

АРХИТЕКТУРА

Презентация лекций для специальности П

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Производственное предприятие – это комплекс зданий и сооружений, связанный единым производственным процессом, обеспечивающим выпуск промышленной продукции.

Производственные здания и сооружения имеют много признаков, которые являются основой их деления на типы, классы и группы. Это прежде всего отрасль, характер выпускаемой продукции, внутренний температурный режим, особенности технологической взаимосвязи отдельных зданий, выделяемые вредные вещества, пожарная опасность, объемно-планировочное и конструктивное решение и т.д.

Производственные здания делят по признаку технологической взаимосвязи на следующие группы:

- здания основного производства;
- вспомогательные здания (ремонтно-технические и инструментальные мастерские);
- энергетические здания и сооружения;
- складские здания и транспортное обеспечение;
- административно-бытовые здания и помещения.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

По объемно-планировочным параметрам и размещению внутренних опор одноэтажные производственные здания подразделяют на пролетные, ячейковые, зальные и шатровые типы.

Пролетный тип зданий с одним или несколькими пролетами характеризуется преобладанием пролета над шагом. Габариты пролета зависят от технологической схемы производства и транспортного оборудования и назначаются 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36 м. Такие здания бывают с мостовыми кранами и без них. С фонарями и без них. Такой тип здания применяют в химической и пищевой промышленности, промышленности строительных материалов и конструкций.

Ячейковый тип зданий с «гибкой» планировкой характеризуется квадратной или близкой к квадрату сеткой колонн. В таких зданиях возможно частое изменение направлений технологических потоков, при этом подъемно-транспортное оборудование может перемещаться по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

Наиболее часто используют сетку колонн (18×18), (24×24), (30×30), (36×36) м. Ячейковый тип зданий применяют в машиностроительной промышленности.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Зальный тип зданий характеризуется большой производственной площадью без внутренних опор. Они могут быть одно- и двухпролетными или с центральной опорой. Расстояния между опорами назначаются в зависимости от размеров выпускаемой продукции и принимают от 36 до 150 м. В покрытиях этих зданий применяют оболочки двоякой кривизны, складки и ванты, тросы. Такой тип зданий используют для ангаров в самолетостроении, для машинных залов ТЭЦ и АЭС и т.п.

Шатровый тип зданий характеризуется отсутствием вертикальных опор и наружных стен. Покрытия в таких зданиях опираются непосредственно на фундамент или цоколь. Пролет в зданиях назначают 9, 12, 18 и 24 м. Такой тип зданий используют преимущественно для складов сырья, материалов и изделий.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Привязка колонн к разбивочным осям

Привязка крайних колонн к продольным координационным осям.

1 «Нулевая» привязка – *совмещение координационной оси с наружной гранью колонн*. «Нулевую» привязку имеют конструкции покрытий и наружных стен. В этом случае внутренняя грань продольной стены и наружная грань стропильной конструкции условно совпадает с координационной осью (фактически между стеной и координационной осью имеется зазор, равный 30 мм, устраиваемый для размещения деталей крепления стены к колоннам).

Нулевая привязка крайних продольных рядов применяется для многоэтажных и одноэтажных бескрановых зданий и в зданиях с кранами грузоподъемностью до 30 т при шаге крайних колонн 6 м и высоте от пола до низа стропильных конструкций не более 14,4 м. Нулевая привязка исключает применение в покрытии доборных элементов.

2 Привязка «250» – *смещение наружной грани колонны с продольной координационной оси на 250 мм наружу*. Она применяется при любой из указанных ниже характеристик: грузоподъемность кранов – 50 т, шаг крайних колонн – 12 м, высота здания – 16,2 и 18 м.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Привязка средних колонн за исключением колонн, расположенных у деформационных швов, осуществляется по их геометрическим осям (т. е. продольные и поперечные модульные координационные оси здания совмещаются с геометрическими осями колонн).

Привязка крайних колонн к поперечным (торцовым) координационным осям выполняется смещением геометрической оси колонны по отношению к координационной оси на 500 мм внутрь здания. Такое смещение колонн в торцах здания дает возможность разместить верхнюю часть колонн торцевого фахверка между стеной и пристенной несущей конструкцией покрытия и этим обеспечивает возможность удобного крепления торцевой стены к колоннам фахверка по всей высоте от пола до настила покрытия. Для крепления торцевой стены к основным колоннам каркаса в зазор между колонной и стеной устанавливаются приколонные стальные стойки фахверка, привариваемые к стальным колоннам или к закладным деталям железобетонных колонн. Колонны торцевого фахверка устанавливаются с нулевой привязкой к торцевой оси. Привязка колонн продольного фахверка назначается такой же, как основных колонн данного ряда.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Привязка колонн в местах температурных и деформационных швов

Привязка колонн в местах устройства температурных швов. Продольные температурные швы в зданиях с железобетонным каркасом выполняют обычно на парных колоннах с применением вставки в виде доборного элемента покрытия. Размер вставки принимают 500; 1000 или 1500 м в зависимости от принятой привязки оси колонн к разбивочной оси. Продольные температурные швы в зданиях с металлическими несущими конструкциями покрытий выполняют обычно на одной колонне.

Расстояние между температурными швами определяется специальным расчетом на действие температурных деформаций и условия прочности крайних колонн отсека. В железобетонных сборных каркасных зданиях это расстояние обычно принимается 60–72 м. При металлическом каркасе температурные швы располагаются через 120–140 м, но расстояния между ними могут достигать и 200 м.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Привязка колонн в местах устройства деформационных швов. Швы, как правило, устраиваются на двух колоннах (со вставкой и без нее).

При устройстве деформационных швов парные колонны располагаются на расстоянии 0,5 м от разбивочных осей с тем, чтобы не нарушать общей кратности размеров здания в плане укрупненному модульному размеру 6 м (60 М). Однако возможно и сохранение деформационного шва пролетов и шагов колонн, кратных 60 М, с раздвижкой колонн в месте шва 1 м. В этом случае размеры здания в плане получаются не кратные 6 м, что вызывает необходимость в устройстве дополнительных нетиповых стеновых конструкций в месте шва.

В металлическом каркасе допустимо выполнять швы на одинарных колоннах между параллельными пролетами одной высоты, в зданиях без мостовых кранов в примыкающих к шву пролетах, имеющих высоту не более 7,2 м и пролет не более 18 м. В этом случае колонна имеет осевую привязку, а в одном из пролетов устраивают подвижное опирание ферм покрытия.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗДАНИЯ

1 *Поперечный температурно-деформационный шов (Т. Д. Ш.):*

- а) при длине температурного отсека до 144 м шов устраивается на двух колоннах с привязкой последних к координационной оси, равной 500 мм относительно их геометрических осей;
- б) при длине температурного блока более 144 м шов устраивается на двух осях со вставкой, равной 100 мм, а колонны смещаются относительно геометрических осей на 500 мм от каждой координационной оси внутрь блока.

2 *Продольный температурно-деформационный шов – (Т.Д.Ш.) без перепада высот* между смежными параллельными пролетами. Такие Т. Д. Ш. устраиваются на двух осях со вставкой (С), а колонны привязываются по правилам привязки крайних колонн. Размеры вставок (С) определяются в зависимости от вида каркаса и привязок его элементов к координационным осям, требуемых температурных зазоров, а в местах перепада высот учитывают также толщину стен.