

РАСЧЕТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ПО ОБЪЕКТУ: " Реконструкция здания бывшего городского центра культуры и досуга под многофункциональное здание по адресу:

ул. Ленинского Комсомола, 1а"

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММ: SCAD OFFICE 11.5, Base 9.1, Фундамент 13.3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	13.182С-РСК			
						Стадия	Лист	Листов	
Директор		Завьялов			03.14	Общая пояснительная записка. Расчеты конструкций	с	1	17
ГИП		Ивинский			03.14				
Гл. констр.		Орловский			03.14				
Н. контр.		Орловский			03.14				

Нагрузки на покрытие, кг/м²

Наименование нагрузки	Плотность кг/м³	Толщина слоя, м	Нормат. нагр. кг/м²	Jf	Расчет. нагрузка кг/м²
1. Постоянная					
Металлочерепица			5,00	1,05	5,25
Обрешетка			6,00	1,1	6,60
Антиконд. пленка			0,10	1,2	0,12
Контробрешетка			1,10	1,1	1,21
Утеплитель	125	0,15	18,75	1,2	22,50
Стропильная нога			10,00	1,1	11,00
Гипсокартон 2 слоя	1200	0,025	30,00	1,2	36,00
2. Временная					
Снеговая			80,00	1,5	120,00
Полная			150,95		202,68

Нагрузки на чердачное перекрытие , кг/м²

Наименование нагрузки	Плотность кг/м³	Толщина слоя, м	Нормат. нагр. кг/м²	Jf	Расчет. нагрузка кг/м²
1. Постоянная					
Цем.-песч. стяжка	2100	0,03	63,00	1,3	81,90
Плита покрытия	2500	0,13	325,00	1,1	357,50
2. Полезная					
От людей			70,00	1,3	91,00
Полная			458,00		530,40

Нагрузки на междуэтажное перекрытие , кг/м²

Наименование нагрузки	Плотность кг/м³	Толщина слоя, м	Нормат. нагр. кг/м²	Jf	Расчет. нагрузка кг/м²
1. Постоянная					
Керамическая плитка	1800	0,01	18,00	1,2	21,60
Самонивелир	2100	0,005	10,50	1,3	13,65
Полимикс	2100	0,015	31,50	1,3	40,95
Стяжка цем.-песч.	2100	0,02	42,00	1,3	54,60
Керамзитобетон	900	0,05	45,00	1,3	58,50
Плита перекрытия	2500	0,13	325,00	1,1	357,50
2. Полезная					
От людей			400,00	1,2	480,00
Полная			872,00		1026,80

На ригель с полосы, м 6,23 3,15

q, кг/м 6396,964 3234,42

На консоль колонны

q, кг 19190,89

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Лист

2

Нагрузки на козырек, кг/м²

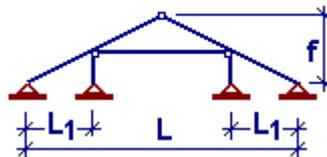
Наименование нагрузки	Плотность кг/м³	Толщина слоя, м	Нормат. нагр. кг/м²	Jf	Расчет. нагрузка кг/м²
1. Постоянная					
Металлочерепица			5,00	1,05	5,25
Обрешетка			6,00	1,1	6,60
Ферма			13,50	1,05	14,18
2. Временная					
Снеговая			80,00	1,5	120,00
Полная			104,50		146,03

Пол подвала , кг/м²

Наименование нагрузки	Плотность кг/м³	Толщина слоя, м	Нормат. нагр. кг/м²	Jf	Расчет. нагрузка кг/м²
1. Постоянная					
Керамическая плитка	1800	0,01	18,00	1,2	21,60
Самонивелир	2100	0,005	10,50	1,3	13,65
Полимикс	2100	0,015	31,50	1,3	40,95
Стяжка цем.-песч.	2100	0,02	42,00	1,3	54,60
Керамзитобетон	900	0,05	45,00	1,3	58,50
Бетон	2400	0,1	240,00	1,1	264,00
От людей			400,00	1,2	480,00
Полная			787,00		933,30

Расчет стропильной ноги

Расчет выполнен по СНиП II-25-80



Размеры:

$L = 18,4$ м

$L_1 = 6,05$ м

$f = 2,6$ м

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 0,95$

Коэффициенты условий работы

Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации $t_{\text{в}}$	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации $t_{\text{т}}$	1
Учет влияния длительности нагружения $t_{\text{д}}$	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок $t_{\text{н}}$	1
Коэффициент, учитывающий для клееной древесины толщину склеиваемых досок $t_{\text{сл}}$	1
Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами $t_{\text{а}}$	1

