

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ



# Назначение промышленных зданий

Здания, предназначенные для размещения промышленных производств, называют *промышленными*.

В таких зданиях, оснащенных необходимым оборудованием, перерабатываемое сырье превращается в готовую продукцию или полуфабрикат.



[www.armaxbto.com](http://www.armaxbto.com)

# Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:

Функциональные, учет которых обеспечивает рациональное размещение технологического оборудования, эффективную организацию производственного процесса и необходимые условия труда работающих.

Этим требованиям должно быть подчинено объемно-планировочное и конструктивное решение здания.

# Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:

Технические, предусматривающие защиту производственных помещений от воздействия внешней среды и обеспечение прочности, устойчивости, долговечности и сопротивляемости конструктивных элементов при действии нагрузок и производственных вредностей (теплового излучения, вибрации и т. д.).

**Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:**

**Противопожарные**, выполнение которых предусматривает достаточную степень огнестойкости здания, зависящей от пожарной опасности производства.

**Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:**

**Индустриальные, предусматривающие возможность сборки здания из индустриальных конструкций и деталей заводского изготовления.**

**Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:**

**Архитектурно-художественные,**

выполнение которых способствует созданию выразительного облика промышленного здания благодаря гармоничному сочетанию его отдельных элементов, выбору соответствующих материалов, высокому качеству работ.

# Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:

**Экономические,** предусматривающие при минимальных затратах труда, средств и времени получение необходимого количества производственной площади. Важнейшей задачей является снижение материалоемкости промышленных зданий, достигаемое за счет экономичного решения плана здания без излишеств в площадях и объемах, уменьшение массы строительных конструкций и применения эффективных материалов (сталей повышенной и высокой прочности, конструкций из легких бетонов, тонколистовых материалов и др.)

# Промышленные здания должны удовлетворять общим требованиям:

Наряду с перечисленными требованиями промышленные здания должны удовлетворять и ряду ***специальных требований***, обусловленных характером производства

. Эти требования влияют на архитектурно-конструктивное решение здания, на выбор систем освещения, вентиляции, отопления и др.

# Классификация промышленных зданий

## По назначению:

основные (производственные), предназначенные для размещения цехов, изготавливающих продукцию данного предприятия (механосборочные, литейные, пищевые, прядильные и т. п.);

подсобно-производственные, обслуживающие основное производство (ремонтно-механические, инструментальные, тарные цехи и т. п.);

складские - для хранения готовой продукции, сырья, полуфабрикатов и других материалов;

# Классификация промышленных зданий

## По назначению:

энергетические (ТЭЦ, трансформаторные подстанции, котельные, компрессорные станции и т. п.);

транспортные (локомотивные депо, гаражи, авторемонтные мастерские и т. п.);

санитарно-технические (насосные станции, станции перекачки), предназначенные для размещения цехов,)

вспомогательные (административно-бытовые для размещения заводоуправления, лабораторий, столовых, бытовых помещений и др.)

# Классификация промышленных зданий

## По степени капитальности

(долговечности и огнестойкости конструктивных элементов, стоимости технологического оборудования) :

Промышленные здания подразделяются на четыре класса (I, II, III и IV).

К I классу относят постройки, удовлетворяющие повышенным требованиям, к IV классу, минимальным требованиям.

# Классификация промышленных зданий

По особенностям строительного решения  
промышленные здания подразделяют :

По числу этажей (одноэтажные, двухэтажные, многоэтажные и смешанной этажности);

По количеству пролетов (одно- и многопролетные, Пролетом называется объем здания, ограниченный продольными рядами колонн;

по наличию подъемно-транспортного оборудования (бескрановые или с мостовым и подвесными кранами);

по профилю покрытия (с фонарями, без фонарей)

# Классификация промышленных зданий

По особенностям строительного решения  
промышленные здания подразделяют :

по конструктивному типу (каркасные, с несущими стенами, с неполным каркасом);

по системе отопления и температурному режиму  
промышленные здания различают на: «холодные»  
(неотопливаемые склады, хранилища и др.), не требующие  
регулирования внутренней температуры;

