

Несущие и ограждающие конструкции промышленных зданий.

Все конструкции, из которых состоит промышленное здание разделяют на *несущие и ограждающие*.

Несущие – воспринимают все нагрузки и воздействия и обеспечивают зданию прочность и устойчивость и составляют несущий остов здания:

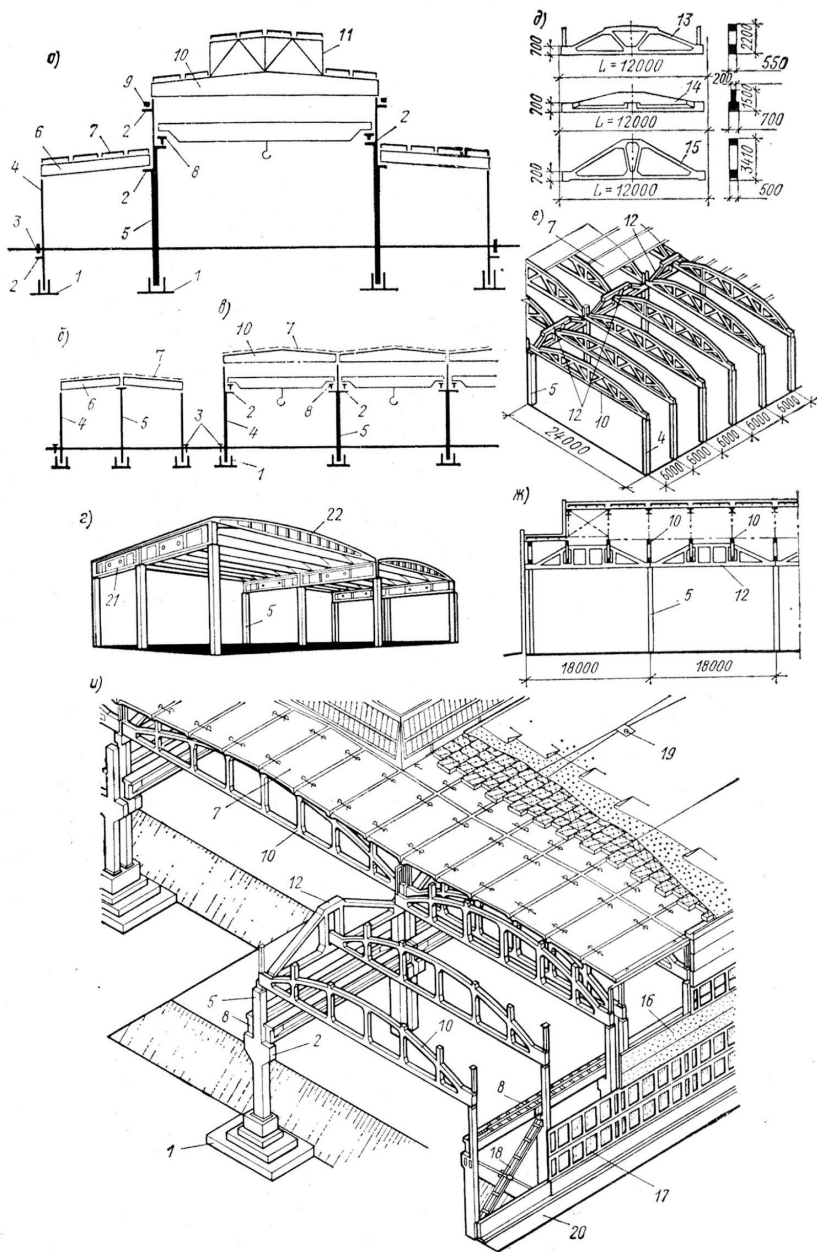
- фундаменты • фундаментные балки • колонны и стойки (реже стены)
- несущие конструкции покрытий и перекрытий • подкрановые балки • связи

Ограждающие – защищают здание и находящихся в нем людей от внешней среды; это:

- наружные и внутренние стены • перегородки • заполнение световых и других проемов (дверей, ворот) • элементы покрытия • полы

Дополнительные конструктивные элементы, необходимые для эксплуатации промышленного здания: лестницы, подъемники, пандусы, этажерки, подкрановые пути и т.д.

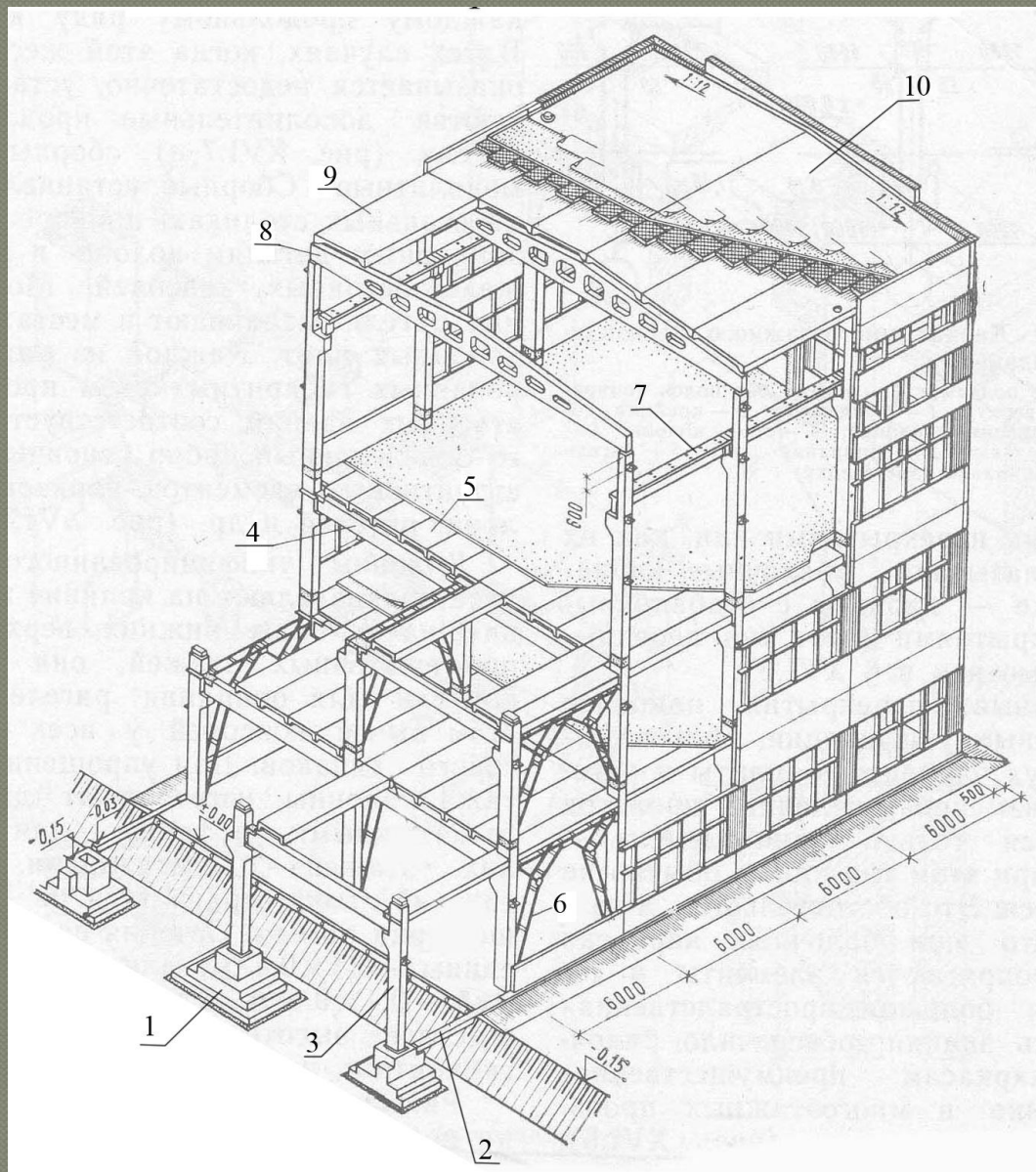
Несущие остовы одноэтажных зданий



Несущий остов одноэтажного промышленного здания.

Несущие конструкции составляют несущий остов здания.

1. фундамент
2. фундаментная балка
3. колонна
4. связи
5. подкрановая балка
6. несущая конструкция покрытия
7. плита покрытия
8. кровля



Несущий остов многоэтажного промышленного здания.

