

Плоские сквозные ДК

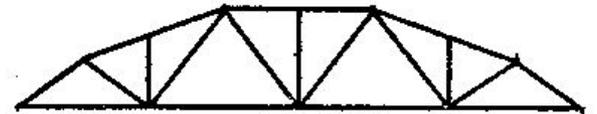
Фермы

Фермы по очертанию:

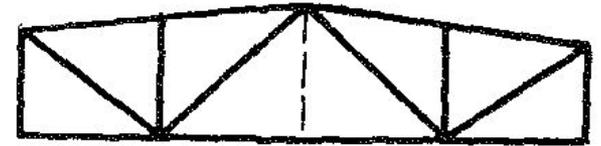
- Сегментные



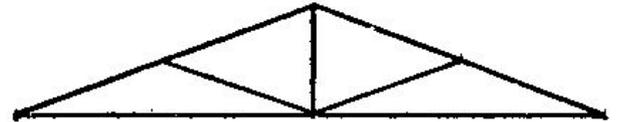
- Многоугольные



- Трапецеидальные



- Треугольные

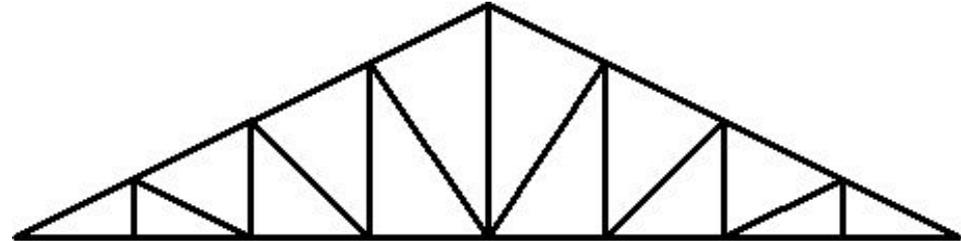
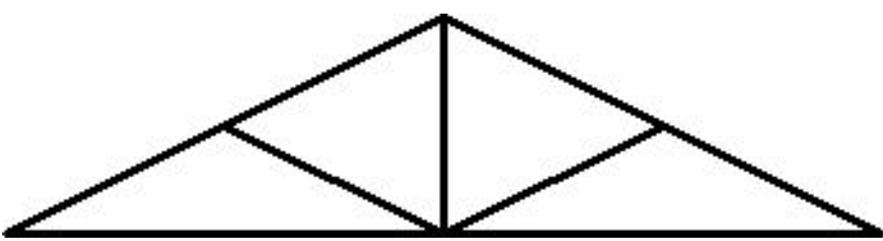


- С параллельными поясами

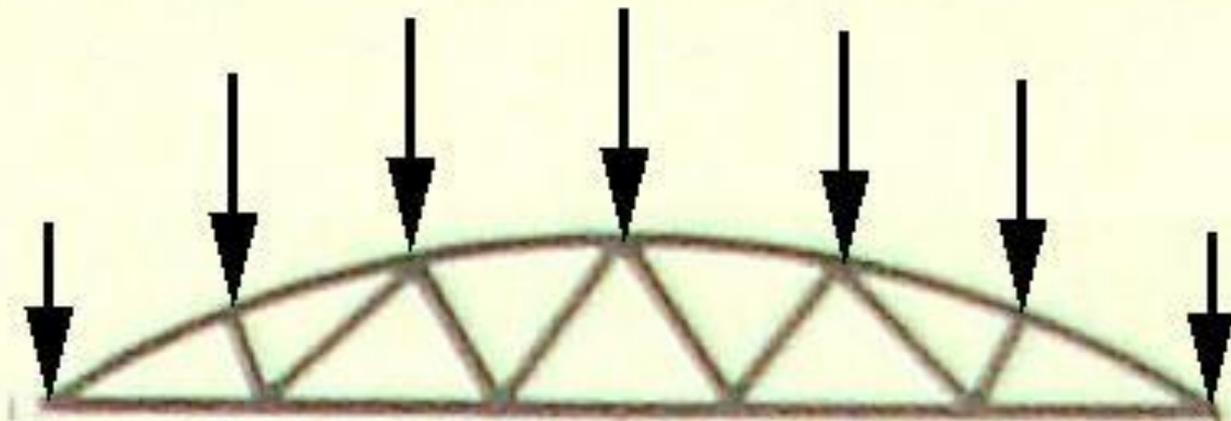


Выбор конструкции фермы

- архитектурное решение;
- уклон и материал кровли;
- распределение усилий по стержням;
- крупнопанельные или мелкопанельные;
- цельнодеревянные или металлодеревянные.



Статический расчёт ферм



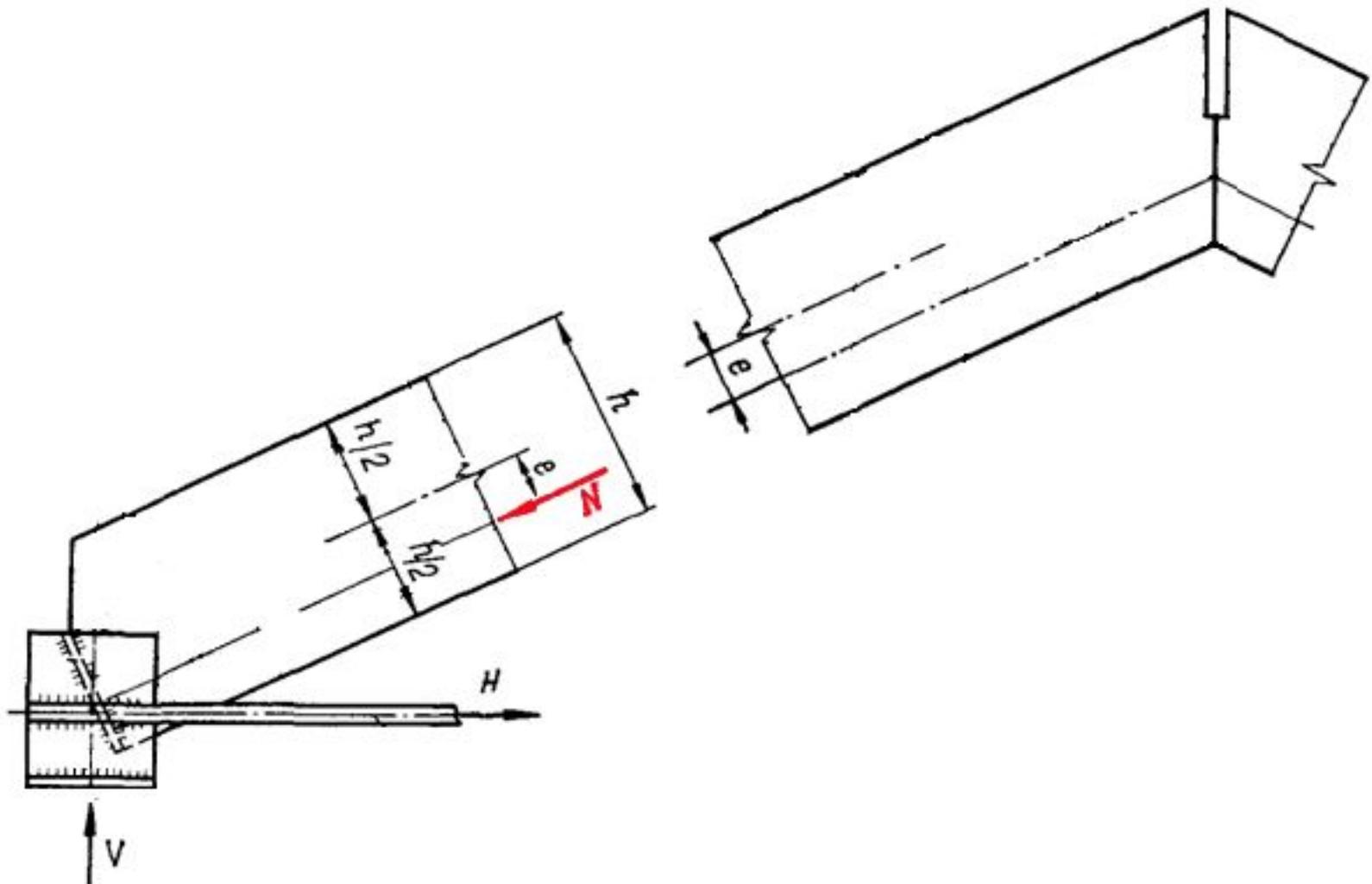
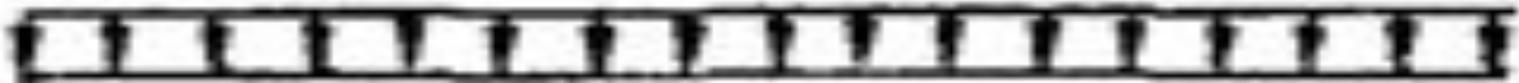
2 сочетания нагрузок;

все узлы шарнирные;

нагрузки заменяются узловыми

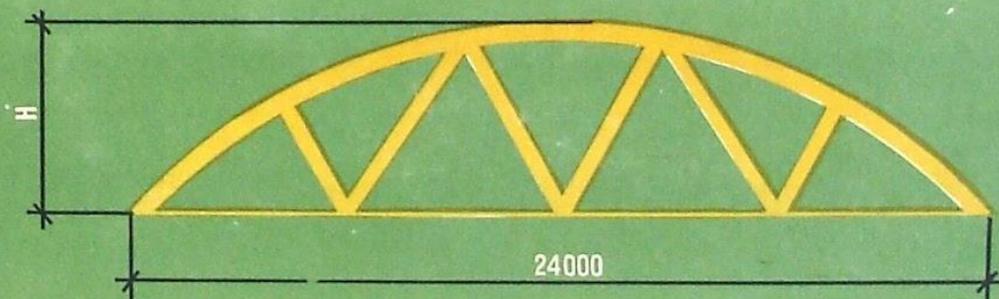
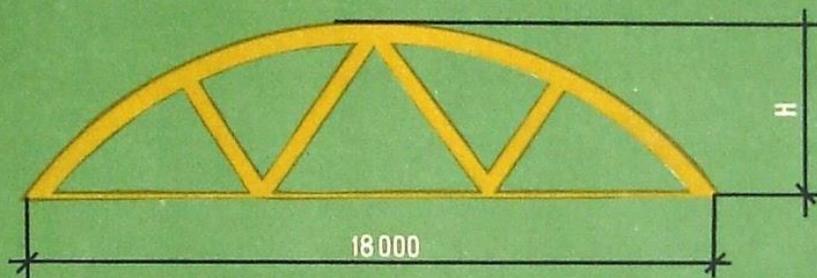
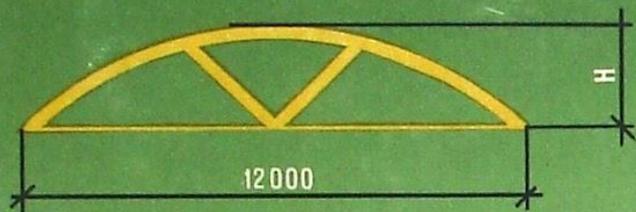
Конструктивный расчёт

q

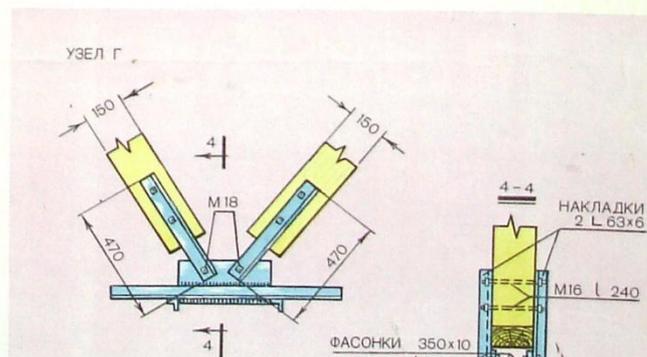
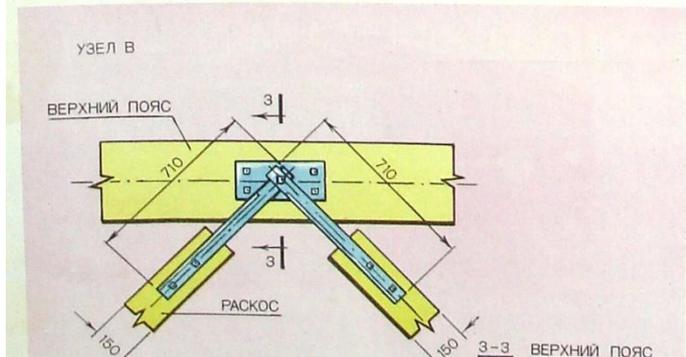
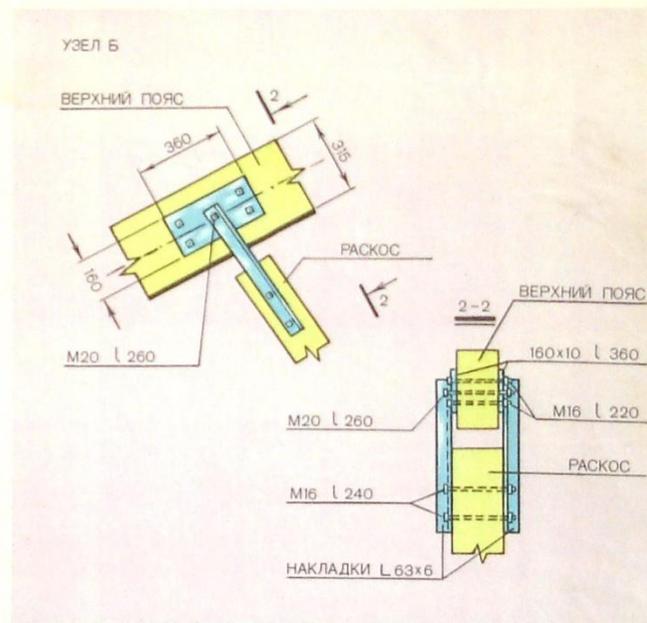
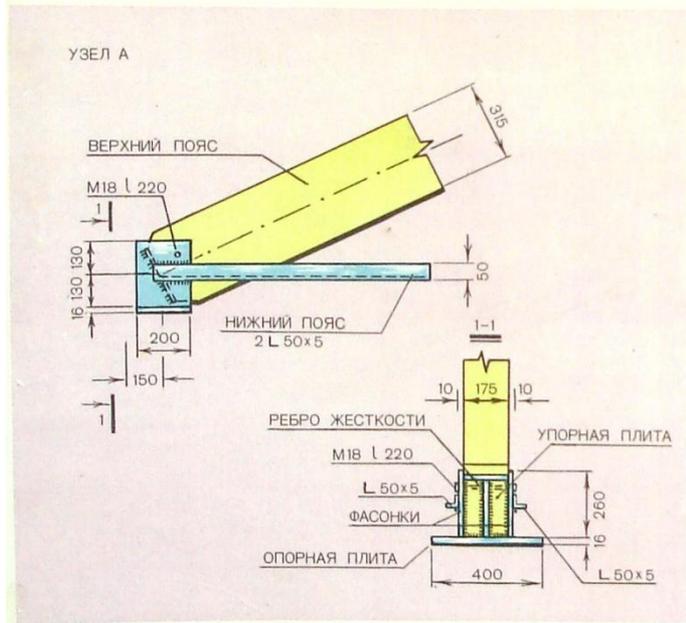
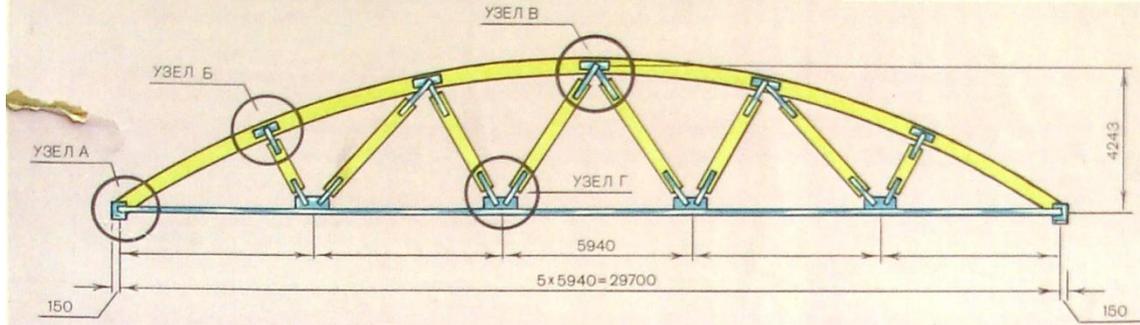