Взам. инв. №	
Подпись, дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

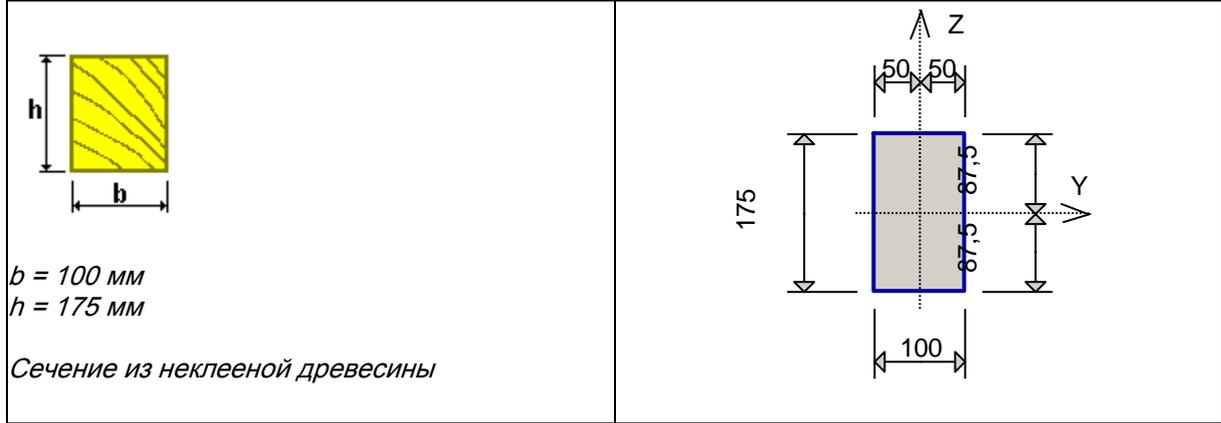
13.182С-РСК

Лист

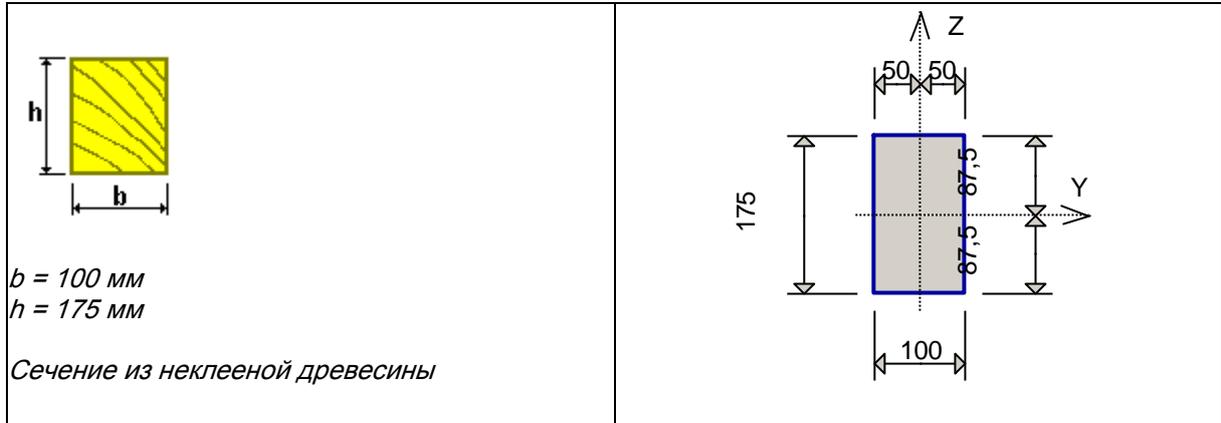
3

Порода древесины – Сосна
Сорт древесины – 1

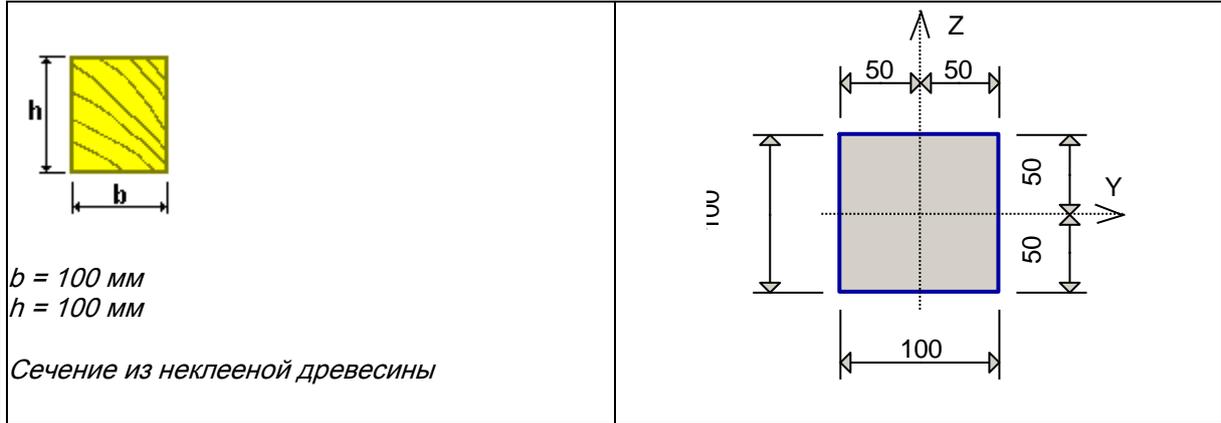
Сечение элемента типа 1



Сечение элемента типа 2



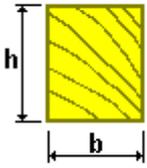
Сечение элемента типа 3



Сечение элемента типа 4

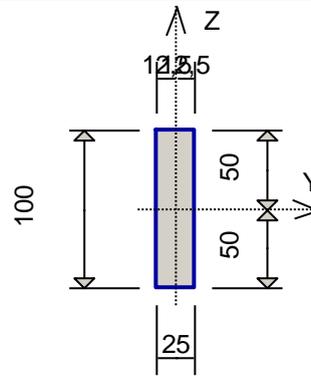
Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



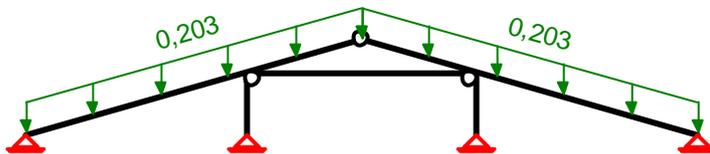
$b = 25 \text{ мм}$
 $h = 100 \text{ мм}$

Сечение из неклееной древесины



Загрузка 1 – постоянное

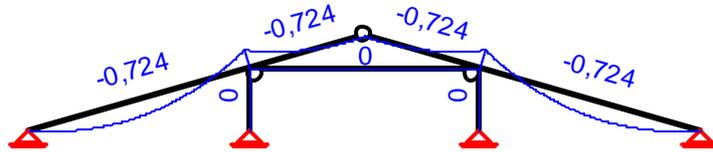
	Тип нагрузки	Величина	
		0,203	Т/м



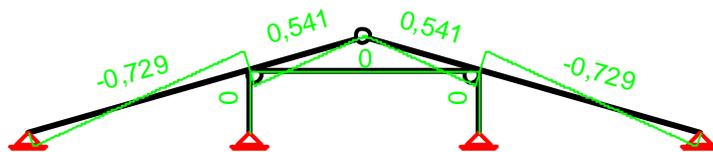
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись

13.182С-РСК

Загрузка 1 - постоянное - M (Т*м)



Загрузка 1 - постоянное - Q (Т)

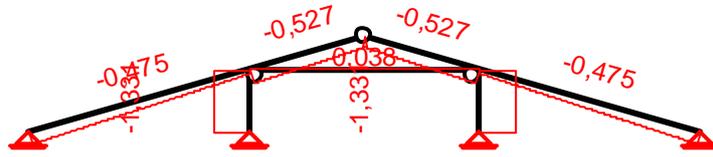


Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Загрузка 1 – постоянное – N (Т)



Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

	Опорные реакции							
	Сила в опоре 1		Сила в опоре 2		Сила в опоре 3		Сила в опоре 4	
	горизонтальная	вертикальная	горизонтальная	вертикальная	горизонтальная	вертикальная	горизонтальная	вертикальная
	T	T	T	T	T	T	T	T
по критерию N_{max}	0,307	0,579	0	1,265	0	1,265	-0,307	0,579
по критерию N_{min}	0,307	0,579	0	1,265	0	1,265	-0,307	0,579
по критерию M_{max}	0,307	0,579	0	1,265	0	1,265	-0,307	0,579
по критерию M_{min}	0,307	0,579	0	1,265	0	1,265	-0,307	0,579
по критерию Q_{max}	0,307	0,579	0	1,265	0	1,265	-0,307	0,579
по критерию Q_{min}	0,307	0,579	0	1,265	0	1,265	-0,307	0,579

Результаты расчета		
Проверено по СНИП	Проверка	Коэффициент использования
п. 4.2	Прочность элемента типа 1 при действии сжимающей продольной силы	0,018
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 1 в плоскости стропил при действии продольной силы	0,018
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 1 из плоскости стропил при действии продольной силы	0,018
п. 4.9	Прочность элемента типа 1 при действии изгибающего момента M_y	0,944
п.4.17	Прочность элемента типа 1 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_z	0,018
п.4.17	Прочность элемента типа 1 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_y	0,953
п.4.10	Прочность элемента типа 1 при действии поперечной силы Q_z	0,324
п.4.18	Устойчивость элемента типа 1 плоской формы деформирования	0,046
п. 4.2	Прочность элемента типа 2 при действии сжимающей продольной силы	0,02
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 2 в плоскости стропил при действии продольной силы	0,02
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 2 из плоскости стропил при действии продольной силы	0,02
п. 4.9	Прочность элемента типа 2 при действии изгибающего момента M_y	0,944
п.4.17	Прочность элемента типа 2 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_y	0,983
п.4.10	Прочность элемента типа 2 при действии поперечной силы Q_z	0,24
п.4.18	Устойчивость элемента типа 2 плоской формы деформирования	0,058
п. 4.2	Прочность элемента типа 3 при действии сжимающей продольной силы	0,089
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 3 в плоскости стропил при действии продольной силы	0,09
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 3 из плоскости стропил при действии продольной силы	0,09

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Лист

8

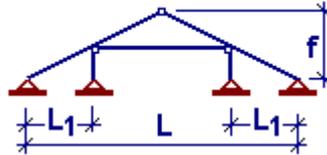
Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 4.1	Прочность элемента типа 4 при действии растягивающей продольной силы	0,014

Коэффициент использования 0,983 – Прочность элемента типа 2 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_u

Отчет сформирован программой **Декор**, версия: 11.5.1.1 от 03.09.2011

Расчет диагональной стропильной ноги

Расчет выполнен по СНиП II-25-80



Размеры:

$$L = 20,723 \text{ м}$$

$$L_1 = 6,845 \text{ м}$$

$$f = 2,6 \text{ м}$$

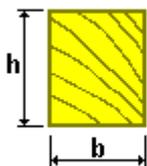
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 0,95$

Коэффициенты условий работы	
Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T	1
Учет влияния длительности нагружения m_d	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_H	1
Коэффициент, учитывающий для клееной древесины толщину склеиваемых досок m_{cl}	1
Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a	1

