

ГОССТРОЙ СССР
ГЛАВПРОЕКТ
СОЮЗМЕТАЛЛОСТРОЙНИИПРОЕКТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

НАВИГАЦИОННЫЕ ЗНАКИ С ТРЕХГРАННОЙ БАШНЕЙ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ

АЛЬБОМ 2

РАБОЧИЕ
ЧЕРТЕЖИ
9308-КМ
ЛЕНИНГРАД
1987 год

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАШЕН

9308 - КМ					
Изм.	Ич.	Лист	№ док.	Дата	Исполн.

Проектер	Крючков	Г.П.Лопатин	Г.Л.Горбунов	Альбом 2.	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж.	Горюхин	Г.Л.Горбунов	Г.Л.Горбунов	Основные конструкции башен	р	1	23
Инж.	Макаров	Г.Л.Горбунов	Г.Л.Горбунов	Общие данные (начало)			
Гл. инж.пр.	Горюхин	Г.Л.Горбунов	Г.Л.Горбунов	ГПИ Ленпроект- стальконструкция			
Бригадир	Кириллов	Г.Л.Горбунов	Г.Л.Горбунов				
Проверки	Кириллов	Г.Л.Горбунов	Г.Л.Горбунов				
Исполнит.	Полковых	Г.Л.Горбунов	Г.Л.Горбунов				

Проект соответствует действующим нормам и правилам
Гл. инженер проекта *Горюхин* (Горюхин)

«Согласовано»
Водоходная часть 25106 *Кириллов* Ю.Г. Шухин.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 9308-КМ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 9308-КМ

Лист	Наименование	Примечан.
I.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (продолжение)	
3.	Общие данные (окончание)	
4.	Знаки $H=10, 15, 20, 25$ м. Схемы элементов башен. Вариант для УП ветрового района.	
5.	Знаки $H=30, 35$ м. Схемы элементов башен. Вариант для УП ветрового района.	
6.	Знаки $H=40, 50$ м. Схемы элементов башен. Вариант для УП ветрового района.	
7.	Знаки $H=10, 15, 20, 25$ м. Схемы элементов башен. Вариант для У ветрового района.	
8.	Знаки $H=30, 35$ м. Схемы элементов башен. Вариант для У ветрового района.	
9.	Знаки $H=40, 50$ м. Схемы элементов башен. Вариант для У ветрового района.	
10.	Фланцевые стыки поясов башен знаков Ф1+Ф6.	
II.	Фланцевые стыки поясов башен знаков Ф7+Ф13.	
12.	Таблица деталей крепления Р1+Р7.	
13.	Узлы I, 2.	
14.	Узлы 3, 4, 5.	
15.	Узлы 6, 7, 8.	
16.	$H=50, 40, 35$ м. Нагрузки на фундаменты для УП ветрового района.	
17.	$H = 30, 40, 35$ м. Нагрузки на фундаменты для У вет- рового района.	
18.	$H = 30, 25, 20, 15, 10$ м. Схемы расположения анкерных болтов.	
19.	$H = 30, 25, 20, 15, 10$ м. Таблица нагрузок на фун- даменты для УП ветрового района.	
20.	$H = 30, 25, 20, 15, 10$ м. Таблица нагрузок на фун- даменты для У ветрового района.	
21.	Техническая спецификация стали на башни знаков для УП ветрового района.	
22.	Техническая спецификация стали на башни знаков для У ветрового района.	
23.	Схема дополнительных монтажных элементов при монтаже	

Инг. А. Попов и др. О зоне униф.

Изк.	Иуч.	Лист	№ док.	Дата	Источник	Подпись

9308-KM

Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб

Нач.отд.	ПОЛУШИН	Альбом 2.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	МАКСУТОВ	Основные конструкции башен	P	2	.
Гл.инж.пр.	ТРОФИМОВ				
Бригадир	КИРИЛЛОВ	Общие данные			
Проконс.	ЧУРЧЕЛОВ	(продолжение)			
Исполнил	Назаров				

Общая часть

Рабочие чертежи марки КМ навигационных знаков с трехгранный башней из стальных труб высотой Н=10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50 м состоят из 3-х альбомов.

Альбом 2. Основные конструкции башен.

Альбом 3. Щиты дневной видимости опознавательных и створных знаков.

Альбом 4. Лестницы и площадки.

Чертежи выполнены на основании заданий в/ч 25106 и в/ч 54034, разрабатывающих технологическую и общестроительную части проекта.

Основные исходные данные

I. Разработанные конструкции навигационных знаков с трехгранный башней из стальных труб могут применяться в районах со следующими характеристиками:

а) скоростной напор ветра для УП ветрового района, тип местности А, нормативная нагрузка на отметке 10,0 м - 100 кгс/м²;

б) скоростной напор ветра для У ветрового района, тип местности А, нормативная нагрузка на отметке 10,0 м - 70 кгс/м²;

в) сейсмичность - 9 баллов и без сейсмики;

г) расчетная температура воздуха от -40° и выше;

д) отметка места установки знака над уровнем моря - до 20 м.

2. Технологическое оборудование.

Для обеспечения необходимой видимости в дневное время навигационные знаки оборудуются щитами дневной видимости.

Для обеспечения необходимой видимости в ночное время на верхней площадке знака устанавливается светооптическое оборудование:

а) автоматический светооптический аппарат ACA-500 (основной) весом 525 кг;

б) акриленовый светооптический аппарат AM-500 (резервный) весом 171 кг;

в) на щитах устанавливаются фонари БСИ.

На верхней площадке знаков устанавливается фонарное сооружение МФС-4 весом 6750 кг.

Характеристика проектных решений

I. Расчетные положения и конструктивные решения.

Башни знаков представляют собой трехгранную стержневую пространственную конструкцию в виде призмы с размером в основании 5 м - для знаков Н=35, 40, 50 м и 3,6 м - для знаков Н=10, 15, 20, 25, 30 м.

При выборе конструктивной схемы башен учитывалось требование заказчика по максимальной унификации элементов для всех типоразмеров знаков.

Пояса башен запроектированы из стальных горячекатанных труб диаметром от 148 мм до 426 мм по ГОСТ8731-84 по группе В. Ракосы решетки - из прямоугольных замкнутых гнуто-сварных профилей и труб.

По требованию заказчика из условий транспортировки длины элементов поясков башен приняты 5 м. Стыки элементов поясков башен фланцевые, прорезные - для усилий до 250 т и сплошные с поддерживающими ребрами для усилий от 300 до 750 т.

Фланцы запроектированы толщиной от 25 мм до 50 мм из стали 14Г2АФ-15.

Фланцевыестыки поясков башен решены на болтах нормальной точности класса 6,6 диаметром от 30 до 64 мм. Подробно см. листы I0, II.

Элементы решетки башен крепятся на болтах М20 класса 5,8 для усилий до 45 т; на болтах М24 класса 10,9 для усилий выше 45 т. Подробно см. лист I2.

2. Расчеты выполнены в соответствии со СНиП П-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

3. Расчет башен знаков произведен с учетом динамической составляющей ветровой нагрузки на ЭВМ по программе "Лира".

4. Пояса башен запроектированы из стали марки 20; фланцы - из стали 14Г2АФ; башмаки - из стали 09Г2С; раскосы - из стали марок ВСт3 и 09Г2С.

Расход стали на башни по маркам стали и конструктивным элементам дан на листах 22 и 21.

5. Металлопрокат, примененные в проекте, соответствует "Сокращенному сортаменту металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях", утвержденному постановлением Госстроя СССР от 21.11.86 г. № 28.

6. Для обеспечения жесткости монтажного блока в проекте предусмотрены монтажные элементы, которые устанавливаются при монтаже башен методом поворота (см. лист 23).

7. Конструкции башен запроектированы одинаковыми как для створных, так и для опознавательных знаков.

Указания к разработке чертежей ППР, КМД, изготовлению и монтажу конструкций

I. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СНиП П-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования";

- СНиП Ш-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ";

- дополнительных технических требований монтажных организаций, согласованных с ГПИ ЛенПСК.

2. Конструктивные решения знаков разработаны из условий возможности их монтажа одним из следующих способов:

- монтаж укрупненными блоками, включая применения вертолета;

- монтаж методом поворота;

- поэлементный монтаж в проектном положении.

3. Заводские соединения предусмотрены на сварке, монтажные - на болтах нормальной точности.

4. Монтаж конструкций производить по заранее разработанному проекту производства работ.

Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, а места приварки зачищены.

При разработке чертежей ППР и КМД створных знаков необходимо учитывать унификацию конструктивных элементов и деталей как различных типоразмеров знаков, так и унификацию с опознавательными знаками.

5. Сварка конструкций.

Материалы, рекомендуемые для сварки принимать по таблице 55 приложения 2 главы СНиП П-23-81.

Сварные швы, кроме оговоренных на чертежах, назначать по усилиям.

Минимальные толщины угловых швов принимать по таблице 38 главы СНиП П-23-81.

6. Болтовые соединения.

Все болты нормальной точности принят:

- а) М20 класса прочности 5,8 по ГОСТ 7798-70*;
- б) М24 класса прочности 10,9 по ГОСТ 7798-70* из стали 40Х;
- в) М30, М36, М42, М48 класса прочности 6,6 по ГОСТ 1050-74 из стали марки 35; гайки по ГОСТ 5915-70*;
- г) М56, М64 класса прочности 6,6 по ГОСТ 18126-72, гайки по ГОСТ 10605-72.

Гайки всех болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек.

7. Конструкции изготавливать с защитой от коррозии полной заводской готовности.

Окраску конструкций производить за 4 раза эмалью ХВ-124 по одному слою огрунтовки ХС-О10 по ГОСТ 9355-81.

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии со СНиП 3.04.03-85 ГОСТ 12.3.035-84. Толщина защитного покрытия должна быть не менее 100 мкм.

Ведомость расхода стали

Высота башни	Масса стали, т							Всего
	14Г2АФ-15	09Г2С-12	ВСт20	ВСтЭнд6-1	ВСтЭнд5	ВСтЭнд2	ВСтЭнд1	
H = 10м	0,1 0,1	0,23 0,23	0,78 0,78	0,27 0,27	0,75 0,75	0,30 0,30	0,30 0,30	2,13 2,13
H = 15м	0,36 0,22	0,36 0,36	1,60 1,27	0,49 0,45	1,1 1,1	0,50 0,75	0,15 0,30	3,81 3,4
H = 20м	0,68 0,38	0,85 0,85	2,55 1,97	0,62 0,57	1,5 1,5	0,25 0,50	0,15 0,30	6,2 5,27
H = 25м	1,2 0,7	2,11 1,6	3,59 2,89	0,96 0,90	1,5 1,87	0,25 0,50	0,15 0,15	9,36 7,96
H = 30м	2,47 1,88	3,22 2,20	5,94 4,90	1,19 1,11	2,2 2,2	0,50 0,50	0,15 0,15	14,32 12,29
H = 35м	2,63 2,04	5,56 3,70	6,64 5,39	1,15 1,15	0,16 0,35			16,74 13,23
H = 40м	3,38 2,84	7,76 6,2	8,69 7,09	1,83 1,53	0,16 0,77			21,82 18,43
H = 50м	9,00 7,78	8,70 11,70	27,94 17,00	3,40 3,67	0,91 4,39			50,03 40,54
Итого по альбому 2								123,91 103,25

В ведомости расхода стали в числителе дан расход стали для УП ветрового района, а в знаменателе - для У ветрового района.

Изм	Мод	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Подпись

9308-КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб

Альбом 2. Основные конструкции башен

P

3

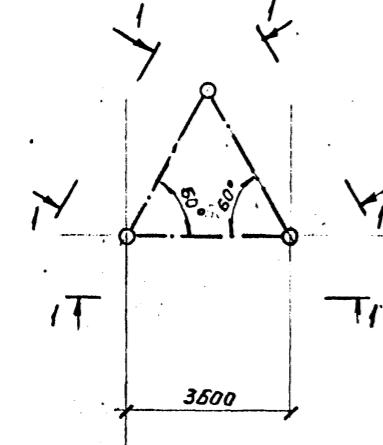
общие данные
(окончание)

ГПП Ленпроект-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Минимальные толщины угловых швов принимать по таблице 38 главы СНиП П-23-81.

Схема башни знако

$H = 10, 15, 20, 25, 30 \text{ m}$



3
лист 19,
альбома 4

The figure shows a technical drawing of a structural frame. The vertical height is indicated as $2 \times 50000 = 100000$. Horizontal dimensions include 1800, 1800, 2500, 2500, and 5000. Labels P_1 , C_1 , and $\Phi 3$ are present. A note in the center states: "пункт 44, одновременно 3". A circled number 3 is also shown.

H=15_M

H=25 M

1 - 1

Technical drawing of a structural section labeled **H=25 M**. The drawing shows a cross-section with various dimensions and labels:

- Vertical dimensions:**
 - Top: 2500
 - Bottom: 2500
 - Left side: 5000 (top), 5000 (bottom)
 - Right side: 2500 (top), 2500 (bottom)
 - Bottom left corner: 5000 (left), 5000 (bottom)
 - Bottom right corner: 2500 (right), 2500 (bottom)
 - Bottom center: 1800 (left), 1800 (right)
 - Bottom bottom: 0.500 (downward arrow)
- Labels:**
 - P1, P2, P3, P4:** Diagonal lines representing reinforcement bars.
 - C1:** A central horizontal line segment.
 - Φ11, Φ2, Φ9, Φ8:** Circular holes or openings.
 - Π1, Π2, Π3, Π4, Π5:** Vertical sections or planes.
 - no 4 лист 44, олово м 3:** Material specification for the top reinforcement.
 - no 1 лист 14, олово м 4:** Material specification for the middle reinforcement.
 - no 1 лист 14, олово м 4:** Material specification for the bottom reinforcement.
 - no 15 лист 14, олово м 4:** Material specification for the bottom reinforcement at the bottom.

Ведомость элементов и технические требования см. на листе 5.

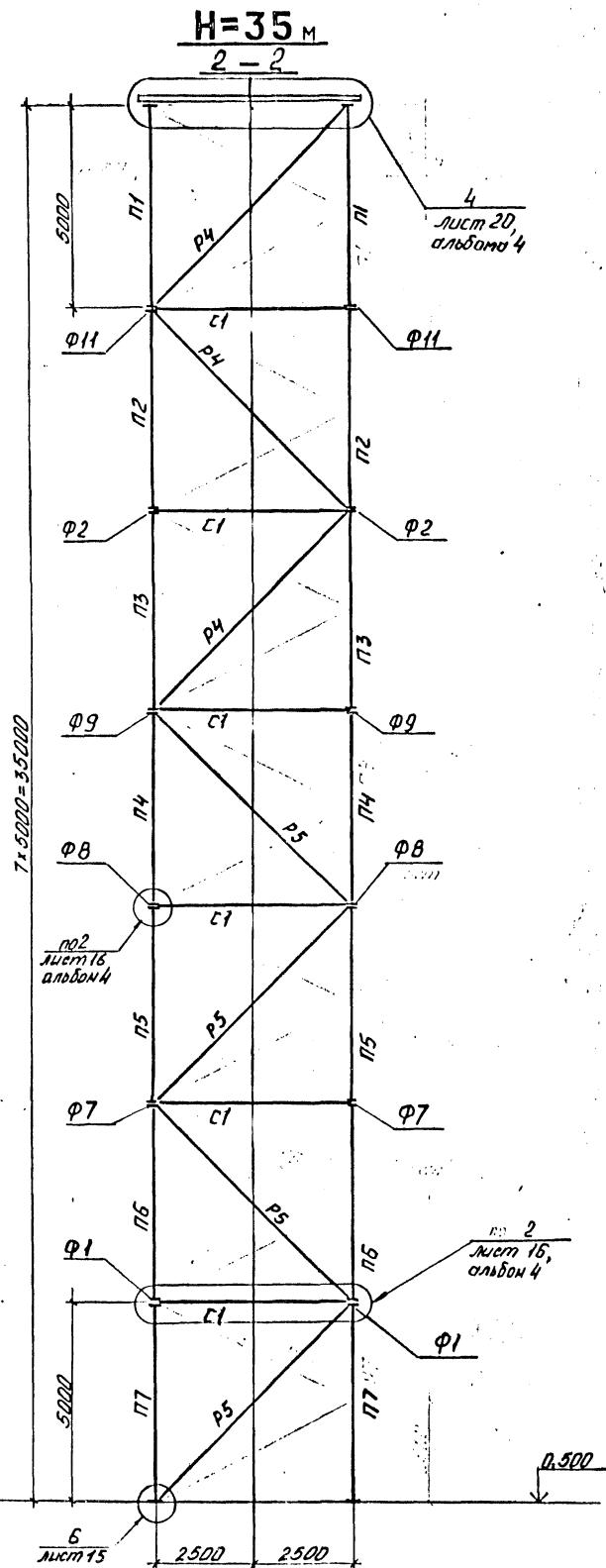
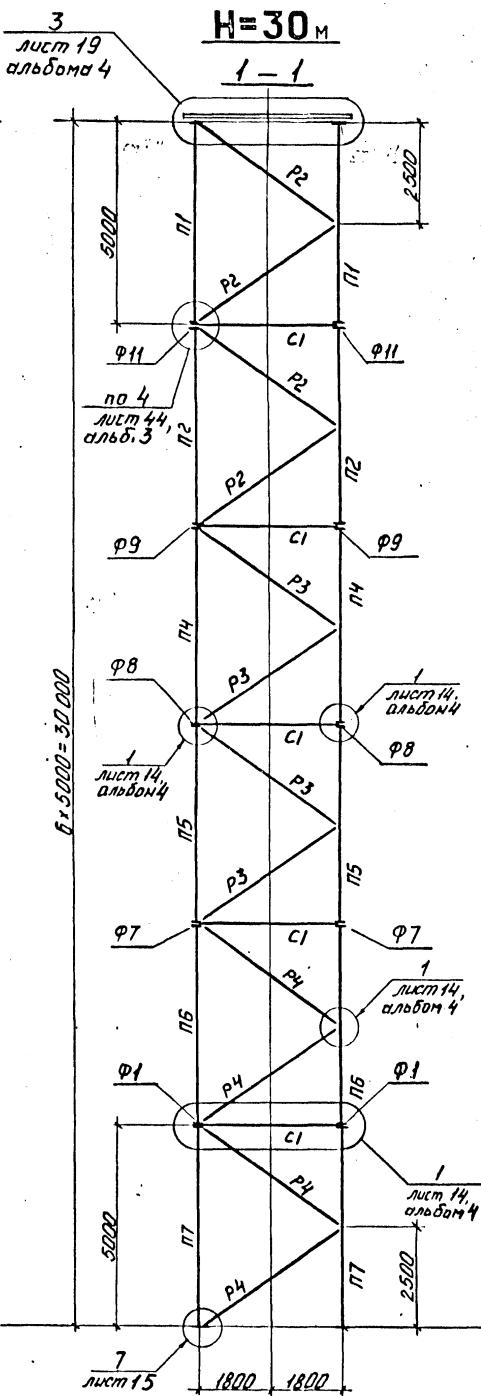
Нач.отд.	Подушин
И.контр.	Максутов
Гл.хинк-пр	Трофимов
Бригадир	Кириллов
Проверил	Чумаков
Исполнил	Чернов