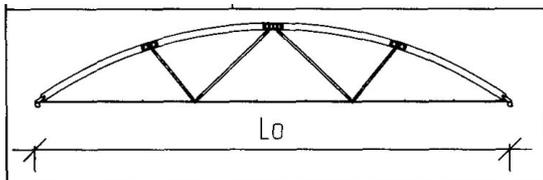
Сегментные фермы

ФЕРМЫ СЕГМЕНТНЫЕ МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ

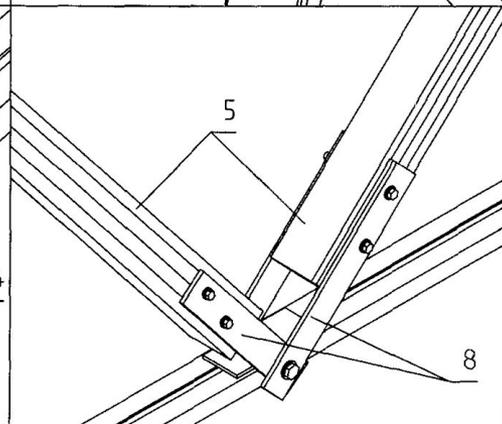
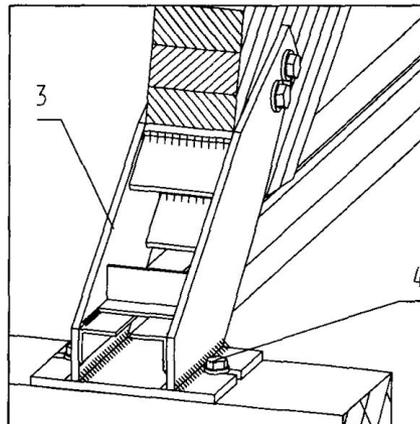
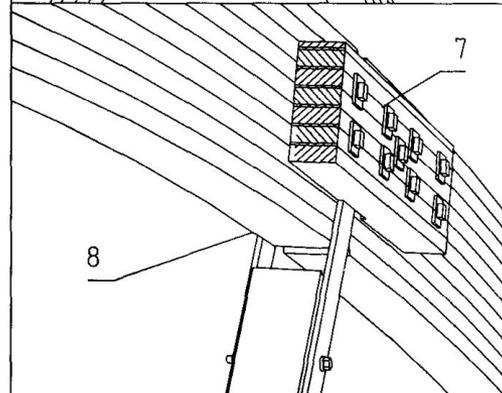
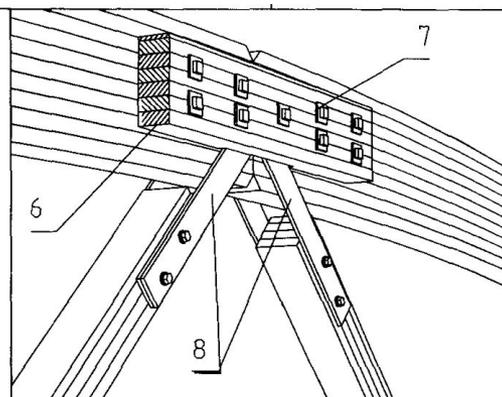
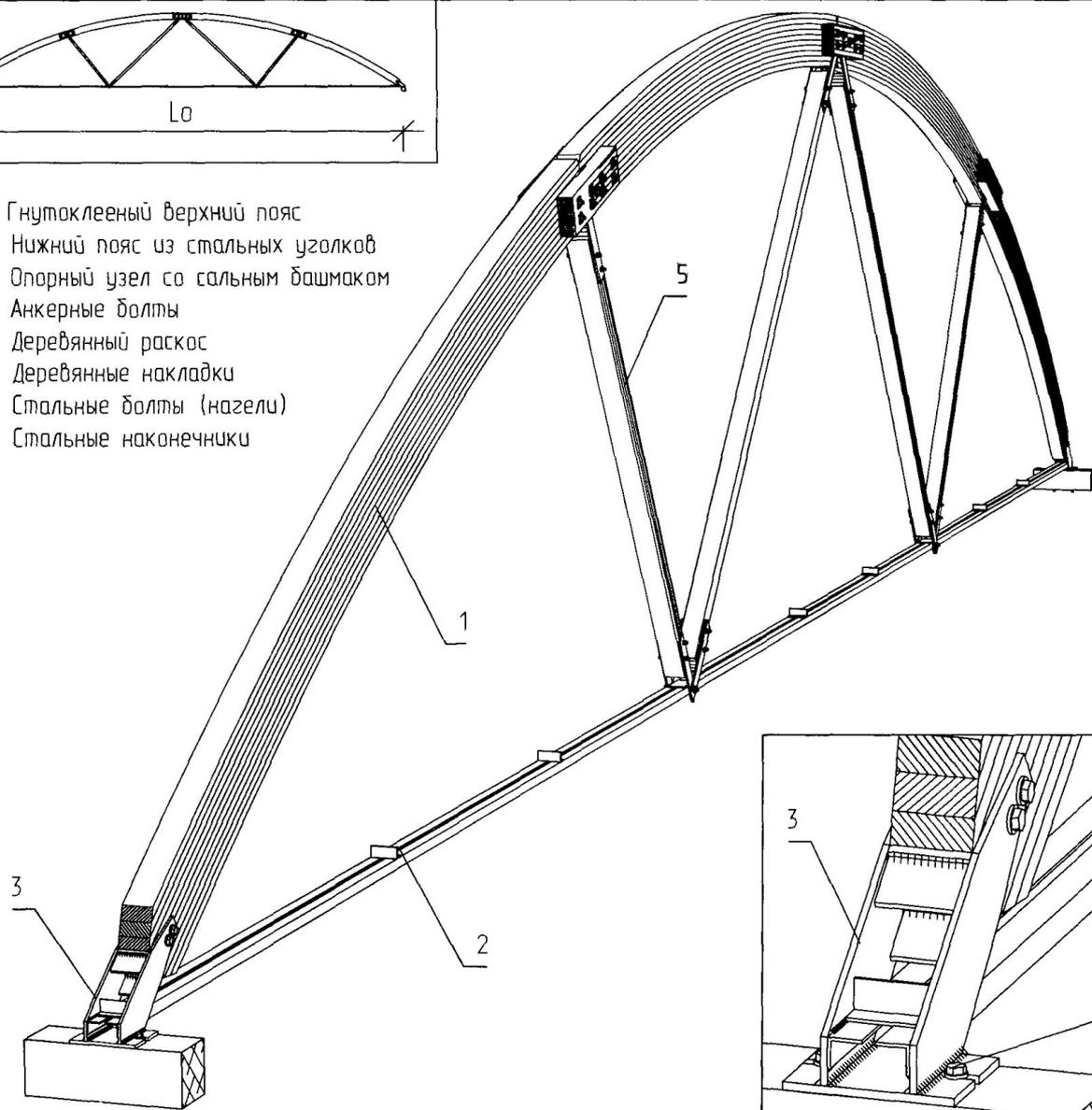


$$H = \left(\frac{1}{6} \div \frac{1}{7}\right) L$$



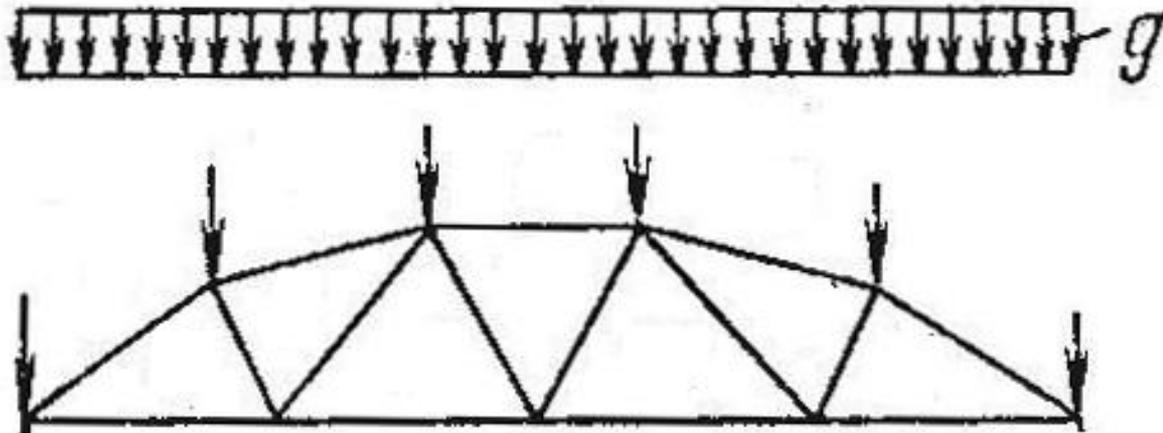


- 1 Гнутоклееный верхний пояс
- 2 Нижний пояс из стальных уголков
- 3 Опорный узел со сальным башмаком
- 4 Анкерные болты
- 5 Деревянный раскос
- 6 Деревянные накладки
- 7 Стальные болты (нагели)
- 8 Стальные наконечники

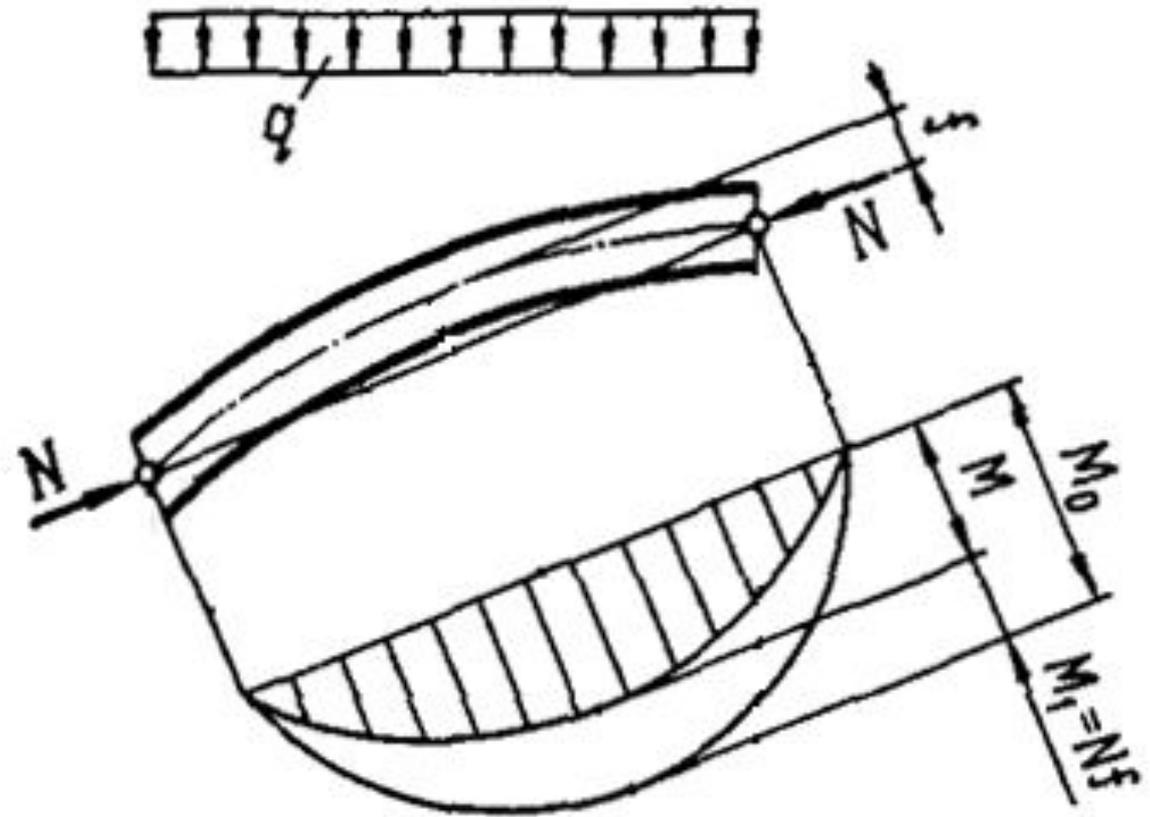


Расчёт сегментных ферм

- Статический расчёт при 2-х сочетаниях нагрузок;
- верхний пояс (статический расчёт):



Верхний пояс (конструктивный расчёт)



