

**Основы технологии возведения зданий и инженерных
сооружений (08.03.01)**
Практические занятия

**Тема 1. Система государственного
регулирования в строительстве.
Классификация гражданских и
промышленных зданий и сооружений.**

Ст. преподаватель каф.СОТАЭ: **Кузьмин Николай Юрьевич**

E-mail: **kuzmin.n.y@gmail.com**

Основные сведения о зданиях и сооружениях.

- **Сооружения** – все, что построено и возведено человеком. (здания, мосты, тоннели, платформы, ж/д и т.д.).



- **Здания** – это надземные сооружения, в которых созданы помещения различного назначения, необходимые для многосторонней деятельности человека:
- - для проживания;
- - для работы;
- - для отдыха;
- - для развлечения;
- - для учёбы;
- - и многих других функций.



Классификация зданий. По назначению:

- **Гражданские здания:**

жилые:

- - длительного проживания (многоквартирный дом, индивидуальный дом, дома престарелых, инвалидов, дома ребёнка, детские дома и т.д.);
- - кратковременного проживания (общежития, гостиницы, дома приезжих и т.д.).



- **общественные:**

- - административные здания (конторы, офисы);
- - учебные заведения (школы, институты);
- - детские заведения (сады, ясли, интернаты);
- - зрелищные заведения (театр, цирк, кинотеатры);
- - спортивные здания и сооружения (стадионы);
- - лечебные заведения (больницы, поликлиники);
- - торговые заведения подразделяются:
 - продовольственные;
 - промтовары.
- - предприятия общественного питания (столовые, кафе);
- - транспортные гражданские здания (вокзалы, пассажирские павильоны).



Промышленные здания:

Промышленные комплексы:

- - здания основного производства (цеха, ангары, депо);
- - административно-бытовые;
- - обеспечивающие (склады, резервуары, очистные сооружения);

Сельскохозяйственные комплексы:

- - сельскохозяйственные здания (аграрные и животноводческие).



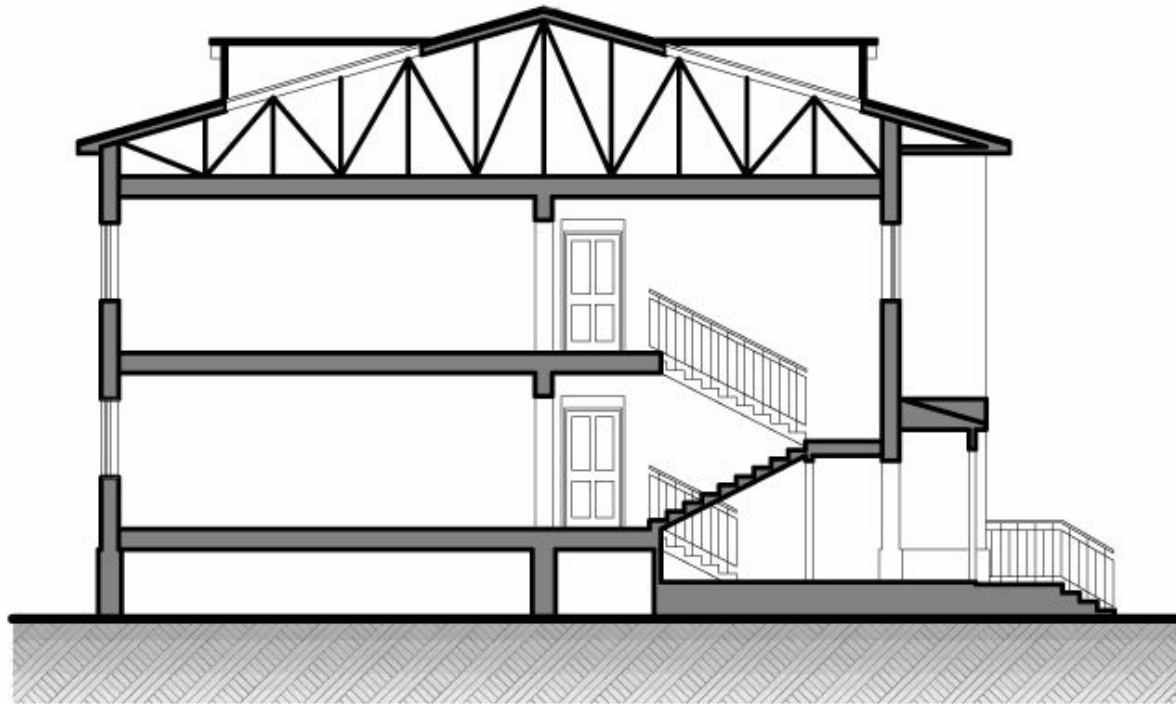
По капитальности:

- I, II степень капитальности (многоэтажные каменные здания).
Различие I и II в качестве строительных материалов;
- III, IV для домов с деревянными элементами. IV степень - деревянные дома (брус, бревно). III степень - деревянная крыша, перекрытие.
- Капитальность здания зависит от его долговечности и огнестойкости.
- **Долговечность** – это срок службы здания до потери эксплуатационных качеств его основных конструкций.
- I степень – 100 и более лет;
- II степень – 50 и более лет;
- III степень – 20 и более лет.
- **Огнестойкость** зависит от распространения огня по конструкции в метрах и сгорания конструкции в часах.

