ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.016.1–11

ЭСТАКАДЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ

Выпуск 2

ИЗДЕЛИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ

ХАРЬКОВСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

Главный инженер института Н.Ф.Довгий

Главный инженер проекта А.М.Монин

УТВЕРЖДЕНЫ

Главным управлением проектирования Госстроя СССР письмо от 14.06.91г. № 5/6-188

Введены в действие 1.10.91г. приказ от 14.06.91г. № 21

Срок действия 1996 г.

© АПП ЦИТП, 1991г.

Обозначение	Наименование	Стр.
3.016.1-11.2-1-ТУ	Технические условия	3;4
3.016.1-11.2-2	Фермы Ф1 ÷ Ф4	5
3.016.1-11.2-3	Фермы Ф5 ÷ Ф7	6
3.016.1-11.2-4	Фермы для кабелей ФК1; ФК2	7
3.016.1-11.2-5	Траверсы	8
3.016.1-11.2-6	Пальцы П1 ÷ П4	9
3.016.1-11.2-7	Надколонники НК1 ÷ НК6	10
3.016.1-11.2-8	Горизонтальные связи 1 ÷ 6	11
3.016.1-11.2-9	Горизонтальные связи 7 ÷ 12	12
3.016.1-11.2-10	Вертикальные связи СВ1; СВ2	13
3.016.1-11.2-11	Спецификация стали. Фермы Ф1 ÷ Ф7 ФС1, ФС2	14
3.016.1-11.2-12	Спецификация стали. Траверсы. Пальцы	15
3.016.1-11.2-13	Спецификация стали. Надколонники	16
3.016.1-11.2-14	Спецификация стали. Горизонтальные связи. Вертикальные связи	17

Нач.отд.	Учитель		3.016.1-11.2
Н.конт.	Учитель		
Гл.спец.	Учитель		
Зав.гр.	Нежиловская		Содержание
Вед.инж.			
Провер.	Нежиловская		
Разраб.	Тимофеева		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Харьковский Промстройниипроект

Технические условия

1. Общие положения.

1.1 Чертежи стальных конструкций выполнены в соответствии со следующими нормативными документами:

СНиП II-23-81* „Нормы проектирования. Стальные конструкции."

СНиП 2.03.11-85 „Нормы проектирования. Защита строительных конструкций от коррозии."

СНиП III-4-80 „Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве."

2. Материал конструкций.

2.1 Материал и сечения конструкций приняты на основании сосредоточенного сортамента металлопроката, принятого согласно постановлению Госстроя СССР № 110 от 18.12.90г. и приведены в ведомостях элементов на листах серии и в технической спецификации металла.

3. Изготовление и монтаж.

3.1 Все конструкции сварные. Для соединения элементов конструкций применять автоматическую под слоем флюса или полуавтоматическую сварку плавящимся электродом в среде углекислого газа.
Сварочные материалы определяются по таблице 55 СНиП II-23-81.* Режим и порядок сварки определяются технологическим процессом, разработанным заводом изготовителем. В случае перехода на ручную сварку конструкций применять электроды по ГОСТу 9467-75 в зависимости от групп конструкций и марок сталей.

3.2 Заводские соединения выполнять встык без накладок с применением, как правило, двусторонней сварки и равнопрочными основному металлу.

3.3 Монтаж конструкций производить на болтах по ГОСТ 7798-70* класса прочности 5.8 согласно приказа Союзметаллостройниипроекта № 23 от 3.10.86 в соответствии с таблицей 57 СНиП II-23-81* и монтажной электросварке. Применение автоматных сталей для болтов не допускается.

3.4 Гайки болтов после проверки правильности положения смонтированных конструкций должны быть плотно затянуты и предохранены от откручивания постановкой пружинных шайб.
Все неоговоренные болты М20.

3.5 Минимальные толщины швов в зависимости от вида сварки и толщины свариваемых элементов, принимать по расчету, но не менее указанных в таблице 38 главы СНиПа II-23-81* „Стальные конструкции. Нормы проектирования."

3.6 Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями

Нач. отд.	Учитель			3.016.1-41.1-ТУ			
Н. контр.	Учитель						
Гл. спец.	Учитель						
Зав. гр.	Менниборский				Лист	Листов	
Вед. инж.					1	2	
Пр. инж.	Менниборский			Технические усл.	Гарьковский Промстройниипроект		
Ра. зраб.	Тимофеев						

главы СНиП II 3.03 01-87 „Несущие и ограждающие конструкции" и дополнительными техническими требованиями ППР, согласованными с проектной организацией

3.7 В узлах и деталях приведены принципиальные решения соединения элементов конструкций Количество и диаметр болтов, длина и толщина сварных швов определяются при разработке деталировочных усилий, указанных в таблице сечений или на схемах конструкций

Все элементы, для которых в таблицах не приведены расчетные усилия, крепить не менее чем на двух болтах или на усилие $N = 5,0$ тс

3.8 Все элементы коробчатого сечения должны иметь в торцах заглушки из листа S4, приваренного сплошным швом

3.9 Фермы пролетных строений, траверсы, надколонники, вставки и горизонтальные связи укрупняются на месте монтажа в пространственные блоки и устанавливаются на железобетонные опоры

4 Антикоррозионная защита

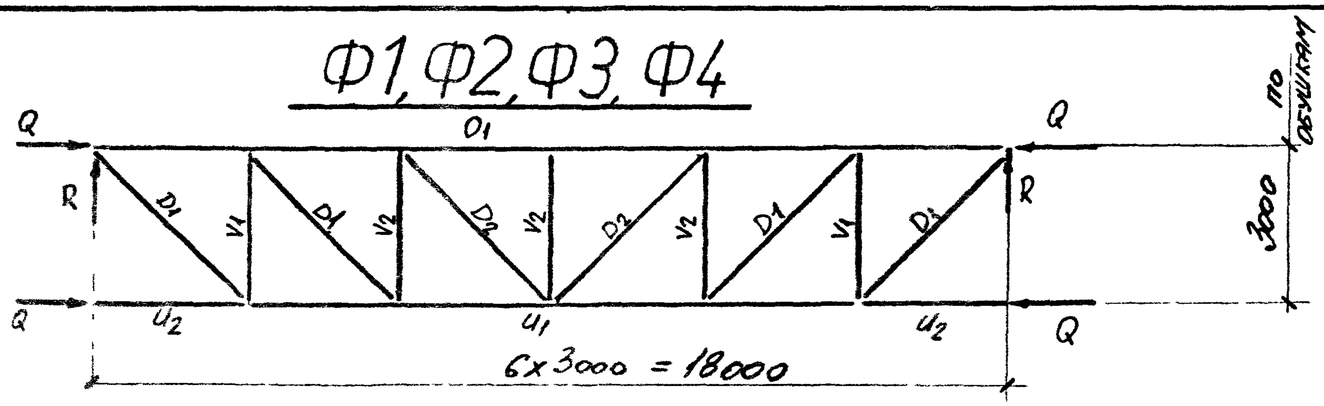
4.1 Антикоррозионное покрытие металлоконструкций производить в соответствии со СНиП ом 2.03.11-85 „Нормы проектирования Защита строительных конструкций от коррозии" в зависимости от степени агрессивности среды.

