ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.400-8

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ВЫТЯЖНЫХ БАШЕН С ОДНИМ ГАЗООТВОДЯЩИМ СТВОЛОМ

ВЫПУСК 4

БАШНЯ ВЫСОТОЙ 150м

ЧЕРТЕЖИ КМ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработаны
Ленинградским отделением
института
ЦНИИпроектстальконструкция

Управляющий /Салодарь М.Б./
Главный инженер /Плишкин Ю.С./
Начальник отдела /Полушин А.П./
Главный инженер проекта /Плинер Р.Ц./

Утверждены
отделом типового проектирования
и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР
письма N 2/3-413 от 02.12.80г.и
N 2/3-433 от 17.12.80г.

gost.e-ecolog.ru

Содержание

Лист	Наименование
1,1-1,3	Пояснительная записка.
2	Общий вид башни
3	Задание на проектирование фундаментов.
4	Схема сечений и усилий башни. Геометрическая схема башни
5	Схема сечений и усилий башни.
6	Схема газоотводящего ствола.
7	Схема газоотводящего ствола.
8	Схема лестниц, площадок и ограждений.
9	Схема лестниц, площадок и ограждений.
10	Узел 1 башни.
11	Узлы 2; 3 башни
12	Узел 4 башни, лестниц и площадок.
13	Узлы 5; 13 газоотводящего ствола, лестниц и площадок.
14	Узлы 6, 7 башни и газоотводящего ствола.

Лист	Наименование
15	Узлы 8; 9 башни и газоотводящего ствола.
16	Узлы 10; 11; 12 газоотводящего ствола.
17,1-17,2	Техническая спецификация стали
18	Схема элементов усиления башни на период монтажа

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1. Настоящая серия „Стальные конструкции вытяжных башен с одним газоотводящим стволом" состоит из шести выпусков.

Выпуск 1 – Определение оптимальных параметров вытяжных башен

Выпуск 2 – Башни высотой 75м. Чертежи КМ.

Выпуск 3 – Башни высотой 120м. Чертежи КМ

Выпуск 4 – Башня высотой 150м. Чертежи КМ

Выпуск 5 – Башни высотой 75м, 120м; 150м Рекомендации по монтажу

Выпуск 6 – Вытяжные башни высотой 75м, 120м, 150м Теплоизоляция газоотводящих стволов, грозозащита и демаскирующая окраска башни. Рекомендации по проектированию фундаментов и светоограждения.

Выпуски 1 и 6 разработаны институтом ВАМИ.

Выпуски 2,3 и 4 разработаны Ленинградским отделением ЦНИИПроектстальконструкция.

Выпуск 5 разработан институтом Промстальконструкция

1.2. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи КМ стальных конструкций вытяжной башни высотой 150м. с газоотводящим стволом диаметром 6,0м, возводимой в несейсмических районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С и выше, в III-ем ветровом и снеговом районах.

1.3. Объем отводимых газов 1840000 м³/час. при t°=0°С

1.4. Состав отводимых газов

сернистый газ – 1,65 г/м³

пыль – 1,5 г/м³

1.5. Температура газов:

максимальная – 300°С

минимальная – 270°С

2. Область применения

2.1. Вытяжная башня является составной частью сооружений газоочисток алюминиевых заводов.

2.2. Настоящий выпуск чертежей КМ может быть полностью или частично использован для газоочисток любых отраслей промышленности при соответствующих исходных данных

2.3. В случае наличия агрессивных газов, отличающихся по своему составу от газов, указанных в пункте 1.4, материал газоотводящего ствола при необходимости может быть изменен.

3. Конструктивные решения

3.1. Вытяжная башня представляет собою пространственную решетчатую квадратную в плане конструкцию с расположенным в ней газоотводящим стволом.

3.2. Разработанная конструкция предусматривает возможность свободных взаимных перемещений газоотводящего ствола и башни в вертикальном направлении при их различных температурных деформациях.

3.3. Для передачи ветровых нагрузок с газоотводящего ствола на башню и обеспечения пространственной жесткости по высоте башни предусмотрены диафрагмы.

3.4. Газоотводящий ствол опирается на самостоятельный фундамент, не связанный с фундаментами башни

3.5. Диафрагмы на отметках 123,5 и 59,5 предусматривают возможность подвески газоотводящего ствола на случай его ремонта

3.6. Газоотводящий ствол представляет собою тонкостенную цилиндрическую оболочку, укрепленную кольцевыми ребрами жесткости

Управл.	Солодарь		Серия 3.400-8. Выпуск 4
Гл. инж.	Плушкин		
Нач. отд.	Полушин		
Гл. инж. пр.	Плинер		
Бригадир	Спиридович		Пояснительная записка — Лит Р; Лист 1.1; Листов 3
Проверил	Плинер		Орд. Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение
Исполнил	Тобстичук		

3.7. Газоотводящий ствол имеет ряд опорных колец для передачи нагрузок от массы конструкций и ветра на диафрагмы башни.

3.8. Для подъема людей на башню запроектированы вертикальные лестницы с переходами на площадках.

3.9. Все элементы собственно башни запроектированы из электросварных труб.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов конструкций башни произведен в соответствии со СНиП II-А.10-71 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования.", СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования."

4.2. Расчетной схемой для башни является консольная пространственная ферма переменного сечения, нагруженная вертикальными и горизонтальными силами, сосредоточенными в узлах.

4.3. Величины горизонтальных сил определены с учетом динамического воздействия скоростного напора ветра на сооружение.

4.4 Расчет выполнен с учетом пространственной работы сооружения с использованием ЭВМ по программе „экспресс".

4.5. Полезная нормативная нагрузка на площадки – 400 кгс/м².

4.6. Площадка на отметке 123,5 м на случай ремонта газоотводящего ствола дополнительно рассчитана на массу участка газоотводящего ствола от уровня 59,5 м до верха.

4.7. Площадка на отметке 59,5 м рассчитана на массу участка газоотводящего ствола от фундамента до уровня данной площадки.

5. Материал конструкций

5.1

Наименование вида конструкций	Марка стали	ГОСТ или ТУ на поставку	Толщина листового сортового и фасонного проката в мм	Примечания
Элементы башни (пояса, решетка и фасонки)	ВСт3сп4	380-71*	≤9	
	17Г1С	ТУ14-1-1921-76	11	
	ВСт3пс6	380-71*	4÷10	
	ВСт3Гпс5	380-71*	11÷25	
	09Г2С-12	19282-73	≥25	
Настил площадок, лестницы и ограждения	ВСт3кп2	380-71*		
Газоотводящий ствол	ВСт3кп2	380-71*		

6. Указания по изготовлению и монтажу конструкций

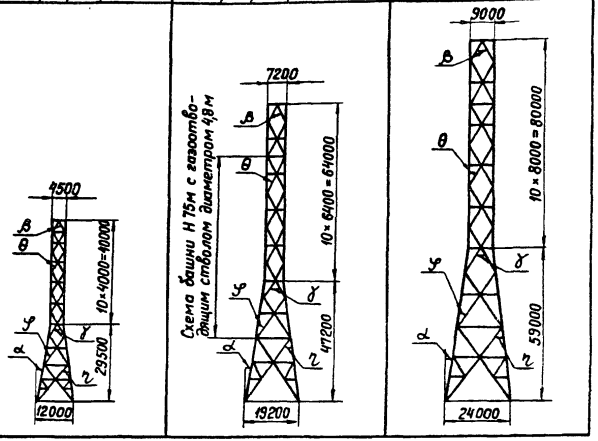
6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций должны производиться в соответствии с указаниями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ."

6.2. Окраску стальных конструкций производить в соответствии с указаниями главы СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии" (с дополнением.)

6.3. В проекте предусмотрена унификация геометрических схем башен (таблица 1), которая дает возможность заводу при изготовлении башен разных высот использовать одно оборудование.

Таблица 1

Унификация геометрических схем башен		
H 75м Ф 2,0м; Ф 3,6м	H 120м Ф 3,6м; Ф 4,8м; Ф 6,0м	H 150м Ф 6,0м



6.4. Все геометрические размеры башни H=75 м с газоотводящим стволом диаметром 2,0 м приняты за единицу. В башнях H=120 м и H=150 м все геометрические размеры увеличены соответственно в 1,6 и в 2 раза.

6.5. Габаритные размеры башни H=75 м с газоотводящим стволом диаметром 2,0м приняты оптимальными по условиям экономичности, обеспечения прочности и устойчивости сооружения, а также по эстетическим соображениям.

6.6. В башнях всех высот углы наклона поясов пирамидальной части к вертикали „α" одинаковы.

6.7. Углы между раскосами „β" и „γ", между раскосами и поясами „φ", „η" и „θ" также одинаковы для башен всех высот.

6.8. Монтажные соединения приняты для поясов сварными встык на остающихся подкладках, для элементов решетки и площадок – на болтах нормальной точности и сварке.

6.9. Все равнопрочные стыки должны подвергаться физическим методам контроля качества швов.

6.10. Материалы для сварки следует принимать в соответствии со СНиП II-В.3-72 (приложение 3) с изменениями и дополнениями, утвержденными Постановлением Госстроя СССР N 250 от 27 декабря 1978 г.

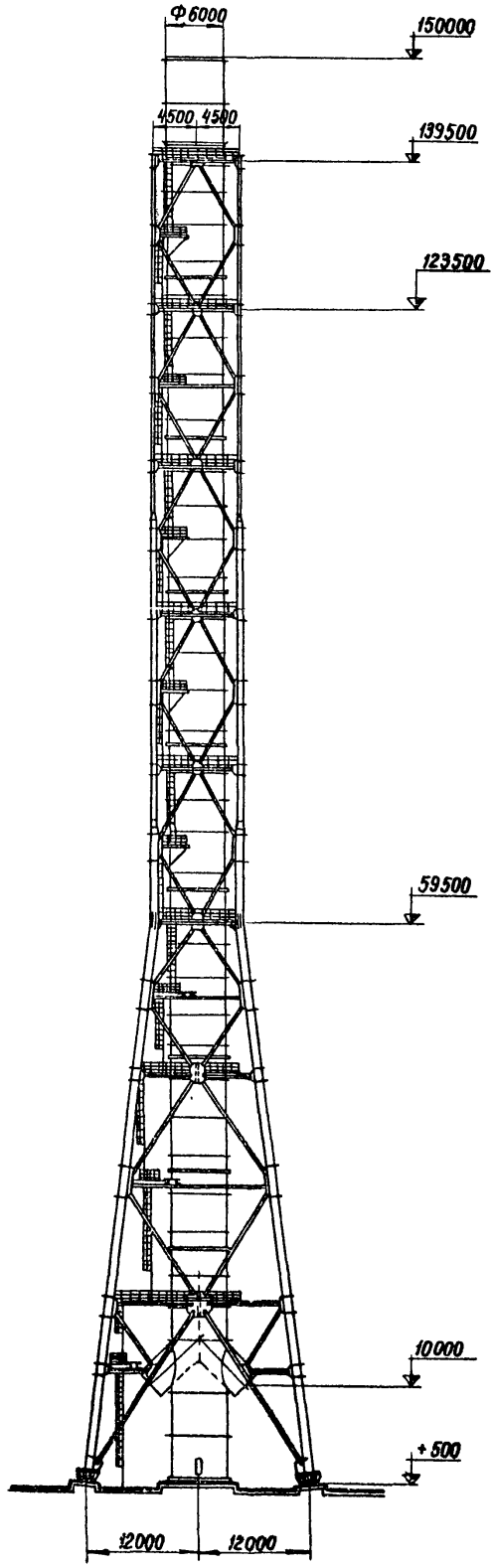
6.11. Для обеспечения повышенного качества и прочности заводских и монтажных сварных стыков труб, последние должны быть подобраны таким образом, чтобы разница диаметров торцов двух стыкуемых труб не превышала 2мм.

