

**МОДУЛЬ 4**  
**ОСНОВЫ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЯ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ**  
**ЗДАНИЙ**

# Общие принципы строительного проектирования

- – создание оптимальных условий для ведения технологического процесса;
- – создание наилучших социально-бытовых условий труда для обслуживающего персонала;
- – минимальные затраты на строительство.

# **При этом решаются следующие задачи:**

- обеспечение прочности и устойчивости всех зданий и сооружений с учетом нагрузок от технологического оборудования при эксплуатации и монтаже, а также от внешних нагрузок (снега, ветра, температуры, гололеда, сейсмике и пр.);**
- защита строительных конструкций от внешних агрессивных воздействий как природных, так и технологических;**
- выполнение требований пожаро- и взрывоопасности и санитарных норм;**
- создание безопасных и комфортных условий для обслуживающего персонала.**

# Классификация зданий.

## Требования, предъявляемые к зданиям

*По назначению* промышленные здания делятся:

- на здания **основного** производственного назначения (например, литьевое, прессовое, экструзионное производство.);
- **подсобно-производственные**, складские и вспомогательные здания;
- здания и сооружения **энергетического хозяйства**;
- здания и инженерные сооружения **транспортного хозяйства и связи**;
- объекты **санитарно-технического назначения**

**По капитальности** здания и инженерные сооружения делятся на четыре класса (I, II, III и IV классы)

**По степени долговечности** зданий и инженерных сооружений:

- **степень I** - сроком службы более 100 лет
- **степень II** – 50...100 лет
- **степень III** – 20.. .50 лет

Согласно противопожарным требованиям здания и инженерные сооружения **по огнестойкости** подразделяются на **пять степеней**

# **Требования к производственным зданиям**

- *Технологические требования*
- *Санитарно-гигиенические требования*
- *Противопожарные требования*

В соответствии со СНиП 2.01.02 – 85 по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности подразделяют на шесть категорий– **А, Б, В, Г, Д, Е**

– к категории **В** относятся производства, обрабатывающие твердые сгораемые материалы и вещества. **Предприятия по переработке пластмасс относятся в основном к категории В;**

- *Экономические требования*

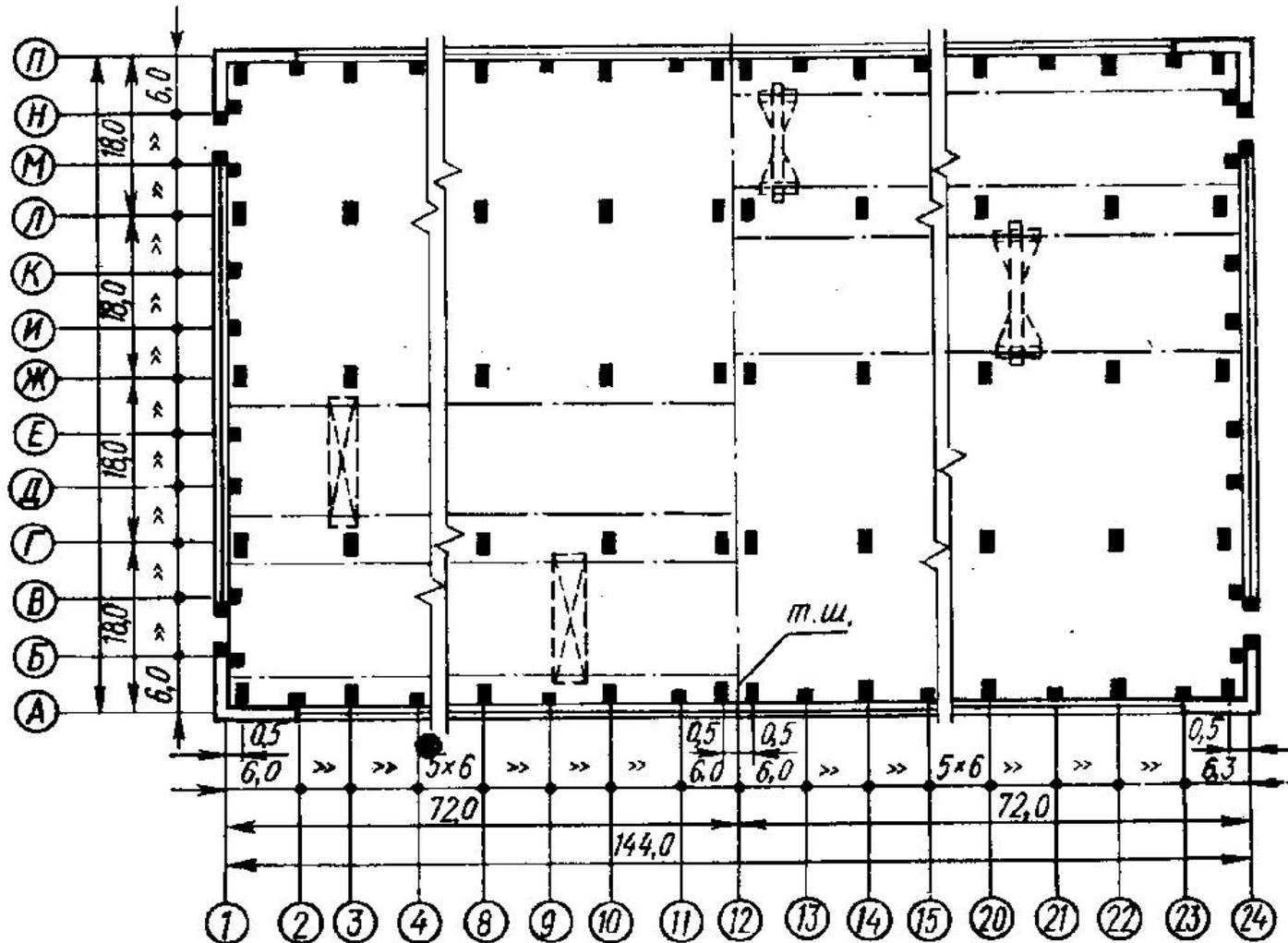
# Типизация и унификация в строительстве. Модульная система и параметры зданий

