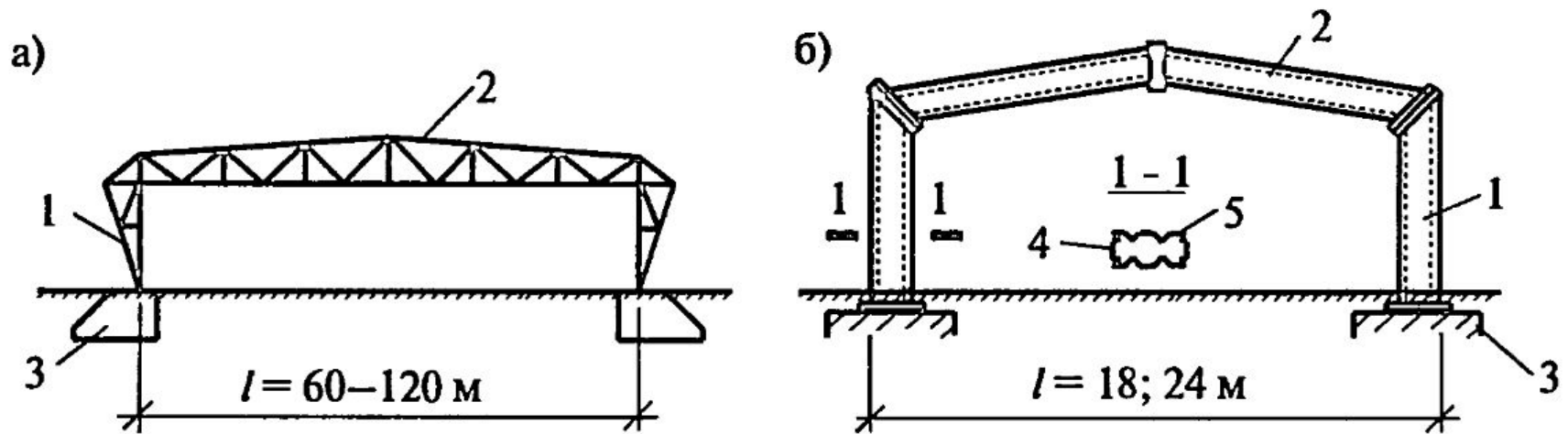


# РАМЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ



# ВИДЫ РАМ



**Рис. 10.2. Стальные рамы: а) сквозная стальная рама; б) легкая стальная рама; 1 — стойка; 2 — ригель; 3 — фундамент; 4 — швеллер; 5 — гофрированная стенка (лист  $t = 4$  мм)**

# ВИДЫ РАМ



# ВИДЫ РАМ



**СЕРИЯ 1.420.3-36.03**

**КАРКАСЫ СТАЛЬНЫЕ ТИПА "УНИТЕК"**

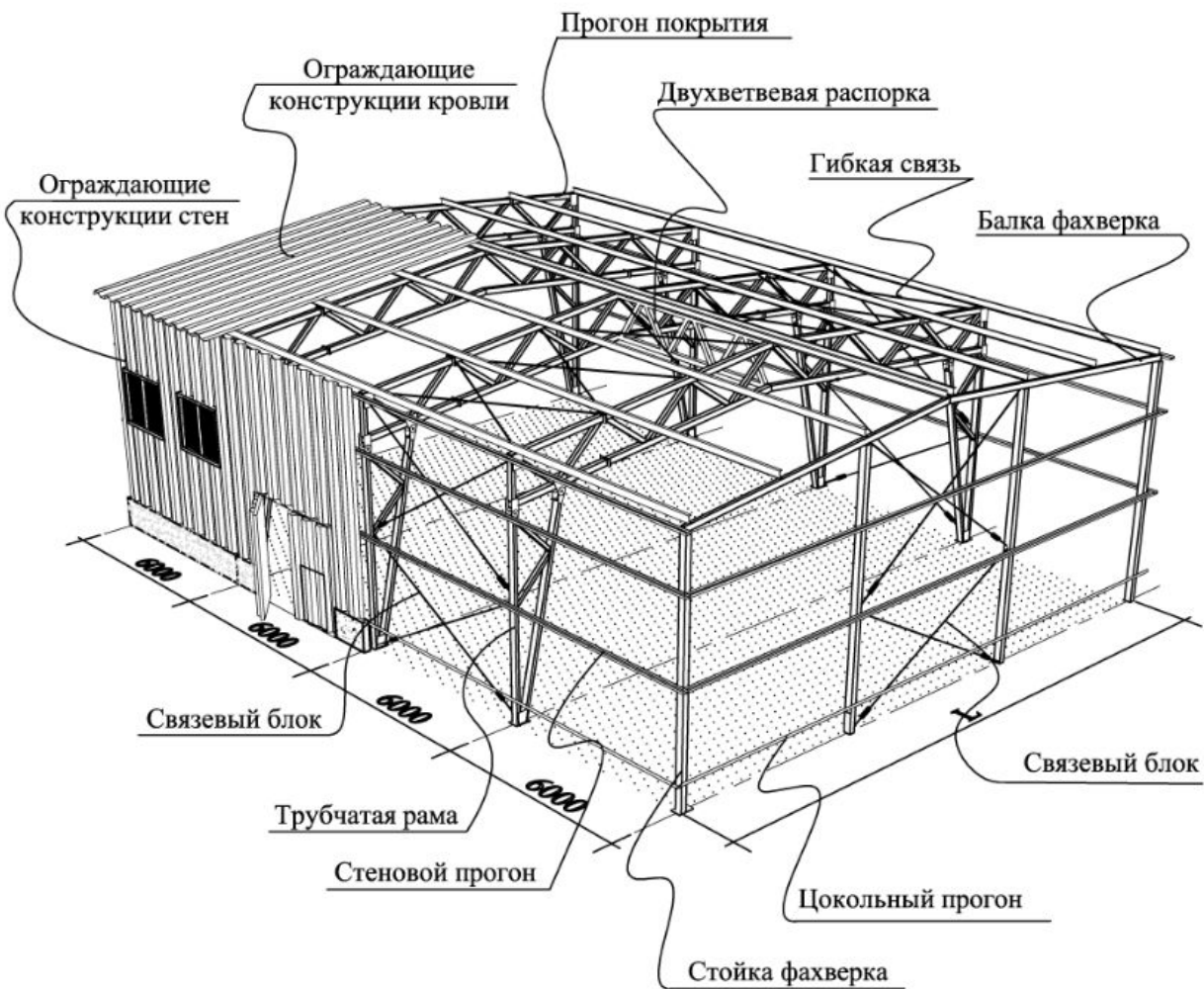
**ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПРОФИЛЕЙ СТАЛЬНЫХ  
ГНУТЫХ ЗАМКНУТЫХ СВАРНЫХ КВАДРАТНЫХ И  
ПРЯМОУГОЛЬНЫХ**