Поврежденное лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с требованиями ГОСТ 23791-79

4.2 Работы по антикоррозийной защите металлоконструкций должны производиться с соблюдением техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3-005-75

25059-05 5

Ф1, Ф2, Ф3, Ф4



Марка фермы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N (тс)	Реакции, тс: R	Реакции, тс: Q	Марка стали и ГОСТ
Ф1	O1	L	L160x11	-40,0	14.5	4.0	С345-3 ГОСТ 27772-88
	U1		L80x6	30,6			
	U2		L125x8	-4,0			
	D1		L75x6	18,4			
	D2		L63x5	8,4			
	V1		L125x8	-14,4			
	V2		L100x7	-1,5			
			Фасонки S8				
Ф2	O1	L	L160x11	-48,0	18,2	5.0	С345-3 ГОСТ 27772-88
	U1		L100x8	45,3			
	U2		L125x8	-4,0			
	D1		L90x6	25,9			
	D2		L63x5	6,0			
	V1		L125x8	-20,0			
	V2		L100x7	-2,0			
			Фасонки S10				

Марка фермы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N, тс	Реакция, тс: R	Реакция, тс: Q	Марка стали и ГОСТ
Ф3	O1	L	L180x11	-61,0	24.0	5,4	С345-3 ГОСТ 27772-88
	U1		L110x8	53,0			
	U2		L125x8	-5,1			
	D1		L110x8	35,0			
	D2		L75x6	14,4			
	V1		L140x9	-25,3			
	V2		L100x7	-1,5			
			Фасонки S10				
Ф4	O1	L	L180x12	-74,7	27.3	6,6	С345-3 ГОСТ 27772-88
	U1		L125x8	62,3			
	U2		L125x8	-6,1			
	D1		L110x8	45,0			
	D2		L75x6	22,0			
	V1		L140x10	-32,0			
	V2		L110x8	-9,5			
			Фасонки S12				

Нач. отд.	Учитель		
Н. контр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		
Зав. гр.	Менжорская		
Вед. инж.			
Провер.	Менжорская		
Разраб.	Пинчреева		

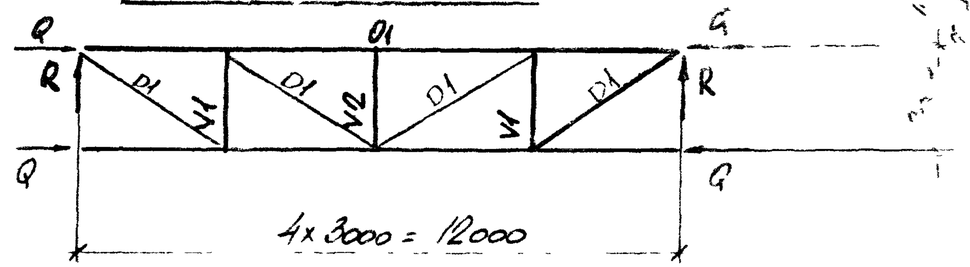
3.016.1-11.2-2

Фермы Ф1 ÷ Ф4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Харьковский Промстройпроект

Ф5, Ф6, Ф7



Марка фермы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N, тс	Реакция, тс: R	Реакция, тс: Q	Марка стали и ГОСТ
Ф5	O_1	L	L 140x9	-30.1	7,3	4,0	С 345-3 ГОСТ 27.72-88
	U_1		L 75x6	+11,1			
	U_2		L 125x8	-5,4			
	D_1		L 75x6	+13,5			
	V_1		L 100x7	-7,3			
	V_2		L 125x8	-14,6			
			Фасонки S8				
Ф6	O_1	L	L 160x10	-35,4	9,0	5,3	С 345-3 ГОСТ 27.72-88
	U_1		L 75x6	+13.3			
	U_2		L 125x8	-5.3			
	D_1		L 75x6	+16.1			
	V_1		L 100x8	-8.8			
	V_2		L 125x8	-17.6			
			Фасонки S8				

Марка фермы	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие N, тс	Реакция, тс: R	Реакция, тс: Q	Марка стали и ГОСТ
Ф7	O_1	L	L 160x10	-46,3	12,2	6,6	С 345-3 ГОСТ 27.72-88
	U_1		L 75x6	+18,8			
	U_2		L 125x8	-6,6			
	D_1		L 90x6	+22,5			
	V_1		L 110x8	-12,2			
	V_2		L 140x10	-24,4			
			Фасонки S8				

Нач. отд	Учитель		
Н. контр	Учитель		
Гл. спец	Учитель		
Зав. гр	Менжборская В.Ш.		
Вед. инж.			
Провер	Менжборская В.Ш.		
Разраб	Тимофеева		

