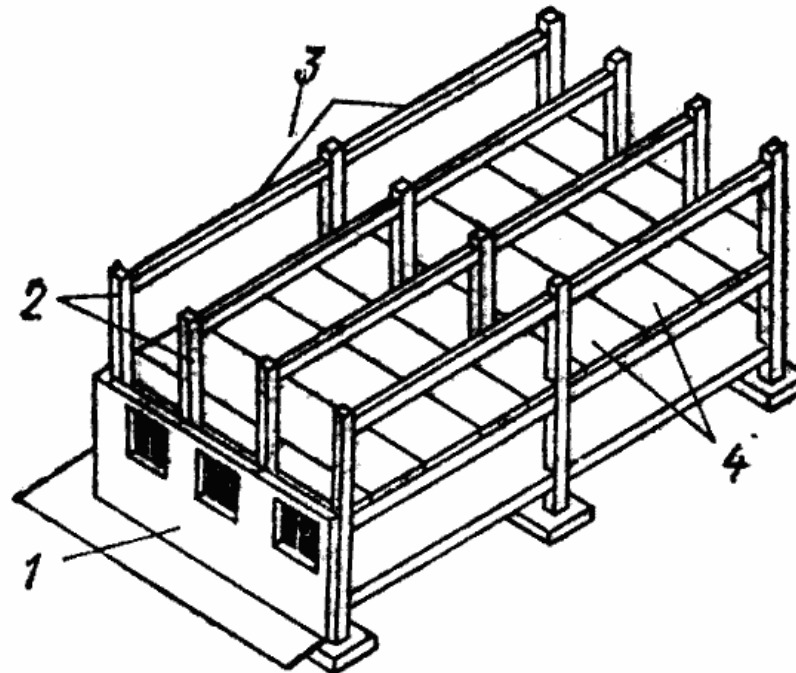
с поперечным расположением ригелей

1 — самонесущие стены;

2 — колонны;

3 — ригели;

4 — плиты междуэтажных перекрытий, 5 — яд колонная плита пере-
крытия; 6 — иежкюаявые плиты; 7 — павель-вставка



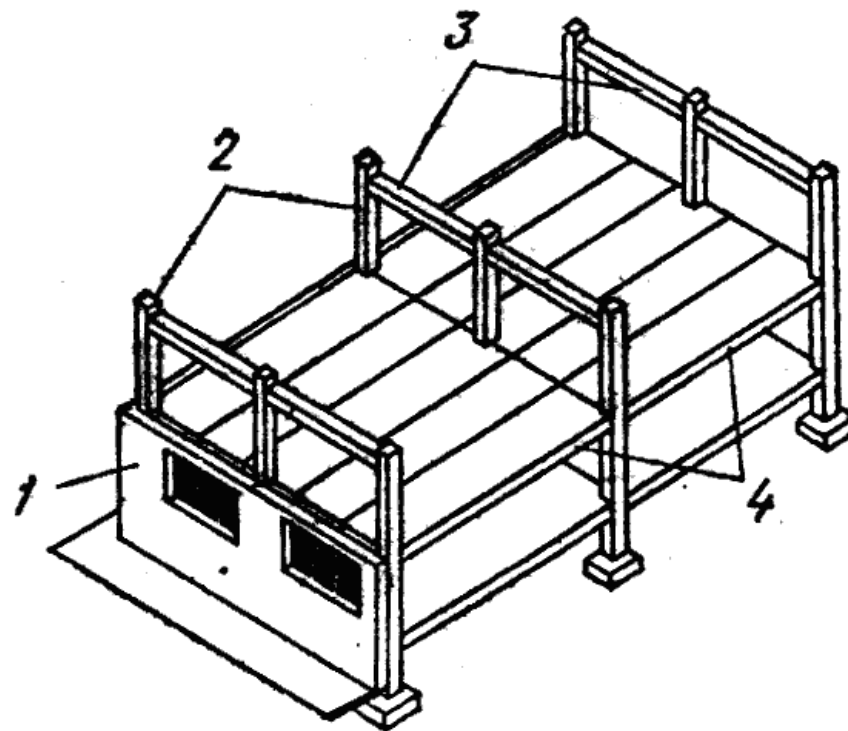
**с продольным расположением
ригелей**

1 — самонесущие стены;

2 — колонны;

3 — ригели;

