

*Требования к промышленным зданиям:*

- **Функциональные** /наиболее полное удовлетворение своему назначению т.е. заданным параметрам размещаемого в нем технологического процесса/
- **Технические** /обеспечение прочности, устойчивости, долговечности/
- **Архитектурно-художественные** /выразительный внешний образ/
- **Экономические** /выбор наиболее целесообразного решения/
- **Экологические** /исключение или ослабление вредных воздействий/

# *I. Классификация промышленных предприятий*

## **I.1. По производственно-технологическим признакам – типологическая классификация**

- предприятия горнодобывающей и горно-обогатительной промышленности
- предприятия металлургической промышленности
- предприятия приборостроения и радиоэлектроники
- предприятия нефтехимической и химической промышленности
- деревообрабатывающие и целлюлозно-бумажные предприятия
- предприятия машиностроения
- предприятия строительной индустрии
- предприятия текстильной и легкой промышленности
- предприятия пищевой промышленности

## I.2. По количеству выделяемых вредностей и условиям технологического процесса с учетом проведения мероприятий по очистке вредных выбросов.

пять классов.

I - самые вредные

II

III

IV

V - безвредные

## *II. Классификация промышленных построек*

### II.1. По характеру эксплуатации внутреннего пространства

- здания
- инженерные сооружения
- технологическое оборудование

## II.2. По функциональному назначению

- производственные
- подсобно-производственные
- вспомогательные

## *III. Классификация производственных зданий*

### III.1. По степени зависимости от производственного процесса

- жестко зависимые
- универсальные

### III.2. По долговечности

- I степень – срок службы не менее 100 лет
- II степень – срок службы не менее 50 лет
- III степень – срок службы не менее 20 лет

### III.3. По огнестойкости – 4 степени (REI)

- по конструктивной пожарной опасности – 4 класса (C0; C1; C2; C3 и K0; K1; K2; K3)
- по функциональной пожарной опасности – 3 группы
- по взрывопожарной и пожарной опасности – 8 категорий (А; Б; В-1 – В-4; Г; Д)

СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

### III.4. По капитальности – I – IV класс

### III.5 По архитектурно-конструктивным признакам

#### - по этажности

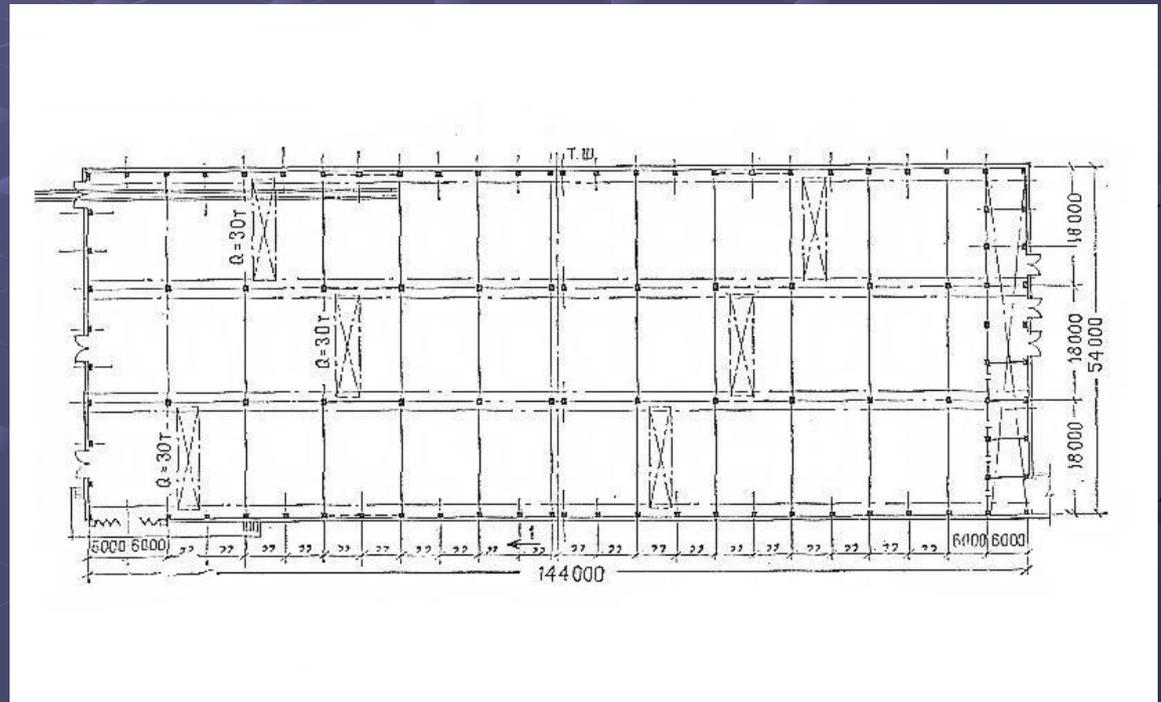
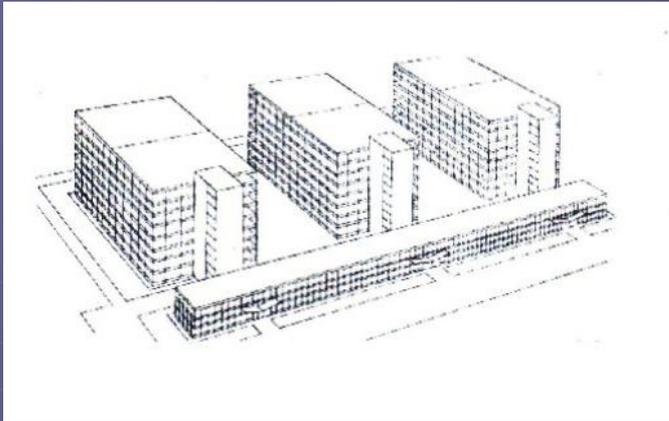
- одноэтажные
- двухэтажные
- многоэтажные
- смешанной этажности

