

# Одноэтажные здания

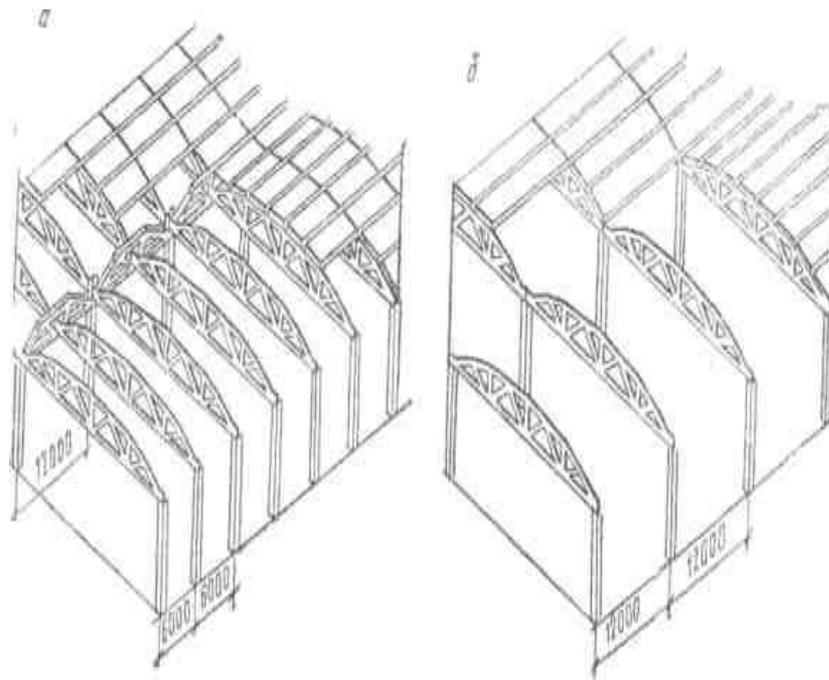
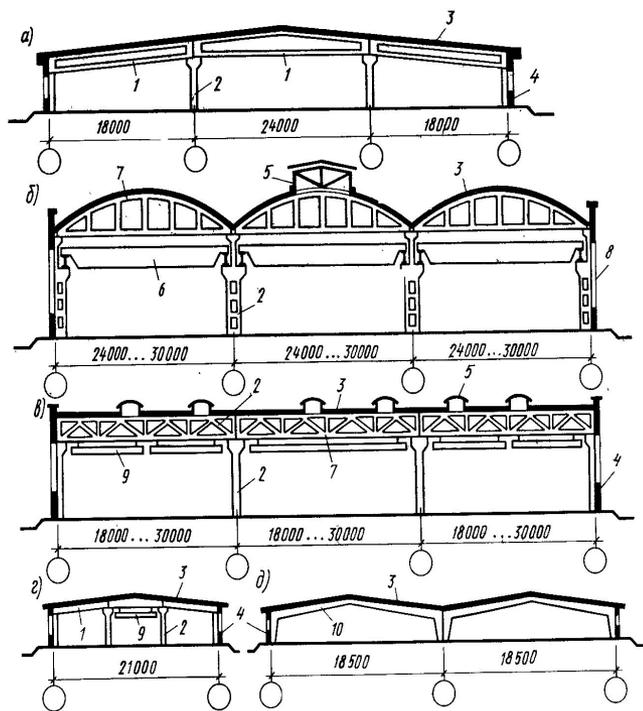
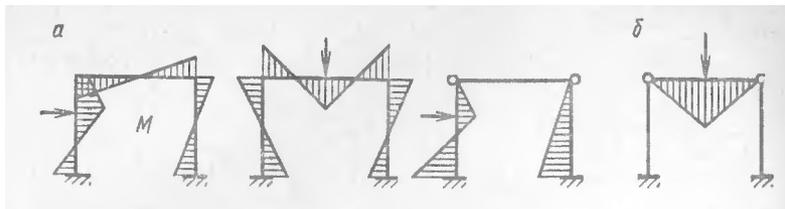
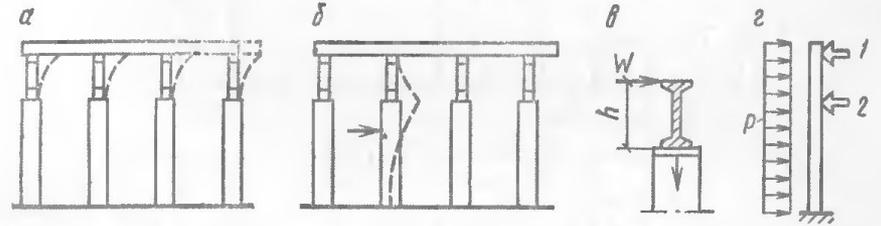
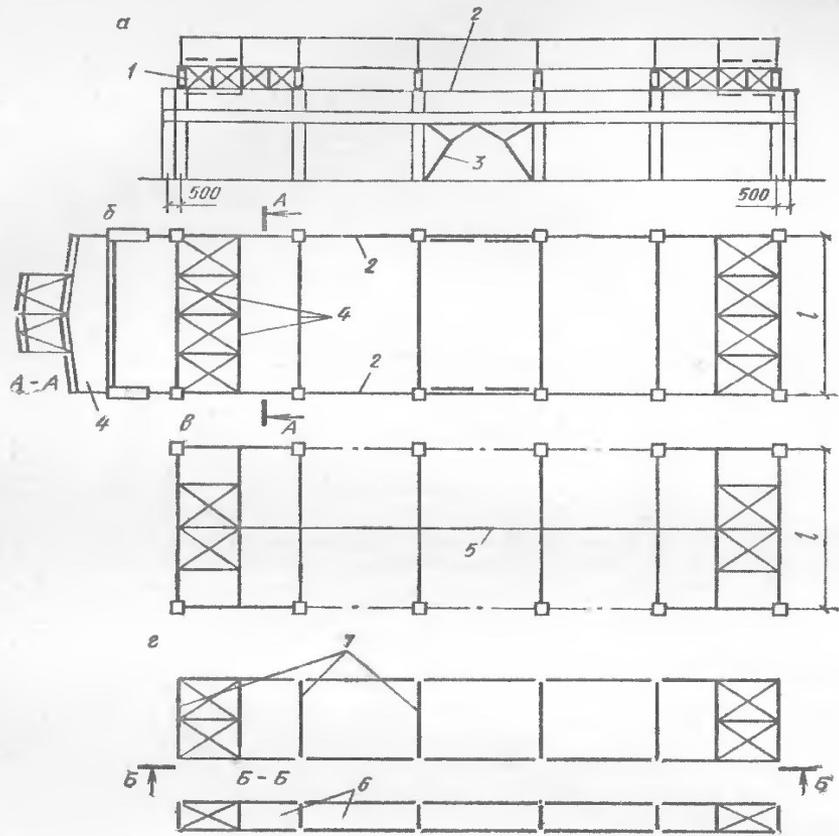