$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{\xi W} \leq R_c$$

$$M = M_0 - Nf$$

M_0 - расчётный момент
от нагрузки q















HEIT	WISSE	WISSE	HEIT
1	2	4	3
2	3	5	4
3	4	6	5



Fédération Internationale de Gymnastique

ina

RUSSIAN OLYMPIC ATHLETES



1

2

3

4

5

6



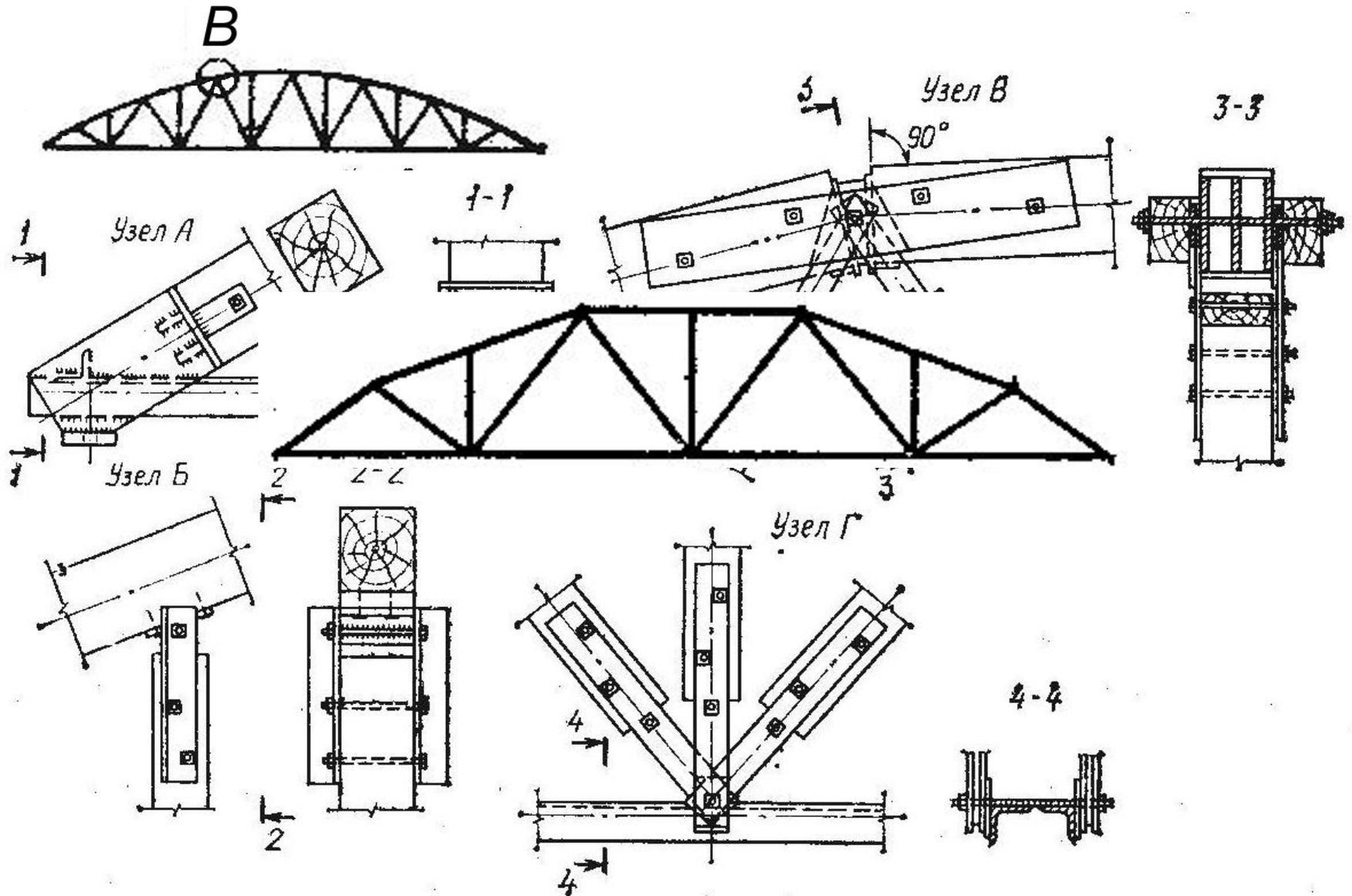








Многоугольные фермы

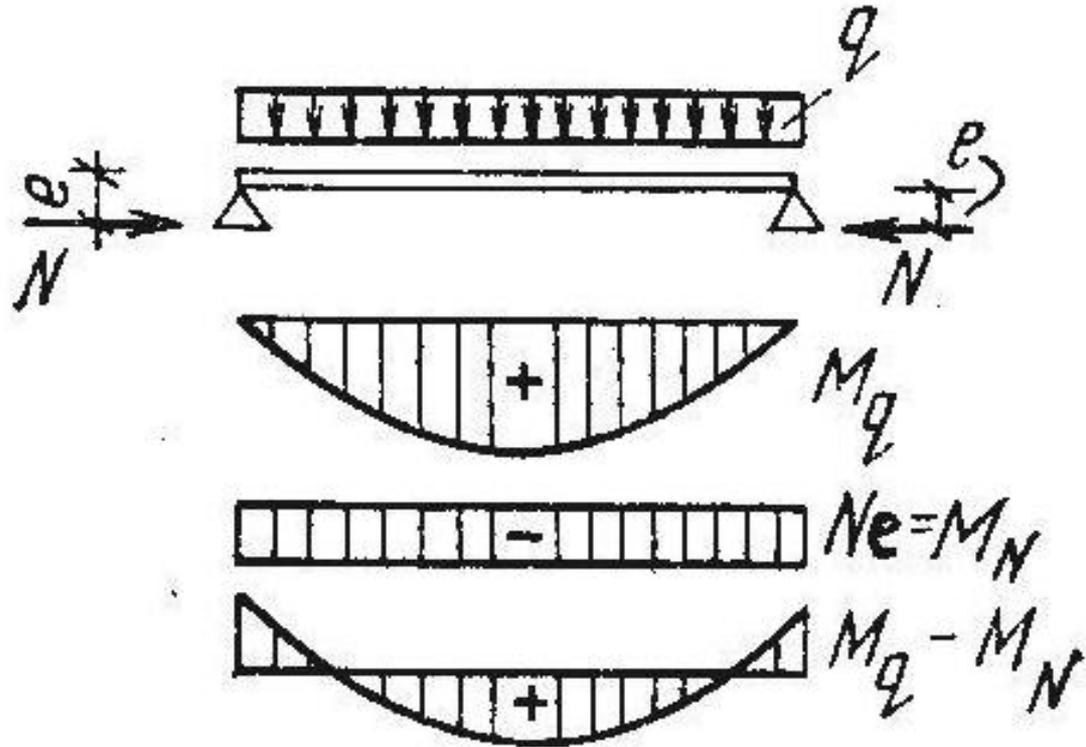


Расчёт многоугольных ферм

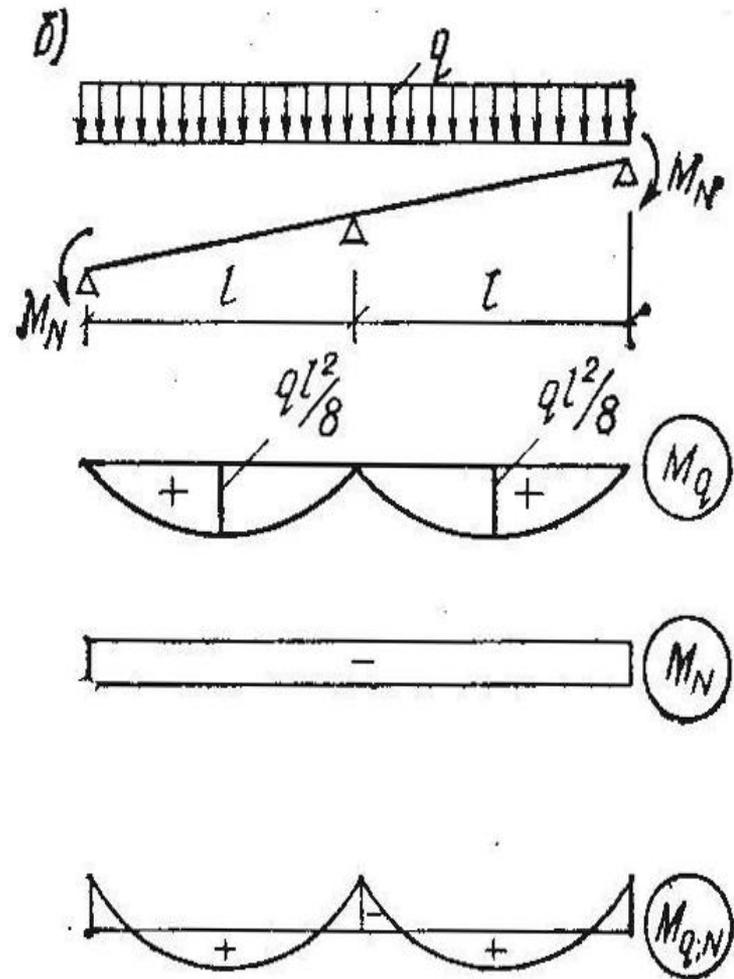
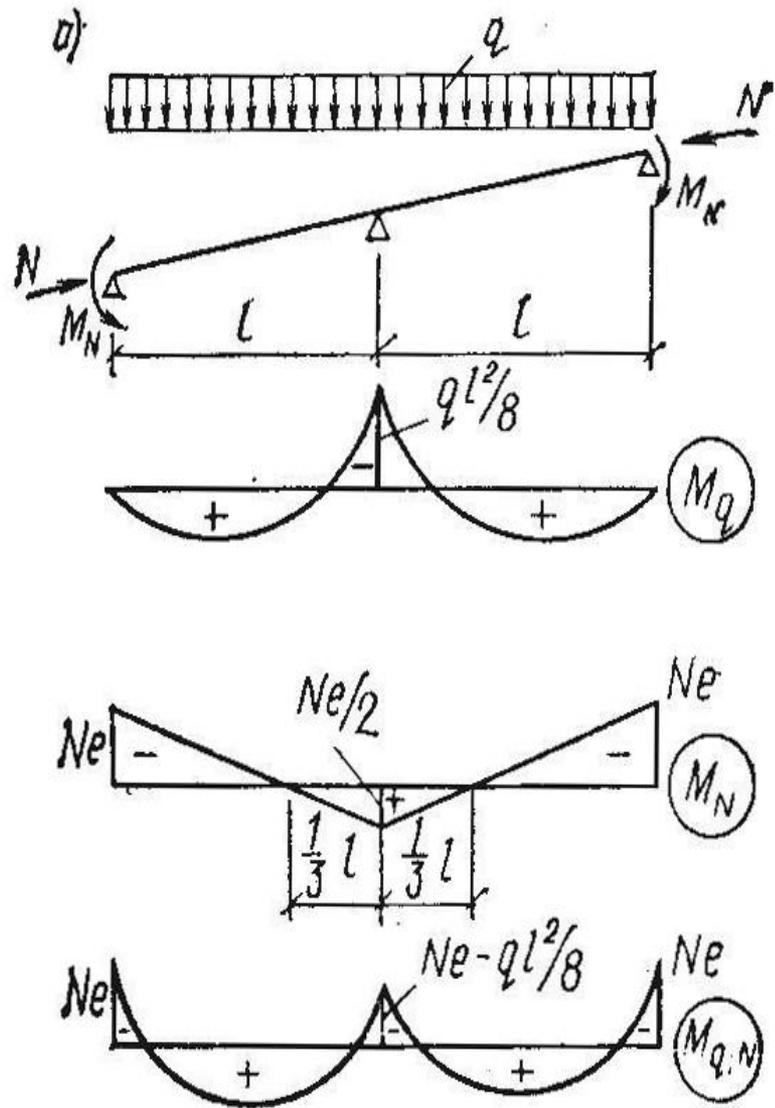
- Статический расчёт при 2-х сочетаниях нагрузок;
- верхний пояс :

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{\xi W} \leq R_c$$

$$M = M_q - Ne$$

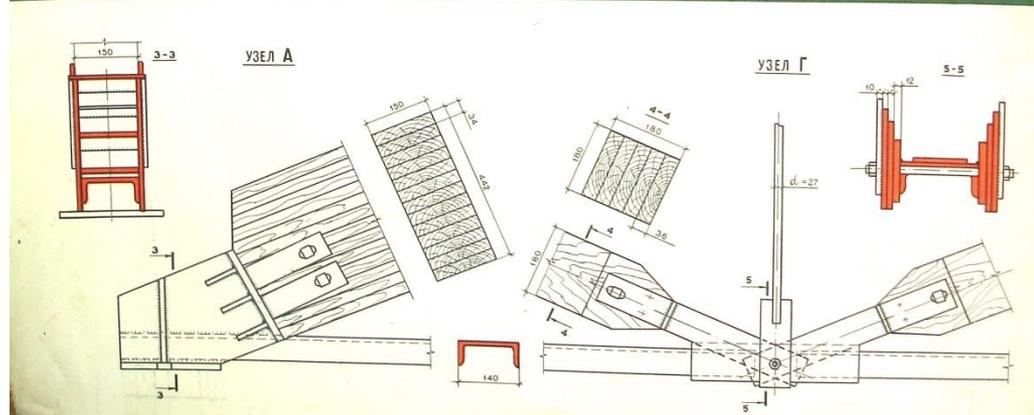
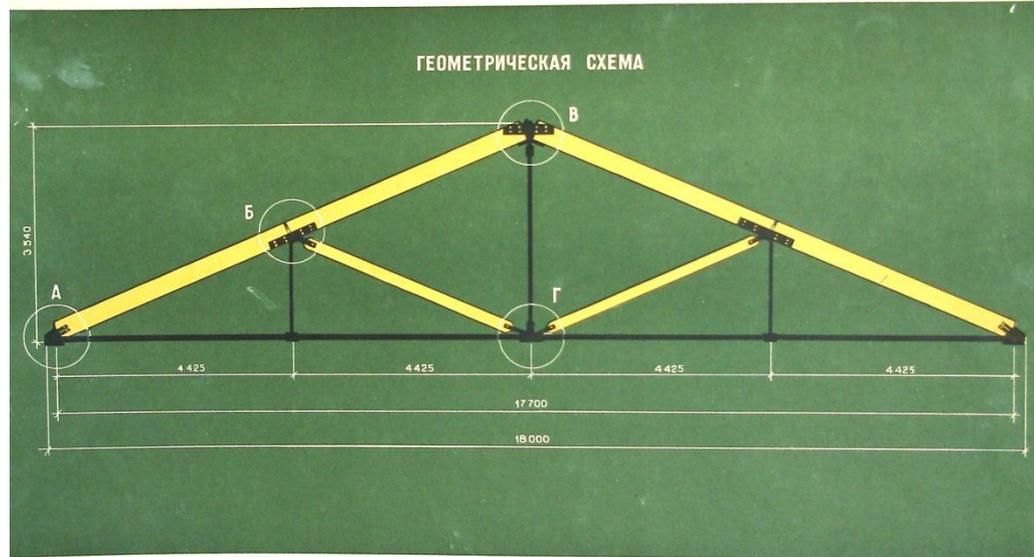
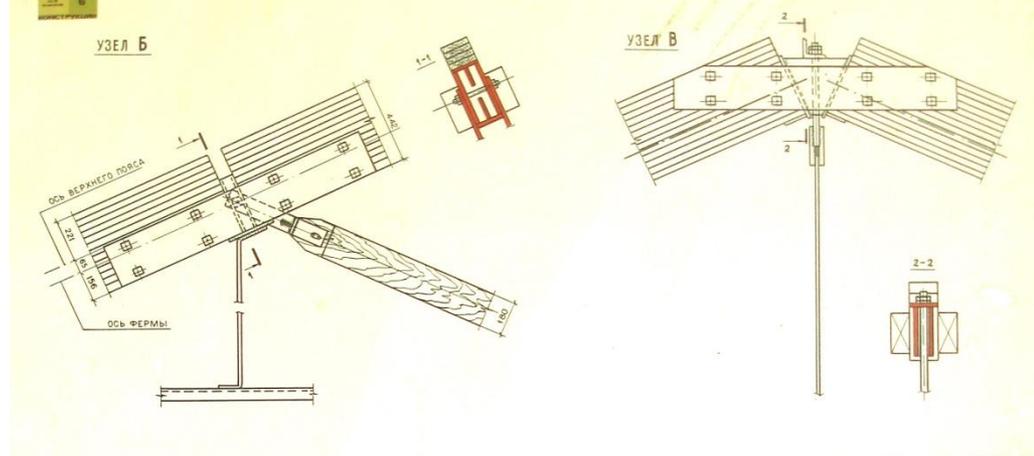
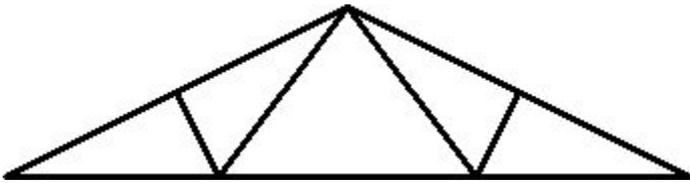
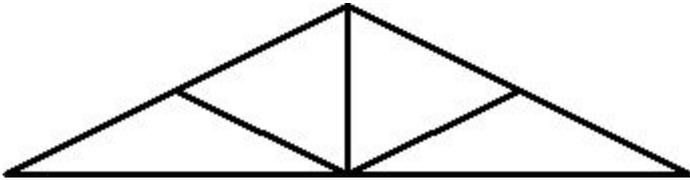