отапливаемые - требующие в зимний период температуры  
воздуха в рабочей зоне  $8-25^{\circ}\text{C}$ . тепловыделениями до  $24 \text{ Вт}\cdot\text{м}$   
( $20 \text{ ккал}\cdot\text{м}^3\cdot\text{ч}$ ) с температурой воздуха в рабочей зоне  $18-25^{\circ}\text{C}$ ;

# Классификация промышленных зданий

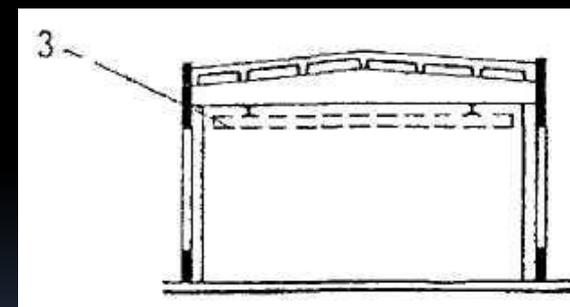
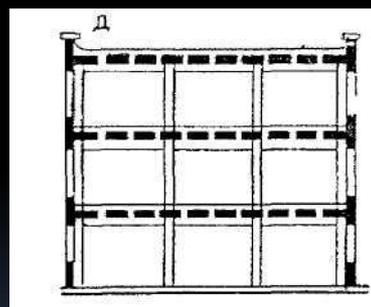
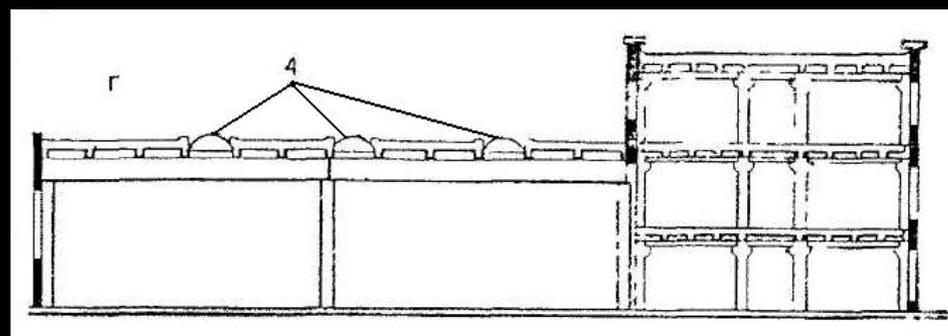
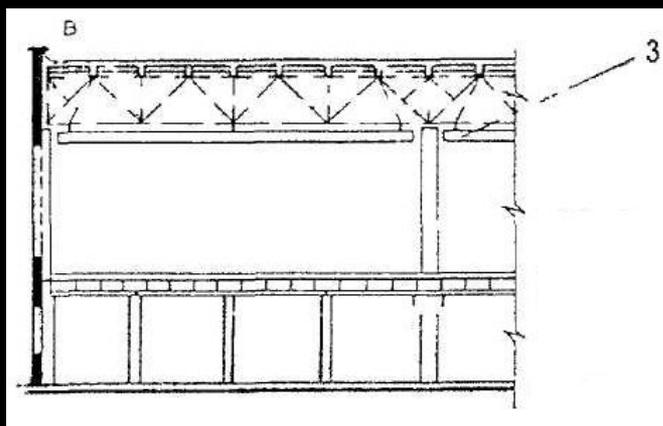
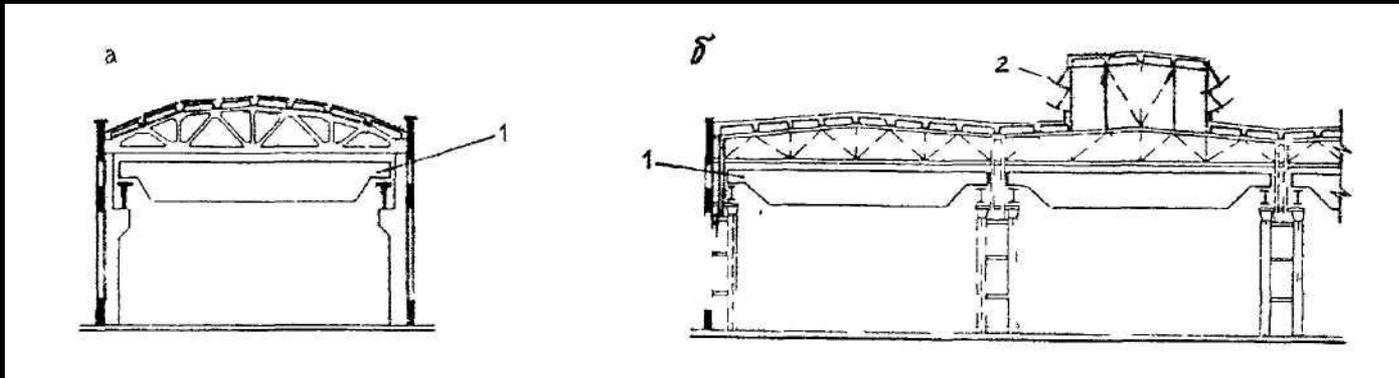
По особенностям строительного решения  
промышленные здания подразделяют :