Порода древесины – Сосна

Сорт древесины – 1

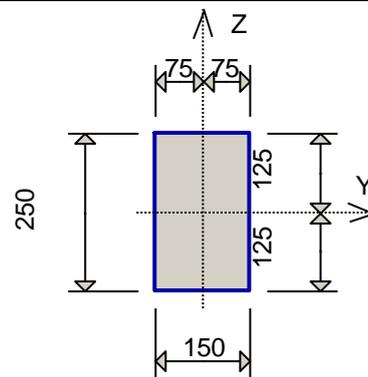
Сечение элемента типа 1



$$b = 150 \text{ мм}$$

$$h = 250 \text{ мм}$$

Сечение из неклееной древесины



Сечение элемента типа 2

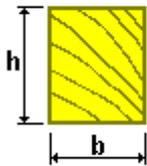
Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

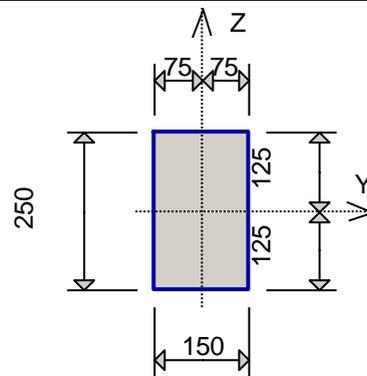
Лист

9

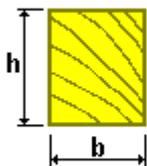


$b = 150 \text{ мм}$
 $h = 250 \text{ мм}$

Сечение из неклееной древесины

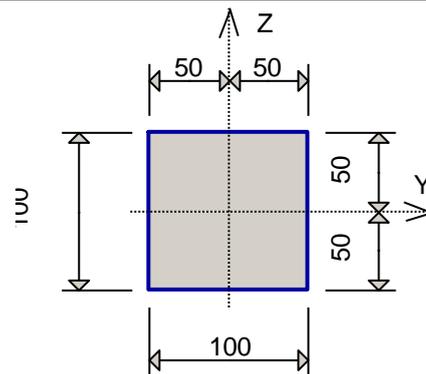


Сечение элемента типа 3

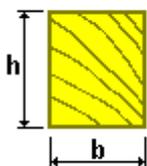


$b = 100 \text{ мм}$
 $h = 100 \text{ мм}$

Сечение из неклееной древесины

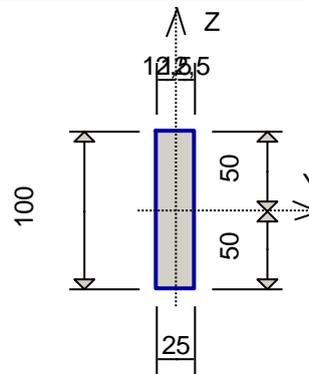


Сечение элемента типа 4



$b = 25 \text{ мм}$
 $h = 100 \text{ мм}$

Сечение из неклееной древесины



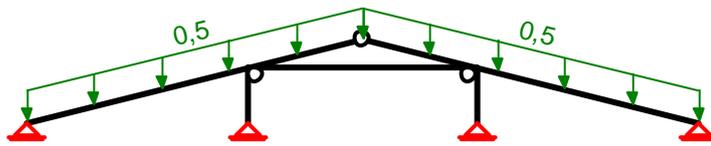
Загрузка 1 – постоянное

Тип нагрузки	Величина
	0,5 Т/м

Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

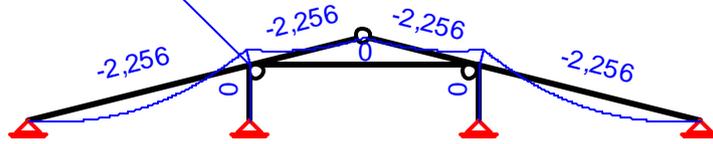


Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

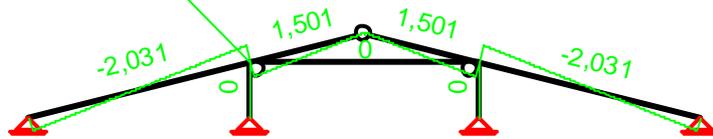
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Загрузка 1 - постоянное - M (Т*м)



Загрузка 1 - постоянное - Q (Т)

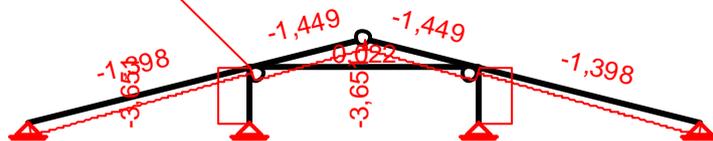


Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Загрузка 1 – постоянное – N (Т)



Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

	Опорные реакции							
	Сила в опоре 1		Сила в опоре 2		Сила в опоре 3		Сила в опоре 4	
	горизонтальная	вертикальная	горизонтальная	вертикальная	горизонтальная	вертикальная	горизонтальная	вертикальная
	T	T	T	T	T	T	T	T
по критерию N_{max}	0,971	1,605	0	3,469	0	3,469	-0,971	1,605
по критерию N_{min}	0,971	1,605	0	3,469	0	3,469	-0,971	1,605
по критерию M_{max}	0,971	1,605	0	3,469	0	3,469	-0,971	1,605
по критерию M_{min}	0,971	1,605	0	3,469	0	3,469	-0,971	1,605
по критерию Q_{max}	0,971	1,605	0	3,469	0	3,469	-0,971	1,605
по критерию Q_{min}	0,971	1,605	0	3,469	0	3,469	-0,971	1,605

Результаты расчета		
Проверено по СНИП	Проверка	Коэффициент использования
п. 4.2	Прочность элемента типа 1 при действии сжимающей продольной силы	0,022
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 1 в плоскости стропил при действии продольной силы	0,022
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 1 из плоскости стропил при действии продольной силы	0,022
п. 4.9	Прочность элемента типа 1 при действии изгибающего момента M_y	0,841
п.4.17	Прочность элемента типа 1 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_z	0,022
п.4.17	Прочность элемента типа 1 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_y	0,856
п.4.10	Прочность элемента типа 1 при действии поперечной силы Q_z	0,421
п.4.18	Устойчивость элемента типа 1 плоской формы деформирования	0,035
п. 4.2	Прочность элемента типа 2 при действии сжимающей продольной силы	0,023
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 2 в плоскости стропил при действии продольной силы	0,023
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 2 из плоскости стропил при действии продольной силы	0,023
п. 4.9	Прочность элемента типа 2 при действии изгибающего момента M_y	0,841
п.4.17	Прочность элемента типа 2 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_y	0,883
п.4.10	Прочность элемента типа 2 при действии поперечной силы Q_z	0,311
п.4.18	Устойчивость элемента типа 2 плоской формы деформирования	0,044
п. 4.2	Прочность элемента типа 3 при действии сжимающей продольной силы	0,243
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 3 в плоскости стропил при действии продольной силы	0,246
п. 4.2	Устойчивость элемента типа 3 из плоскости стропил при действии продольной силы	0,246

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Лист

14

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 4.1	Прочность элемента типа 4 при действии растягивающей продольной силы	0,008

Коэффициент использования 0,883 – Прочность элемента типа 2 при совместном действии продольной силы и изгибающего момента M_u

Отчет сформирован программой **Декор**, версия: 11.5.1.1 от 03.09.2011

Расчет неразрезного прогона поз. 16

Расчет выполнен по СНиП II-25-80

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 0,95$

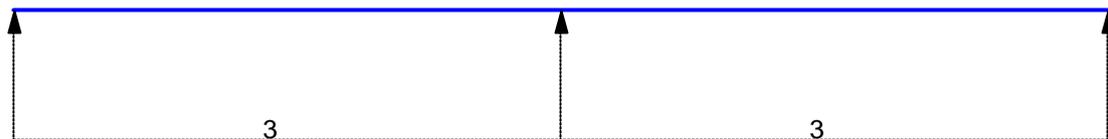
Коэффициенты условий работы	
Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_b	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T	1
Учет влияния длительности нагружения m_d	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_n	1
Коэффициент, учитывающий для клееной древесины толщину склеиваемых досок m_{cl}	1
Коэффициент, учитывающий влияние пропитки защитными составами m_a	1

Порода древесины – Сосна

Сорт древесины – 1

Плотность древесины 0,65 Т/м³

Конструктивное решение



Шаг раскрепления в плоскости кровли 1 м

Уклон кровли 0 град

Сечение

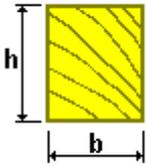
Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