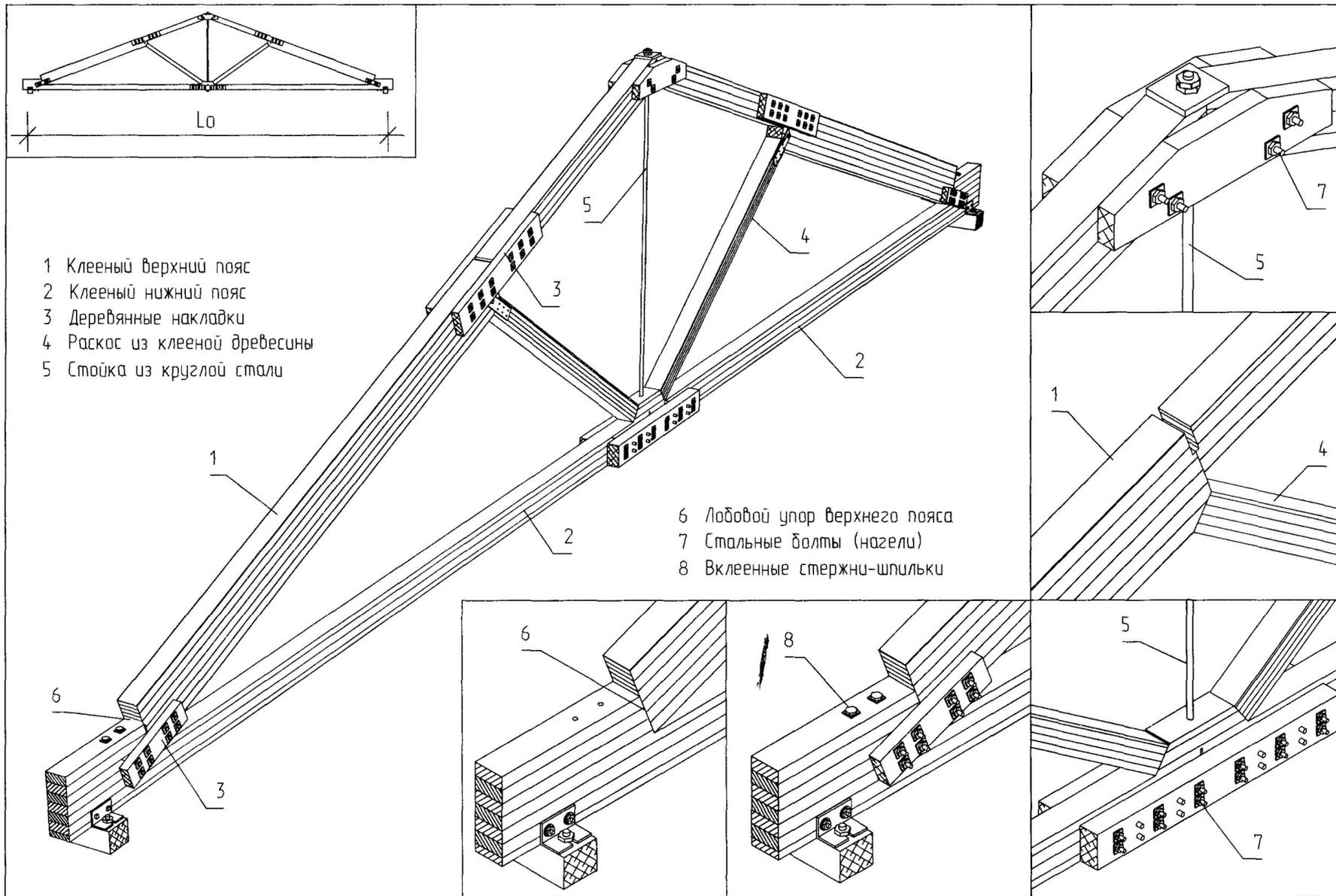
Верхний пояс многоугольных ферм



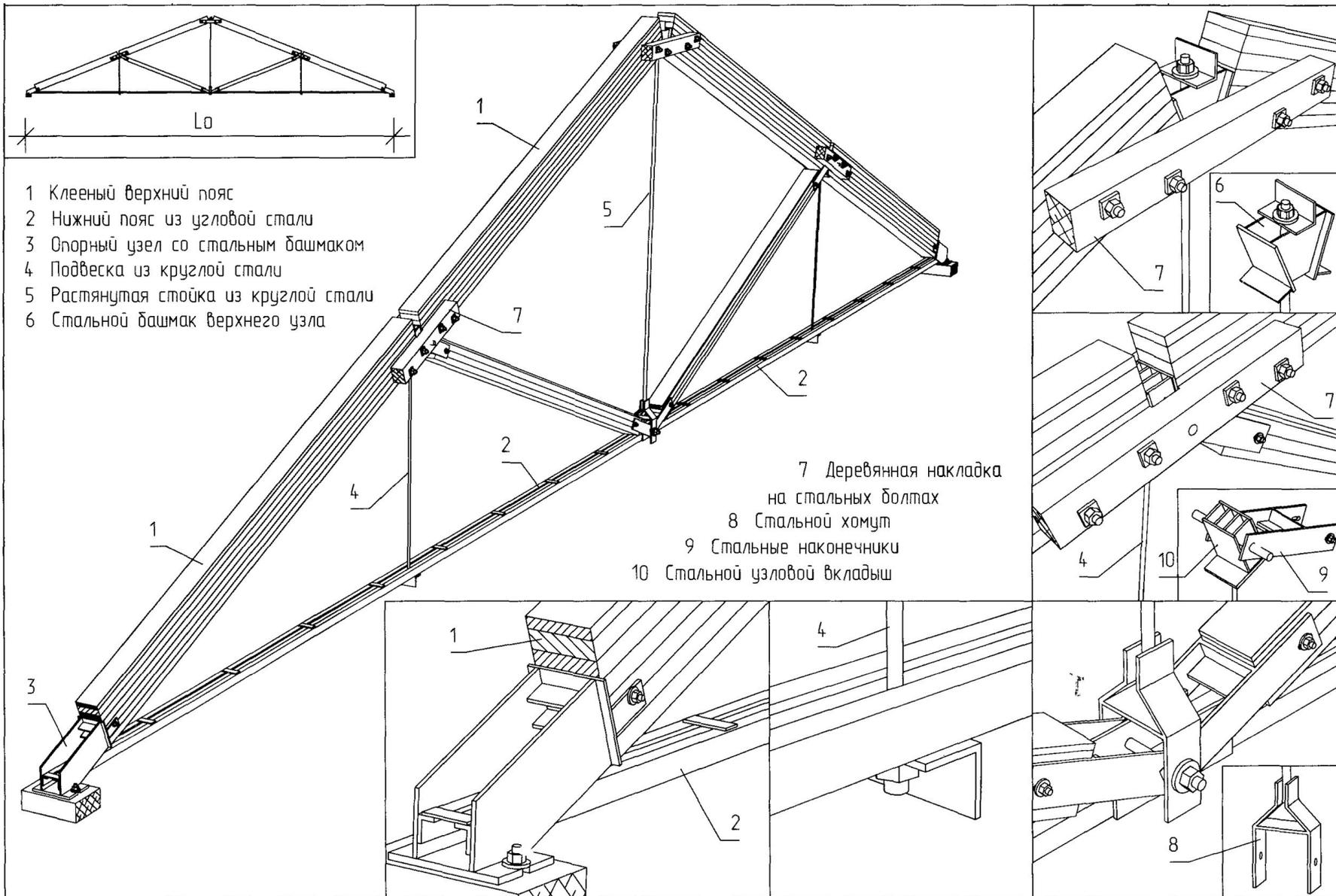
Треугольные фермы

Четырёхпанельные

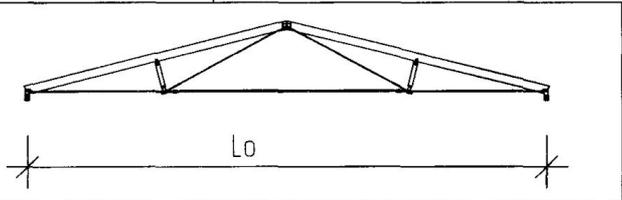




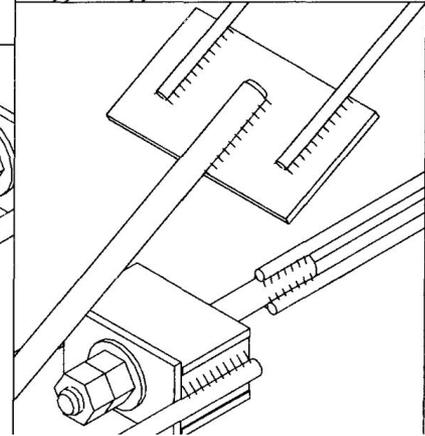
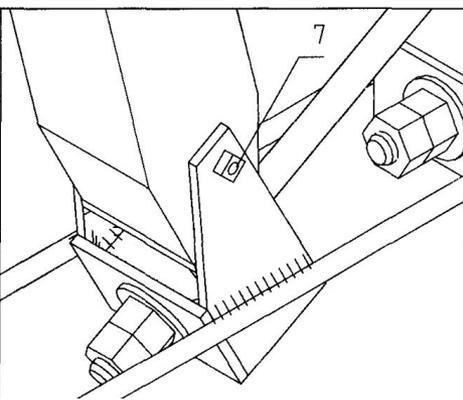
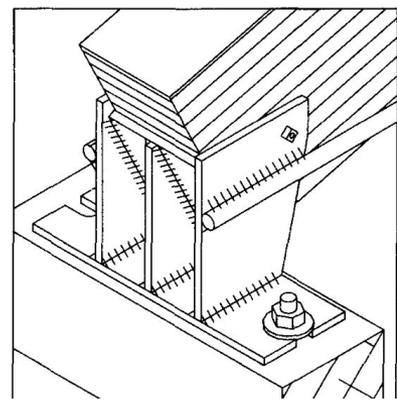
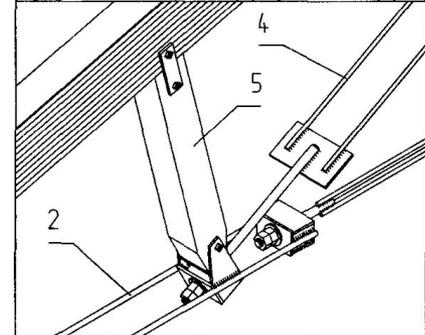
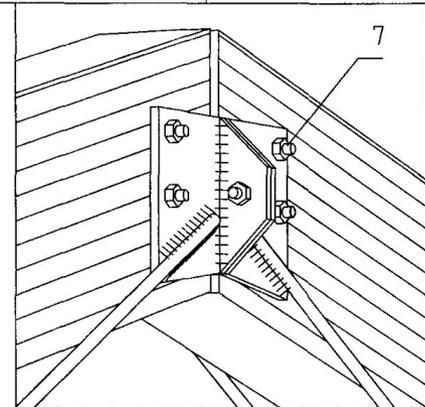
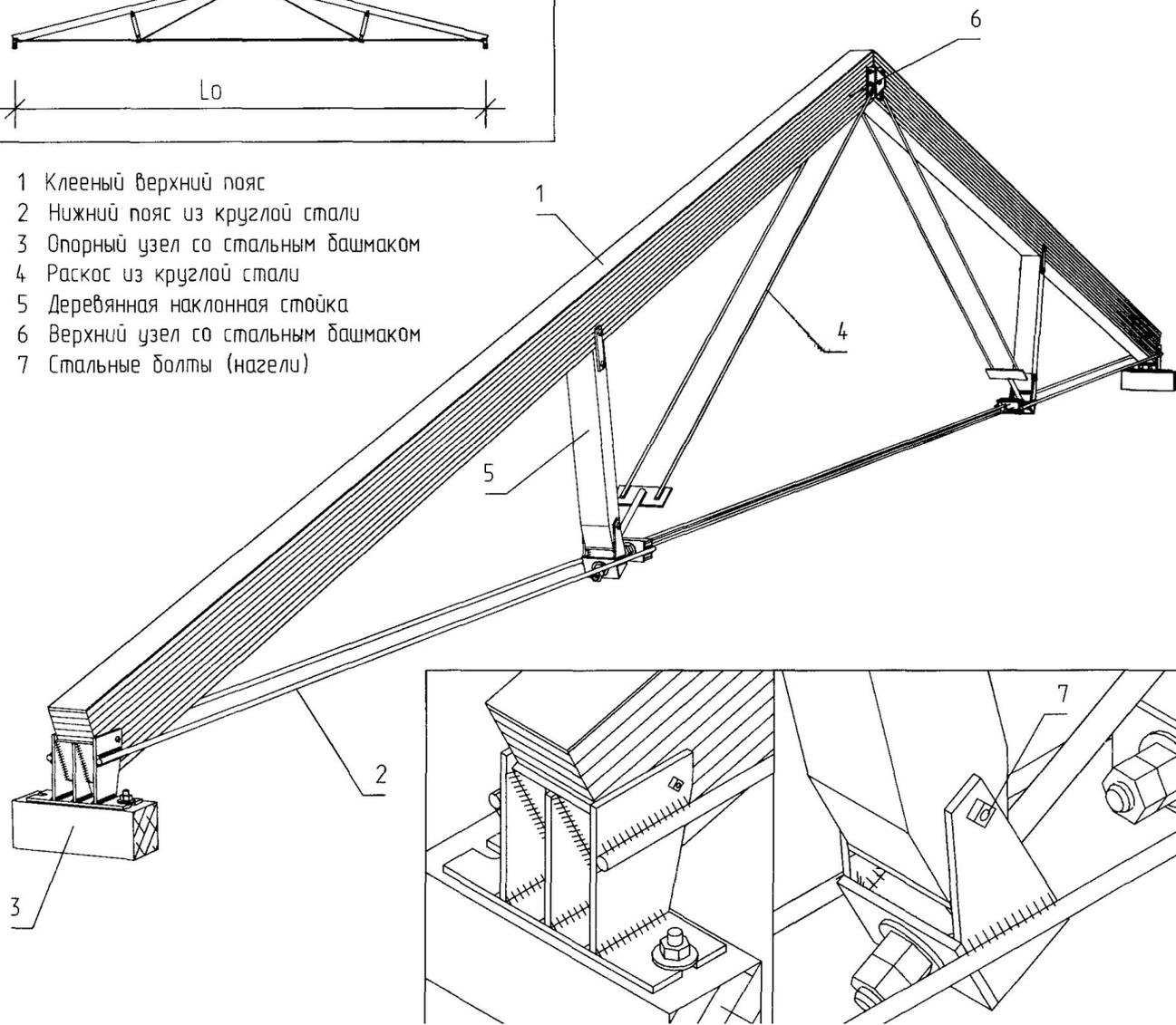
с деревянным нижним поясом



с металлическим нижним поясом

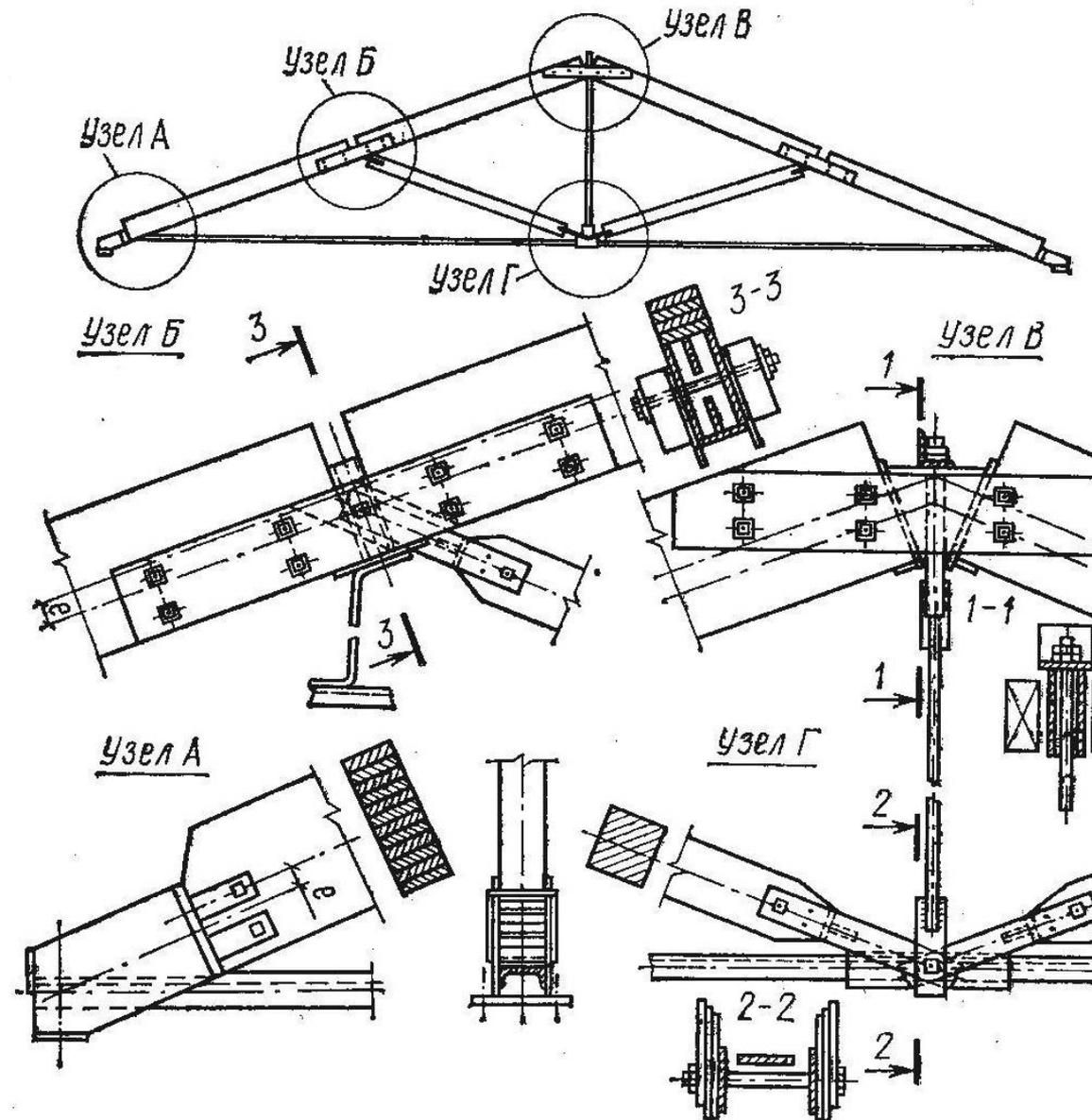


- 1 Клееный верхний пояс
- 2 Нижний пояс из круглой стали
- 3 Опорный узел со стальным башмаком
- 4 Раскос из круглой стали
- 5 Деревянная наклонная стойка
- 6 Верхний узел со стальным башмаком
- 7 Стальные болты (нагели)

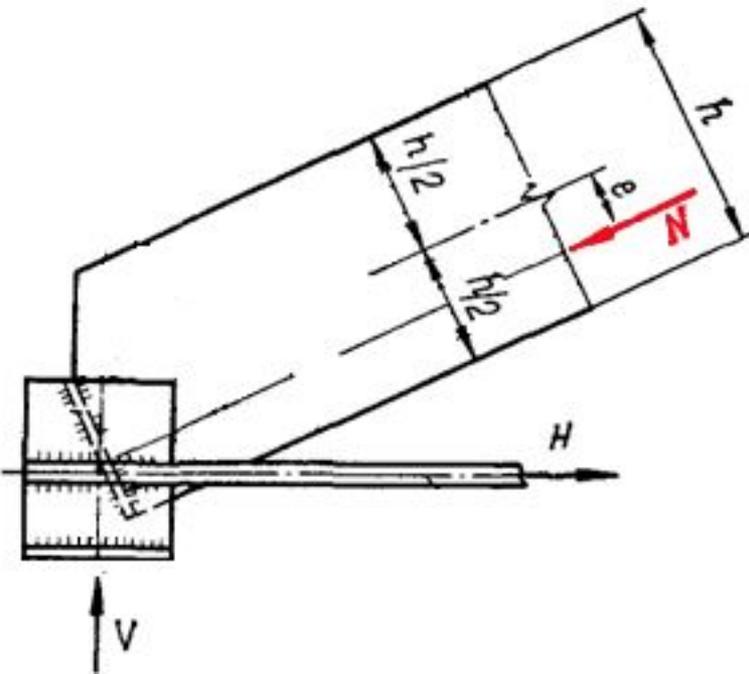
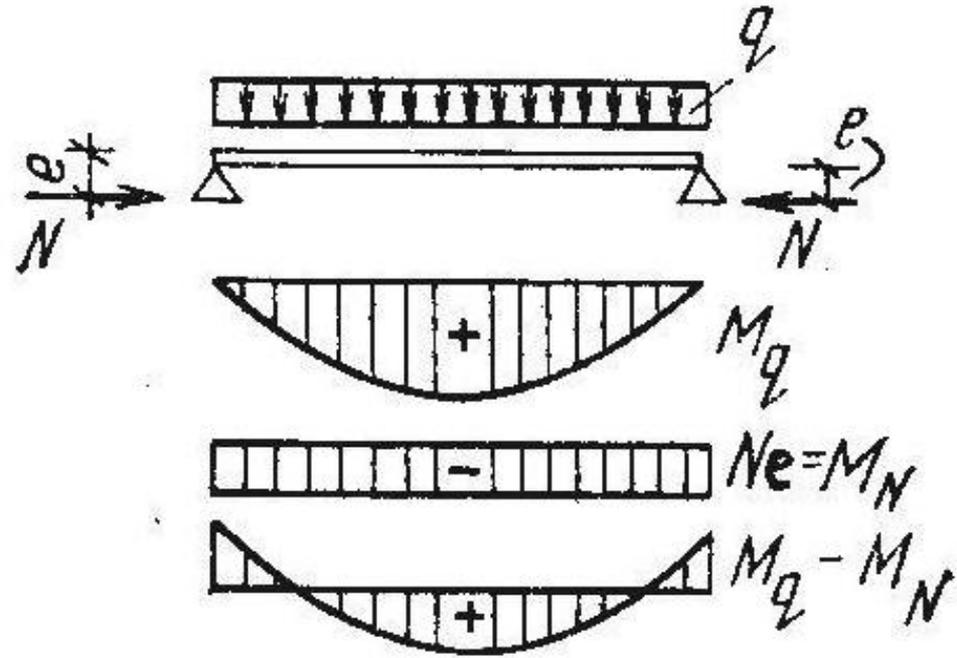
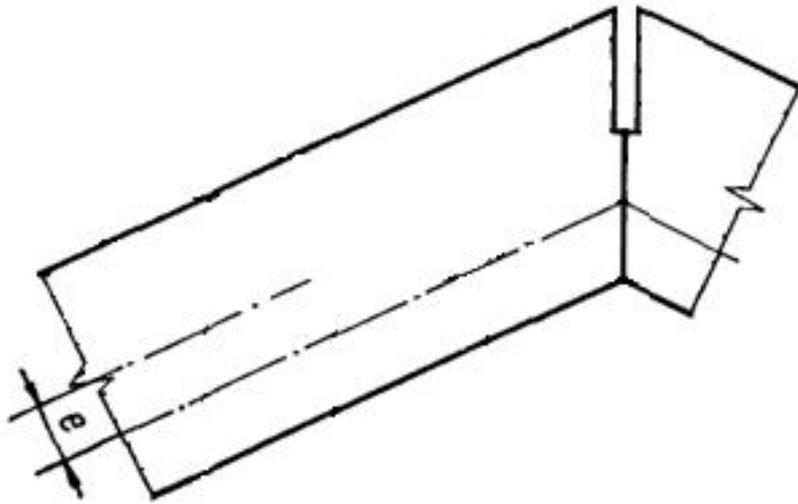


