

Приложение №7

ПОВЕРОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ

[illegible]

ВВЕДЕНИЕ

Нормативные значения временных равномерно распределенных нагрузок принимались в соответствии с табл. 8.3 СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».

Коэффициенты надежности по этим нагрузкам приняты по п. 8.2.2 СП 20.13330.2011.

1,3 - при полном нормативном значении менее 2,0 кПа (200 кгс/м²);

1,2 - при полном нормативном значении 2,0 кПа (200 кгс/м²) и более.

Расчетная снеговая нагрузка на покрытие составляет 1,8 кПа.

Состав конструкций перекрытий, стропильной системы и покрытия при определении нагрузок от их собственного веса принят по результатам обмеров и обследования конструкций.

Нормативные значения нагрузок от веса конструкций:

- объемный вес кирпичной кладки – 1800 кг/м³;
- объемный вес глинокирпичной кладки – 1600 кг/м³;
- объемный вес железобетона – 2500 кг/м³;
- объемный вес бетона – 2200 кг/м³;
- объемный вес древесины - 600 кг/м³;
- объемный вес стали - 7850 кг/м³;
- объемный вес шлака – 700 кг/ м³;
- объемный вес цементно-песчаной стяжки – 1800 кг/ м³;
- объемный вес штукатурки – 1400 кг/ м³;
- объемный вес пергамина – 1300 кг/ м³.

Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для веса строительных конструкций и грунтов приняты по табл. 7.1 СП 20.13330.2011.

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Ленинградская область									
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					
					<div style="float: right;">Лист</div> <div style="float: right;">80</div>				

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Распределенные нагрузки на покрытие.

№ п/п	Наименование (вид) на- грузки	Норматив- ное значе- ние, кг/м ²	Коэффици- ент надеж- ности по на- грузке	Расчетное значение, кг/м ²
	Постоянные:			
1.	Асбестоцементный лист	13,5	1,3	17,6
2.	Обрешетка, доска 150х25 (h), шаг 300 мм	6,75	1,3	8,8
3.	Стропильные ноги, брус, диаметром 180 мм, шаг 1,2 м.	12,2	1,3	15,9
	Итого постоянная:	32,45		42,3
	Временные:			
4.	Снеговая нагрузка	128,6	1,4	180
	Итого от покрытия:	161,05		222,3

С учетом шага стропильных ног – 1,2 м, погонная расчетная нагрузка на стропильную ногу составит

$q = 222,3 \times 1,2 = 266,76 \text{ кг/м.п.}$, принимаем $q = 0,27 \text{ т/м.п.}$

Расчет выполнен по СНиП II-25-80

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

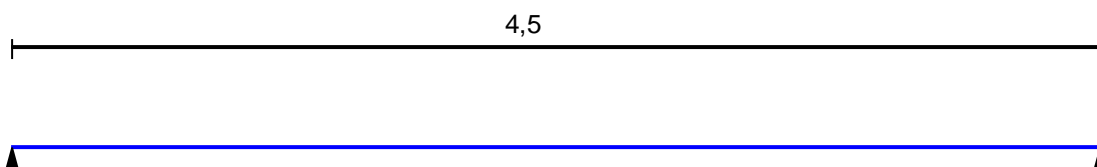
Коэффициенты условий работы	
Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации m_B	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации m_T	1
Учет влияния длительности нагружения m_d	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок m_n	1
Коэффициент, учитывающий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