3.016.1-11.2-3

Фермы Ф5 ÷ Ф7

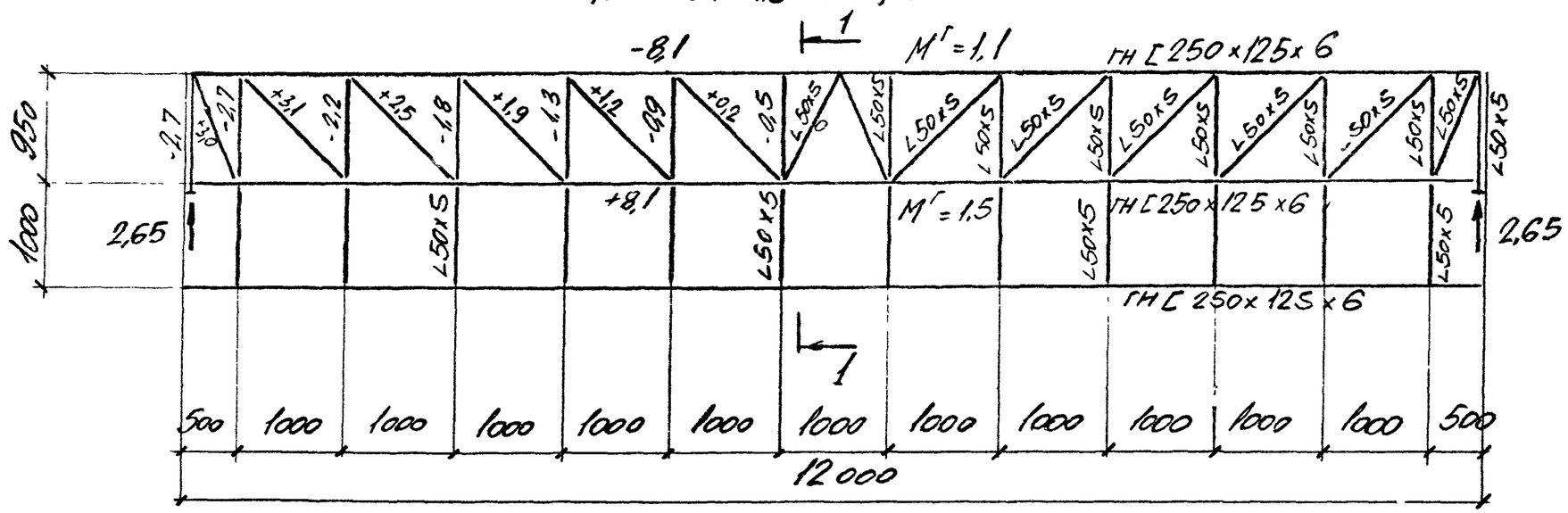
Стадия	Лист	Листов
Р	7	7

Харьковский Промстройниипроект

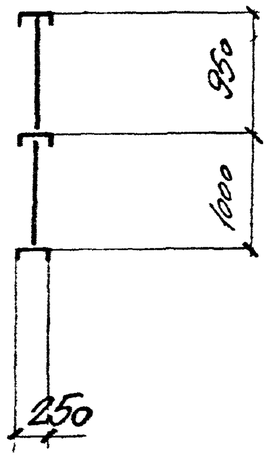
059-05 7

ФК-1 (сталь С245)

Фасонки из S8, сталь С255

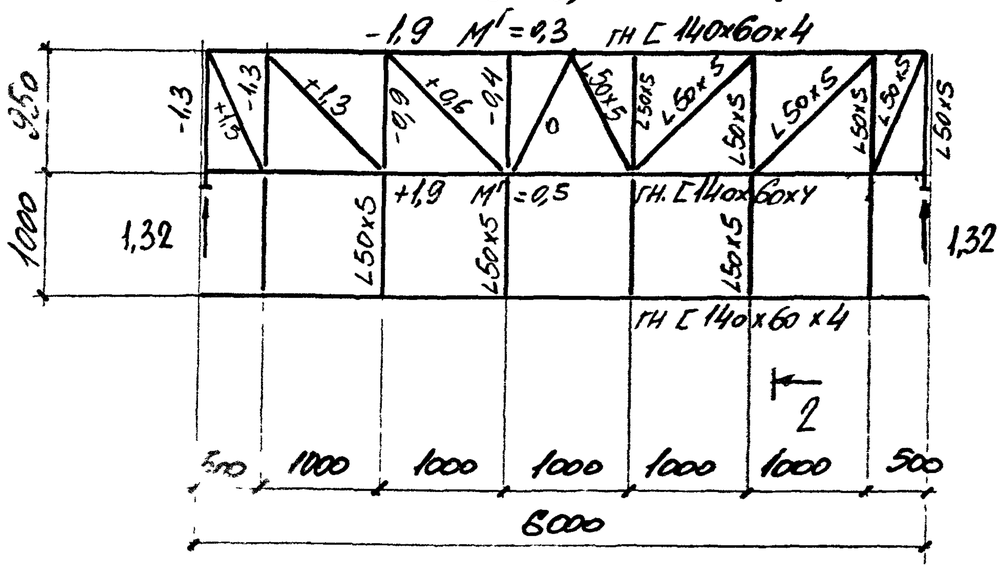


1 - 1

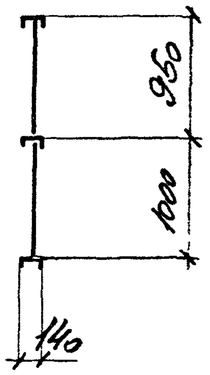


ФК-2 (сталь С245)

Фасонки из S8, С255

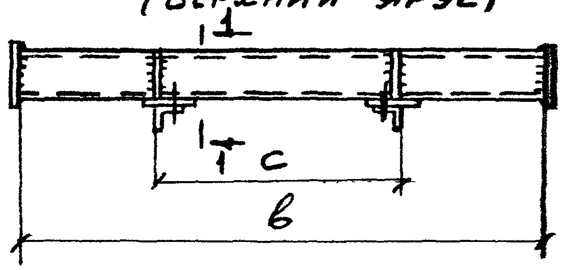


2 - 2

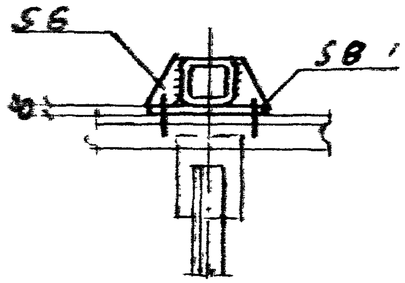


Нач. отд.	Учитель		3.016.1-112-4
Н. контр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		Фермы для ж/д. ФК-1; ФК-2
Зав. гр.	Менибоксов		Лист 1 / Листов 1
Вед. инж.			
Провер.	Менибоксов		Арьевский Промстройниипроект
Разраб.	Пичуреева		

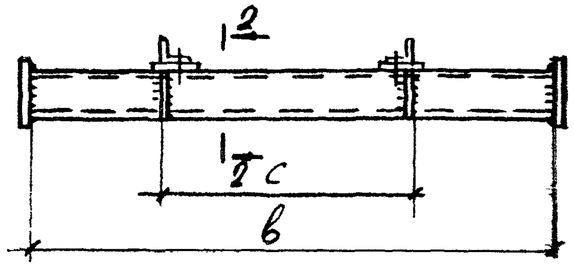
ТМ1-1 ÷ ТМ1-5; ТМ2-1 ÷ ТМ2-4
(ВЕРХНИЙ ЯРУС)



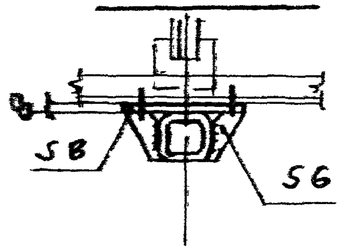
1 — 1



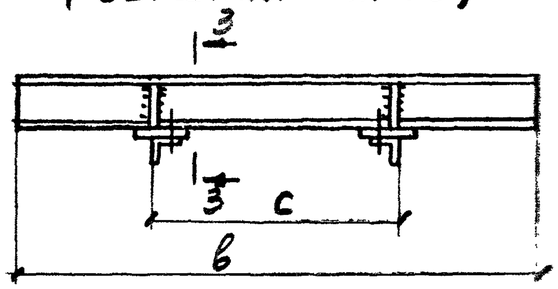
ТМ1-1 ÷ ТМ1-5; ТМ2-1 ÷ ТМ2-4
(НИЖНИЙ ЯРУС)