Основные размеры здания в плане измеряются между координационными осями, которые образуют геометрическую основу плана .

*Оси, идущие вдоль пролетов здания параллельно нижней кромке чертежа, называются **продольными и обозначаются заглавными буквами русского алфавита** .*

*Оси, пересекающие пролеты, называются **поперечными и обозначаются цифрами**.*

# План одноэтажного промышленного здания



# Основными параметрами зданий являются *шаг, пролет, высота этажа.*

Унификацию архитектурно-планировочных параметров зданий и размеров конструкций осуществляют на основе **единой модульной системы (ЕМС) - 100 мм, который обозначают буквой М.**

К укрупненным относятся следующие модули (мм): 6000; 3000; 1500; 1200; 600; 300 и 200 и обозначаются они соответственно 60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М, 2М (применяются при назначении размеров здания, высоты этажа, размеров конструкций или деталей)

Пролеты промышленных зданий - равными 9; 12; 18; 24; 30; 36 м и т. д., т. е. до 18 м они принимаются кратными 30М, а больше 18 м – кратными 60М.

Высота этажей промышленных зданий принимается кратной 6М: 3,0; 3,6; 4,2; 4,8; 5,4; 6,0 м и т. д.

# ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СХЕМЫ ЗДАНИЙ

- *Несущие элементы*
- *Ограждающие элементы*

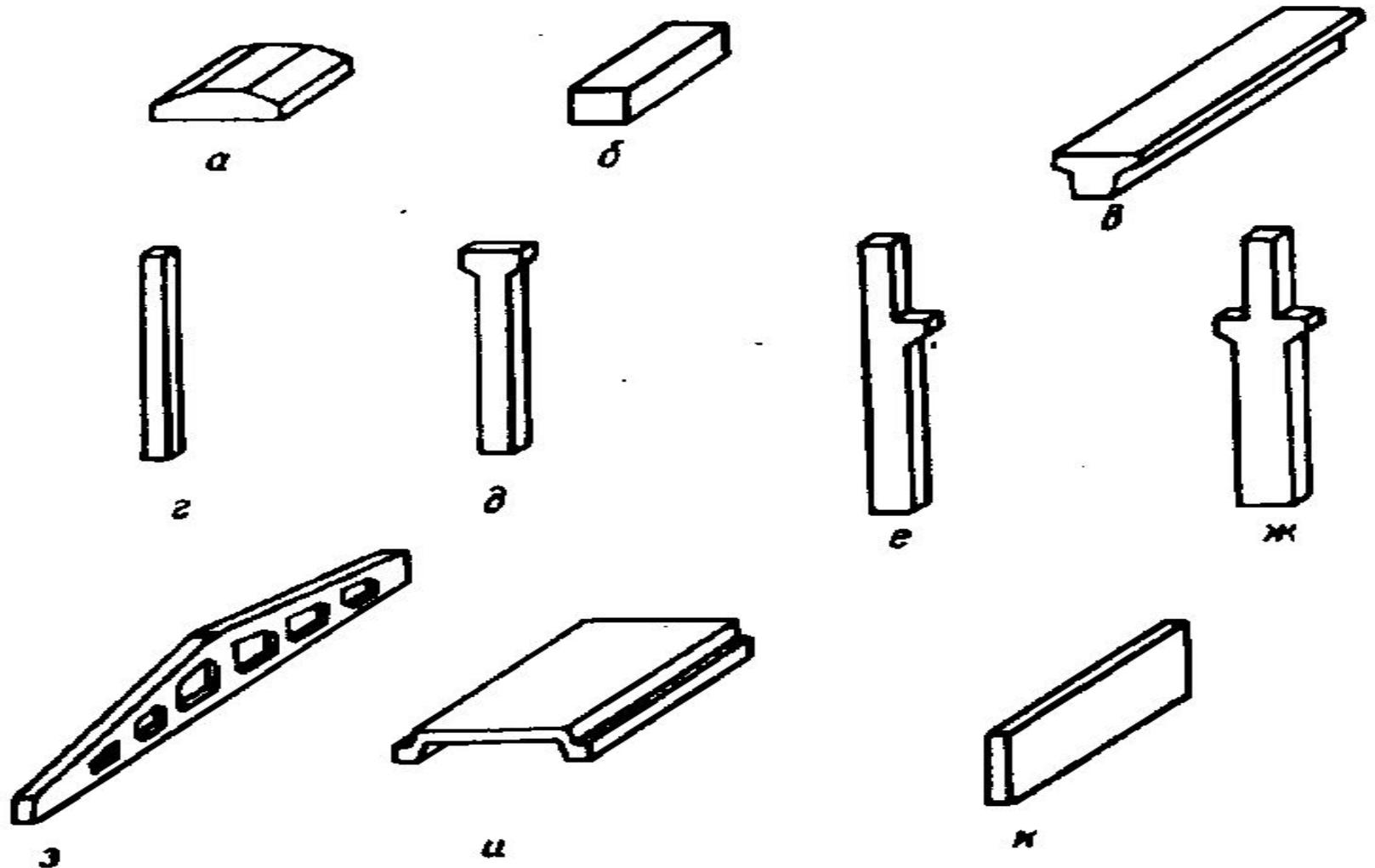
## ***Конструктивные схемы зданий***

### **Несущие конструкции здания**

(фундаменты, стены, колонны, перекрытия) образуют несущий остов здания и различают два конструктивных типа зданий: **бескаркасный и каркасный.**

