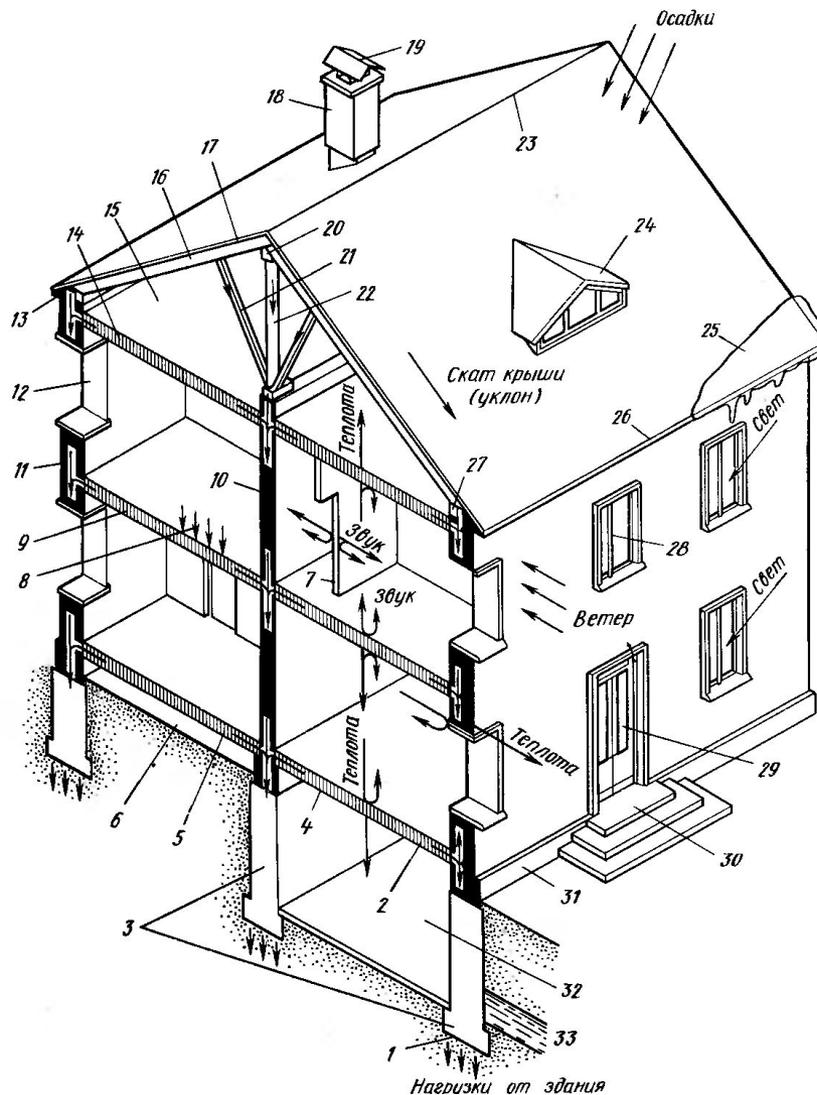


Основы строительного дела

# Конструкции зданий

# Конструктивные элементы зданий



- 1 — подошва фундамента
- 2 — подвальное перекрытие
- 3 — фундаменты
- 4 — потолок
- 5 — нижнее перекрытие
- 6 — подполье
- 7 — перегородка
- 8 — нагрузка от собственной массы людей и оборудования
- 9 междуэтажное перекрытие
- 10 — продольная внутренняя стена
- 11 — стена
- 12 — оконный проем
- 13 — карниз
- 14 — чердачное перекрытие
- 15 — чердак
- 16 — стропильная балка
- 17 — кровля
- 18 — дымовая труба
- 19 — зонт
- 20 — коньковый прогон
- 21 — подкос
- 22 — стойка
- 23 — конек
- 24 — слуховое окно
- 25 — снег
- 26 — карниз
- 27 — мауэрлат
- 28 — оконный переплет
- 29 — дверное полотно
- 30 — крыльцо
- 31 — цоколь
- 32 — подвал
- 33 — грунтовая влага

# Конструктивные элементы зданий

- **Фундамент** - подземная конструкция, воспринимающая всю на-грузку от здания и передающая ее на грунт
- **Стены наружные и внутренние** являются в здании вертикальными ограждениями. Часто они выполняют и несущие функции. В зависимости от этого их подразделяют на несущие, самонесущие и ненесущие (навесные).

