

**Приложение №7**  
**ПОВЕРОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ**

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

Лит Изм. № докум. Подп. Дата

**Ленинградская область**

Лист

## 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/м<sup>2</sup>);

1,2 - при полном нормативном значении 2,0 кПа (200 кгс/м<sup>2</sup>) 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/м<sup>3</sup>;
- объемный вес глинокирпичной кладки – 1600 кг/м<sup>3</sup>;
- объемный вес железобетона – 2500 кг/м<sup>3</sup>;
- объемный вес бетона – 2200 кг/м<sup>3</sup>;
- объемный вес древесины - 600 кг/м<sup>3</sup>;
- объемный вес стали - 7850 кг/м<sup>3</sup>;
- объемный вес шлака – 700 кг/ м<sup>3</sup>;
- объемный вес цементно-песчаной стяжки – 1800 кг/ м<sup>3</sup>;
- объемный вес штукатурки – 1400 кг/ м<sup>3</sup>;
- объемный вес пергамина – 1300 кг/ м<sup>3</sup>.

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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Ленинградская область

Лист

## Выполним расчет стропильной ноги

Таблица 7.1.

Распределенные нагрузки на покрытие.

№ п/п	Наименование (вид) на- грузки	Норматив- ное значе- ние, кг/м <sup>2</sup>	Коэффици- ент надеж- ности по на- грузке	Расчетное значение, кг/м <sup>2</sup>
<b>Постоянные:</b>				
1.	Асбестоцементный лист	13,5	1,3	17,6
2.	Обрешетка, доска 150x25 (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
	<b>Итого постоянная:</b>	<b>32,45</b>		<b>42,3</b>
<b>Временные:</b>				
4.	Снеговая нагрузка	128,6	1,4	180
	<b>Итого от покрытия:</b>	<b>161,05</b>		<b>222,3</b>

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

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

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

**Ленинградская область**

Лист

**Расчет выполнен по СНиП II-25-80**

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1$

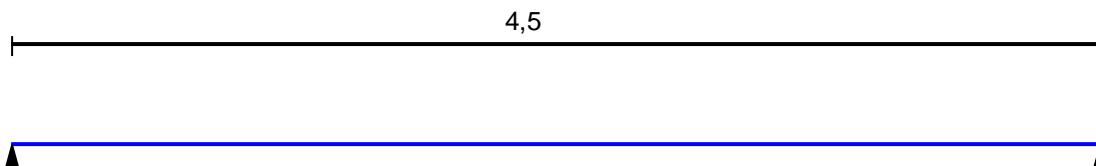
Коэффициенты условий работы	
Коэффициент условий работы на температурно-влажностный режим эксплуатации $m_B$	1
Учет влияния температурных условий эксплуатации $m_T$	1
Учет влияния длительности нагружения $m_d$	1
Коэффициент условий работы при воздействии кратковременных нагрузок $m_H$	1
Коэффициент,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