1. фундамент
2. фундаментная балка
3. колонна
4. ригель (балка перекрытия)
5. плита перекрытия
6. связи
7. подкрановая балка
8. несущая конструкция покрытия
9. плита покрытия
10. кровля

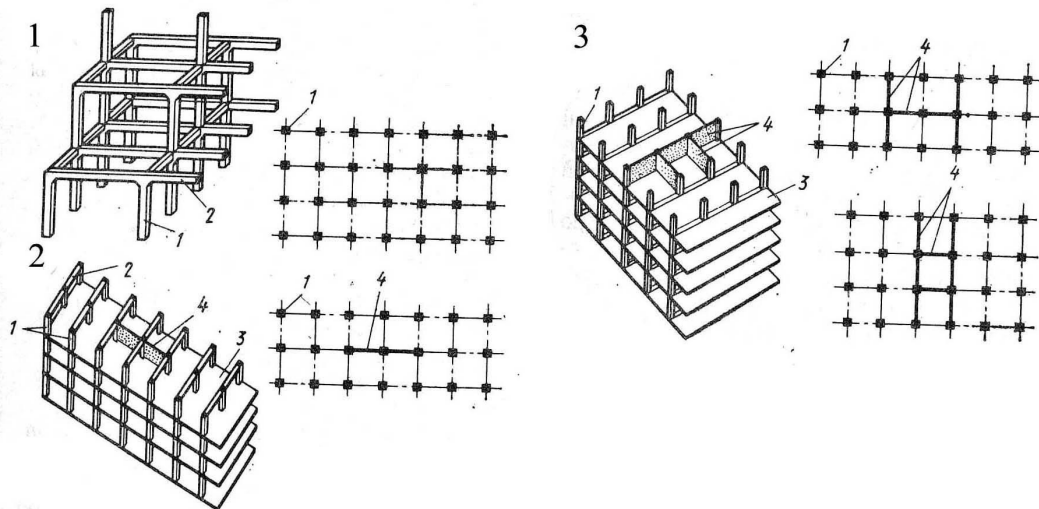
Конструктивные схемы промышленных зданий:

- каркасная
- бескаркасная
- с неполным каркасом
- шатровая

шатровая



Конструктивные схемы каркасов многоэтажных промышленных зданий



*Каркасы подразделяют
- по статической схеме работы*

- рамные
- связевые
- рамно-связевые

- по материалу изготовления

- железобетонные
- стальные

- по методу возведения

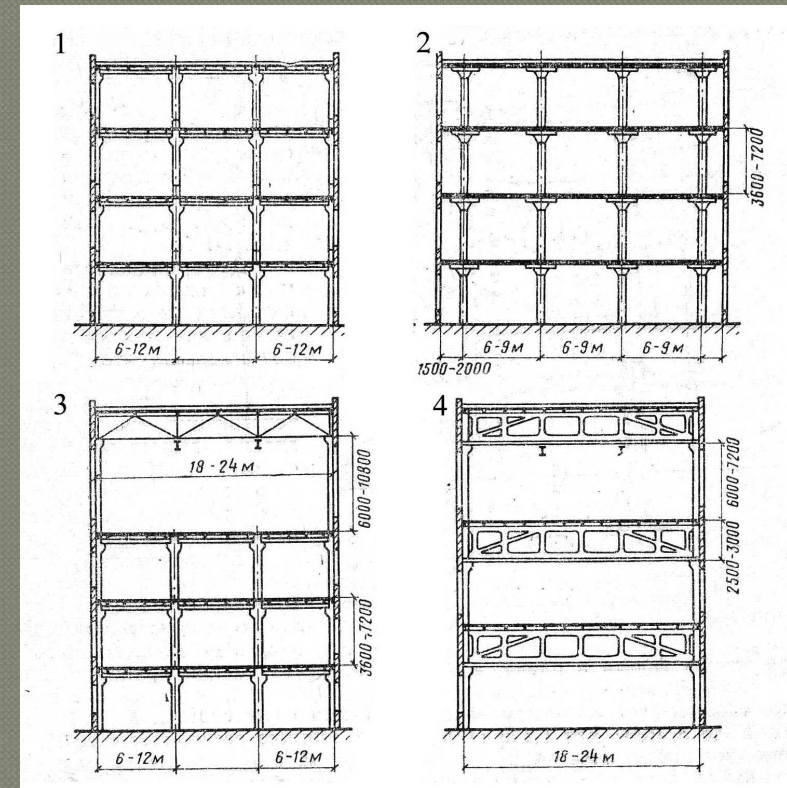
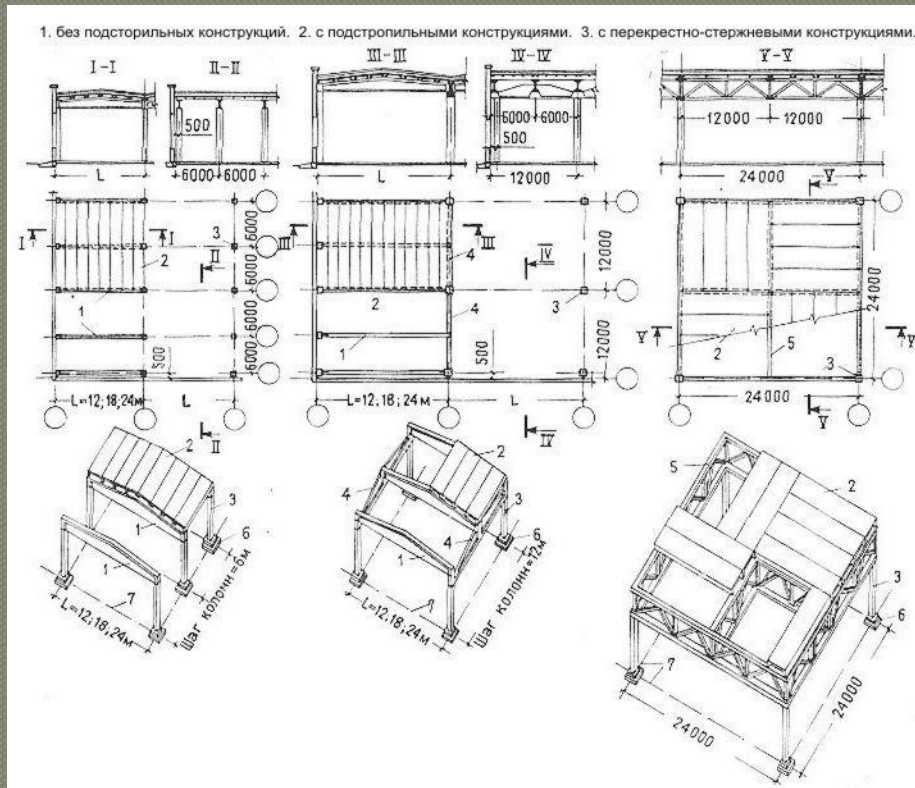
- сборные
- монолитные

- деревянные
- смешанные

- сборно-монолитные

Конструктивные системы одно-этажных промышленных зданий.

Конструктивные системы много-этажных промышленных зданий.

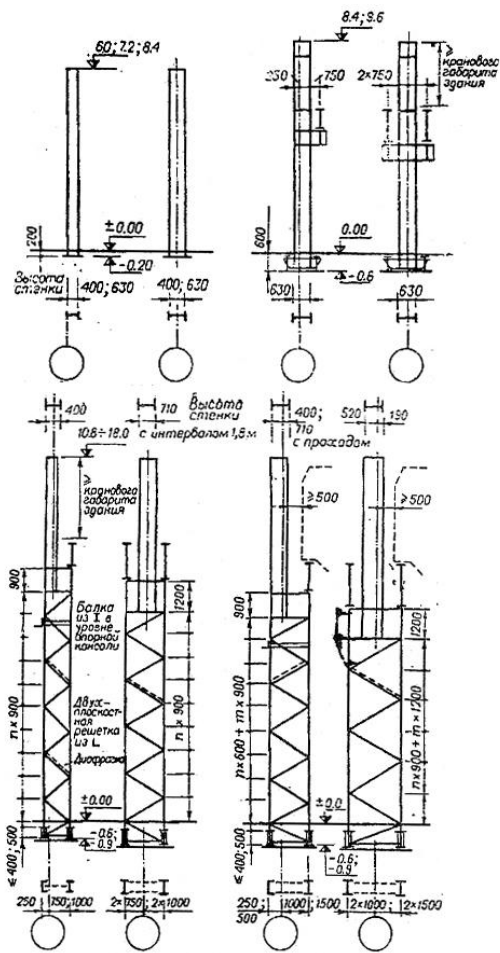


Колонны и подкрановые балки

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ПОСТОЯННОГО СЕЧЕНИЯ И ДВУХ-ВЕТВЕВЫЕ ДЛЯ ЗДАНИЙ С ПОДВЕСНЫМИ И ОПОРНЫМИ КРАНАМИ (ПО СЕРИИ 1.424-4)

