

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0000-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	0000-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	0000-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	0000-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
5	00000-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

Технические решения проекта соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий и правил эксплуатации.

Главный инженер проекта

Москвитин А.Н.

Взам. инв. №												
	ПП.ПД.130813/1 – ПЗ											
Подпись и дата												
	Складское некапитальное (временное) сооружение по адресу: г. Москва, ул. Малая Красносельская д.2/8											
Инв. № подл.	Изм.	Копуч.	Лист	Недрж	Подпись	Дата						
Складское некапитальное (временное) сооружение						<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">П</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П	3	
Стадия	Лист	Листов										
П	3											
Пояснительная записка						ООО «СпецИнжремСтрой»						
	Разраб.	Глод				08.13						
	Н.контр.	Деркач				08.13						

1. Основание для проектирования.

Настоящий проект «Складское некапитальное (временное) сооружение по адресу: г.Москва ул. Малая Красносельская д.2/8» выполнен на основании:

- технического задания на проектирование.

2. Исходные данные для проектирования.

Исходными данными для проектирования являются следующие документы:

- техническое задание на проектирование;
- схема расположения зданий и сооружений;
- заключение по результатам обследования с оценкой технического состояния строительных конструкций части подвального этажа подземного сооружения по адресу: г. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, между корпусами 6 и 7 от 24.06.2013 г., выполненное ООО «СпецИнжремСтрой»;
- письмо по уточнению технического задания на проектирование от 30.07.2013 г. от ОАО «НИКИЭТ»;
- нормативные и проектные материалы.

3. Генеральный план и транспорт.

Проект предусматривает строительство складского некапитального (временного) сооружения на территории ОАО «НИКИЭТ» по адресу: г. Москва ул. Малая Красносельская д.2/8.

Строительство складского некапитального (временного) сооружения предусмотрено на месте существующего газона. Для благоустройства территории предусмотрено устройство вокруг сооружения асфальтобетонного покрытия.

Проезд транспорта предусмотрен по существующим дорогам вокруг сооружения.

4. Технологические решения.

Проектируемое складское некапитальное (временное) сооружение будет использоваться для хранения офисной бумаги, товарно-материальных ценностей административно-хозяйственного назначения, мебели, сантехнического оборудования, электрооборудования, автомобильных запчастей и пр.

5. Архитектурно – строительные решения.

Параметры метеорологического воздействия приняты в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85*.

- температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) – -28°C ;
- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли (III район) – 180 кгс/м^2 ;
- нормативная ветровая нагрузка (I район) – 23 кгс/м^2 ;
- гололедный район (II район) с толщиной стенки гололеда – 5 мм;
- тип местности - «В».

Гидрогеологические изыскания для данного проекта не проводились.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч.	Лист	№дх	Подпись	Дата	ПП.ПД.130813/1 - ПЗ	

Внутренняя и наружная отделка проектом не предусматривается.

Предусматривается естественное освещение сооружения через окна из профилей ПВХ с заполнением двухкамерными стеклопакетами. Размеры окон – 900x1500 мм, открывание окон – внутрь помещений (поворотное – откидной механизм), расположение – в торце сооружения, согласно чертежам.

Для проезда внутрь сооружения предусмотрено устройство двустворчатых ворот с калиткой (1000x2000 мм) размерами 3000x3000 мм, расположенных в торце сооружения. Ворота из прокатной стали обычного назначения, открывание – на улицу. Также предусматривается дверь пожарного выхода размерами 1000x2100 мм, расположенная в другом торце сооружения. Открывание противопожарной двери – на улицу.

Над воротами и противопожарной дверью предусмотрены вентиляционные решетки с жалюзи с электрическим приводом. Также со стороны противопожарной двери расположена панель для входа инженерных коммуникаций.

Все соединения металлических элементов производить на сварке по ГОСТ 5264-80, электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Металлические конструкции запроектированы согласно СНиП II-23-81 «Стальные конструкции», СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

Для изготовления металлоконструкций предусматривается применение материалов, механические свойства и химический состав которых отвечает ГОСТам и ТУ.

