

## **ТЕМА 5 (часть1)**

# **ВЫБОР ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СХЕМЫ И ПАРАМЕТРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ**

**5.1** Выбор объемно-планировочной схемы здания

**5.2** Расчетно-пояснительная записка.

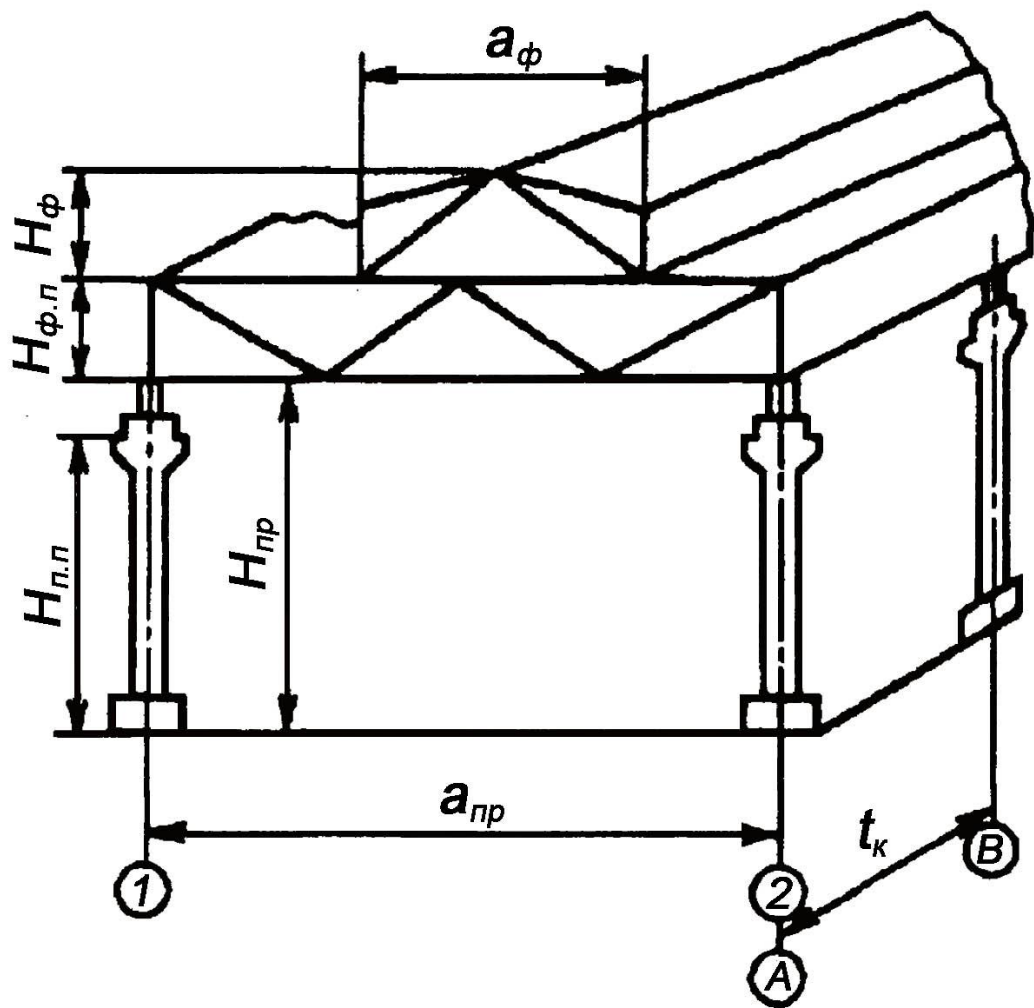
## **5.1. Общая характеристика устройства объемно-планировочных элементов промышленного здания.**

**Параметры объемно-планировочных элементов промышленного здания.** Объемно-планировочные решения в архитектурно-строительной части промышленного здания принимаются специалистами соответствующего профиля в соответствии с функциональным назначением цеха. Выбор объемно-планировочной схемы промышленного здания определяется технологическими требованиями. Конструктивные элементы здания должны соответствовать габаритам и массе размещаемого оборудования, стационарных транспортных средств, средств автоматизации и механизации производства, требуемых для технологии производства.

Определяются следующие параметры:

- этажность производственной части здания;
- сетка колонн и высота пролетов;
- тип конструкций несущих колонн, отвечающих условиям размещения стационарного верхнего транспорта, его грузоподъемность (опорного или подвесного);
- длина марша (пролета) расположения станков;
- длина сборочно-испытательного пролета;
- схема взаимного расположения механического и сборочно-испытательного участков механосборочного производства;
- места расположения вспомогательных и складских служб;
- расположение служебно-бытовой части здания и его этажность;
- расположение магистральных проездов, внутрицеховых проходов, въездных ворот и лестниц;
- типы светоаэрационных устройств и способы поддержания необходимой температуры и влажности.

На рисунке 5.1 схематично представлен фрагмент пролета промышленного здания каркасного типа и его основные параметры.