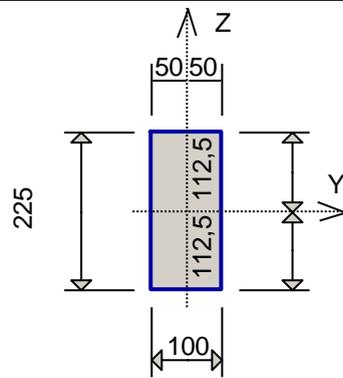
Лист

15



$b = 100 \text{ мм}$
 $h = 225 \text{ мм}$

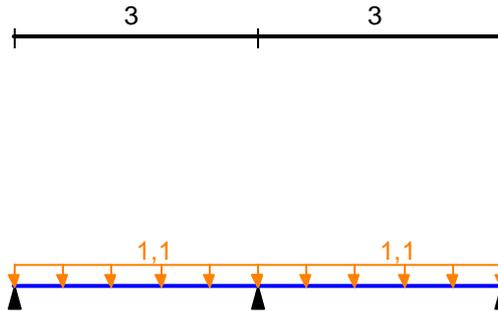
Сечение из неклееной древесины



Загрузка 1 – постоянное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 3 м		
		1,1	Т/м
	пролет 2, длина = 3 м		
		1,1	Т/м

Загрузка 1 – постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1

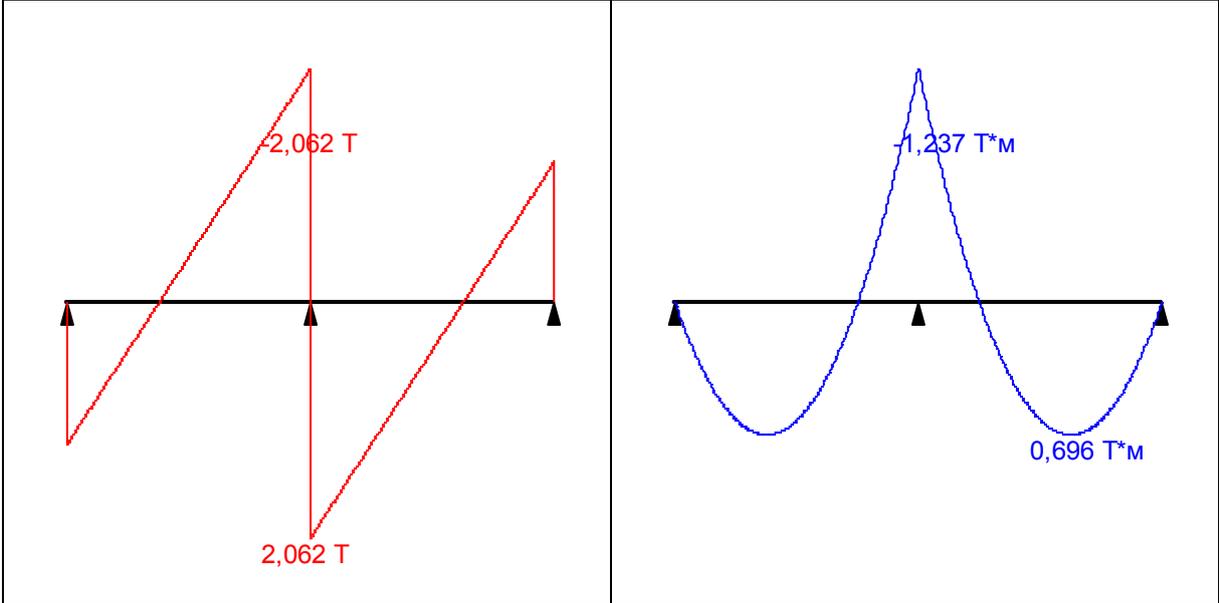


Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись, дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Загрузка 1 – постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1

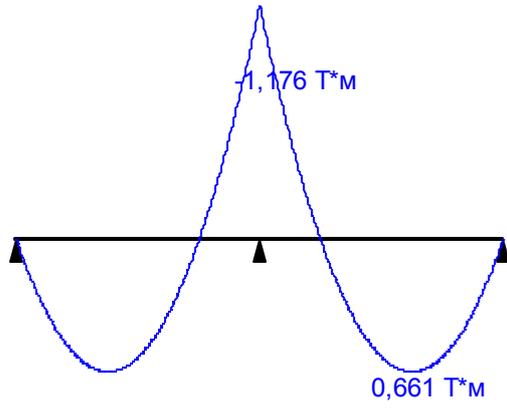


Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

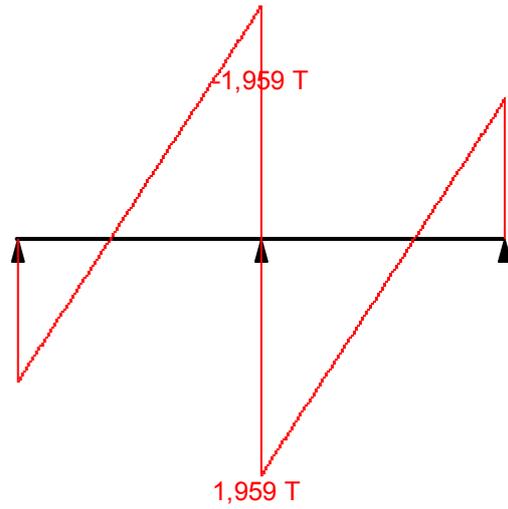
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок

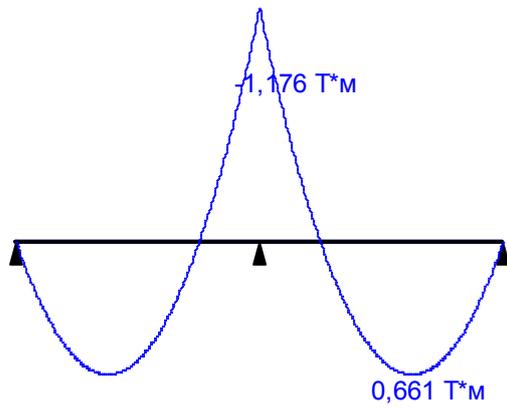


Максимальный изгибающий момент

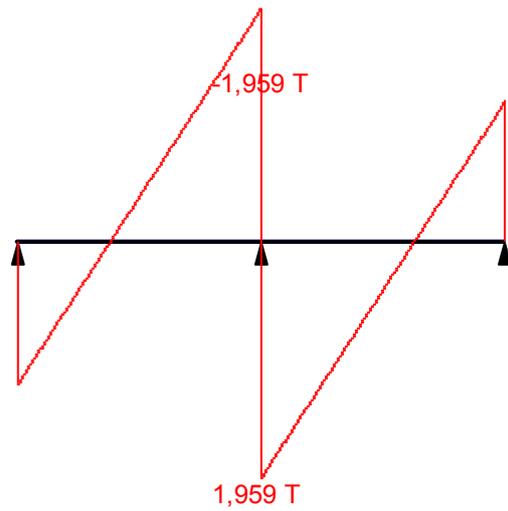


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент



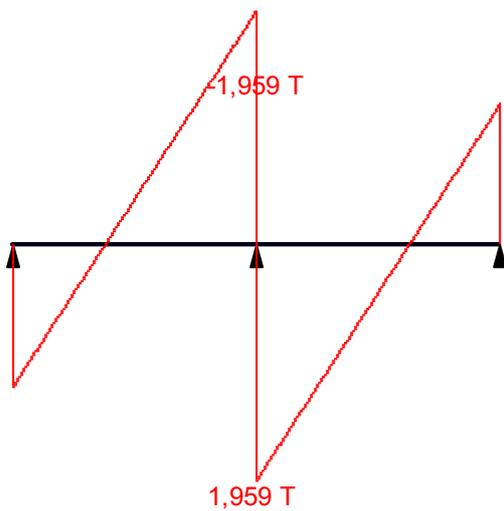
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