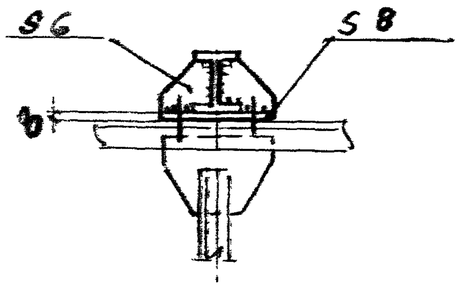
2 — 2



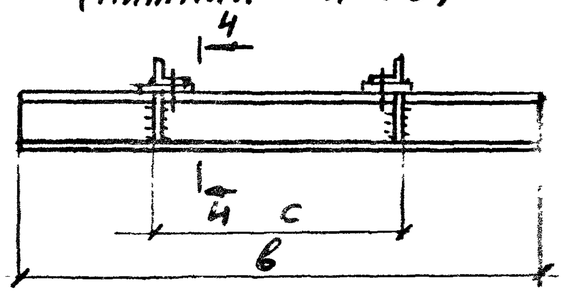
ТМ3-1 ÷ ТМ3-3
(ВЕРХНИЙ ЯРУС)



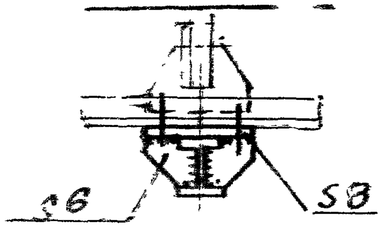
3 — 3



ТМ3-1 ÷ ТМ3-3
(НИЖНИЙ ЯРУС)



4 — 4



ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Марка траверсы	Размер в	Размер с	Сечение	Расчетные усилия $M^{в}$	Расчетные усилия $M^{гор}$	Марка металла	Примечание
ТМ1-1	3000	2400	ГН □ 160×5	3,2	0,5	С255	
ТМ1-2	4800	2400		2,7	0,8		
ТМ1-3	6000	2400		4,3			
ТМ1-4	4200	3600		3,6	1,2		
ТМ1-5	6000	3600		3,6	0,6		
ТМ2-1	4200	3600	ГН □ 180×6	6,3	1,0		
ТМ2-2	6000	3600		5,3	0,8		
ТМ2-3	6000	4800		9,5	1,5		
ТМ2-4	7800	4800		6,0	1,0		
ТМ3-1	6000	4800	I 30Ш2	9,8		С245	
ТМ3-2	7800	4800		11,2	1,7		
ТМ3-3	6000	3600		9,8	1,3		

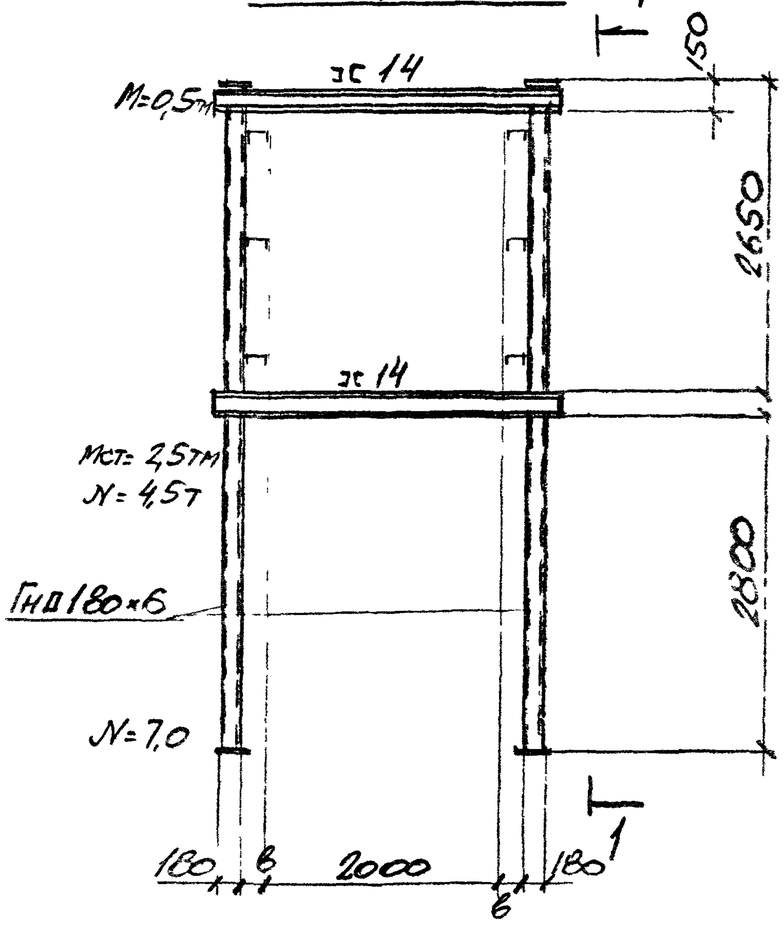
Нач.отд.	Учитель		3.016.1 - 11.2 - 5
Н.контр.	Учитель		
Гл.спец.	Учитель		
Зав.гр.	Менжиборская		Траверсы
Ред.инж.			
Провер.	Менжиборская		
Разраб.	Пащенко		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