4 — плиты междуэтажных перекрытий



безригельное решение

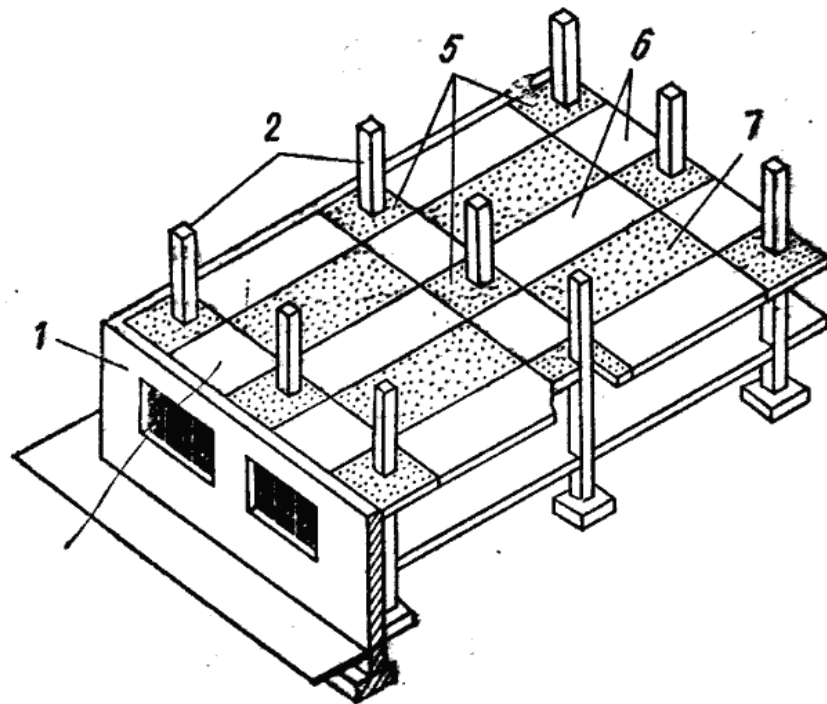
1 — самонесущие стены;

2 — колонны;

5 — надколонная плита перекрытия;

6 — межколонные плиты;

7 — панель-вставка



Обеспечение пространственной жесткости зданий

Здание и его элементы, подвергающиеся воздействию вертикальных и горизонтальных нагрузок, должны иметь достаточную прочность, т. е. способность отдельных конструкций и всего здания воспринимать приложенные нагрузки; устойчивость, т.е. способность здания сопротивляться воздействию горизонтальных нагрузок; пространственную жесткость, т. е. способность отдельных элементов и всего здания не деформироваться при действии приложенных сил.

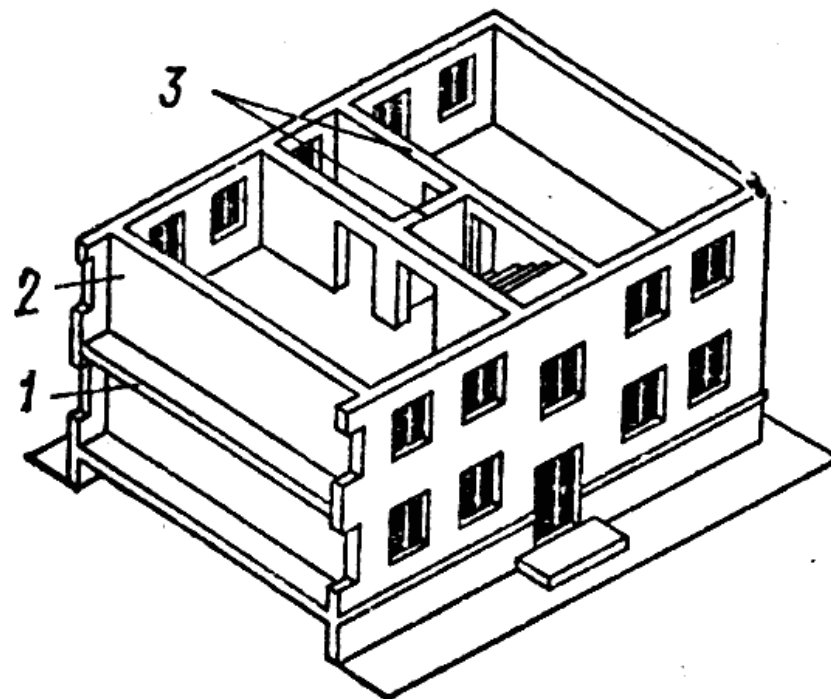
С увеличением этажности здания возрастают различные нагрузки, действующие на него. С помощью специальных мер достигается необходимая устойчивость и пространственная жесткость здания.

В **бескаркасных** зданиях пространственная жесткость обеспечивается устройством внутренних поперечных стен и стен лестничных клеток, связанных с продольными (наружными) стенами; междуэтажных перекрытий, связывающих стены между собой и расчленяющих их на отдельные ярусы по высоте.

1 — междуэтажные перекрытия;

2 — поперечная стена

3 — стены лестничной клетки



В **каркасных зданиях** пространственная жесткость достигается устройством: многоярусной рамы, образованной пространственным сочетанием колонн, ригелей и перекрытий и представляющей собой геометрически неизменяемую систему; стенок жесткости, устанавливаемых между колоннами (на каждом этаже); плит-распорок, уложенных в междуэтажных перекрытиях (между колоннами); стен лестничных клеток и лифтовых шахт, связанных с конструкциями каркаса; надежного сопряжения элементов каркаса в стыках и узлах.

4—стенки жесткости;

5—плиты-распорки