Подвесные краны г.п. до 3,2 т.
Опорные краны г.п. до 20 т.
Пролеты: 18; 24; 30 м.
Шаг крайних колонн 6 м;
средних 12 м

Опорные краны г.п. 10 ÷ 50 т и более.
Пролеты: 24; 30; 36 м.
Шаг крайних колонн 6 и 12 м; средних 12 м



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ КОЛОННЫ ИЗ ЦЕНТРИФУГИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ ЗДАНИЙ БЕЗ ОПОРНЫХ КРАНОВ И С КРАНАМИ ГРУЗОПОДЕМНОСТЬЮ 10-30 т

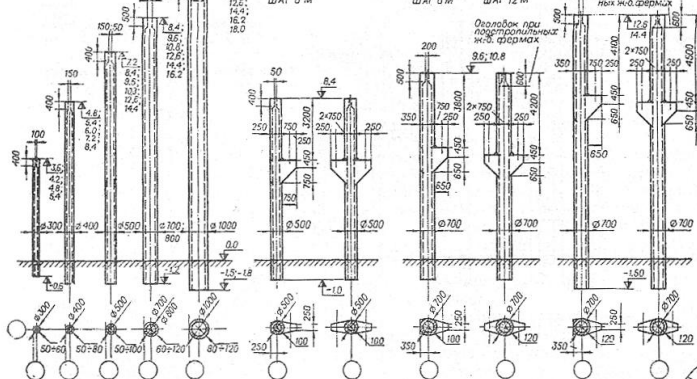
Сетка колонн, м

12x12 18x18 24x24 30x30 36x36

Кран г.п. 10 т.
Пролеты 18 и 24 м.
Шаг 6 м

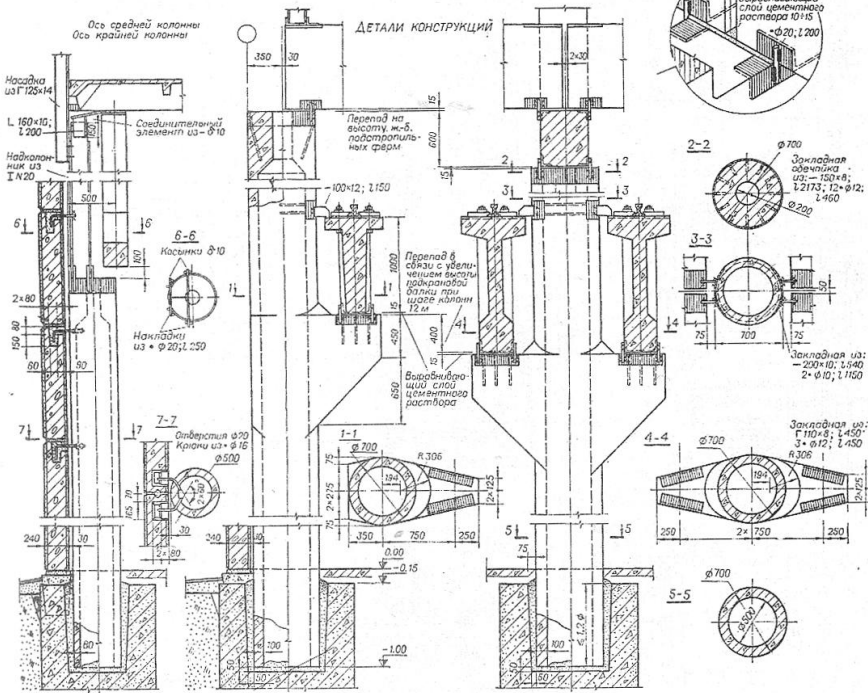
Кран г.п. 10 и 20/5 т.
Пролеты 18 и 24 м.
Шаг 6 м

Кран г.п. 20/5 и 30/5 т.
Пролеты 18; 24 и 30 м.
Шаг 6 м



Все железобетонные подкрановые фермы оребрены на 600 мм.
При шаге крайних колонн 12 м подкрановая арматура отступает на 400 мм.
В связи с особенностями конструкции прибавка крайних колонн равна радиусу цилиндра.

Все соединения железобетонных конструкций выполняются по стандартным конструкциям, применяемым в заводских условиях, с применением элементов крепления панелей к колоннам без монтажной сварки.



Несущие конструкции покрытия.

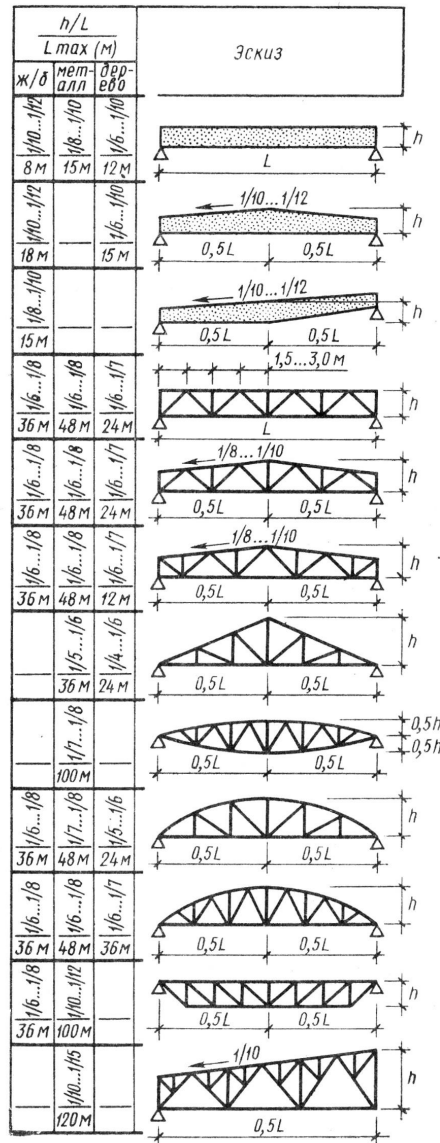
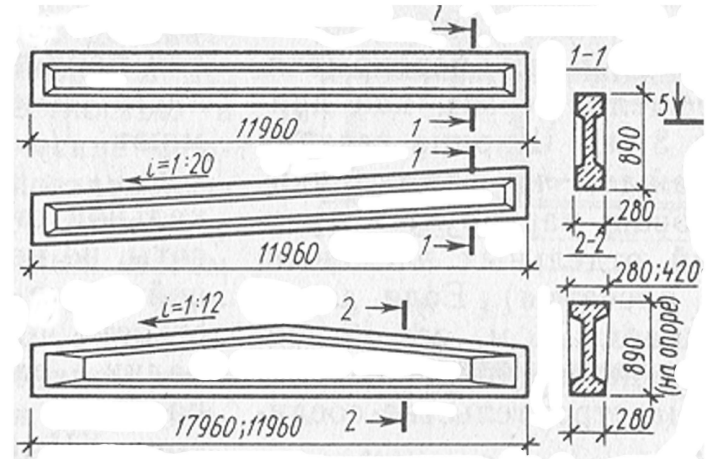
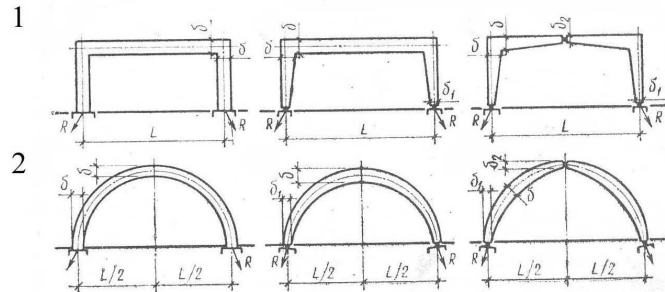