Изм. МУЧЛНСТ	№ док.	Дата	Источник	Подпись		

9308 - KM

ионные знаки с трехгранной башней
из стальных труб

15, 20, 25м. Схемы об башнях. для III ветр. р-на	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
--	------------------------------------

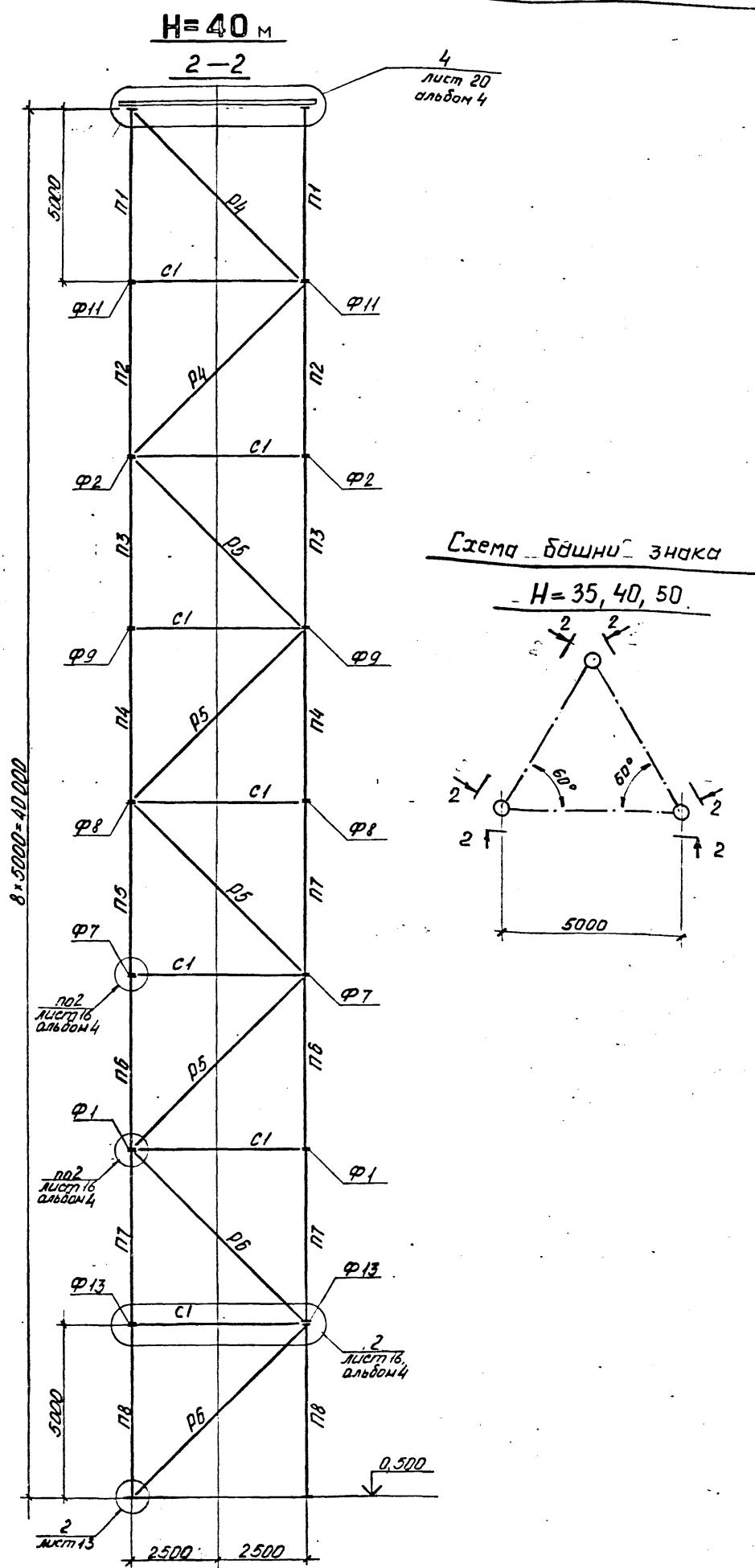
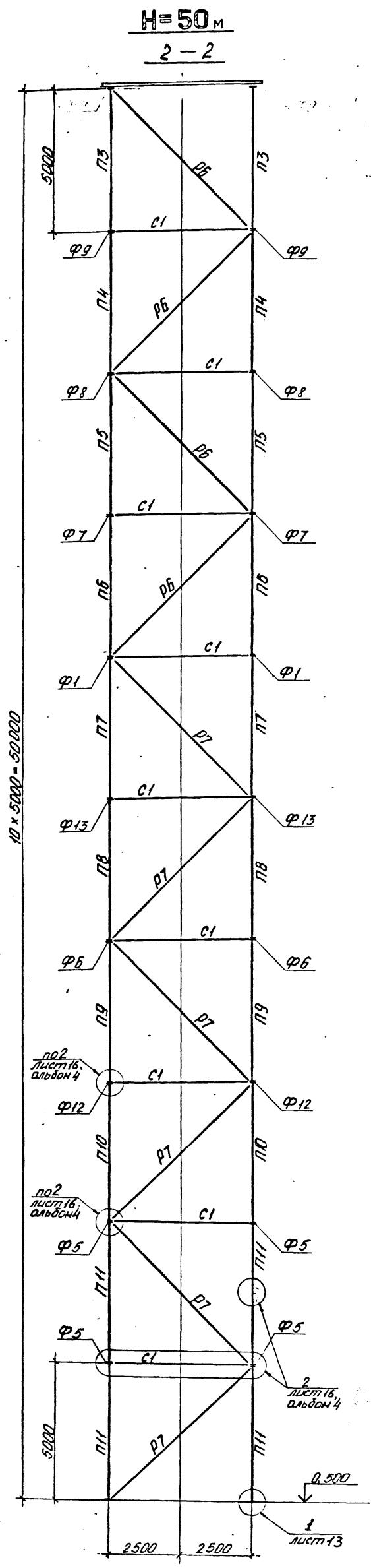


ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Марка	Сечения			Опорные усилия			Марка металла	Вес наруж. Прописка- ние
	Эскиз	Поз.	Состав	M то.м	N тс	Q то		
П1			Ø 140x8	+33 -30				0,17 0,26
П2			Ø 168x8	+50 -47				0,23 -
П3			Ø 168x12	+75 -70				0,34 0,44
П4			Ø 219x12	+140 +120				0,45 0,72
П5			Ø 245x12	+190 +200				0,54 1,07
П6			Ø 273x14	+200 -220				0,68 -
П7			Ø 273x18	+250 -240				0,85 1,54
П8			Ø 325x18	+330 -300				1,09 2,11
П9			Ø 325x22	+440 -400				1,32 -
П10			Ø 426x22	+350 -450				1,68 -
П11			Ø 426x28	+730 -560				2,05 3,97
Р1			Гн.□ 120x5		±8		ВСm3cп5	
Р2			Ø 102x5				ВСm20	
Р3			Гн.□ 120x5		±15		ВСm3cп5	
Р4			Ø 102x5				ВСm20	
Р5			Гн.□ 120x5		±22		ВСm3cп5	
Р6			Ø 140x5				ВСm20	
Р7			Гн.□ 140x6		±30		09Г2С-12	
Р8			Ø 168x6				ВСm20	
Р9			Гн.□ 160x7		±45		09Г2С-12	
Р10			Ø 219x8				ВСm20	
Р11			Гн.□ 180x8		±60		09Г2С-12	
Р12			Ø 219x8				ВСm20	
Р13			Ø 219x12	±87			ВСm20	
С1		С	Гн.□ 160x80x5				ВСm3кп2	спр.л.7
Ф1	см. листы 10, 11		125, ±30, ±40, ±50					см. вклы 1/2 алобо- на 4
Ф13							14Г2АФ15	

9308-KM

Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб



*Ведомость элементов и технические
требования см. на листе 5.*

Нач.отд.	ПОЛУШИН
Н.контр.	МАКСУТОВ
Гл.инж.пр	ТРОФИМОВ
Бригадир	КИРИЛЛОВ
Пронернр	Королев
Исполнитель	Денисов

9308-KM

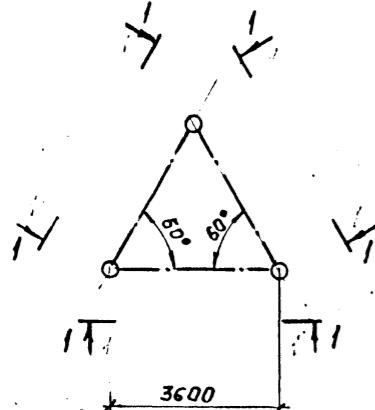
Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб

Альбом 2. Основные конструкции ба

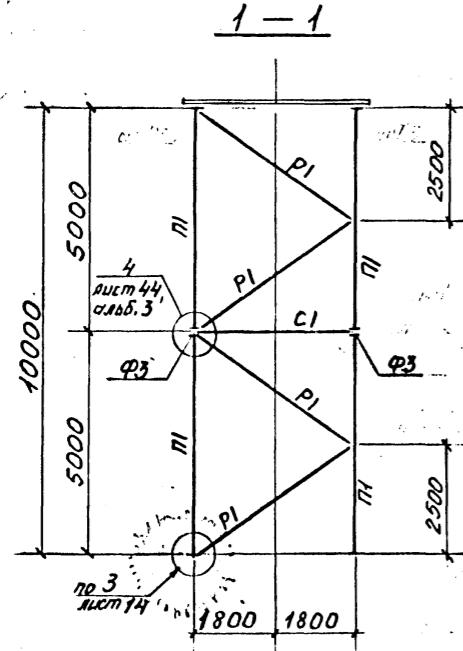
Знаки 40, 50н. Схемы земельных участков для гидр. р-на

Схема башни знака

$H=10, 15, 20, 25, 30\text{ м}$

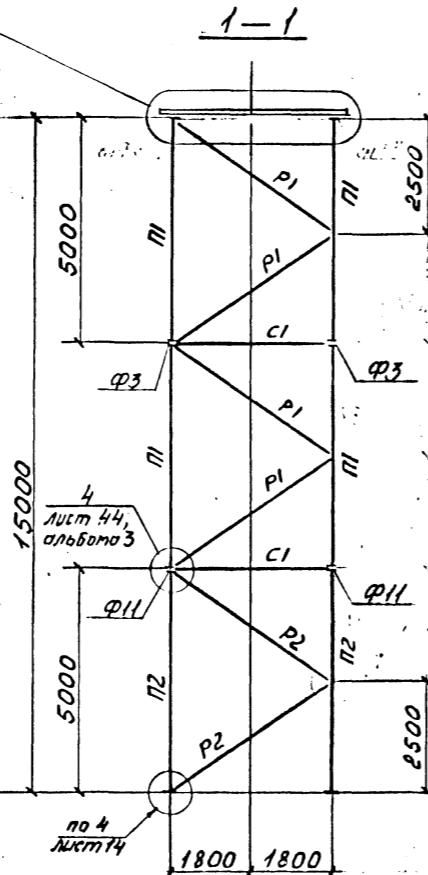


$H=10\text{ м}$



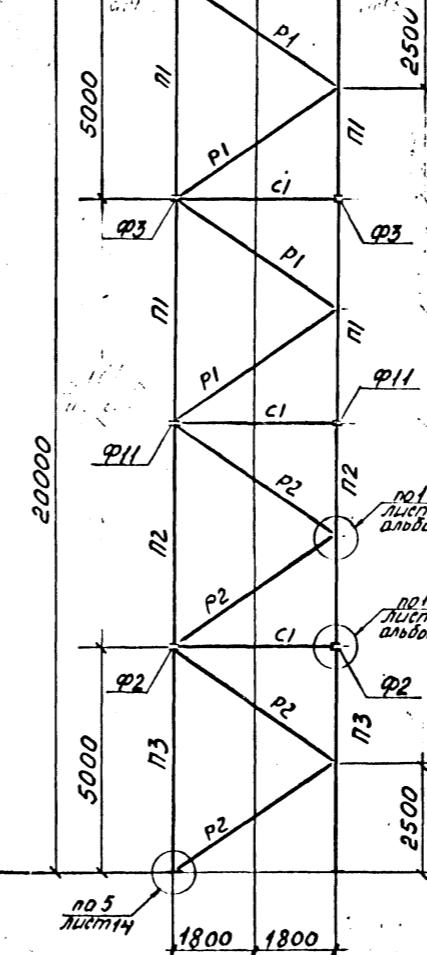
3
лист 19
альбом 4

$H=15\text{ м}$



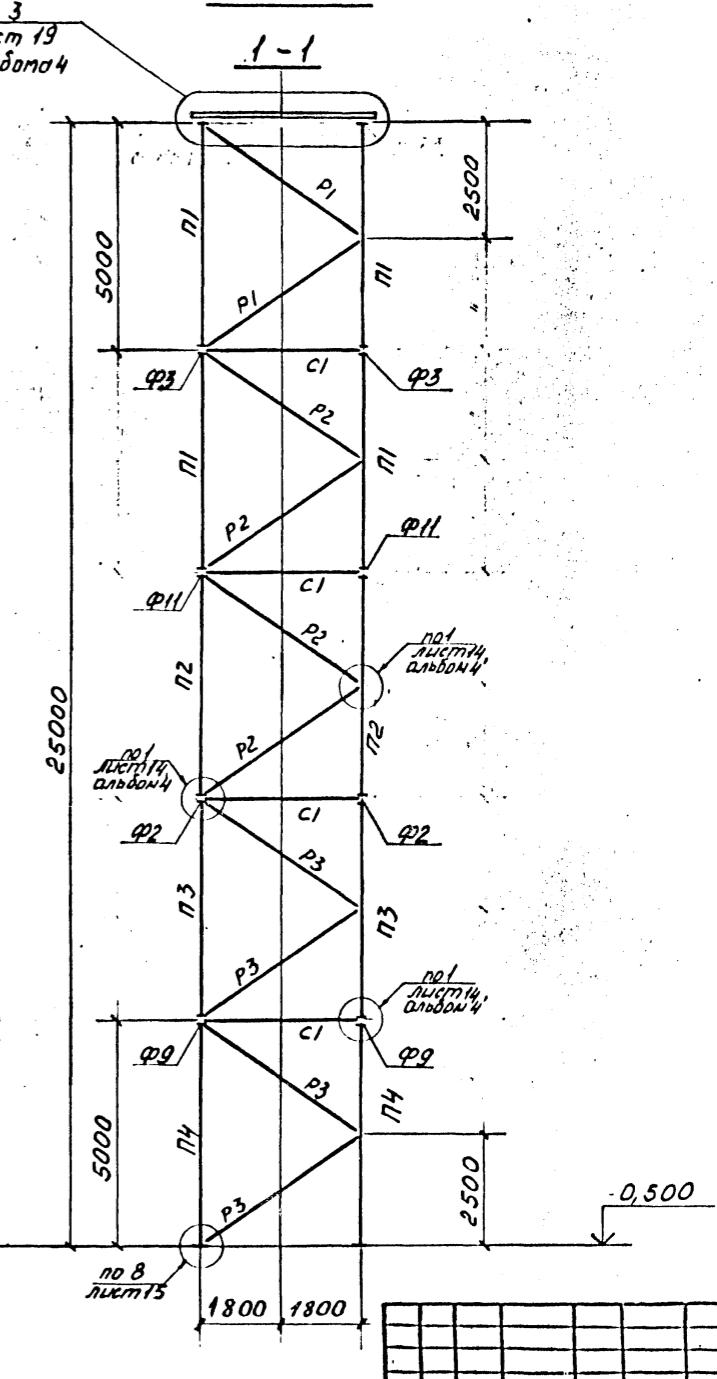
4
лист 44
альбом 3

$H=20\text{ м}$



5
лист 14
альбом 4

$H=25\text{ м}$



6
лист 15
альбом 4

Изм.	Мат.	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Подпись

Ведомость элементов и технические
требования см. на листе 8.