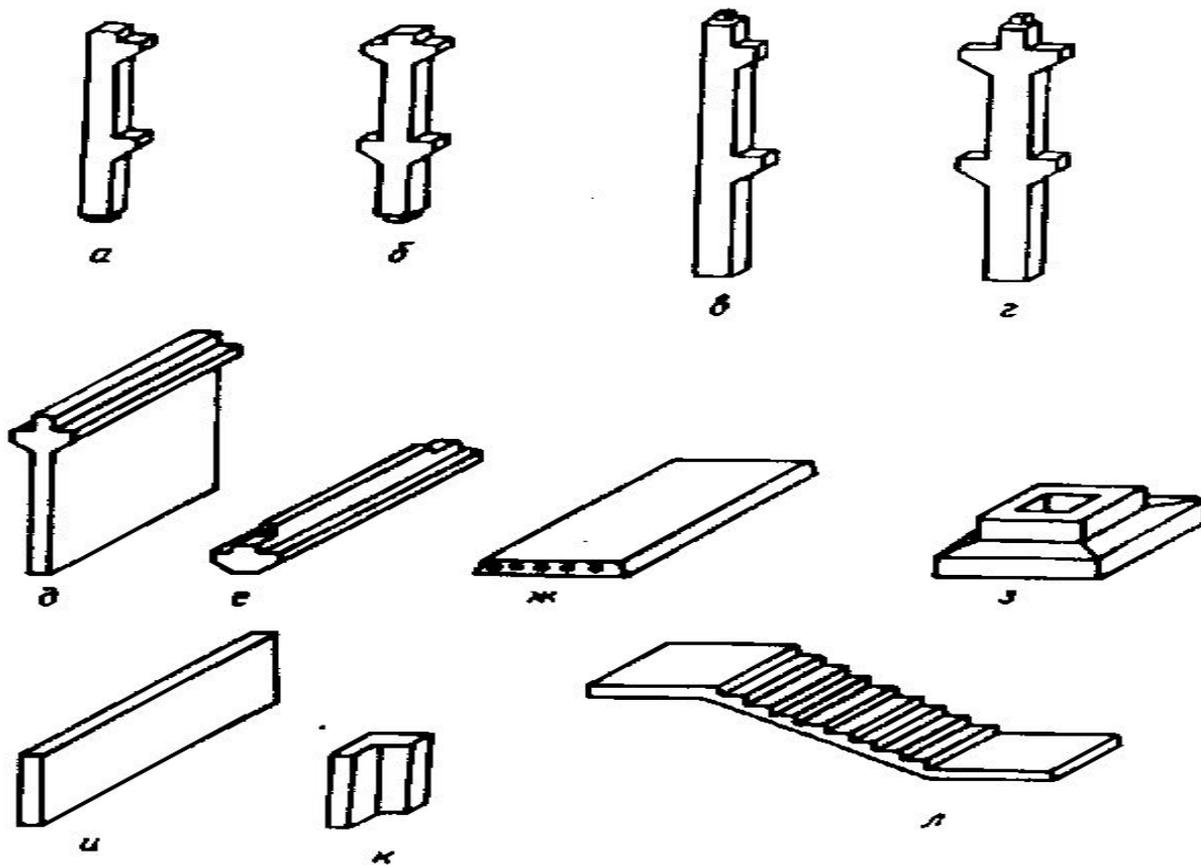
## Конструктивные элементы одноэтажных зданий:

а, б – блоки ленточных фундаментов; в – фундаментная балка; г, д – колонны бескрановых зданий; е, ж – колонны зданий с мостовыми кранами; з – железобетонная балка покрытия; и – плита покрытия; к – стеновая панель



# Конструктивные элементы многоэтажных зданий:

а, б, в, г – колонны; д – биофрагма; е – ригель; ж – плита перекрытия; з – фундамент; и, к – панели стеновые; л – лестничный марш с полуплощадками