Рис. XII.7. Схемы балок и ферм:
L — пролет; h — конструктивная высота

Несущие конструкции покрытий промышленных зданий

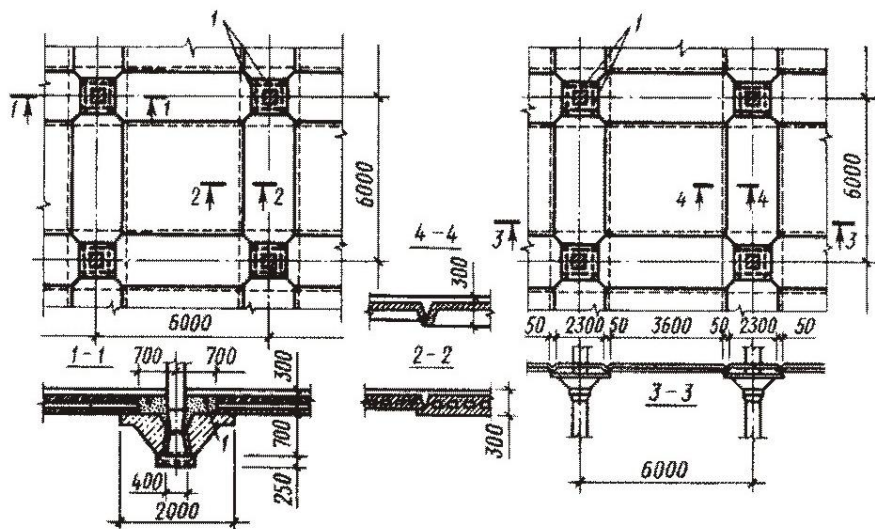


Распорные плоскостные конструкции покрытия

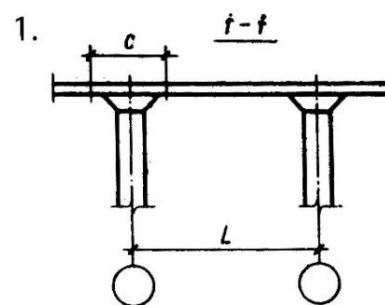


Конструкции перекрытий многоэтажных промышленных зданий.

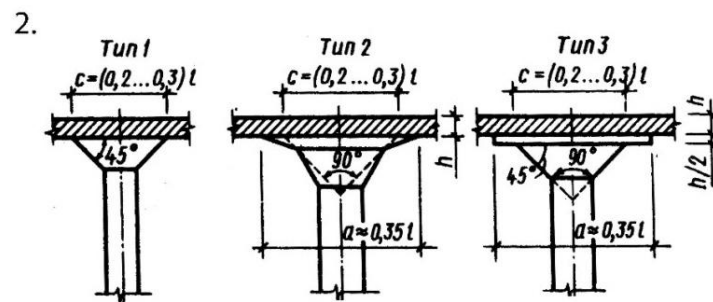
Конструкция перекрытия многоэтажного промышленного здания



Конструкция перекрытия многоэтажного промышленного здания



- 1. - Общая схема
- 2. - типы капителей



Большепролетные конструкции.

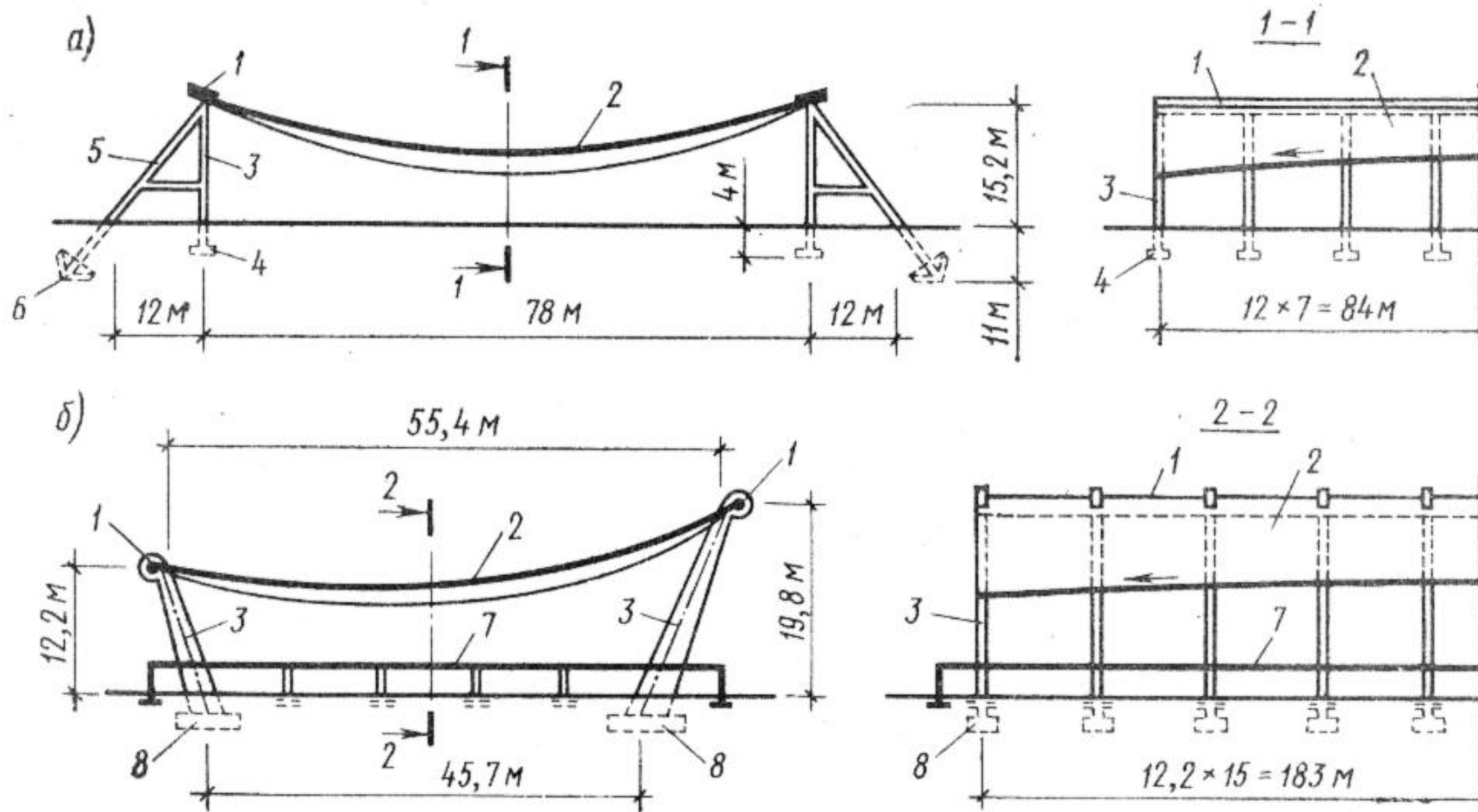


Рис. XII.29. Висячие оболочки на прямоугольном плане:

a — над гаражом в г. Красноярске; *б* — оболочка над аэровокзалом в Чантили (США); 1 — опорный контур; 2 — висячая оболочка; 3 — опорная стойка; 4 — фундамент; 5 — оттяжка, обетоненная как наклонная стойка; 6 — анкер; 7 — перекрытие внутри здания; 8 — фундаменты под наклонными стойками

Большепролетные конструкции.