Указанное соответствие качества материала должно подтверждаться сертификатом завода-поставщика материала по форме приложения ГОСТ 23118-99 и СНиП 3.03.01-87

Замена марок сталей допускается только по согласованию с проектной организацией.

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкции от коррозии», а именно:

- бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза;

- металлоконструкции должны быть окрашены пентафталевой эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ -021 ГОСТ 25129-82*.

Допускается замена вышеуказанных лакокрасочных материалов на материалы, допустимые к применению в данном климатическом районе.

Все металлоконструкции должны быть покрыты огнезащитным составом «Джокер - М» с пределом огнестойкости не менее EI30.

Вокруг здания предусмотреть отмостку из асфальтобетона шириной 1000 мм, толщиной 150 мм.

Над дверью пожарного выхода предусмотреть защитный козырек шириной 1000 мм из профилированного листа по металлоконструкциям из прокатного профиля стали обычного назначения с креплением их к конструкциям стенового фахверка и стойкам фахверка.

Для вентиляции внутреннего помещения складского сооружения предусматриваются в торцах здания жалюзийные решетки с электроприводом 1000x600 мм на отметке +4.890.

Для ввода инженерных коммуникаций предусмотреть щит 1000x500 мм с 3 отверстиями диаметром 50 мм на отметке +3.500.

Необходимо предусмотреть молниеприемную конструкцию, укладываемую в грунт, соединяемую с металлоконструкциями каркаса сооружения.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование.

Данный проект не предусматривает решения по системам теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№држ	Подпись	Дата	ПП.ПД.130813/1 - ПЗ	

12. Основные технико – экономические показатели.

1. Строительный объем сооружения – м³.
2. Площадь застройки - м³.
3. Общая площадь - м³.
4. Продолжительность строительства – дн.
5. Численность работающих, занятых на СМР – чел.
6. Трудоемкость строительно – монтажных работ – чел./дн.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Копуч.	Лист	№дрк	Подпись	Дата	ПП.ПД.130813/1 - ПЗ		

13. Основные расчетные параметры и результаты расчета.

Теплотехнический расчёт конструкции стены

1. Исходные данные

- Тип здания – складское некапитальное (временное сооружение).
- Расположение здания – г. Москва, ул. Малая Красносельская, д.2/8.
- Этажность – 1 этаж.
- Кровля – структурные трехслойные кровельные панели с сердечником из минеральной базальтовой ваты (плотность утеплителя 130 - 140 кг/м³, толщина утеплителя определяется расчётом).
- Температура внутреннего воздуха – $t_{в} = +20^{\circ}\text{C}$.
- Относительная влажность – $\omega = 55\%$.
- Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – $t_{н5} = -28^{\circ}\text{C}$.
- Средняя температура отопительного периода – $t_{от.пер.} = -3,1^{\circ}\text{C}$.
- Влажностный режим помещений – нормальный.
- Продолжительность отопительного периода – 214 суток.

2. Определение требуемых сопротивлений теплопередаче ограждающей конструкции

2.1 Требуемое сопротивление теплопередаче исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий по формуле:

$$R_o^{тр} = \frac{n \cdot (t_{в} - t_{н})}{\Delta t^H \cdot \alpha_{в}} = \frac{1 \cdot (18 - (-28))}{6 \cdot 8,7} = 0,881 \text{ (м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт)}$$

2.2 Требуемое сопротивление теплопередаче по условиям энергосбережения по таблице 1

Таблица 1 - Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Здания и помещения	Градусо-сутки отопительного периода, °Cсут	Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций не менее $R_o^{тр}$, м ² ·°C/Вт				
		стен	покрытий и перекрытий над проездами	перекрытий чердачных, над холодными подпольями и подвалами	окон и балконных дверей	фонарей
1	2	3	4	5	6	7
Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	2000	2,1	3,2	2,8	0,30	0,30
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,60	0,40
	8000	4,2	6,2	5,5	0,70	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,50
Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	2000	1,6	2,4	2,0	0,30	0,30
	4000	2,4	3,2	2,7	0,40	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,50	0,40
	8000	3,6	4,8	4,1	0,60	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,70	0,50
Производственные с сухим и нормальными режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,20
	4000	1,8	2,5	1,8	0,30	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,30
	8000	2,6	3,5	2,6	0,40	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,40
12000	3,4	4,5	3,4	0,50	0,45	