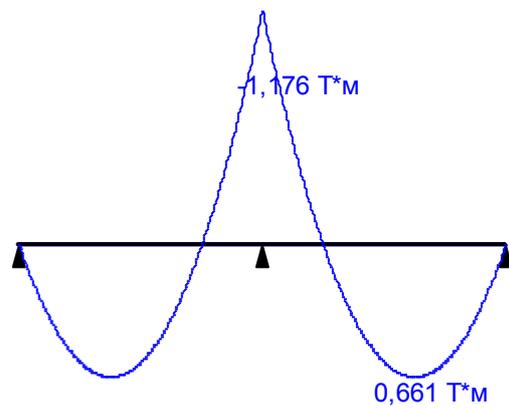
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Огибающая величин Q_{max} по значениям расчетных нагрузок

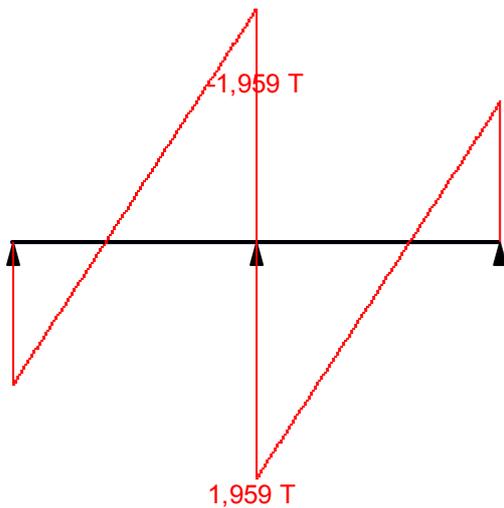


Максимальная перерезывающая сила

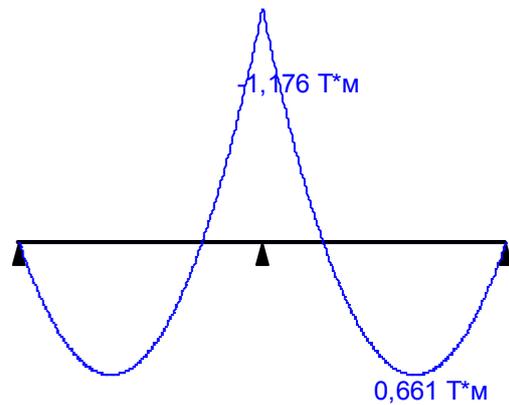


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

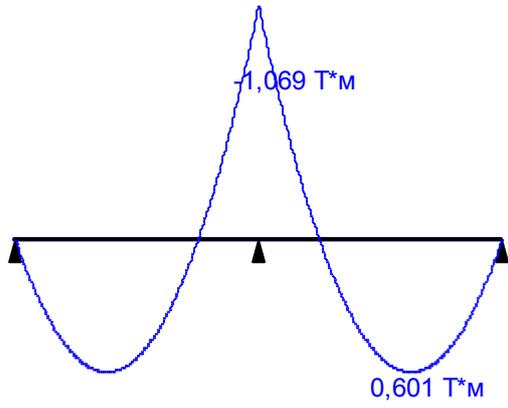


Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

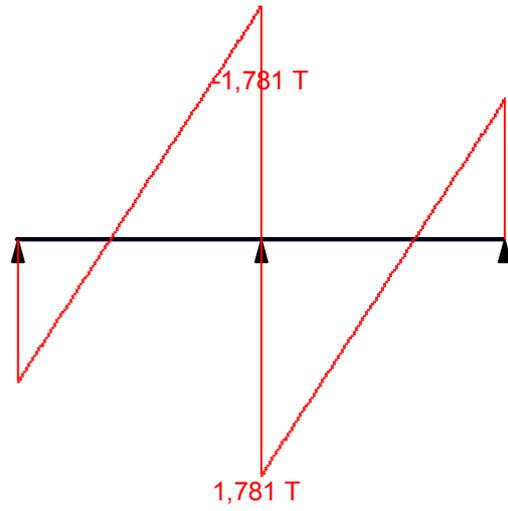
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Огибающая величин M_{max} по значениям нормативных нагрузок

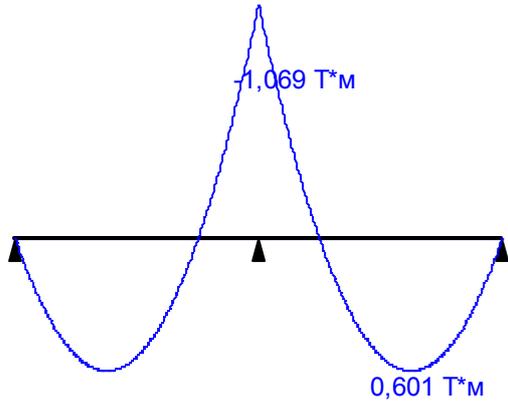


Максимальный изгибающий момент

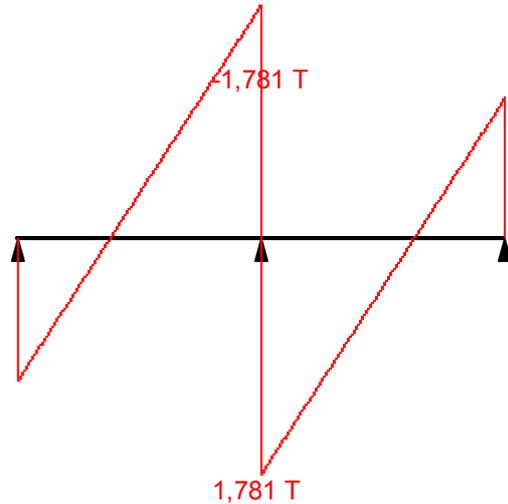


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{min} по значениям нормативных нагрузок



Минимальный изгибающий момент



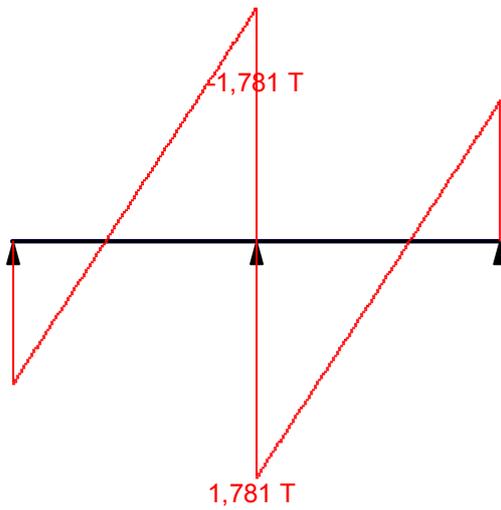
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

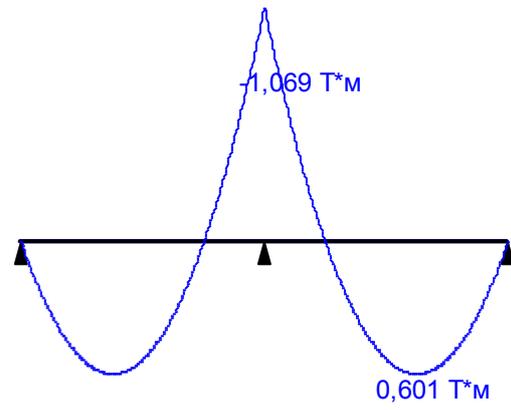
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Огибающая величин Q_{max} по значениям нормативных нагрузок