Порода древесины - Сосна

Сорт древесины - 2

Плотность древесины 0,65 Т/м³

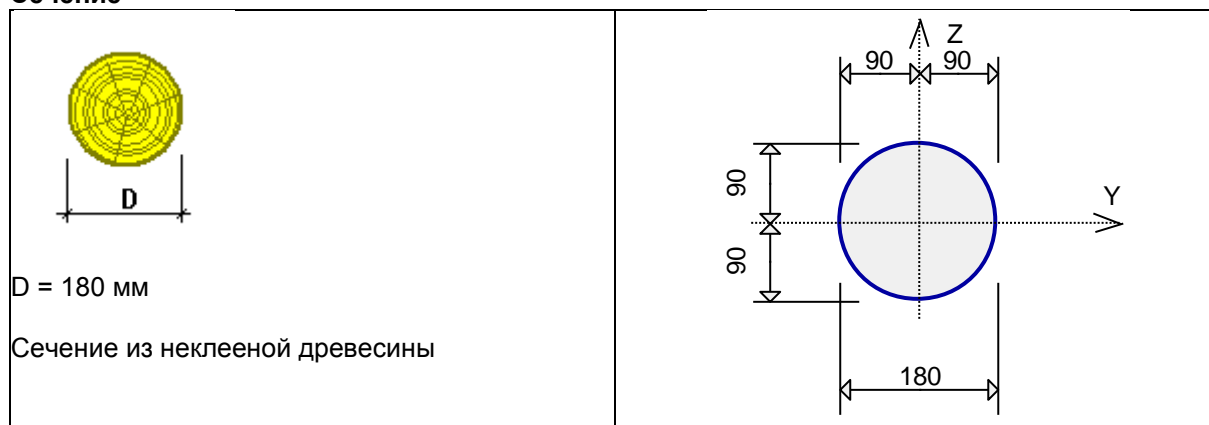
Конструктивное решение



Закрепления от поперечных смещений и поворотов

	Слева	Справа
Смещение вдоль Y	Закреплено	
Смещение вдоль Z	Закреплено	Закреплено
Поворот вокруг Y		
Поворот вокруг Z	Закреплено	

Сечение



Загружение 1 - постоянное

Тип нагрузки	Величина
длина = 4,5 м	
	0,27 Т/м

Ленинградская область

Лист

82

Подп. и дата

Взам. инв. №

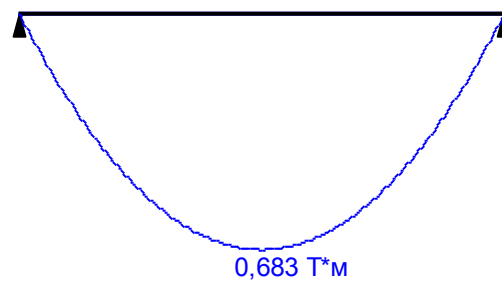
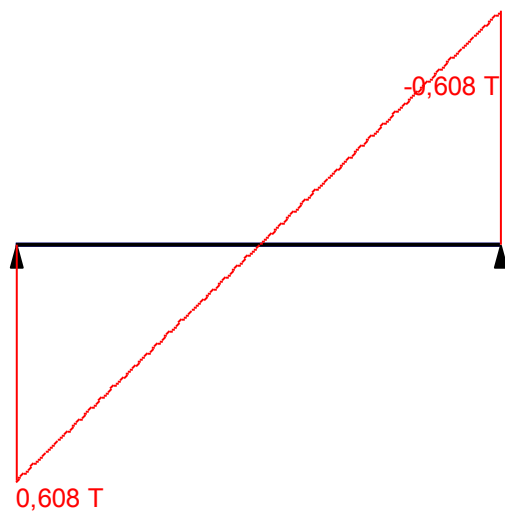
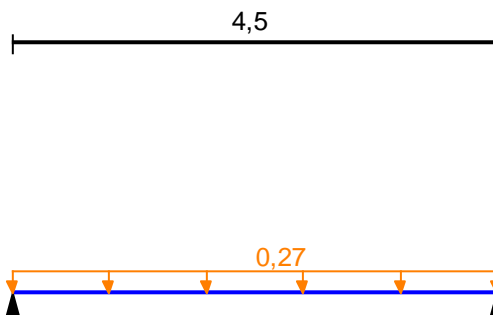
Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