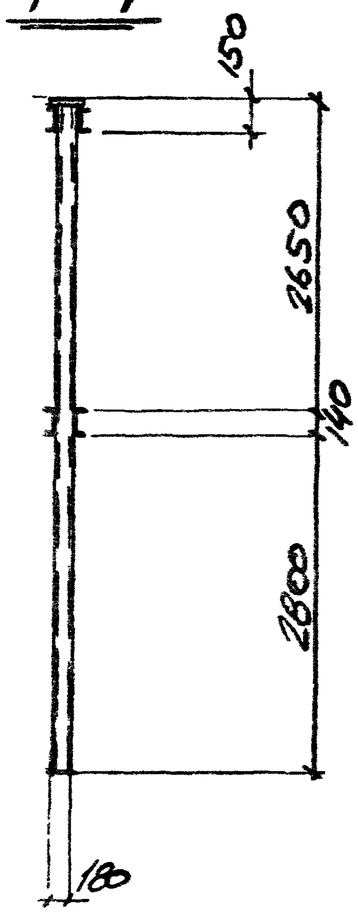
Харьковский Промстройниипроект

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

Палец П1

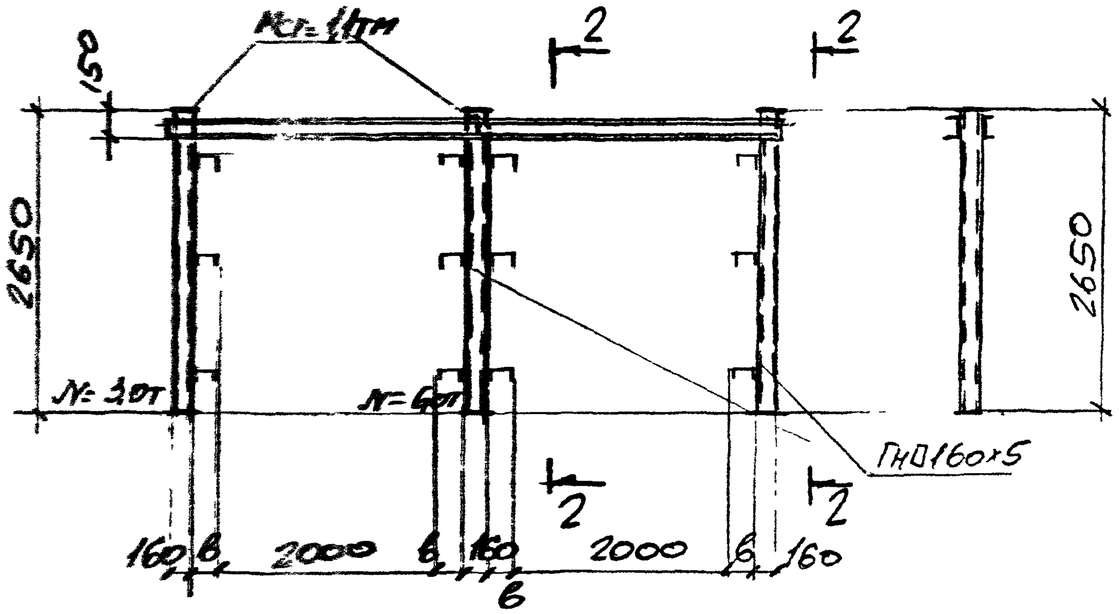


1 - 1

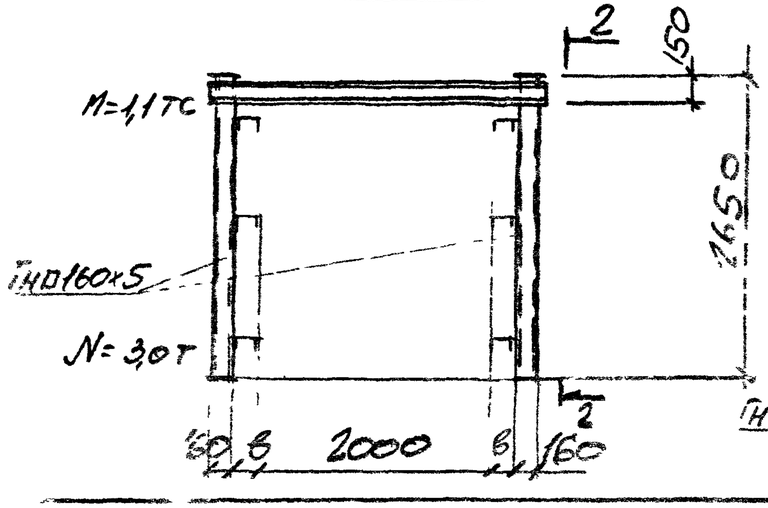


Палец П2

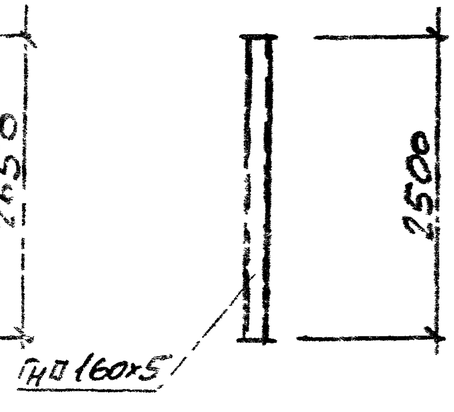
2 - 2



Палец П3



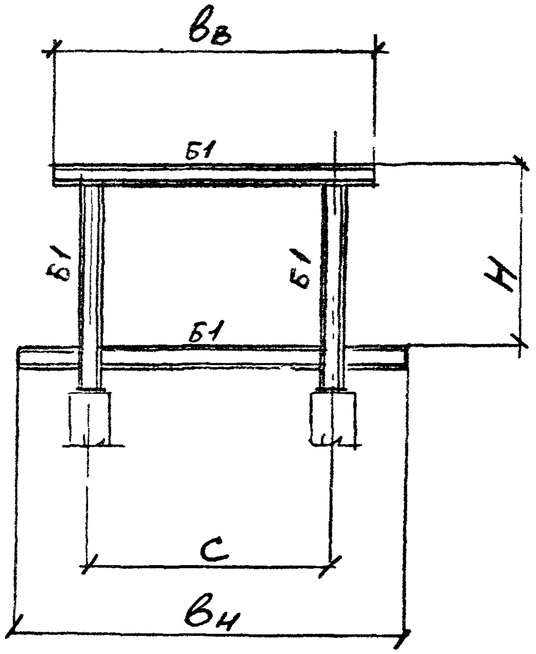
Палец П4



Размер в - ширина кабельной фермы

Нач. отд.	Учителев		3.016.1-11.2-6	
Гл. конст.	Учителев			
Гл. спец.	Учителев			
Зав. гр.	Меньшиков			
Провер.	Меньшиков		Пальцы П1 ÷ П4	Стадия Р / Лист 1 / Листов 1
Разраб.	Копуха			Харьковский Промстройниипроект

Надколонники НК1 - НК6



Ведомость элементов.

Марка надколонника	Длина траверсы Вв	Длина траверсы Вн	Расстояние между фермами С	Высота фермы пролетного Н, мм	Элемент	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Расчетные усилия: М	Расчетные усилия: N	Расчетные усилия: Q	Марка металла	Примеч.
НК1	6000 4800 3000	4800 3000	2400	3000	Б1	I	I26Ш2	11,0	46,0	7.5	С345-3	
НК2	6000 4200	6000 4200	3600	3000	Б1	I	I35Ш1	11,0	63,0	7.5	С345-3	
НК3	7800 6000	7800 6000	4800	3000	Б1	I	I35Ш1	11,0	80,0	7.5	С345-3	
НК4	6000 4800 3000	4800 3000	2400	2000	Б1	I	I26Ш2	7,4	31,0	5,1	С345-3	
НК5	6000 4200	6000 4200	3600	2000	Б1	I	I35Ш1	7.4	42,0	5,1	С345-3	
НК6	7800 6000	7800 6000	4800	2000	Б1	I	I35Ш1	7.4	53,0	5,1	С345-3	

Нач отд	Учитель		
Н контр	Учитель		
Гл спец	Учитель		
Зав гр	Меняборская		
Провер	Меняборская		
Разраб	Копица		