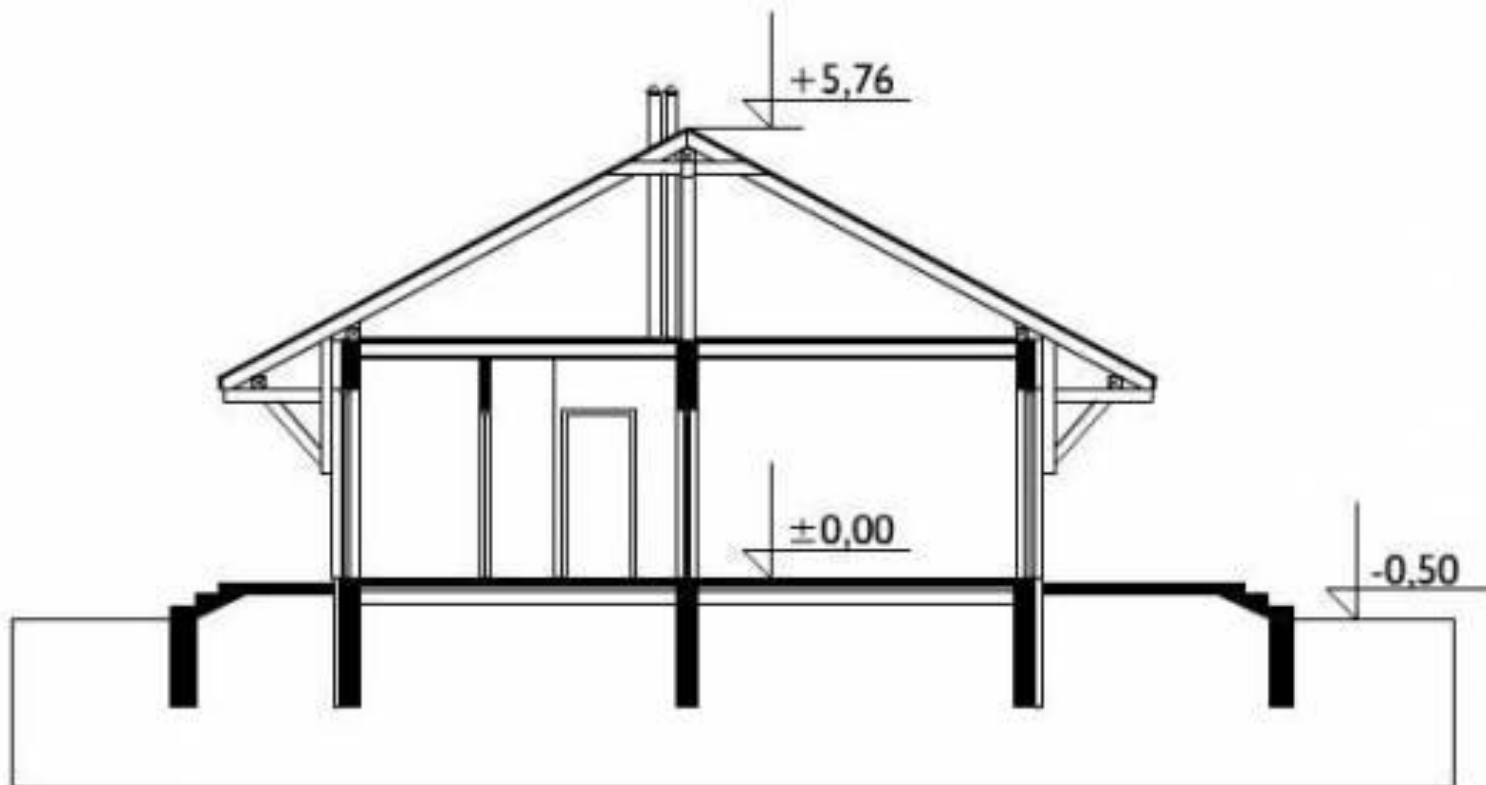
По этажности:

*малоэтажные (1-2-х этажные) : усложняющая конструкция -
наличие подвала и лестницы*