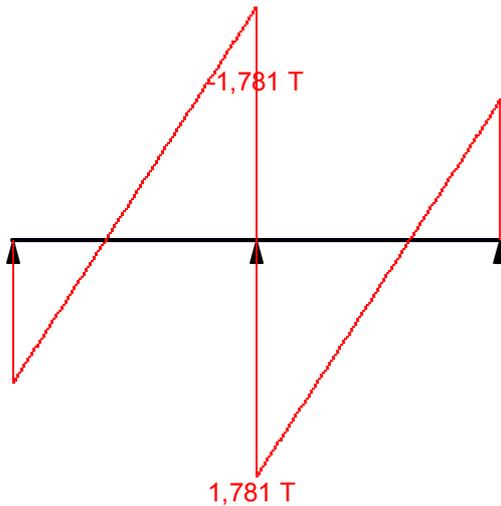


Максимальная перерезывающая сила

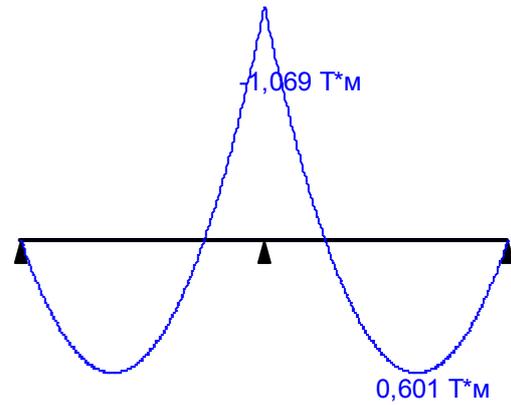


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{min} по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции		
	Сила в опоре 1 Т	Сила в опоре 2 Т	Сила в опоре 3 Т
по критерию M_{max}	1,176	3,919	1,176
по критерию M_{min}	1,176	3,919	1,176
по критерию Q_{max}	1,176	3,919	1,176
по критерию Q_{min}	1,176	3,919	1,176

Взам. инв. №	
Подпись, дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

<i>Результаты расчета</i>		
<i>Проверено по СНиП</i>	<i>Проверка</i>	<i>Коэффициент использования</i>
<i>п. 4.9</i>	<i>Прочность элемента при действии изгибающего момента M_u</i>	<i>0,976</i>
<i>п.4.10</i>	<i>Прочность при действии поперечной силы Q_z</i>	<i>0,712</i>
<i>п.4.14</i>	<i>Устойчивость плоской формы деформирования</i>	<i>0,136</i>
<i>п.4.33</i>	<i>Прогиб</i>	<i>0,287</i>

Коэффициент использования 0,976 – Прочность элемента при действии изгибающего момента M_u

Максимальный прогиб – 0,004 м

Отчет сформирован программой Декор, версия: 11.5.1.1 от 03.09.2011

Ферма Ф1 козырька К1

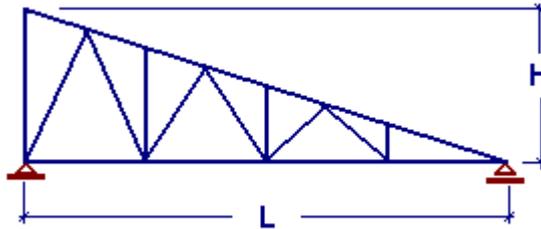
*Расчет выполнен по СНиП II-23-81**

Сталь: С245

Группа конструкций по таблице 50 СНиП II-23-81* 2*

Коэффициент надежности по ответственности 0,95

Тип фермы



<i>L</i>	<i>H</i>	<i>Число панелей нижнего пояса</i>
<i>м</i>	<i>м</i>	
<i>3,45</i>	<i>1</i>	<i>2</i>

Раскрепления из плоскости

Узлы верхнего пояса: Все

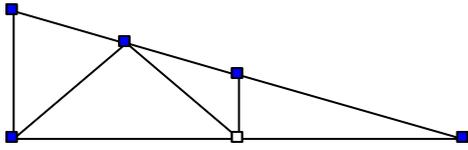
Узлы нижнего пояса: Только крайние

Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
			Подпись	Дата		

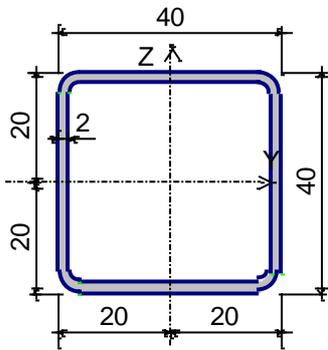
13.182С-РСК

Лист

22

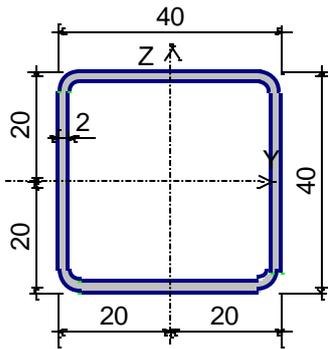


Сечение верхнего пояса



Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x2

Сечение нижнего пояса



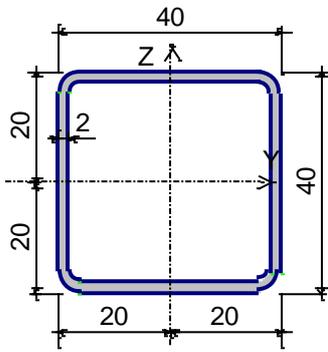
Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x2

Сечение раскосов

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись, дата

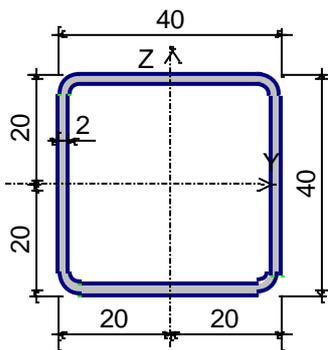
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК



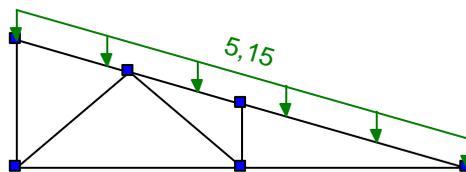
Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x2

Сечение стоек



Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x2

Загрузка 1 – постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1



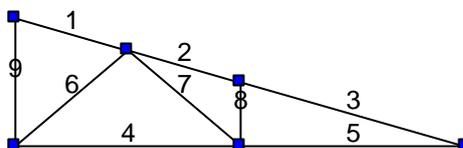
Равномерно распределенная нагрузка – кН/м
Сосредоточенная сила – кН

Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Усилия в элементах



№ эл.	Комбинации		Загрузки
	N_{min} кН	N_{max} кН	1 кН
<i>Элементы верхнего пояса</i>			
1	0	0	0
2	-16,612	-16,612	-16,612
3	-16,612	-16,612	-16,612
<i>Элементы нижнего пояса</i>			
4	7,978	7,978	7,978
5	15,955	15,955	15,955
<i>Элементы стоек</i>			
8	-6,937	-6,937	-6,937
<i>Элементы раскосов</i>			
6	-10,572	-10,572	-10,572
7	10,572	10,572	10,572
<i>Элементы опорных стоек</i>			
9	-2,312	-2,312	-2,312

	Опорные реакции	
	Сила слева (кН)	Сила справа (кН)
По критерию N_{max}	-9,249	-9,249
По критерию N_{min}	-9,249	-9,249

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.1	Прочность верхнего пояса	0,235
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса в плоскости фермы	0,539
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса из плоскости фермы	0,539
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость верхнего пояса	0,792
п.5.1	Прочность нижнего пояса	0,226
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость нижнего пояса	0,281

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.1	Прочность стоек	0,033
п.5.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,042
п.5.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,042
пп. 6.1–6.4,6.16	Гибкость стоек	0,434
п.5.1	Прочность раскосов	0,15
п.5.3	Устойчивость раскосов в плоскости фермы	0,186
п.5.3	Устойчивость раскосов из плоскости фермы	0,205
пп. 6.1–6.4,6.16	Гибкость раскосов	0,413
	Жесткость фермы	0,138

Коэффициент использования 0,792 – Гибкость верхнего пояса

Максимальный прогиб – 0,002 м

Отчет сформирован программой **Кристалл**, версия: 11.5.1.1 от 03.09.2011

Ферма Ф2 козырька К1

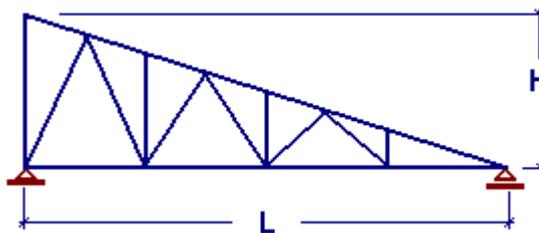
Расчет выполнен по СНиП II–23–81*

Сталь: С245

Группа конструкций по таблице 50* СНиП II–23–81* 2

Коэффициент надежности по ответственности 0,95

Тип фермы



<i>L</i>	<i>H</i>	Число панелей нижнего пояса
<i>М</i>	<i>М</i>	
4,74	1	3

Раскрепления из плоскости

Узлы верхнего пояса: Все

Узлы нижнего пояса: Только крайние

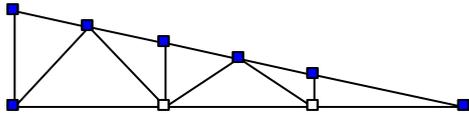
Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