Порода древесины - Сосна

Сорт древесины - 2

Плотность древесины  $0,65 \text{ Т/м}^3$

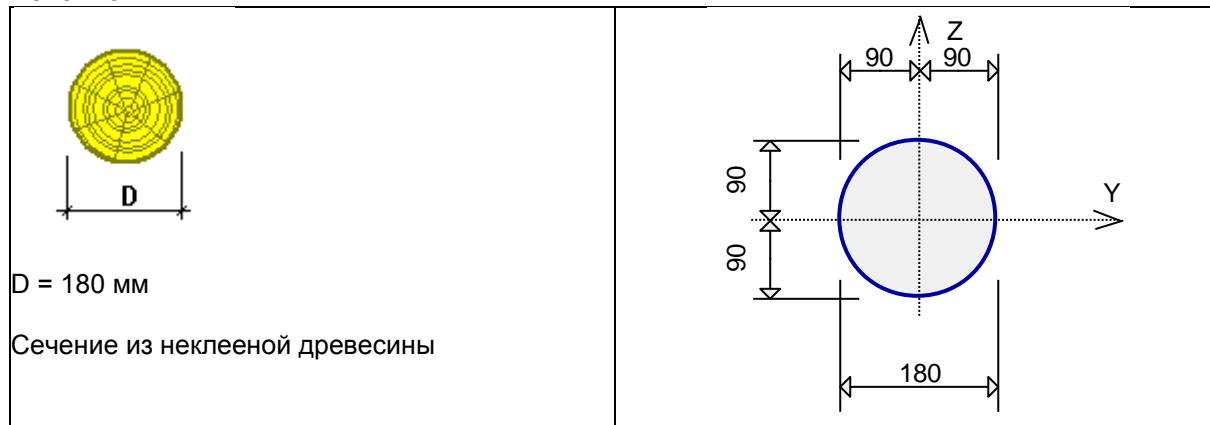
**Конструктивное решение**



**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 $\text{T/m}$

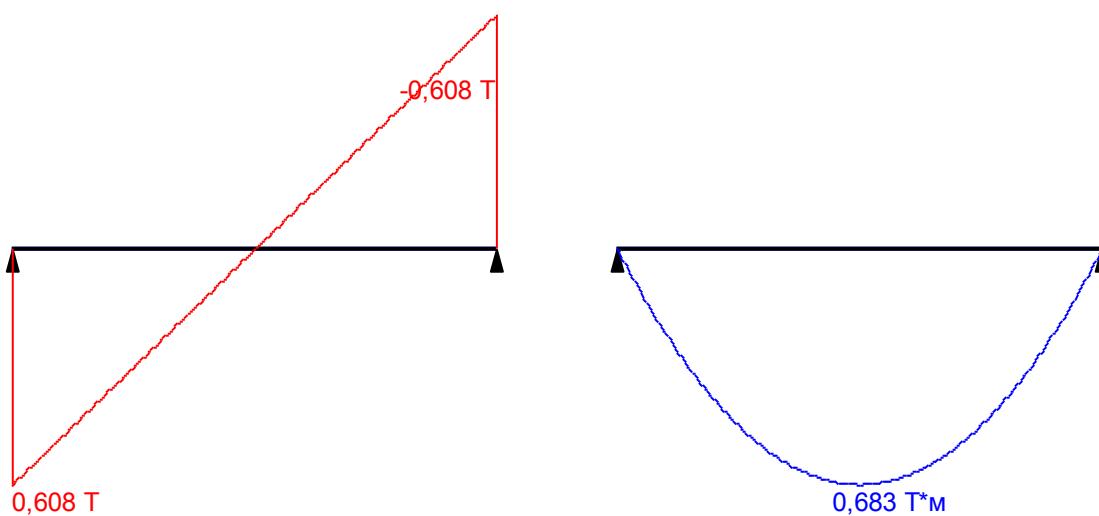
Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

**Ленинградская область**

**Лист**

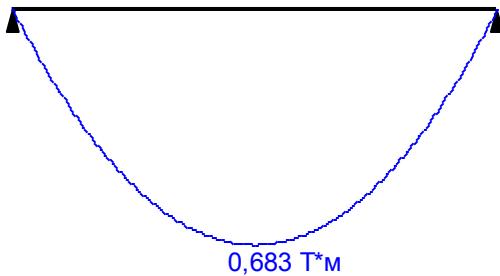
Загружение 1 - постоянное  
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1