$a_{пр}$  и  $H_{пр}$  – соответственно ширина и высота пролета;

$a_{ф}$  и  $H_{ф}$  – ширина и высота фонаря;

$H_{п.п}$  – высота подкрановых путей;

$H_{ф.п}$  – высота фермы перекрытия;

$t_k$  – шаг колонн

**Рисунок 5.1** – Схема пролета промышленного здания

**Пролет здания** - часть здания, ограниченная двумя рядами колонн и фермами перекрытия. Его характеристиками являются:

*ширина пролета* - расстояние между осями двух смежных рядов колонн, измеренное вдоль фонаря или стропильных ферм;

*шаг колонн* - расстояние между осями двух смежных рядов колонн, измеренное в направлении, перпендикулярном к ширине пролета; этот размер соответствует шагу ферм - расстоянию между двумя рядами поперечных ферм, или частоте повторения поперечных ферм;

*высота пролета* - расстояние от уровня пола до низа несущих конструкций перекрытия.

Размеры ширины пролета и шага колонн характеризуют размеры сетки колонн.

*Сетка колонн* – расположение разбивочных осей здания на чертеже плана здания, совпадающее с осями колонн. При пользовании чертежами планов здания необходимо учитывать, что оси колонн выносятся в общие ряды осей, ряды осей колонн на чертеже маркируются: одни - буквами, другие - перпендикулярные им (на плане большее число) - цифрами.

При разработке проектов технологических решений необходимы знания унифицированных размеров сетки колонн и высоты пролетов (табл. 5.1).

**Таблица 5.1** – Основные унифицированные размеры одноэтажных промышленных зданий

$a_{пр}, м$	$t_k, м$	$H_{пр}, м$	$H_{п.п}, м$	Краны	
				Тип	Грузоподъемность, т
18	12,6	4,8	-	Подвесные	0,5...5
18; 24		6,0	-		
18; 24; 30		7,2	-		
		8,4	6,15	Опорные	10...20
		9,6	6,95		
		10,8	8,15		
12,6		9,65			
18; 24; 30; 36		14,4	11,45	Опорные	10...30
		16,2	12,65		
24; 30; 36		18	14,45		

Ниже приведены габаритные размеры фонарей, м.

Ширина пролета $a_{\text{пр}}$ .....	18	24	30
Ширина фонаря $a_{\text{ф}}$ .....	6	12	12
Высота фонаря $H_{\text{ф}}$ .....	2,66	3,4	3,9



**Характер расположения основных частей промышленных зданий.** Промышленные здания для цехов состоят из двух конструктивных частей:

1) *производственной* — каркасного типа, характеризуемой размерами сетки колонн, высотой пролетов, расположением сборочных пролетов, числом этажей, а также наличием температурных швов для крупных промышленных зданий. Температурные швы предназначены для компенсации температурных деформаций, они представляют собой перерывы в сетке колонн 0,5...1 м;

2) *служебно-бытовой*, характеризуемой своей шириной, числом этажей и местом примыкания к производственной части здания, с унифицированной сеткой колонн 6х6 м.

Используются следующие **варианты служебно-бытовой части здания:**

- вдоль стены производственной части здания, перпендикулярно ее пролетам, с шириной пристройки 12 м;
- вдоль стены производственной части здания, параллельно ее пролетам, с шириной пристройки 12 м;
- в виде отдельных зданий шириной 15...18 м, примыкающих к производственной части своими торцами;
- в виде вставок шириной 12...36 м, разделяющих производственную часть большого здания на составные части;
- в отдельно стоящем здании шириной 15...18 м.

При всех вариантах расположения служебно-бытовых частей здания их располагают по возможности ближе к участкам с наибольшим числом работающих, как правило, ближе к механическим участкам.

## **Варианты расположения сборочных участков механосборочного производства следующие:**

- параллельно пролетам механических участков одного с ними размера,
- параллельно пролетам механических участков, в пристраиваемых пролетах, увеличенных по ширине и высоте;
- в пролетах, перпендикулярных механическим, одного с ними размера,
- в пролетах, перпендикулярных механическим, увеличенных по ширине и высоте.

В тех случаях, когда по условиям испытаний собираемых изделий нет дополнительных требований, испытательное отделение соединяют организационно со сборочным, но выгораживают стенами, иногда даже капитальными.

**Пролеты с термоконстантным режимом** предусматриваются как для механических, так и для сборочных участков, для сборки высокоточных изделий и при использовании высокоточного оборудования, когда требуется поддержание постоянной температуры и влажности. Такие помещения выгораживают капитальными стенами, оборудуют подвесными потолками, кондиционерами, специальными дверями и окнами.

**Магистральные проезды** предназначены для доставки материалов, межцехового сообщения, вывоза готовой продукции, передвижения работающих. Их располагают по определенной схеме: основные положения по их размещению сводятся к следующему: магистральные проезды располагаются вдоль зоны вспомогательных и складских помещений, а также вдоль и поперек здания через каждые 80... 100 м. Унифицированная ширина магистральных проездов 4...6 м.