**Поперечный разрез 8-ми квартирного 2-х этажного
каркасно-панельного жилого дома**



Одноэтажные – без лестницы

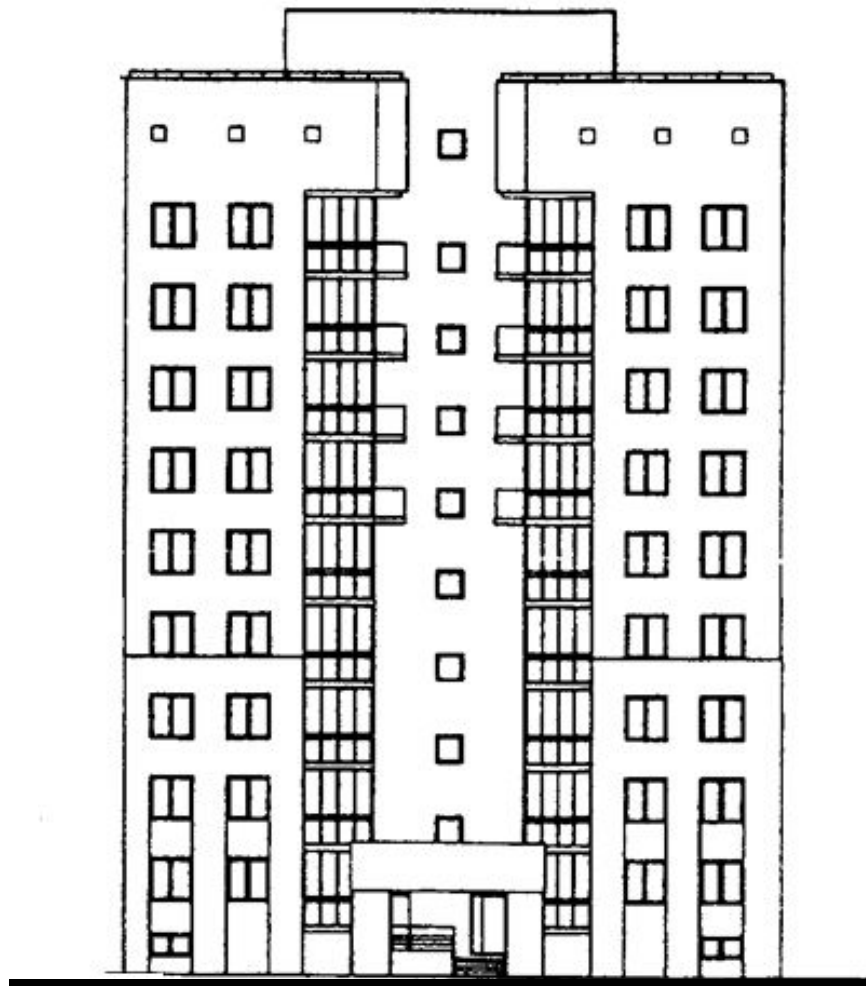


Средней этажности (3-5 этажей) – наличие ограждения кровли. В данном случае – парапета.



*Многоэтажные (6 и более этажей) – наличие
лифтов и мусоропроводов*

Фасад



Высотные дома (от 16 до 40 этажей)



*Небоскрёбы (свыше 40 этажей) – наличие
коммуникационных систем повышенной мощности*



По материалу стен:

каменные стены:

- *природный – туф, известняк, травертин;*
- *искусственный – кирпич, железобетон;*



деревянные стены:

- *бревенчатые (круглое сечение);*
- *брусчатые (брус-квадратное сечение);*
- *каркасно-щитовые.*



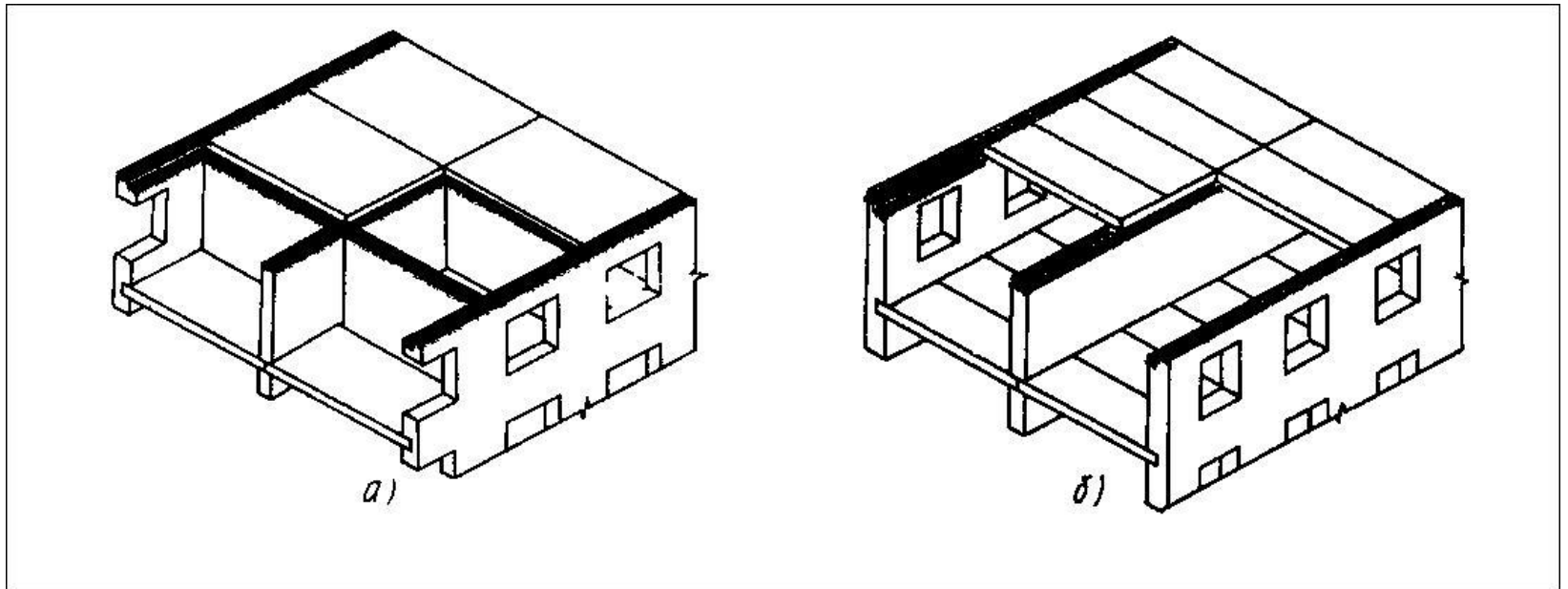
- пластиковые стены (для мобильных зданий (стоянки, выставочные ярмарки));
- металлические стены - для промышленных зданий (металлические оцинкованные);
- надувные стены (спортивные сооружения);
- комбинированные стены.