Рис. 4.1. Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий промышленного (а, б, в) и сельскохозяйственного (г, д) типов:

1—балка; 2—колонна; 3—плита покрытия; 4—стенная панель; 5—фонарь; 6—мостовой кран; 7—стропильная ферма; 8—вертикальная стенная панель; 9—подвесной кран; 10—рама



# Система связей



# Статический расчет поперечной рамы

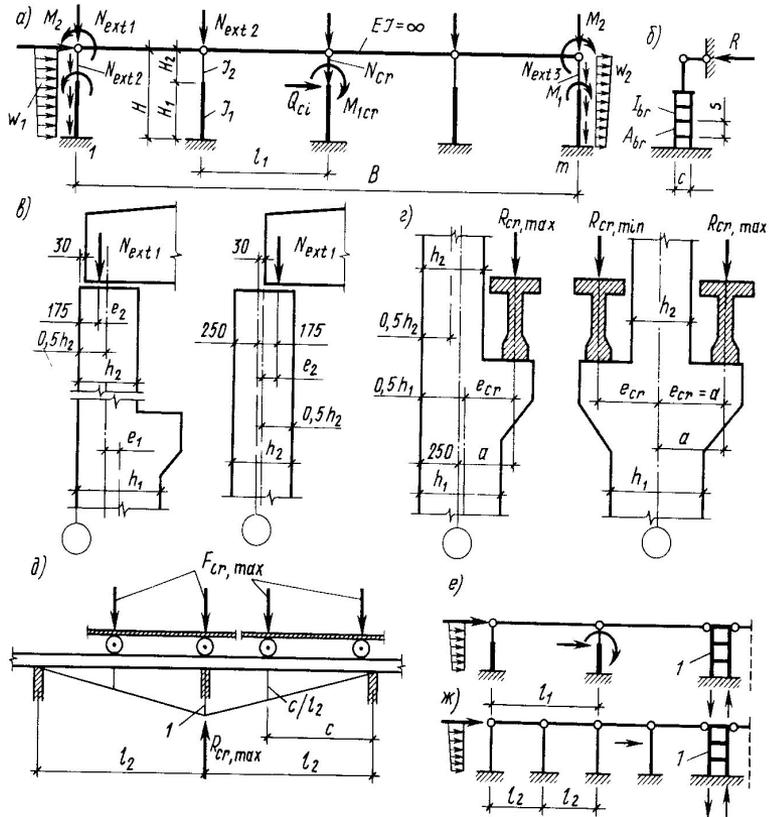


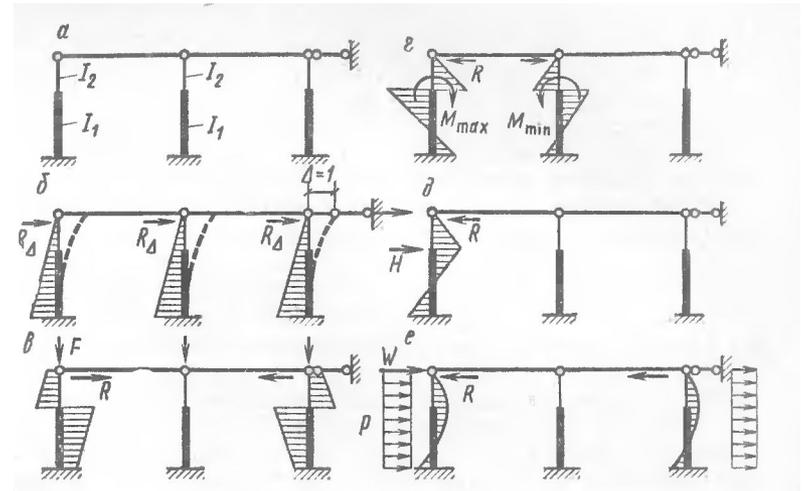
Рис. 4.5. Расчетные схемы поперечной рамы (а) и двухветвевой колонны (б), привязка вертикальных сил к осям колонны (в, г), расчетные схемы подкрановой балки (д) и каркаса с рамными колоннами (I), воспринимающими горизонтальные нагрузки (е, ж)

# Метод перемещения с одним неизвестным

$$C_{dim} r_{II} \Delta + R_{IP} = 0,$$

где  $r_{II} = \sum R_{\Delta}$  – реакция верха колонн поперечной рамы от единичного перемещения;  $R_{IP} = \sum R$  – реакция верха колонн от нагрузки;  $C_{dim}$  – коэффициент, учитывающий пространственную работу каркаса;  $\Delta$  – единичное перемещение системы.

Коэффициент  $C_{dim}$  при шаге колонн 12 м  $C_{dim} = 3,5$ , при шаге колонн 6 м  $C_{dim} = 4,7$ ,



# Плиты покрытия

## Ребристые плиты

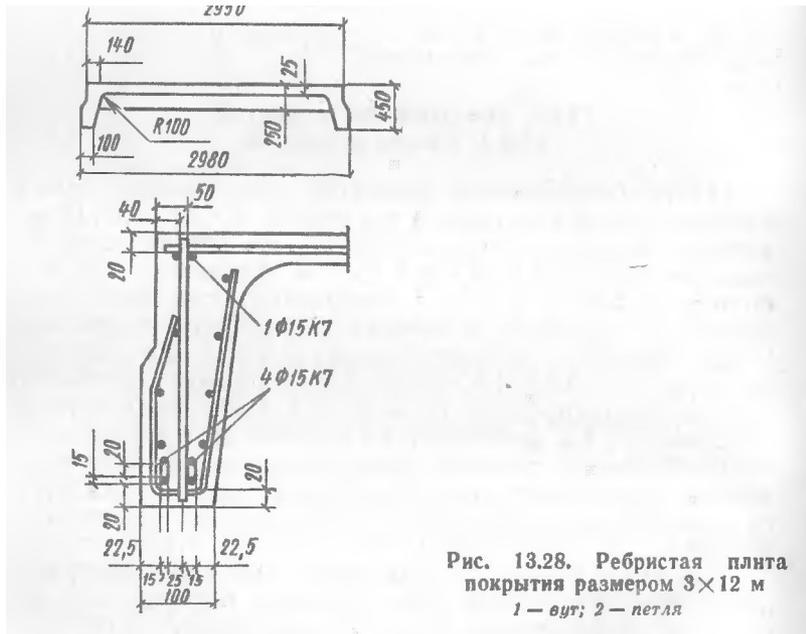
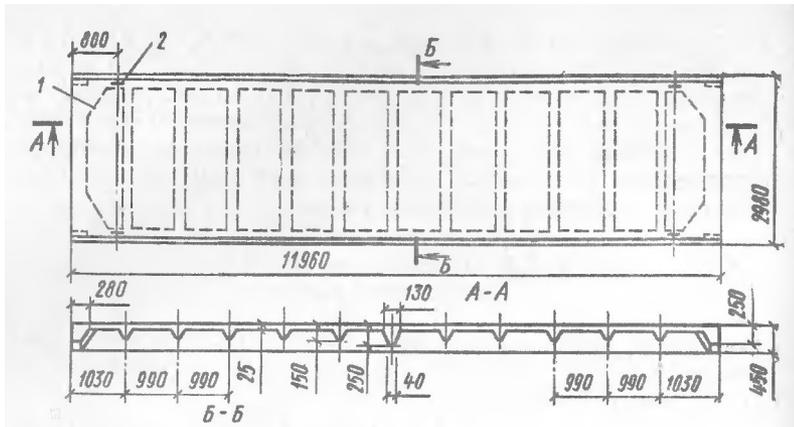