# Конструктивные элементы зданий

## ■ Стены

- **Несущие** – стены, воспринимающие нагрузки от перекрытий и крыши (а иногда и от других конструкций здания) и вместе с собственным весом передающие их на фундамент
- **Ненесущие или навесные** – стены, являющиеся только ограждениями и опирающиеся в каждом этаже на другие элементы здания
- **Перегородки** – ненесущие внутренние разделительные стены

# Конструктивные элементы зданий

- **Перекрытия** – горизонтальные ограждения, разделяющие внутреннее пространство здания на этажи и несущие нагрузку как постоянную (от собственного веса, пола), так и полезную (от веса людей, предметов, оборудования). Одновременно перекрытия, связывая между собой стены, значительно повышают их устойчивость и увеличивают жесткость здания
  - Перекрытия, разделяющие смежные этажи, называют **междуэтажными**, перекрывающие верхний этаж, – **верхними** или **чердачными** (если есть чердак), отделяющие нижний этаж от подполья (подвала), – **нижними** (надподвальными).

# Конструктивные элементы зданий

- **Полы** устраиваются непосредственно на грунте или по перекрытиям и служат для установки на них оборудования, а также передвижения людей и внутреннего транспорта
- **Отдельные опоры** – несущие вертикальные элементы (стойки, колонны, столбы), передающие нагрузку от перекрытий и других элементов здания на фундаменты
- **Крыша** – конструкция, защищающая здание сверху от атмосферных осадков, ветра и перегрева солнечными лучами. Она состоит из водонепроницаемой оболочки – кровли и поддерживающих ее несущих элементов.

# Конструктивные элементы зданий

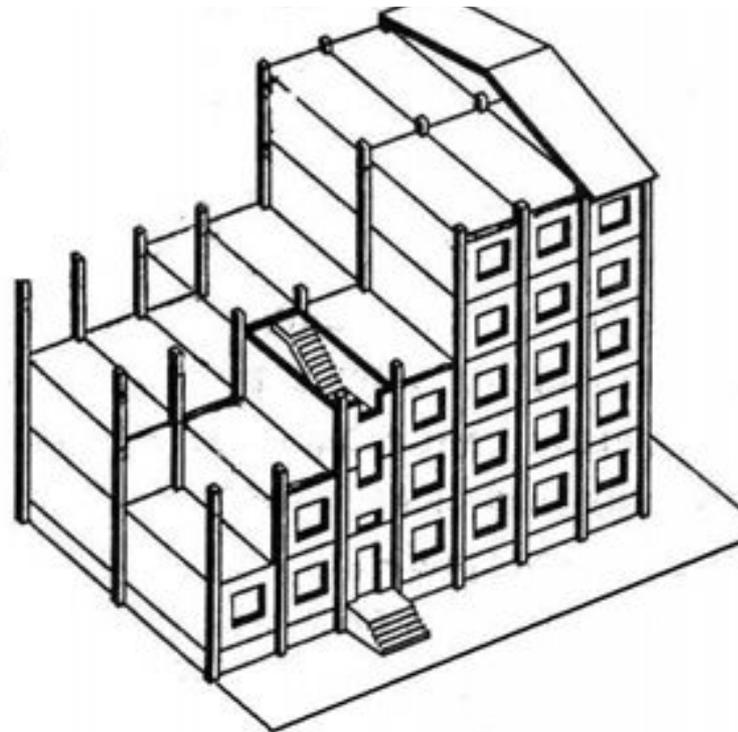
- **Лестницы** – конструкции, служащие для сообщения между этажами, а также для эвакуации людей из здания. Они бывают внутренними и наружными. Внутренние лестницы по противопожарным требованиям обычно располагают в специальных огражденных стенами помещениях, называемых лестничными клетками.
- **Окна** служат для бокового, а **фонари** (остекленные надстройки на крышах и покрытиях) для верхнего освещения и проветривания помещений.
- **Двери и ворота** – конструктивные заполнения проемов в стенах и перегородках для возможности сообщения между зданием и внешним пространством, а также между смежными помещениями.