9308 - КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней
из стальных труб

Нач.отд.	Подушин	Горн	Стадия	Лист	Листов
И.контр.	Максутов	А.И.			
Гл.инж.пр.	Грофиков	Б.Г.			
Бригадир	Кириллов	Г.А.			
Проверил	Долговы	Г.А.			
Исполнил	Соловьев	С.С.			
			Р	7	

Знаки 10, 15, 20, 25 м. Схемы
элементов башен.
вариант для Реч. р-на.

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Марка	Сечение			Опорные усилия			Марка металла	вес марки, кг.
	Эскиз	Поз	Состав	M _{tc,м}	N _{tc}	Q _{tc}		
P1			Ø 140x8	+29	-22			0,17
P2			Ø 168x8	+45	-40			0,21
P3			Ø 168x12	+80	-75			0,31
P4			Ø 219x12	+120	-115			0,45
P5			Ø 245x12	+140	-140			0,54
P6			Ø 273x14	+170	-180			0,68
P7			Ø 273x18	+230	-220			0,85
P8			Ø 325x18	+290	-310			1,09
P9			Ø 426x18	+430	-420			1,58
P10			Ø 426x22	+510	-460			3,70
P1			Гн. □ 120x5	±8			ВСп3сп5	
P2			Ø 102x5				ВСп20	
P3			Гн. □ 120x5	±15			ВСп3сп5	
P4			Ø 102x5				ВСп20	
P5			Гн. □ 120x5	±22			ВСп3сп5	
P6			Ø 140x5				0912C-12	
C1			Гн. □ 140x6	±30			ВСп20	
P1+P13	см. листы 10, 11		Ø 168x6				0912C-12	
			Гн. □ 160x7	±45			ВСп20	
			Ø 219x8	±60			0912C-12	
			Гн. □ 180x8				ВСп20	
			Ø 219x8				0912C-12	
			Гн. □ 160x8x5				ВСп3кл2	
			Ø 125, Ø 130,				см. прим. п. 5	
			Ø 140, Ø 150				см. изм. 1, 2	
							альбома 4	

* В числителе - бес рядовой марки, в знаменателе - бес марки с башмак.

1. Схемы лестниц, площадок и ограждений см. альбом 4.

2. Схемы щитов дневной видимости см. альбом 3.

3. Наименьшее усилие для расчета прикрепления элементов 5 тс.

4. Все заводские соединения сварные, все монтажные соединения на болтах нормальной точности.

5. Таблицу деталей крепления P1-P7 см. лист 12.

6. Фланцевые стыки поясов башен см. листы 10, 11.

7. Анкерные болты башмаков см. листы 17, 18, 20.

8. Разрез 1-1 взмечирован на

листе 7, разрез 2-2 на

листе 9.

9. В спецификации учтены расход стали на расходы из квадратных профилей.

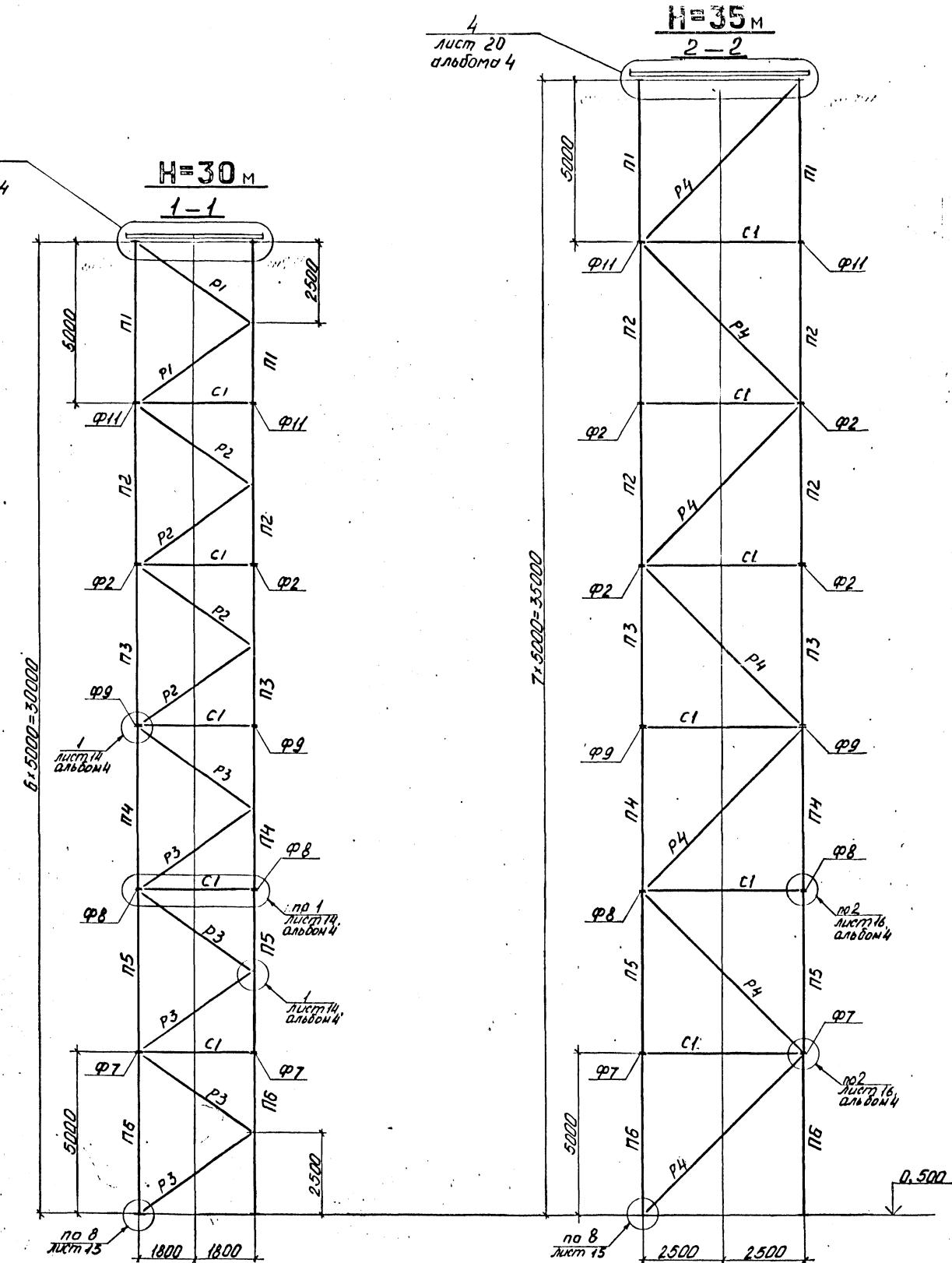
Изм. чиц.	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Подпись

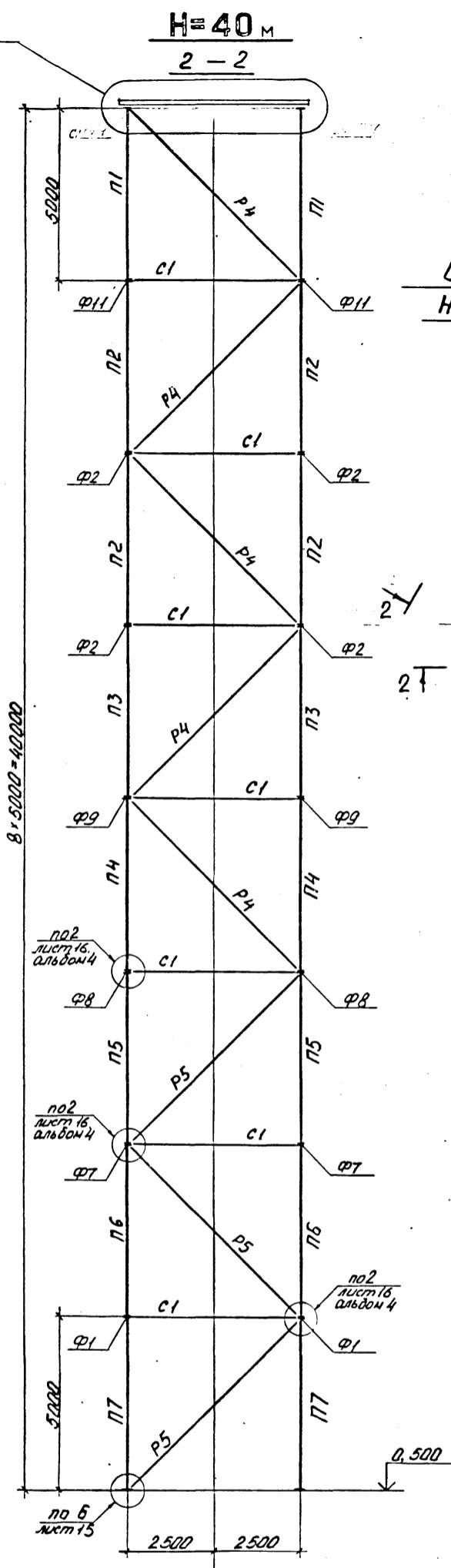
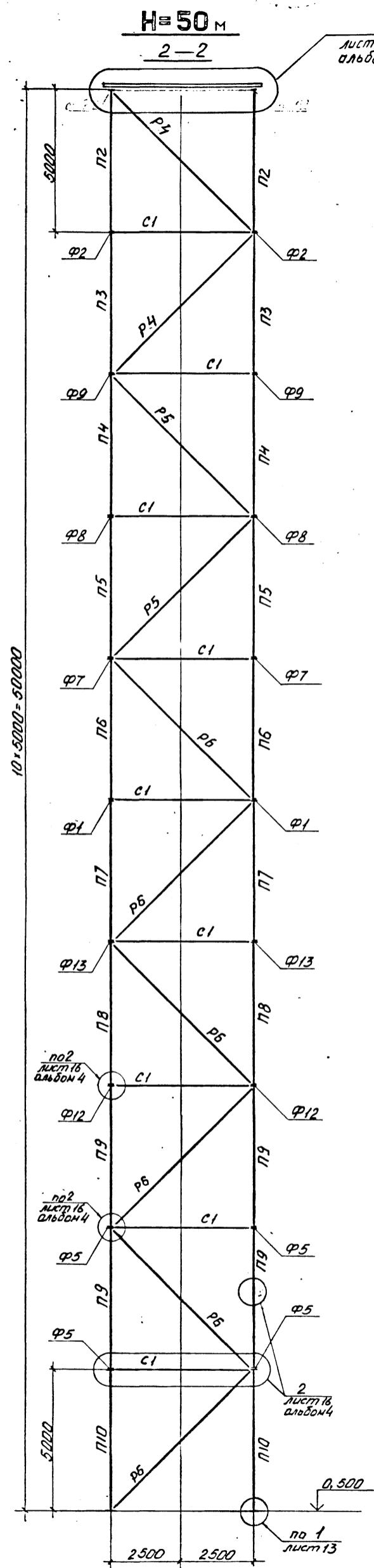
9308 - КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб

Нач.отд.	Подушин		Альбом 2.	Стадия	Лист	Листов
И.хондр.	Максутов		Основные конструкции башен	R	8	
Гл.инж.пр.	Трофимов					
Бригадир	Кирilloв					
Проверил	Широкова		Знаки 30, 35 м. Схемы элементов башен, варианты для Ветр. р-на			
Исполнил	Долбояк					

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





Ведомость элементов и технические требования см. на листе 8.

Нач.отд.	Полушкин
Н.контр.	Максутов
Гл.инж.пр	Трофимов
Бригадир	Кириллов
Происвнл	Кирilloв

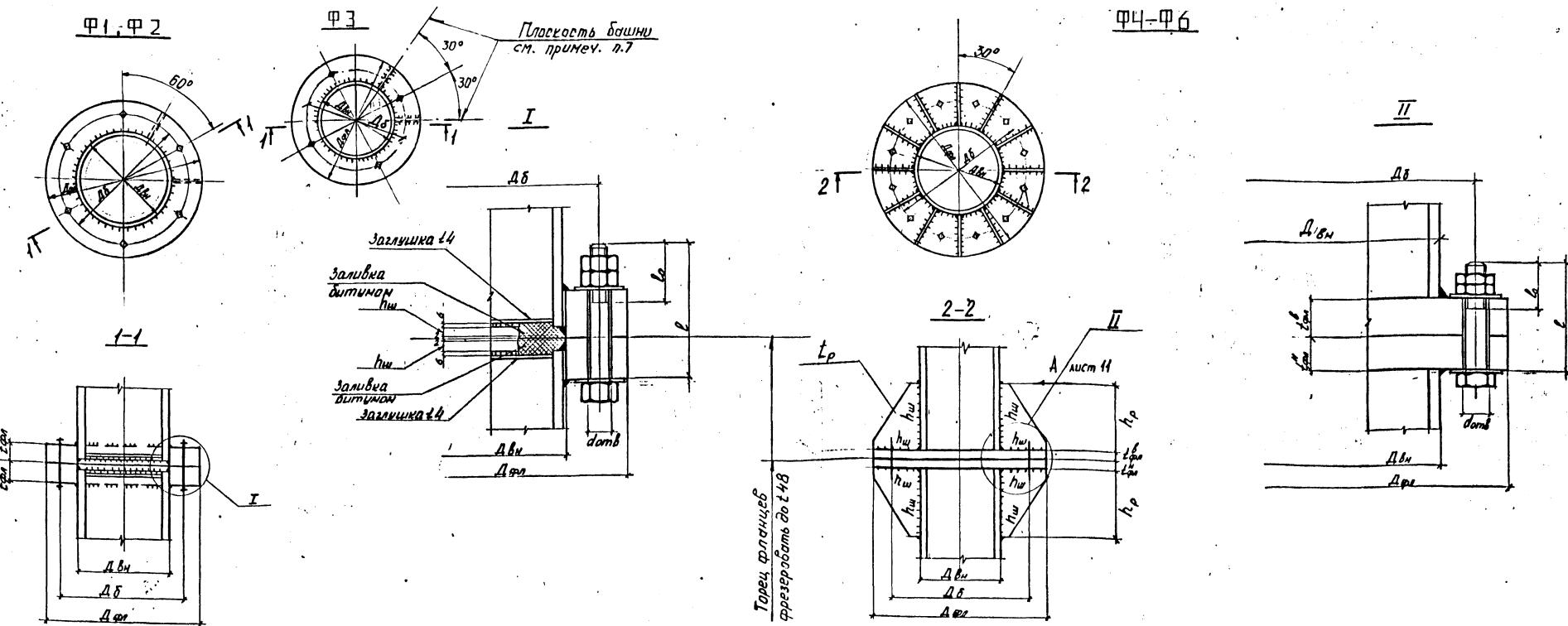
9308-KM

Навигационные знаки с трехграниной башней из стальных труб

Альбом 2.
Основные конструкции ба

и зажен
р | 9 |
**ХЕНД
РН.
ПО Р-ИИ**

ФЛАНЦЕВЫЕ СТЫКИ ПОЯСОВ БАШЕН ЗНАКОВ



Наружная ширина фланца, μ	Высота во фланце, μ	Геометрические размеры фланцев, мм					Высо- тва шва, h_s , мм	Балковые соединения							
		Диа	Д8	Д9	Тди	домб		балт	Длина балта кмн	Длина шарен- ки в ми	Кол-во балок в одино- чной стое-	Гайки	Кол-во закр в одино- чной стое-	Шайбы	Кол-во шайб в одно- чной стое-
Ф1	250	275	450	640	50	58	14	M56	220	124	6	M56	12	56	12
Ф2	75	171	270	370	30	33	8	M30	130	72	6	M30	12	30	12
Ф3	30	143	240	340	25	33	8	M30	130	72	4	M30	8	30	8

Марка сталью	Число в различие, гс	Геометрические размеры фланцев, мм						Толщи- на ребра t_r , мм	Высо- та ребра h_p , мм	Высо- та шва h_s , мм	Болтовые соединения							
		Двн	Дб	Дпл	$t_{\text{фл}}$	$t_{\text{пл}}$	дом8				Болт	Кол-во болтов в откры- тии	Длина шайбы	Длина нарез- ки	Гайка	Кол-во гаек в одном стопке	Шай- бы	Кол-во шайб в одном стопке
Ф4	730	426	760	960	50..	50	67	14	500	14	M64	12	240	140	M64	24	64	24
Ф5	630	426	780	960	50	50	67	14	450	12	M64	12	240	140	M64	24	64	24
Ф6	440	325	600	800	50	50	51	12	350	10	M48	12	220	121	M48	24	48	24

1. Материал фланцев - сталь марки 14Г2АФ-15 по ТУ 14-105-465-82
 2. Болты во фланцевых соединениях:
- диаметром до 48мм - по ГОСТ 7798-70* класса б.б. из стали марки 35 по ГОСТ 1050-74, гайки по ГОСТ 5915-70*;
 - диаметром более 48мм - по ГОСТ 18126-72 из стали марки 35 по ГОСТ 1050-74, гайки по ГОСТ 10605-72.
 3. Материал шайб - сталь марки 20 по ГОСТ 380-71*.
 4. Заливку заглушек труб производить в соответствии с п. 8.13 СНиП III-18-75, Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ.*
 5. Приварку фланцев к трубам производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
 6. Фланцы замаркированы на листах 4-9.
 7. Фасонки во фланцах для притыкания раскосов башни см. узлы 1 и 2 оглавления 4.