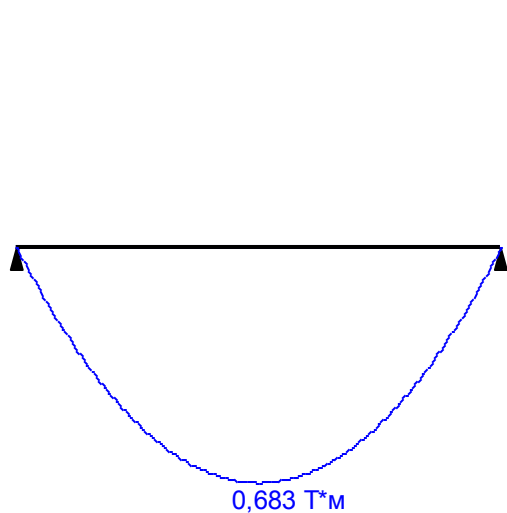
Лит Изм. № докум. Подп. Дата

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

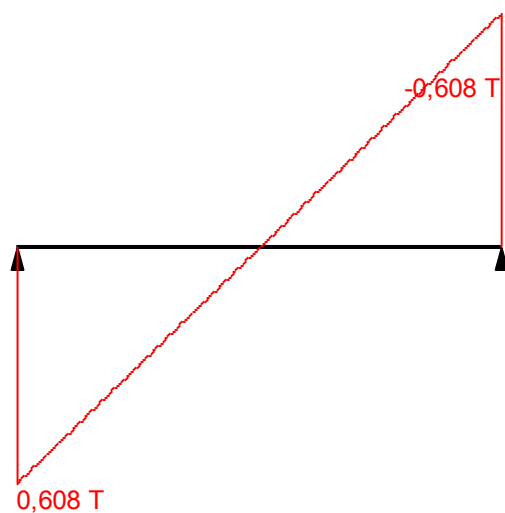


Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Огибающая величин M_{\max} по значениям расчетных нагрузок

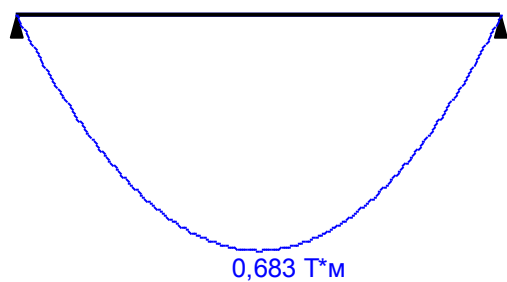


Максимальный изгибающий момент

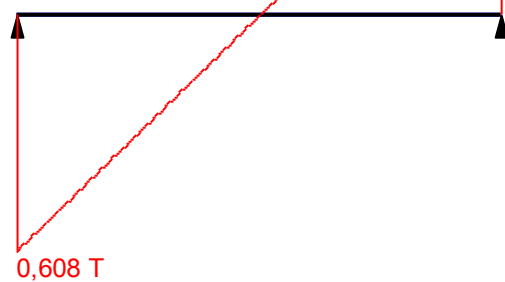


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин M_{\min} по значениям расчетных нагрузок



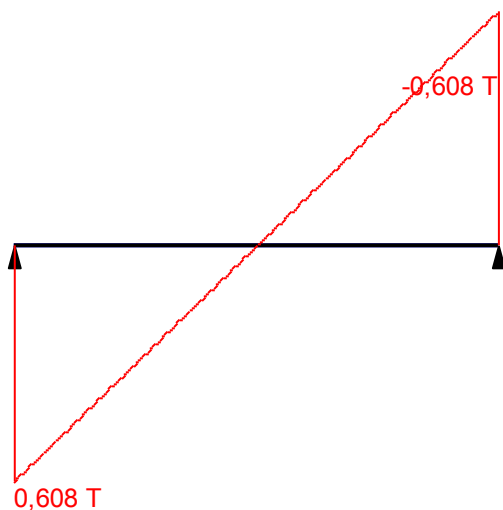
Минимальный изгибающий момент



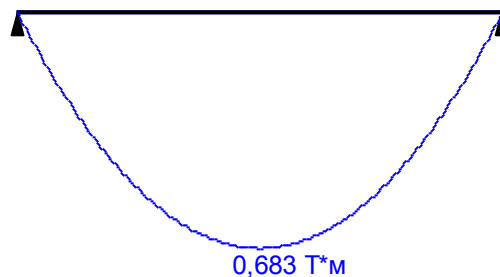
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Огибающая величин Q_{\max} по значениям расчетных нагрузок