горячие цеха с избыточными тепловыделениями более  $24 \text{ Вт}\cdot\text{м}^3$  при температуре воздуха в рабочей зоне  $16-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

по условиям воздухообмена: с естественной вентиляцией через окна, с искусственной (с помощью вентиляторов и системы воздуховодов), с кондиционированием воздуха;

с искусственной вентиляцией, автоматически поддерживающая заданные параметры температуры, влажности и степени чистоты воздуха в помещении;

по системам освещения: с естественным (через окна и фонари), с искусственным и смешанным.



## Типы промышленных зданий

а - одноэтажное однопролетное, б - одноэтажное многопролетное,  
 в - двухэтажное, г - смешанной этажности,  
 д - многоэтажное, е - одноэтажное с подвесным краном,  
 1 - мостовой кран; 2 - фонарь, 3 - подвесная кран-балка;  
 4 - зенитный фонарь-иллюминатор

# Подъемно-транспортное оборудование

Для перемещения сырья, полуфабрикатов, готовой продукции промышленные здания оснащают разнообразными видами подъемно-транспортного оборудования.

Электротали грузоподъемностью до 10т (рисунок 1.2, а) обслуживают узкую зону в помещении цеха. Электроталь состоит из грузовой лебедки, перемещающейся по монорельсу, подвешенному к несущим конструкциям покрытия или перекрытия.

Консольно-поворотные краны грузоподъемностью до 5 т используют для передачи груза из одного пролета в другой (рисунок 1.2, б)

# Подъемно-транспортное оборудование

**Подвесные краны** грузоподъемностью до 5 т обслуживают всю площадь пролета (рисунок 1.2, в). Кран состоит из двутавровой балки с электроталью. Несущая балка крана при помощи катков перемещается по монорельсам, подвешенным к несущим конструкциям здания. Управляют кранами с пола цеха или из кабины, подвешенной к катушей балке.

**Мостовые краны** грузоподъемностью до 5-600 т обслуживают всю площадь пролета (рисунок 1.2, г). Кран состоит из фермы (моста), передвигающегося по рельсам на подкрановых балках. Тележка с грузоподъемным механизмом перемещается по верху моста крана. Управление краном из кабины.