6.12. Все болты нормальной точности принимать в соответствии со СНиП II-В.3-72 (п. 2.9) с изменениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР N211 от 31 октября 1978г.

6.13. Монтаж конструкций вытяжных башен производится по проекту производства работ, разработанному для конкретных условий.

Условные обозначения			
	Болт постоянный нормальной точности		Заводской сварной шов
	Болт временный нормальной точности		Монтажный сварной шов
	Отверстие для болта		
Маркировка узлов на схемах			
	Номер узла Номер листа, на котором узел изображен		

Н 150м



Зарабл.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач отд	Полушин	
Гл инж.пр	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Товстинчук	

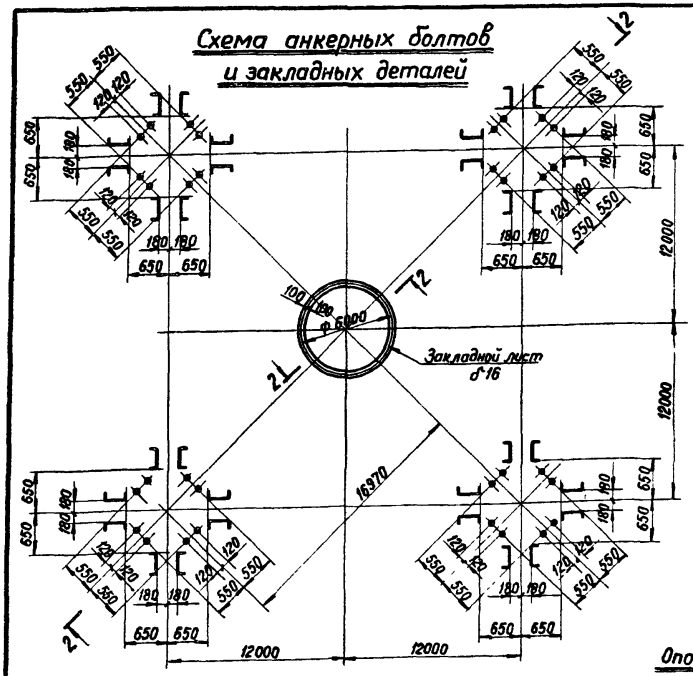
Серия 3.400-8. Выпуск 4

Общий вид башни

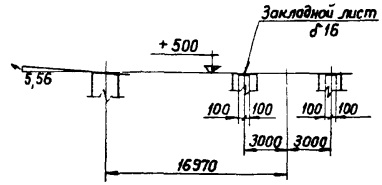
Лит.	Лист	Листов
	2	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

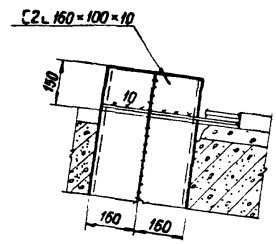
Схема анкерных болтов и закладных деталей



2-2 повернуто



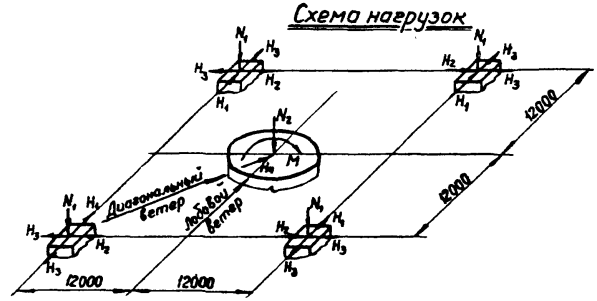
3-3



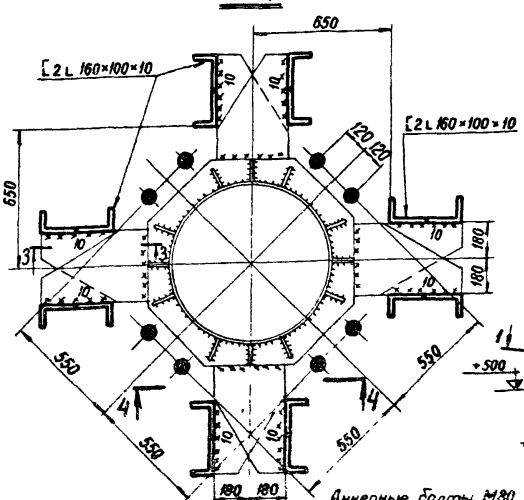
Расчетные нагрузки на фундамент в тс.

Вид нагрузки	Ветер		Масса конструкций		Примечания
	лобовой	диагональ	max	min	
N_1 тс.	± 262,6	± 418,0	75,0	58,0	
N_2 тс.			220,0	157,0	
H_1 тс.	48,5	68,1			
H_2 тс.		68,1			
H_3 тс.			11,4	11,4	
H_4 тс.	12,5				
$M_{тс.м}$	260,0				

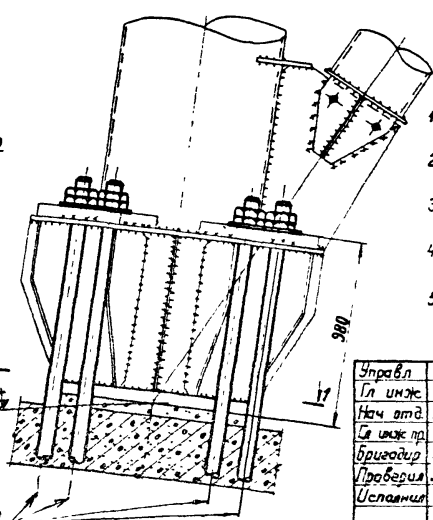
Схема нагрузок



1-1



Опорный узел (4-4)



1. Знак (+) соответствует направлению сил на схеме нагрузок.
2. Расчетное сопротивление бетона на осевое сжатие принято $R_{пр} = 90$ кгс/см².
3. Материал анкерных болтов, гаек, шайб и закладных деталей – сталь марки ВСт3сп2 по ГОСТ 380-71.*
4. Коэффициенты перегрузки приняты для ветра $K = 1,3$; для массы конструкций $K = 1,1$ (0,9).
5. Расчет башни произведен из условия отсутствия неравномерных осадок фундаментов.

Управл.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Полушин	
Гл. инж. пр.	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Товстинчук	

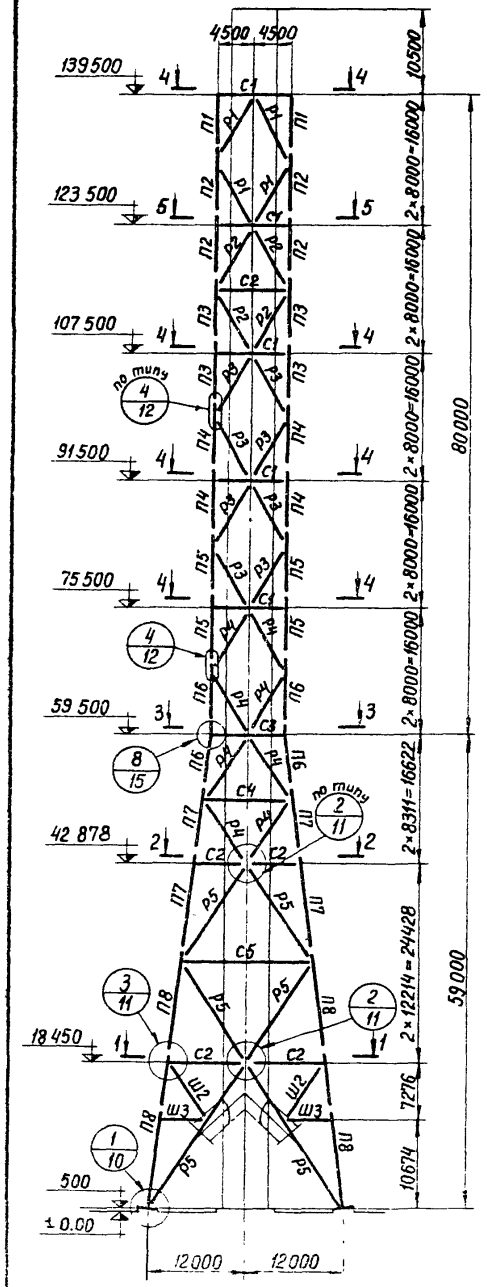
Серия 3.400 – 8. Выпуск 4.

Задание на проектирование фундаментов

Лит	Лист	Листов
	3	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИпроектстальконструкция Ленинградское отделение

Схема сечений и усилий башни



Геометрическая схема башни
Развертка грани

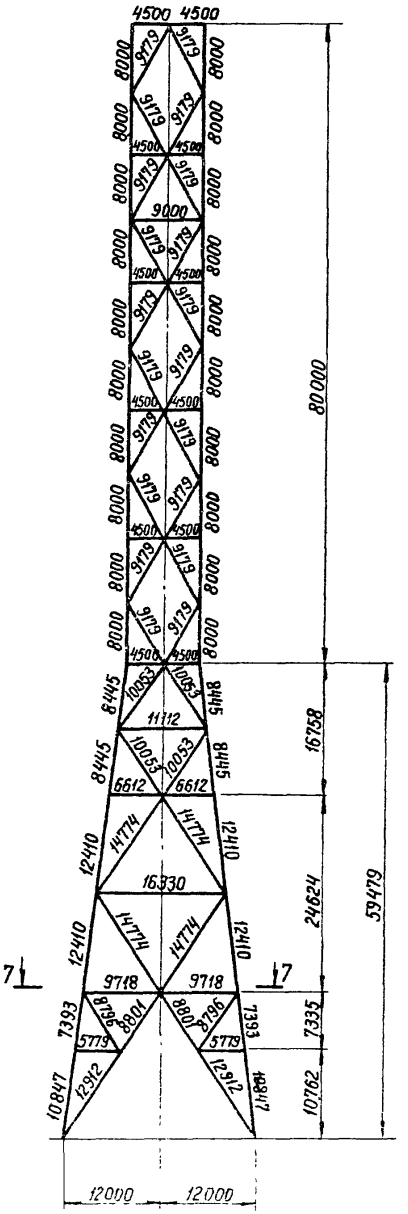
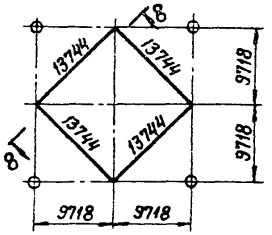