**ВЫПУСК 0-1**

**КАРКАСЫ С ОДНО- И МНОГОПРОЛЕТНЫМИ РАМАМИ  
ПРОЛЕТАМИ 15, 18, 21, 24 и 30 м  
ДЛЯ БЕСКРАНОВЫХ ЗДАНИЙ И ЗДАНИЙ С ПОДВЕСНЫМИ  
КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 5 т**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

## ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСОВ УНИТЕК



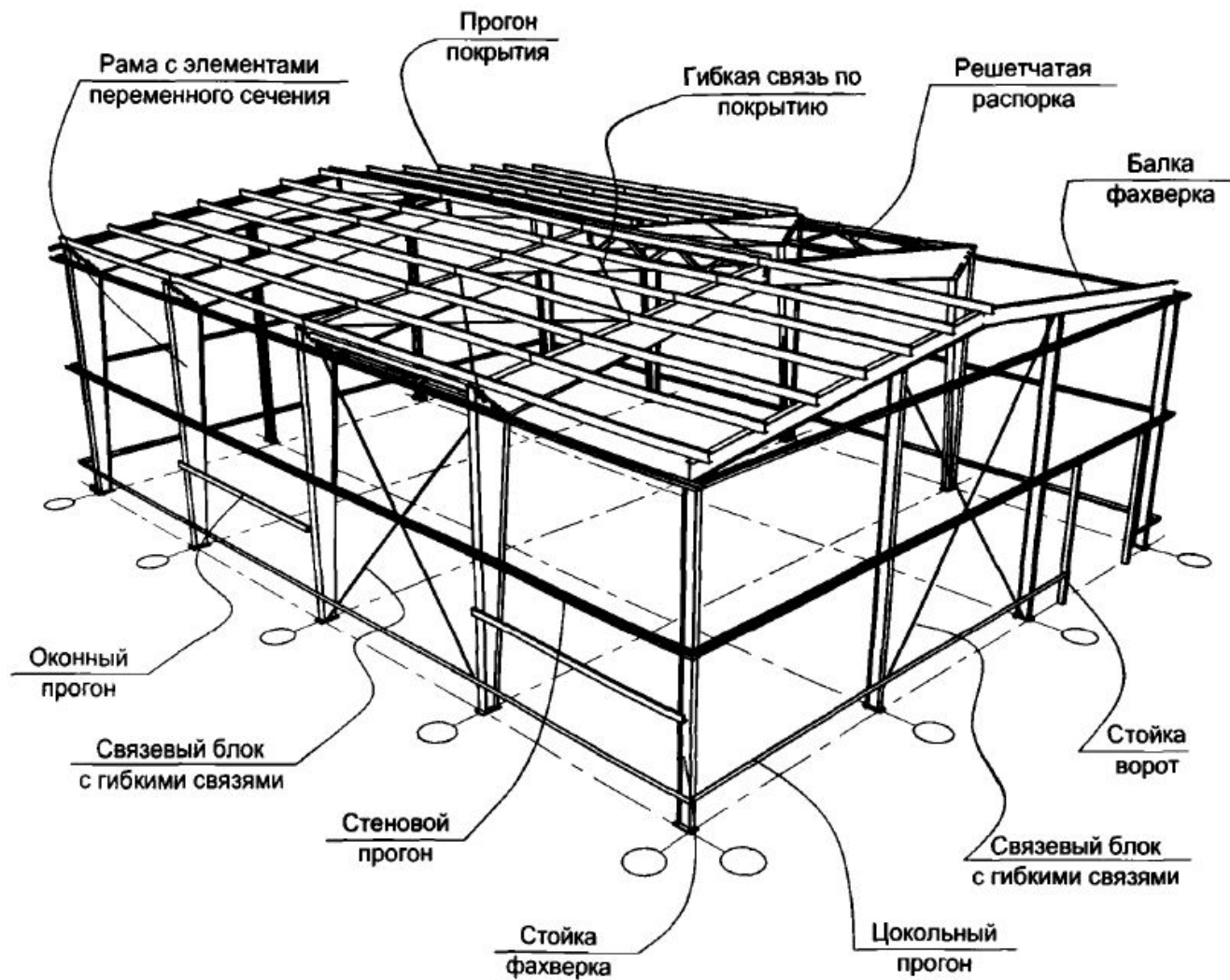
**ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ**