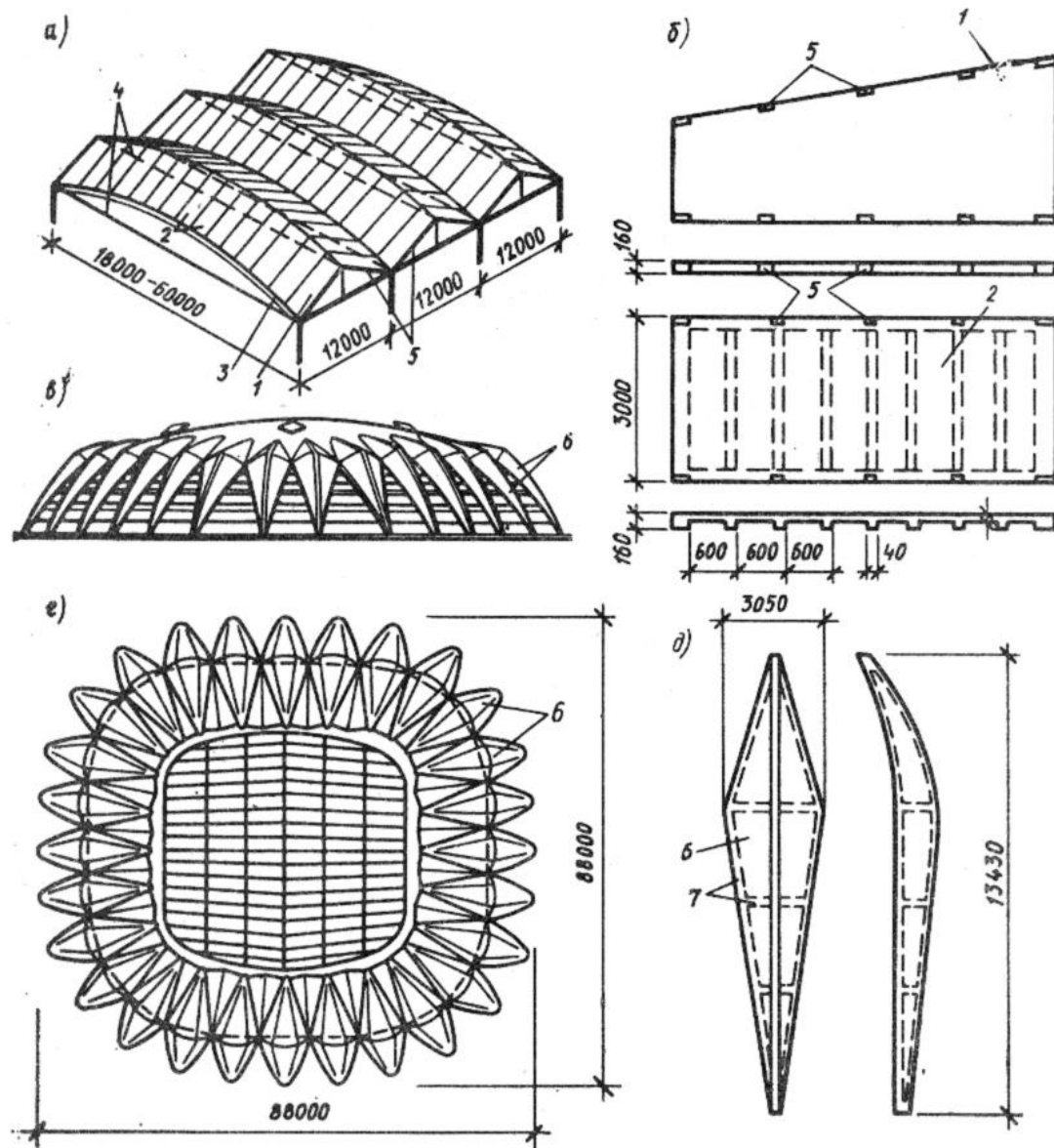


Рис. XII.25. Складки-оболочки:

а — сводчатая, собираемая из плоских элементов; б — плиты, применяемые в складке а; в-д — покрытие над универсальным спортзалом «Дружба» в Москве (в — фасад; г — вид сверху; д — опорная складка-оболочка); 1 — плита свода (опорная); 2 — рядовая плита свода; 3 — опорный контур; 4 — затяжки; 5 — закладные элементы в плитах; 6 — сборные опоры ромбовидных складчатых оболочек; 7 — ребра сборных элементов

Большепролетные конструкции.

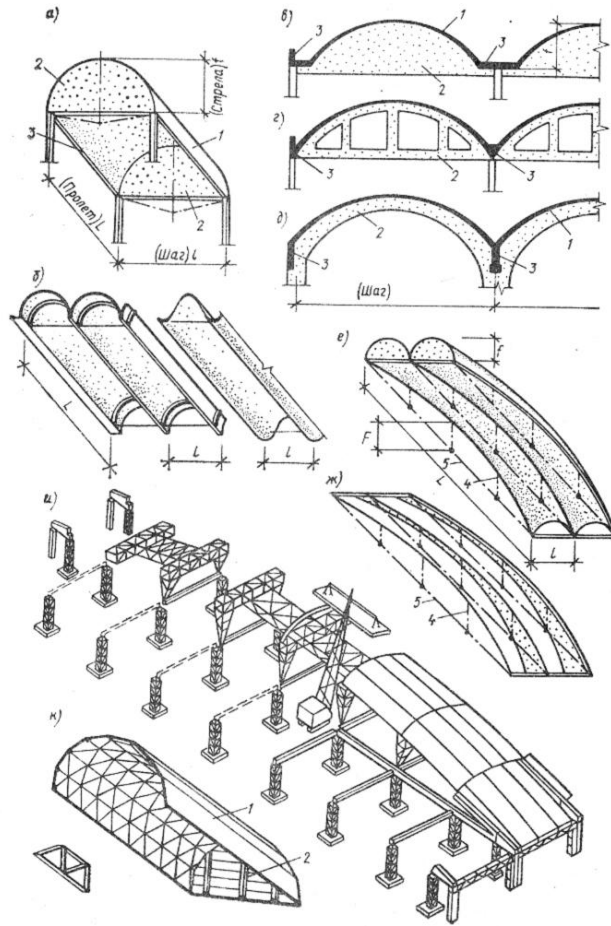


Рис. XII.20. Пространственные своды-оболочки:

а — длинная цилиндрическая; б — многоволновая цилиндрическая и синусоидальная оболочки; в — сплошная диафрагма жесткости; г — арочная диафрагма; д — рамная диафрагма; е — бочарный свод-оболочка; ж — то же, с конoidalным опиранием; з — схема монтажа бочарного свода; к — сборный сетчато-ребристый свод-оболочка; 1 — оболочка монолитная или сборная; 2 — диафрагма жесткости; 3 — бортовой элемент; 4 — подвеска; 5 — затяжка

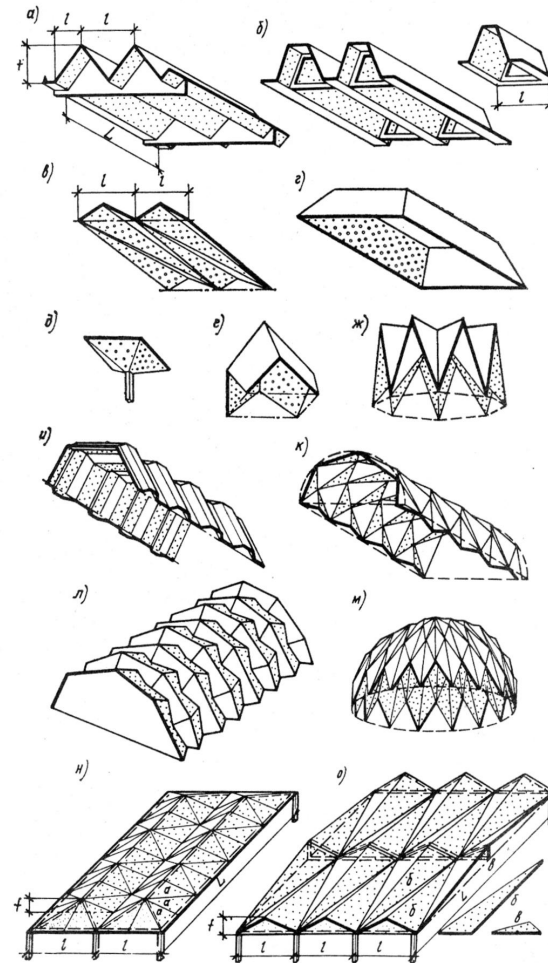


Рис. XII.24. Складки и шатры:

а, б — призматические пилообразные и трапециевидные; в — пилообразные из треугольных плоскостей; г — шатер с плоским верхом; д — шатер с конической вершиной; е — складка-шатер со ступенчатыми краями; ж — многогранный шатер; и, к, л — многогранные складчатые своды; м — многогранный складчатый купол; н — сборное складчатое призматическое покрытие (ПНР); о — сборная складка из плоских элементов (ГДР)

Большепролетные конструкции.