Расчёт треугольных ферм

Статический расчёт при одном сочетании нагрузок: снег на весь пролёт



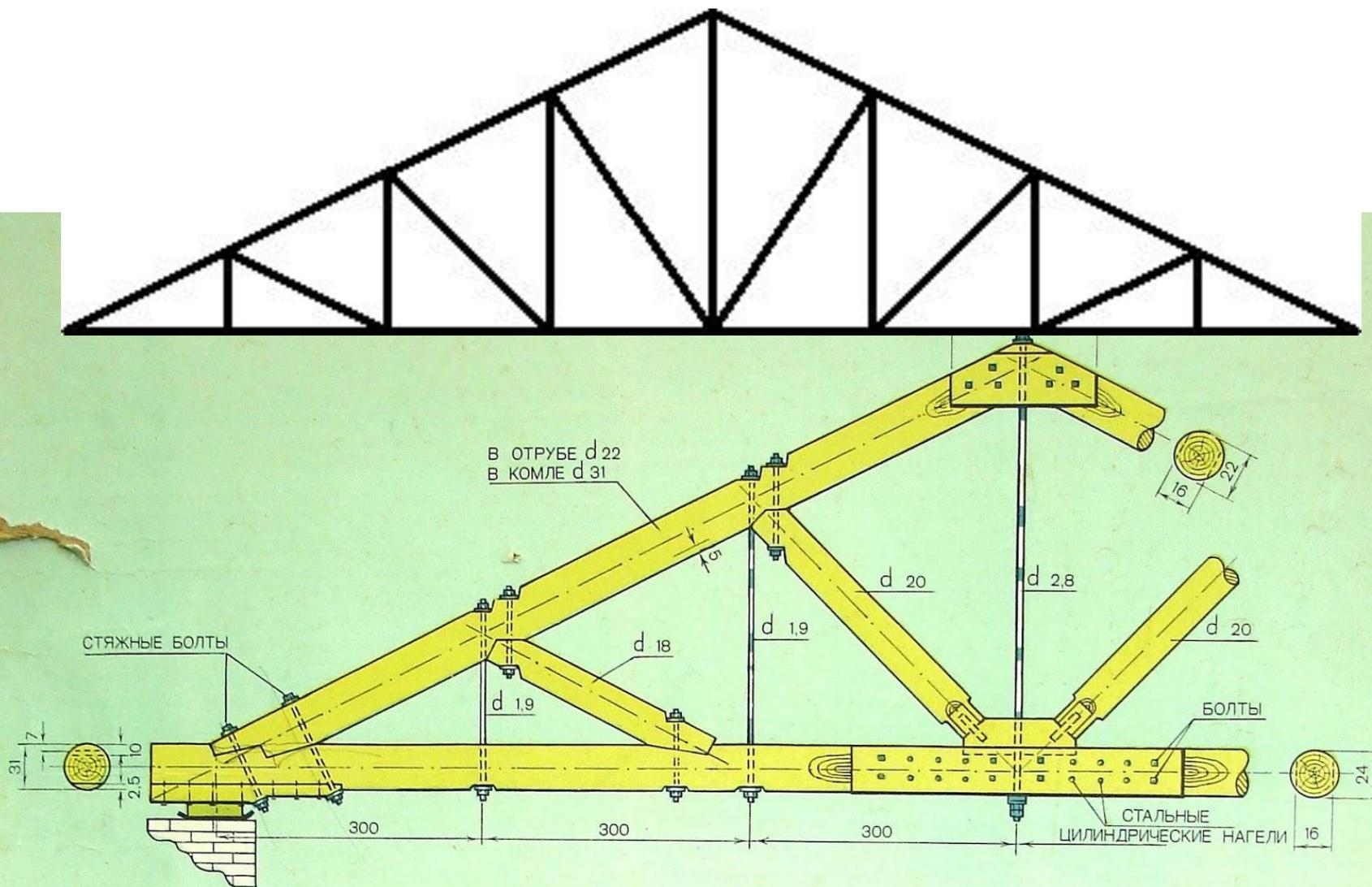
Верхний пояс



$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{\xi W} \leq R_c$$

$$M = M_q - Ne$$

Мелкопанельные фермы:



б) заводского изготовления
с узловыми соединениями на МЗП



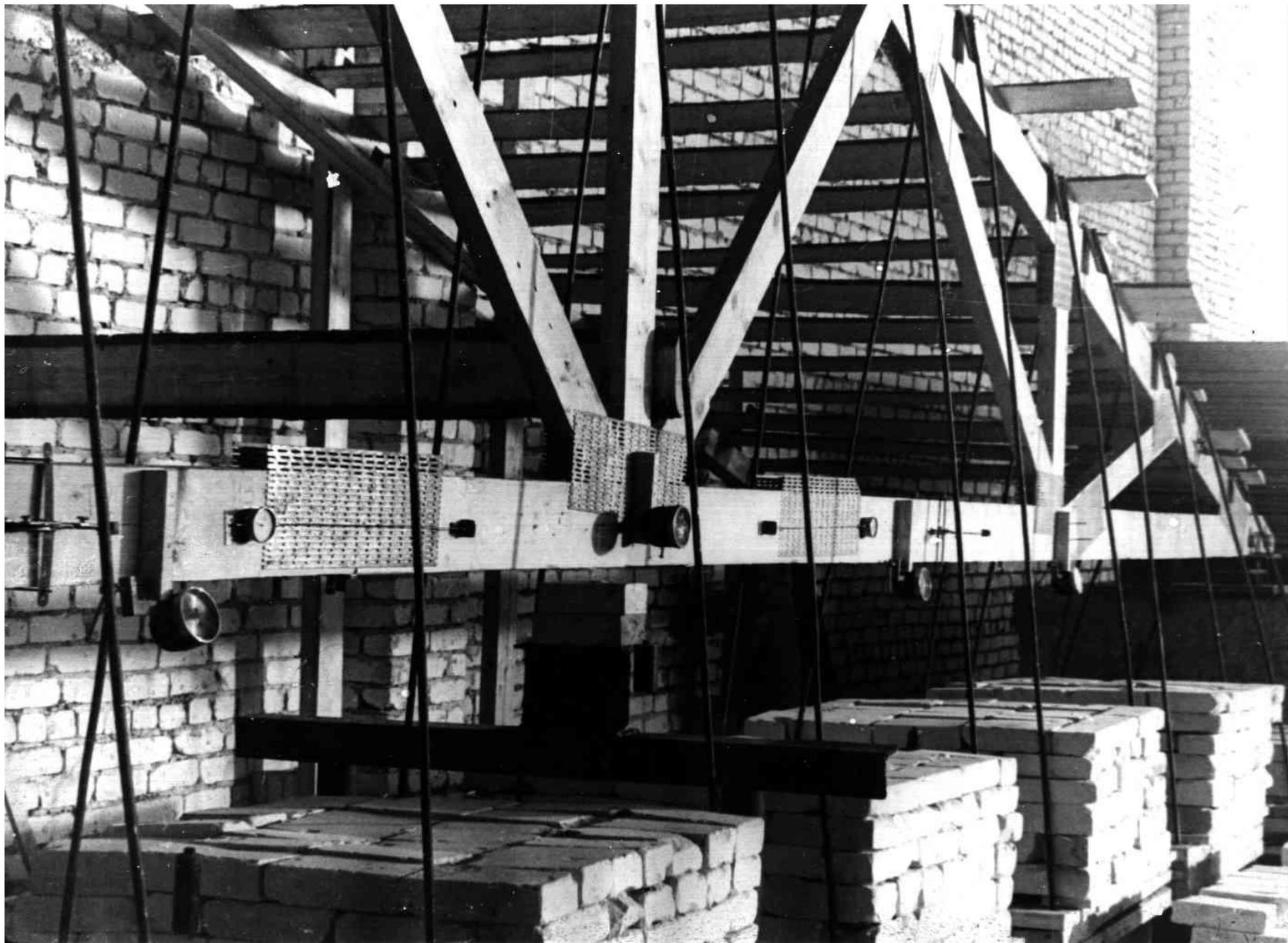


Процесс изготовления фермы на МЗП

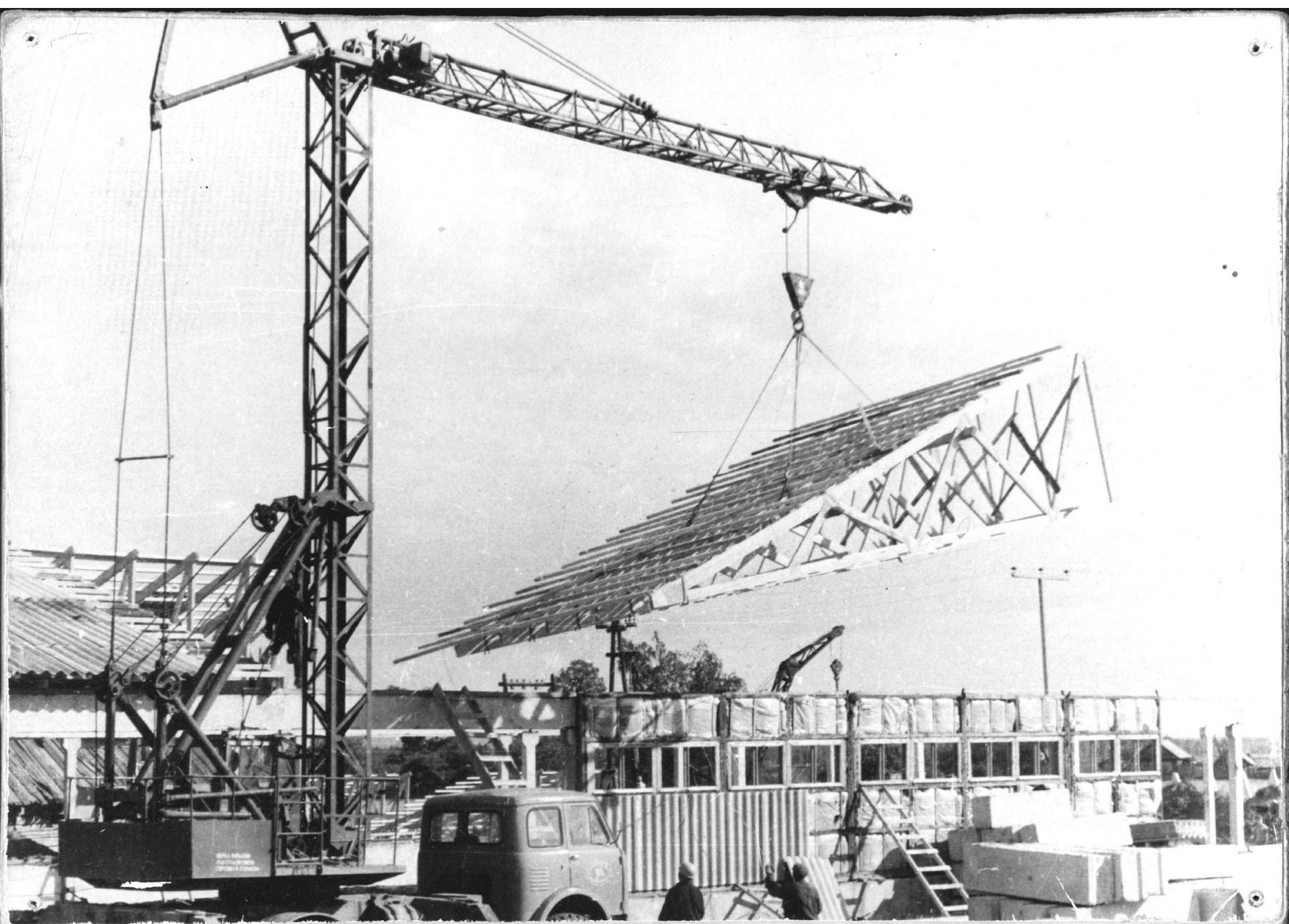




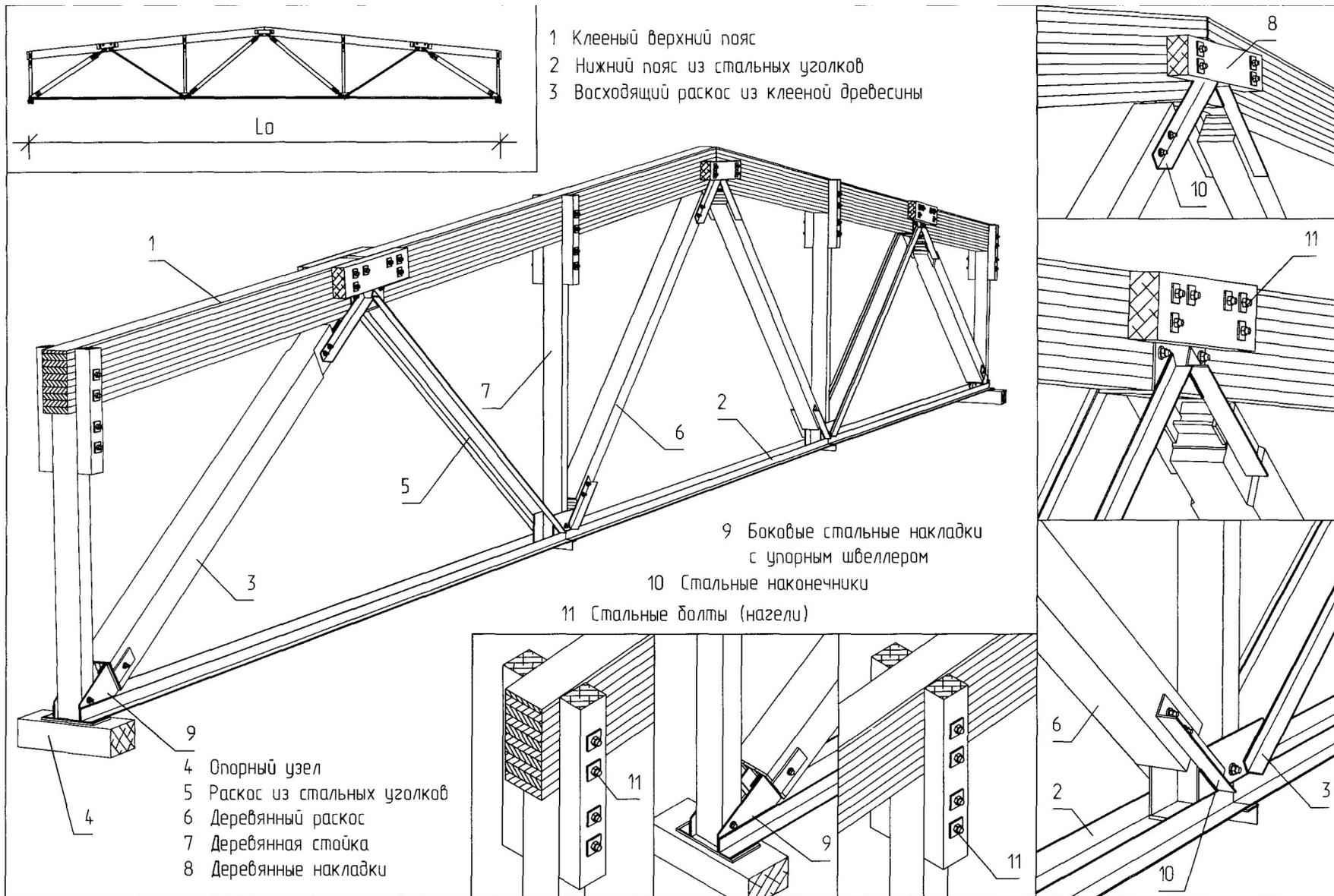




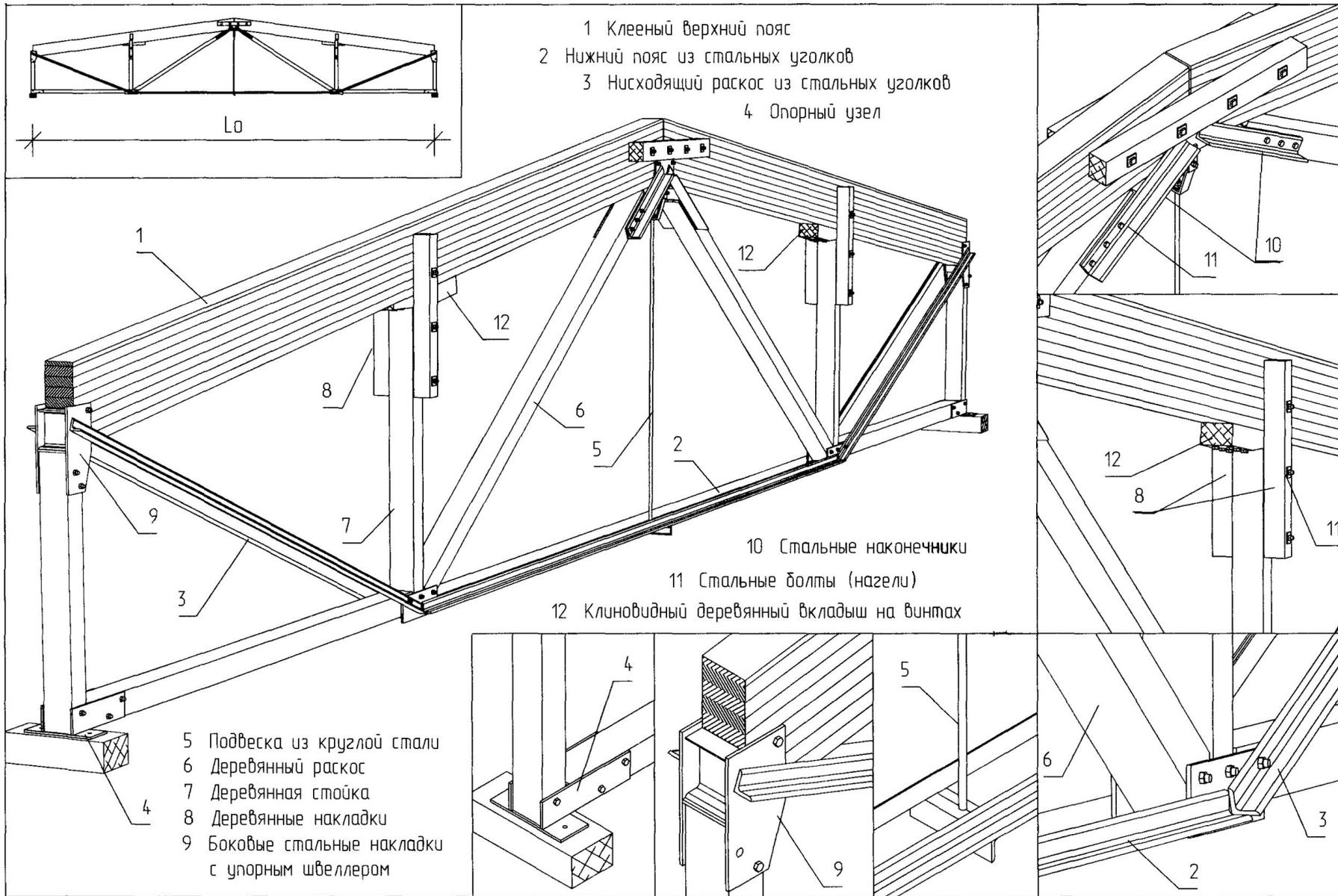
Испытание фермы на МЗП



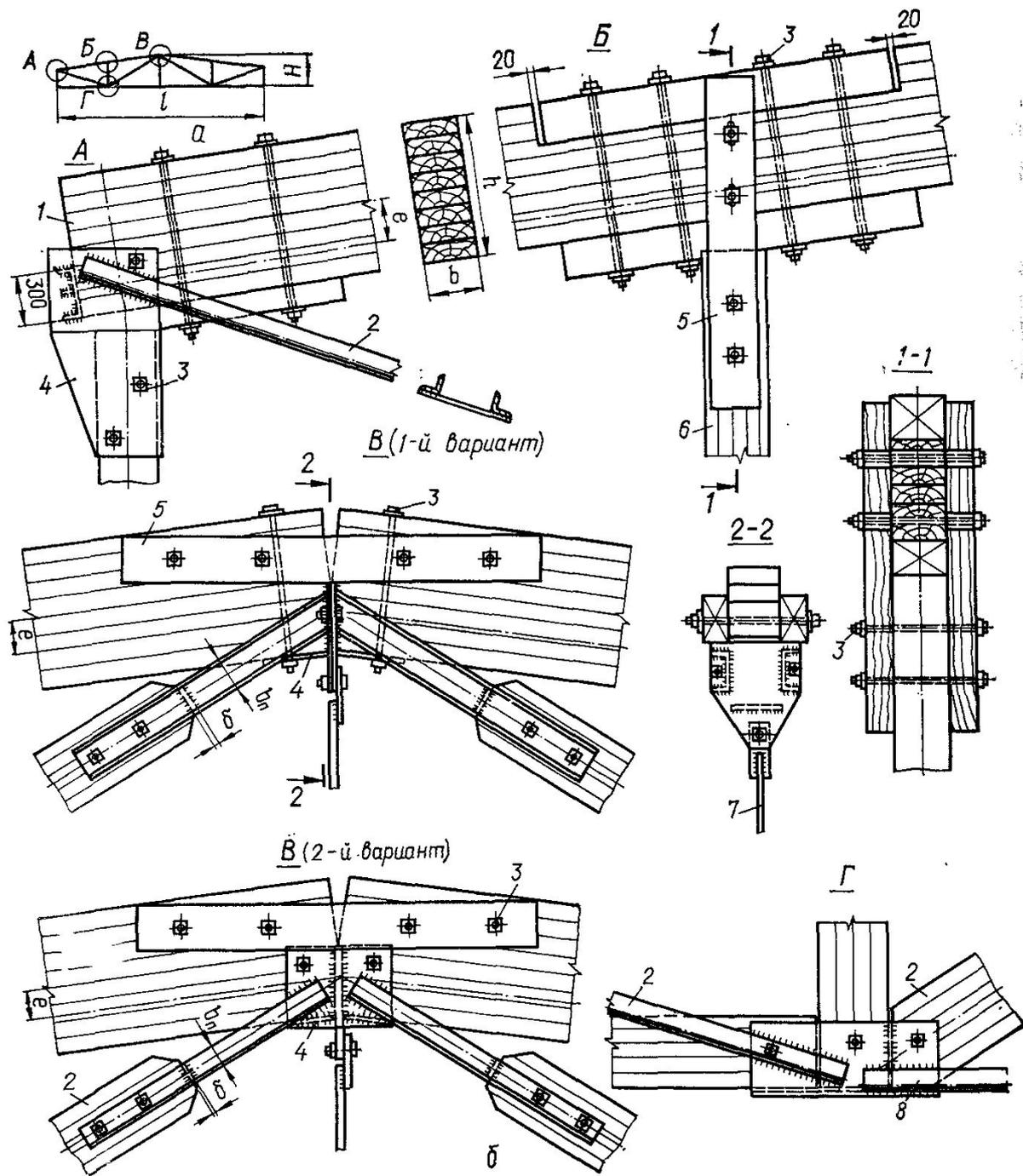
Трапецидальные фермы



со сжатым опорным раскосом



с растянутым опорным раскосом

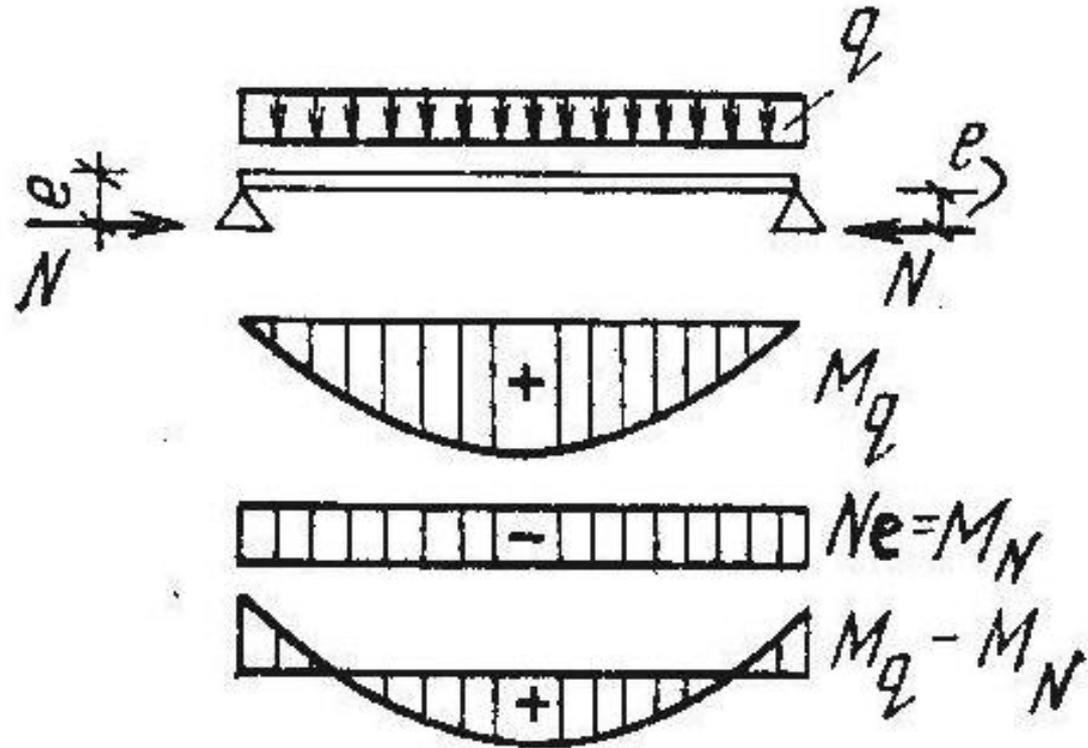


Расчёт трапециевидальных ферм

- Статический расчёт при 2-х сочетаниях нагрузок;
- верхний пояс :

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{\xi W} \leq R_c$$

$$M = M_q - Ne$$

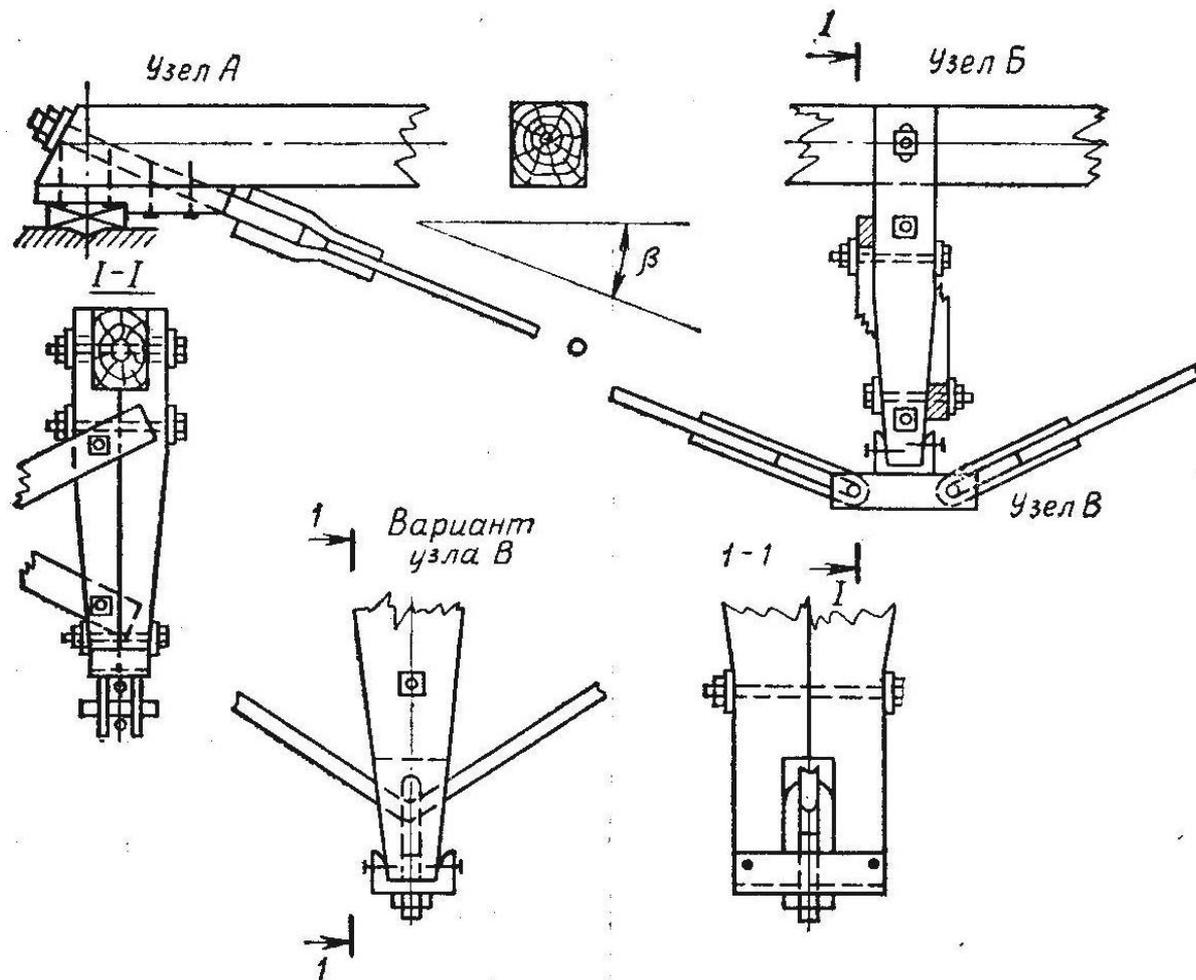
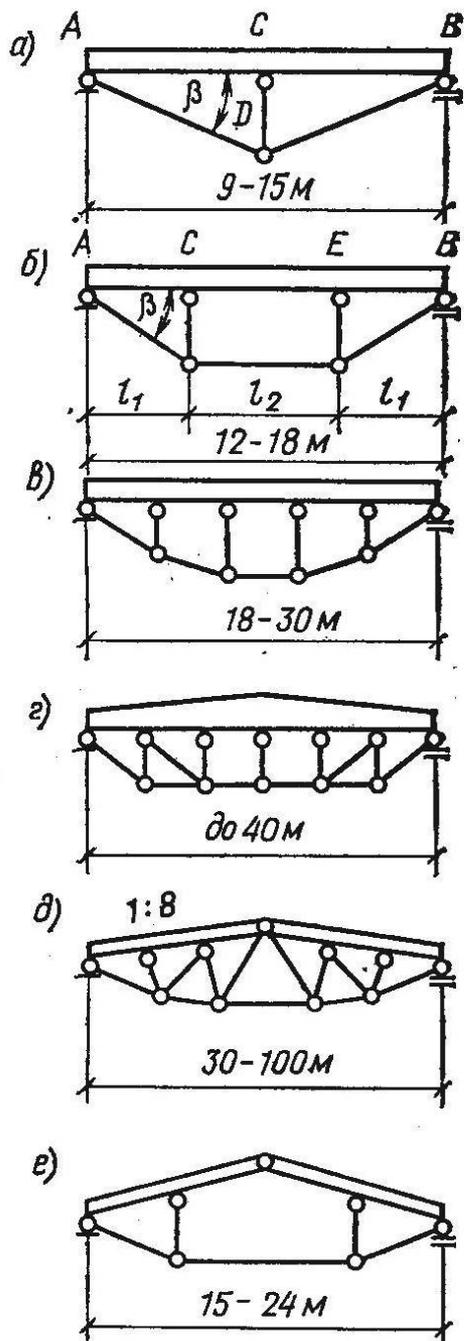


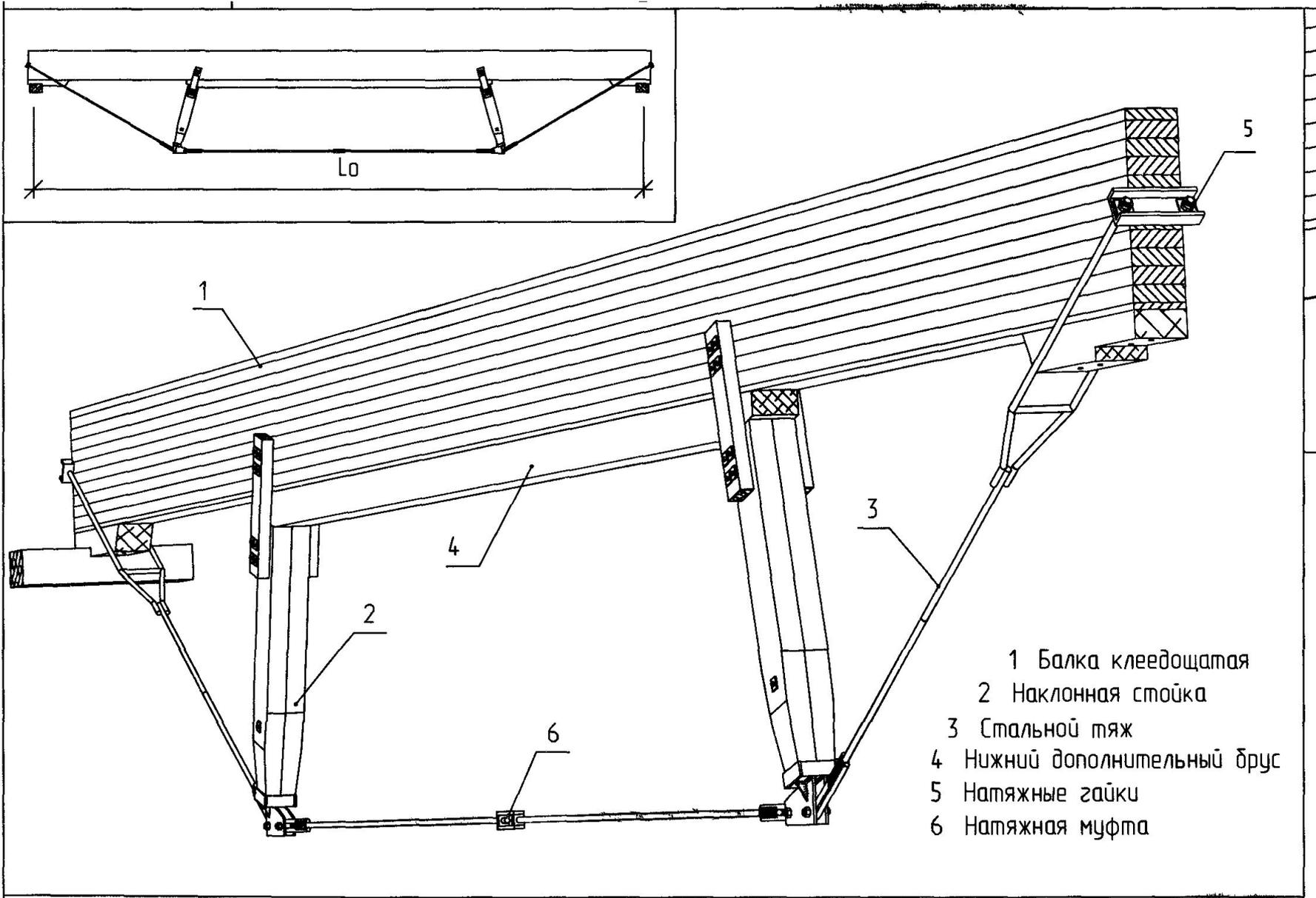
Фермы с параллельными поясами





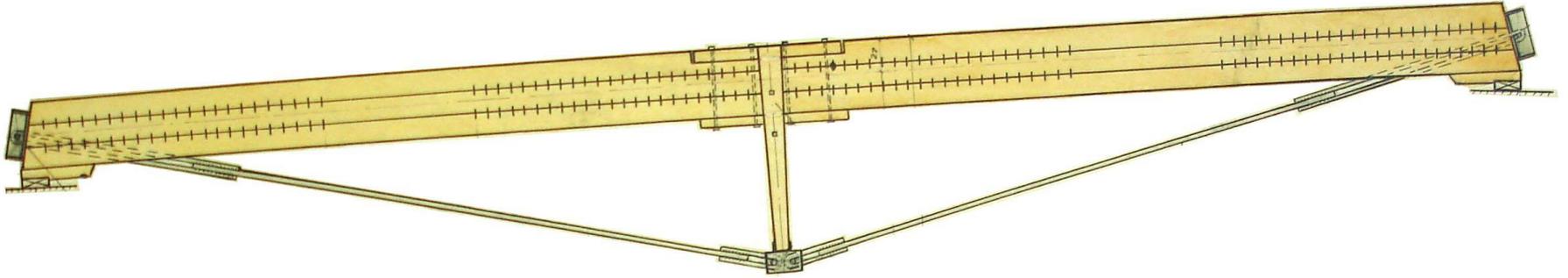
Шпренгельные балки





- 1 Балка кледощатая
- 2 Наклонная стойка
- 3 Стальной тѣж
- 4 Нижний дополнительный брус
- 5 Натяжные гайки
- 6 Натяжная муфта