#### - по характеру застройки

- сплошной застройки
- отдельно стоящие (павильонные)



# Многоэтажные здания павильонной застройки



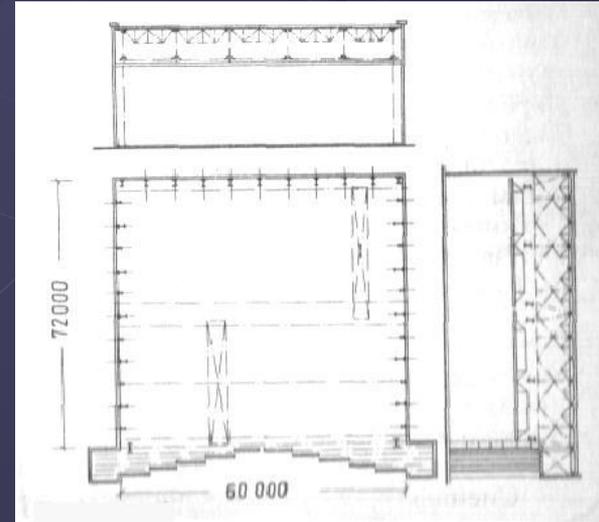
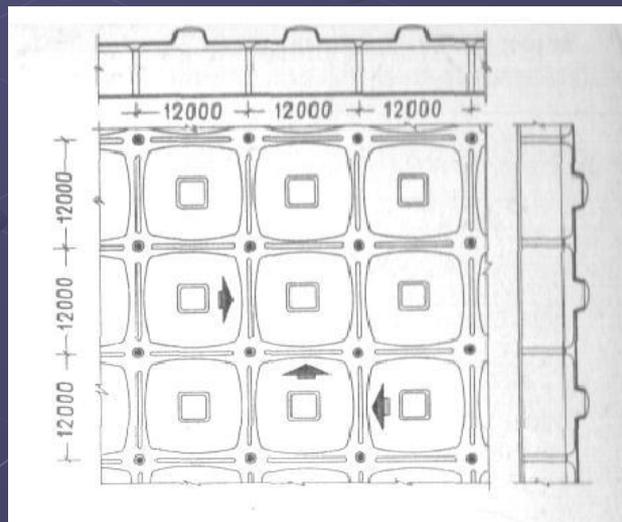
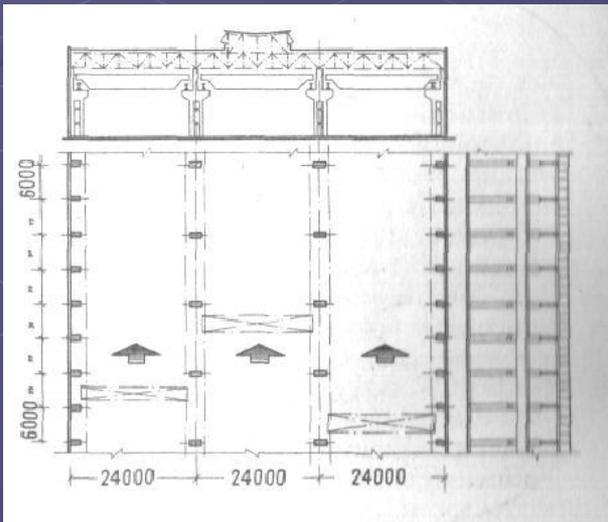
## - по характеру расположения внутренних опор