**СЕРИЯ 1.420.3-37.06**

## **КАРКАСЫ СТАЛЬНЫЕ "УНИМАК-Р1"**

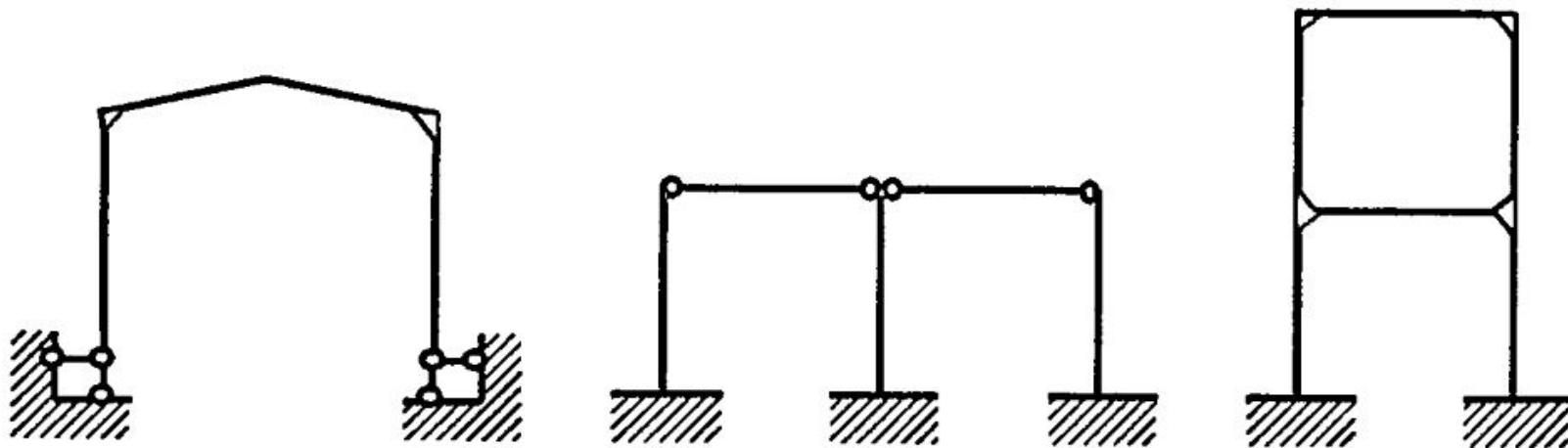
**ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ОДНО- И МНОГОПРОЛЕТНЫХ РАМ ПЕРЕМЕННОГО  
СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТАМИ 12, 15, 18, 24, 30 и 36 м  
ДЛЯ БЕСКРАНОВЫХ ЗДАНИЙ, ЗДАНИЙ С ПОДВЕСНЫМИ МОСТОВЫМИ  
КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 1; 2; 3.2 и 5 т  
И ЗДАНИЙ С ОПОРНЫМИ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 5, 10, 16 и 20 т.**

## ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСОВ УНИМАК-Р1





# ВИДЫ РАМ. КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ



*Рис. 10.1. Примеры простейших рам*

# РАСЧЕТ РАМЫ

- 1. Часть  
Статический расчет (определение усилий в элементах)
- 2. Часть  
Конструктивный расчет (подбор сечений и расчет узлов)

# СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

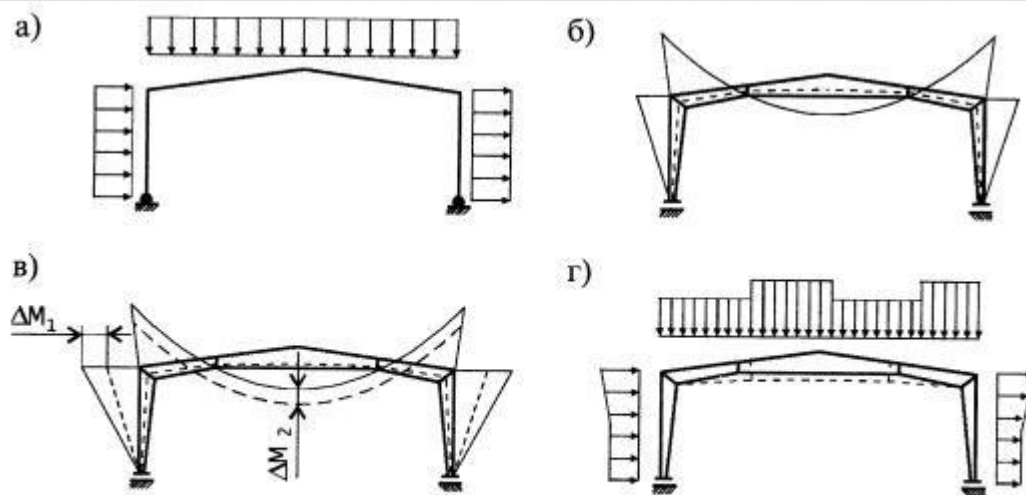
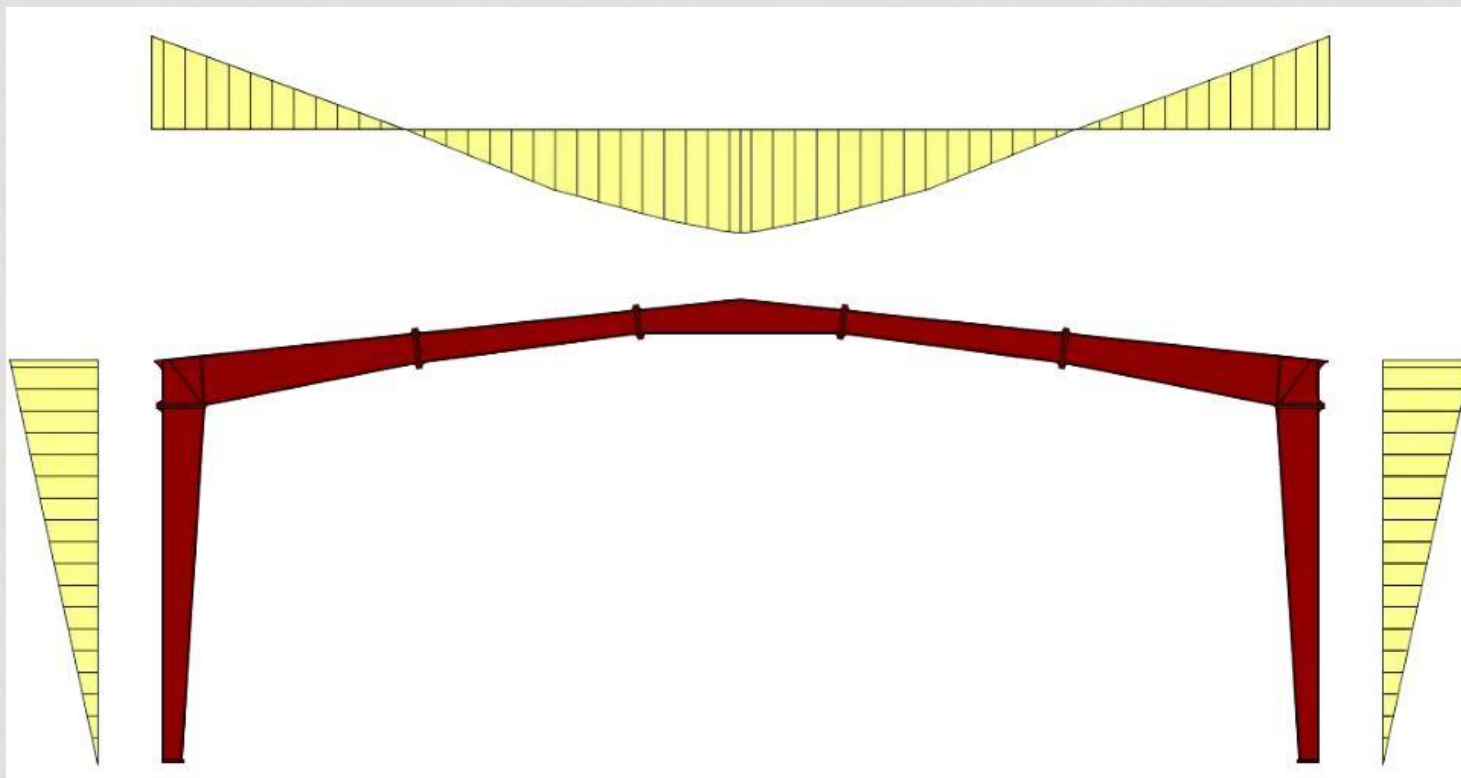
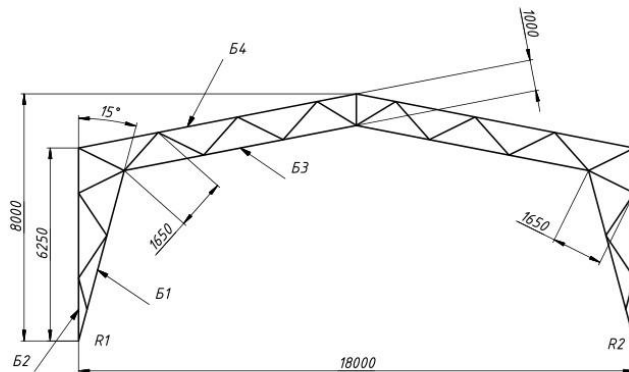


Рис. 1. Этапы статического расчета и подбора сечений рам переменного сечения

# СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ



# СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ



Расчет рамы на воздействие снеговой и ветровой нагрузок с учетом собственного веса конструкции (снеговая 0.824, ветровая 0.6кН/м<sup>2</sup>)

Реакции в опорах:

R1 - горизонтальная - 1.018 кН  
- вертикальная - 35.56 кН  
R2 - горизонтальная - 23.35 кН  
- вертикальная - 4.02 кН

Профиль стержней рамы

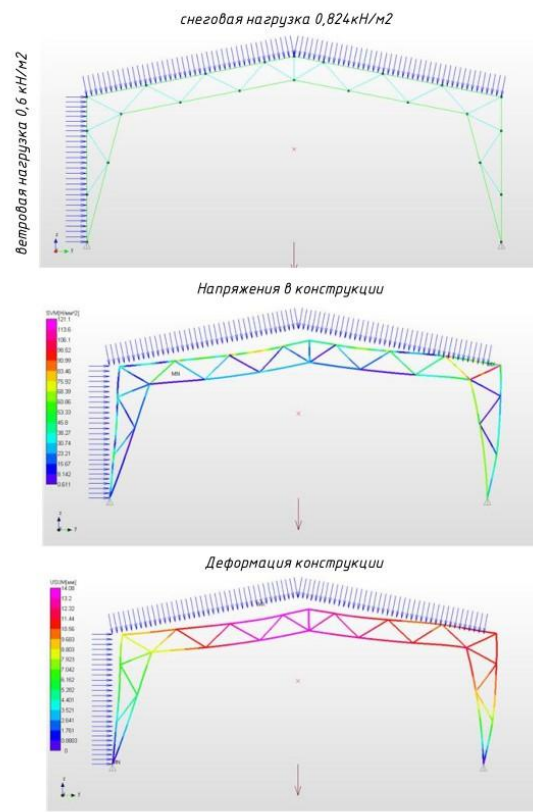
B1,2,3,4 - труба прямоугольная 120x60x5  
остальные - труба прямоугольная 80x40x4

Результаты:

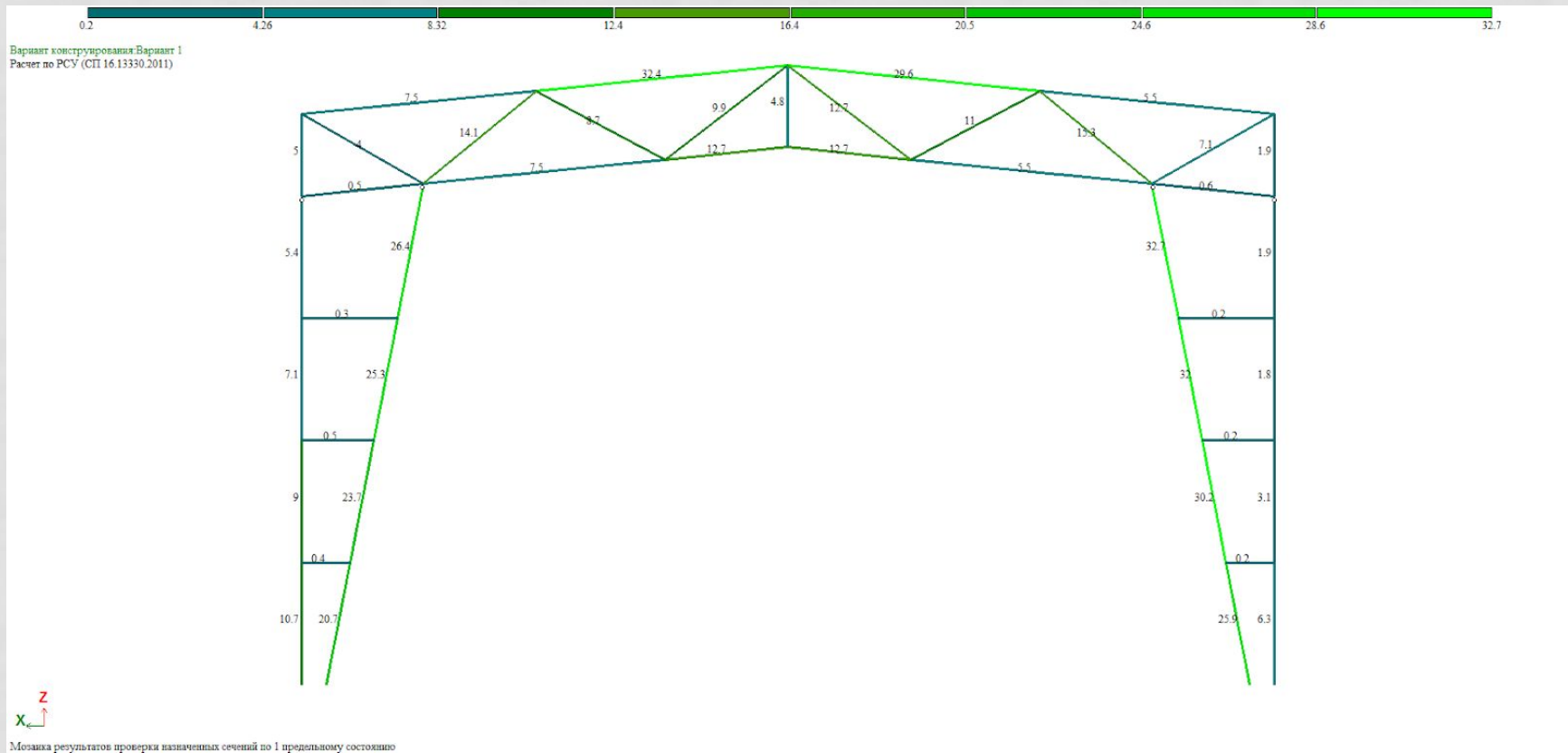
максимальные напряжения 121 МПа  
деформация 14 мм  
коэффициент запаса прочности по текучести не менее 2.0

Расход материалов:

труба прямоугольная 120x60x5 - суммарная длина 57.6м (масса 0.735 т)  
труба прямоугольная 80x40x4 - суммарная длина 33.7м (масса 0.225 т)



# СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ



# РАМЫ. УЗЛЫ

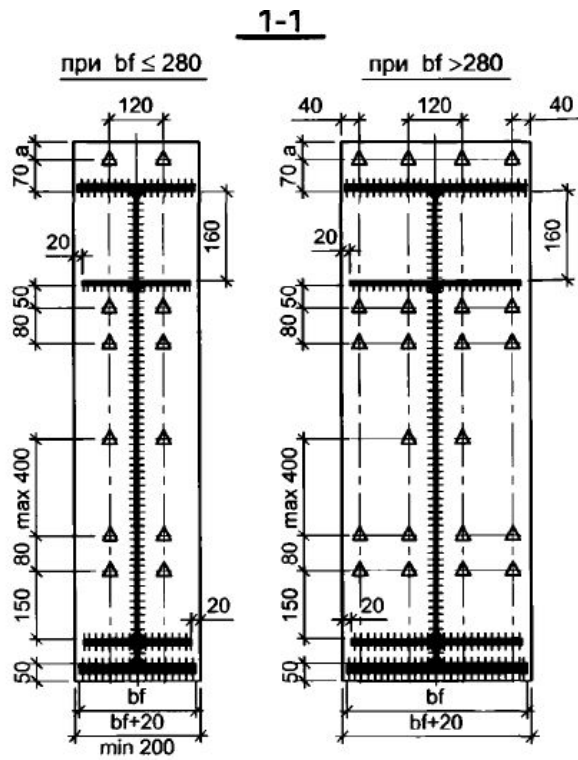
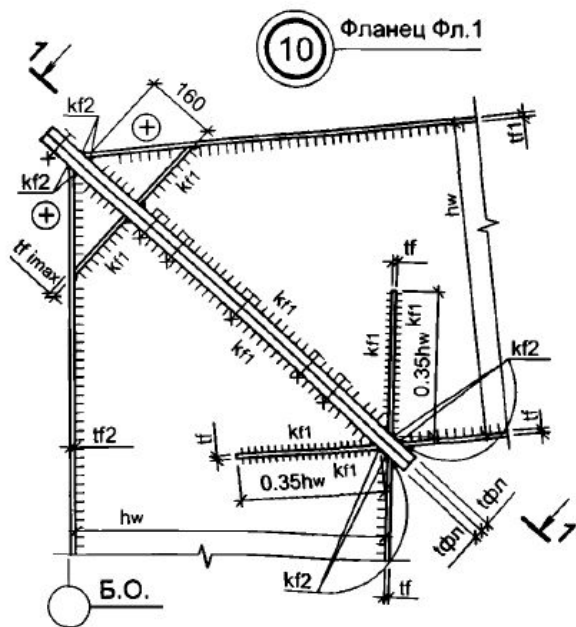