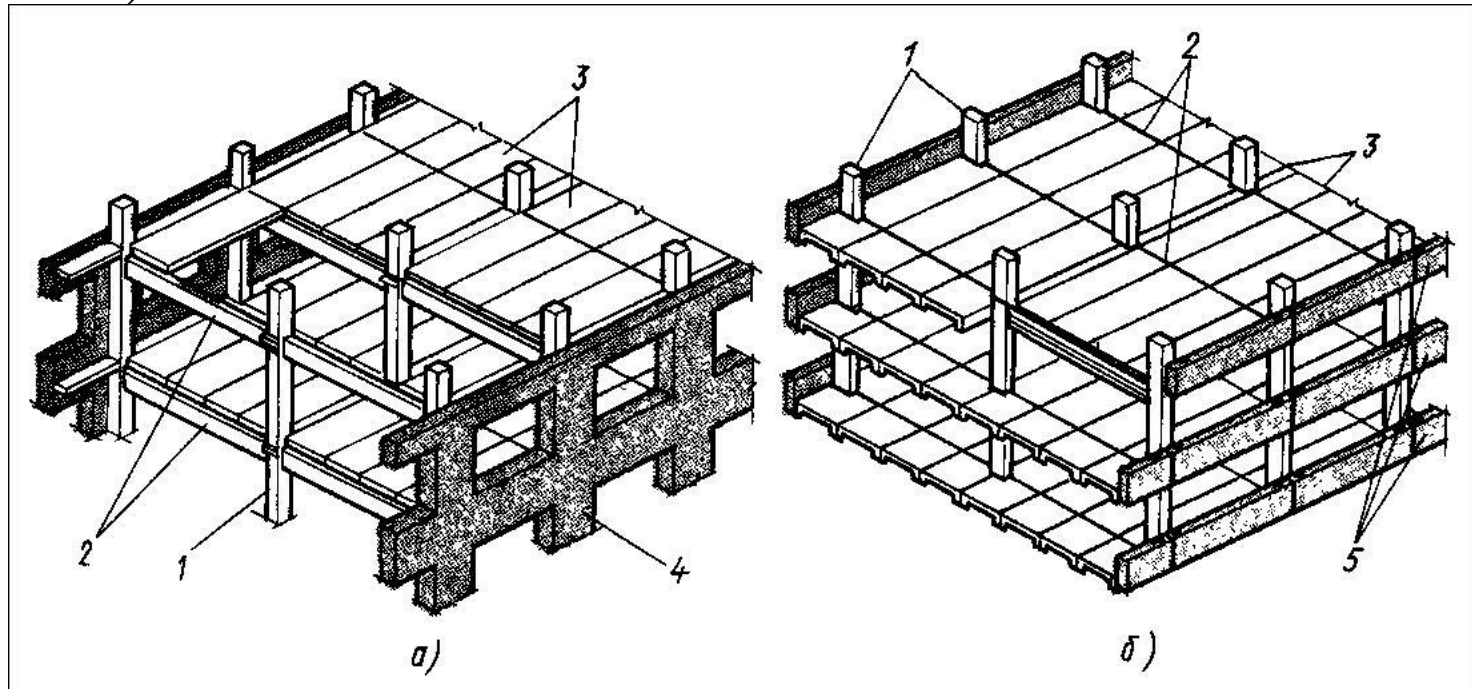
<http://garage-city.prom.ua>

По конструктивным требованиям

- *Бескаркасные (стеновые)*

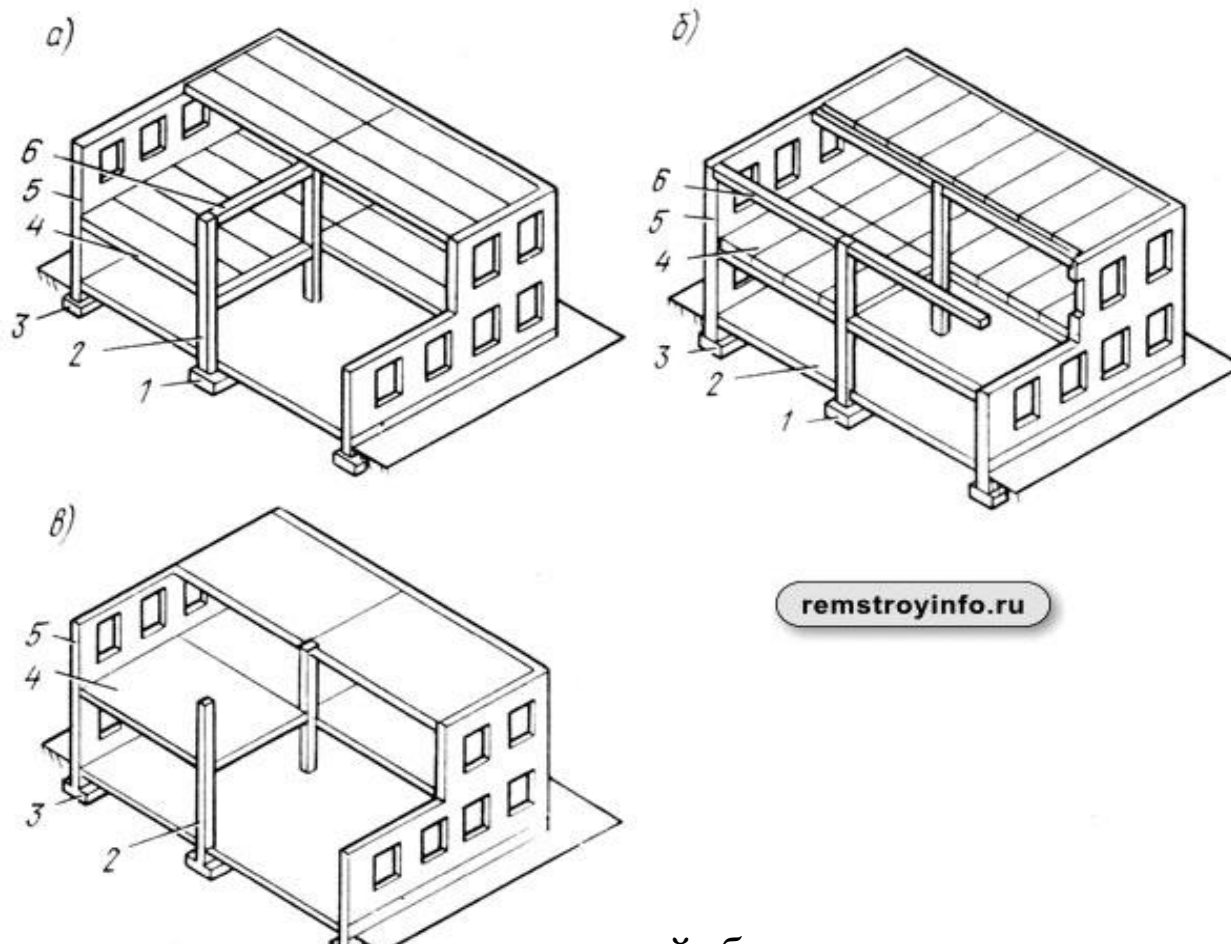


Каркасные (основные вертикальные элементы – колонны; горизонтальные элементы – балки, ригели, фермы, настилы)