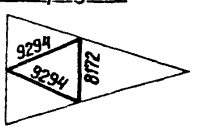
Таблица элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия: A тс	Усилия: N_+ тс	Усилия: N_- тс	Усилия: M тс·м	Марка стали	Примечания
П1	⊕	Тр. 480×6					ВСт3сп4	
П2	⊕	Тр. 480×6	8,5	39,0	50,6	13,8	ВСт3сп4	
П3	⊕	Тр. 480×6		89,8	107,4		ВСт3сп4	
П4	⊕	Тр. 680×9		175,3	209,2		ВСт3сп4	
П5	⊕	Тр. 680×9		282,9	332,3		ВСт3сп4	
П6	⊕	Тр. 720×11		428,0	499,4		17Г1С	
П7	⊕	Тр. 720×11		342,4	448,9		17Г1С	
П8	⊕	Тр. 720×11		352,6	500,0		17Г1С	
Р1	⊕	Тр. 219×5		16,9	17,5		ВСт3сп4	
Р2	⊕	Тр. 219×5		24,0	30,6		ВСт3сп4	
Р3	⊕	Тр. 325×6		43,2	43,2		ВСт3сп4	
Р4	⊕	Тр. 325×6		60,0	64,6		ВСт3сп4	
Р5	⊕	Тр. 426×7		79,0	81,0		ВСт3сп4	
С1	[	[20П		6,3	6,3		ВСт3пс6	
С2	⊕	Тр. 219×5		14,5	14,5		ВСт3сп4	
С3	⊃	2∟ 200×14		52,3	60,1		ВСт3Гпс5	
С4	⊕	Тр. 219×5		34,5	17,2		ВСт3сп4	
С5	⊕	Тр. 426×7		43,7	60,0		ВСт3сп4	
Ш1	⊣	2∟ 110×8					ВСт3пс6	
Ш2	⊕	Тр 219×5					ВСт3сп4	
Ш3	⊣	2∟ 75×6					ВСт3пс6	
а	I	I 45	13,0			23,0	ВСт3пс6	
б	[	из 2∟ 200×14	16,0			27,3	ВСт3Гпс5	
в	[	[30П				5,5	ВСт3пс6	
д	[	[20П					ВСт3пс6	
е	[	[14П					ВСт3пс6	
ж	⊕	Тр. 168×5					ВСт3сп4	

7-7



8-8 повернуто



Работать совместно с листом 5.

Управл.	Солодарь	1979г
Гл. инж	Плишкин	
Нач отд	Полушин	
Гл инж пр	Плинер	
бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Товстинчук	

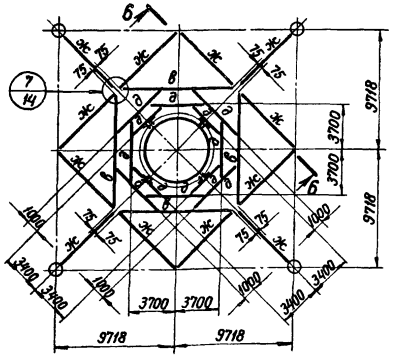
Серия 3.400-8. Выпуск 4.

Схема сечений и усилий башни Геометрическая схема башни

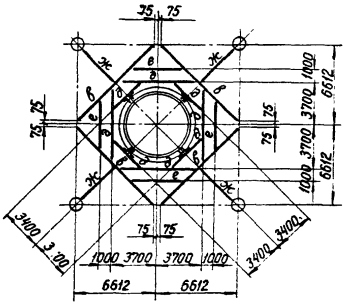
Лит	Лист	Листов
	4	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

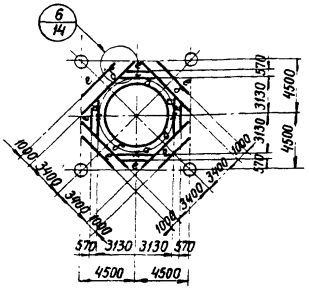
1 – 1
Горизонтальное опирание газоотводящего ствола



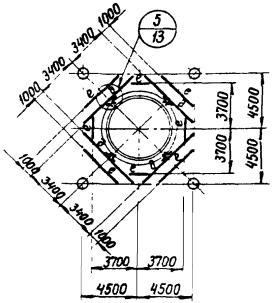
2 – 2
Горизонтальное опирание газоотводящего ствола



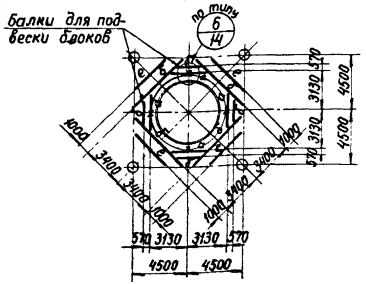
3 – 3
Вертикальное опирание газоотводящего ствола на время ремонта



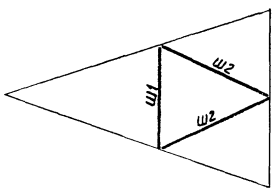
4 – 4
Горизонтальное опирание газоотводящего ствола



5 – 5
Вертикальное опирание газоотводящего ствола на время ремонта



6 – 6
повернута



1. Заводские соединения – сварные.
2. Монтажные соединения на болтах нормальной точности и сварке.
3. Наименьшее усилие для расчета прикрепления элементов - 5тс
4. Схема газоотводящего ствола на листах 6, 7.
5. Схема лестниц, площадок и ограждений на листах 8, 9.
6. Работать совместно с листом 4.

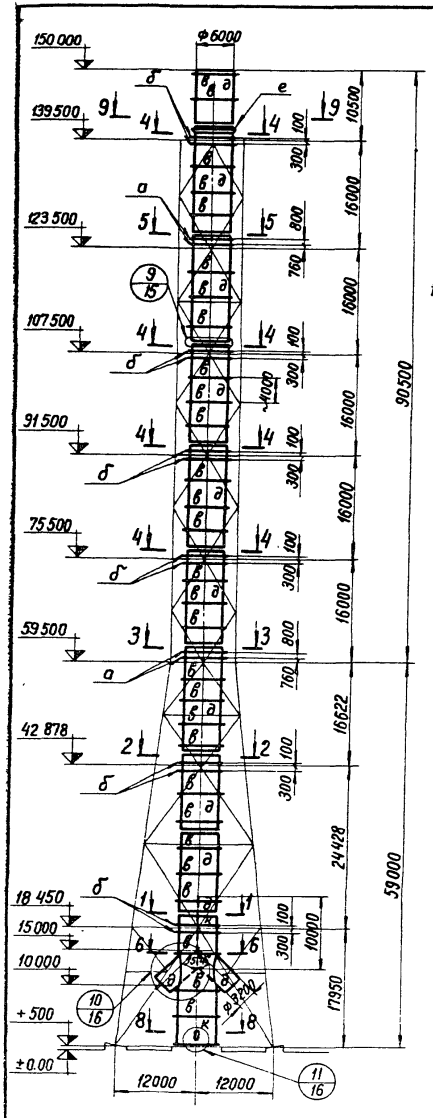
Управл	Солодарь		
Гл инж	Плишкин		
Нач отд	Полушин		
Гл инж пр	Плинер		
Бригадир	Спиридович		
Проверил	Луковецкая		
Исполнил	Тавстинчук		

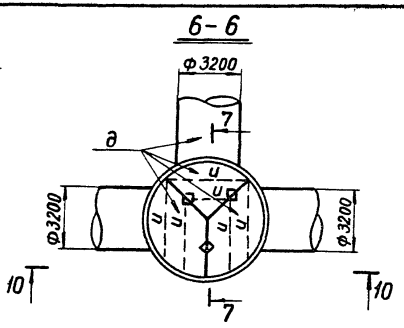
серия 3.400-8. Выпуск 4

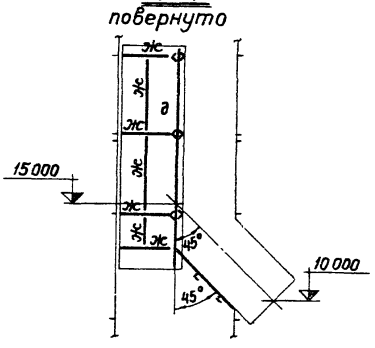
Схема сечений и усилий башни

Лит	Лист	Листов
	5	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИпромзданий Госстроя СССР Ленинградское отделение







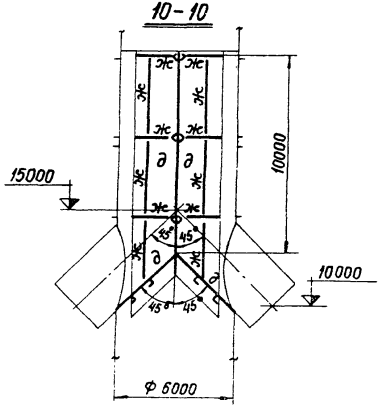


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилия			Марка стали	Примечания
	Эскиз	Состав	A тс	N тс	M тс.м		
а	—	- 250 × 12				ВСт3кп2	
б	—	- 200 × 10				ВСт3кп2	
в	—	- 150 × 10				ВСт3кп2	
д	—	б 6				ВСт3кп2	
е	45° 150	б 8				ВСт3кп2	
ж	⌖	2 L 75 × 6				ВСт3кп2	
и	L	L 140 × 90 × 8				ВСт3кп2	
к	—	б 8				ВСт3кп2	

1. Заводские соединения - сварные.
2. Монтажные соединения - сварные.
3. Схема сечений и усилий башни на листах 4,5.
4. Схема лестниц, площадок и ограждений на листах 8,9.
5. Окончательная разбивка газоотводящего ствола на монтажные элементы должна быть произведена с учетом проекта производства работ.
6. Изготовление и монтаж газоотводящего ствола выполнять методом рулонирования.
7. Работать совместно с листом 7.

Управл	Солодарь	
Гл инж	Плишкин	
Нач отд	Полушин	
Гл инж пр	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Товстинчук	

Серия 3.400-8. Выпуск 4

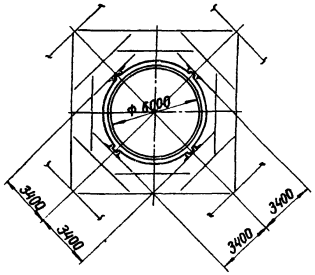
Схема газоотводящего ствола

Лит.	Лист	Листов
	6	

ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

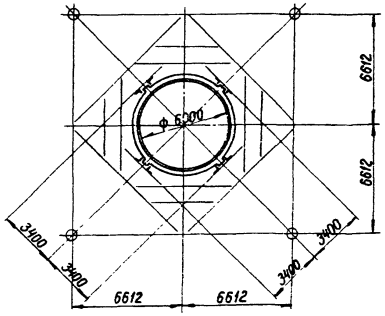
1-1

Горизонтальное опирание газоотводящего ствола



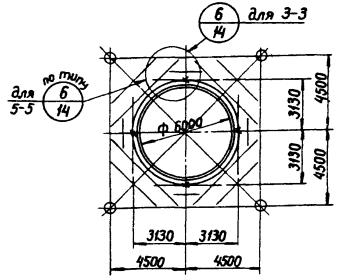
2-2

Горизонтальное опирание газоотводящего ствола



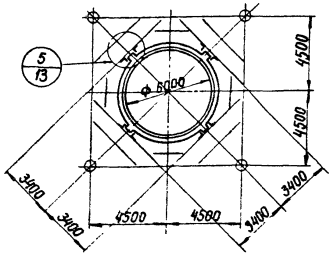
3-3; 5-5

Вертикальное опирание газоотводящего ствола на время ремонта

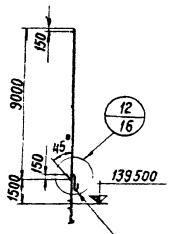


4-4

Горизонтальное опирание газоотводящего ствола

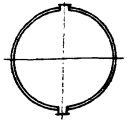


11-11

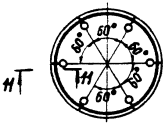


Тр 32×3 6 шт на равных расстоян. по окружности

8-8



9-9



Работать совместно с листом 6.