# Конструктивные системы

- **Конструктивная система** – совокупность несущего остова здания
- **Несущий остов** – совокупность конструкций, обеспечивающих зданию пространственную жесткость и устойчивость

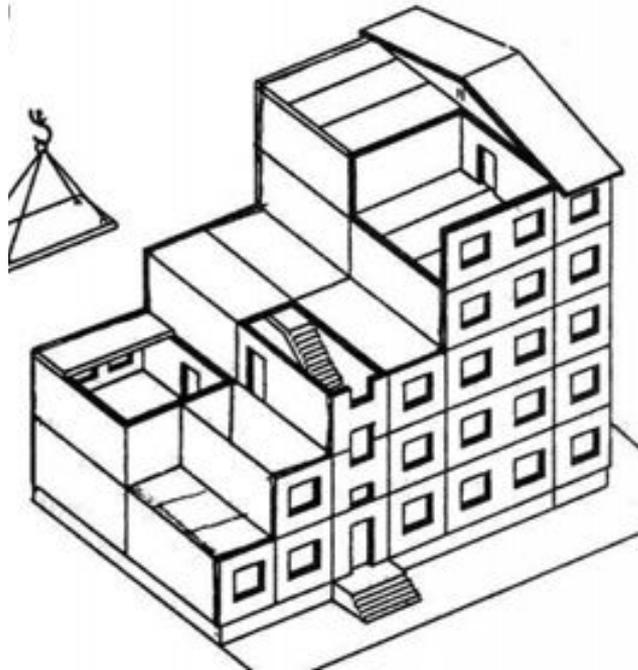
# Конструктивные системы

- Конструктивные системы гражданских зданий
  - каркасная



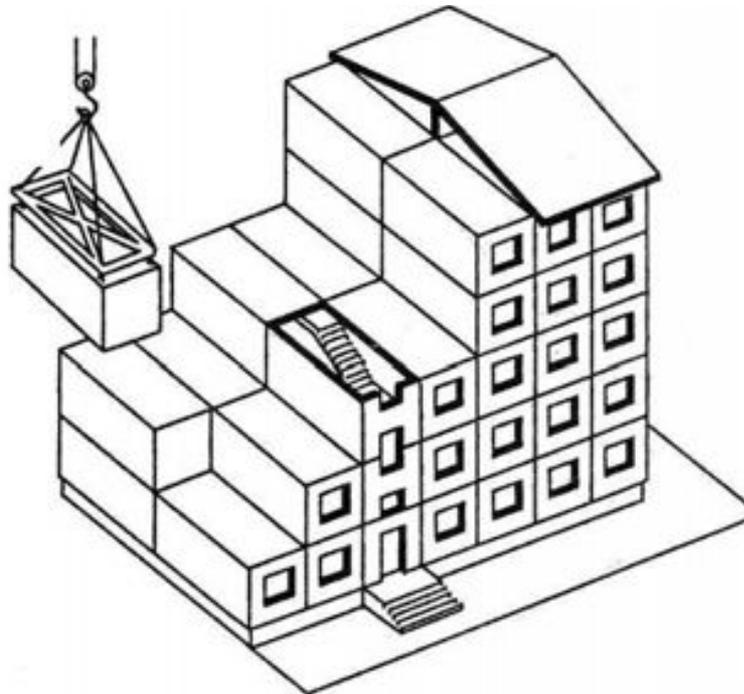
# Конструктивные системы

- Конструктивные системы гражданских зданий
  - Стеновая (бескаркасная)