# Подъемно-транспортное оборудование

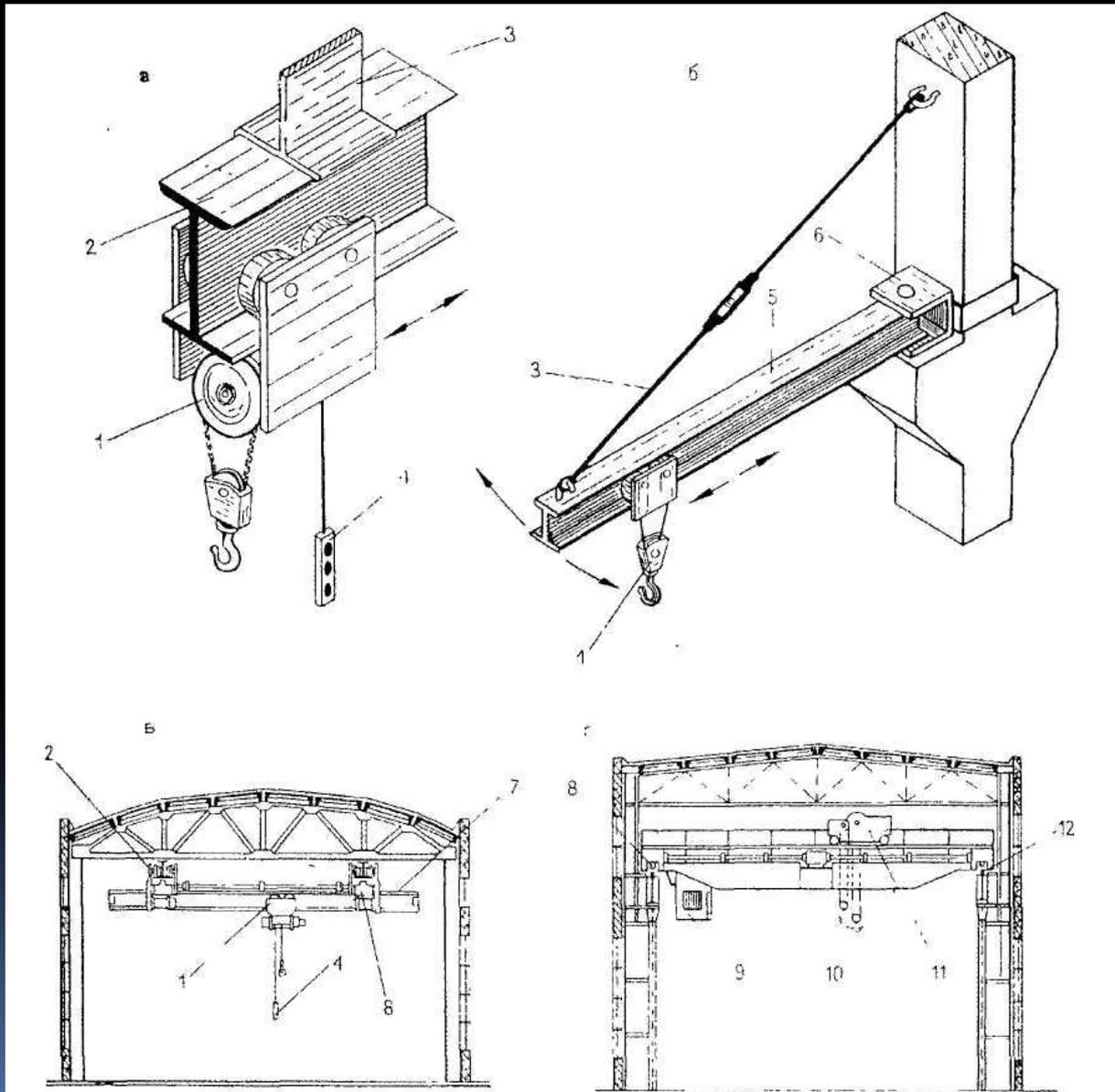
**В промышленных зданиях используют:**

**безрельсовый транспорт** ( автопогрузчики, автокары и др.) (рисунок 1.3, а, б)

**рельсовый транспорт** (железнодорожный, козловые краны и др.) (рисунок 1.3, г, д)

**непрерывный транспорт** (транспортеры, рольганги, трубопроводы, лифты, конвейеры и др.) (рисунок 1.3, в, г, е)

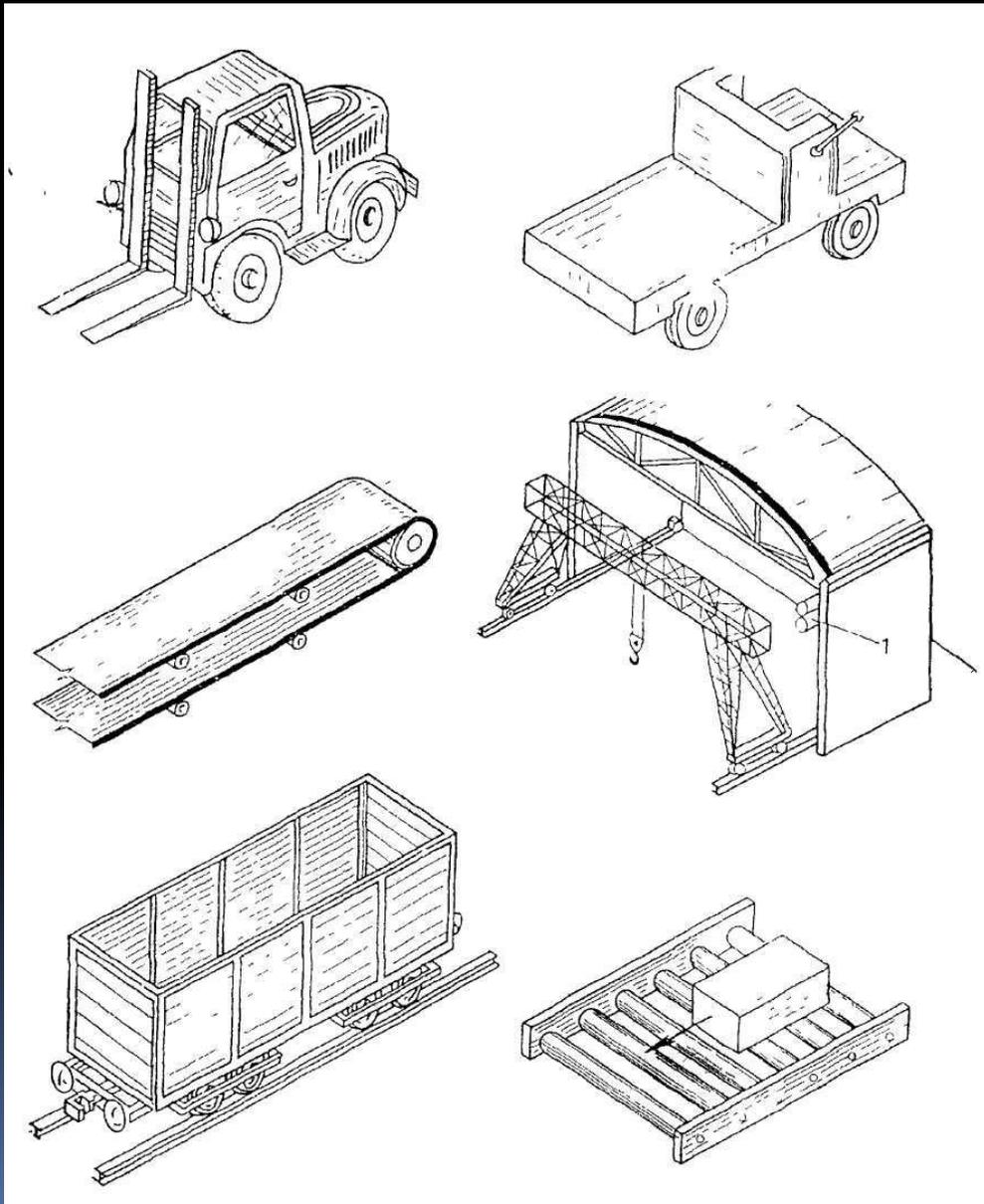
# Подъемно-транспортное оборудование



а - электроталь;  
б - консольно-поворотный кран;  
в - подвесной кран;  
г - мостовой кран;

1 - грузовая лебедка; 2 - монорельс; подвеска; 4 - пульт управления; 5 - стрела крана; 6 - поворотный шарнир; 7 - двутавровая несущая балка; 8 - механизм передвижения; 9 - кабина управления; 10 - мост крана; 11 - тележка с грузоподъемным механизмом; 12 - подкрановый путь

# Подъемно-транспортное оборудование



## Напольное оборудование промышленных зданий

а - автопогрузчик;

б - автокар;

в - ленточный  
транспортёр;