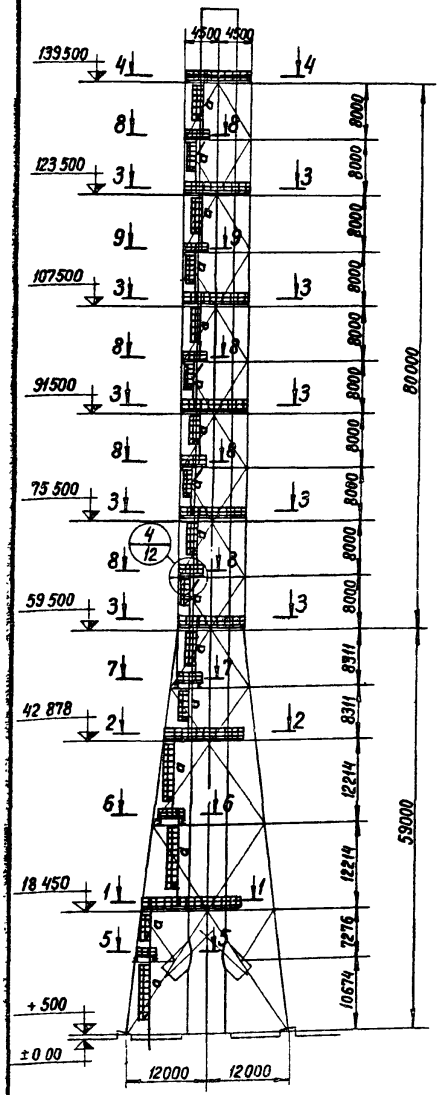
Управл.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд	Полушин	
Гл. инж. пр.	Плинер	
Бригадир	Стридович	
Проверил	Луковецкая	
Эстетика	Толстимчук	

Серия 3.400-8 Выпуск 4

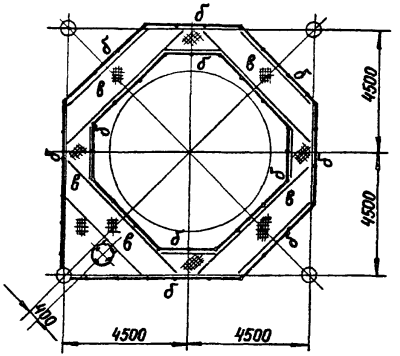
Схема газоотводящего ствола

Лит	Лист	Листов
	7	

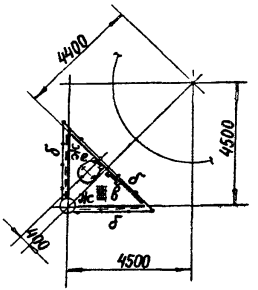
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение



4–4



8–8



9–9

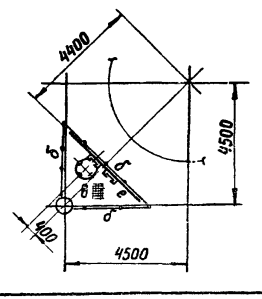


Таблица элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия: А тс	Усилия: N тс	Усилия: М тс.м	Марка стали	Примечания
а		-40×4 L 100×63×6 Кр. ст. ф 18				ВСт3кп2	Ограждение начинать на 2,5м от площадки
б		Гн. L 50×40×12×2,5 L 25×3 Гн. ⟨ 90×30×25×3				ВСт3кп2	
в	—	Рифл. ст. δ5				ВСт3кп2	
д	[	[20П				ВСт3пс6	
е	[	[14П				ВСт3пс6	
ж		[20П +2 L 75×6				ВСт3пс6 ВСт3кп2	

1. В рифленом настиле площадок для стока воды сверлить отверстия d 23мм на расстоянии 300мм в шахматном порядке.
2. Конструктивные решения лестниц и ограждений площадок следует принимать по типовым альбомам серий 1.459-1 и 1.459-2 с учетом сечений, указанных в таблице элементов.
3. Заводские соединения – сварные.
4. Монтажные соединения на болтах нормальной точности и сварке.
5. Наименьшее усилие для расчета прикрепления элементов – 3т.
6. Схема сечений и усилий башни на листах 4; 5.
7. Схема газоотводящего ствола на листах 6; 7.
8. Работать совместно с листом 9.

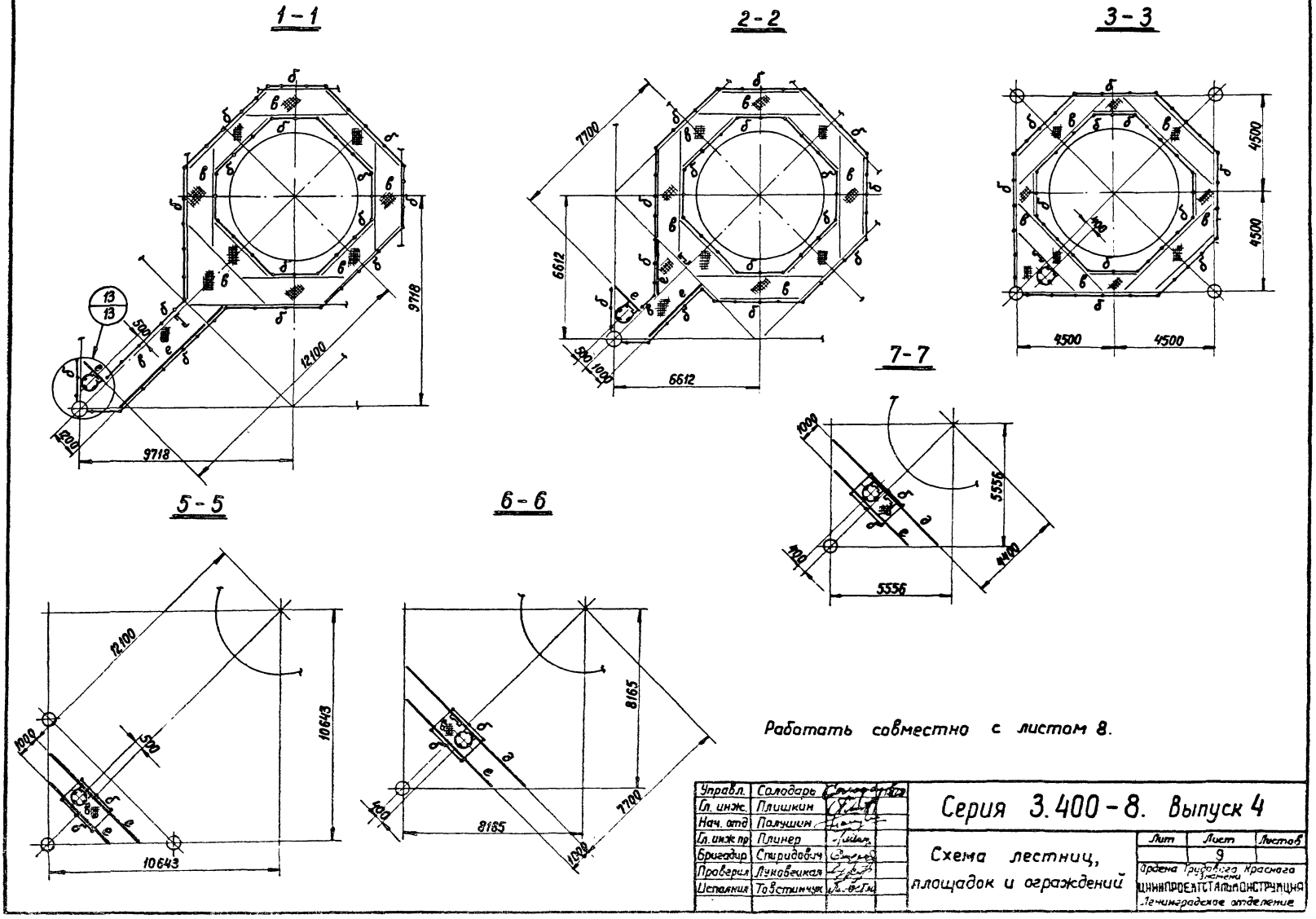
Управл.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд	Полушин	
Гл. инж. пр.	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Тобстинчук	

Серия 3.400-8. Выпуск 4

Схема лестниц, площадок и ограждений

Лит	Лист	Листов
	8	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение



Работать совместно с листом 8.

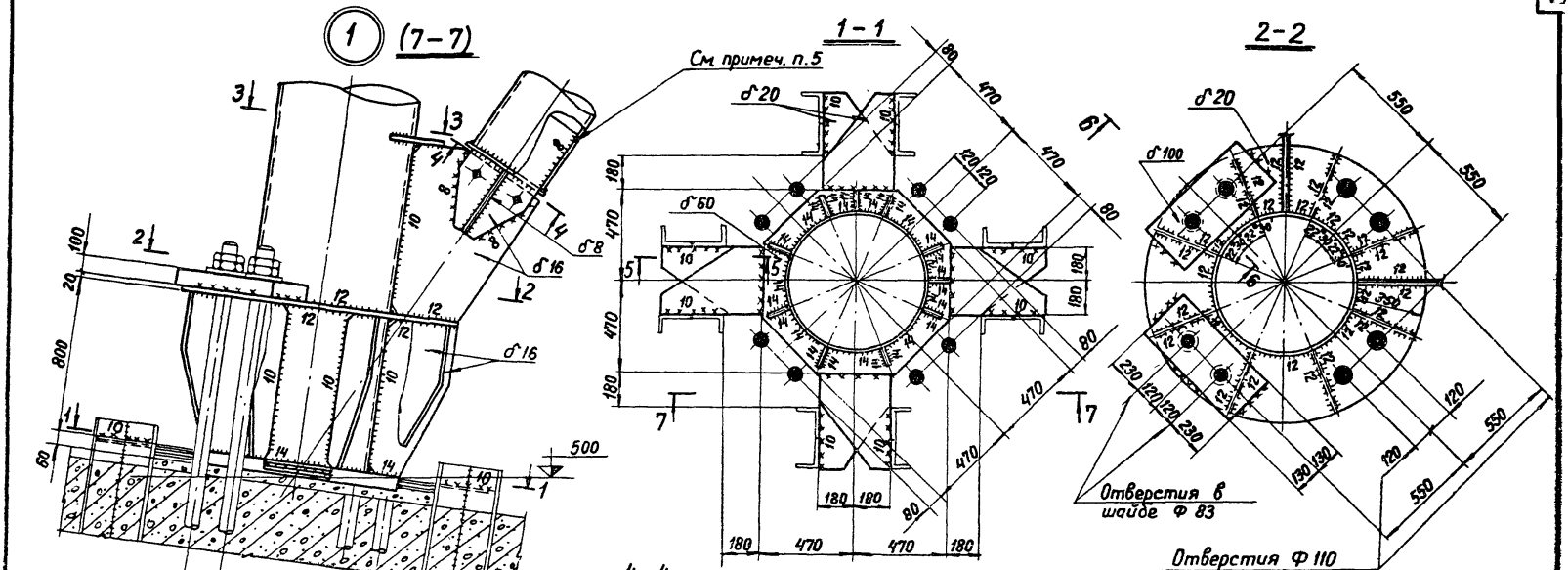
Управл.	Солодарь		
Гл. инж.	Плишкин		
Нач. отд	Полушин		
Гл. инж пр	Плинер		
Бригадир	Спиридович		
Проверил	Луковецкая		
Исполнил	Товстинчук		