Рис. 13.28. Рибристая плита покрытия размером 3×12 м  
1 — вуг; 2 — петля

## Крупноразмерные плиты

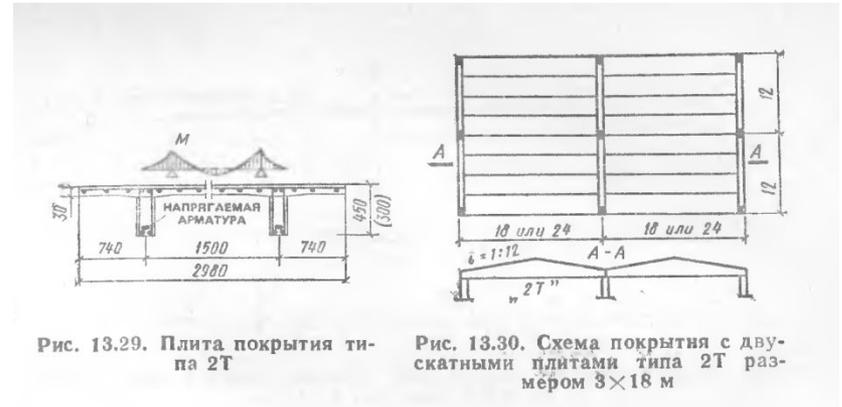


Рис. 13.29. Плита покрытия типа 2Т

Рис. 13.30. Схема покрытия с двускатными плитами типа 2Т размером 3×18 м

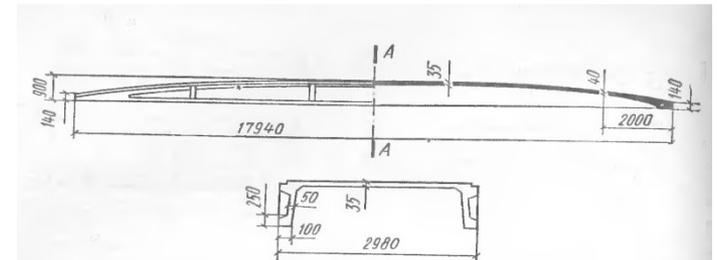


Рис. 13.31. Схема крупноразмерной железобетонной сводчатой плиты КЖС размером 3×18 м

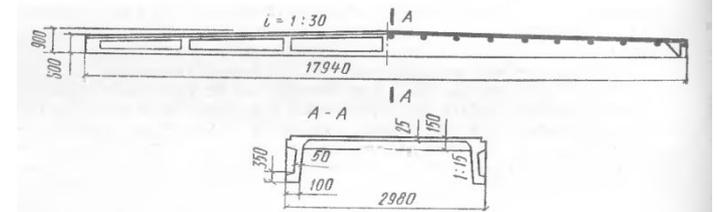


Рис. 13.32. Схема ребристой плиты покрытия под малоуклонную кровлю размером 3×18 м

## Колонны

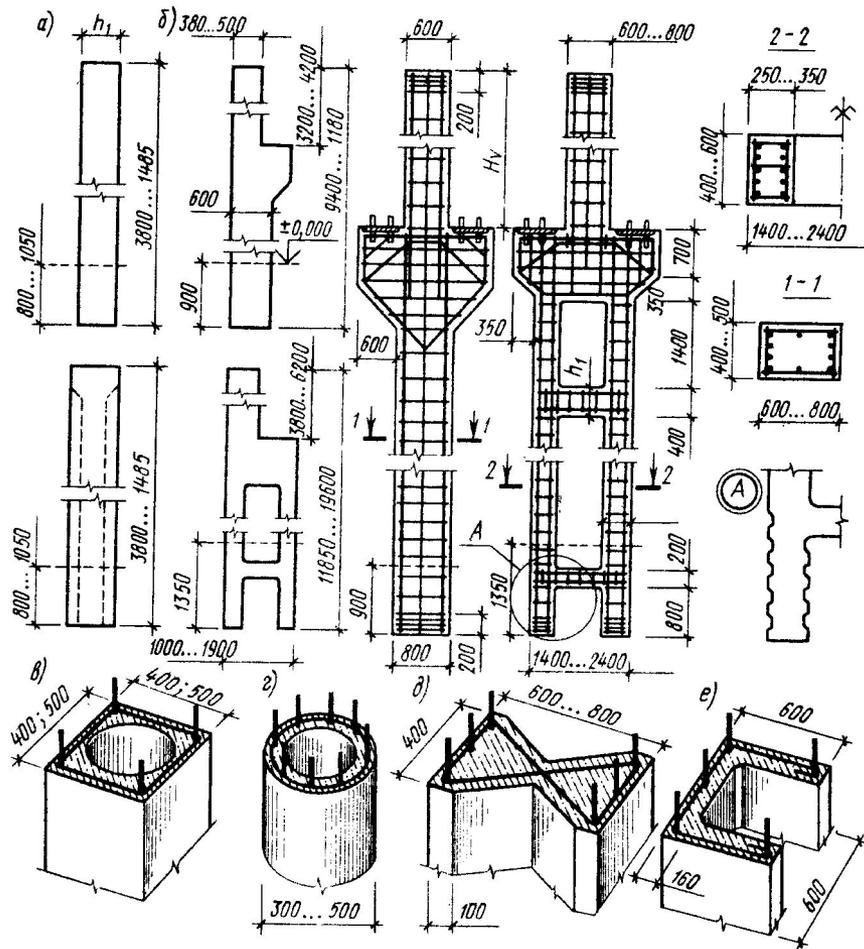
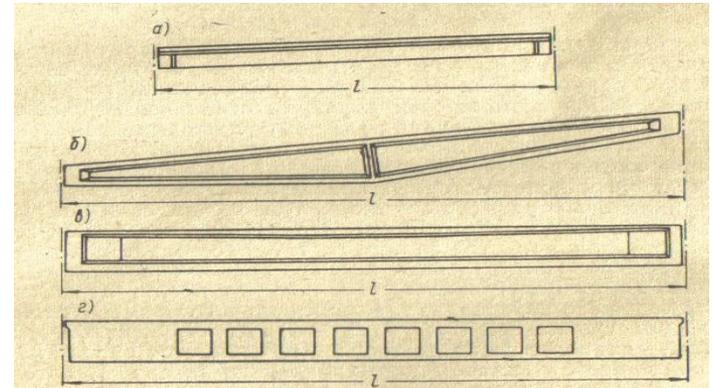
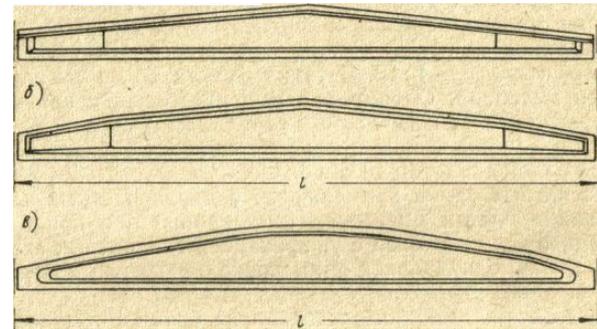