Таблица 1

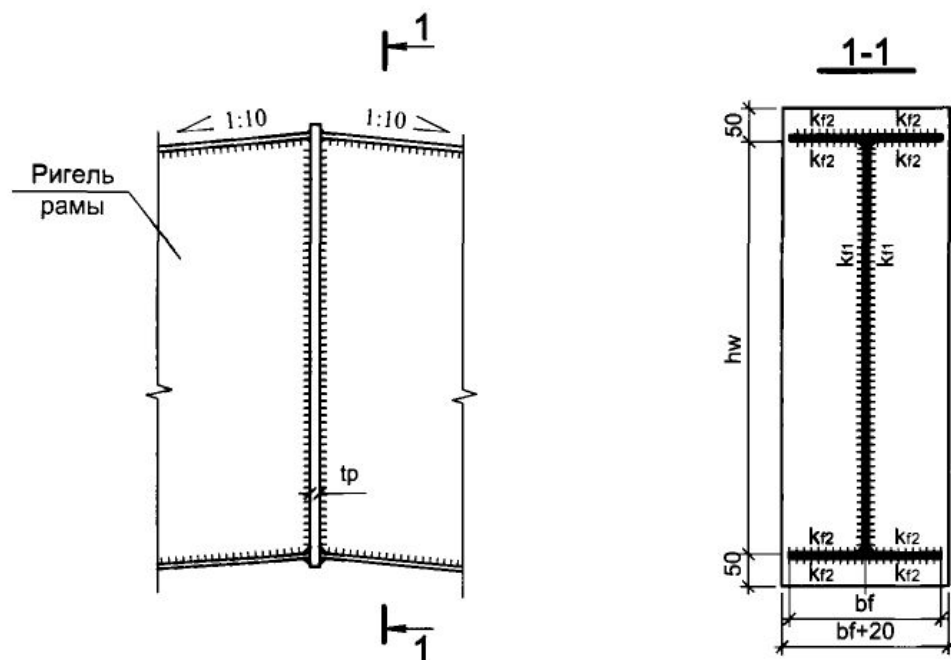
Сталь конструкции рам	С255			С345		
	Толщина полок, примыкающих к фланцу tf1(tf2), мм	6-10	12-20	22-25	6	8-14
Толщина фланцев tфл, мм	16	20	25	16	20	25

Таблица 2

Толщина tфл, мм	16	20	25
Привязка болта "а", мм	40	50	65

1. Толщина фланца tфл принимается по толщине растянутой полки (tf1 или tf2) с максимальной шириной bf.
2. Катеты швов назначать в зависимости от толщины стенки и полок по табл.3