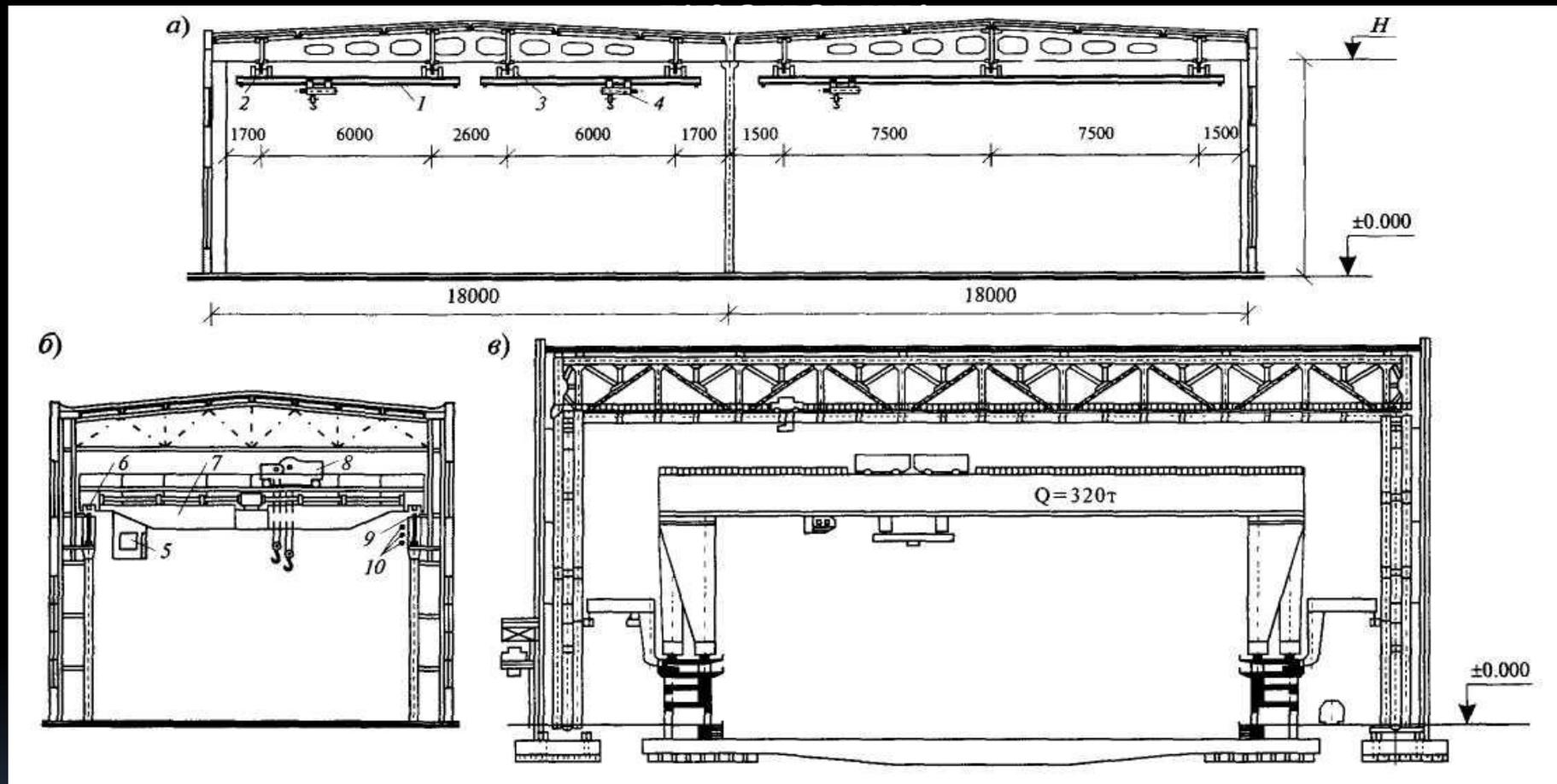
г - козловый кран;

д - вагон;

е - рольганг;

1 - трубопровод

# Здания с подвесным, мостовым и козловым



*а* - пример размещения в пролетах длиной 18 м двух однопролетных и одного двухпролетного подвесных кранов; *б* - то же, в здании пролетом 24 м мостового крана; *в* - расположение козлового крана в одноэтажном здании;

*1* - несущая балка; *2* - механизм передвижения; *3* - подвесной путь; *4* - электроталь; *5* - кабина крановщика; *6* - механизм передвижения вдоль кранового пути; *7* - несущий мост; *8* - тележка с грузоподъемным механизмом; *9* - полкрановый путь; *10* - токопровод