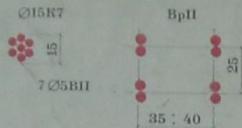
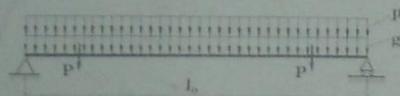
Рис. 4.18. Колонны для зданий без мостовых кранов (а) и с мостовыми кранами (б), а также фрагменты перспективных колонн из центрифугированного (в, з) и вибрированного (д, е) бетонов

## Балки

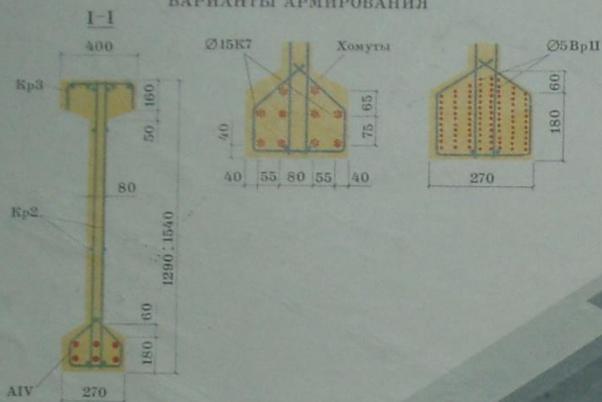


# СТРОПИЛЬНЫЕ ДВУСКАТНЫЕ БАЛКИ

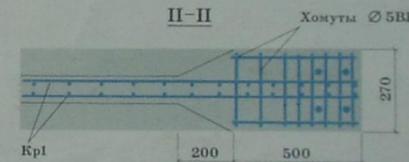
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



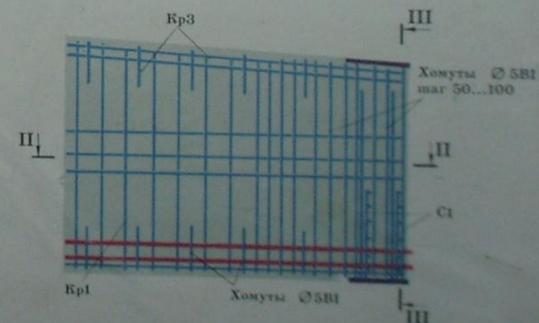
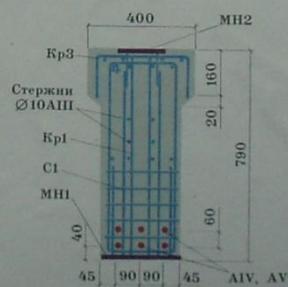
ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ



ОПОРНЫЙ УЗЕЛ



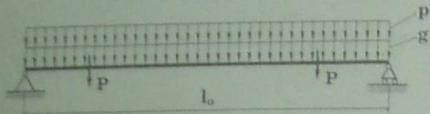
III-III



Пролеты 12м; 18м  
 Масса 4,1; 9,1 ... 10,7т  
 Бетон М 300 ... М 500

# СТРОПИЛЬНЫЕ ОДНОСКАТНЫЕ БАЛКИ

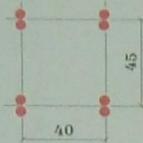
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