# РАМЫ. УЗЛЫ

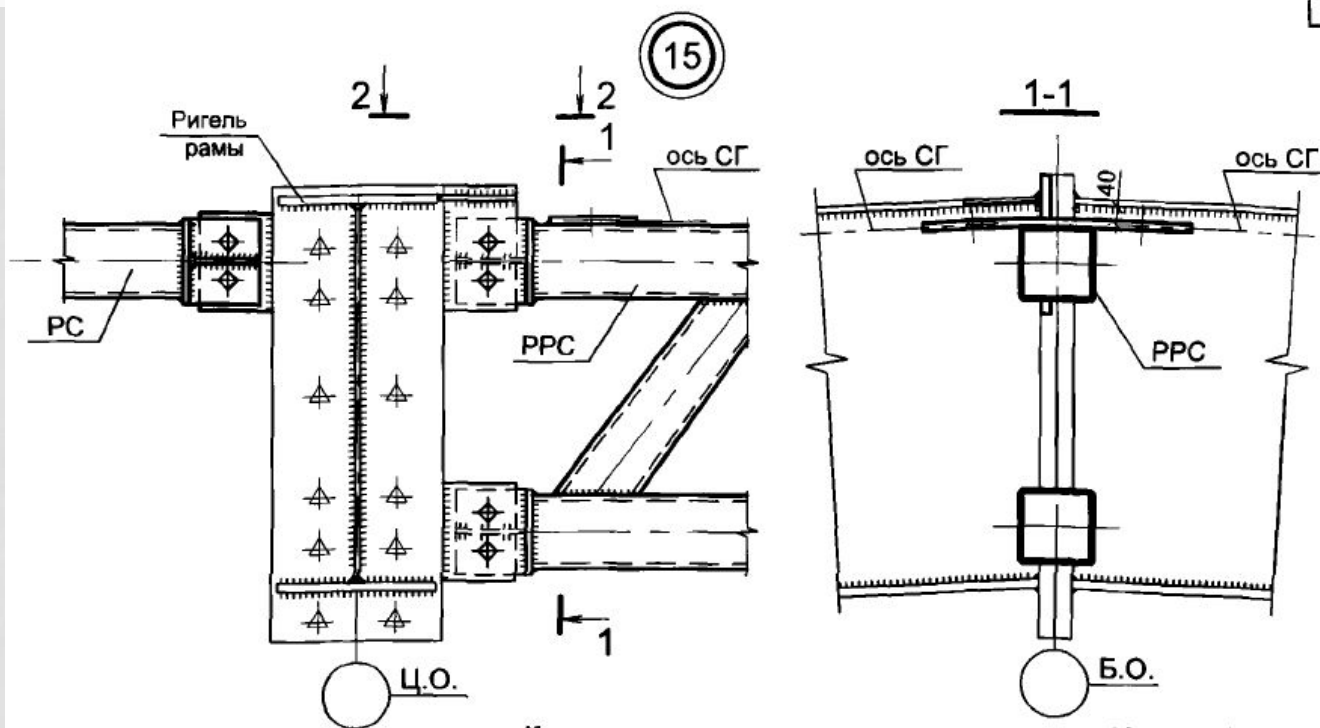


1. Толщина ребра  $t_p$  определяется по табл.1 докум.-012.
2. Катеты швов принимать по таблицам докум.-082.
3. Сталь ребра принимается аналогичной стали для фланцев и должна быть испытана в направлении толщины проката методами ультразвуковой дефектоскопии.



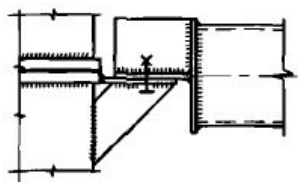
# РАМЫ. УЗЛЫ

158

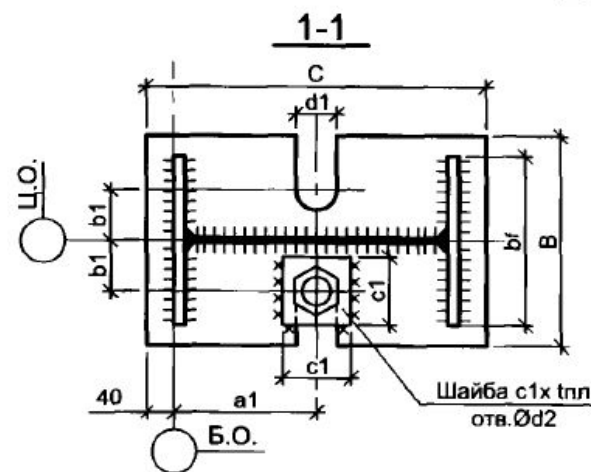
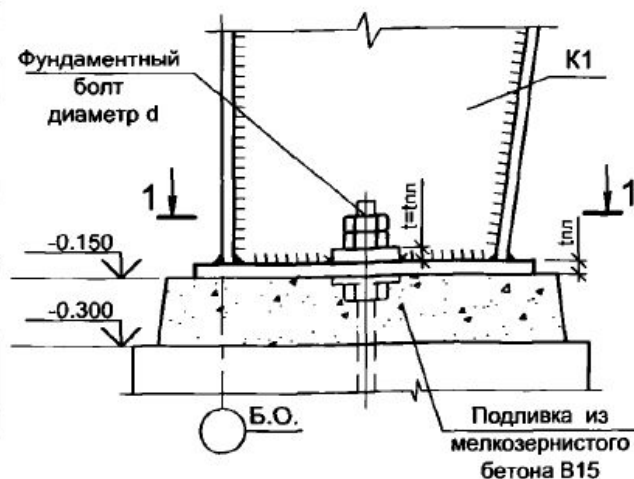


Конструктивные параметры распорок см. узел 22, связей - узел 23.