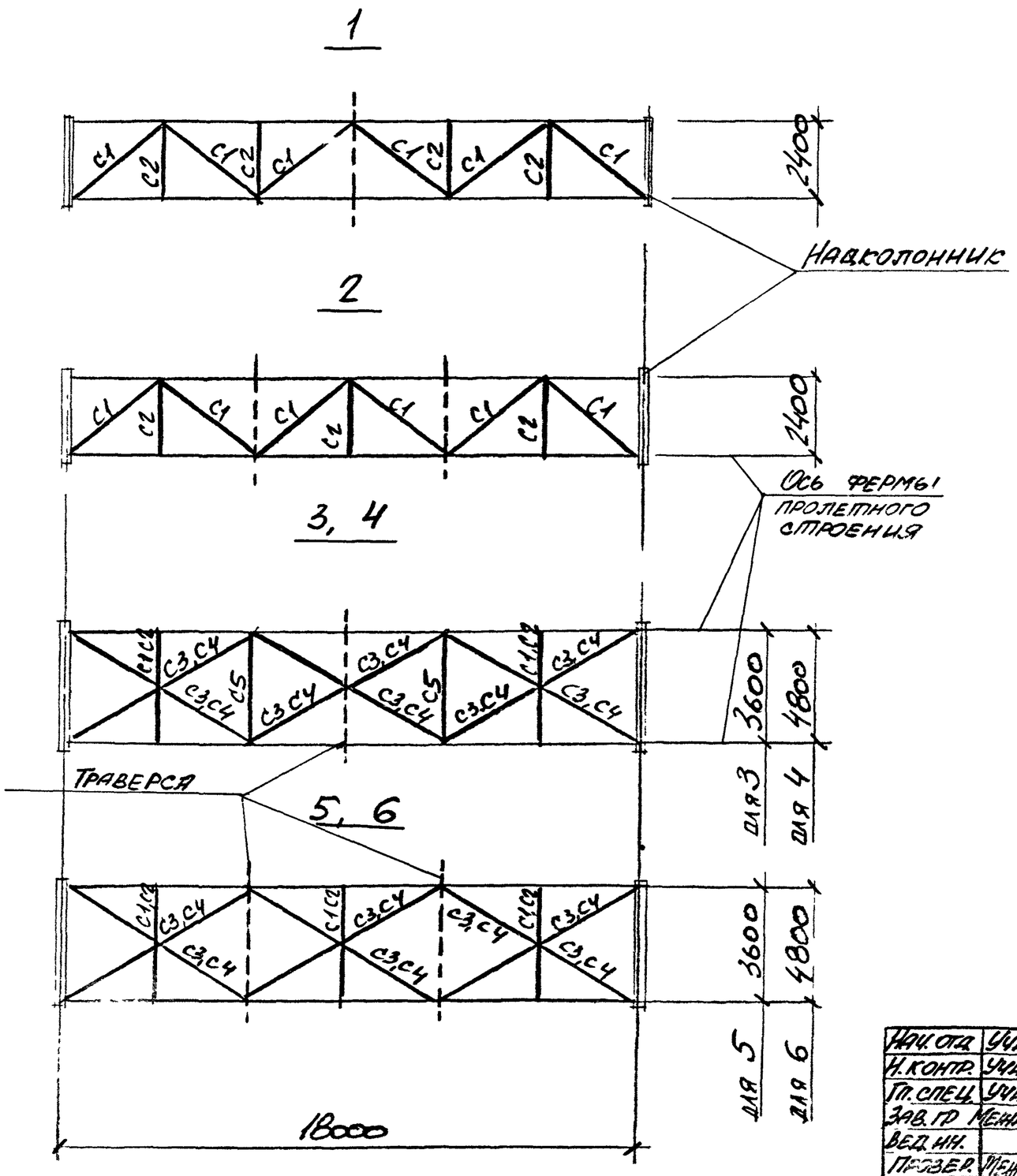
3.016.1- 11.2-7

Надколонник НК1 ÷ НК6

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Харьковский Промстройниипроект

Схемы горизонтальных связей



Ведомость элементов

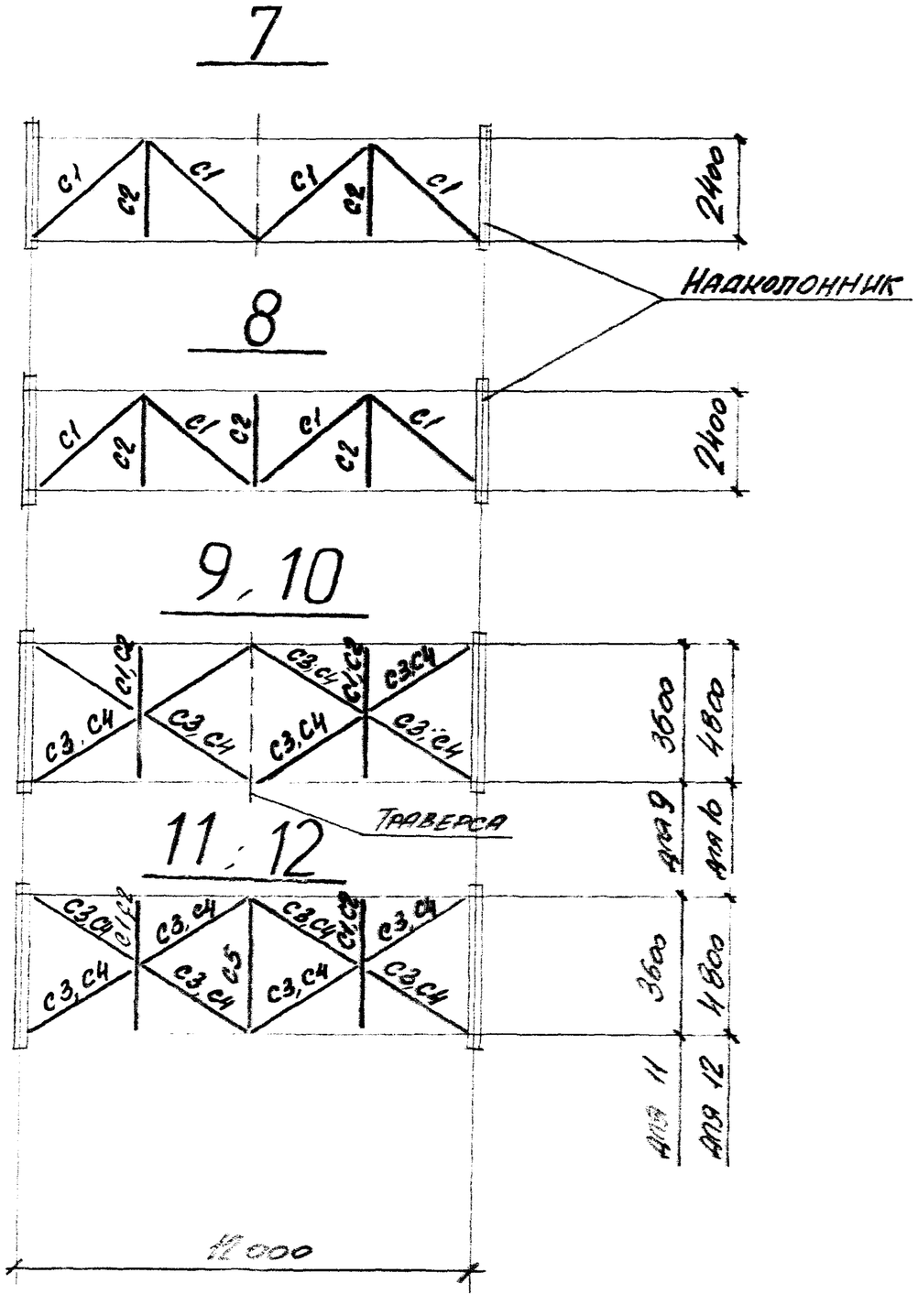
Номер схемы	Элемент	Усилие, тс	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Марка металла
1	C1	-3,5	L	∠110×8	C 245
	C2			∠80×6	
2	C1	-3,5	L	∠110×8	C 245
	C2			∠80×6	
3	C2		L	∠80×6	C 245
	C3	-4,5		∠70×5	C 235
	C5			∠125×8	C 245
4	C1		L	∠110×8	C 245
	C4	-4,5		∠75×6	C 235
	C5			∠125×8	C 245
5	C3	-4,5	L	∠70×5	C 235
	C2			∠80×6	C 245
6	C4	-3,5	L	∠75×6	C 235
	C1			∠110×8	C 245