- пролетные
- ячейковые
- зальные

В зданиях **ячейкового** типа преобладает квадратная сетка опор с относительно небольшим продольным и поперечным шагом. Такую сетку опор целесообразно применять для зданий с подвесным или напольным транспортом, когда необходимо размещать технологические линии и транспортировать грузы в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

В зданиях **пролетного** типа, более других распространенных в строительстве, ширина пролетов преобладает над шагом опор.

Здания **зального** типа характерны для производств, требующих значительной площади без внутренних опор. В таких зданиях расстояние между опорами может достигать 100 м и более.



### 3.6 - В зависимости от организации освещения

- с фонарями верхнего света
- бесфонарные

Освещение производственных помещений может быть естественное, искусственное и совмещенное. В первом случае помещения освещаются только естественным светом, во втором — только искусственным, в третьем — одновременно естественным и искусственным.

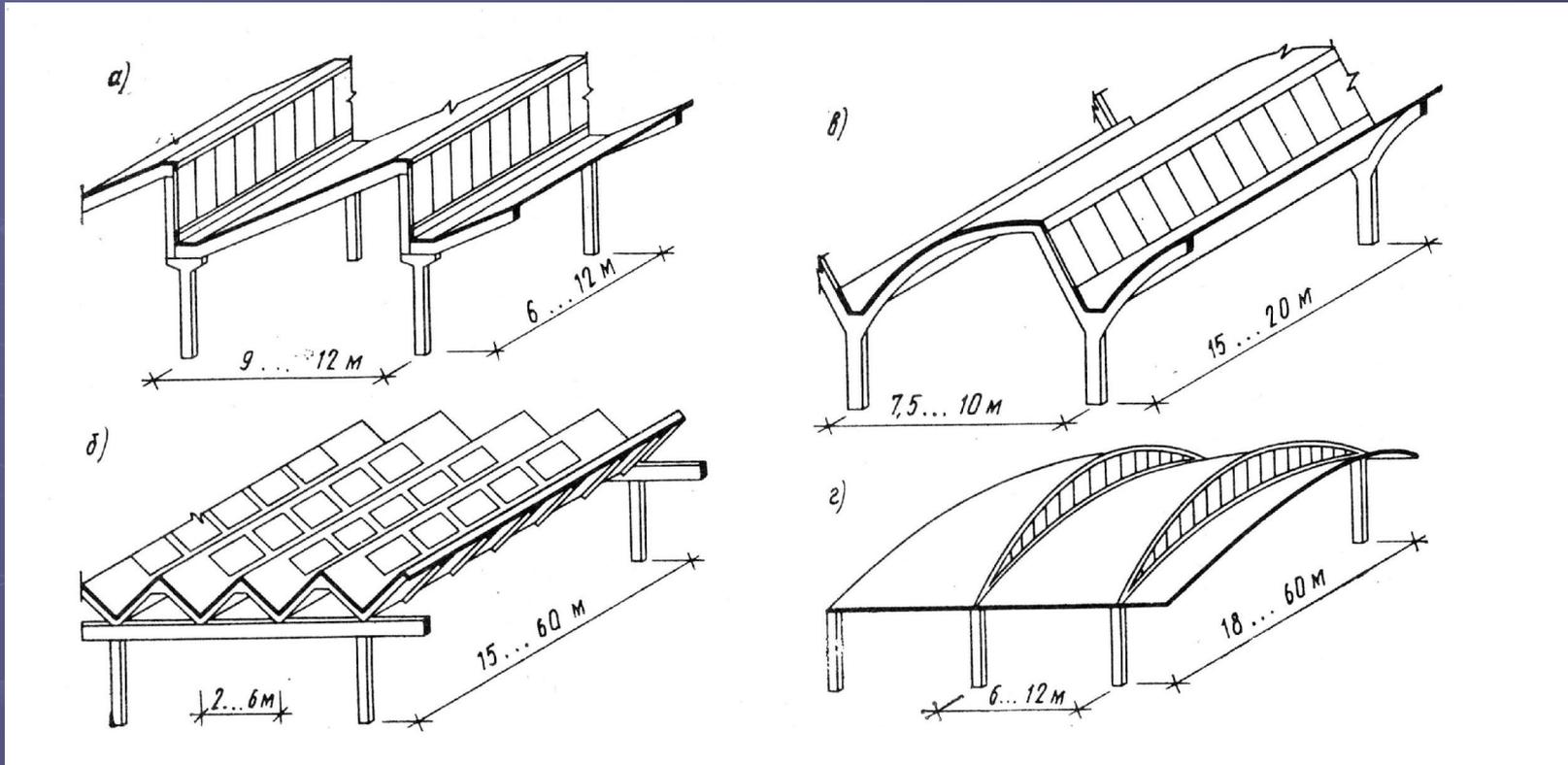
Естественное освещение предусматривают для помещений с постоянным пребыванием в них людей. Искусственное освещение целесообразно применять в герметизированных зданиях, параметры внутренней среды которых определяются в основном технологией производства, а также в зданиях, располагаемых в районах с интенсивными снегопадами, когда эксплуатация покрытий с фонарями затруднена.

Естественное освещение подразделяют на боковое, верхнее и комбинированное. В первом случае свет проникает в помещения через светопроемы в наружных стенах, во втором — через фонари в покрытии, а также через световые проемы в местах перепада высот смежных пролетов, в третьем — через световые проемы всех видов.

Проектирование естественного освещения практически сводится к выбору размеров, формы и мест расположения световых проемов с учетом технологии производства, светового климата района застройки и т.п.

Здания без фонарей и окон имеют меньшую сметную стоимость общестроительных работ, однако требуются большие затраты на сантехнические устройства, электроосвещение и устройство фотариев. Правда, эти затраты часто компенсируются сокращением теплопотерь в зимний период и уменьшением перегрева помещений летом.