Серия 3.400-8. Выпуск 4

Схема лестниц, площадок и ограждений

Лит	Лист	Листов
	9	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬМОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение



1. Узел 1 замаркирован на листе 4
2. Неоговоренные отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные швы h 6 мм.
4. Разделку кромок и зазоры в сварных соединениях принимать по ГОСТ 8713-70 и по ГОСТ 5264-69
5. Качество швов, прикрепляющих косынку к трубчатым элементам, проверить до приварки заглушки.
6. Расчет швов производить по усилиям указанным в таблице элементов.

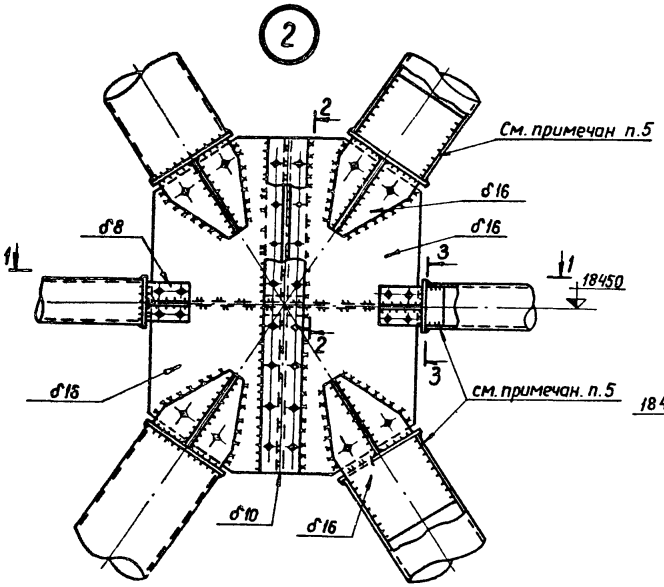
Управл.	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд	Полушин	
Гл. инж. пр	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Товстинчук	

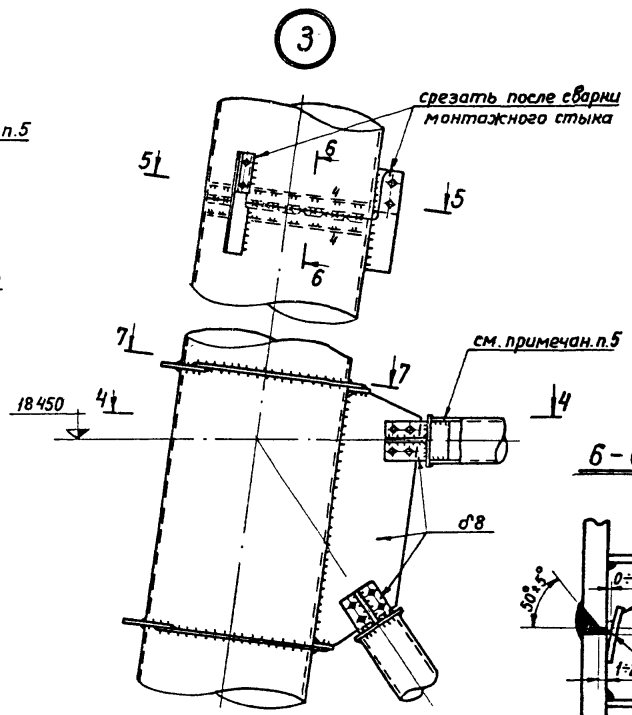
Серия 3.400-8. Выпуск 4

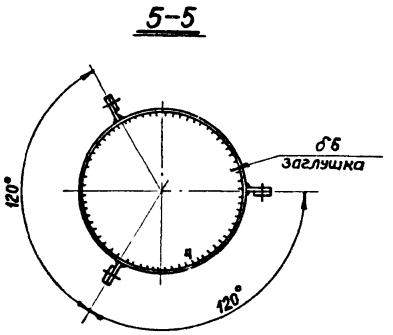
Узел 1 башни.

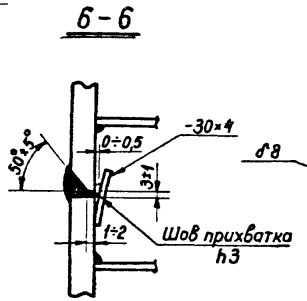
Лит.	Лист	Листов
	10	

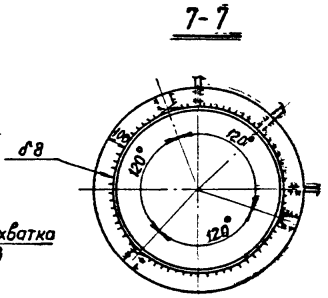
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

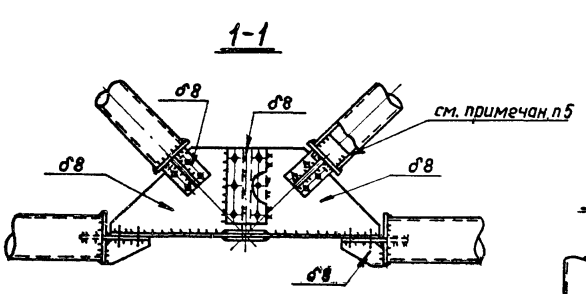


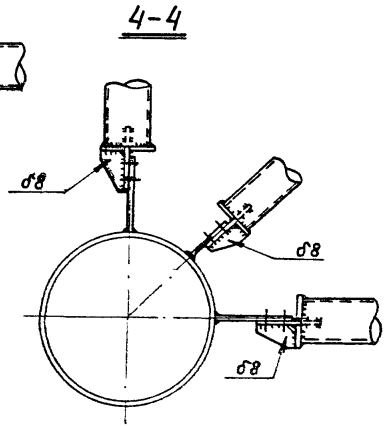


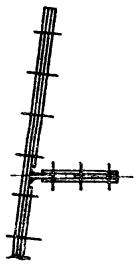


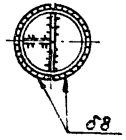












1. Узлы 2; 3 замаркированы на листе 4.
2. Все отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные швы h 6 мм.
4. Расчет швов производить по усилиям, указанным в таблице элементов.
5. Качество швов, прикрепляющих косынку к трубчатым элементам, проверить до приварки заглушки.

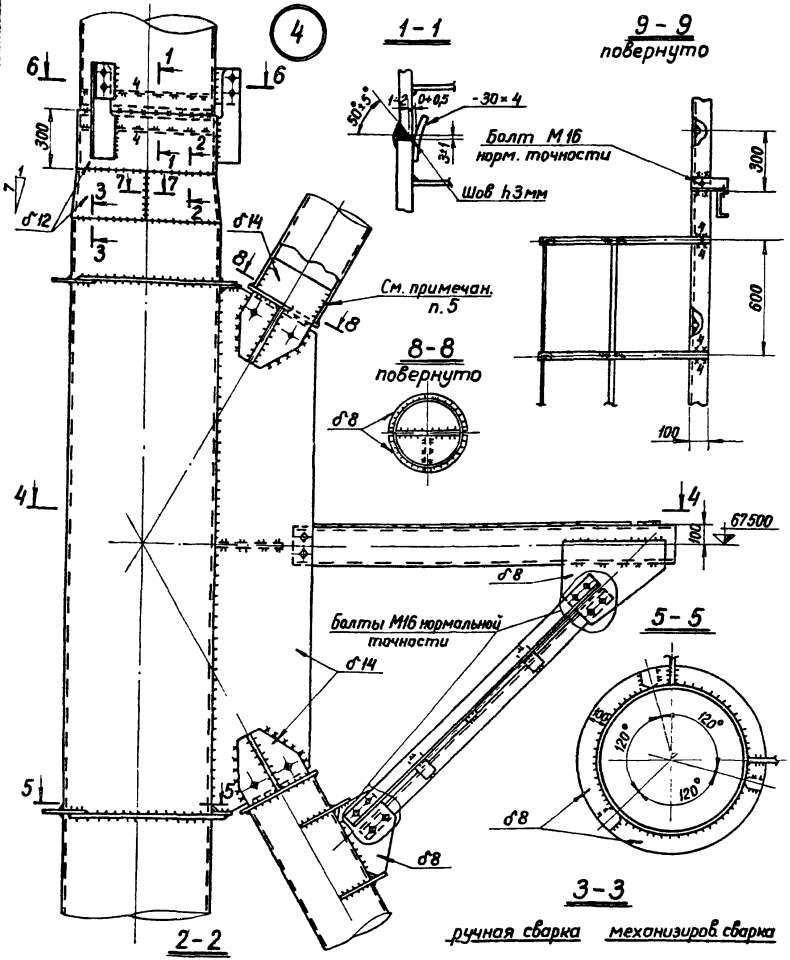
Управл	Солодарь		1978
Гл. инж.	Плишкин		
Нач. отд	Полушин		
Гл. инж. пр	Плинер		
Бригадир	Спиридович		
Проверил	Луковецкая		
Исполнил	Тобетинчук		

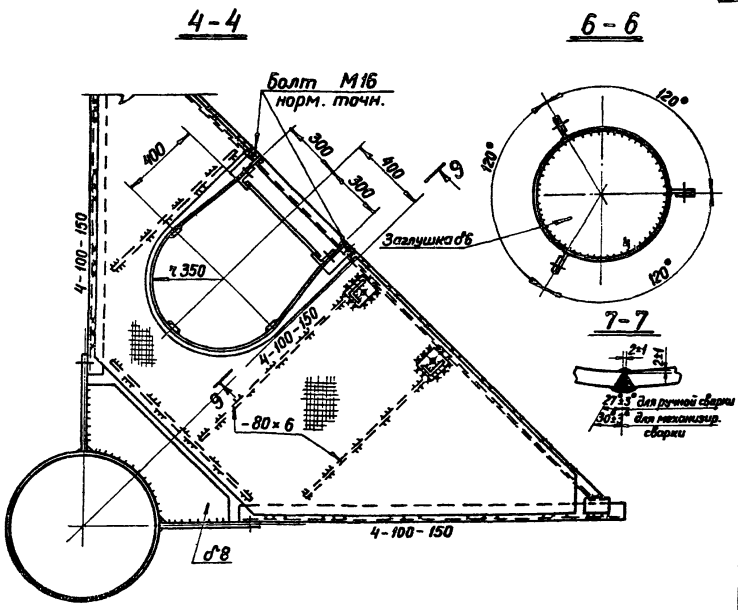
Серия 3.400-8. Выпуск 4

Узлы 2; 3 башни

Лит	Лист	Листов
	11	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение





1. Узел 4 замаркирован на листах 4; 8.
2. Неоговоренные отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные швы h 6мм.
4. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах принимать по ГОСТ 8713-70 и по ГОСТ 5264-69.
5. Качество швов, прикрепляющих косынку к трубчатым элементам, проверить до приварки заглушки.
6. Расчет швов производить по усилиям, указанным в таблице элементов.
7. Ограждение условно не показано.