# Конструктивные системы

- Конструктивные системы гражданских зданий
  - Объемно-блочная

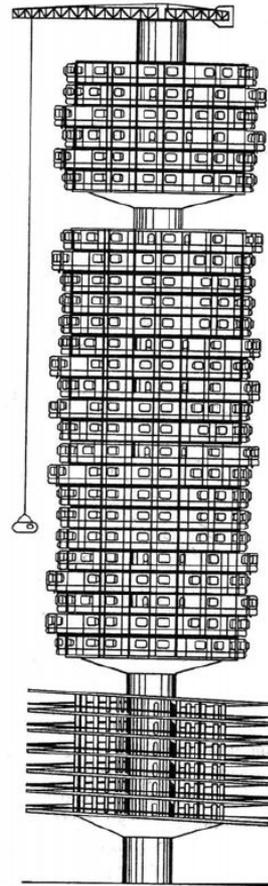


# Конструктивные системы

- **Конструктивные системы гражданских зданий**
  - Оболочковая

# Конструктивные системы

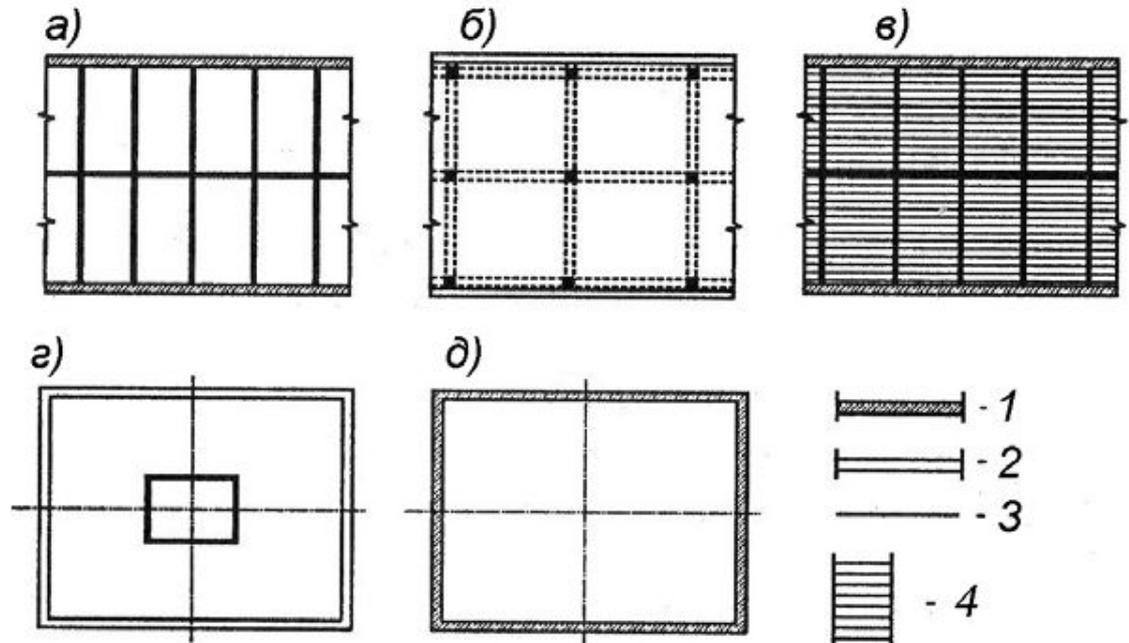
- Конструктивные системы гражданских зданий
  - Объемно-блочная



# Конструктивные системы

## ■ Схемы размещения несущих и ограждающих элементов в плане

- Стеновая (а)
- Каркасная (б)
- Объемно-блочная (в)
- Ствольная (г)
- Оболочковая (д)