Конструктивные схемы каркасных зданий: а – с самонесущими стенами, б – с навесными стенами; 1 – колонны, 2 – ригели, 3 – плиты перекрытий, 4 – стены самонесущие, 5 – навесные панели

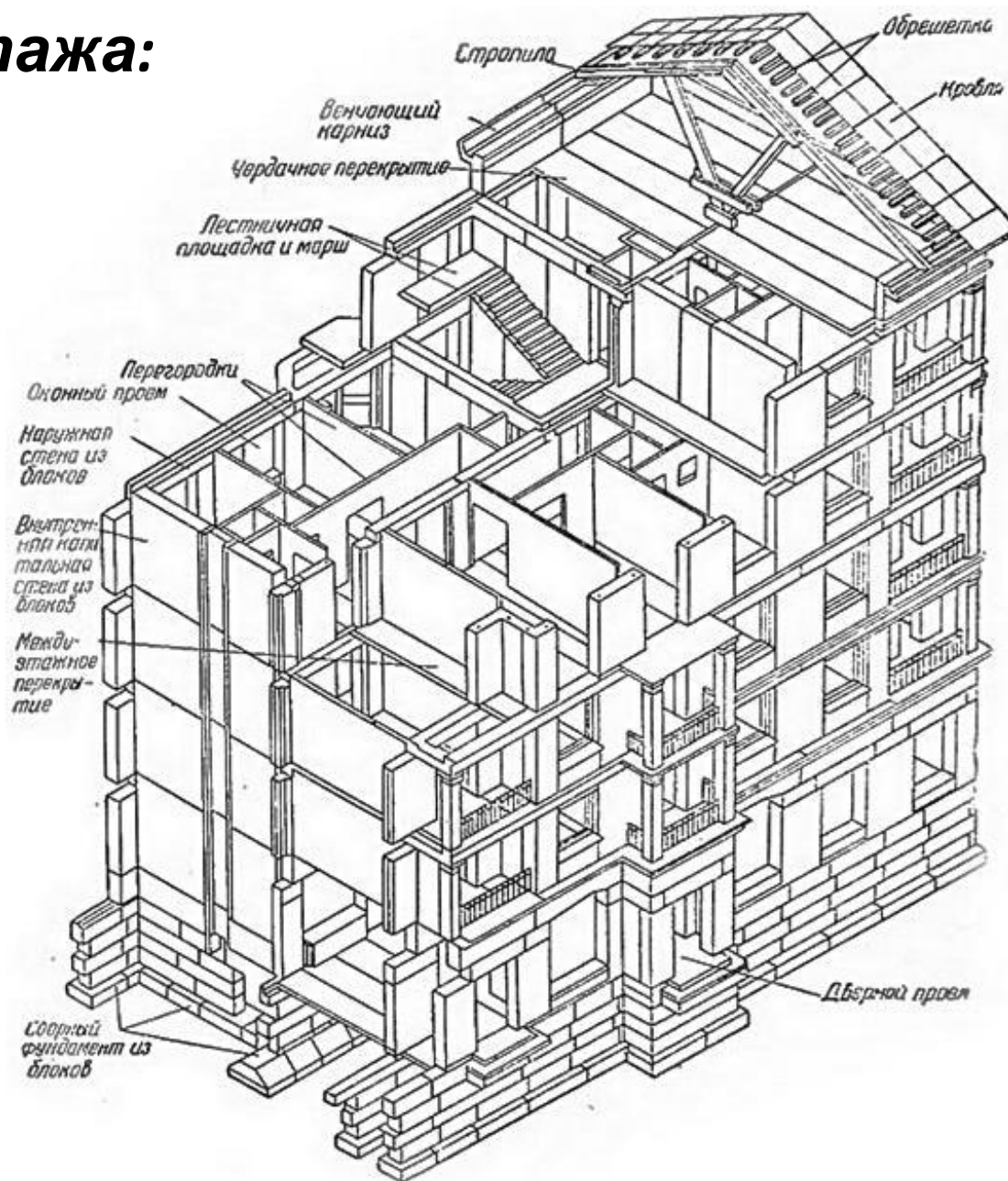
Неполный каркас (когда колонны располагаются лишь по внутренним осям, а наружные стены также несущие)