Примечание - Промежуточные значения $R_o^{тр}$ следует определять интерполяцией

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

Изм.	Колуч.	Лист	№дх	Подпись	Дата	ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

$$ГОСП = (t_b - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} = (18 - (-3,1)) \cdot 214 = 4516 \text{ (}^\circ\text{C} \cdot \text{сут)}$$

Интерполяцией по таблице 1 определяем:

$$R_o^{np} = 1,9032 \text{ (} \text{м}^2 \cdot \text{}^\circ\text{C} / \text{Вт} \text{)}$$

Далее в расчётах принимаем $R_o^{np} = 1,9032$ как максимальное из $R_o^{тр}$ и $R_o^{пр}$.

3. Определение толщины эффективного утеплителя

$$\delta_{утеп.} = \left(R_o^{np} - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{1}{\alpha_n} \right) \times \lambda_{утепл.} = \left(1,9032 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} \right) \times 0,06 \approx 100 \text{ мм}$$

По результатам расчёта принимаем стеновые сэндвич-панели S3 компании Ruukki* толщиной 100 мм со следующими характеристиками:

- вес ($\text{кг}/\text{м}^2$) – 21,7;
- приведенное сопротивление теплопередаче R ($\text{м}^2\text{К}/\text{Вт}$) – 2,22;
- индекс изоляции воздушного шума Rw (Дб) – 35;
- предел огнестойкости – EI60.

* Возможна замена на другую фирму без изменения проектно-сметной документации при условии, что тепло-технические и физико-механические свойства будут соответствовать представленным в проекте, а также иметь сертификаты о соответствии.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
	<div style="text-align: right; padding-right: 20px;">ПП.ПД.130813/1 - ПЗ</div>					
Изм.	Копуч.	Лист	№држ	Подпись	Дата	

Теплотехнический расчёт конструкции кровли

1. Исходные данные

- Тип здания – складское некапитальное (временное сооружение).
- Расположение здания – г. Москва, ул. Малая Красносельская, д.2/8.
- Этажность – 1 этаж.
- Кровля – структурные трехслойные кровельные панели с сердечником из минеральной базальтовой ваты (плотность утеплителя 130 - 140 кг/м³, толщина утеплителя определяется расчётом).
- Температура внутреннего воздуха – $t_v = +20^\circ\text{C}$.
- Относительная влажность – $\omega = 55\%$.
- Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – $t_{н5} = -28^\circ\text{C}$.
- Средняя температура отопительного периода – $t_{от.пер.} = -3,1^\circ\text{C}$.
- Влажностный режим помещений – нормальный.
- Продолжительность отопительного периода – 214 суток.

2. Определение требуемых сопротивлений теплопередаче ограждающей конструкции

2.1 Требуемое сопротивление теплопередаче исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий по формуле:

$$R_o^{тр} = \frac{n \cdot (t_v - t_n)}{\Delta t^H \cdot \alpha_v} = \frac{1 \cdot (18 - (-28))}{5 \cdot 8,7} = 1,057 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт)}$$

2.2 Требуемое сопротивление теплопередаче по условиям энергосбережения по таблице 1

Таблица 1 - Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций

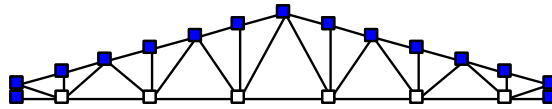
Здания и помещения	Градусо-сутки отопительного периода, °Cсут	Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций не менее $R_o^{тр}$, м ² ·°C/Вт				
		стен	покрытий и перекрытий над проездами	перекрытий чердачных, над холодными подпольями и подвалами	окон и балконных дверей	фонарей
1	2	3	4	5	6	7
Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	2000	2,1	3,2	2,8	0,30	0,30
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45	0,35
	6000	3,5	5,2	4,6	0,60	0,40
	8000	4,2	6,2	5,5	0,70	0,45
	10000	4,9	7,2	6,4	0,75	0,50
Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	2000	1,6	2,4	2,0	0,30	0,30
	4000	2,4	3,2	2,7	0,40	0,35
	6000	3,0	4,0	3,4	0,50	0,40
	8000	3,6	4,8	4,1	0,60	0,45
	10000	4,2	5,6	4,8	0,70	0,50
Производственные с сухим и нормальными режимами	2000	1,4	2,0	1,4	0,25	0,20
	4000	1,8	2,5	1,8	0,30	0,25
	6000	2,2	3,0	2,2	0,35	0,30
	8000	2,6	3,5	2,6	0,40	0,35
	10000	3,0	4,0	3,0	0,45	0,40
12000	3,4	4,5	3,4	0,50	0,45	