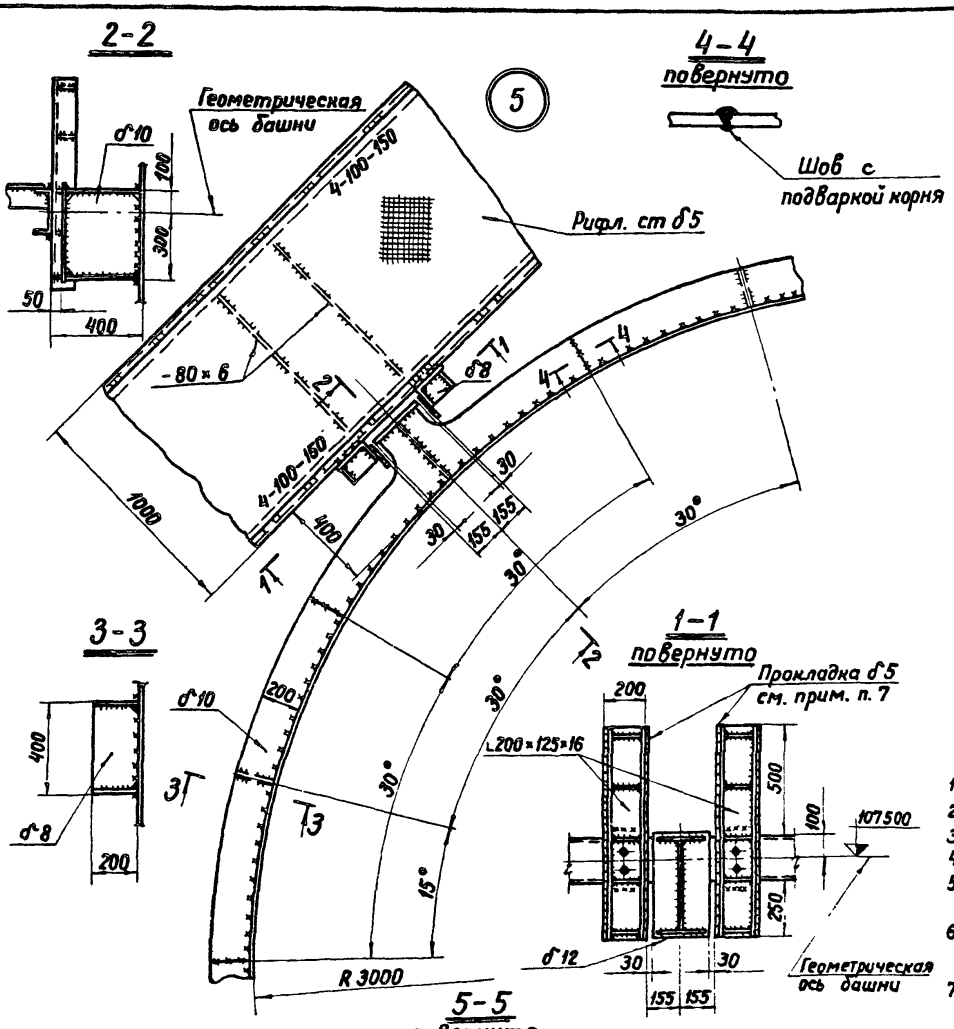
Управл	Солодарь		1979 г.
Гл. инж-с	Плишкин		
Нач отд	Полушин		
Гл инж пр	Плинер		
Бригадир	Спиридович		
Проверил	Луковецкая		
Исполнил	Товстинчук		

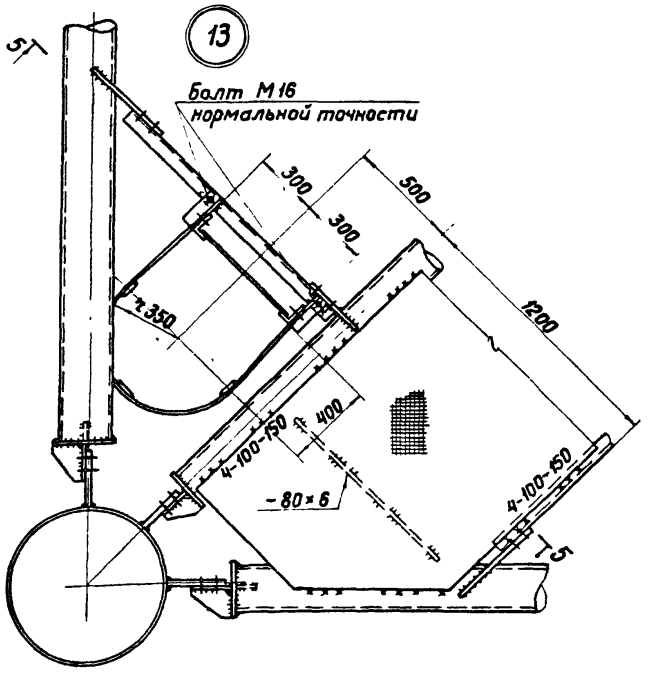
Серия 3.400-8. Выпуск 4

Узел 4 башни, лестниц и площадок

Лит.	Лист	Листов
	12	

ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение





1. Узел 5 замаркирован на листе 5; 7; узел 13 – на листе 9.
2. Неоговоренные отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные швы h 6 мм.
4. Ограждения условно не показаны.
5. Качество швов, прикрепляющих косынку к трубчатым элементам, проверить до приварки заглушки.
6. Расчет швов производить по усилиям, указанным в таблице элементов
7. Прокладку δ5 выполнить из паронита или фторопласта -4 и приклеить ее к стали эпоксидным клеем.

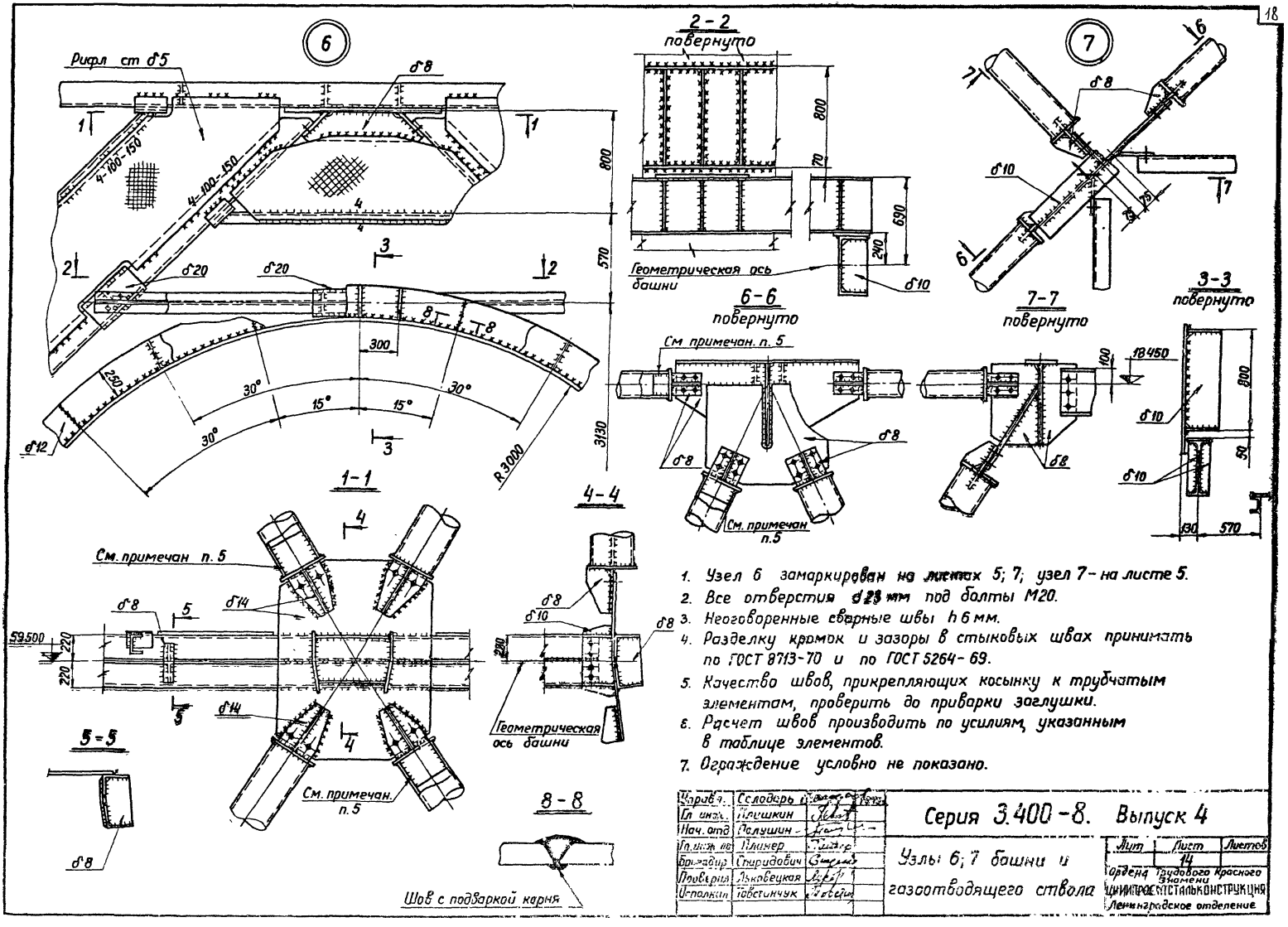
Управл	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд	Полушин	
Гл. инж. пр	Пинер	
Бригадир	Стиридович	
Проверил	Ляховецкая	
Исполнил	Товстинчук	

Серия 3.400-8. Выпуск 4

Узлы 5; 13· газоотводящего ствола, лестниц и площадок

Лит	Лист	Листов
	13	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИпроектстальконструкция Ленинградское отделение



1. Узел 6 замаркирован на листах 5; 7; узел 7 – на листе 5.
2. Все отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные сварные швы h 6 мм.
4. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах принимать по ГОСТ 8713-70 и по ГОСТ 5264-69.
5. Качество швов, прикрепляющих косынку к трубчатым элементам, проверить до приварки заглушки.
6. Расчет швов производить по усилиям, указанным в таблице элементов.
7. Ограждение условно не показано.