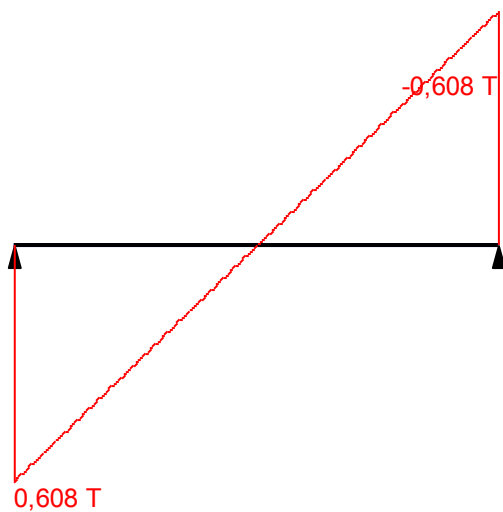


Максимальная перерезывающая сила

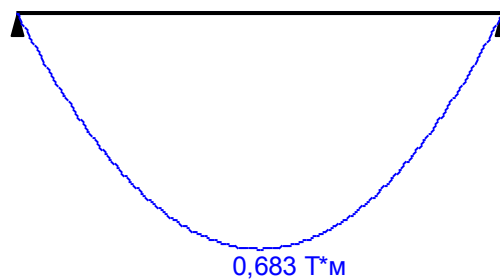


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{\min} по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Инв. № подл	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

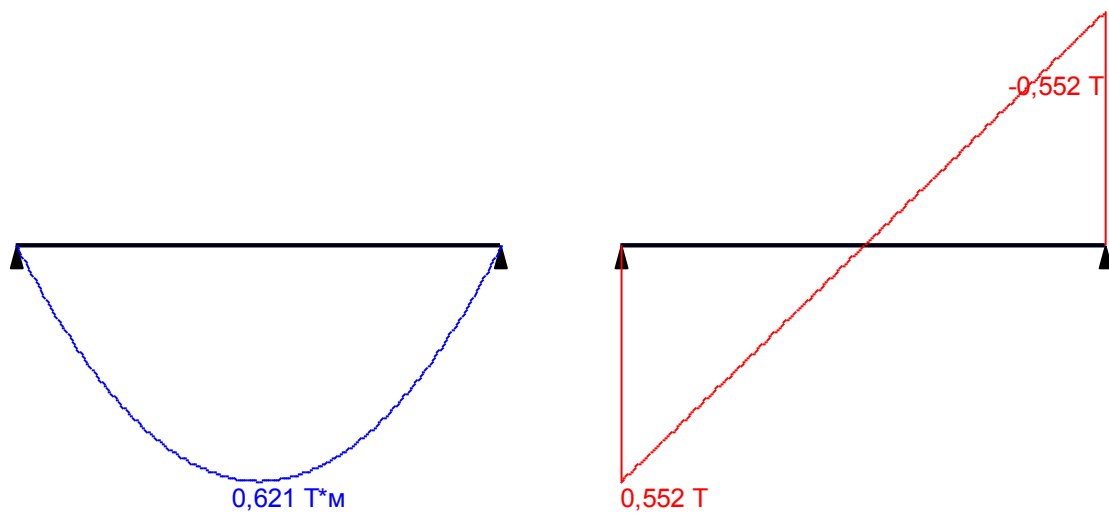
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Ленинградская область

Лист

85

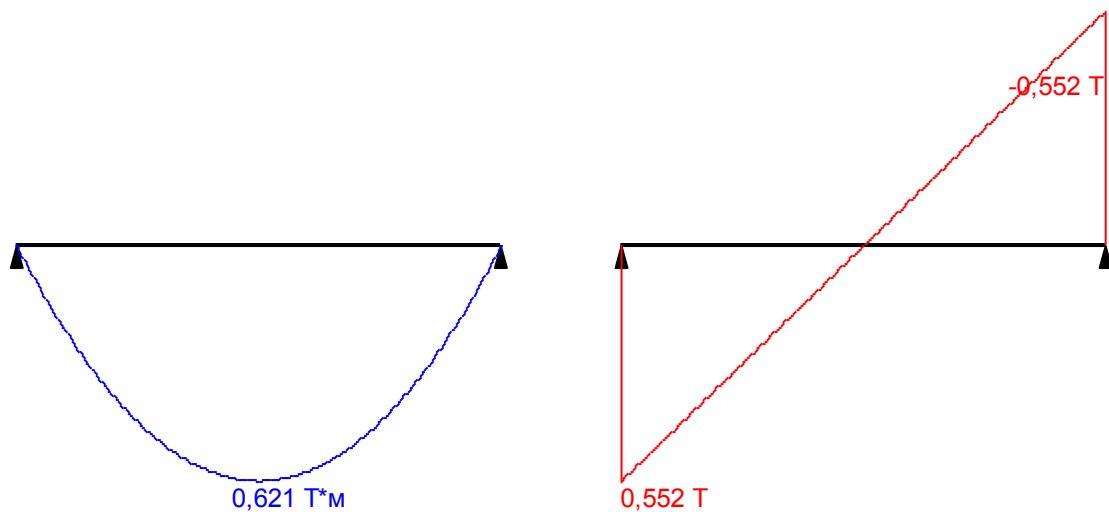
Огибающая величин M_{\max} по значениям нормативных нагрузок