Примечание - Промежуточные значения $R_o^{тр}$ следует определять интерполяцией

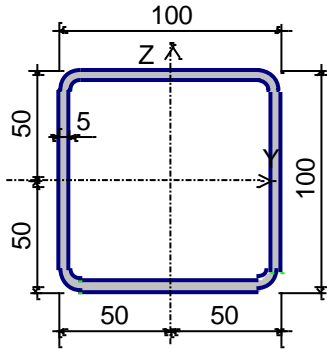
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Копуч.	Лист	№дх	Подпись	Дата	
ПП.ПД.130813/1 - ПЗ						

Узлы верхнего пояса: Все

Узлы нижнего пояса: Крайние и посередине пролета

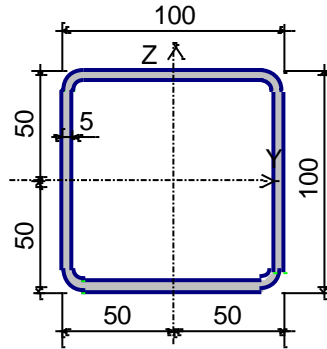


Сечение верхнего пояса



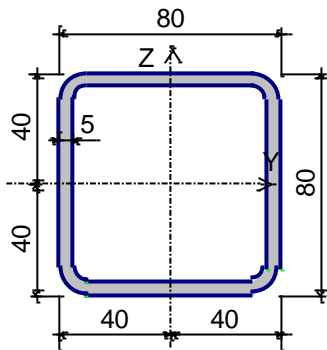
Профиль: Квадратные трубы по ГОСТ 30245-2003 100x5

Сечение нижнего пояса



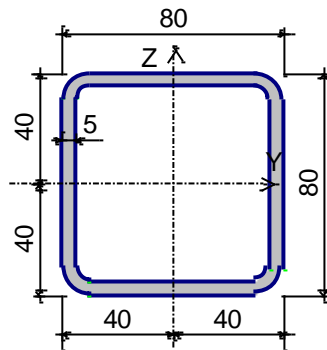
Профиль: Квадратные трубы по ГОСТ 30245-2003 100x5

Сечение раскосов



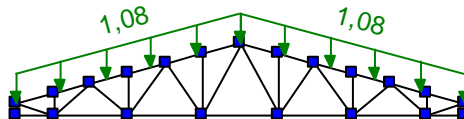
Профиль: Квадратные трубы по ГОСТ 30245-2003 80x5

Сечение стоек



Профиль: Квадратные трубы по ГОСТ 30245-2003 80x5

Загрузка 1 - снеговая



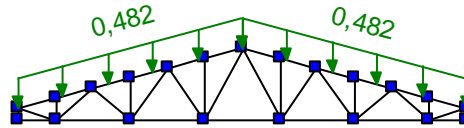
Равномерно распределенная нагрузка - Т/м

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

Изм.	Колуч.	Лист	№држ	Подпись	Дата

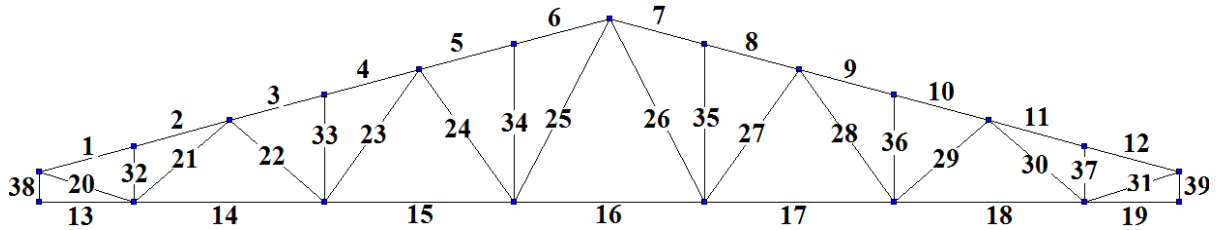
ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