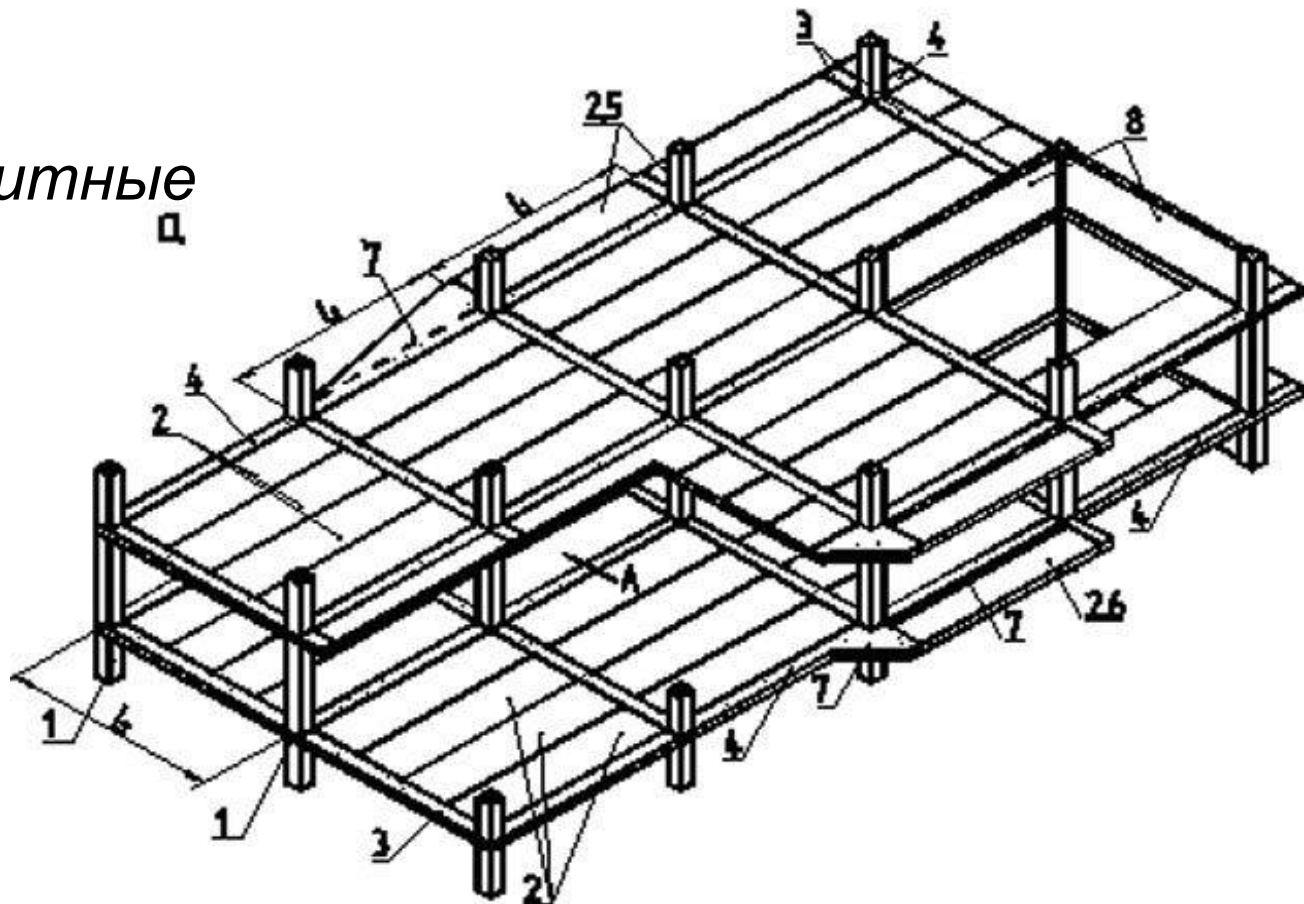
а - с продольным расположением ригелей; б - то же, с поперечным; в - безригельное решение; 1 - столбчатый фундамент; 2 - колонна; 3 - ленточный фундамент; 4 - панель междуэтажного перекрытия; 5 - несущая каменная стена; 6 - ригели.

По способу монтажа:

- Сборные



Сборно-монолитные



- 1-сборные или монолитные железобетонные колонны,
- 2-многопустотные плиты ("ППС" **безопалубочного формования**),
- 3-несущие монолитные ригели,
- 4-связевые монолитные ригели,
- 5-консоли для устройства эркеров и балконов,
- 6-консоли для устройства эркеров и балконов,
- 7-монолитные участки перекрытий,
- 8-вертикальные **диафрагмы жесткости**

Монолитные



Требования к зданиям

Функционально-технические требования.