2-2

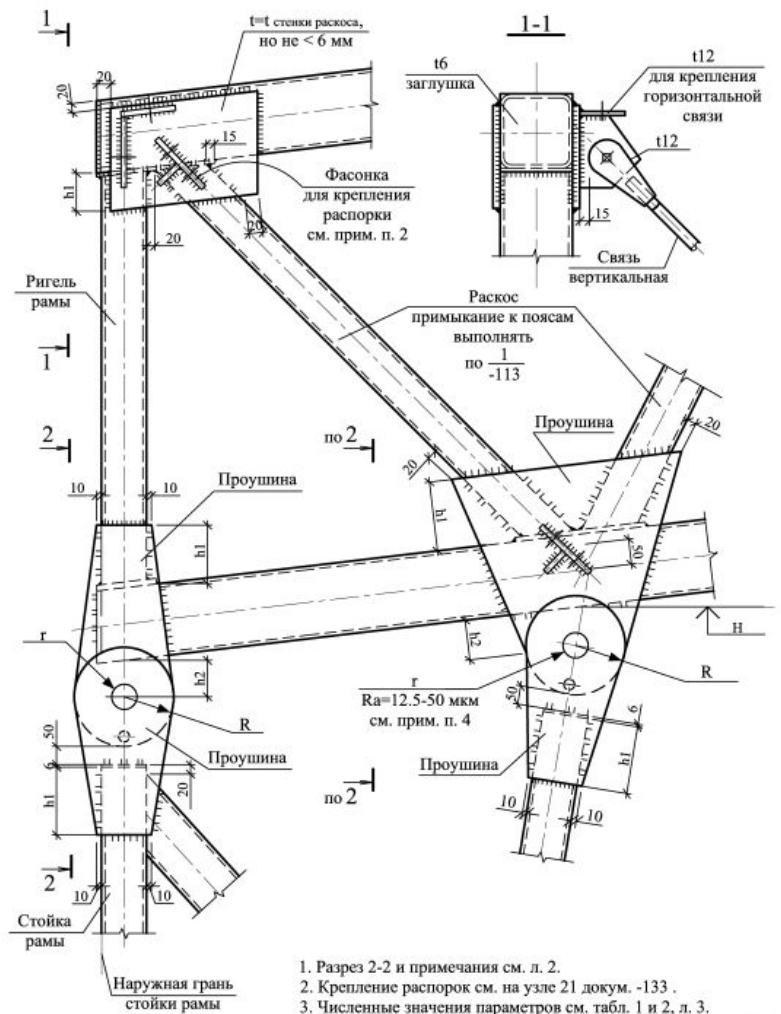


# РАМЫ. УЗЛЫ

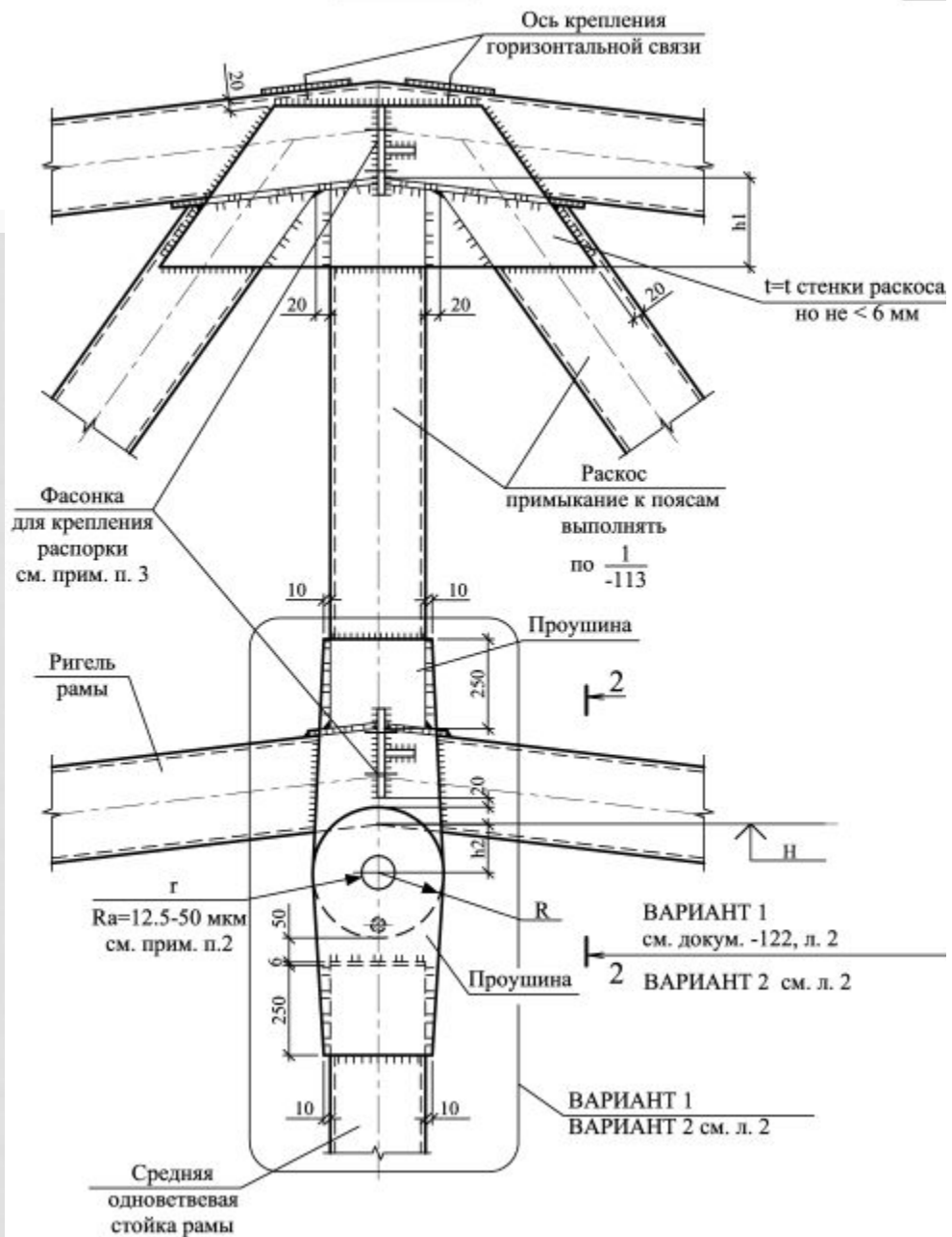


1. Параметры фундаментных болтов, опорных плит и шайб опорных узлов крайних стоек рам назначаются в соответствии с табл. 1 в зависимости от пролета рамы и кода вертикальной нагрузки.
2. Ширина опорной плиты  $B$  назначается в соответствии с шириной полок  $b_f$ . Величина  $b_f$  определяется кодом сечения стойки рамы, см. докум.-007,-013...-024.
3. Катеты швов, прикрепляющих опорную плиту, назначаются по минимальной толщине свариваемых деталей.
4. Усилие затяжки фундаментных болтов определяется по формуле:
$$N_{зат} = 0.75 \cdot A_{bn} \cdot R_{bn}$$
где  $A_{bn}$  - площадь сечения болта нетто,  
 $R_{bn}$  - расчетное сопротивление фундаментного болта растяжению, определяется в соответствии со СНиП II-23-81\* в зависимости от диаметра и марки стали фундаментного болта.
5. Восприятие горизонтального усилия в опорном узле крайней стойки рамы обеспечивается:
  - силами трения между опорной плитой и бетоном фундамента;
  - противосдвиговыми элементами;
  - противосдвиговыми "шпорами";
  - металлическими затяжками, устанавливаемыми вдоль рамы между ее крайними стойками.

# РАМЫ. УЗЛЫ



1. Разрез 2-2 и примечания см. л. 2.
2. Крепление распорок см. на узле 21 докум. -133.
3. Численные значения параметров см. табл. 1 и 2, л. 3.
4.  $Ra$  - точность обработки поверхности отверстия в проушинах.



# РАМЫ. УЗЛЫ