4,5

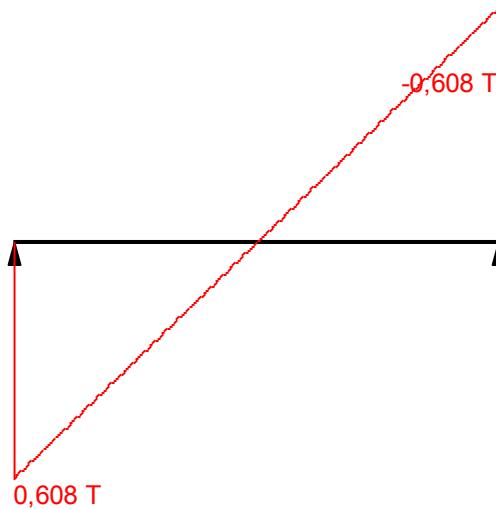


Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям расчетных нагрузок

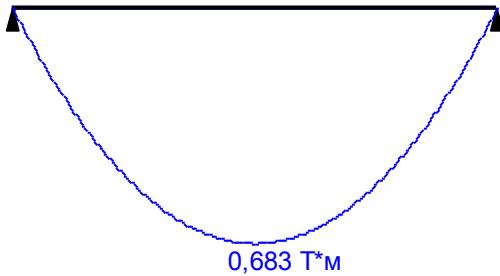


Максимальный изгибающий момент

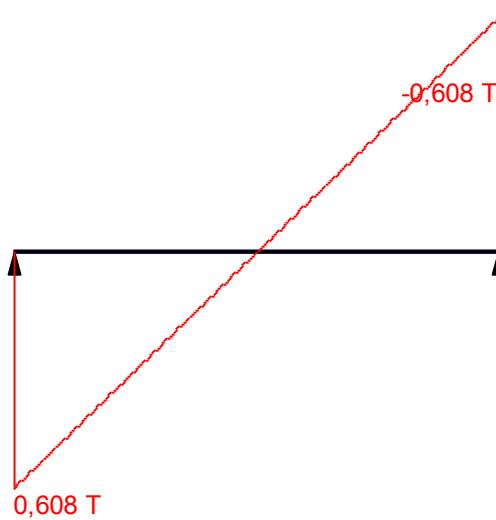


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям расчетных нагрузок



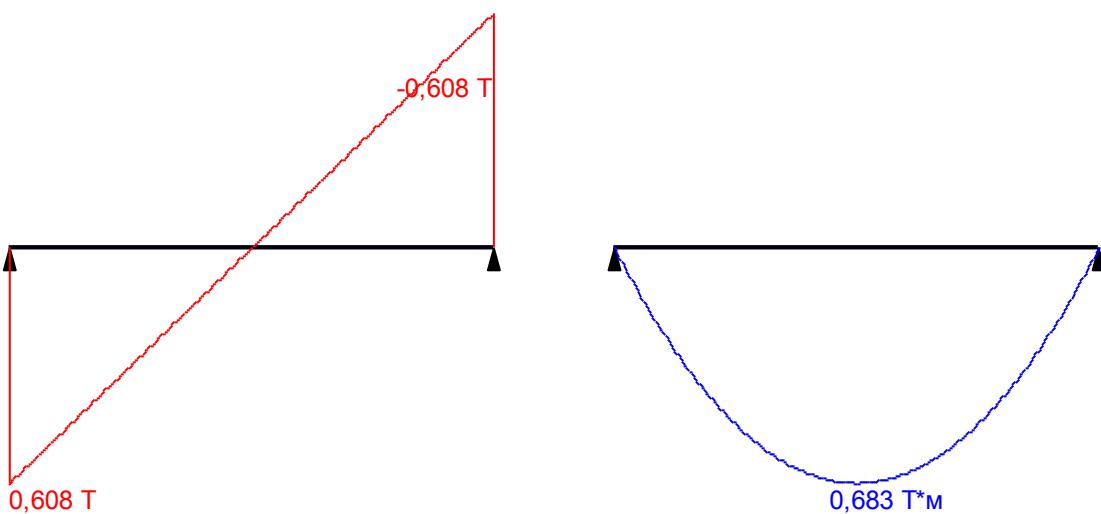
Минимальный изгибающий момент



Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

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

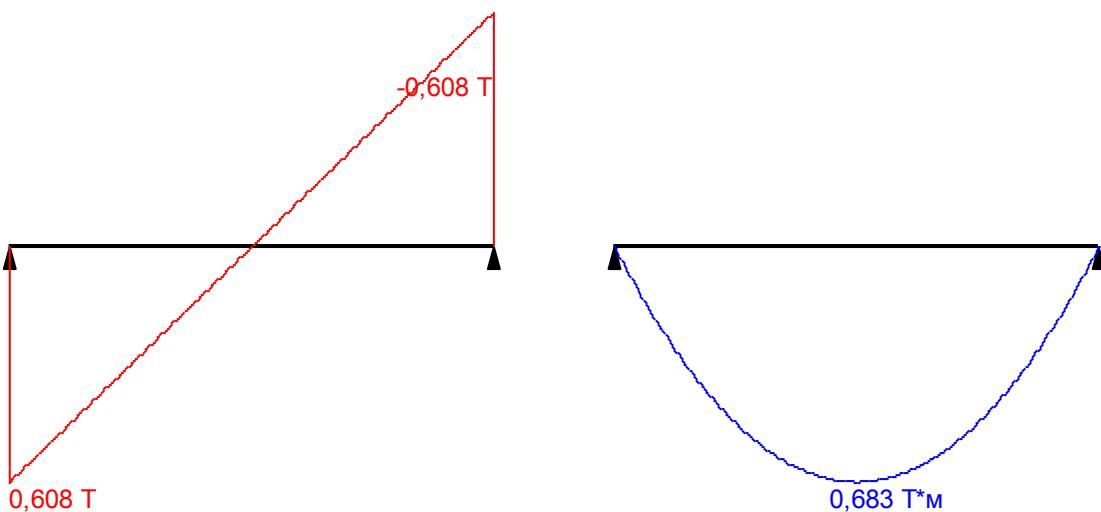
Огибающая величин Qmax по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила

Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Qmin по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила

Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

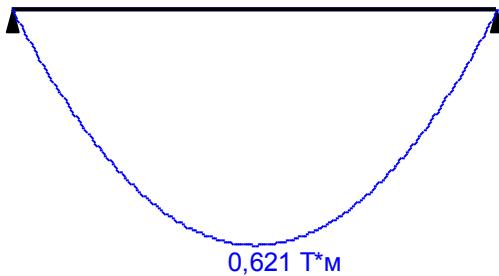
Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ленинградская область

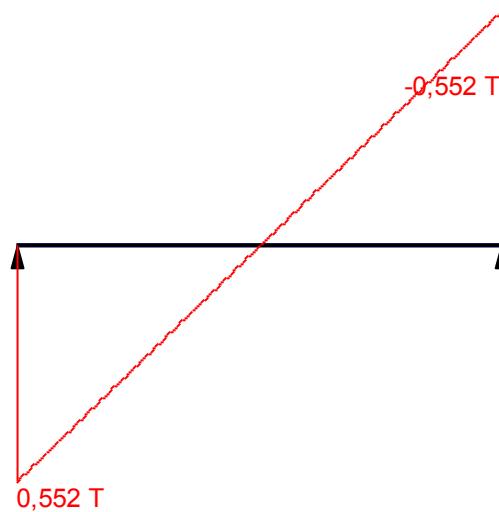
Лист

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Огибающая величин  $M_{max}$  по значениям нормативных нагрузок

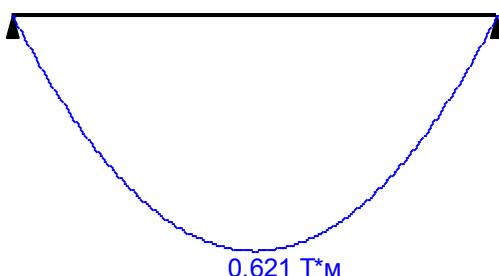


Максимальный изгибающий момент

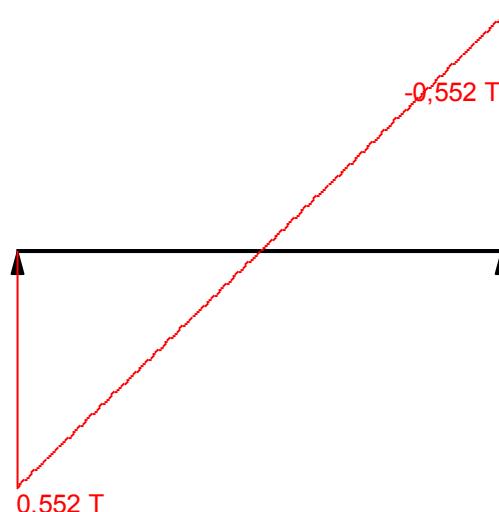


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин  $M_{min}$  по значениям нормативных нагрузок