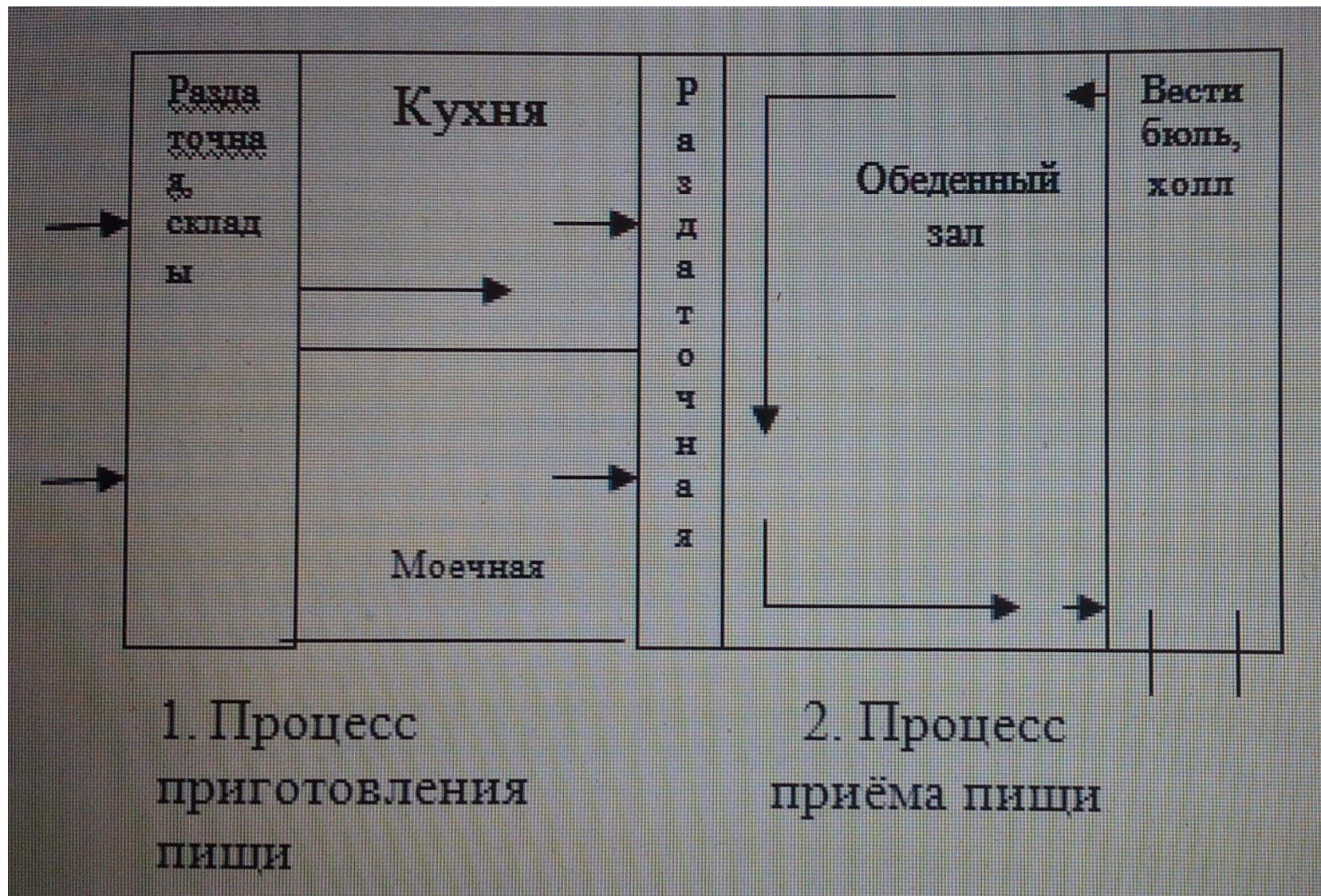
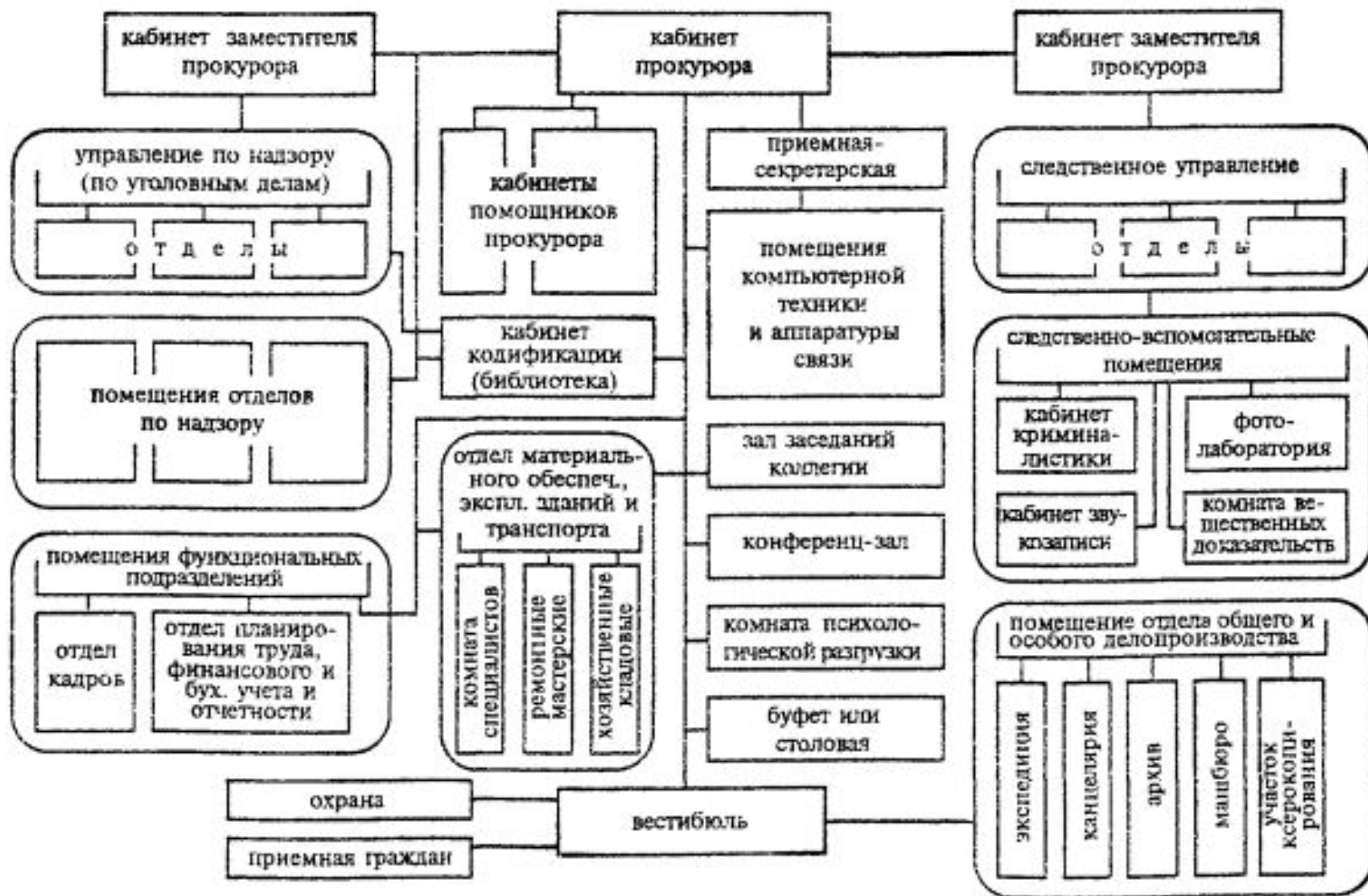