Загрузка 2 - постоянное



Равномерно распределенная нагрузка - Т/м

Усилия в элементах



№ эл.	Комбинации		Загрузки	
	N_{min} Т	N_{max} Т	1 Т	2
Элементы верхнего пояса				
1	-19,606	-6,05	-13,556	-6,05
2	-19,606	-6,05	-13,556	-6,05
3	-25,208	-7,779	-17,429	-7,779
4	-25,208	-7,779	-17,429	-7,779
5	-22,136	-6,831	-15,305	-6,831
6	-22,136	-6,831	-15,305	-6,831
7	-22,136	-6,831	-15,305	-6,831
8	-22,136	-6,831	-15,305	-6,831
9	-25,208	-7,779	-17,429	-7,779
10	-25,208	-7,779	-17,429	-7,779
11	-19,606	-6,05	-13,556	-6,05
12	-19,606	-6,05	-13,556	-6,05
Элементы нижнего пояса				
13	-6,814e-016	-6,814e-016	-1,527e-015	-6,814e-016
14	7,307	23,68	16,373	7,307
15	7,195	23,316	16,121	7,195
16	5,846	18,944	13,099	5,846
17	7,195	23,316	16,121	7,195
18	7,307	23,68	16,373	7,307
19	2,967e-015	2,967e-015	4,45e-015	2,967e-015
Элементы стоек				
32	-2,021	-0,624	-1,397	-0,624
33	-2,021	-0,624	-1,397	-0,624
34	-2,021	-0,624	-1,397	-0,624
35	-2,021	-0,624	-1,397	-0,624
36	-2,021	-0,624	-1,397	-0,624
37	-2,021	-0,624	-1,397	-0,624
Элементы раскосов				
20	6,138	19,891	13,753	6,138
21	-6,226	-1,921	-4,305	-1,921
22	0,274	0,889	0,615	0,274
23	0,549	1,78	1,23	0,549
24	-3,295	-1,017	-2,278	-1,017
25	1,633	5,292	3,659	1,633
26	1,633	5,292	3,659	1,633

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

Изм.	Копуч.	Лист	№држ	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

№ эл.	Комбинации		Загружения	
	N_{\min}	N_{\max}	1	2
	T	T	T	
27	-3,295	-1,017	-2,278	-1,017
28	0,549	1,78	1,23	0,549
29	0,274	0,889	0,615	0,274
30	-6,226	-1,921	-4,305	-1,921
31	6,138	19,891	13,753	6,138
Элементы опорных стоек				
38	-12,124	-3,741	-8,383	-3,741
39	-12,124	-3,741	-8,383	-3,741

Опорные реакции		
	Сила слева (T)	Сила справа (T)
По критерию N_{\max}	-3,741	-3,741
По критерию N_{\min}	-12,124	-12,124

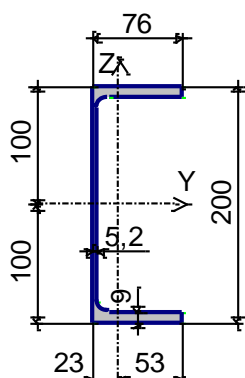
Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.1	Прочность верхнего пояса	0,542
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса в плоскости фермы	0,59
п.5.3	Устойчивость верхнего пояса из плоскости фермы	0,59
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость верхнего пояса	0,23
п.5.1	Прочность нижнего пояса	0,509
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость нижнего пояса	0,966
п.5.1	Прочность стоек	0,33
п.5.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,337
п.5.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,337
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость стоек	0,087
п.5.1	Прочность раскосов	0,542
п.5.3	Устойчивость раскосов в плоскости фермы	0,192
п.5.3	Устойчивость раскосов из плоскости фермы	0,203
пп. 6.1-6.4,6.16	Гибкость раскосов	0,387