- 1 – несущая внешняя стена; 2 – ненесущие стены;
- 3 – внутренняя несущая стена; 4 – несущий объемный блок

# Конструктивные схемы зданий

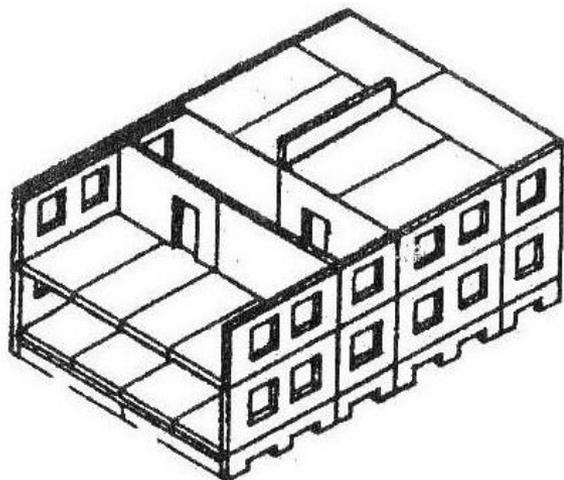
## ■ Бескаркасных здания:

- с продольными наружными и внутренними стенами. Для дополнительной жесткости возможно включение редких поперечных стен (диафрагмы жесткости) (а)
- с поперечными несущими стенами. Такая схема предусматривает расположение несущих стен как на одинаковом расстоянии (при малом шаге), так и на разных (при смешанном шаге) (б)
- с перекрестным расположением внутренних несущих стен (с плитами, опертыми по контуру) (в)

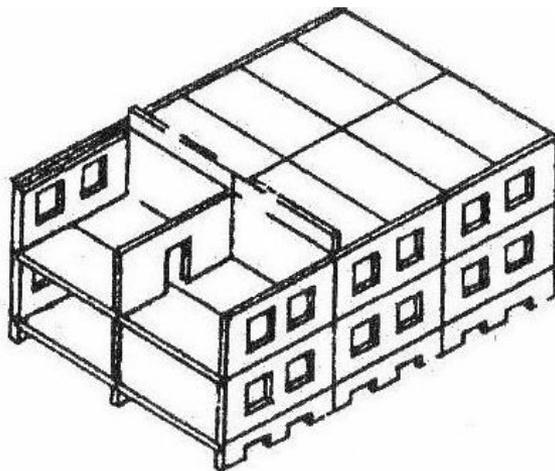
# Конструктивные схемы зданий

## ■ Бескаркасные здания

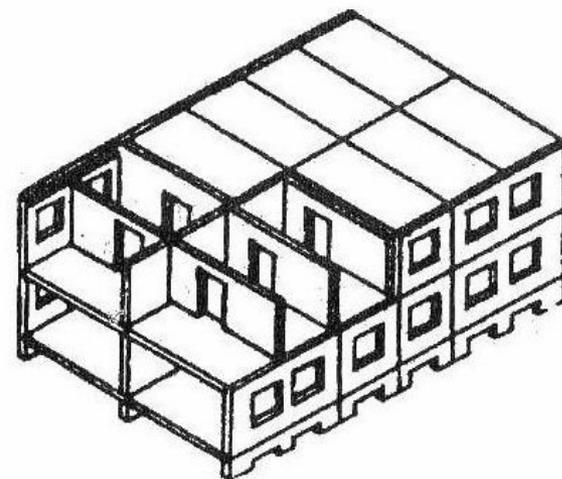
(а)



(б)