Чаравч.	Солодарь		
Гл инж.	Плушкин		
Нач. отд	Полушин		
Гл. инж. пр	Плимер		
Бригадир	Спиридович		
Проверил	Лыковецкая		
Исполнит	Товстинчук		

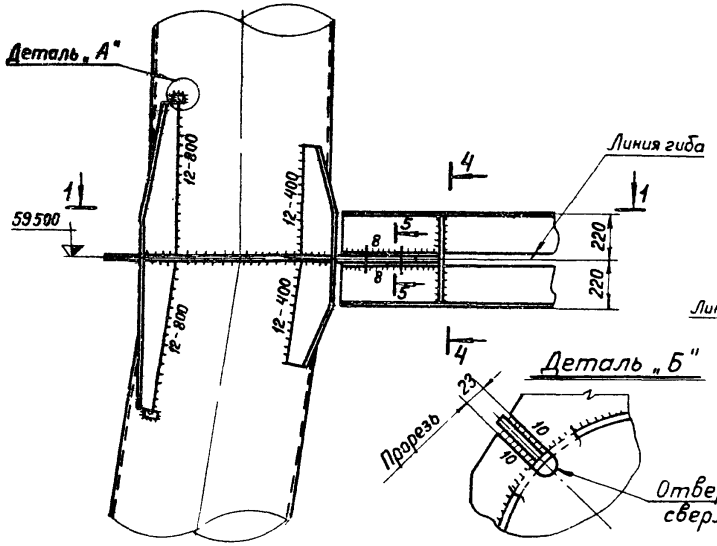
Серия 3.400-8. Выпуск 4

Узлы 6; 7 башни и газоотводящего ствола

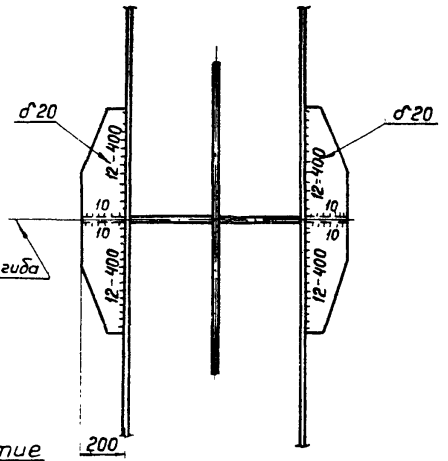
Лит	Лист	Листов
	14	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

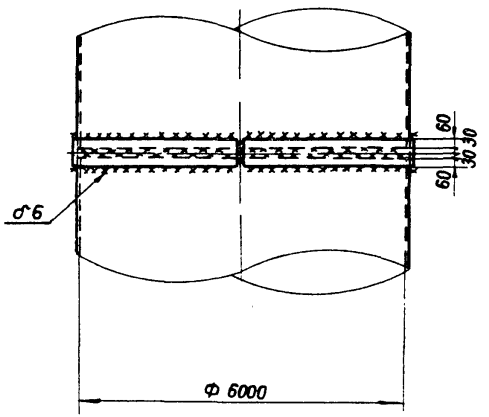
8



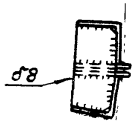
3-3
повернуто



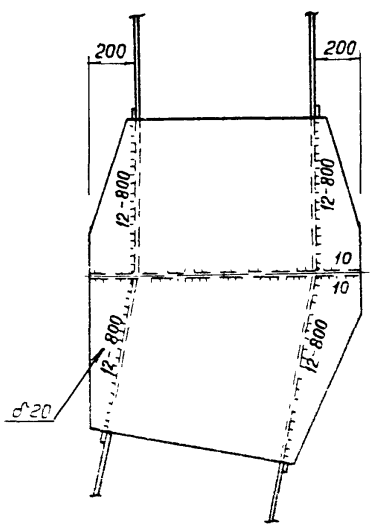
9



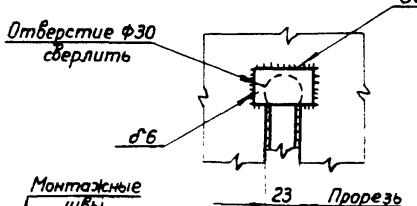
4-4



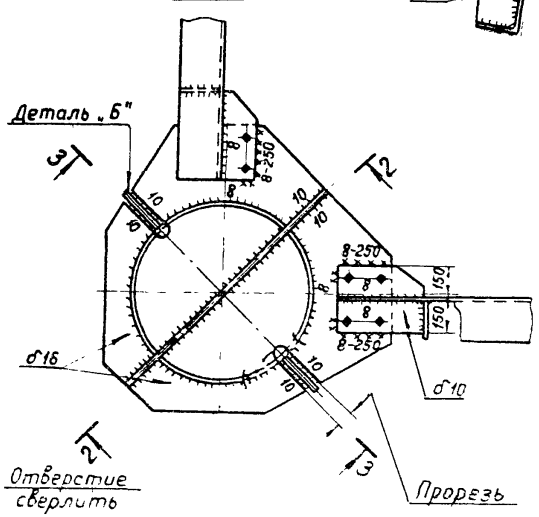
2-2
повернуто



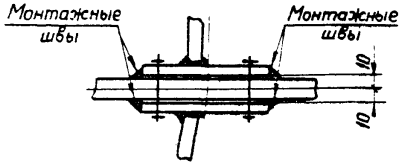
Деталь „А"



1-1



5-5



1. Узел 8 замаркирован на листе 4; узел 9 - на листе 6.
2. Все отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные швы h 6 мм.

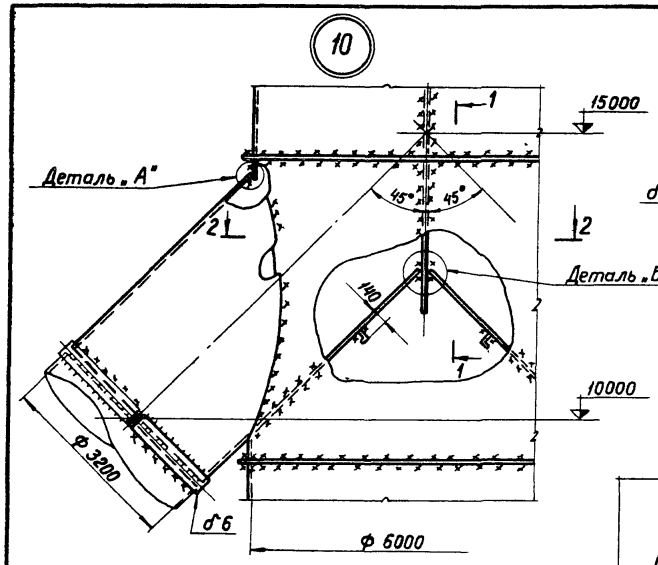
Управл	Солодарь	
Гл. инж	Плишкин	
Нач. отд	Полушин	
Гл инж пр	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Повстинчук	

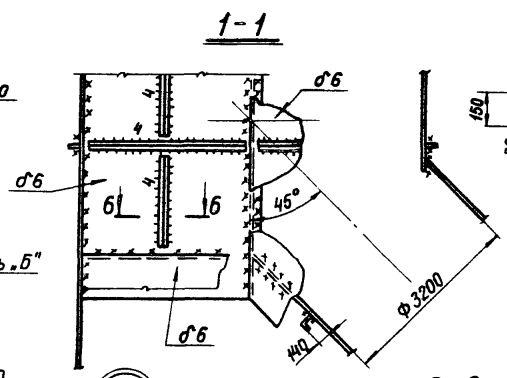
Серия 3.400-8. Выпуск 4.

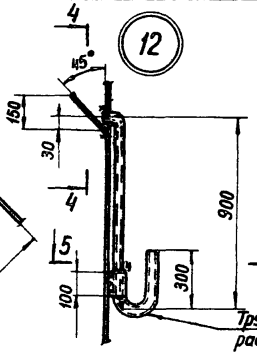
Узлы 8, 9 башни и газоотводящего ствола

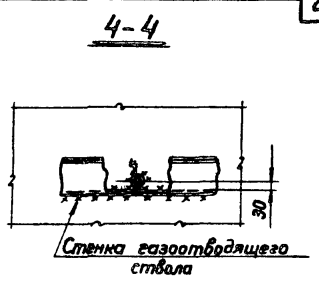
Лит	Лист	Листов
	15	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

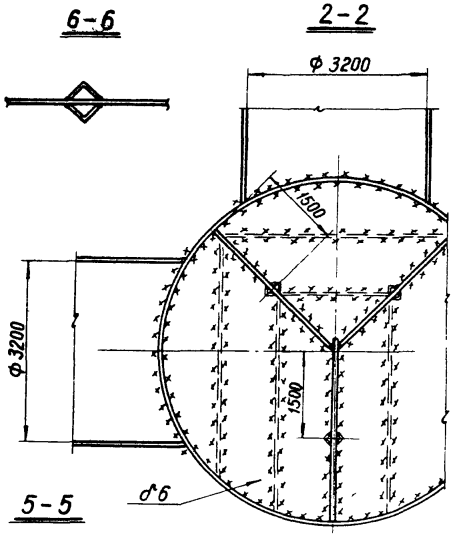


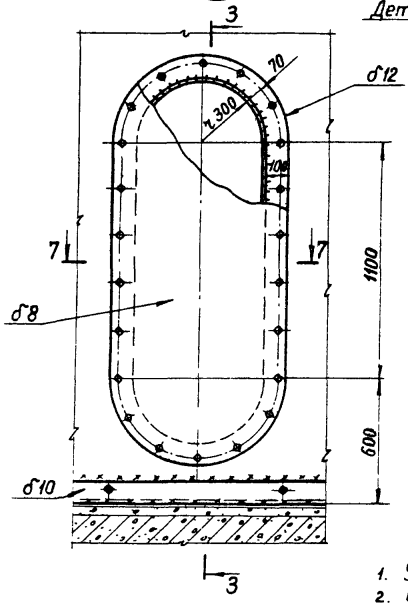


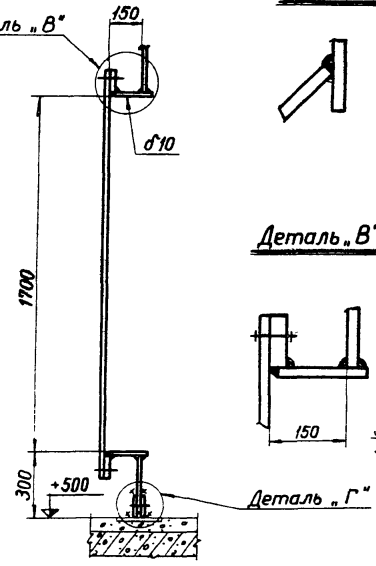


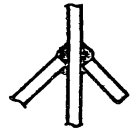


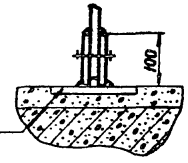
Труба 32×3; 6 шт. на равных расстояниях по окружности

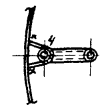


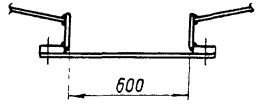












1. Узлы 10; 11 замаркированы на листе 6; узел 12 - на листе 7.
2. Все отверстия d 23 мм под болты М20.
3. Неоговоренные швы h 6 мм

Управл	Солодарь		
Гл инж	Плишкин		
Нач отд	Полушин		
Гл инж пр	Плинер		
Бригадир	Спиридович		
Проверил	Луковецкая		
Исполнил	Товстинчук		

Серия 3.400-8. Выпуск 4.

