

2. Конструктивные системы и несущие остовы здания, общие принципы их проектирования

2.1 Несущий остов, его виды

несущий остов здания – совокупность основных конструктивных элементов здания – горизонтальных (перекрытия, покрытия), вертикальных (стены, колонны) и фундаментов, взятые вместе, образующих единую пространственную форму здания и обеспечивающих ее геометрическую неизменяемость.

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

1. Система с несущими стенами
2. Стоечно-балочная?
3. Каркасная
4. Система большепролетных конструкций
5. Система натяжных и вантовых конструкций
6. Система аэродинамических конструкций

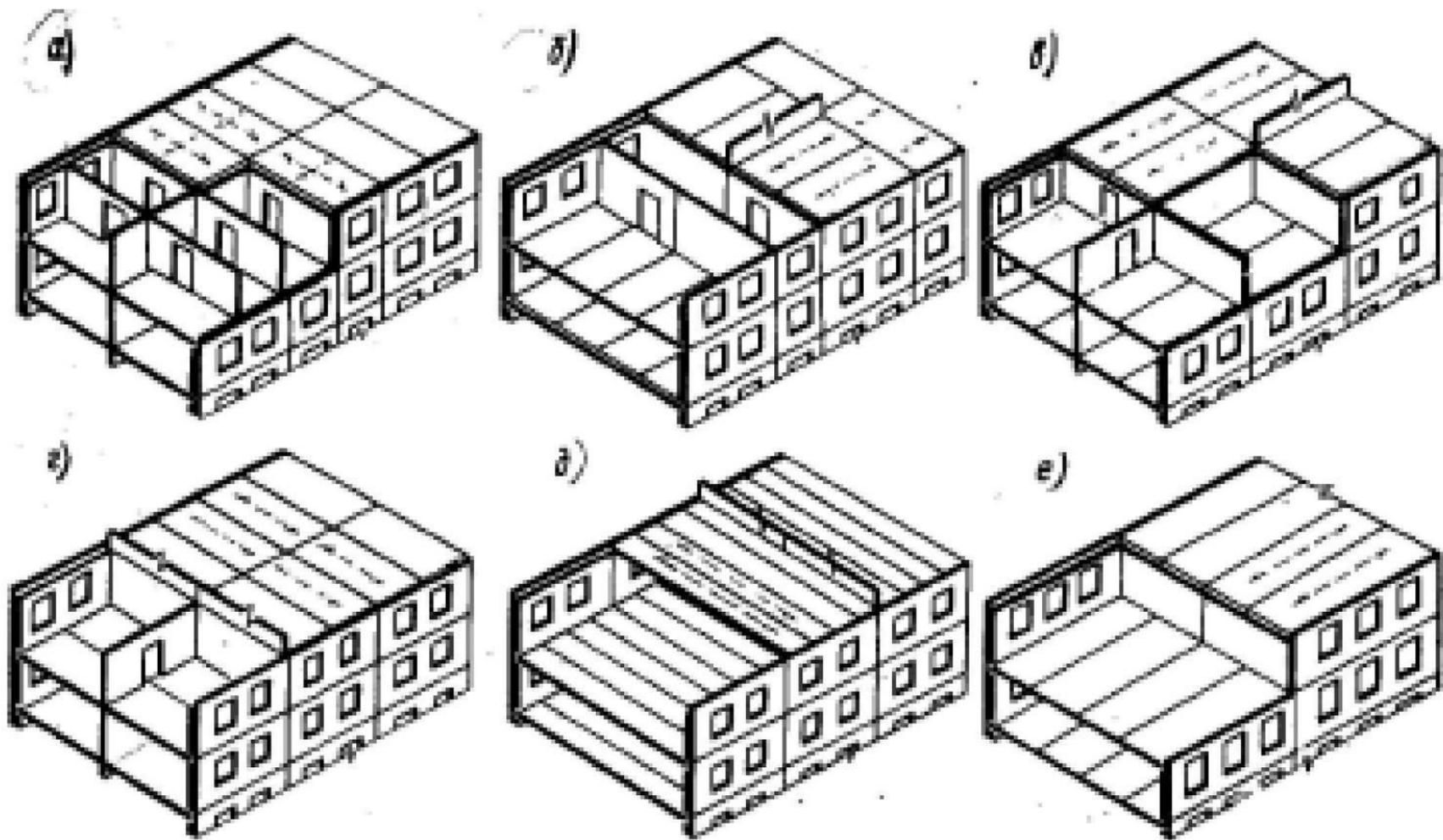


Рис. П.2. Варианты бескаркасных конструктивных систем:

а — перекрестно-стеновой с малым шагом; *б* — поперечно-стеновой со смешанным шагом; *в* — поперечно-стеновой с большим шагом стен; *г* — продольно-стеновой (трехстенка); *д* — продольно-стеновой (двухстенка); *е* — поперечно-стеновой с увеличенным шагом стен

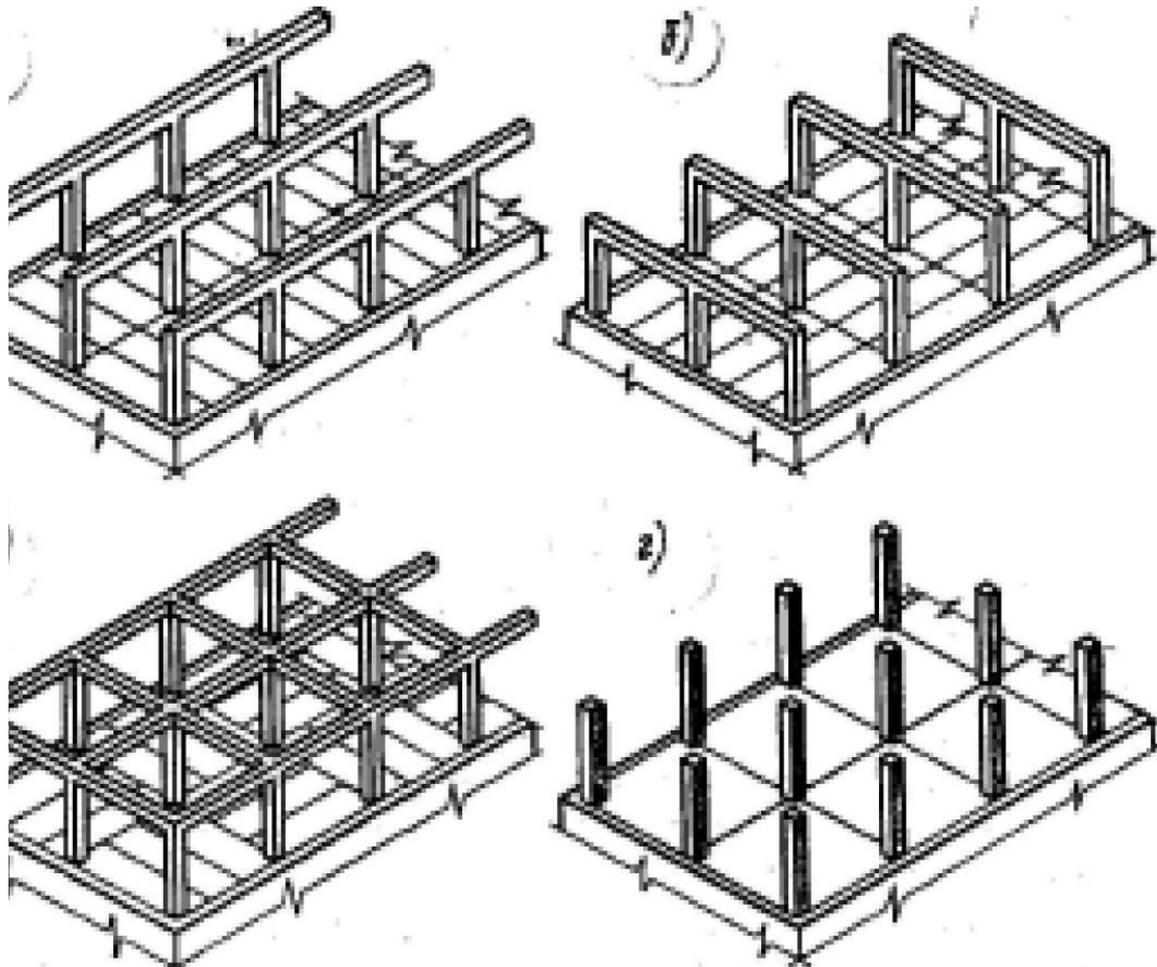


Рис. П.З. ; Конструктивные системы каркасных панелей:

а) — с продольным расположением ригелей; б) — с поперечным расположением ригелей; в) — с перекрестным расположением ригелей; г) — безригельная

2.2 Общие принципы выбора несущих остовов

Стеновой остов ограничивает параметры внутренних пространств пролетами 6-9м применяется для зданий с ячеистой системой планировки.

Ограничение по высоте:

- кирпичные 15 эт
- крупноблочные 24 эт
- панельный 30 эт

Каркасный остов – нерасчлененные внутренние пространства
Применяется для малоэтажных и многоэтажных зданий (торговые, культурно-просветительские, выставочные)

Сетка колонн определяет гибкость

- малая
- средняя
- большая

Остов с большепролетными конструкциями – для спортивных, зрелищных и производственных зданий

2.3 Общие требования к проектированию несущих ОСТОВОВ

Стандартизация – возможность использования номенклатуры стандартных изделий и конструкций с определенными типоразмерами и несущей способностью, при проектировании и строительстве зданий разных форм и разного функционального назначения.

Типизация – выявление на основе эксперимента и последующее применение наиболее удачных с технической и экономической стороны проектов

Взаимозаменяемость – возможность замены одного строительного изделия другим без изменения параметров здания (ГОСТ)

Унификация – установление целесообразной однотипности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, конструкций, деталей с целью сокращения числа типов размеров и обеспечения взаимозаменяемости и универсальности изделий.

МКРС (модульная координация размеров в строительстве) – все размеры объемно-планировочных, конструктивных и др. элементов зданий и сооружений должны быть кратны модулю. Основной модуль $M=100\text{мм}$