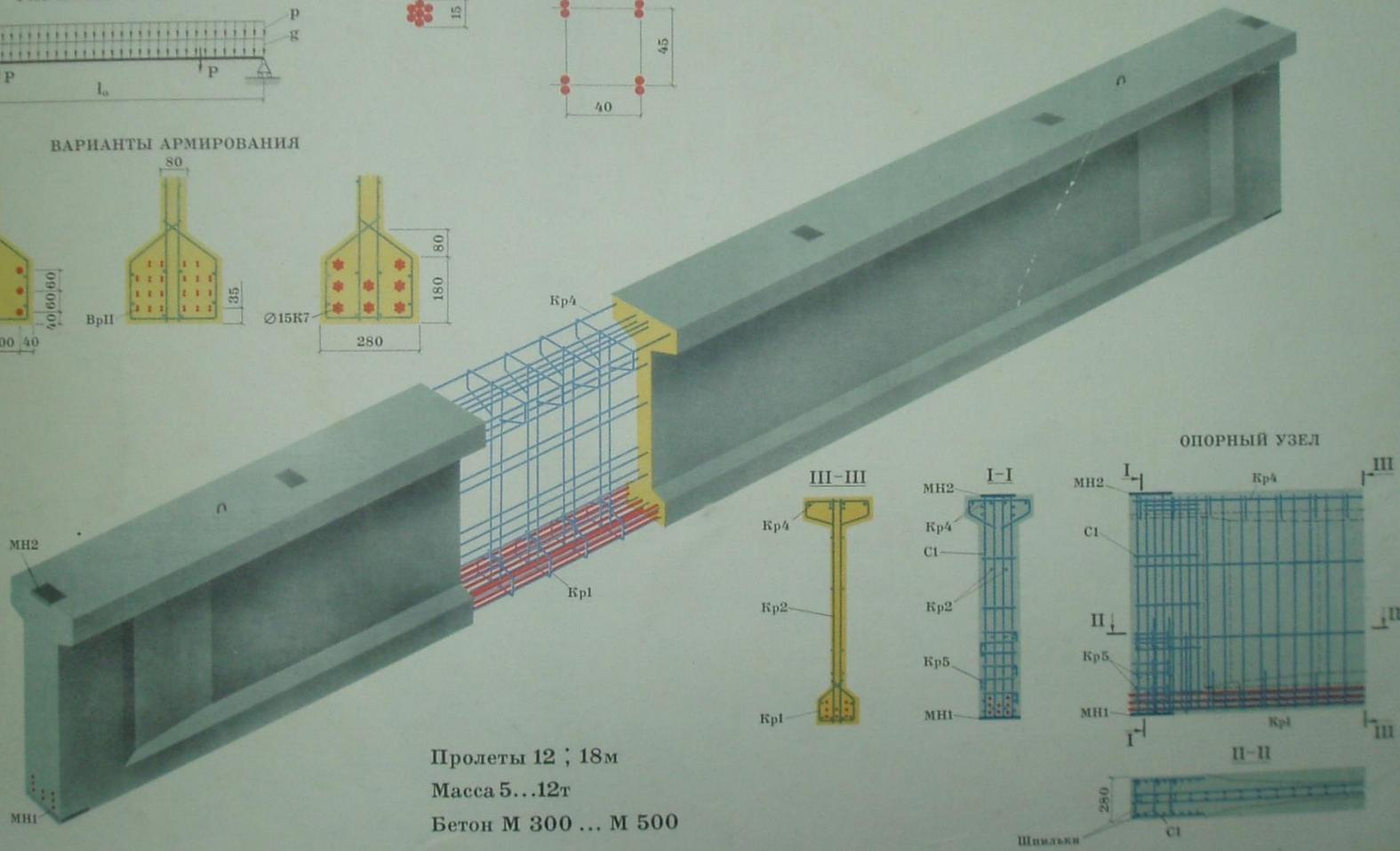
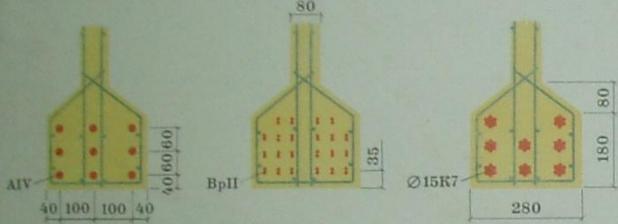
Ø15K7



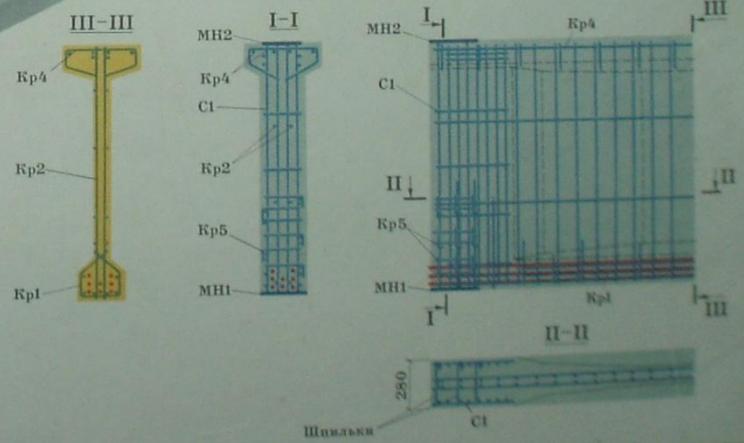
ВрII



ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ

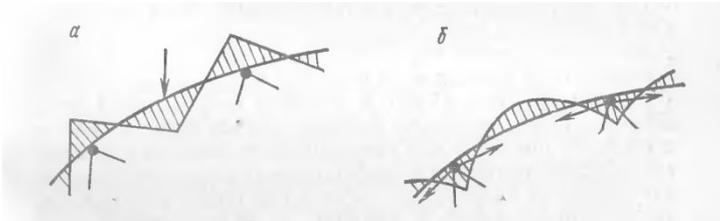
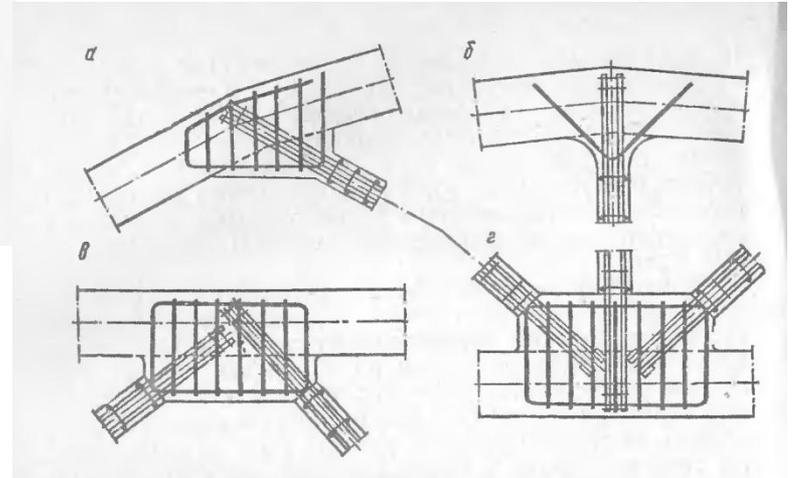
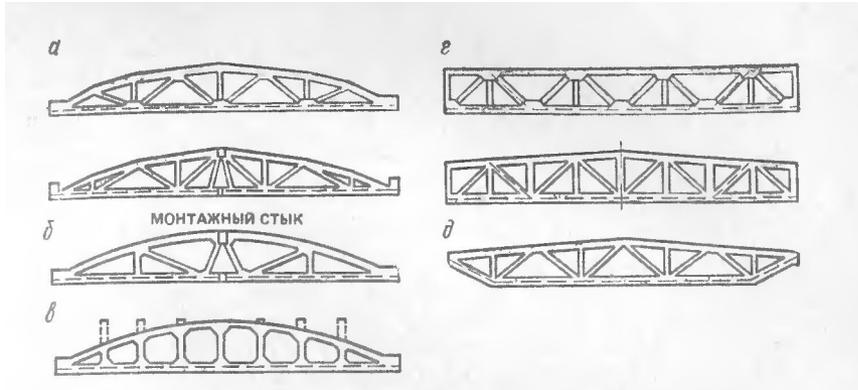