				9308-КМ
				Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб
Инч.отд.	Полупин	Мо...в		Альбом 2. Основные конструкции башен
И.контр.	Макоутов	Чер...	Страница	Лист
Гл. инж.-пр.	Трофимов	Чер...	Листов	
Бригадир	Кириллов	Чер...		
Проприэл	Хризантов	Чер...		
Исполнител	Далюбых	Род...		
				Французские стыки погасов башен знаков Ф-1-ФБ

9308-KM

Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб

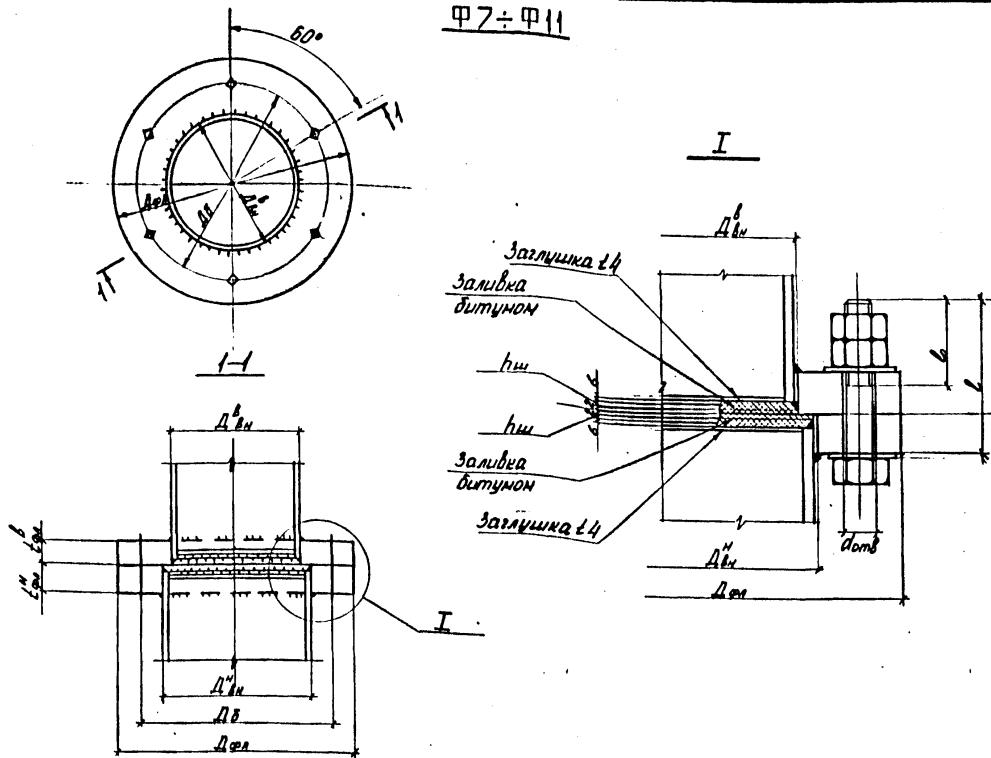
Альбом 2.	Страница	Лист	Листов
Основные конструкции бетон			

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАШЕН Р 10

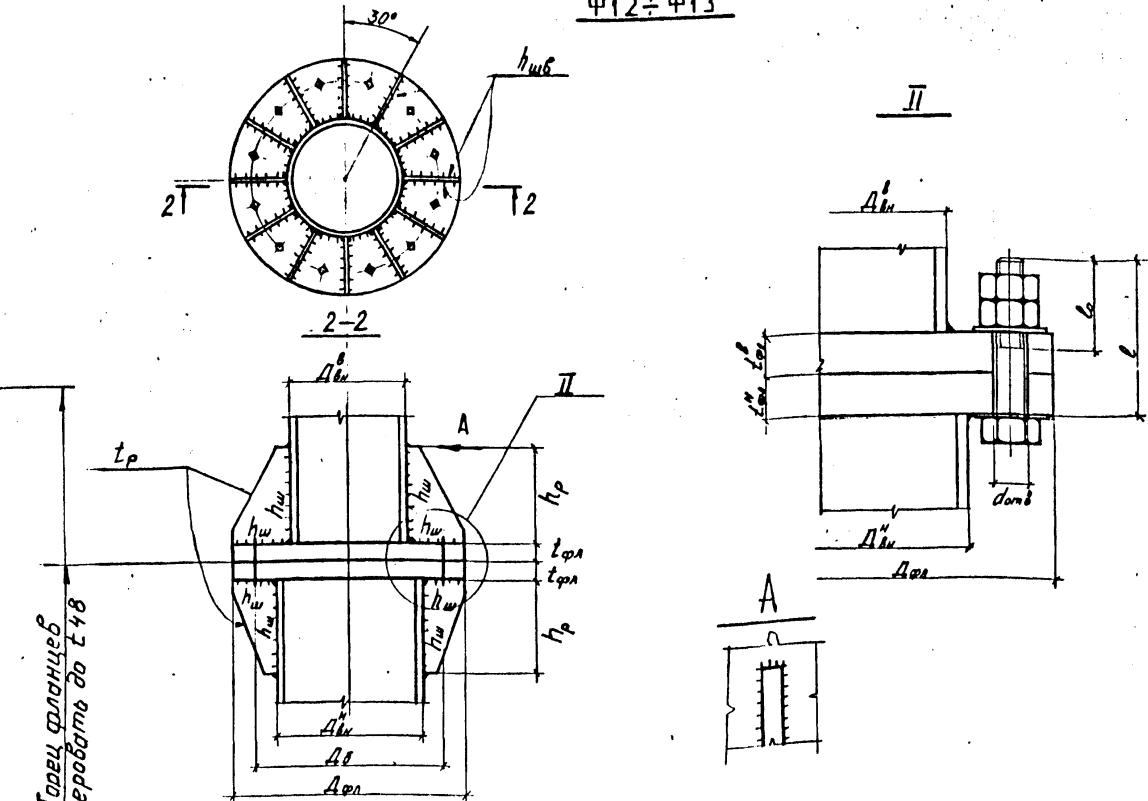
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ФЛАНЦЕВЫЕ СТЫКИ ПОЯСОВ БАШЕН ЗНАКОВ

Ф7÷Ф11



Ф12÷Ф13



Марка фланца	Высота во фланце, тс	Геометрические размеры фланцев, мм							высо- та шва h_8 , мм	Болтовые соединения							
		D_{8n}	D_8n	D_8	D_{ϕ}	t_{ϕ}	t''_{ϕ}	d_{8n}	борт	кол-во болтов в стыке	длина болта	длина нарезки	гайки	кол-во гаек в одном стыке	шайбы	кол-во шайб в одном стыке	
Ф7	200	248	276	440	600	50	50	51	12	M48	6	220	121	M48	12	148	12
Ф8	170	222	248	390	530	50	50	45	12	M42	6	190	95	M42	12	142	12
Ф9	120	171	222	350	470	40	40	39	10	M36	6	180	84	M36	12	136	12
Ф10	75	143	163	270	370	30	30	33	8	M30	6	130	72	M30	12	130	12
Ф11	50	143	163	270	370	25	25	33	8	M30	14	130	72	M30	8	130	8

Марка фланца	Высота во фланце, тс	Геометрические размеры фланцев, мм							высо- та ребра шва h_{p1} , мм	t_{ϕ} , мм	d_{8n} , мм	Болтовые соединения						
		D_{8n}	D_8n	D_8	D_{ϕ}	t_{ϕ}	t''_{ϕ}	d_{8n}				борт	длина болта l_{ϕ} , мм	длина нарез- ки l_{ϕ} , мм	кол-во болтов в одном стыке	гайки	кол-во гаек в одном стыке	шайбы
Ф12	550	325	426	610	790	50	59	450	14	10	M56	220	124	12	M56	24	56	24
Ф13	330	273	325	490	650	50	51	400	12	8	M48	220	121	12	M48	24	48	24

Технические требования см. на листе 10.

* Схема фланца для Ф11 то же, что и для Ф3 (лист 10).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	№ лок.	Дата	Источник	Полисы
--------------	----------------	--------------	------	--------	------	----------	--------

Нач.отд.	Подушин	10-07-1974	Стадия	Лист	Листов
И.контр.	Максутов	10-07-1974			
Гл.инж.пр.	Графимов	10-07-1974	Альбом 2.		
Бригадир	Кириллов	10-07-1974	Основные конструкции башен	P	11
Правверил	Кириллов	10-07-1974	Фланцевые стыки поясов башен знаков Ф7+Ф13		
Исполнитель	Долговы	10-07-1974	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

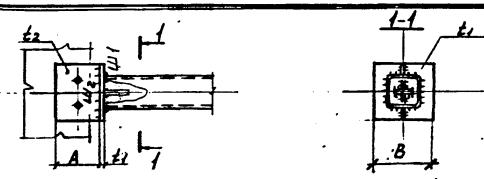
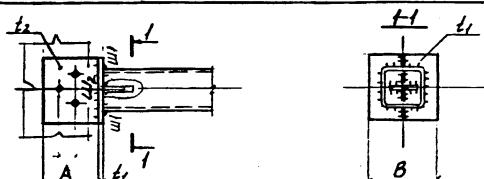
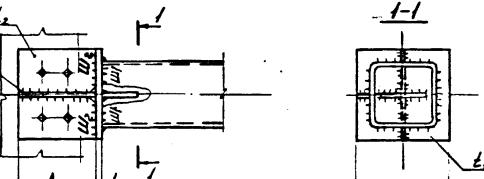
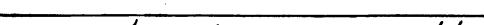
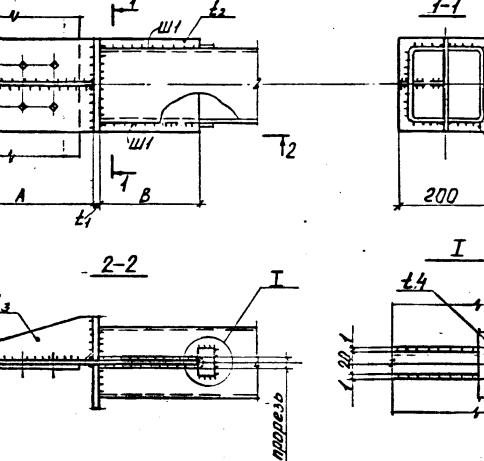
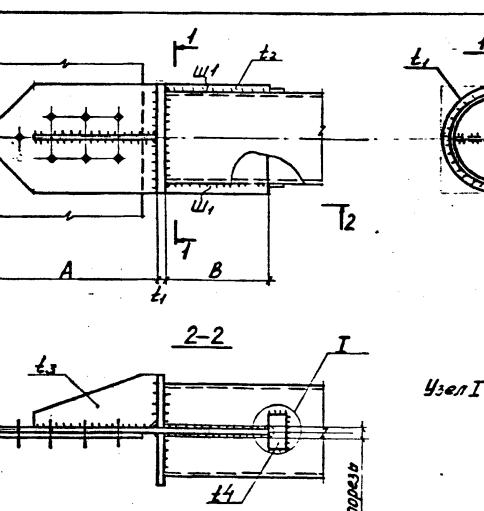
9308 - КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб

Альбом 2.
Основные конструкции башен

Фланцевые стыки поясов башен знаков Ф7+Ф13

5765/1

Марка	Схема крепления соединения	Сечение профилья, мм	Усилие, тс	Кол-во болтов	Болты	Класс прочности болта	t_1 , мм	t_2 , мм	t_3 , мм	A, мм	B, мм	ширина шва
P1		Гн.□120x5	8	2	M20	5,8	12	6	—	120	140	4/5
P2		Гн.□120x5	15	3	M20	5,8	14	8	—	190	140	5/7
P3		Гн.□120x5	22,5	4	M20	5,8	16	8	6	190	140	6/8
P4		Гн.□140x6	30	4	M24	10,9	20	10	6	240	150	7/10
P5		Гн.□160x7	45	4	M24	10,9	25	12	8	240	180	8/12
P6		Гн.□180x8	60	6	M24	10,9	6	20	8	320	180	10/-
P7		Ф219x12	87	7	M24	10,9	6	22	8	400	200	12/-

1. Соединения Р1-Р7 запаркованы на листах 4-9.

2. Все швы, кроме оговоренных, принимать по табл. 38

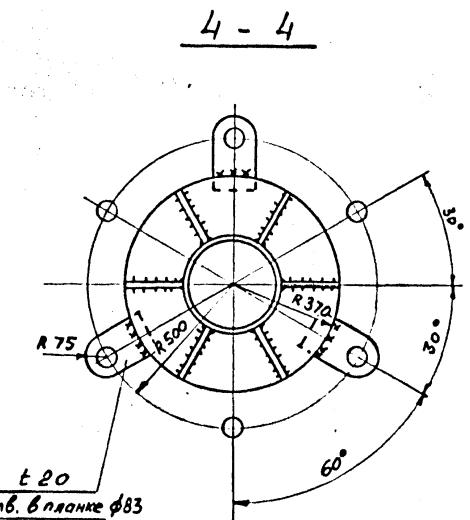
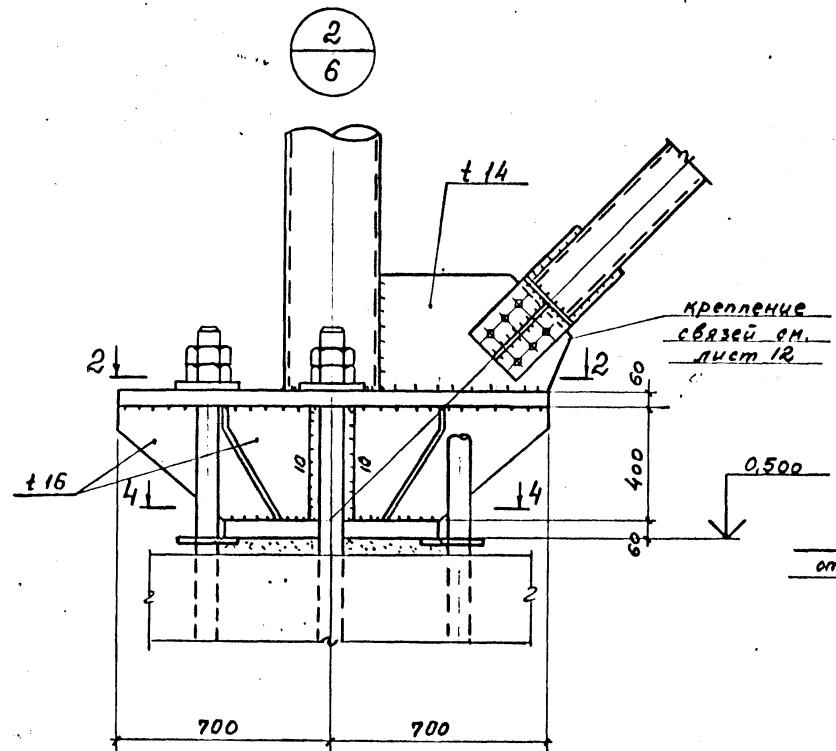
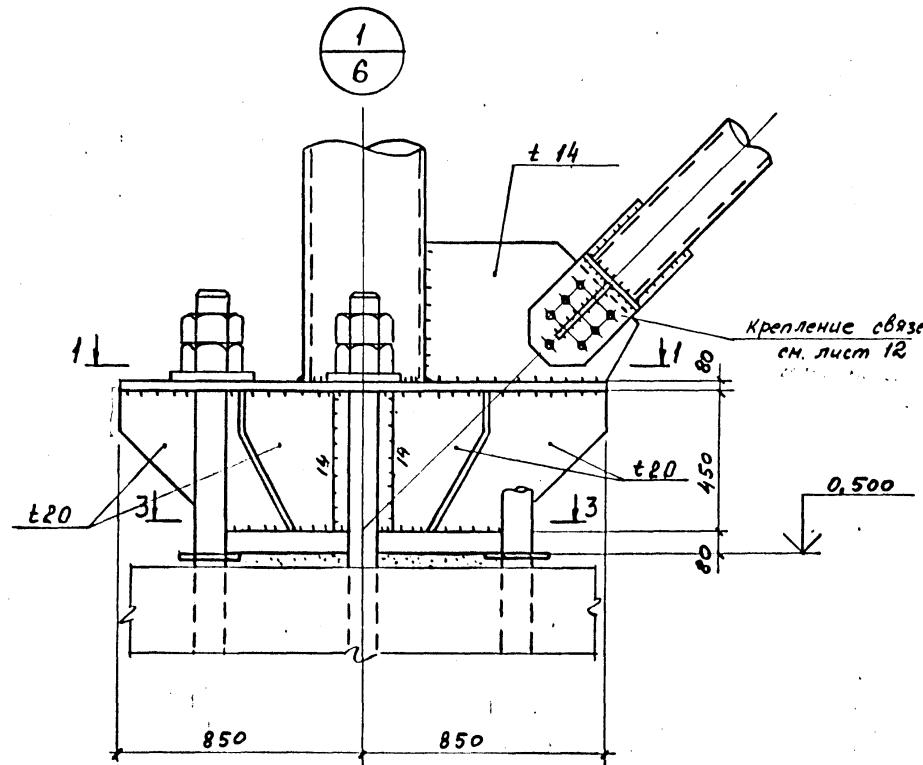
СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования" и в соответствии с усилиями в ведомости элементов.