Узлы 10; 11; 12 газоотводящего ствола

Лит	Лист	Листов
	15	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм.	№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Вида профиля	Код: Размера профиля	Количество шт.	Длина, мм.	Масса металла по элементам конструкций, т: Каркас вытяжной башни (526351)	Ограждение лестниц и площадок (526244)	Лестницы (526242)	Площадки (526243)	Газоотводящий ствол (526353)	Общая масса, т.	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), т.: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	526351	526244	526242	526243	526353						
Трубы стальные электросварные ТУ 14-3-620-77	17Г1С ТУ14-1-1921-76	Тр. 720×11	1						52,0					52,0					
	Итого:		2						52,0					52,0					
Трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-76	ВСт3сп4 ГОСТ380-71*	Тр 680×9	3		94285				17,6					17,6					
		Тр. 480×6	4		94285				11,0					11,0					
		Тр 426×7	5		94285				29,5					29,5					
		Тр. 325×6	6		94285				28,1					28,1					
		Тр. 219×5	7		94285				17,1					17,1					
		Тр 168×5	8		94285				2,2					2,2					
		Тр. 32×3	9		94285								0,1	0,1					
	Итого:		10						105,5				0,1	105,6					
Сталь горячекатаная балки двутавровые ГОСТ 8239-72*	ВСт3пс6 ГОСТ380-71*	I 45	11	12300	24007	24317			2,1					2,1					
Сталь горячекатаная Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6 ГОСТ380-71*	[30 П	12		26506	26719			2,4					2,4					
		[20 П	13		26506	26638			7,0			0,5		7,5					
		[14 П	14		26506	26565			2,0			1,0		3,0					
	Итого:		15	12300					11,4			1,5		12,9					
Сталь прокатная Угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	ВСт3пс6 ГОСТ380-71*	L 110×8	16		21113				0,9					0,9					
		L 75×6	17		21113				0,8					0,8					
	Итого:		18	12300					1,7					1,7					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	ВСт3пс6 ГОСТ380-71*	δ10	19		71110				5,6					5,6					
		δ8	20		71110				5,5					5,5					
		δ6	21		71110				1,3					1,3					
		δ4	22		71110				0,1					0,1					
	Итого:		23	12300					12,5					12,5					
Сталь прокатная Угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	ВСт3Гпс5 ГОСТ380-71*	L 200×125×16	24	14460	22004	22286			1,8					1,8					
Сталь прокатная Угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	ВСт3Гпс5 ГОСТ380-71*	L 200×14	25	14460	21113				7,0					7,0					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	ВСт3Гпс5 ГОСТ380-71*	δ20	26		71110				6,5					6,5					
		δ16	27		71110				6,1					6,1					
		δ14	28		71110				5,0					5,0					
		δ12	29		71110				3,5					3,5					
	Итого:		30	14460					21,1					21,1					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	09Г2С-12 ГОСТ19282-73	δ100	31		71110				2,5					2,5					
		δ60	32		71110				1,7					1,7					
	Итого:		33						4,2					4,2					

Управл	Солодарь	
Гл инж	Плишкин	
Нач отд	Полушин	
Гл инж пр	Плимер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Иванова	
Исполнил	Гобстинчук	

Серия 3.400-8. Выпуск 4

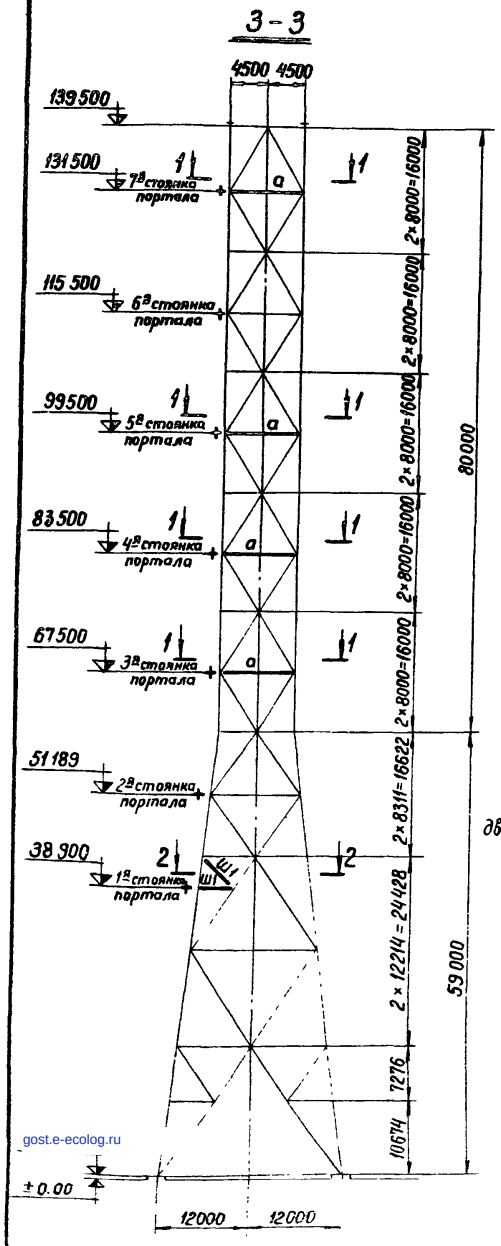
Техническая спецификация стали

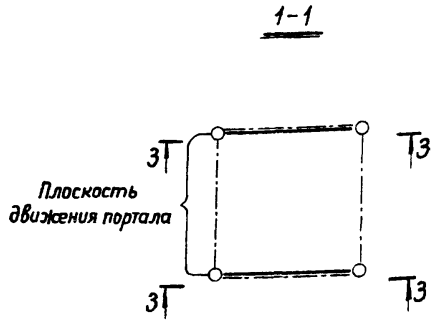
Лит	Лист	Листов
	17.1	2

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм.	№ по порядку	Код			Количество шт.	Длина, мм.	Масса металла по элементам конструкций т					Общая масса, т.	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем), т.				Заполняется ВЦ
				Марки металла	вида профиля	размера профиля			Каркас вытяжной башни	Ограждение лестниц и площадок	Лестницы	Площадки	Газоотводящий ствол		I	II	III	IV	
									Код элемента конструкций										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	526351	526244	526242	526243	526353						
Сталь прокатная угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∟140×90×8	34		22004	22250						0,2	0,3	0,5					
		∟100×63×6	35		22004	22225					2,4			2,4					
	Итого:		36	11240							2,4	0,2	0,3	2,9					
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∟75×6	37		21113						0,2	0,3	0,9	1,4					
		∟25×3	38		21113					0,8				0,8					
	Итого:		39	11240						0,8	0,2	0,3	0,9	2,2					
Сталь полосовая ГОСТ 103-76	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	40×4	40	11240	13110					1,0				1,0					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	δ12	41		71110								2,1	2,1					
		δ10	42		71110								11,4	11,4					
		δ8	43		71110							0,3	24,5	24,8					
		δ6	44		71110							0,5	136,1	136,6					
	Итого:		45	11240								0,8	174,1	174,9					
Сталь горячекатаная круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	d18	46	11240	11118						0,6			0,6					
Сталь холодногнутая Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-69	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∟50×40×12×2,5	47	11240	74002					2,5				2,5					
Сталь холодногнутая ЧМТУ 2-130-70	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	⟨90×30×25×3	48	11240						2,6				2,6					
Сталь листовая рифленая ГОСТ 8568-77*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	рифл. ст. δ5	49	11240	71315							13,5		13,5					
Всего масса металла			50						219,3	6,9	3,2	16,3	175,4	421,1					
В том числе по маркам	17Г1СТУ14-1-1921-76		51						52,0					52,0					
	ВСт3сп4 ГОСТ 380-71*		52						105,5				0,1	105,6					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		53						27,7			1,5		29,2					
	ВСт3Гпс5 ГОСТ 380-71*		54						29,9					29,9					
	09Г2С12 ГОСТ 19282-73		55						4,2					4,2					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71		56							6,9	3,2	14,8	175,3	200,2					
Масса поставки элементов по кварталам т. (заполняется заказчик)		I																	
		II																	
		III																	
		IV																	

1. В случае необходимости возможна замена стали марки ВСт3Гпс5 сталью марки ВСт3сп5.





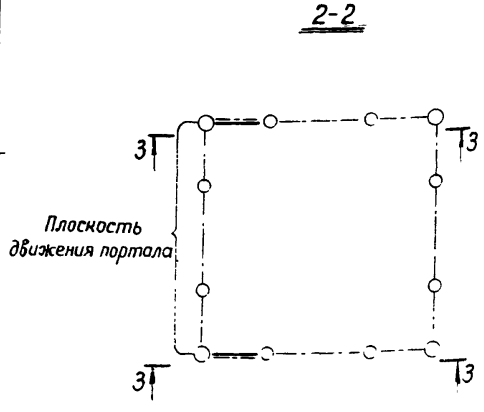


Таблица элементов

Марка	Сечение		Усилия				Марка стали	Примечания
	Эскиз	Состав	A тс	N^{+} тс	N^{-} тс	M тс м		
а	[	Гн [400×180×8		5,0	5,0	$M_{оп}$=4,0		
Ш1	⌐	2 ∟ 110×8		20,0	20,0			

1. На данном чертеже жирными линиями изображены элементы усиления башни на период монтажа по методу, предлагаемому в выпуске №5 „Рекомендации по монтажу".
2. Распорки марки „а" – инвентарные. Они должны устанавливаться только на уровне стоянки портала и, по мере перестановки портала вверх, тоже, соответственно, переставляться вверх.
3. Все элементы, замаркированные на данной схеме, должны быть сняты после окончания монтажа.
4. Сталь для элементов, замаркированных на данной схеме, не включена в техническую спецификацию стали.

Управл	Солодарь	
Гл инж	Плишкин	
Нач отд	Полушин	
Гл инж тр	Плинер	
Бригадир	Спиридович	
Проверил	Луковецкая	
Исполнил	Довстинчук	

Серия 3.400-8. Выпуск 4.

Схема элементов усиления башни на период монтажа

Лит	Лист	Листов
	18	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Ленинградское отделение

gost.e-ecolog.ru