ОПОРНЫЙ УЗЕЛ



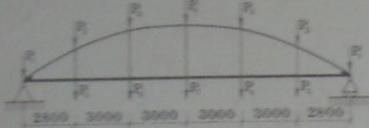
Пролеты 12 ; 18 м  
 Масса 5...12 т  
 Бетон М 300 ... М 500

# Фермы

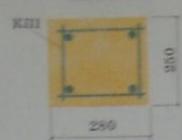


# БЕЗРАСКОСНЫЕ ФЕРМЫ

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



III-III

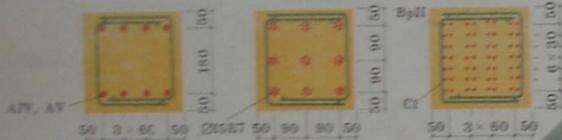


IV-IV

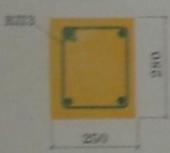


ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ НИЖНЕГО ПОЯСА

II-II



I-I



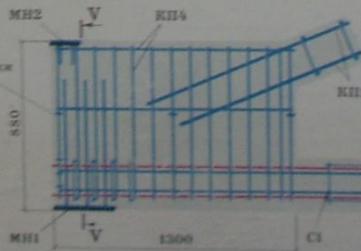
МН2

МН1

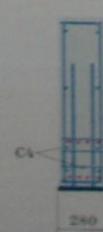
Пролеты 18 ; 24м

Масса 6,5...18,2 т

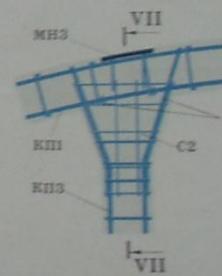
Бетон М 400 ... М 500



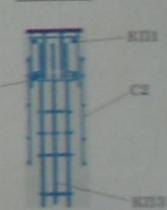
V-V



ВЕРХНИЙ УЗЕЛ

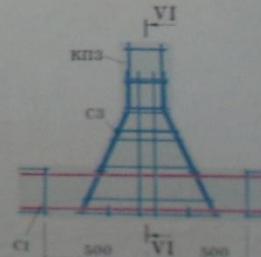


VII-VII

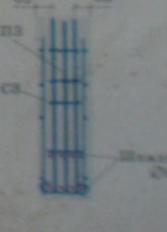


ОПОРНЫЙ УЗЕЛ

НИЖНИЙ УЗЕЛ

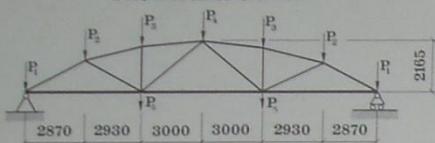


VI-VI

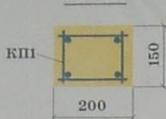


# СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

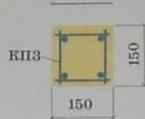
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



III-III

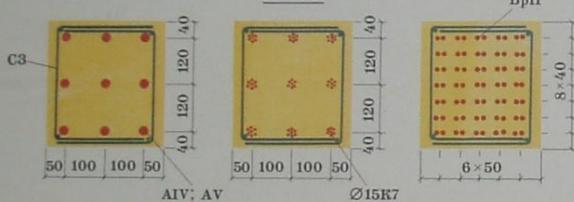


IV-IV

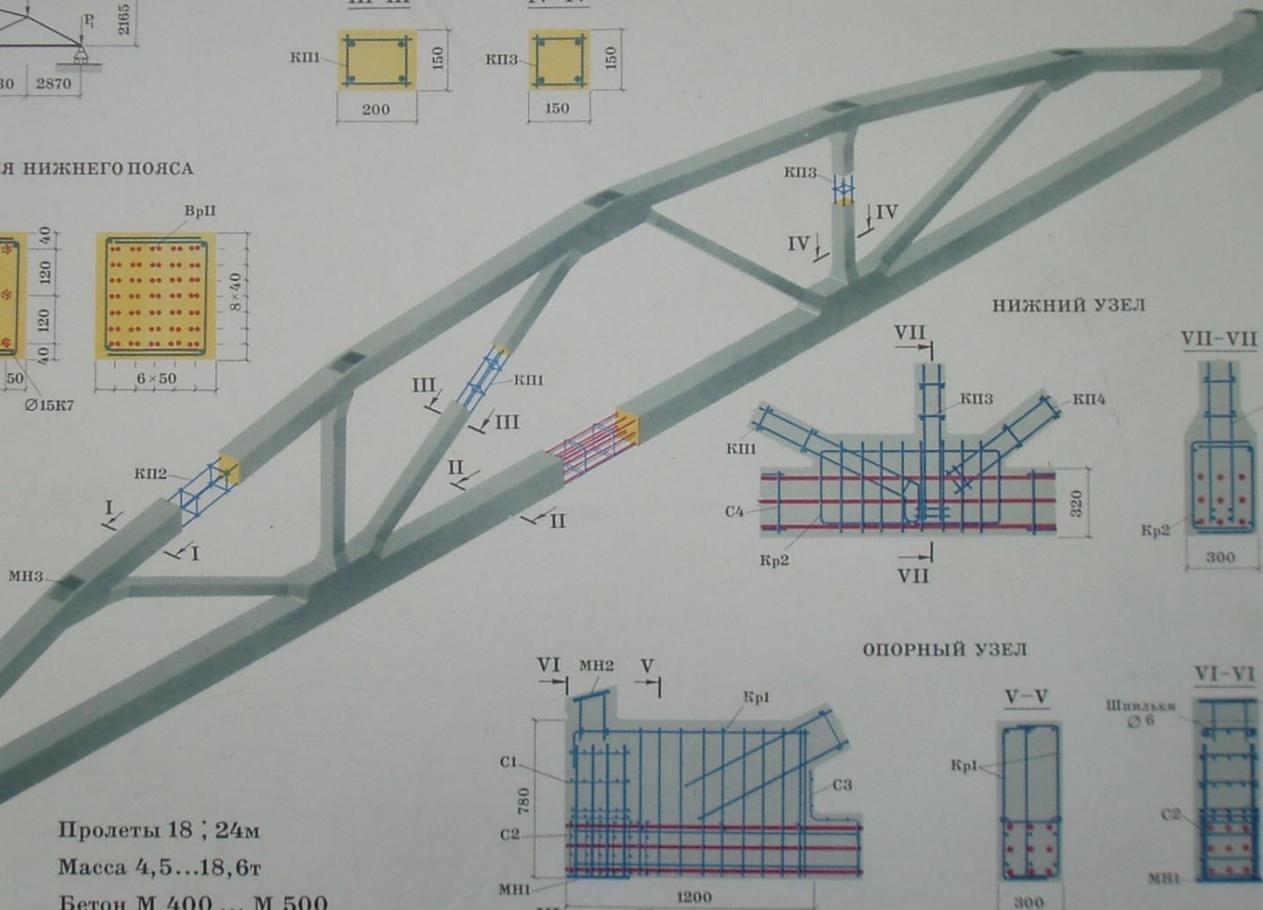
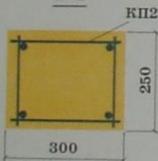


ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ НИЖНЕГО ПОЯСА

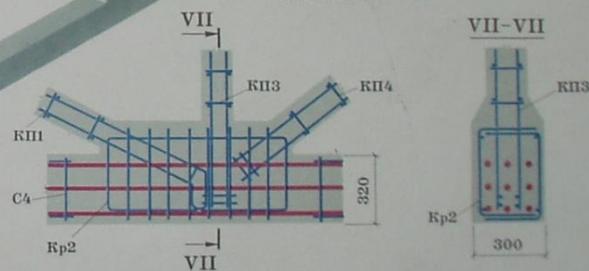
II-II



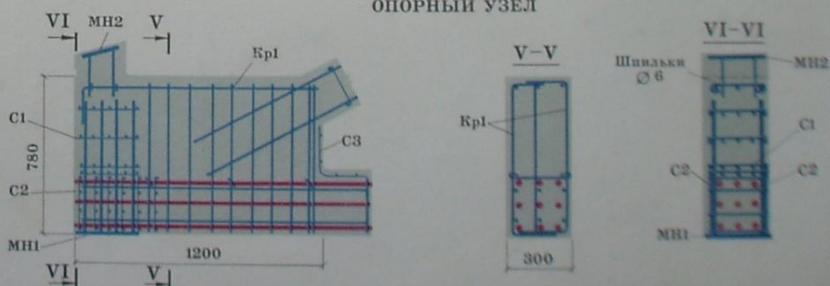
I-I



НИЖНИЙ УЗЕЛ



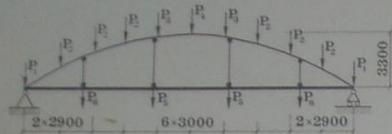
ОПОРНЫЙ УЗЕЛ



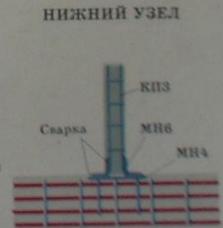
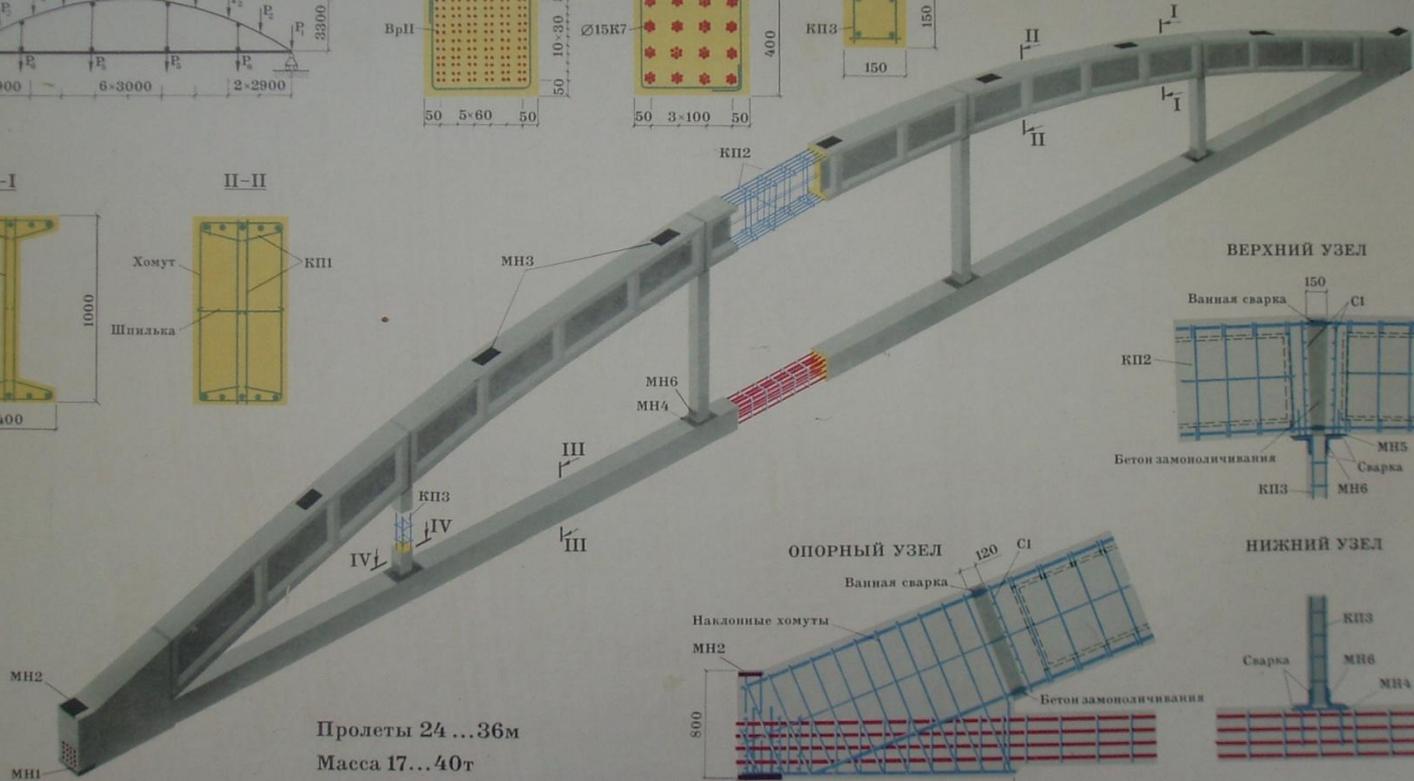
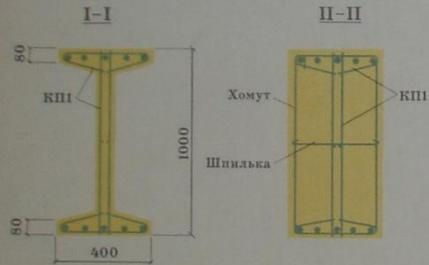
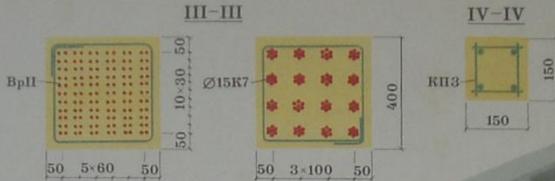
Пролеты 18 ; 24м  
 Масса 4,5...18,6т  
 Бетон М 400 ... М 500