3. Все болты М20 класса прочности 5,8 по ГОСТ 7798-70; болты М24 класса 10,9 по ГОСТ 7798-70. Все болты с крупным шагом резьбы.

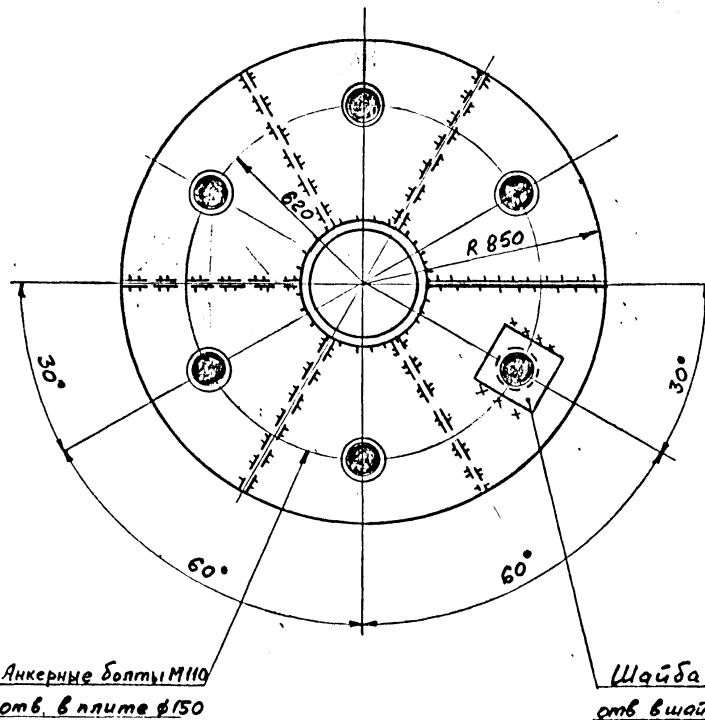
4. Материал фланцев - сталь марки ВСт3спб для Р1-Р3, сталь 09Г2С - для Р4-Р7.

Изм	Черт	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Постпес.

9308-КМ						
Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб						
Альбом 2. Основные конструкции башен						
Бригадир	Полушкин	Лючко				
Н.контр.	Макаруров	Лихачев				
Гл.инж.пр.	Трофимов	Лихачев				
Профприл	Кириллов	Лихачев				
Исполнитель	Куликова	Лихачев				
Таблица деталей крыльев Р1+Р7						
ПОЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ						



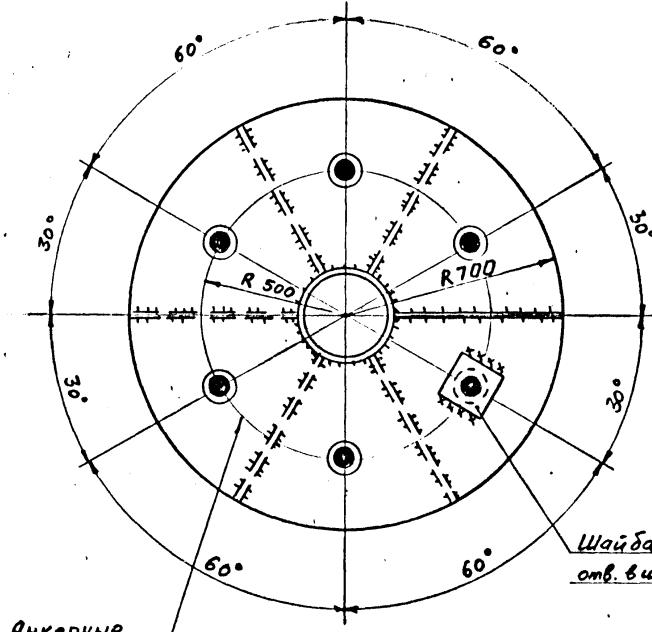
1 - 1



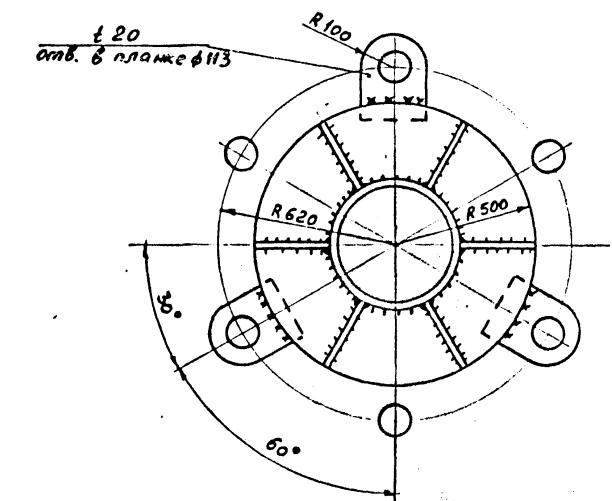
Анкерные болты М10
отв. в плитке ф150

Шайба т20
отв. в шайбе ф115

2 - 2



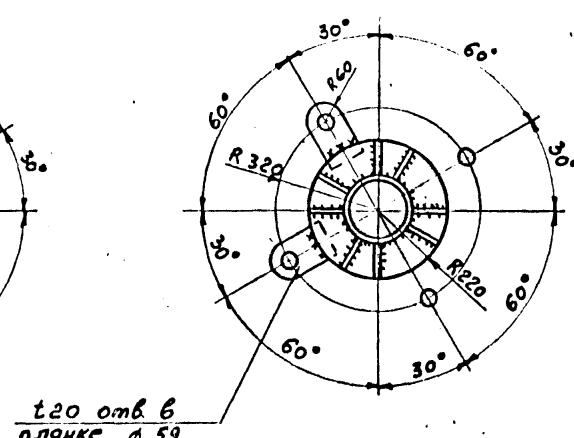
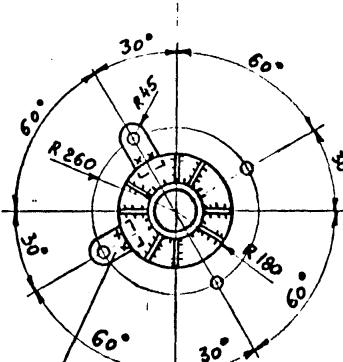
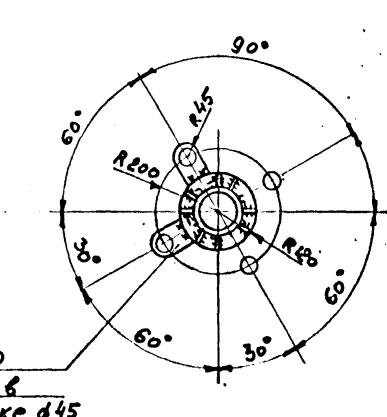
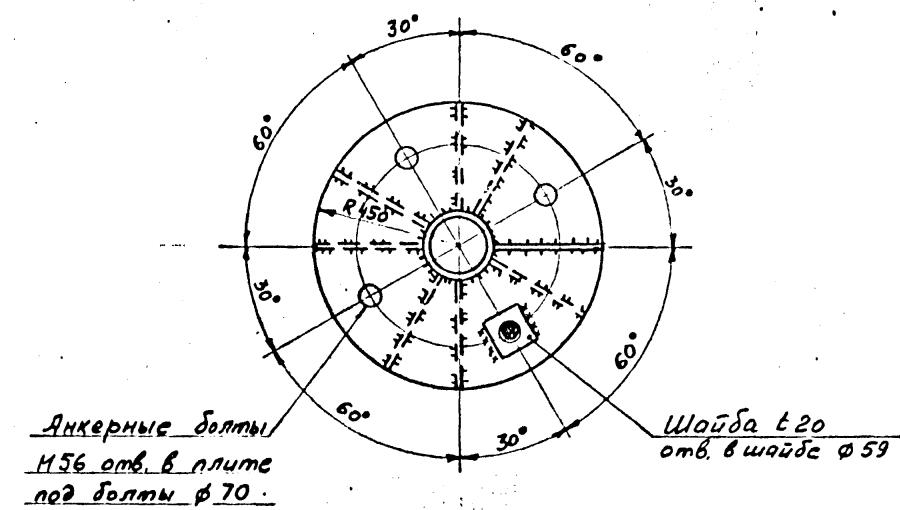
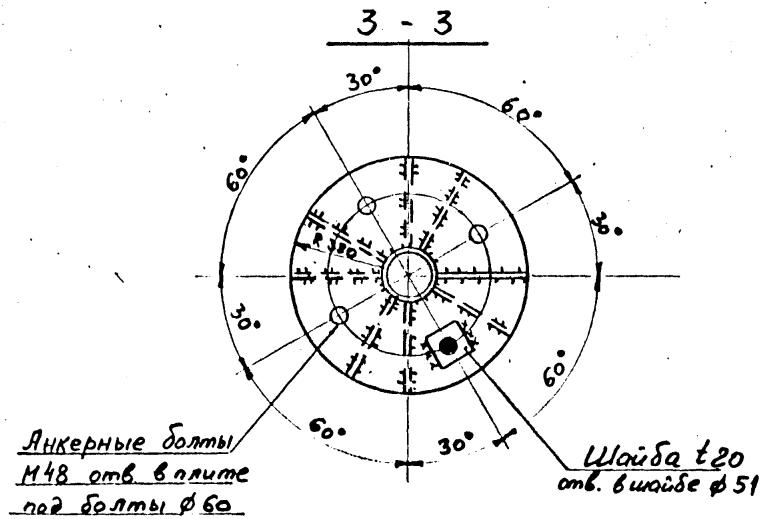
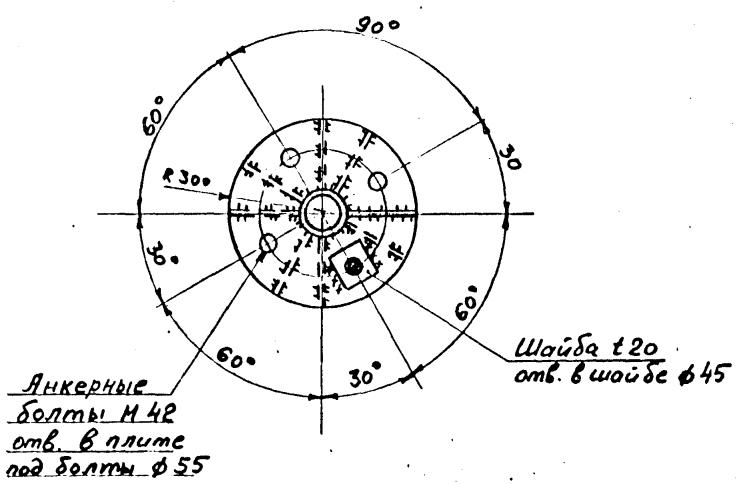
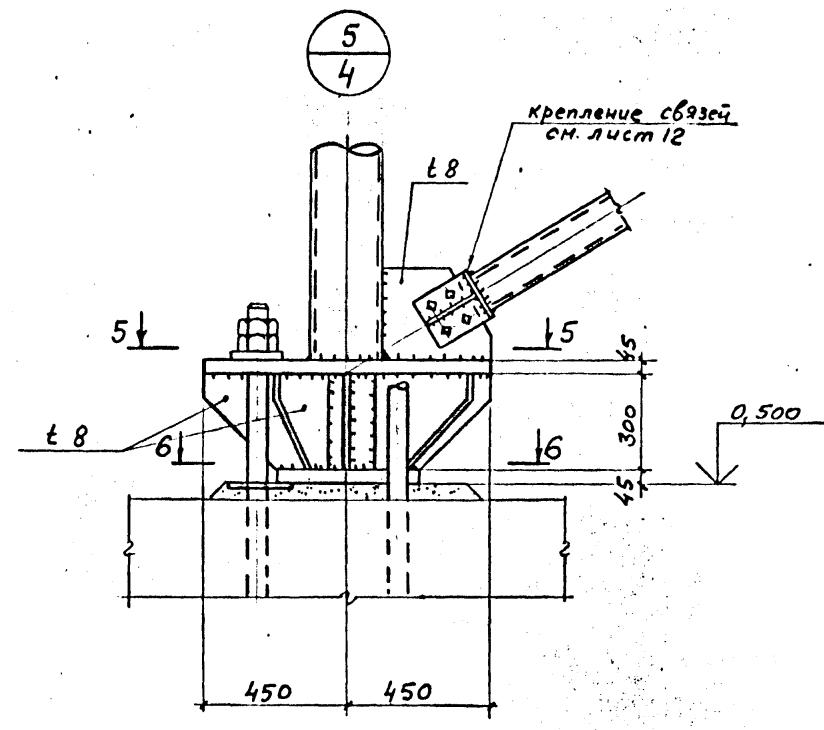
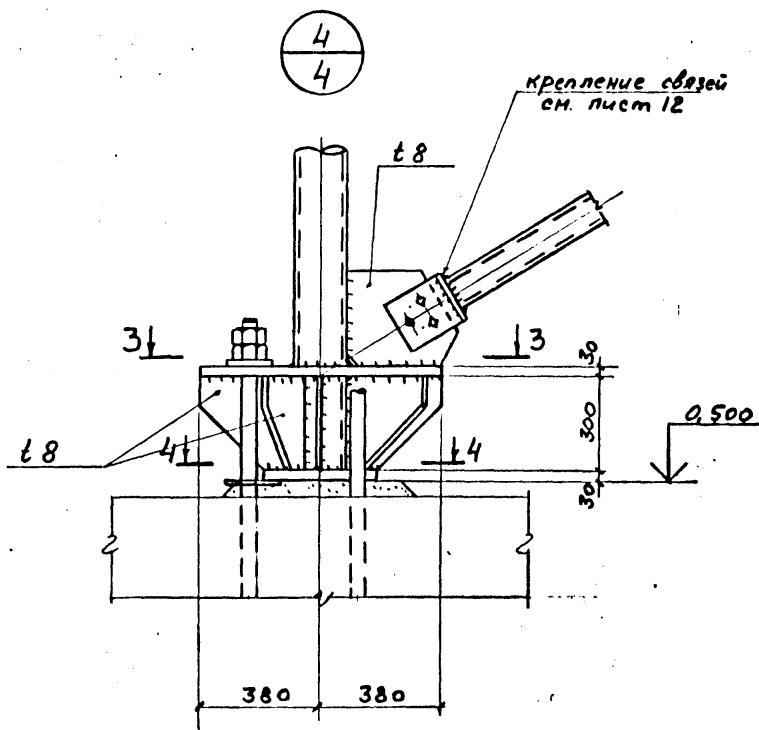
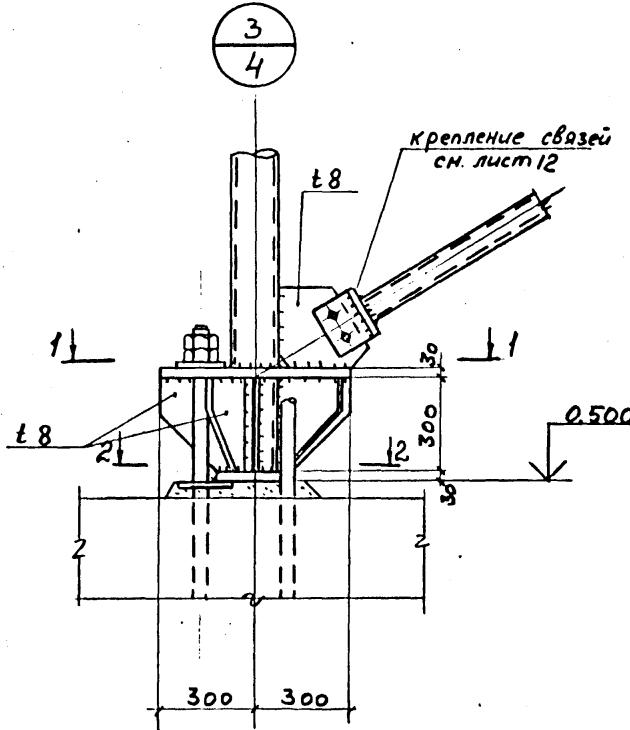
Анкерные
болты М80
отв. в плитке ф120