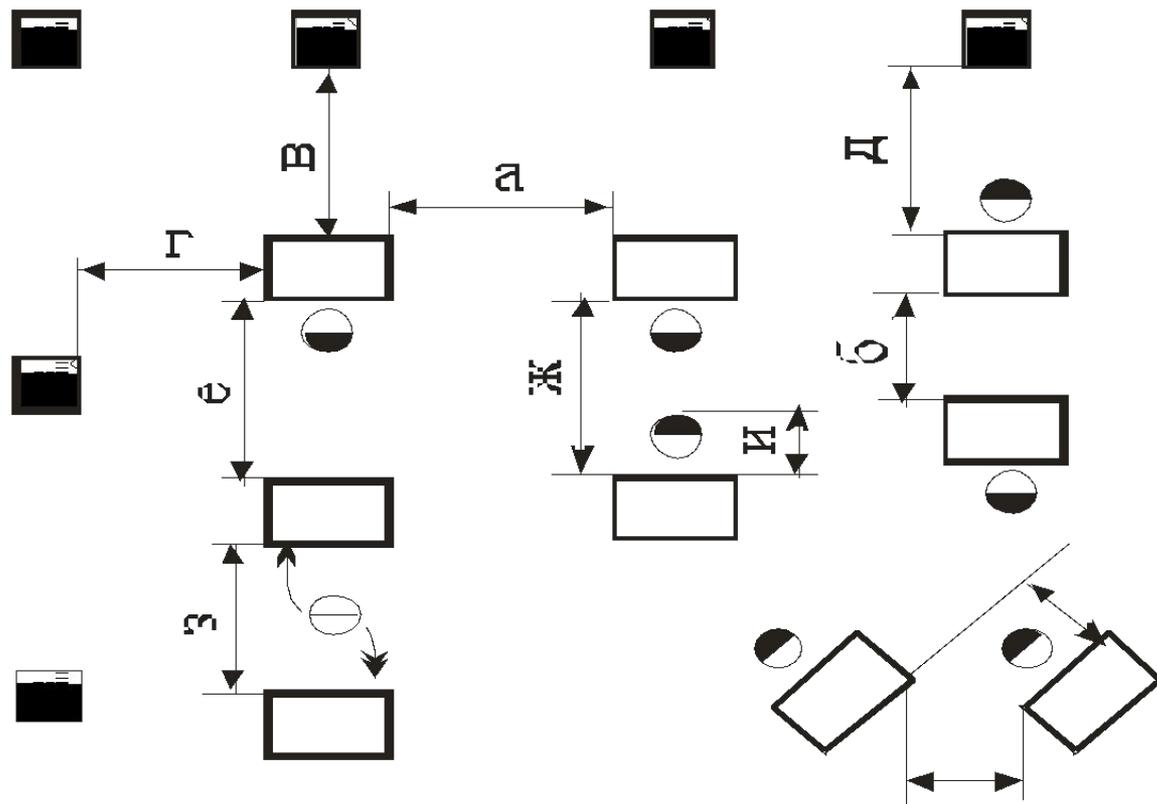
# Компоновочные параметры размещения ТП

Все оборудование по своим габаритным размерам подразделяется на 4 группы:

- 1) мелкое: габариты до 1,8х0,8 м;
- 2) среднее: габариты до 4х2 м;
- 3) крупное: габариты до 8х4 м;
- 4) особо крупное: габариты до 15х8 м.

# Минимальные расстояния между оборудованием и элементами здания

Группа оборудования	Расстояние, м								
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
Первая	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	2,0	1,3	0,8
Вторая	0,9	0,8	0,8	0,8	1,5	1,5	2,5	1,5	0,8
Третья	1,5	1,2	0,9	0,9	2,0	2,0	3,0	-	0,8
Четвертая	2,0	1,5	1,0	1,0	-	-	-	-	0,8



Варианты расположения  
оборудования на производстве

- Рис. 4.9. Варианты расположения оборудования

Для производств переработки пластмасс установлены следующие нормы ширины проездов и проходов:

- – для прохода рабочих не менее 1,2– 1.6 м;
- – для одностороннего движения транспортных средств и людей не менее 2– 2,5 м;
- – для двухстороннего движения транспортных средств и людей не менее 2,5– 4 м;
- – для пожарных проездов в начале или в конце цеха не менее 5 - 5,5 м.

# Проектирование площадей производства

- *Производственные площади* – это площади, занятые производственным и транспортным оборудованием, рабочими местами, сырьем и продукцией у рабочих мест и у оборудования, проходами между оборудованием.  
(Магистральные проезды в производственные площади не входят)
- *Вспомогательные площади* – это площади инструментального и ремонтного хозяйства, цеховых складов и кладовых, помещения ОТК, площади магистральных и пожарных проездов.
- *Удельная площадь* – это площадь, приходящаяся на единицу оборудования .

# Генеральные планы предприятий по переработке пластмасс

- 1) здания и сооружения необходимо располагать в соответствии с направлением господствующих ветров так, чтобы предохранить цехи предприятия от дыма и пыли и максимально использовать естественные условия для освещения и аэрации цехов;
- 2) производственную территорию целесообразно разделить на отдельные зоны, расположив в каждой из них группу цехов, однородных по характеру производства, пожарным и санитарно-гигиеническим условиям, по энергопотреблению, грузообороту и т.д.;
- 3) производственный поток сырья и готовой продукции должен быть наикратчайшим, без встречных и возвратных направлений;
- 4) площадка предприятия по ее функциональному использованию должна быть разделена на зоны: предзаводскую, производственную, подсобную, складскую.

*Предзаводская зона:* 1 – административно-бытовой корпус; 2 – инженерно-лабораторный корпус; 3 – столовая.

*Производственная зона:* 4 – корпус поропластов; 5 – корпус литвых и экструзионных изделий; 6 – корпус

вспомогательных производств.

*Подсобная зона:* 7 – объекты вспомогательного хозяйства; 8 – объекты энергетического хозяйства.

*Складская зона:* 9 – склад сырья и готовой продукции; 10 – открытые складские площади;

11 – прочие склады.