Нач. отд.	Учитель		3.016.1-[illegible]
Н. контр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		
Зав. гр.	Меняворская В.И.		Горизонтальные связи 1÷6
Вед. инж.			
Проверил	Меняворская		
Разраб.	Кочина		

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Харьковский Промстройниипроект

Схемы горизонтальных связей



Ведомость элементов

Номер схемы	Элемент	Усилие, тс	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Марка металла
7	C1	-3,5	L	∠110×8	C245
	C2			∠80×6	
8	C1	-3,5	L	∠110×8	
	C2			∠80×6	
9	C3	4,5	L	∠70×5	C235
	C2			∠80×6	C245
10	C4	3,5	L	∠75×6	C235
	C1			∠110×8	C245
11	C3	4,5	L	∠70×5	C235
	C2			∠80×6	C245
	C5			∠125×8	
12	C4	3,5	L	∠75×6	C235
	C1			∠110×8	C245
	C5			∠125×8	

Нач. отд.	Учитель		3.015.1-11.2-9
Н. контр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		
Зав. гр.	Менцыборская		Горизонтальные связи 7 ÷ 12
Вед. инж.			
Провер.	Копица		
Разраб.	Тимофеева		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

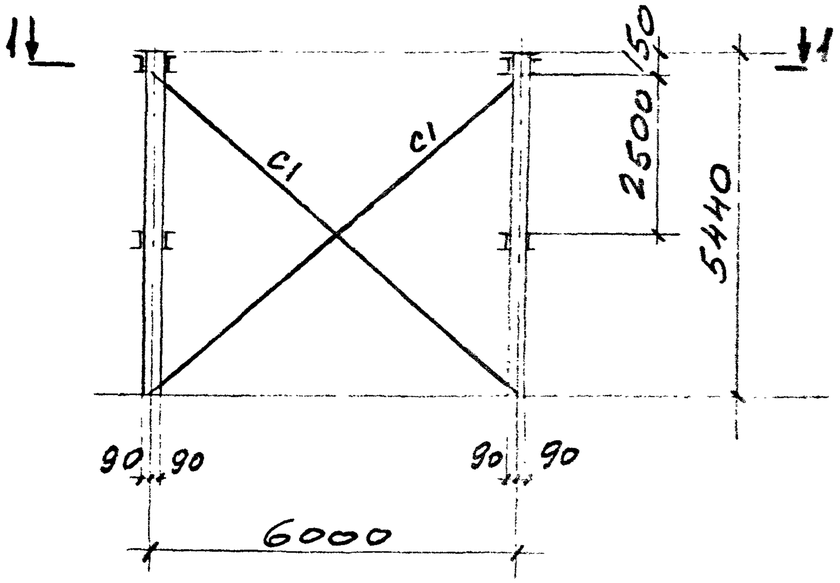
Харьковский Промстройниипроект

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

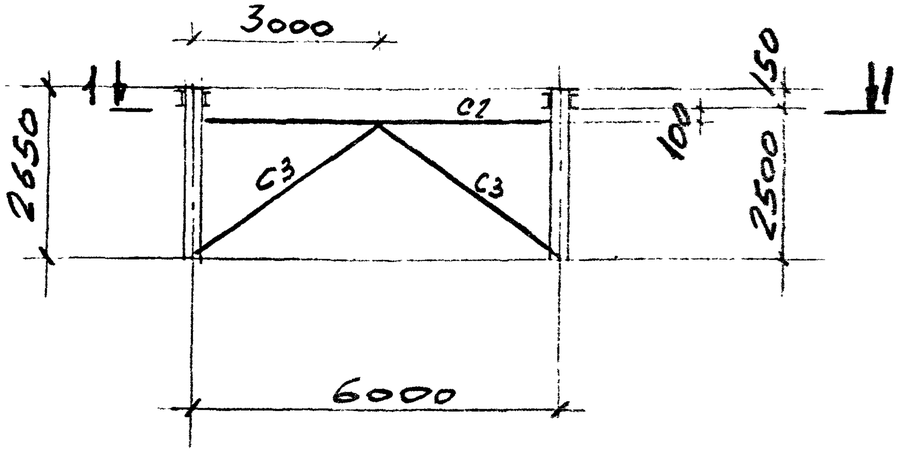
Ведомость элементов

Марка	Элемент	Усилие	Сечение		Марка металла
			Эскиз	Состав	
СВ1	С1	по гибкости	L	L75×6	С235
СВ2	С2	—·—	⊤	2L 80×6	С245
	С3	—·—	⊤	2L63×5	С235

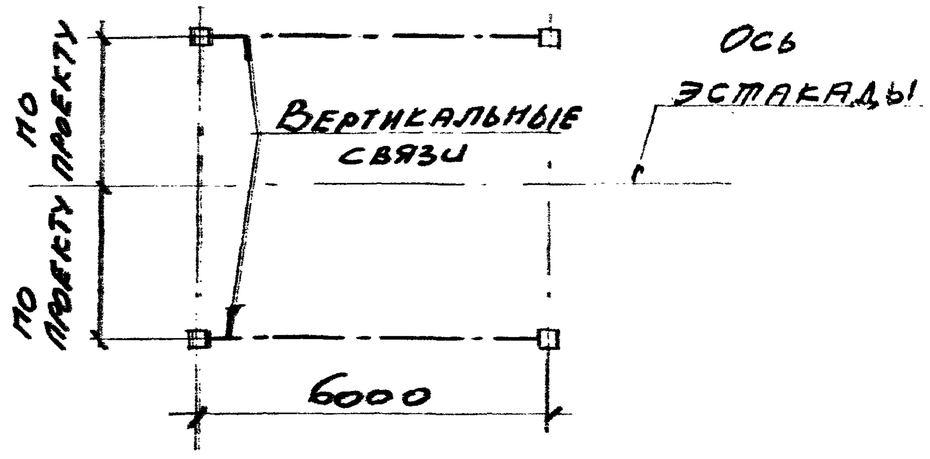
СВ 1



СВ 2



1 — 1



Нач. отд.	Учитель		3.016.1-11.2-10			
Н. контр.	Учитель					
Гл. спец.	Учитель					
Зав. гр.	Ненаборов		Вертикальные связи СВ1, СВ2	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.				Р	1	1
Провер.	Ненаборов			Харьковский Промстройниипроект		
Разраб.	Пащенко					