Болты М24
класса 10,9

Изм.	Чертеж	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Проверка

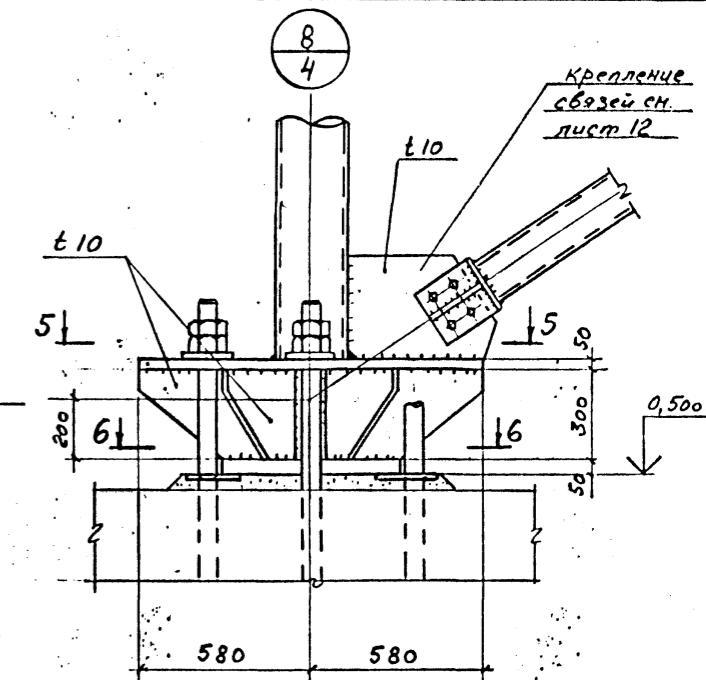
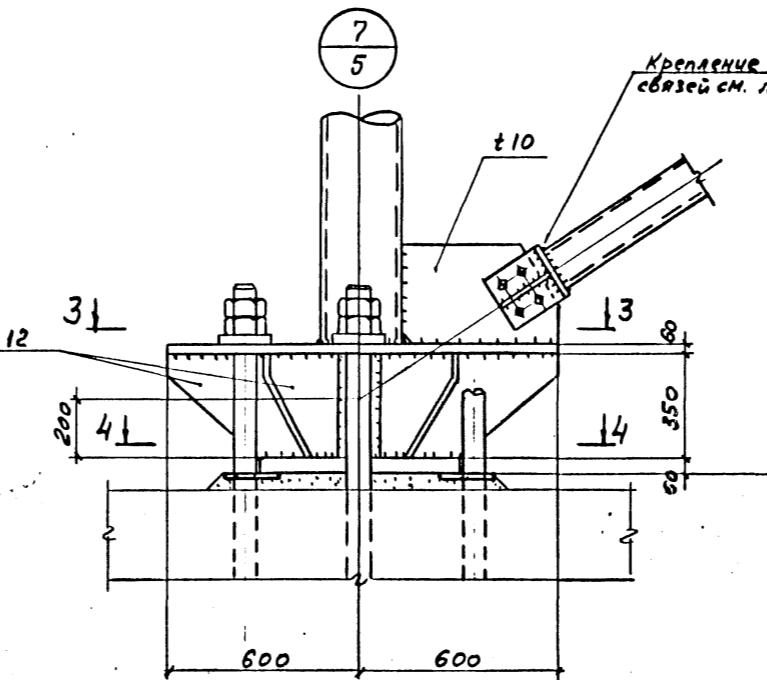
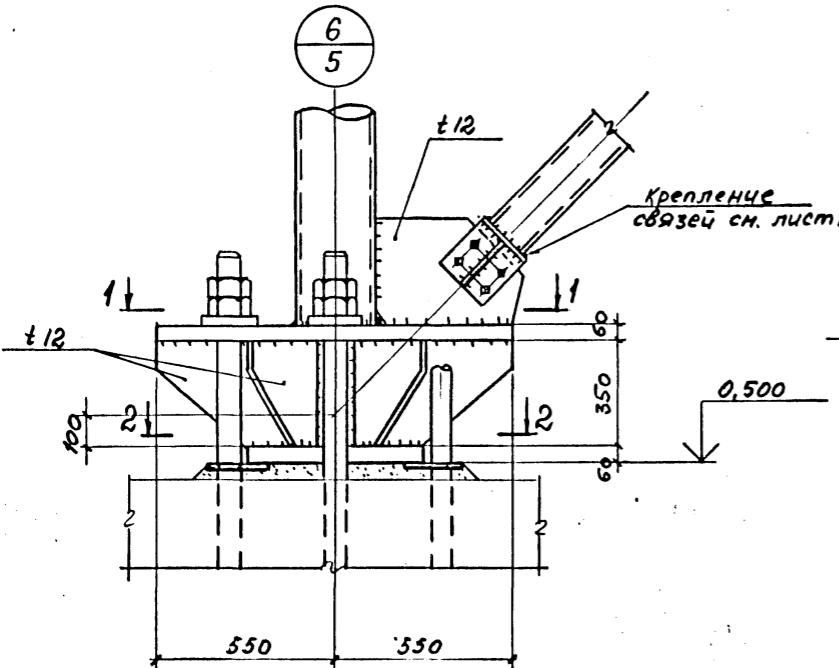
9308-КМ						
Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб						
Альбом 2. Основные конструкции башен						
Стадия	Лист	Листов.	P	13		
Узлы 1,2						
ГИБДПС САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2008 г.						



Болты M20

Изм/иц/лист	№ док.	Дата	Источник	Подпись

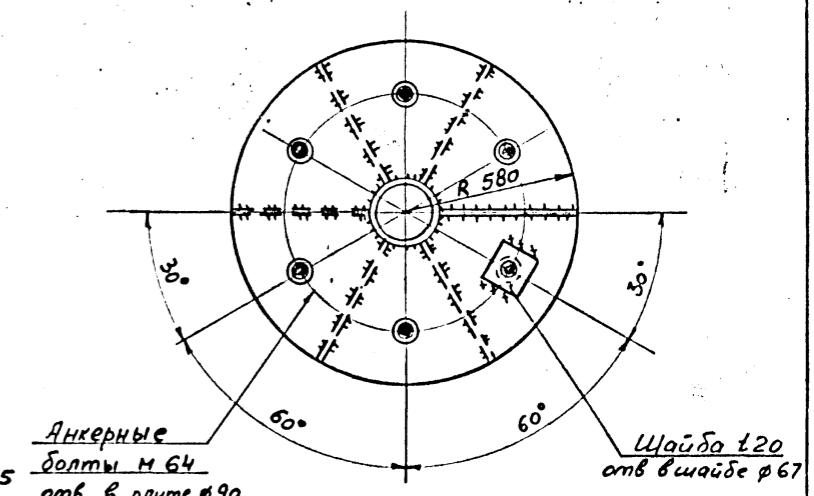
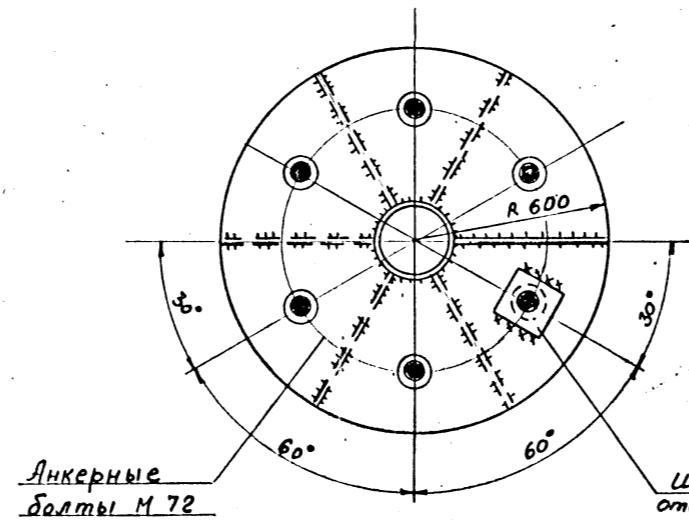
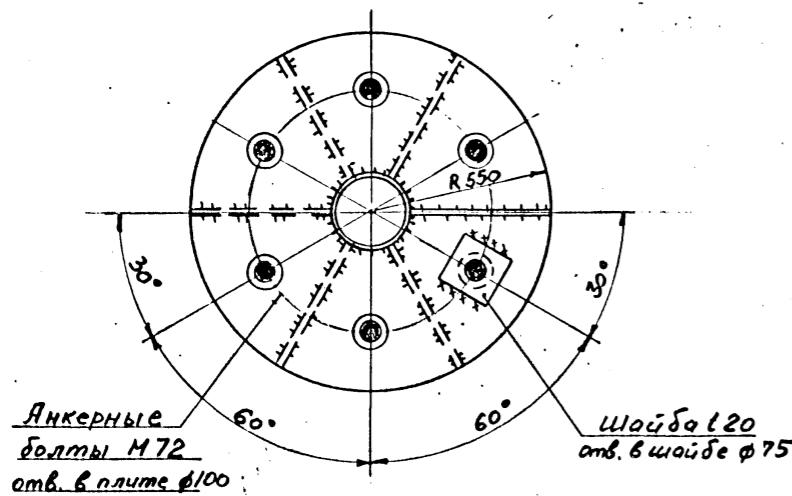
9308 - КМ				
Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб				
Альбом 2. Основные конструкции башен				
Нач.отр.	Полушкин	Министр	Стадия	Лист
Н.контр.	Максутов	Министр	P	14
Гл.инж.пр.	Трофимов	Министр		
Бригадир	Кириллов	Министр		
Проверил	Кирilloва	Министр		
Исполнител	Тимошин	Министр		
ЧЗЛы 3,4,5				
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ				



1 - 1

3 - 3

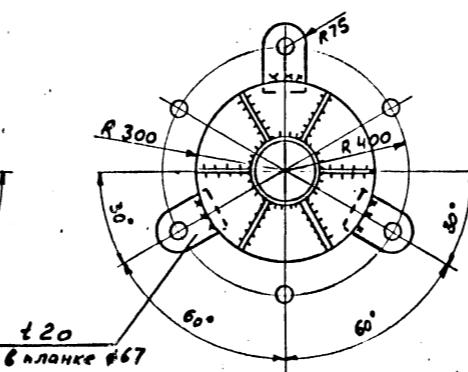
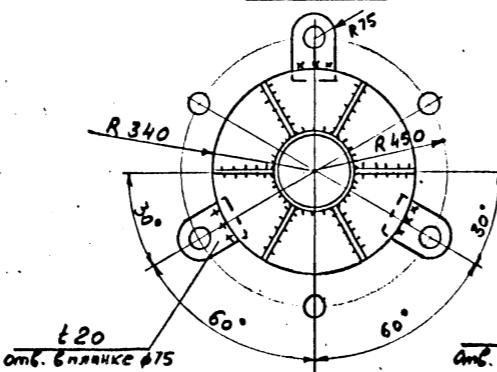
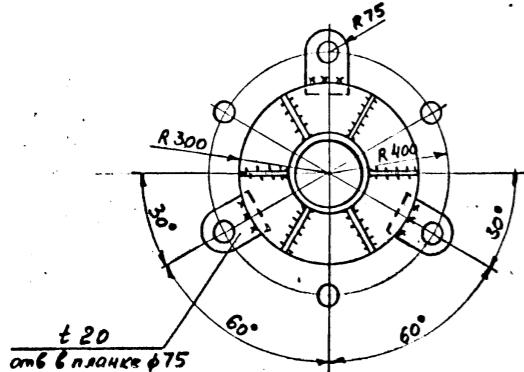
5 - 5



2 - 2

4 - 4

6 - 6



Болты М24 класса 10.9

Изм	Черт.	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Проверка

9308-КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней
из стальных труб

Альбом 2.
Основные конструкции башен

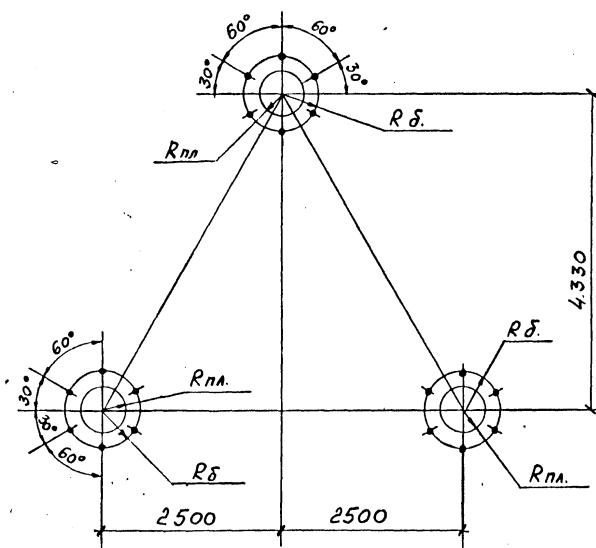
Стадия Лист Листов

P 15

Узлы 6,7,8

ГП ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схема расположения анкерных болтов для знаков Н-35, 40, 50М.



Чзел башмак

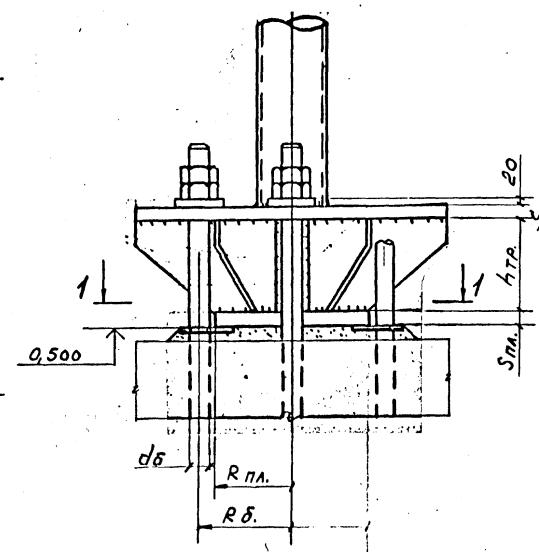
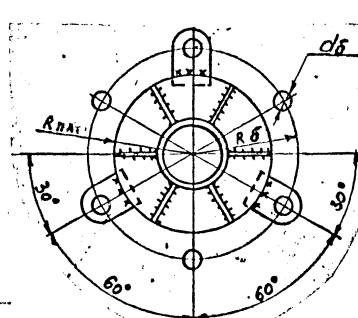
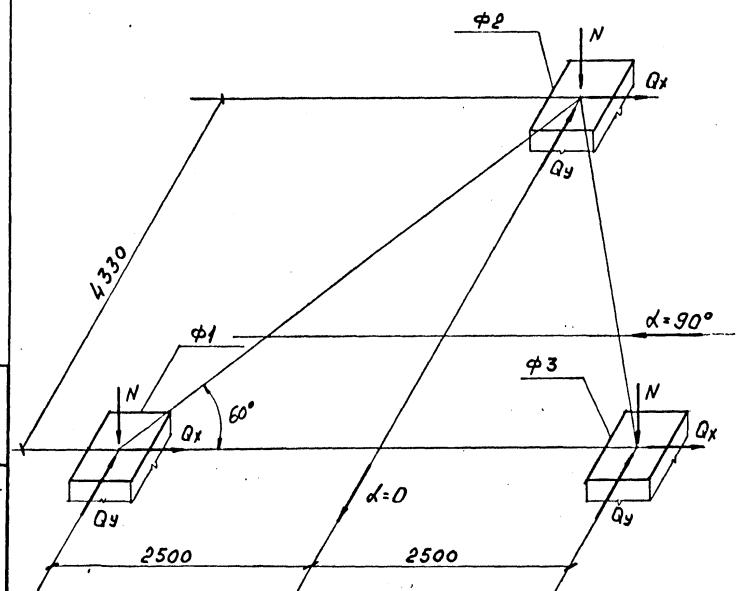


Схема нагрузок



Технические требования см. на листе 19,

9308 - KM

Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб

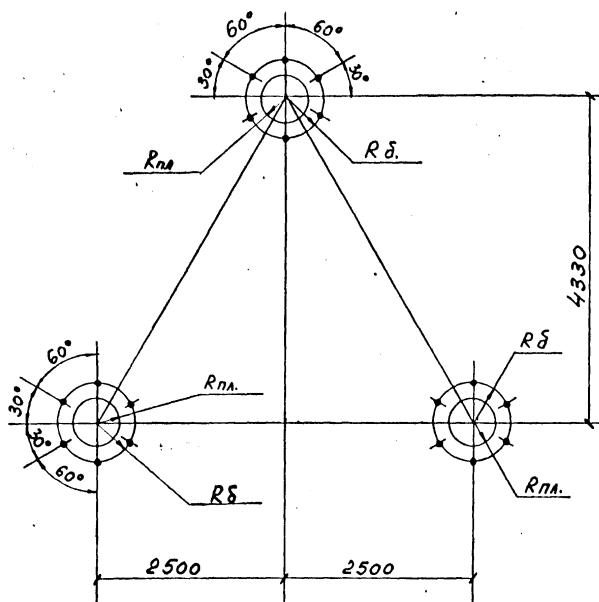
Нач.отд.	Полутин,
Н.контр.	Максутов
Гл.мнж.пр	Трофимов
Бригадир	Кириллов
Проверил	Курилова
Исполнила	Соловьева

Альбом 2.	Стадия	Лист
-----------	--------	------

Основные конструкции башен Р 16

$H=50\text{м}, H=40\text{м}, H=35\text{ м.}$
Нагрузки на фундаменты
для VII бетр. вибропла.