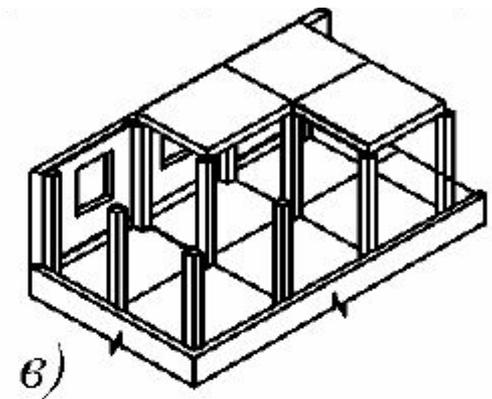
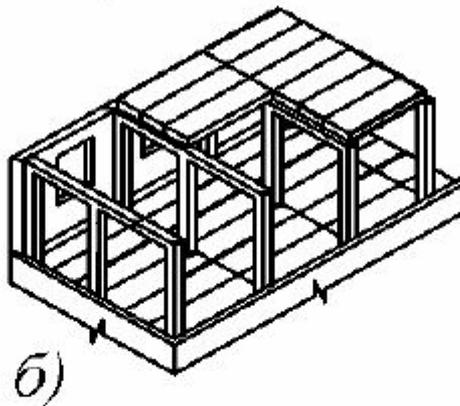
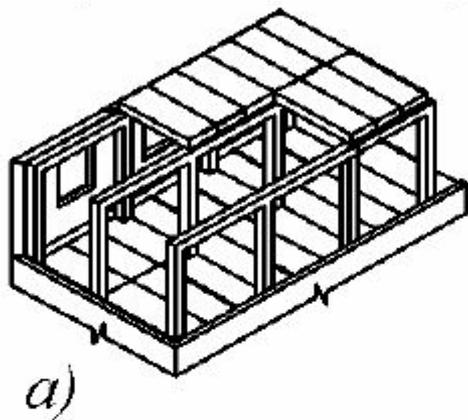
(в)



# Конструктивные схемы зданий

## ■ Каркасные здания

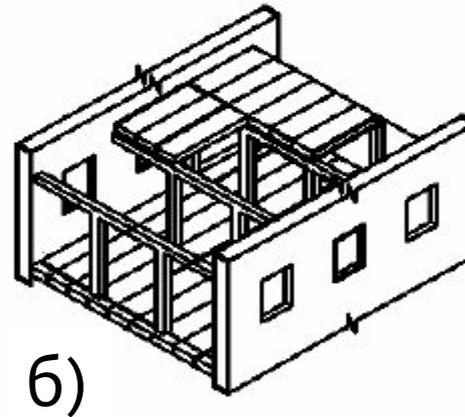
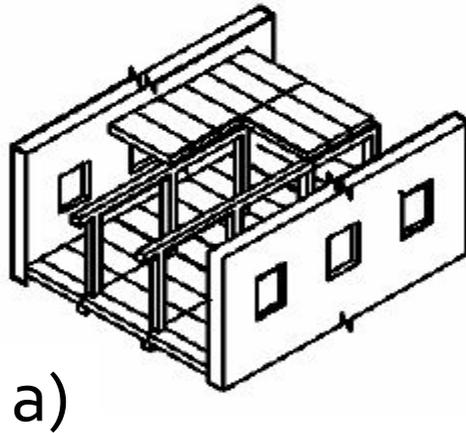
- С продольным расположением ригелей (а)
- С поперечным расположением ригелей (б)
- Безригельные каркасы (в)



# Конструктивные схемы зданий

## ■ Полукаркасные здания

- С внутренним продольным каркасом (а)
- С внутренним поперечным каркасом (б)



# Строительные системы

- **Строительная система** - это комплексная характеристика конструктивного решения здания по признакам материала и технологии возведения основных конструкций.

# Строительные системы



# Ориентировочное распределение стоимости конструктивных элементов жилого дома

<i>Наименование конструктивных элементов</i>	<i>Стоимость, в % к общей стоимости здания</i>
Фундаменты	9.5
Стены	20.4
Перекрытия	18.2
Перегородки	9.6
Полы	6.8
Окна и двери	3.6
Крыши	4.2
Лестница	3.2
Прочие конструкции	18.4
Отделочные работы	6.1
<i>Всего</i>	<i>100</i>