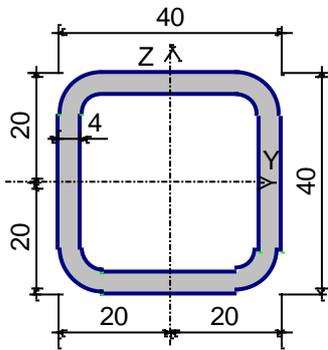
13.182С–РСК

Лист

26

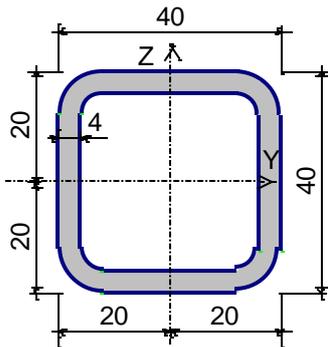


Сечение верхнего пояса



Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Сечение нижнего пояса

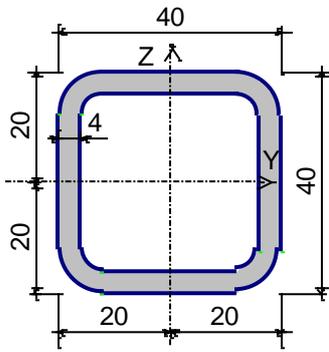


Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Сечение раскосов

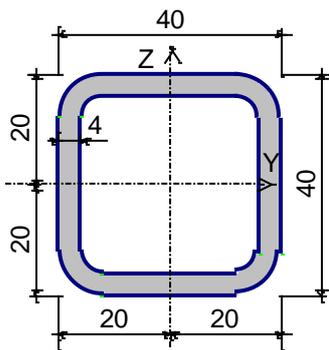
Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись, дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



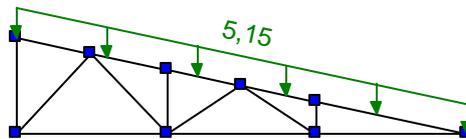
Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Сечение стоек



Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Загрузка 1 – постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1



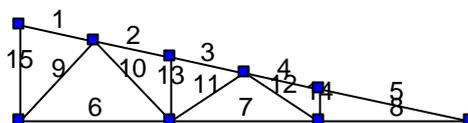
Равномерно распределенная нагрузка – кН/м
Сосредоточенная сила – кН

Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Усилия в элементах



№ эл.	Комбинации		Загрузкия
	N_{min} кН	N_{max} кН	1 кН
<i>Элементы верхнего пояса</i>			
1	0	0	0
2	-20,143	-20,143	-20,143
3	-20,143	-20,143	-20,143
4	-40,286	-40,286	-40,286
5	-40,286	-40,286	-40,286
<i>Элементы нижнего пояса</i>			
6	9,855	9,855	9,855
7	29,564	29,564	29,564
8	39,418	39,418	39,418
<i>Элементы стоек</i>			
13	-4,158	-4,158	-4,158
14	-6,237	-6,237	-6,237
<i>Элементы раскосов</i>			
9	-14,324	-14,324	-14,324
10	14,324	14,324	14,324
11	-11,663	-11,663	-11,663
12	11,663	11,663	11,663
<i>Элементы опорных стоек</i>			
15	-2,079	-2,079	-2,079

	Опорные реакции	
	Сила слева (кН)	Сила справа (кН)
По критерию N_{max}	-12,474	-12,474
По критерию N_{min}	-12,474	-12,474

Результаты расчета		
Проверено по СНИП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.1	Прочность верхнего пояса	0,314
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса в плоскости фер-	0,677

Изнв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
	<i>мы</i>	
<i>п.5.3</i>	<i>Устойчивость верхнего пояса из плоскости фермы</i>	<i>0,677</i>
<i>пп. 6.1–6.4,6.16</i>	<i>Гибкость верхнего пояса</i>	<i>0,806</i>
<i>п.5.1</i>	<i>Прочность нижнего пояса</i>	<i>0,307</i>
<i>пп. 6.1–6.4,6.16</i>	<i>Гибкость нижнего пояса</i>	<i>0,275</i>
<i>п.5.1</i>	<i>Прочность стоек</i>	<i>0,016</i>
<i>п.5.3</i>	<i>Устойчивость стоек в плоскости фермы</i>	<i>0,021</i>
<i>п.5.3</i>	<i>Устойчивость стоек из плоскости фермы</i>	<i>0,021</i>
<i>пп. 6.1–6.4,6.16</i>	<i>Гибкость стоек</i>	<i>0,464</i>
<i>п.5.1</i>	<i>Прочность раскосов</i>	<i>0,112</i>
<i>п.5.3</i>	<i>Устойчивость раскосов в плоскости фермы</i>	<i>0,142</i>
<i>п.5.3</i>	<i>Устойчивость раскосов из плоскости фермы</i>	<i>0,163</i>
<i>пп. 6.1–6.4,6.16</i>	<i>Гибкость раскосов</i>	<i>0,444</i>
	<i>Жесткость фермы</i>	<i>0,221</i>

Коэффициент использования 0,806 – Гибкость верхнего пояса

Максимальный прогиб – 0,005 м

Отчет сформирован программой **Кристалл**, версия: 11.5.1.1 от 03.09.2011

Ферма козырька К2

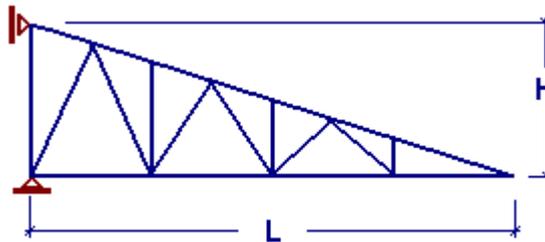
Расчет выполнен по СНиП II–23–81*

Сталь: С245

Группа конструкций по таблице 50* СНиП II–23–81* 2

Коэффициент надежности по ответственности 0,95

Тип фермы



<i>L</i>	<i>H</i>	Число панелей нижнего пояса
<i>м</i>	<i>м</i>	
2	1	1

Раскрепления из плоскости

Узлы верхнего пояса: Все

Узлы нижнего пояса: Только крайние

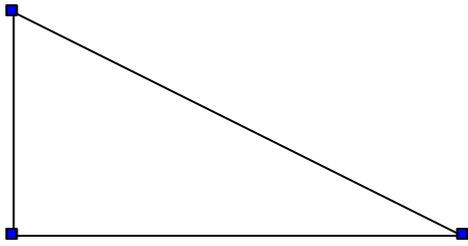
Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

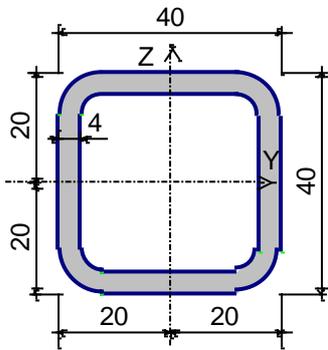
13.182С–РСК

Лист

30

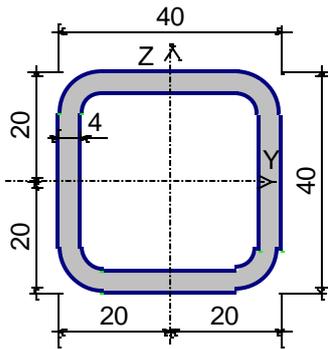


Сечение верхнего пояса



Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Сечение нижнего пояса

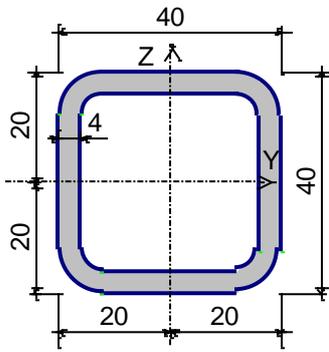


Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Сечение стоек

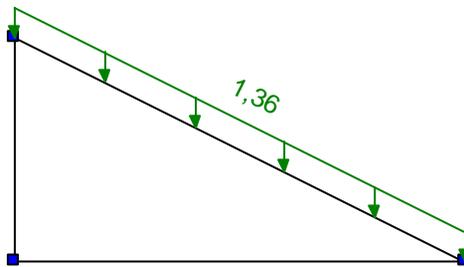
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4