Схема расположения анкерных болтов для знаков № 35, 40, 50м



Усл. башмак

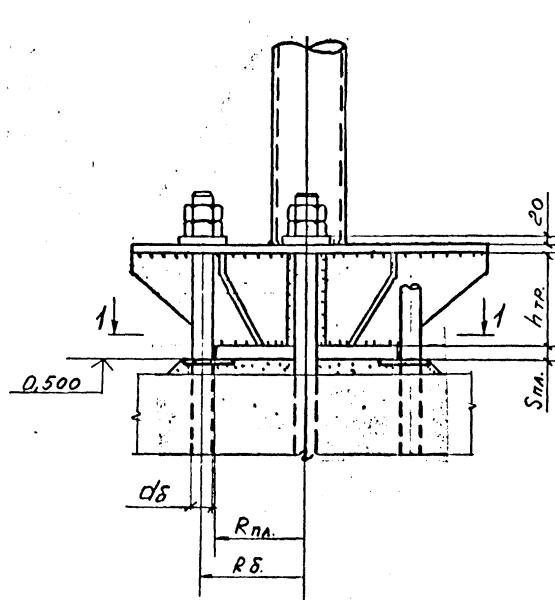
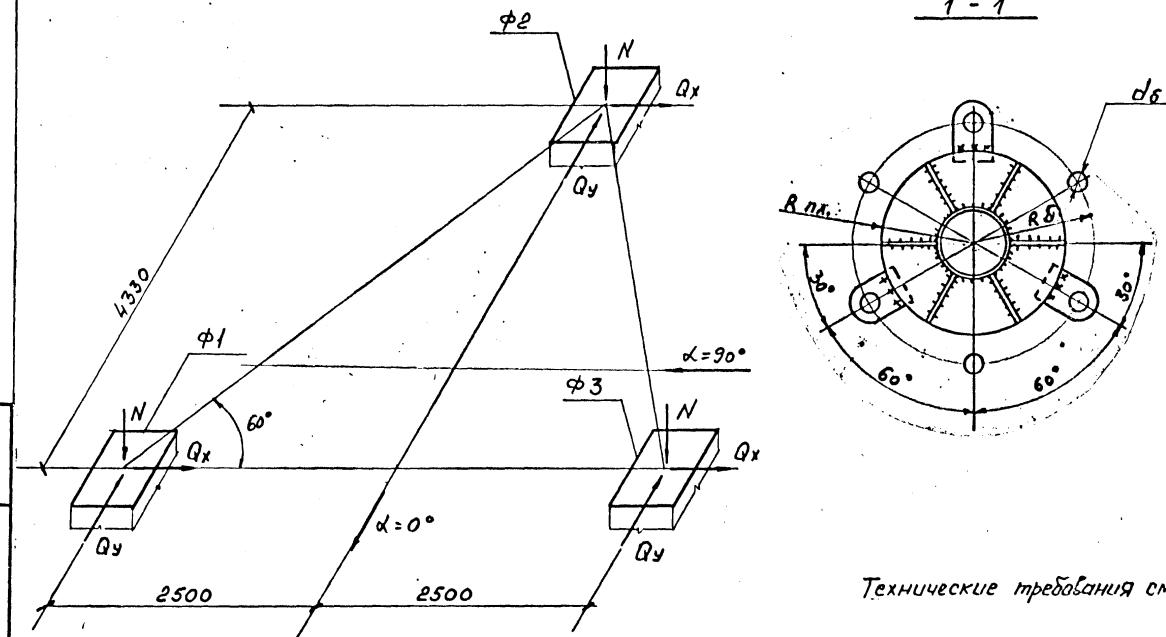


Схема нагрузок



Технические требования см. на листе 19

9308-KM

Навигационные знаки с трехграниной башней из стальных труб

				9308-КМ						
				Навигационные знаки с трехграниной башней из стальных труб						
Нач.отд.	Полупин	<i>Полупин</i>								
Н.контр.	Максутов	<i>Максутов</i>								
Гл.инж.пр	Трофимов	<i>Трофимов</i>								
Бригадир	Кириллов	<i>Кириллов</i>								
Пронеср	Андрющенко	<i>Андрющенко</i>								
Исполнил	Станиславян	<i>Станиславян</i>								
				Альбом 2. Основные конструкции башен						
				<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <thead> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>P</i></td> <td style="text-align: center;">17</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Стадия	Лист	Листов	<i>P</i>	17	
Стадия	Лист	Листов								
<i>P</i>	17									
				Н=50, 40, 35 м, шарнирные наклонные башни для Усть-Балтского района						
				ПЛИ ЛЕНИПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ						

Схема расположения анкерных болтов для знаков Н=10,15,20м

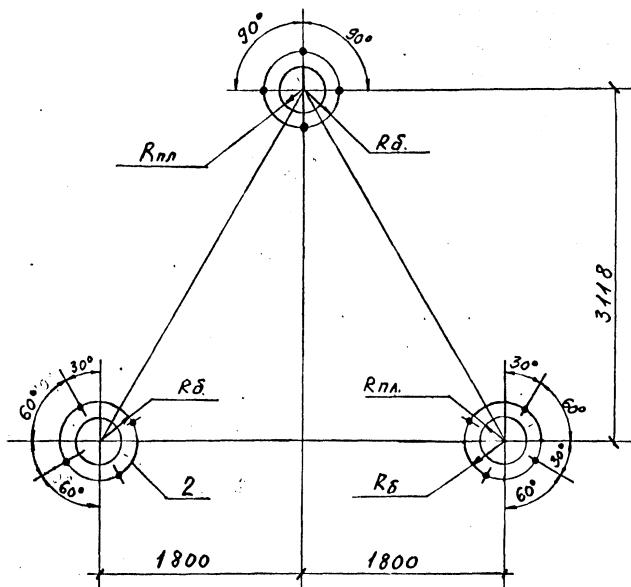


Схема расположения анкерных болтов для знаков Н=25,30м

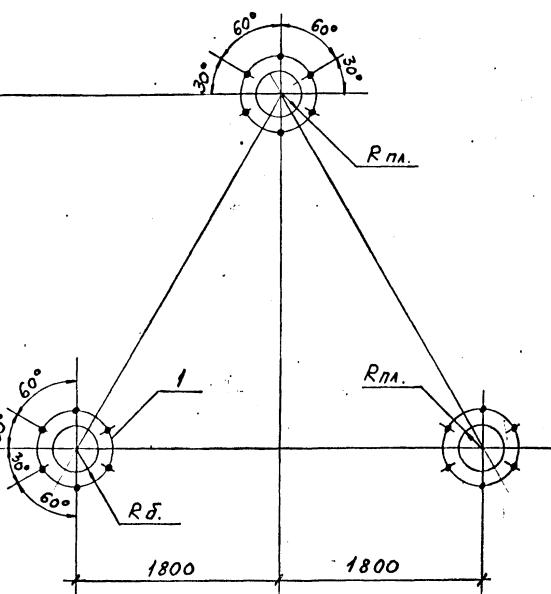
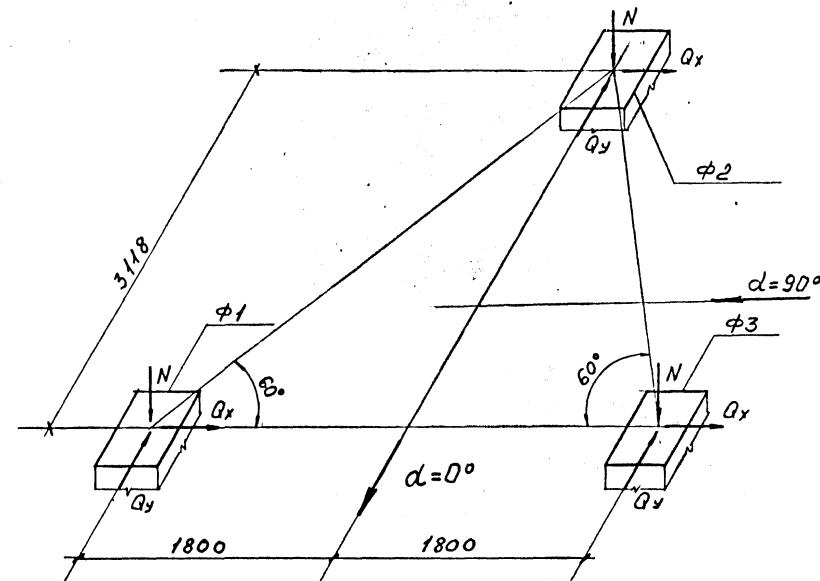
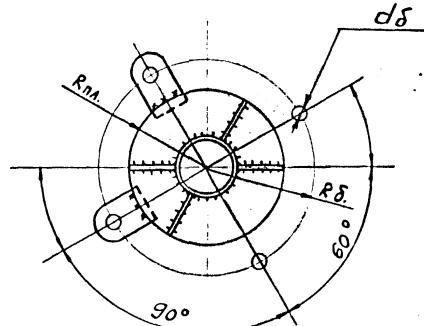
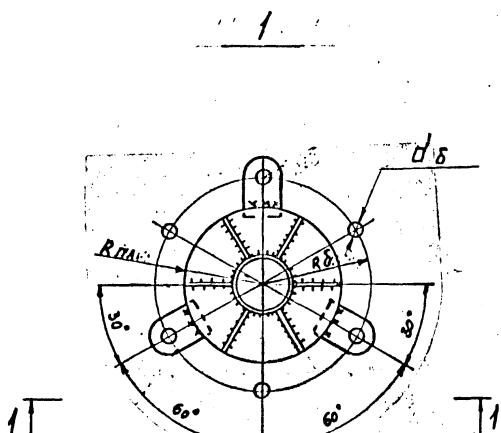
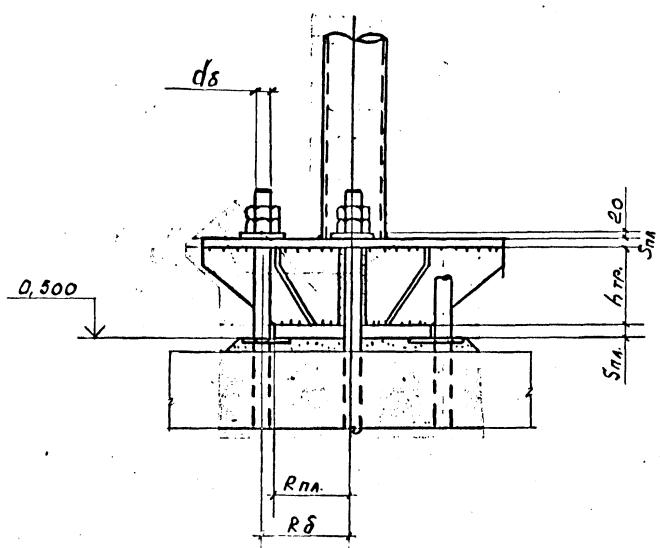


Схема надрузок



1-1



Нач.отв.	Подушин	Гон
И.контр.	Макутов	Гон
Гл.инж.пр	Трофимов	Гон
Бригадир	Кирilloв	Гон
Проектировщик	Кирilloв	Гон
Исполнитель	Станислав	Гон

9308 КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб

Альбом 2, Основные конструкции башен	Страница	Лист	Листов
N=30, 25, 20, 15, 10 м	P	18	
Схема расположения анкерных болтов			

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1. Технические требования см. на листе 19.
2. Таблицы нагрузок на фундаменты см. листы 19 (для УГ Ветр.р-на) и 20 (для У В.р-на).

- Схемы расположения анкерных болтов на листе 1в.
- Расчетное сопротивление бетона сжатию принято $R_d = 105 \text{ кг/см}^2$.
- Знак \oplus соответствует направлению сил на схеме нагрузок.
- Анкерные болты должны соответствовать ГОСТ 24.379.0-80.
- Материал анкерных болтов, гдек и шайбы - сталь 09Г2РД-62, круглый болт №12. Вес каждого 0.52 кг .
- Для определения расчетных нагрузок от ветра, принимался коэффициент перегрузки Кпер = 1,3 и коэффициент динамичности Кдин = 1,5.
- Схемы башен эндштоков см. листы 4÷9.

Изм. бланк	Лист	№ док.	Дата	Исполн.

9308-KM

Навигационные знаки с трехгранной башней из стальных труб

Высота знака	Наимен. фундам.	Расчетн. усилия, тс	Масса конструкций знака и фонаря	Ветер, тс		Общий момент на фундамент М, тсм	Общая поперечная сила на ф-т Q, тс	Количество болтов ϕ_d	Толщина плиты Sм, мм	Радиус опорной плиты Rпл., мм	Радиус болтов Rб., м	Высота трапеции hтр., м
				$\alpha = 0$	$\alpha = 90^\circ$							
$H=30M$	$\phi 1$	N	+14,0	$\pm 84,5$	$\pm 148,0$	404,0	21,8	6φ 84	40	250	350	350
		Q_x		0	$\pm 15,0$							
		Q_y		$\pm 0,5$	0							
	$\phi 2$	N	+14,0	$\pm 169,0$	0							
		Q_x		$\pm 6,7$	$\pm 3,4$							
		Q_y		$\pm 11,3$	$\pm 6,7$							
	$\phi 3$	N	+14,0	$\pm 84,5$	$\pm 148,0$							
		Q_x		$\pm 6,7$	$\pm 3,6$							
		Q_y		$\pm 11,2$	$\pm 6,7$							
$H=25M$	$\phi 1$	N	+11,0	$\pm 63,4$	$\pm 119,0$	260,0	19,7	6φ 56	40	200	300	300
		Q_x		0	$\pm 13,5$							
		Q_y		$\pm 0,3$	0							
	$\phi 2$	N	+11,0	$\pm 126,8$	0							
		Q_x		$\pm 6,0$	$\pm 3,2$							
		Q_y		$\pm 10,2$	$\pm 6,0$							
	$\phi 3$	N	+11,0	$\pm 63,4$	$\pm 119,0$							
		Q_x		$\pm 6,0$	$\pm 3,2$							
		Q_y		$\pm 10,1$	$\pm 6,0$							
$H=20M$	$\phi 1$	N	+9,5	$\pm 38,0$	$\pm 65,5$	191,5	14,1	4φ 48	30	180	260	300
		Q_x		0	$\pm 9,7$							
		Q_y		$\pm 0,2$	0							
	$\phi 2$	N	+9,5	$\pm 76,0$	0							
		Q_x		$\pm 4,6$	$\pm 2,4$							
		Q_y		$\pm 7,8$	$\pm 4,6$							
	$\phi 3$	N	+9,5	$\pm 38,0$	$\pm 65,5$							
		Q_x		$\pm 4,6$	$\pm 2,6$							
		Q_y		$\pm 7,8$	$\pm 4,6$							
$H=15M$	$\phi 1$	N	+8,0	$\pm 24,0$	$\pm 40,1$	123,0	11,0	4φ 42	30	180	260	300
		Q_x		0	$\pm 7,8$							
		Q_y		0	0							
	$\phi 2$	N	+8,0	$\pm 48,0$	0							
		Q_x		$\pm 3,3$	$\pm 1,7$							
		Q_y		$\pm 5,5$	$\pm 3,3$							
	$\phi 3$	N	+8,0	$\pm 24,0$	$\pm 40,1$							
		Q_x		$\pm 3,3$	$\pm 1,7$							
		Q_y		$\pm 5,5$	$\pm 3,3$							
$H=10M$	$\phi 1$	N	+6,0	$\pm 12,7$	$\pm 22,5$	68,0	9,1	4φ 36	25	120	200	300
		Q_x		0	$\pm 5,8$							
		Q_y		0	0							
	$\phi 2$	N	+6,0	$\pm 25,4$	0							
		Q_x		$\pm 2,6$	$\pm 1,7$							
		Q_y		$\pm 4,4$	$\pm 2,6$							
	$\phi 3$	N	+6,0	$\pm 12,7$	$\pm 22,5$							
		Q_x		$\pm 2,6$	$\pm 1,7$							
		Q_y		$\pm 4,4$	$\pm 2,6$							

1. Технические требования сн. на листе 19.
2. Схему расположения анкерных болтов
сн. лист 18.