Аквапарк Северный













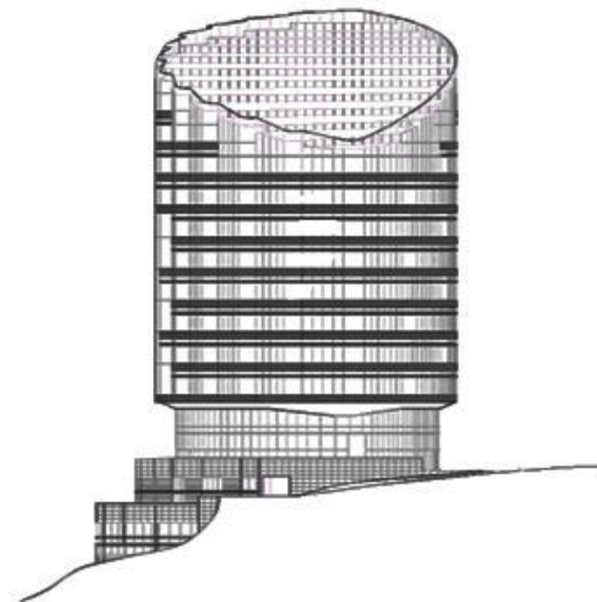
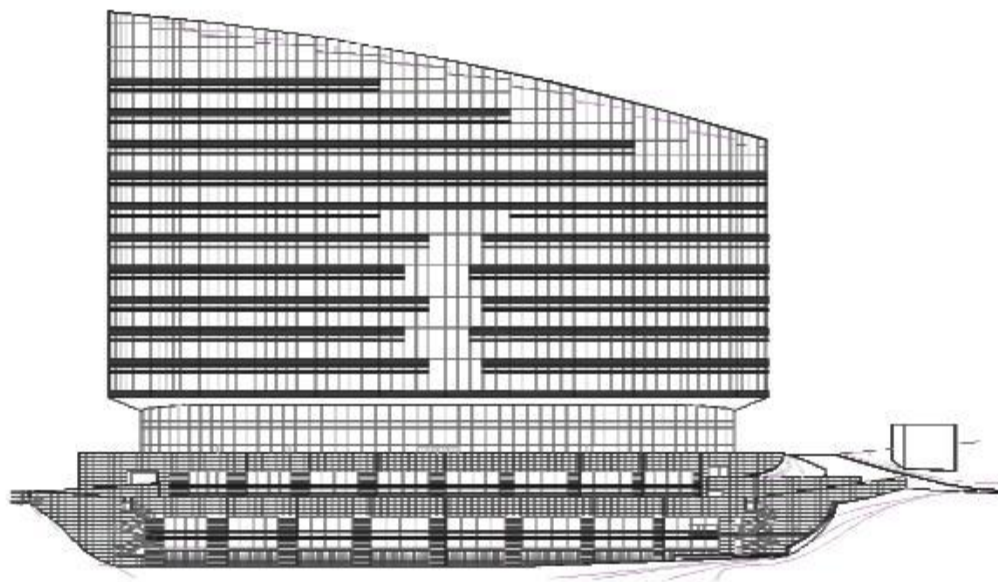






Конструктивные решения

5 морей





ФУНДАМ

An aerial photograph of a wide river. In the foreground, a large stadium with a curved, tiered seating area is visible. The stadium's roof is a mix of green and grey. To the right of the stadium, a large, multi-decked cruise ship is docked at a pier. The river flows from the top left towards the bottom right. The far bank of the river is lined with trees and some buildings. The sky is clear and blue.

5 морей

ФУНДАМЕН

РЕАЛИЗАЦИЯ

An aerial photograph of a construction site for a large, curved building. Two tall, red lattice cranes stand prominently on either side of the structure. The building's framework is visible, showing a complex, multi-level design with a curved exterior. In the background, a wide river flows through a cityscape, with buildings and trees visible on the banks. The sky is clear and blue.

КАРКАС

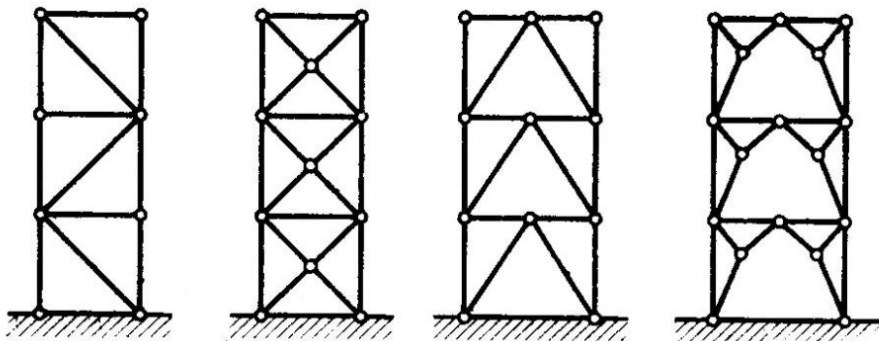
АЛИЗАЦИЯ



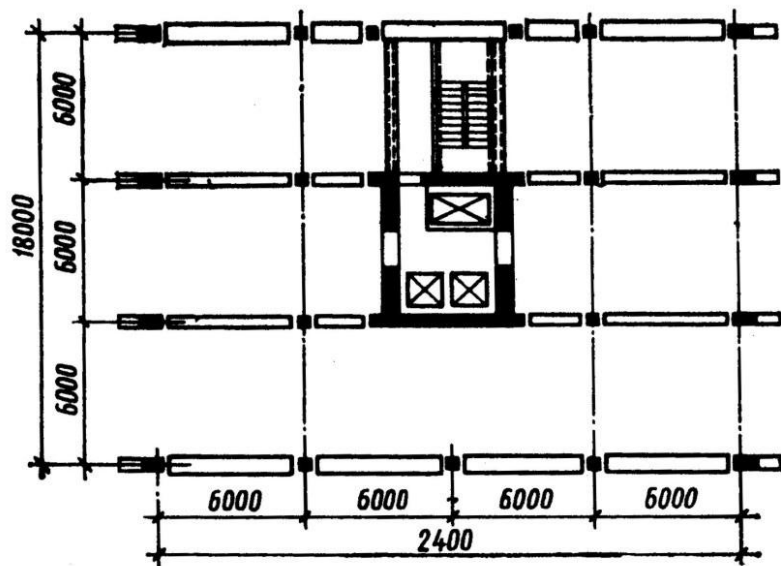
КАРКАС

Связи.

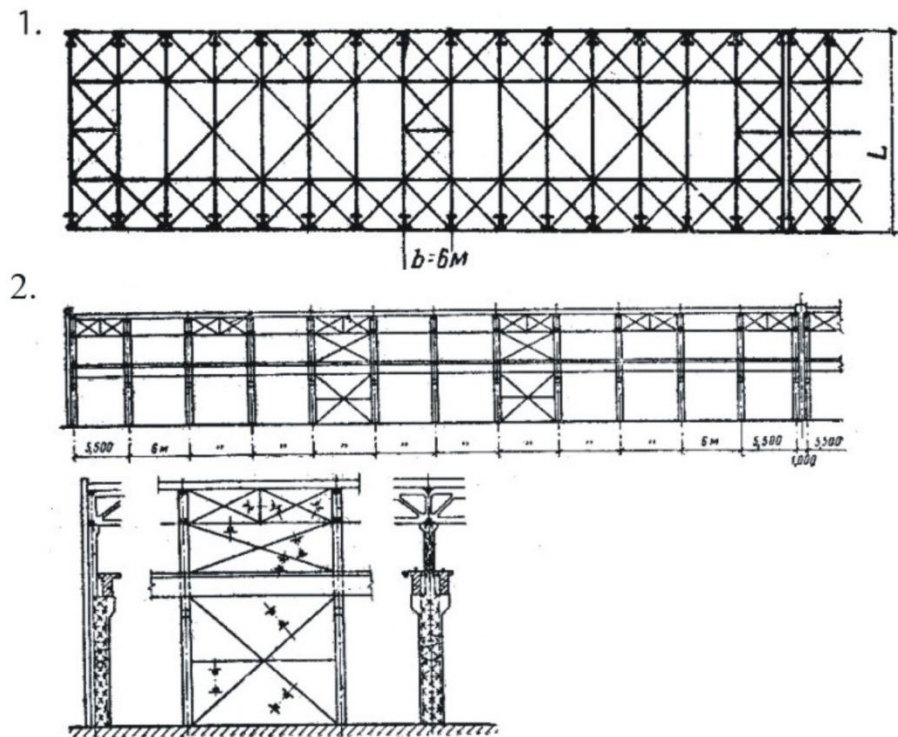
Связевые конструкции, обеспечивающие пространственную жёсткость многоэтажных промышленных зданий. Общий вид конструкций.



Связевые конструкции многоэтажных промышленных зданий.