# АРКИ

РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



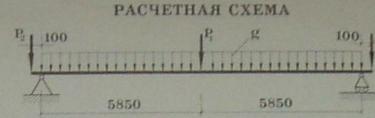
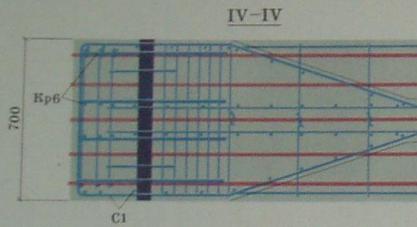
ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ НИЖНЕГО ПОЯСА



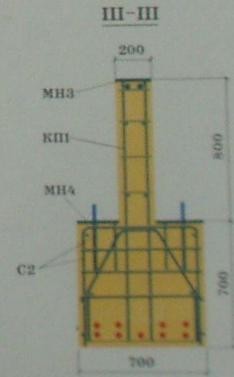
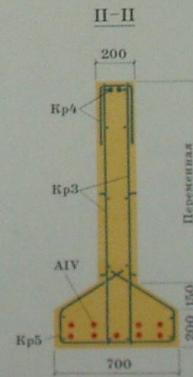
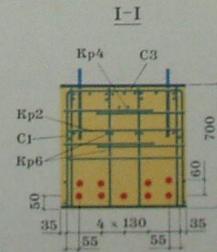
Пролеты 24 ... 36м  
 Масса 17... 40т  
 Бетон М 300 ... М 500



# ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ БАЛКИ



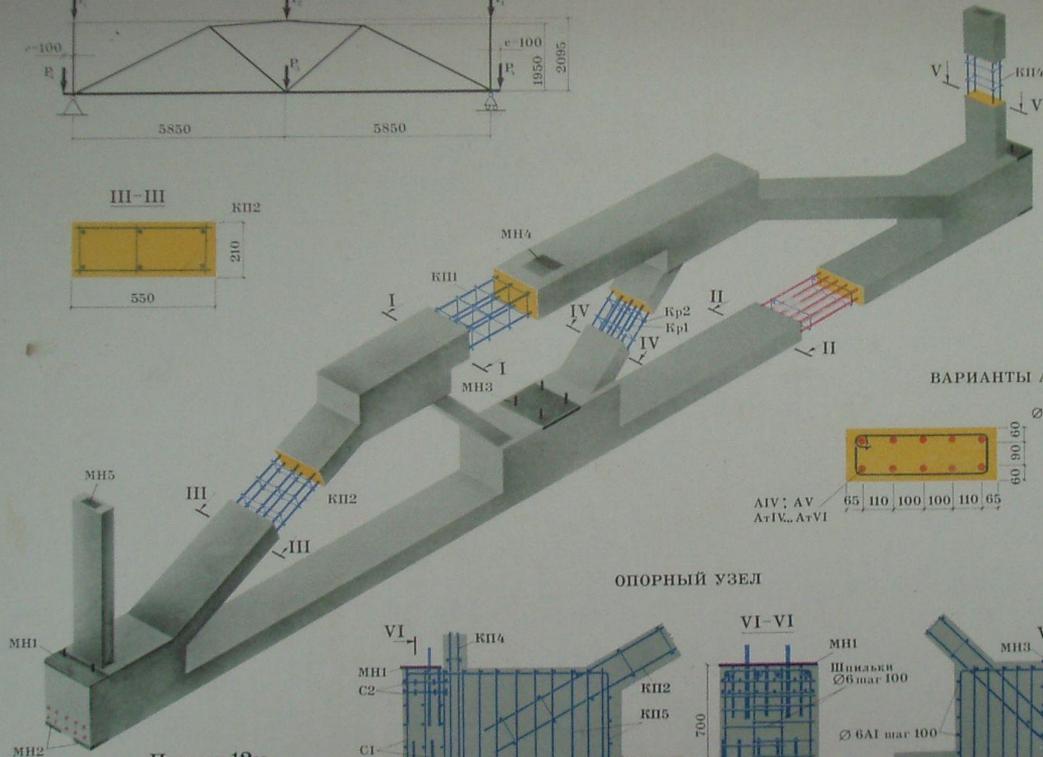
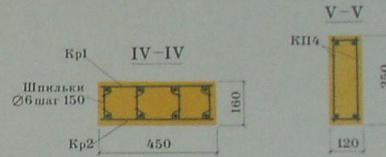
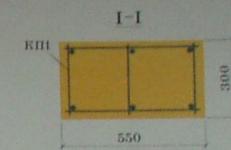
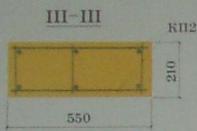
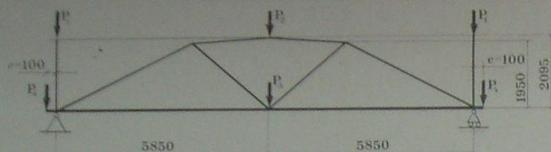
Пролет 12м  
 Масса 12т  
 Бетон М 400 ... М 500



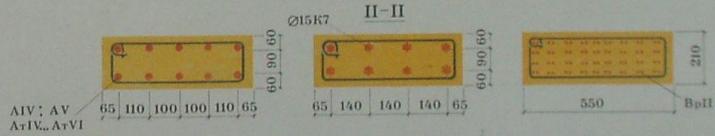
# ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ

12

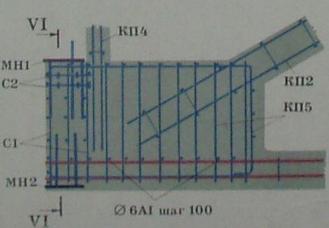
РАСЧЕТНАЯ СХЕМА



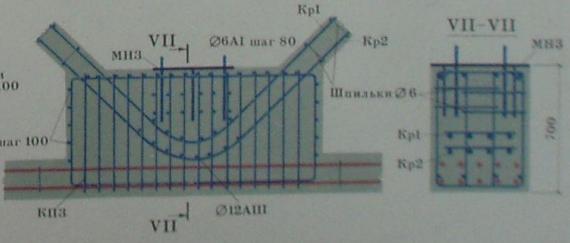
ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ НИЖНЕГО ПОЯСА



ОПОРНЫЙ УЗЕЛ



НИЖНИЙ УЗЕЛ



Пролет 12м  
 Масса 11,3т  
 Бетон М 400 ... М 500