Изм. №	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Подпись
--------	------	--------	------	---------	---------

Нач.отд.	Полушкин	Логин	Альбом 2. Основные конструкции башен
Н.контр.	Мансуров	Чубак	
Гл.инж-пр	Трофимов	Логин	
Бригадир	Кириллов	Логин	
Проверил	Кириллов	Логин	
Исполнител	Станбулям	Салим	

Н-30, 25, 20, 15, 10 м.
труба из низкого натяжения на фундаменты для II ветр. района

ПОЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Техническая спецификация стали

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла ГОСТ, ТУ	№ размер профиля мм	Обозначение профиля	Код		Масса металла по основным конструкциям, т							Масса потребности металла по формулам (заполняется заказчиком)	Заполняет- ся 8/3		
				марки стали	виды профилей	размера профиля	H-10м	H-15м	H-20м	H-25м	H-30м	H-35м	H-40м	H-50м	Всего, т	
Трубы стальные бес- шовные горяче- катаные по ГОСТ 8731-84	8Ст20 ГОСТ 1050-74	1	Ø 426x28												8,30	8,30
		2	Ø 426x22												3,30	3,30
		3	Ø 325x22												2,50	2,50
		4	Ø 325x18	3304	9120	9710									2,05	2,05
		5	Ø 273x18												1,70	1,70
		6	Ø 273x14												1,35	1,35
		7	Ø 245x12												1,04	1,04
		8	Ø 219x12												0,95	0,95
		9	Ø 168x12												0,70	0,70
		10	Ø 168x8												0,50	0,50
		11	Ø 140x8												0,40	0,40
		12	Ø 140x8												0,78	0,78
Профили гнутые, замкнутые свар- ные квадратные ТУ 36-2287-80	ВСт3сп ВСт3сп2 ВСт3сп5 09Г2С-12	13	Г.Ø 80x3	1442	7870	7871	0,30	0,10	0,25	0,25	0,50	0,70	0,95	1,20	0,15	0,15
		14	Г.Ø 100x4	1445	7870	7871		0,50	0,25	0,25	0,50					1,50
		13	Г.Ø 120x5	1445	7870	7872	0,75	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,51	0,51
		14	Г.Ø 140x6	2314	7870	7873									1,30	0,85
		15	Г.Ø 160x7		7800	7874									2,26	2,26
		16	Г.Ø 180x8		7800	7875									1,45	2,90
		17	Г.Ø 200x10												3,55	4,55
		18	Г.Ø 220x12												2,55	2,55
		19	Г.Ø 240x14												5,94	5,94
		20	Г.Ø 260x16												6,64	6,64
		21	Г.Ø 280x18												8,69	8,69
		22	Г.Ø 300x20												27,94	27,94
Сталь листовая горячекатаная для флан- цевых соединений по ГОСТ 19903-74*	14Г2АР-15 ТУ 14-105-465-82 ГОСТ 19903-74*	18	t 50	2413	7100	7110									0,52	1,95
		19	t 40												0,32	0,32
		20	t 30												0,16	0,16
		21	t 25												0,10	0,20
		22	t 20												0,10	0,36
		23	t 18												0,10	0,68
		24	t 16												1,20	2,47
		25	t 15												2,63	3,38
		26	t 14													9,00
		27	t 13													19,82
		28	t 12													5,80
		29	t 10													5,80
Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	30	t 25	1446	7100	7110	0,23	0,35							0,16	0,15
		31	t 22													0,91
		32	t 20	1230	7100	7110	0,02	0,05	0,12	0,16	0,24	0,21	0,40	0,66	1,87	
		33	t 18												0,06	0,06
		34	t 16												0,04	0,04
		35	t 14												0,03	0,03
		36	t 12												0,10	0,20
		37	t 10												0,11	0,20
		38	t 8												0,01	0,01
		39	t 6												0,01	0,01
		40	t 4												0,50	0,85
		41	t 2												1,47	2,55
В том числе:	09Г2С-12 ГОСТ 19903-73 ВСт3сп6-1 ТУ 14-1-3023-80 ВСт3сп5 ГОСТ 380-71* ВСт3сп2 ГОСТ 380-71* ВСт3сп ГОСТ 16523-70* ВСт20 ГОСТ 1050-74 14Г2АР-15 ТУ 14-105-465-82	42	t 1				2,13	3,91	6,2	9,36	14,32	16,14	21,82	50,03	123,91	
		43	t 0,8				0,23	0,36	0,85	2,11	3,22	5,56	7,16	8,70	28,79	
		44	t 0,6				0,27	0,49	0,62	0,96	1,19	1,15	1,83	3,48	9,99	
		45	t 0,5				0,75	1,1	1,5	1,5	1,5	0,16	0,16	0,91	7,58	
		46	t 0,4												0,50	
		47	t 0,3												0,15	
		48	t 0,2												0,05	

9308 - КМ

Навигационные знаки с трехгранный башней
из стальных труб

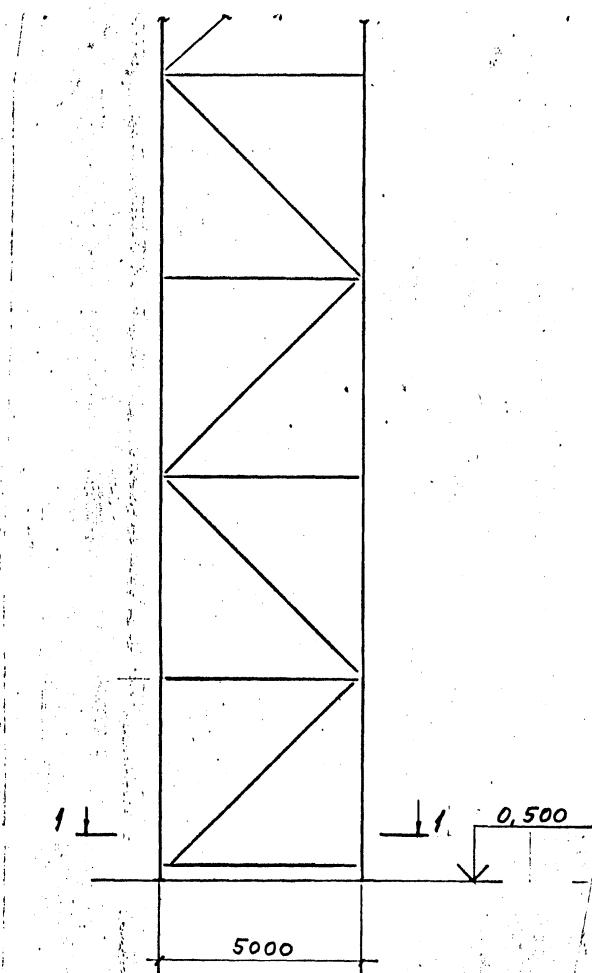
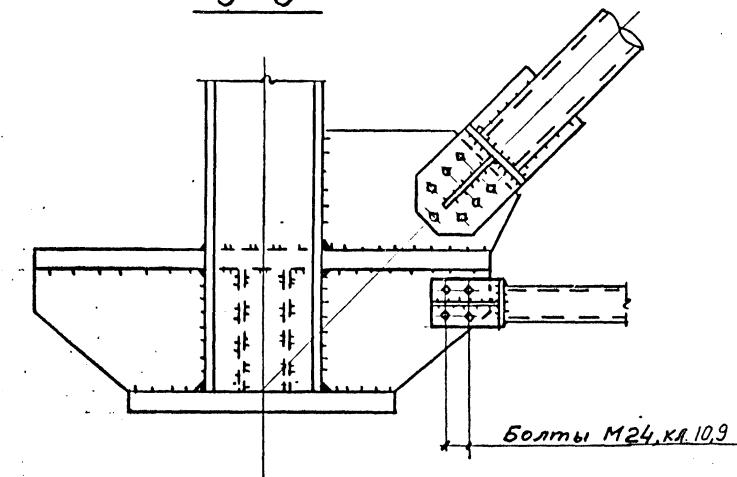
Нач.отд.	ПОДУШИН	1/2	
И.контр.	МАКСУТОВ	1/2	
Гл.инж.пр.	ГРОФИМОВ	1/2	
Бригадир	КИРИЛЛОВ	1/2	
Проверил	КИРИЛЛОВ	1/2	
Исполнител	НОЗЫРЬ	1/2	
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла по ГОСТ, ТУ	N п/п	Обозначение, размер профиля, мм	Техническая спецификация стали										Масса потребности металла по кварталям/заполняется засечкой	Заполняет ся ВЧ					
				код марки стали	вида профиля	размера профиля	H=10м	H=15м	H=20м	H=25м	H=30м	H=35м	H=40м	H=50м	Всего, т					
Трубы стальные бес- шабные горяче- катаные по ГОСТ 8731-84	ВСт 20 ГОСТ 1050-74	1	Ø 426x22												3,80	3,30				
		2	Ø 426x18												5,44	5,44				
		3	Ø 325x18												2,05	2,05				
		4	Ø 273x18	3304	9100	9110									1,70	1,70				
		5	Ø 273x14												1,35	1,35				
		6	Ø 245x12												1,05	1,05				
		7	Ø 219x12												0,92	0,92				
		8	Ø 168x12												0,70	0,70				
		9	Ø 168x												0,48	0,48				
		10	Ø 140x8												0,48	0,48				
		Итого:													0,78	0,79				
Профили гнутые, закрученные свар- ные квадратные TU 36-2287-80	ВСп 3сп ВСп 3сп2 ВСп 3сп5 09Г2С-12 13	12	ГН Ø 80x3	1442	7800	7871	0,30	0,30	0,30	0,15	0,15					1,20				
		13	ГН Ø 100x4	1443	7800	7871	0,25	0,50	0,50	0,30					1,70					
		12	И.Ц Ø 120x5	1446	7800	7872	0,75	1,1	1,5	1,87	2,2	0,95	0,65	0,31	9,33					
		13	И.Ц Ø 140x6	2314	7800	7873						1,70	1,30	0,43	3,43					
		14	И.Ц Ø 160x7		7800	7874								1,70	1,15	2,85				
		15	И.Ц Ø 180x8		7800	7875									4,32	4,32				
		Итого:													0,75	1,1	1,5			
		Итого:													1,87	2,2	2,65			
		Итого:													1,20	1,20	1,65			
		Итого:													1,70	1,70	2,10			
Сталь листовая горячекатаная для фланцевых соединений по ГОСТ 19903-74*	14Г2АФ-15 ТУ 14-105-465-82	17	t 50	2413	7100	7110									1,20	1,20	2,00	7,22	11,62	
		18	t 40												0,32	0,32	0,32	0,32	1,60	
		19	t 30												0,16	0,16	0,32	0,24	1,36	
		20	t 25												0,10	0,22	0,22	0,20	1,36	
		Итого:													0,10	0,38	0,10	1,78	15,94	
		21																		
		22	t 80	2314	7100	7110										2,20	2,00	3,20	5,80	5,80
		23	t 60																7,10	
		24	t 50																1,60	
		25	t 45																0,85	
		26	t 30																0,59	
Сталь листовая горячекатанная по ГОСТ 19903-74*	ВСп 3сп5 ГОСТ 380-77*	27	t 25	1446	7100	7110	0,23	0,35								0,12	0,08	0,20		
		Итого:																		
		28	t 20	1230	7100	7110	0,02	0,06	0,12	0,12	0,15	0,25	0,23	0,88	1,43					
		29	t 16												0,06	0,10	0,05	0,03	0,26	
		30	t 14													0,60	1,90	2,50		
		31	t 12													0,03	0,03	0,02	0,21	0,72
		32	t 10													0,10	0,18	0,20	0,19	0,79
		33	t 8													0,11	0,16	0,20	0,15	1,32
		34	t 6													0,01	0,20	0,25	0,30	0,40
		35	t 4													0,50	0,81	1,42	2,50	3,31
		Итого:													2,13	3,40	5,27	7,96	12,29	
В том числе:	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73 ВСп 3спб-1 ТУ 14-1-3023-80 ВСп 3сп5 ГОСТ 380-77* ВСп 3сп2 ГОСТ 380-77* ВСп 3сп ГОСТ 16523-80* ВСп 20 ГОСТ 1050-74 14Г2АФ-15 ТУ 14-105-465-82						0,23	0,36	0,85	1,60	2,20	3,70	6,20	11,70	26,84					
							0,21	0,45	0,57	0,90	1,11	1,15	1,53	3,67	9,65					
							0,75	1,1	1,5	1,87	2,2	0,95	0,77	0,39	9,53					
															0,25	0,50	0,50	0,50	1,75	
															0,30	0,30	0,15		1,20	
															0,10	0,22	0,38	0,70	2,04	
															2,18	3,81	4,85	9,55	26,09	

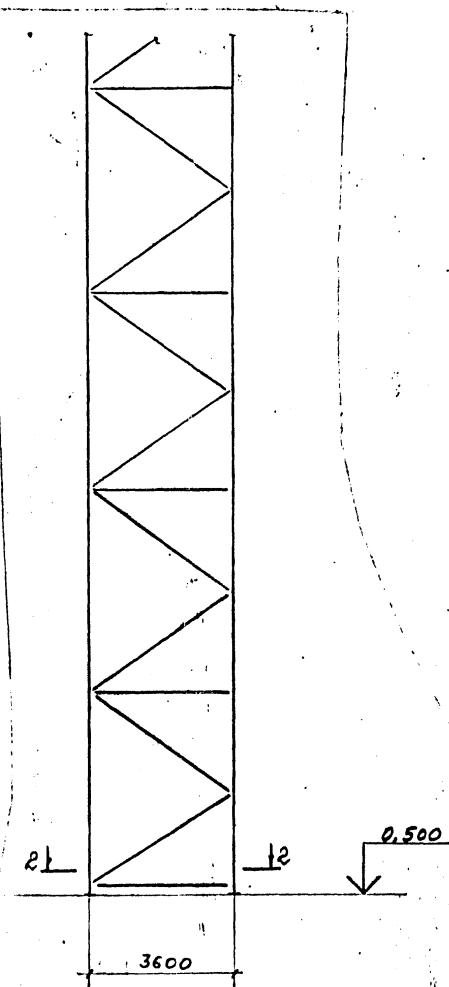
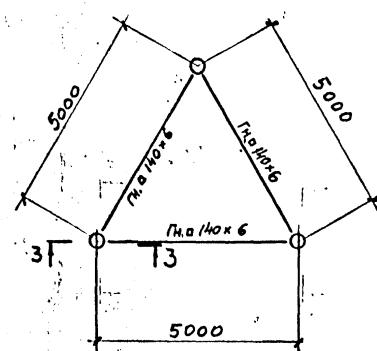
9308-КМ				
Навигационные знаки с трехгранный башней из стальных труб				
Нач.отд.	Полупин	Лист	Стадия	Лист
Н.контр.	Максутов			
Гл.инж.-пр	Трофимов			
Бригадир	Кириллов			
Проморпл	Кириллов			
Исполнит	Назаров			
Техническая спецификация стали для ёвропейского				
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ				

Схема дополнительных монтажных элементов при
монтаже знаков методом поворота

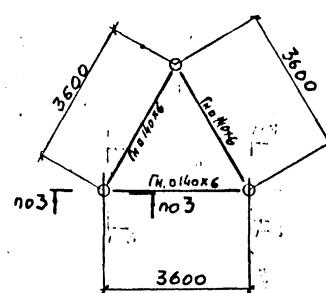
3 - 3



1 - 1



2 - 2



1. Конструкции башни рассчитаны на подъем
поворотом вокруг шарнира, крепящегося
к основанию башни знака.
2. Решение шарнирного узла поворота башни
в каждом отдельном случае должно быть
согласовано с институтом ЛенПСК после
разработки проекта производства работ.

Изобр.черт.	Лист	№ док.	Дата	Исполн.	Проверка

9308-КМ

Навигационные знаки с трехгранной башней
из стальных труб

Нач.отд.	Полушкин	Фото
И.хондр.	Максутов	Фото
Гл.инж.пр.	Трофимов	Фото
Бригадир	Кириллов	Фото
Пропорил.	Григорьев	Фото
Исполнител.	Тимшин	Фото

Альбом 2.
Основные конструкции башен

Страница лист

P 23

Схема дополнительных монтажных элементов при монтаже знаков методом поворота

ПРИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