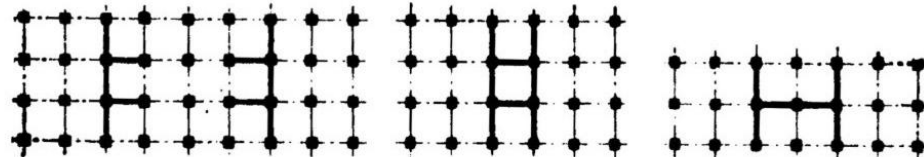
Решетчатые конструкции связей

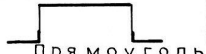
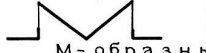
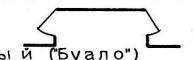


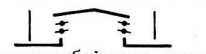
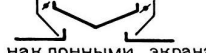












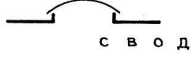

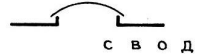
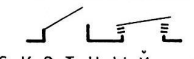
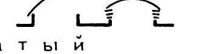


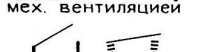
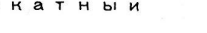

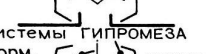



1. План связей по нижним поясам ферм

2. Схема расположения вертикальных связей

Связевые конструкции многоэтажных промышленных зданий. Схемы расположения конструкций в плане.



По типу	По назначению			
	световые	свето-аэрационные	аэрационные	
е и н н о р т о р е с т в у с т в о р е н н ы е	С вертикальным остеклением (ограждением)	<p>Прямоугольный ("Буало")</p>  <p>М-образный</p> 	<p>системы Батурина</p>  <p>Системы Ткачук</p>  <p>двухъярусный</p> 	<p>с ветроотбойными щитами (системы КТИС, ЛенПСР Рюкина - Ильинского и др)</p>  <p>с наклонными экранами</p>  <p>системы Реттера</p> 
	С наклонным остеклением	<p>трапециевидный</p>  <p>м-образный</p> 	<p>"бабочка"</p>  <p>системы Брандта</p> 	
Д	С вертикальным и наклонным остеклением (ограждением)	<p>"английского типа"</p> 	<p>"Понд"</p>  <p>системы Ткачук</p> 	
	Односторонние	С вертикальным остеклением (ограждением)	<p>ш е д</p> 	<p>вертикальный</p> 
	С наклонным остеклением	<p>ш е д</p> 	<p>наклонный</p> 	
	С вертикальным и наклонным ограждением		<p>"смешанный" шед</p> 	
Ф е е н т и н е	С горизонтальным или слабо-наклонным (до 45°) остеклением	<p>треугольный</p>  <p>сводчатый</p> 	<p>подъемный</p>  <p>системы ГИПРОМЕЗА</p>  <p>норм. режим</p>  <p>с трансформирующейся надстройкой</p>  <p>конусообразный</p>  <p>с мех. вентиляцией</p>  <p>скатный</p>	<p>крышный вентилятор</p>  <p>горизонтальный</p> 
		<p>плоский</p> 		

Световые и аэрационные фонари.

Световые и аэрационные фонари.

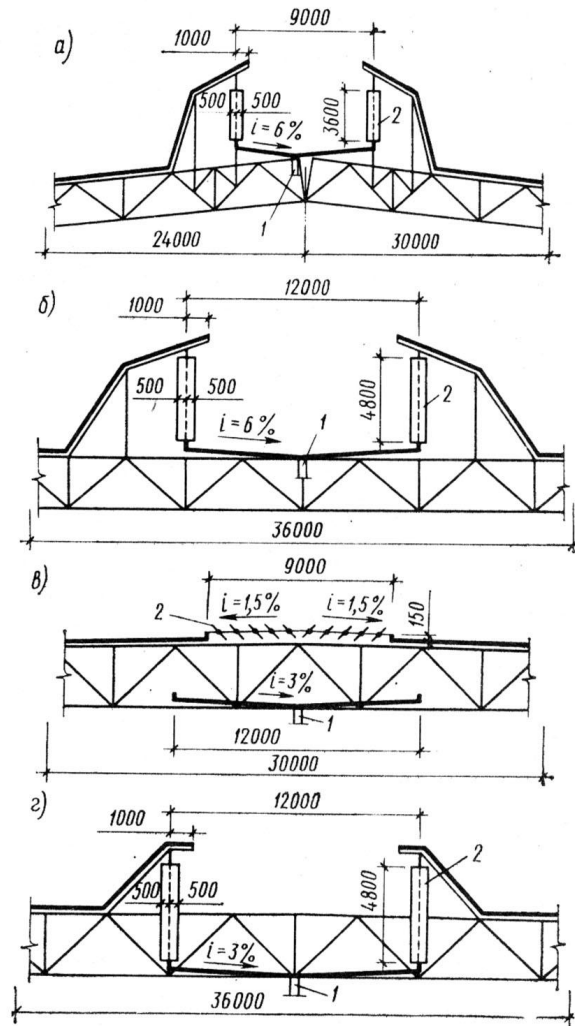


Рис. XIII.17. Схемы аэрационных фонарей:

а, б — модернизированный (по типу Батурина-Бранта); в, г — в виде впадины в пределах межферменного пространства с горизонтальными и вертикальными створками; 1 — внутренний водосток; 2 — створка

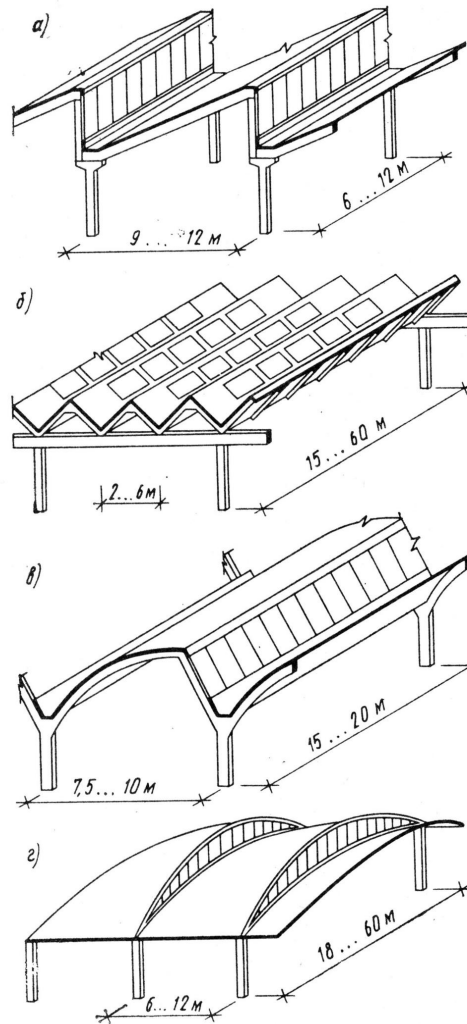


Рис. XIII.16. Конструктивные схемы шедовых фонарей:

а — покрытие фонаря из плоскостных элементов; б — складчатое покрытие; в — цилиндрическая шедовая оболочка; г — коноидальная оболочка

Световые и аэрационные фонари.