Расчёт шпренгельных балок



Верхний пояс

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{M}{\xi W} \leq R_c$$







u bazis-group.ru

ЛЕДОВЫЙ КОМПЛЕКС "КРЫЛАТСКОЕ" МОСКОМСПОРТ

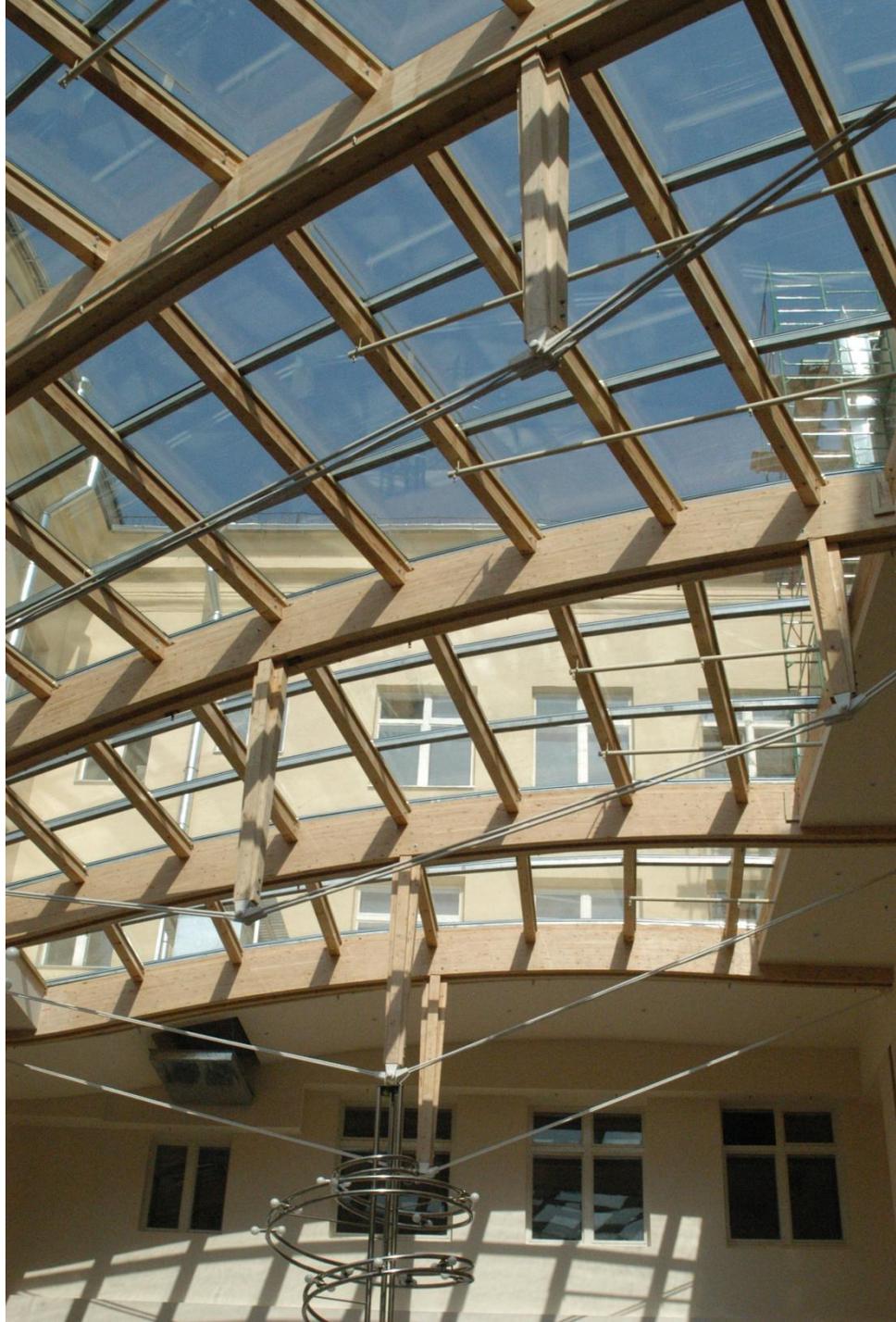
ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ ЛЕДОВЫЙ КОМПЛЕКС "КРЫЛАТСКОЕ"

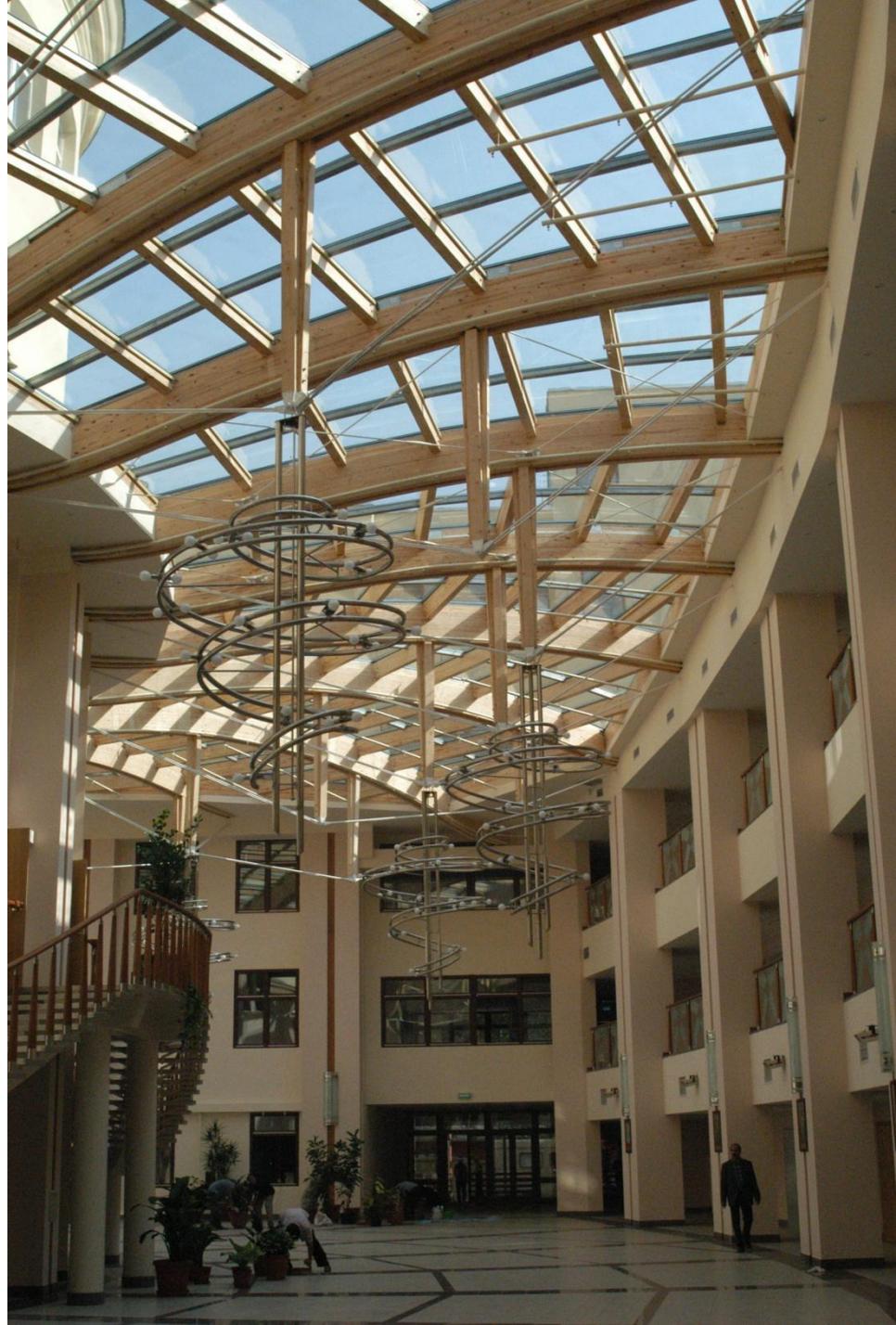
2303



СУПЕР КАТОК ОТКРЫТ!