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

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг										
			Фермы пролетных строений								Фермы для кабелей		
			Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7		ФК1	ФК2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-86	С245	L 50x5									172	100	
	Итого:												
	С345-3	L 63x5	41,0	41									
		L 75x6	116,0		58	58	157		42				
		L 80x6	89,0					157					
		L 90x6		140					140				
		L 100x7	33	33	36		65						
		L 100x8		147				73					
		L 110x8			389	270			81				
		L 125x8	280	280	93	280	140	140	93				
		L 140x9			233		233						
		L 140x10				260			65				
		L 160x10						297	297				
		L 160x11	486	486									
		L 180x11			550								
		L 180x12				596							
	Итого:												
Всего профиля:													
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-74	С255	S8									250,0	60,0	
	Итого:												
	С345-3	S8	260,0				90	100	110				
		S10		280	340								
		S12				366							
	Итого:												
Всего профиля:													
Швеллеры стальные гнутые равнополочные по ГОСТ 8278-83	С245	гн. С 140x60x4										140,0	
		гн. С 250x125x6									810,0		
	Итого:												
Всего профиля:													
Масса всего металла:			1045,0	1407	1699	1830	685	767	828		1232	300	

Нач.отд.	Учитель		3.016.1-14.2-1
Н.контр.	Учитель		
Гл.спец.	Учитель		
Зав.гр.	Меннибоскер		Спецификация стали Фермы Ф1, Ф7 ФК1, ФК2
Вед.инж.			Лист 1 / Листов 1
Провер.	Копица		Ярославский Промстройниипроект
Разраб.	Тимофеева		

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг															
			Траверсы												Планки			
			ТМ1-1	ТМ1-2	ТМ1-3	ТМ1-4	ТМ1-5	ТМ2-1	ТМ2-2	ТМ2-3	ТМ2-4	ТМ3-1	ТМ3-2	ТМ3-3	П1	П2	П3	П4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Профили гнутые замкнутые сварные квадратные ТУ 36-2287-80	С 255	ГН □ 160 х 5	71	113	141	100	141									187	125	60
		ГН □ 180 х 6						132	190	190	247				344			
	Итого:		71	113	141	100	141	132	190	190	247				344	187	125	60
Всего профиля:			71	113	141	100	141	132	190	190	247				344	187	125	60
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-74	С 235	S6	3	3	3	3	3	3	3	3	3							
		S8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	19	19					
	Итого:		8	8	8	8	8	8	8	8	8	19	19					
	С 245	S4	2	2	2	2	2	2	2	2	2				5	6	3	3
		S10										25	25		10	10	10	5
	Итого:		2	2	2	2	2	2	2	2	2	25	25		15	15	13	8
Всего профиля:			10	10	10	10	10	10	10	10	10	44	44		15	15	13	8
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83	С 245	I 30 Ш2										366	476					
	Итого:											366	476					
Всего профиля:												366	476					
Швеллеры по ГОСТ 8240-89	С 245	С 14П													133	118	65	
	Итого:														133	118	65	
Всего профиля:															133	118	65	
Масса всего металла:			81	123	151	110	151	142	210	210	257	410	520		492	320	203	68

Нач. отд.	Учитель		3.016.1 - 11.2 - 12
Гл. инж. пр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		
Нач. гр.	Мельников		Спецификация стали. Траверсы. Планки
Гл. инж.			
Провер.	Копица		Стадия Р · Лист 1 · Листов 1
Контр.	Тимофеев		Харьковский Промстройниипроект

25059-05 16

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Расход металла по маркам, кг								
			Надкоп.								
			НК1	НК2	НК3	НК4	НК5	НК6			
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Широкополочные двутавры ГОСТ 26020-83	С 245	I 26 Ш1				876					
		I 26 Ш2	876								
		I 35 Ш1		1427	1698		1427	1697			
	Итого:		876	1427	1698	876	1427	1697			
Всего профиля:			876	1427	1698	876	1427	1697			
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	С 235	S6	20	25	25	20	25	25			
		S8	90	95	95	90	95	95			
	Итого:		110	120	120	110	120	120			
	С 245	S20	45	50	50	45	50	50			
	Итого:		45	50	50	45	50	50			
Всего профиля:			155	170	170	155	170	170			
Масса всего металла:			1031	1597	1868	1031	1597	1867			

Нач. отд.	Учитель		3.016.1-11.2-13
Н. контр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		
Зав. гр.	Менисорская		Спецификация стали. Надкопонники.
Вед. инж.			
Провер.	Копица		
Разраб.	Тимофеева		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Харьковский Промстройниипроект

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

Вид профиля и ГОСТ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг													
			Горизонтальные связи, схемы												Вертикальные связи	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	СВ1	СВ2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-86	С 235	L 60x5														75
		L 75x5			227		227				151		151			
		L 125x6				220		220				213		212	112	
	Итого:				227	220	227	220			151	213	151	212	112	
	С 245	L 80x6	71	54	54		80		36	53			53			88
		L 140x8	316	316		130		195	211	211	98	130		130		
		L 125x8			112	150							56	75		
	Итого:		387	370	166	280	80	195	247	264	98	130	109	205		88
Всего профиля:			387	370	393	600	307	415	247	264	249	343	260	417	112	88
Прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-74	С 235	86	33	33	44	44	44	44	22	22	30	30	30	30		
		88													25	40
	Итого:		33	33	44	44	44	44	22	22	30	30	30	30	25	40
Всего профиля:			33	33	44	44	44	44	22	22	30	30	30	30	25	40
Масса всего металла:			420	403	437	644	351	559	269	286	279	373	290	447	137	203

Нач. отд.	Учитель		
Н. контр.	Учитель		
Гл. спец.	Учитель		
Зав. гр.	Меньшиков		
Вед. инж.			
Инжер.	Колыцка		
Инженер	Тимофеева		

3.016.1-11.2-14

Спецификация стали. Горизонтальные связи. Вертикальные связи.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ленгипроинжпроект