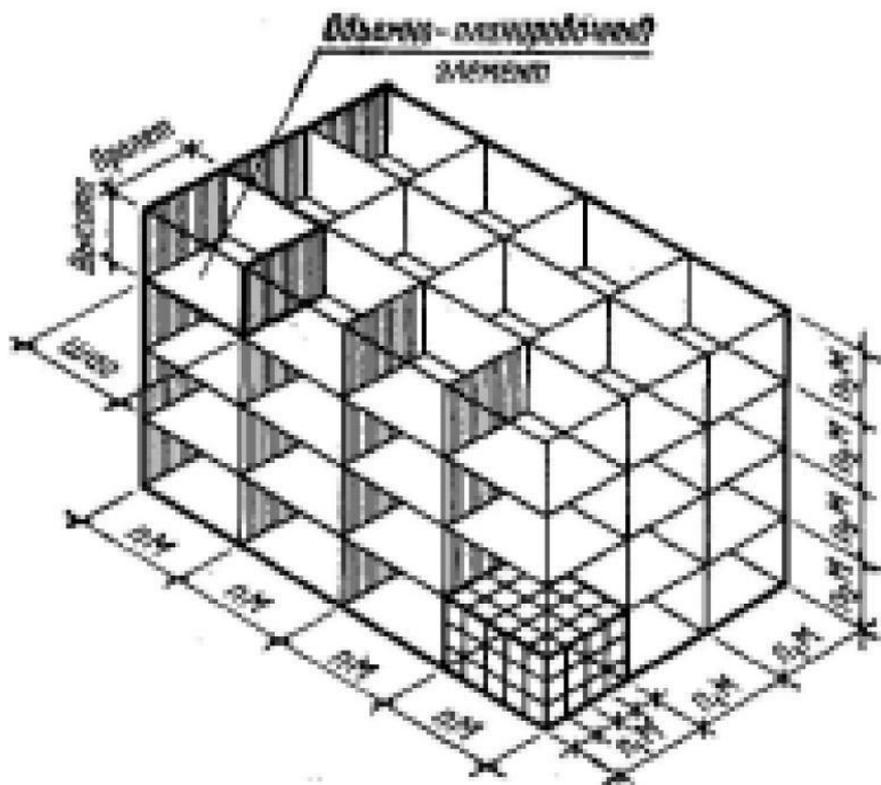


Рис. 1.6. Пространственная система модульных координационных плоскостей

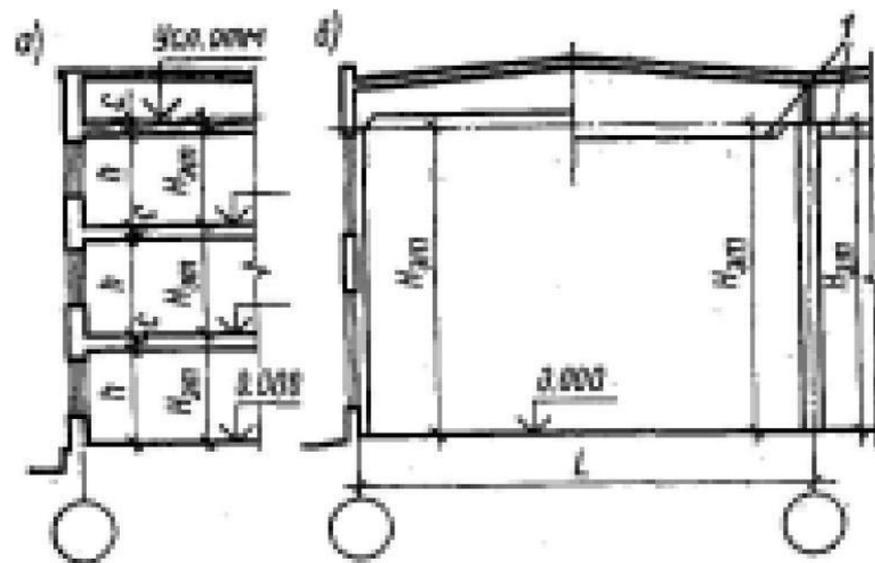


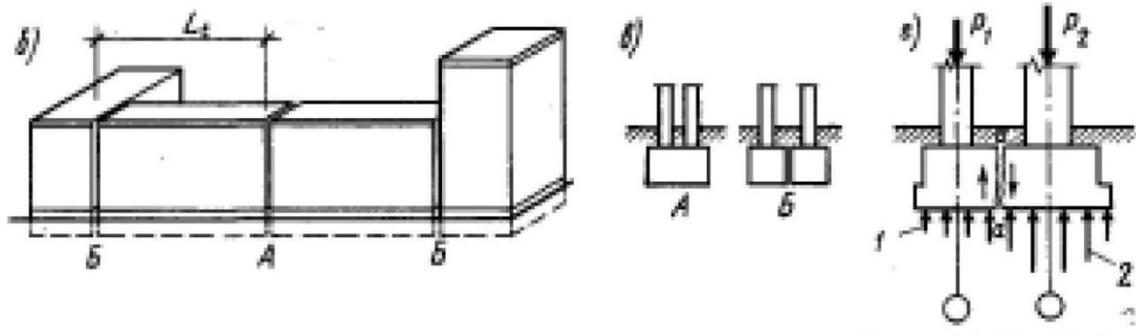
Рис. 1.7. Высоты этажей по МКРС:
 а — в многоэтажном здании; б — в одноэтажном здании; / — подвесной потолок

Пространственная жесткость и устойчивость – способность противостоять усилиям выводящим здание из статического положения, сопротивляться деформациям системы и обеспечивать геометрическую неизменяемость формы сооружения

Членение здания на деформационные отсеки

Деформация – изменение формы здания под действием каких-либо физических факторов.

- температурно-усадочные
- осадочные
- сейсмические
- противопожарные
- деформационный шов



а — схема температурных деформаций в конструкциях одноэтажного здания; б — схема размещения деформационных швов; в — схемы работы и устройства фундаментов в местах деформационных швов; г — схема работы общего фундамента под парные вертикальные опоры при P_1, P_2 ; 1, 2 — давления под подошвой фундамента; $a-a$ — направление возможного сдвига; А — шов на общем фундаменте; Б — то же, на раздельном; L_t — температурный отсек