## Здания с фонарями верхнего света

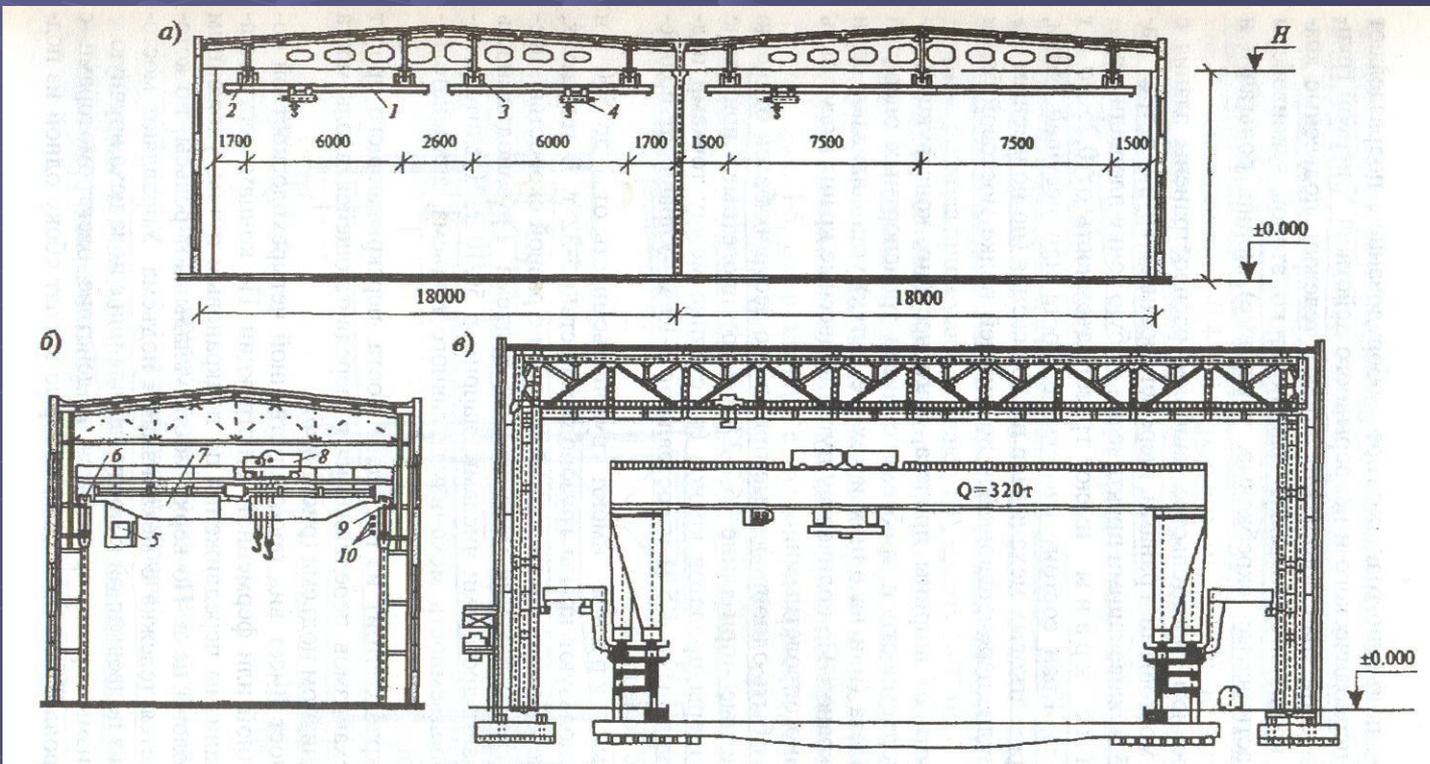


### III.7. В зависимости от эксплуатационного режима

- отапливаемые
- не отапливаемые
- герметичные

### III.8. По наличию подъемно-транспортного оборудования

- крановые
- бескрановые



- а) здания с подвесными кранами
- б) здание с мостовыми кранами
- в) здание с козловыми кранами

# *Исходные положения проектирования производственных зданий.*

В процессе архитектурного проектирования промышленных зданий решаются следующие вопросы:

1. Анализ внешних и внутренних формообразующих факторов
2. Поиск объемно-планировочного решения
3. Типизация и унификация производственных зданий и их элементов
4. Обеспечение безопасности работающих
5. Создание наилучших условий труда
6. Выбор материалов и конструкций
7. Создание выразительного архитектурно-художественного облика производственных зданий
8. Обеспечение экономичности проектного решения

К внешним и внутренним формообразующим факторам относятся:

- особенности технологического процесса
- градостроительные условия
- сочетание внутренней (микроклимат) и наружной (климат) сред
- требования индустриализации строительства



Проектирование начинается с составления технологами производственно -технологических схем, которые:

а. **определяют основные параметры** ( площадь, грузооборот, численность, потребность в материалах и энергоресурсах, грузоподъемность транспортного оборудования)

б. **устанавливают последовательность** производственных операций и расстановку оборудования.

На основании этой схемы архитектор совместно с технологом и конструктором разрабатывает архитектурно-строительный проект.

По степени зависимости от технологического процесса производственные здания делятся на :

**жестко зависимые** (тепловые электростанции, металлургические и горно-обогатительные производства и т.д.)

**не зависимые**, допускают многообразие архитектурных решений (легкая промышленность, точное приборостроение, радиоэлектроника и т.д.)  
Такие здания можно проектировать без заранее разработанной технологической схемы, как универсальные.

# Внутренняя среда (микроклимат)

## Основные компоненты :

освещение  
ультрофиолетовое облучение  
температура воздуха  
относительная влажность  
производственный шум

Чтобы создать высокого качества среду производственных помещений

Необходимо :

1. Кондиционирование и очистка воздуха
2. Регулирование освещения
3. Создание звукового режима

Приступая к проектированию архитектор обязан проанализировать основные характеристики внутренней среды.

## Внешняя среда (климат)

Строительные климатические зоны делятся на холодную, умеренную, теплую и жаркую ( 1, 2, 3 ,4) а также на подрайоны.

К наиболее важным составляющим климата относят :

- 1.солнечную радиацию.
- 2.Световой и ультрафиолетовый климат.
- 3.Температуру воздуха
- 4.Преобладающее направление и скорость ветра
- 5.Количество осадков в летние и зимние месяцы.

## **Унификация и типизация производственных зданий и элементов**

**Унификация** – приведение к единообразию и взаимосочетанию размеров объемно-планировочных компонентов зданий и их конструкций.

Цель – обеспечение взаимозаменяемости.

М=100мм            3М; 6М; 12М; 15М

УТП – унифицированные типовые пролеты

УТС – унифицированные типовые секции

## Принципы проектирования производственных зданий:

- блокирование основных производственных и вспомогательных помещений
- взаимная увязка грузовых и людских потоков
- зонирование в размещении производственных и вспомогательных площадей внутри здания и зонирование в пределах собственно производственной площади
- максимально возможный вынос технологического оборудования за пределы здания

## **Специфические особенности проектирования одно и многоэтажных производственных зданий**

	<b>ОДНОЭТАЖНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>	<b>МНОГОЭТАЖНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ</b>
<b>Достоинства</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Технологический процесс только в горизонтальной плоскости.</li><li>2. Экономичный внутрицеховой транспорт.</li><li>3. Независимое решение строительных конструкций.</li><li>4. Легкая модернизация.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Небольшая площадь застройки.</li><li>2. Сокращение площади наружных ограждений.</li><li>3. Возможность разместить в одном здании большое количество мелких разнохарактерных производств.</li><li>4. Широкие возможности использования в архитектурной композиции крупного современного города.</li></ol>
<b>Недостатки</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Большая площадь застройки.</li><li>2. Большая площадь наружного ограждения.</li><li>3. Трудности архитектурно-композиционного решения.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Необходимость устройства вертикального транспорта.</li><li>2. Увеличенная площадь проездов и проходов.</li><li>3. Небольшие размеры сетки колонн.</li></ol>