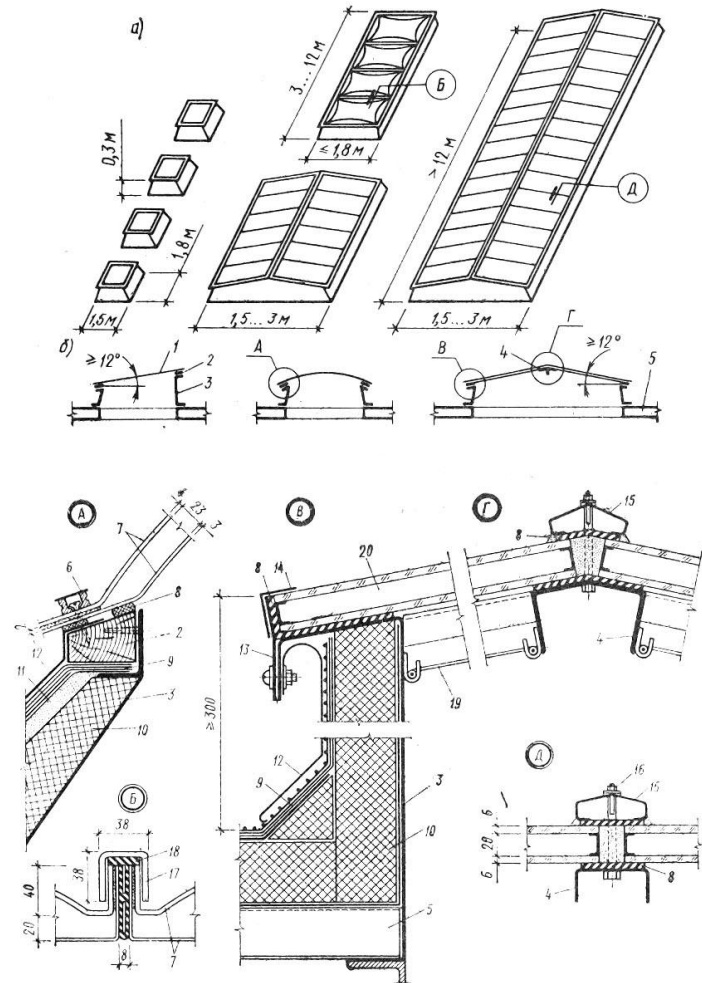
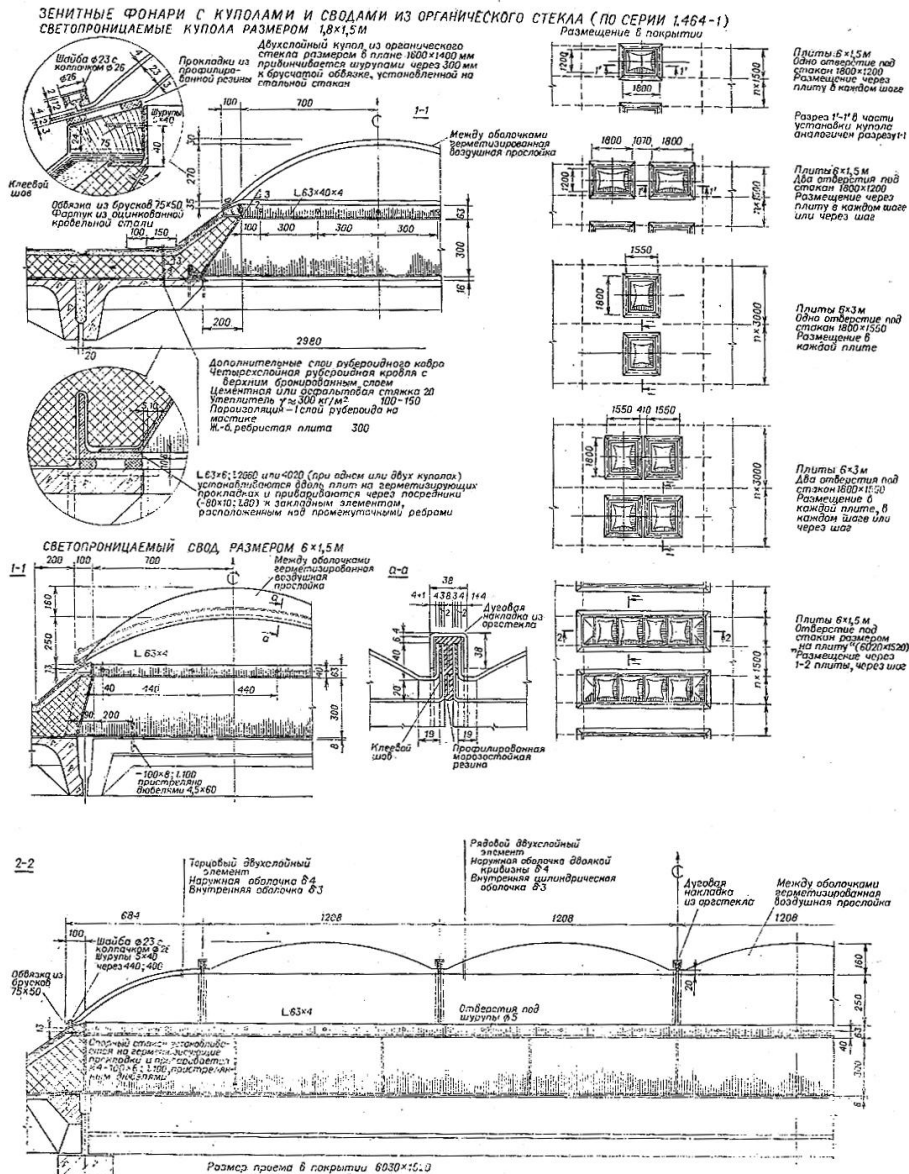


Рис. XIII.14. Зенитные фонари (возвышаются над покрытием на 0,3...0,5 м):
 а — общие виды (точечные, панельные и ленточные); б — поперечные сечения; 1 — светопропускающий элемент; 2 — опорная рама; 3 — опорный стакан; 4 — опорный каркас; 5 — покрытие; 6 — шайба $\varnothing 23$ с колпачком $\varnothing 26$; 7 — оргстекло; 8 — уплотнитель; 9 — гидроизоляция; 10 — утеплитель; 11 — цементная или асфальтовая стяжка; 12 — фартук; 13 — упор; 14 — алюминиевая фольга или герметик; 15 — нащельник; 16 — болт; 17 — дуговая накладная из оргстекла; 18 — профилированная морозостойкая резина; 19 — защитная сетка; 20 — стеклопакет

Световые и аэрационные фонари.

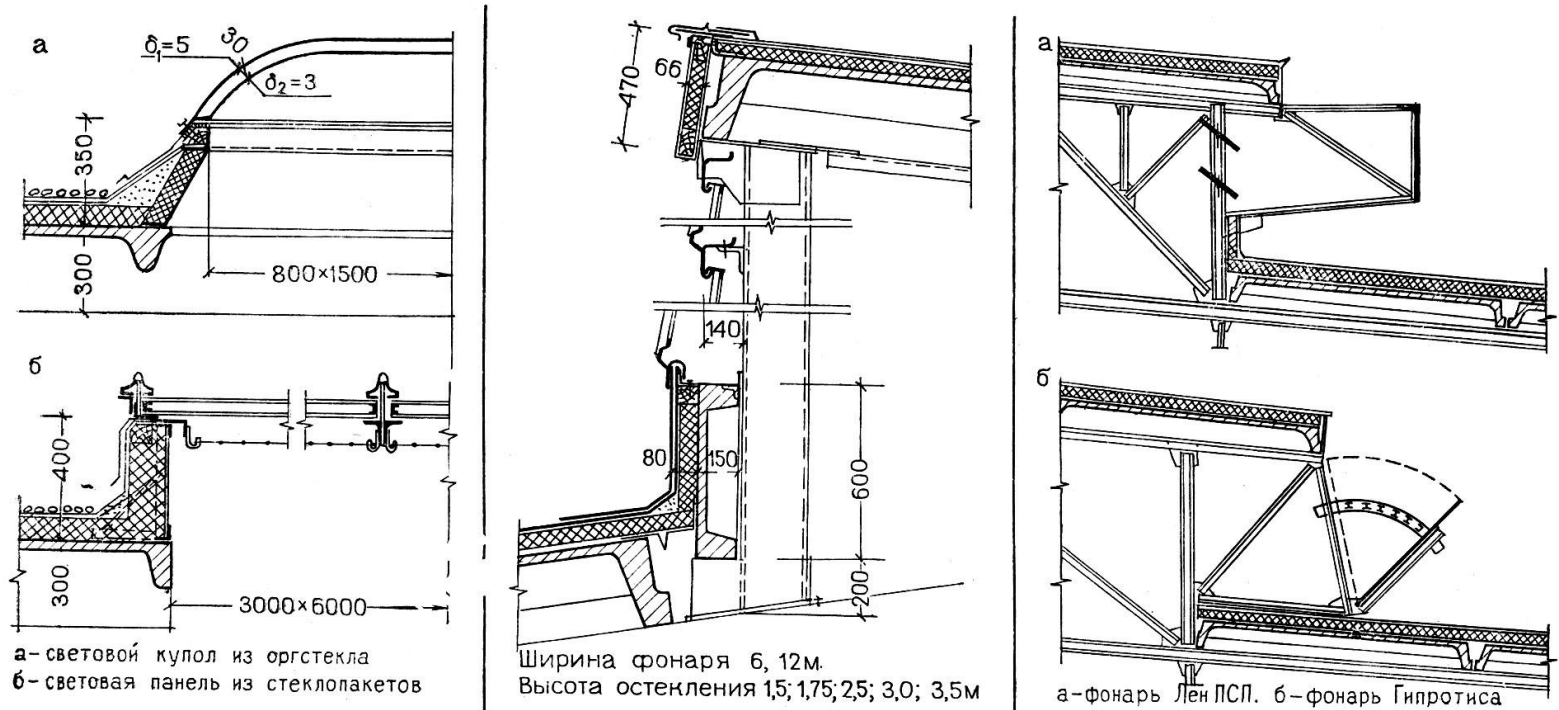


Рис. 3. Конструктивное решение фонарей