Схема двух функционального здания на примере кафе-столовой

Функциональная схема вокзала транзитного типа



Функциональная схема здания прокуратуры



Объемно-планировочные требования - это требования целесообразного расположения и компоновки помещений определенных размеров и форм в здании.

Конструктивные требования – требования к конструкциям здания.

- требования прочности конструкции (способность конструкции воспринимать силовую нагрузку без нарушения);
- устойчивость (способность сохранять равновесие)

Противопожарные требования.

- **Недопущение**(предотвращение пожара), здания выполнены из негорюемых или трудно сгораемых, или нетоксичных материалов



- **безопасная эвакуация людей** (рассчитывается время эвакуации, и сравнивают с нормативами). Нормируется длина и ширина коридора, расположение и количество лестничных клеток, ширина выхода и направление открывания дверей (наружная дверь всегда открывается наружу), и т.д.



Санитарно-гигиенические требования – это требования к микроклимату помещений.

- **Температура внутреннего воздуха:**

- - для жилой комнаты – 20°C ;
- - для ванной комнаты – 25°C ;
- - для залов – $16-18^{\circ}\text{C}$.

- **Влажность:**

- - для жилой – $50-60\%$;
- - для ванной – 70% .

- **Подвижность воздуха**, т.е. воздухообмен или перемещение воздуха – $0,1\text{м/с}$.

- **Освещенность** естественным светом;

- **звукоизоляция;**

- **запыленность** (принимается для промышленных зданий точного производства).

Требования к архитектурно-художественной выразительности.

- Архитектурно-художественная выразительность - логичное композиционное построение здания по своему внешнему и внутреннему виду, что приводит к благоприятному воздействию на психологическое состояние и сознание людей. Здание должно представлять собой единый композиционный образ, это достигается за счет композиционных средств:

Симметрия



Асимметрия



Ритм (закономерное чередование отдельных деталей)



Климатические требования

Основные требования к проектированию	Характеристики	I	II	III	IV
	Зима, лето	суровая зима, короткое лето	умеренная зима, теплое лето	мягкая зима, жаркое лето	жаркое лето, короткая зима
	Теплозащита	повышенная теплозащита	теплозащита наружных ограждающих конструкций		
	Остекление	Тройное остекление	Двойное остекление		Одно остекление
	Балконы, лоджии	Предпочтительнее эркеры, балконы. Площадь менее 10% от общей площади	Узкие балконы и лоджии. Площадь 10% от жилой площади	Широкие балконы и лоджии. Площадь 15% от жилой площади	Предпочтительнее лоджии, широкие козырьки. Площадь 20% от жилой площади
	Чердак	Теплый чердак	Допускается холодный чердак		
	Лестничная клетка	Отапливаемая лестничная клетка			Неотапливаемая лестничная клетка
	Тамбур	Двойной тамбур		Одинарный тамбур	-----
	Полы первого этажа	Устраиваются по перекрытию с утеплителем		Допускаются полы по грунту	
	Водосток (для многоэтажных)	Внутренний водосток	Внутренний, наружно-организованный водосток	Наружно-организованный водосток	Наружно-неорганизованный водосток

Прочие требования к зданиям:

- **Геологические факторы** (тип почвы, наличие вечной мерзлоты, расчёт чаши оттаивания или сохранение мерзлоты, сейсмика, расчёт на опрокидывание здания, **-ветровая нагрузка** (есть много районов с устойчивым снежным покровом)).
- **Социальные факторы** (освоение территории, плотность населения, уровень развития народного хозяйства, развитие инфраструктуры, наличие всех типов здания) — национальные и социальные особенности района.
- **Экономическая целесообразность**, целесообразность проекта и способа возведения здания,предусматривающие при минимальной затрате труда, средств и времени на постройку здания получение максимума полезной площади. Кроме того, требование экономичности должно распространяться не только на единовременные затраты (при строительстве), но и на эксплуатационные расходы в течение всего срока использования здания по назначению.
- **Экологические требования.**