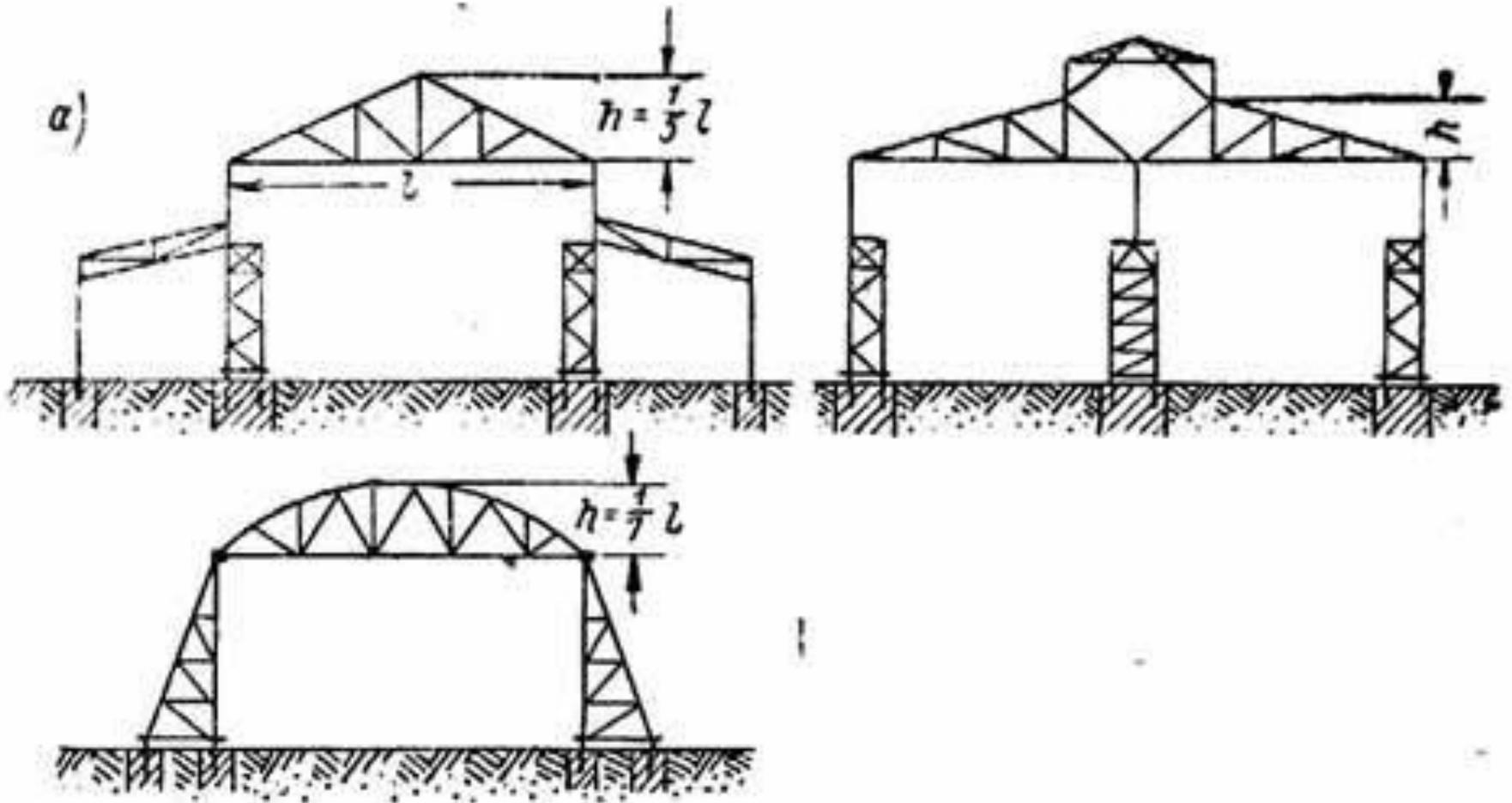






Решётчатые рамы

двухшарнирные

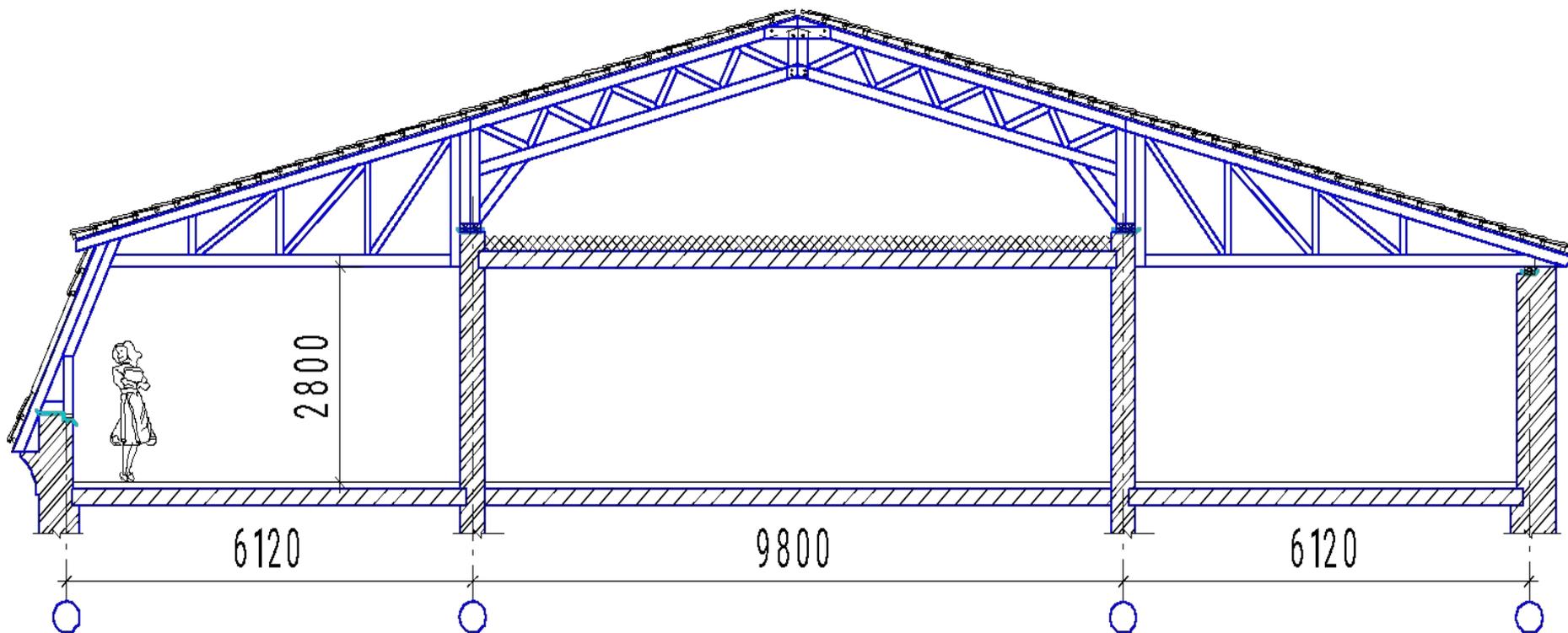


Решётчатые рамы
трёхшарнирные



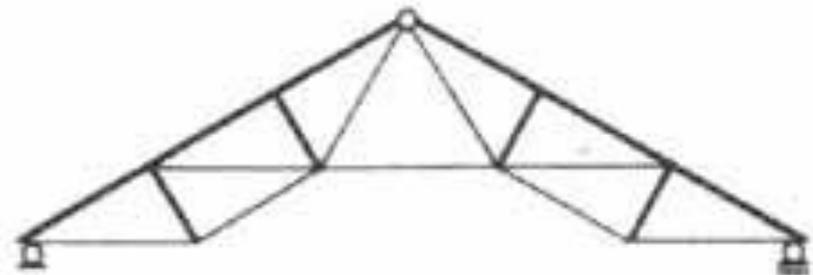
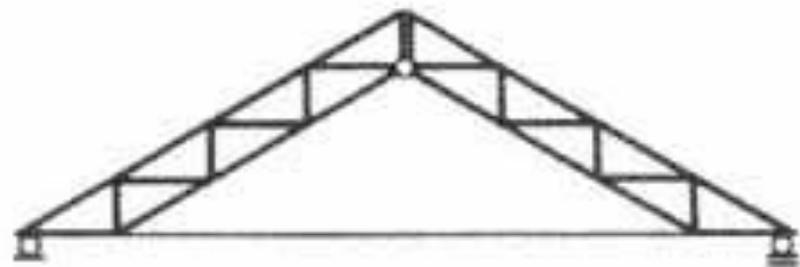
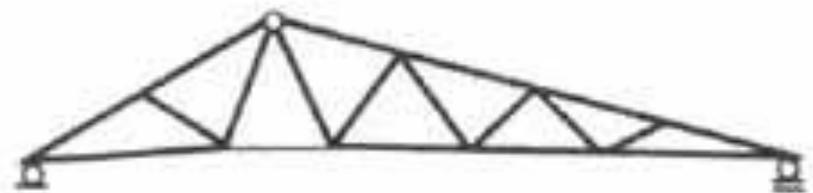
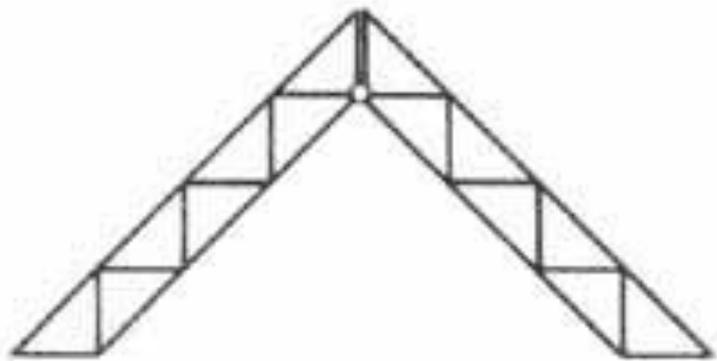
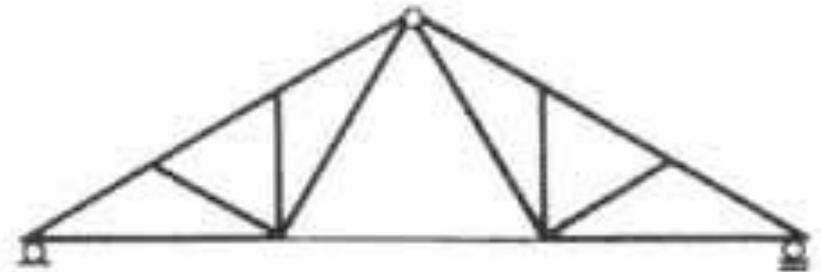
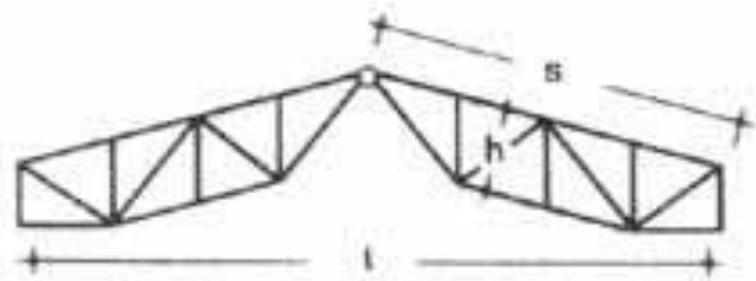


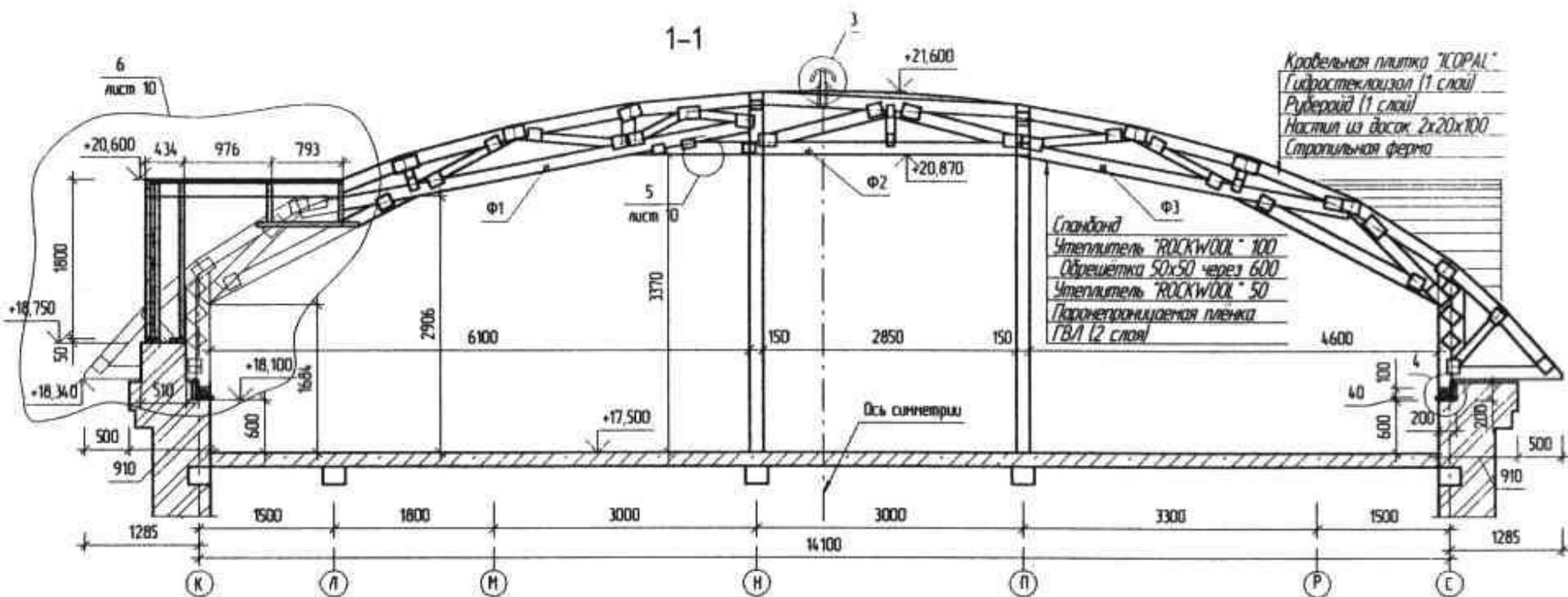
Примеры использования решётчатых рам





Решётчатые арки







1 Верхний пояс из швеллеров

2 Дощатые прокладки
в верхнем поясе

3 Стойки из швеллеров

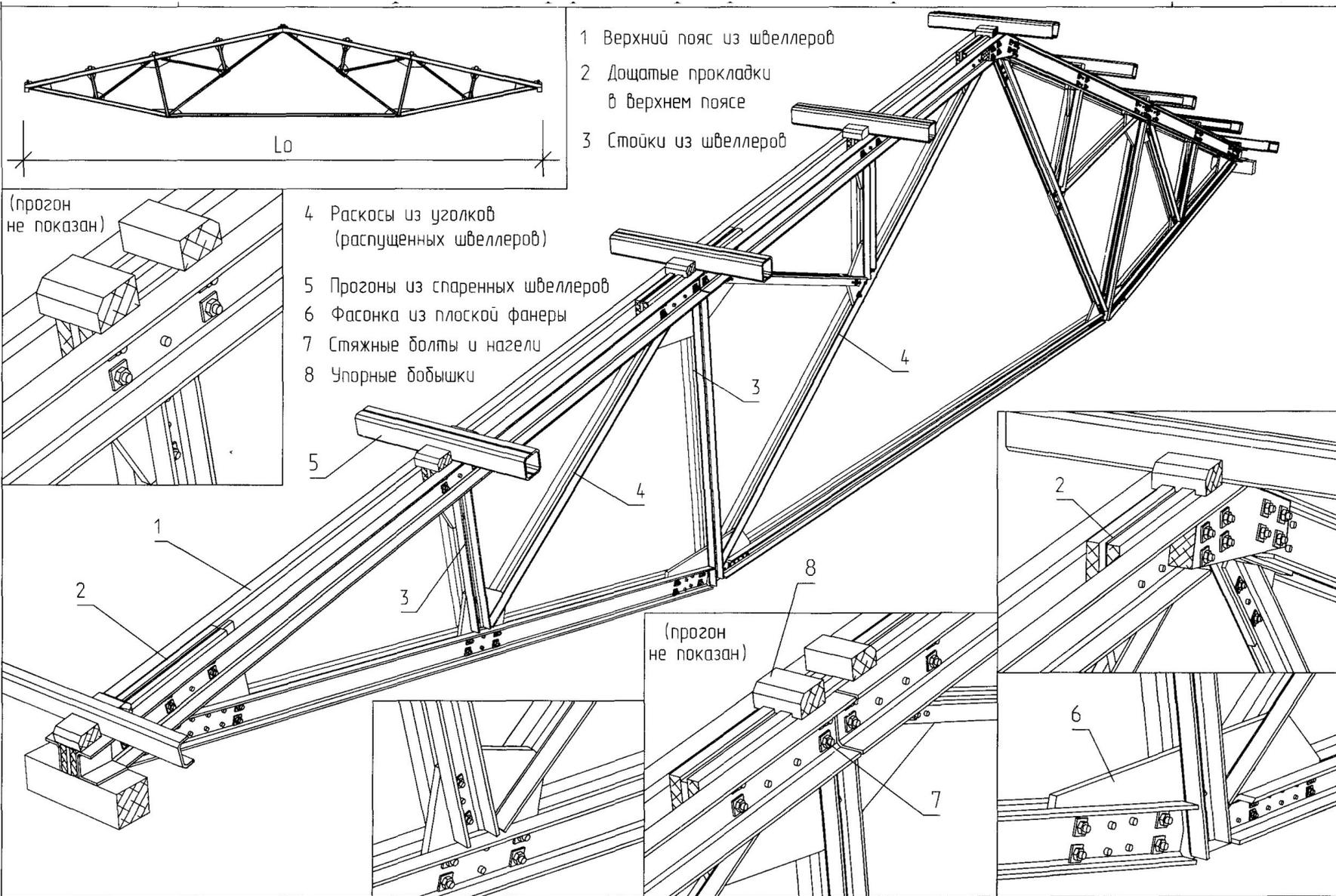
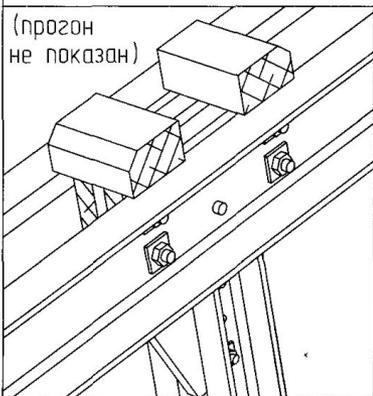
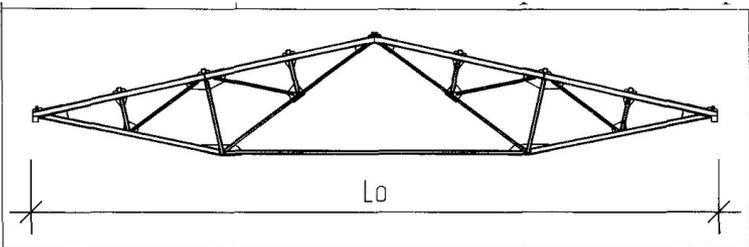
4 Раскосы из уголок
(распущенных швеллеров)

5 Прогоны из спаренных швеллеров

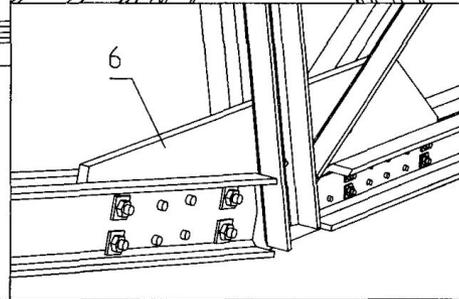
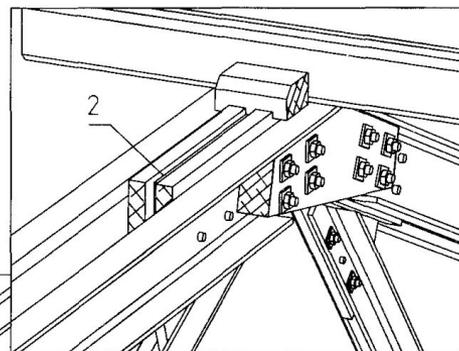
6 Фасонка из плоской фанеры

7 Стяжные болты и нагели

8 Упорные бобышки



(прогон не показан)



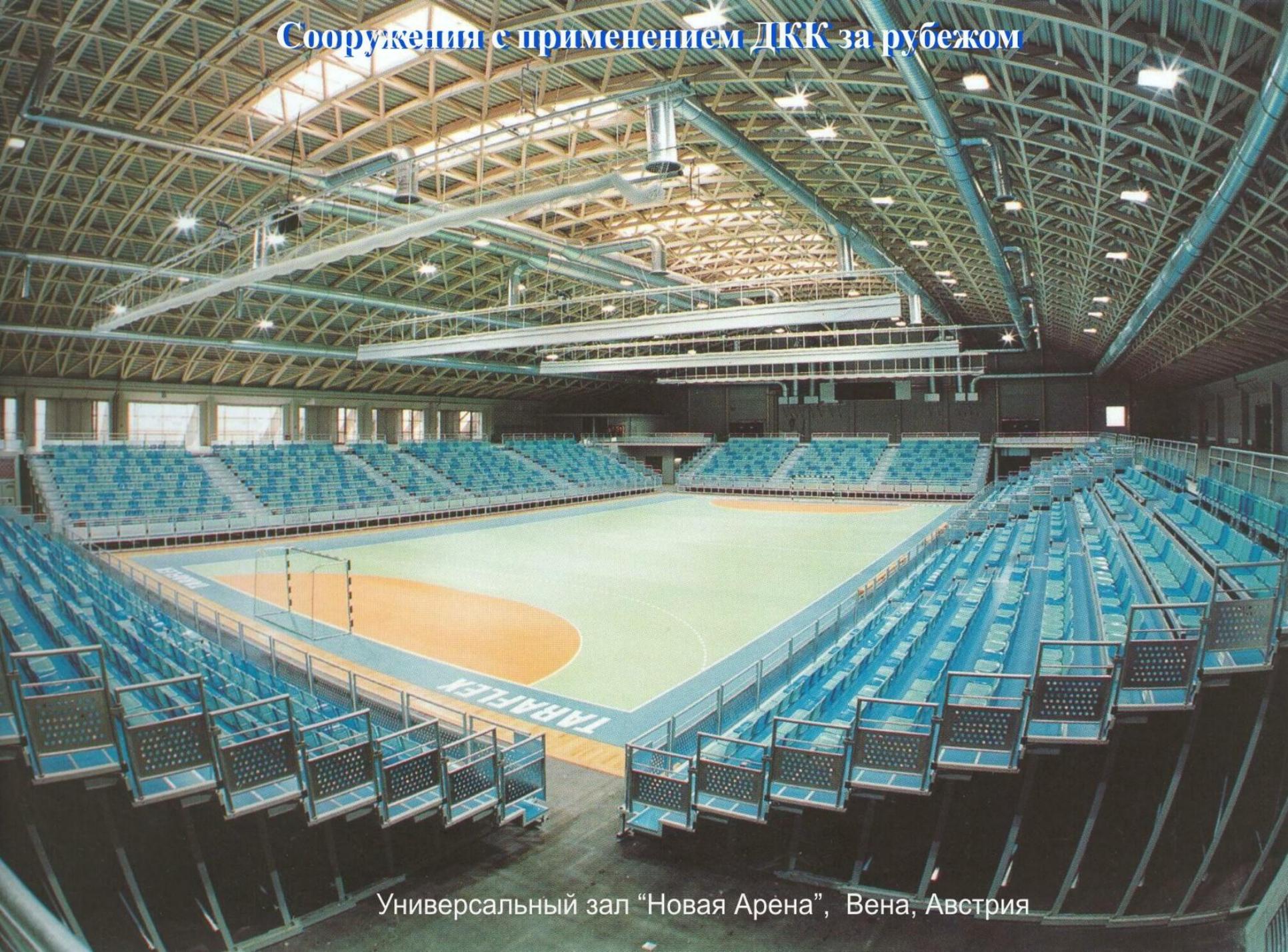




Сооружения с примен



Сооружения с применением ДКК за рубежом



Универсальный зал "Новая Арена", Вена, Австрия