Коэффициент использования 0,966 - Гибкость нижнего пояса

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

Изм.	Копуч.	Лист	№дх	Подпись	Дата	ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

Геометрические характеристики сечения



Профиль: Швеллер с параллельными гранями полок по ГОСТ 8240-89 20П

	Параметр	Значение	Единицы измерения
A	Площадь поперечного сечения	23,4	см ²
A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	9,541	см ²
A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	9,16	см ²
I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	1530	см ⁴
I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	134	см ⁴
I _t	Момент инерции при свободном кручении	4,631	см ⁴
I _w	Секториальный момент инерции	9720,487	см ⁶
i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	8,086	см
i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	2,393	см
Y _s	Расстояние между центром тяжести и центром сдвига вдоль оси Y	2,55	см
W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	153	см ³
W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	153	см ³
W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	58,261	см ³
W _{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	25,283	см ³
W _{pl,u}	Пластический момент сопротивления относительно оси U	177,148	см ³
W _{pl,v}	Пластический момент сопротивления относительно оси V	49,509	см ³
I _u	Максимальный момент инерции	1530	см ⁴
I _v	Минимальный момент инерции	134	см ⁴
i _u	Максимальный радиус инерции	8,086	см
i _v	Минимальный радиус инерции	2,393	см
a _{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	2,49	см
a _{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	1,08	см
a _{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	6,538	см
a _{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	6,538	см
P	Периметр	67,16	см

Загружение 1 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	
	длина = 6 м	
	0,352	Т/м

Взам. инв. №

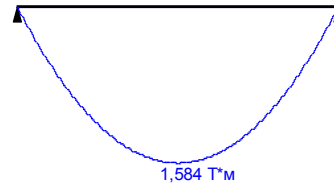
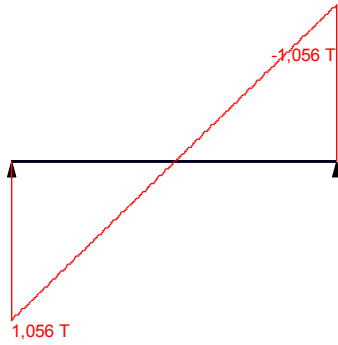
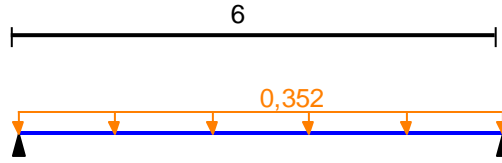
Подпись и дата

Инв. № подл.

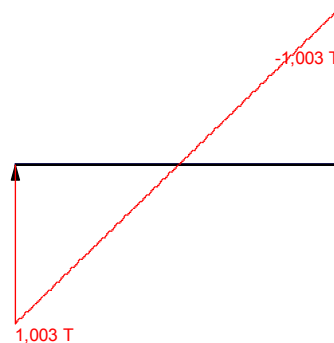
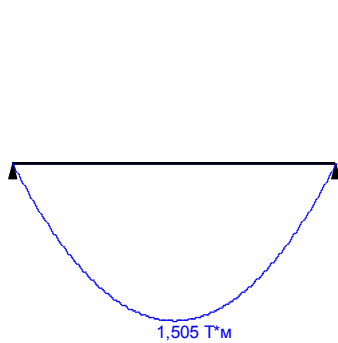
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

Загружение 1 - постоянное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1
 Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



Огибающая величин M_{max} по значениям расчетных нагрузок



Максимальный изгибающий момент

Перерезывающая сила, соответствующая
 максимальному изгибающему моменту

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	1,003	1,003
по критерию M_{min}	1,003	1,003
по критерию Q_{max}	1,003	1,003
по критерию Q_{min}	1,003	1,003

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.12	Прочность при действии поперечной силы	0,081
п.5.12	Прочность при действии изгибающего момента	0,423
п.5.15	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,96

Коэффициент использования 0,96 - Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента.