Загрузка 1 – постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1



Равномерно распределенная нагрузка – кН/м
Сосредоточенная сила – кН

Усилия в элементах

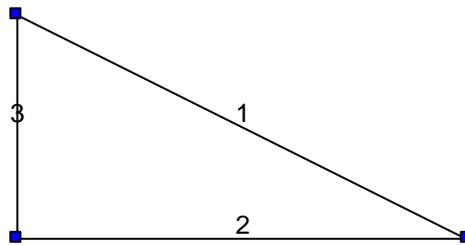
Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Лист

32



№ эл.	Комбинации		Загрузки
	N_{min} кН	N_{max} кН	1 кН
	Элементы верхнего пояса		
1	3,4	3,4	3,4
	Элементы нижнего пояса		
2	-3,041	-3,041	-3,041
	Элементы опорных стоек		
3	-3,041	-3,041	-3,041

	Опорные реакции	
	Сила слева (кН)	Сила справа (кН)
По критерию N_{max}	-3,041	-3,041
По критерию N_{min}	-3,041	-3,041

Результаты расчета		
Проверено по СНИП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.1	Прочность верхнего пояса	0,026
пп. 6.1–6.4,6.16	Гибкость верхнего пояса	0,389
п.5.1	Прочность нижнего пояса	0,024
п.5.3	Устойчивость нижнего пояса в плоскости фермы	0,074
п.5.3	Устойчивость нижнего пояса из плоскости фермы	0,074
пп. 6.1–6.4,6.16	Гибкость нижнего пояса	0,928
п.5.1	Прочность стоек	0,024
п.5.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,031
п.5.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,031
пп. 6.1–6.4,6.16	Гибкость стоек	0,464
	Жесткость фермы	0,025

Коэффициент использования 0,928 – Гибкость нижнего пояса

Инов. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Лист

33

Нагрузки на ленточные фундаменты (ось А, Д)		кН/м
1. От кровли со снеговой 8,72 1		8,72
2. От чердачного перекрытия с полосы 3м 5,3 3,15		16,70
3. От кладки стен со штукатуркой 0,5 10,7 6 1,1		35,31
0,02 10,7 21 2 1,3		11,68
4. От 3-х перекрытий над 2-м –подвальным этажом 10,27 3 3		92,43
Итого:		164,84
Нагрузки на ленточные фундаменты (ось 1, 7)		кН/м
1. От кладки стен со штукатуркой 0,5 13,1 6 1,1		43,23
0,02 13,1 21 2 1,3		14,31
Итого:		57,54
Нагрузки на ленточные фундаменты (ось 3)		кН/м
1. От чердачного перекрытия с полосы 0,08м 5,3 0,08		0,42
2. От кладки стен со штукатуркой 0,38 17,1 18 1,1		128,66
0,02 17,1 21 2 1,3		18,67
3. От 3-х перекрытий 10,27 0,08 3		2,46
Итого:		150,22
Нагрузки на ленточные фундаменты (ось 5, 6)		кН/м
1. От лестницы 21 1		21,00
3. От кладки стен со штукатуркой 0,25 15,5 18 1,1		76,73
0,02 15,5 21 2 1,3		16,93
Итого:		114,65
Нагрузки на ленточные фундаменты (ось В)		кН/м
1. От лестницы 21 1		21,00
3. От кладки стен со штукатуркой 0,38 15,5 18 1,1		116,62

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0,02	15,5	21	2	1,3	16,93
4. От 3-х перекрытий с полосы 3,15м					
10,27	3,15				32,35
5. От покрытия с полосы 3,15м					
5,3	3,15				16,70
Итого:					203,59

Нагрузки на ленточные фундаменты (ось Б)					кН/м
1. От лестницы					
21	1				21,00
3. От кладки стен со штукатуркой					
0,38	15,5	18	1,1		116,62
0,02	15,5	21	2	1,3	16,93
4. От 3-х перекрытий с полосы 1,5м					
10,27	1,5				15,41
5. От покрытия с полосы 1,5					
5,3	1,5				7,95
Итого:					177,90

Нагрузки Фм3, кг					
1. От кровли					N=
1360					1360
2. От перекрытия над 3 эт.					
530,4	23,18	1			12294,672
3. От перекрытия над 2 эт.					
1026,8	23,18	1			23801,224
4. От перекрытия над 1 эт.					
1026,8	23,18	1			23801,224
5. От перекрытия над подвалом					
1026,8	23,18	1			23801,224
6. От пола подвала					
933,3	1,50	1,5			2099,925
1700	0,5	1,5	1,5		1912,5
Итого:					89070,77 кг
					89,07077 т

Нагрузки Фм1, кг					
1. От кровли					N=
1360					1360
2. От перекрытия над 3 эт.					
530,4	6,00	6,15			19571,76
3. От перекрытия над 2 эт.					
1026,8	6,00	6,15			37888,92
4. От перекрытия над 1 эт.					
1026,8	6,00	6,15			37888,92
5. От перекрытия над подвалом					
1026,8	6,00	6,15			37888,92
6. От пола подвала					

Индв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

933,3	1,80	1,8		3023,892	
1700	0,5	1,8	1,8	2754	
Итого:				140376,4	кг
				140,3764	т

Нагрузки ФМ4, кг

1. От кровли				N=	
1360				1360	
2. От перекрытия над 3 эт.					
530,4	13,95	1		7399,08	
3. От перекрытия над 2 эт.					
1026,8	13,95	1		14323,86	
4. От перекрытия над 1 эт.					
1026,8	13,95	1		14323,86	
5. От перекрытия над подвалом					
1026,8	13,95	1		14323,86	
6. От пола подвала					
933,3	1,20	1,2		1343,952	
1700	0,5	1,2	1,2	1224	
Итого:				54298,6	кг
				54,2986	т

Нагрузки ФМ2, кг

1. От кровли				N=	
1360				1360	
2. От перекрытия над 3 эт.					
530,4	3,00	6,15		9785,88	
3. От перекрытия над 2 эт.					
1026,8	3,00	6,15		18944,46	
4. От перекрытия над 1 эт.					
1026,8	3,00	6,15		18944,46	
5. От перекрытия над подвалом					
1026,8	3,00	6,15		18944,46	
6. От пола подвала					
933,3	1,20	1,2		1343,952	
1700	0,5	1,2	1,2	1224	
Итого:				70547,2	кг
				70,55	т

Нагрузки ФМ5, кг

1. От кровли				N=	
1360				1360	
2. От перекрытия над 3 эт.					
530,4	9,22	1		4890,288	
3. От перекрытия над 2 эт.					
1026,8	9,22	1		9467,096	
4. От перекрытия над 1 эт.					
1026,8	9,22	1		9467,096	
5. От перекрытия над подвалом					
1026,8	9,22	1		9467,096	
6. От пола подвала					
933,3	1,20	1,2		1343,952	

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

1700	0,5	1,2	1,2	1224	
Итого:				37219,5	кг
				37,2195	т
Нагрузки Фмб, кг					
1. От кровли				N=	
1360				1360	
2. От перекрытия над 3 эт.					
530,4	29,25	1		15514,2	
3. От перекрытия над 2 эт.					
1026,8	29,25	1		30033,9	
4. От перекрытия над 1 эт.					
1026,8	29,25	1		30033,9	
5. От перекрытия над подвалом					
1026,8	29,25	1		30033,9	
6. От пола подвала					
933,3	1,50	1,5		2099,925	
1700	0,5	1,5	1,5	1912,5	
Итого:				110988	кг
				110,988	т

Инв. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК

Лист

37

Инва. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13.182С-РСК