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.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

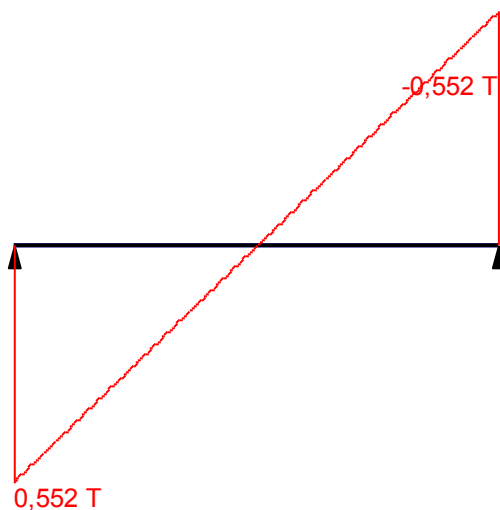
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Ленинградская область

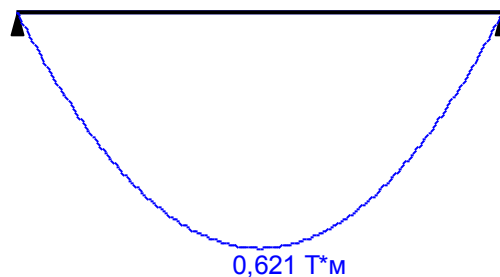
Лист

86

Огибающая величин Q_{\max} по значениям нормативных нагрузок

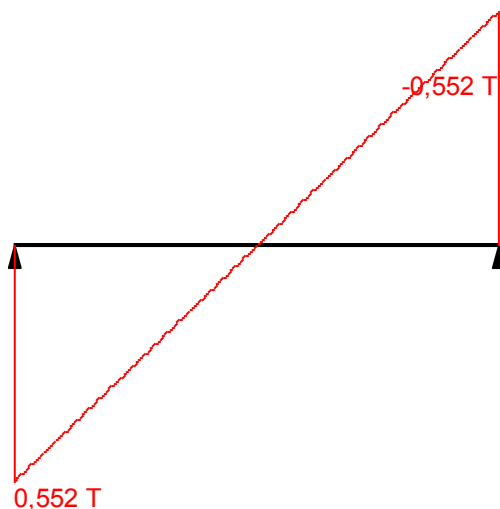


Максимальная перерезывающая сила

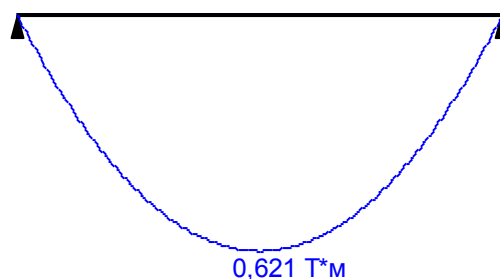


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Q_{\min} по значениям нормативных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Опорные реакции

	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	Т	Т
по критерию M_{\max}	0,608	0,608
по критерию M_{\min}	0,608	0,608
по критерию Q_{\max}	0,608	0,608
по критерию Q_{\min}	0,608	0,608

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 4.9	Прочность элемента при действии изгибающего момента	0,732
п.4.10	Прочность при действии поперечной силы	0,195

Ленинградская область

Лист

87

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Лит. Изм. № докум. Подп. Дата

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.4.33	Прогиб	1,294

Коэффициент использования 1,294 - Прогиб

Максимальный прогиб - 0,029 м

Вывод: стропильные ноги способны воспринимать действующие на них нагрузки, однако, прогиб превышает нормативное значение.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div>Ленинградская область</div> <div>Лист 88</div>				
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					