Максимальный прогиб - 0,018 м.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№дк	Подпись	Дата

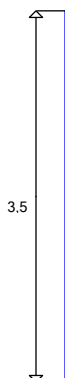
ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

4. Расчёт колонны программе «SCAD-Офис Кристалл»

Сталь: С245

Коэффициент надёжности по ответственности 0,95

Коэффициент условий работы 1

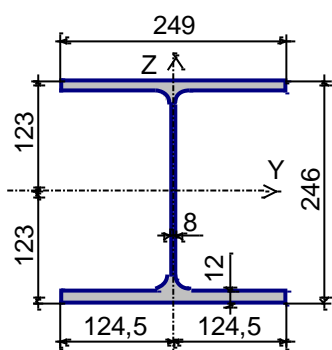


Длина элемента 3,5 м

Предельная гибкость для сжатых элементов: 180 - 60

Предельная гибкость для растянутых элементов: 300

Сечение



Профиль: Двутавр колонный (К) по СТО АСЧМ 20-93 25К1

Геометрические характеристики

	Параметр	Значение	Ед. изм.
A	Площадь поперечного сечения	79,72	см ²
A _{v,y}	Условная площадь среза вдоль оси U	41,192	см ²
A _{v,z}	Условная площадь среза вдоль оси V	18,145	см ²
□	Угол наклона главных осей инерции	0	град
I _y	Момент инерции относительно центральной оси Y1 параллельной оси Y	9171	см ⁴
I _z	Момент инерции относительно центральной оси Z1 параллельной оси Z	3089,9	см ⁴
I _t	Момент инерции при свободном кручении	38,946	см ⁴
I _w	Секториальный момент инерции	422976,413	см ⁶
i _y	Радиус инерции относительно оси Y1	10,726	см
i _z	Радиус инерции относительно оси Z1	6,226	см
W _{u+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси U	745,61	см ³
W _{u-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси U	745,61	см ³
W _{v+}	Максимальный момент сопротивления относительно оси V	248,185	см ³

Взам. инв. №

Подпись и дата

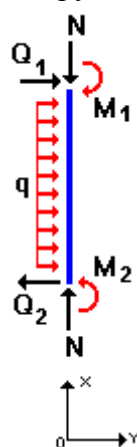
Инв. № подл.

ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

Изм. Колуч. Лист №дрх Подпись Дата

	Параметр	Значение	Ед. изм.
W_{v-}	Минимальный момент сопротивления относительно оси V	248,185	см ³
$W_{pl,u}$	Пластический момент сопротивления относительно оси U	821,367	см ³
$W_{pl,v}$	Пластический момент сопротивления относительно оси V	377,222	см ³
I_u	Максимальный момент инерции	9171	см ⁴
I_v	Минимальный момент инерции	3089,9	см ⁴
i_u	Максимальный радиус инерции	10,726	см
i_v	Минимальный радиус инерции	6,226	см
a_{u+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Y(U)	3,113	см
a_{u-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Y(U)	3,113	см
a_{v+}	Ядровое расстояние вдоль положительного направления оси Z(V)	9,353	см
a_{v-}	Ядровое расстояние вдоль отрицательного направления оси Z(V)	9,353	см
P	Периметр	144,453	см

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное	
Учен собственный вес	
N	10,76 Т
M_{y1}	0 Т*м
Q_{z1}	-0,221 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	0,221 Т
q_z	0,126 Т/м

Результаты расчета

Проверено по СНИП	Проверка	Коэффициент использования
п.5.12	Прочность при действии изгибающего момента M_z	0,03
пп.5.12,5.18	Прочность при действии поперечной силы Q_u	0,004
пп.5.24,5.25	Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,083
п.5.3	Устойчивость при сжатии в плоскости XoY (XoU)	0,115
п.5.3	Устойчивость при сжатии в плоскости XoZ (XoV)	0,069
п.5.27	Устойчивость в плоскости действия момента M_u при внецентренном сжатии	0,122
п.5.1	Прочность при центральном сжатии/растяжении	0,053
пп.6.15,6.16	Предельная гибкость в плоскости XoY	0,75
пп.6.15,6.16	Предельная гибкость в плоскости XoZ	0,435

Коэффициент использования 0,75 - Предельная гибкость в плоскости XoY

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПП.ПД.130813/1 - ПЗ

Изм. Копуч. Лист №дрх Подпись Дата