Минимальный изгибающий момент

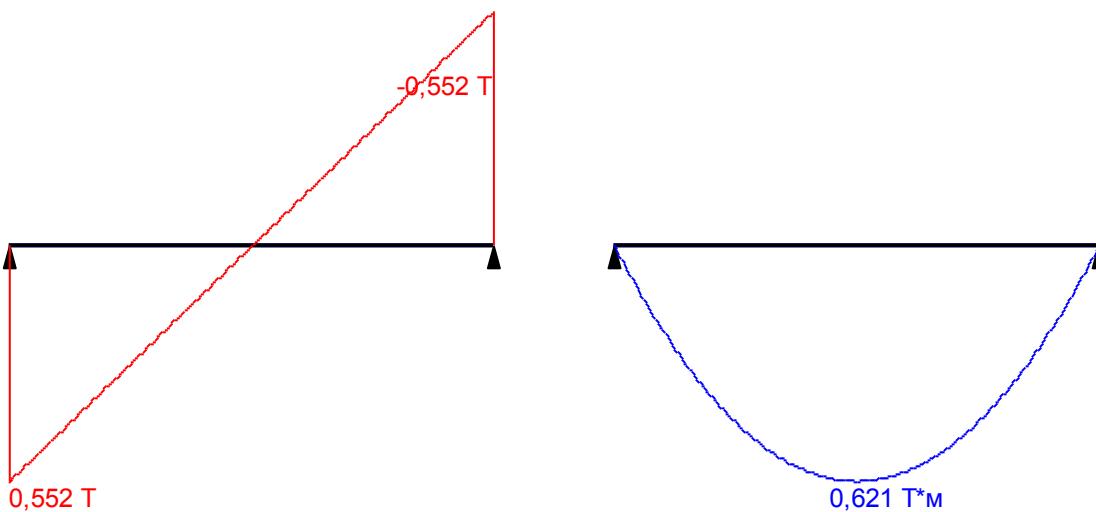


Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

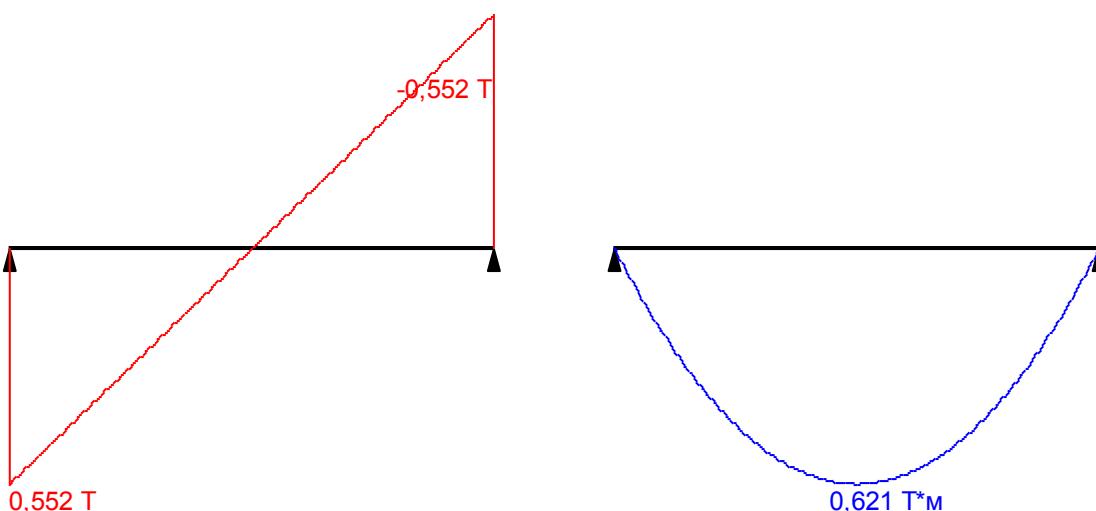
Огибающая величин Qmax по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила

Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин Qmin 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

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

Лист

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Ленинградская область

Лист