ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-16.86

РЕЗЕРВУАР

МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 2500 КУБ.М.

Альбом III

21538-03
ЦЕНА 2-81

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул:. 22

Сдано в печать IV 1987 года

Заказ № 6297 Тираж 300 жз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-16.86

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 2500 КУБ.М.

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I	Технологические, архитектурные, теплотехнические решения. Конструкции железобетонные. Электротехнические решения и технологический контроль.
Альбом II	Строительные изделия.
Альбом III	Конструкции металлические.
Альбом IV	Проект производства работ на монтаж металлоконструкций. (Основные положения).
Альбом V	Проект производства работ. Приспособления для монтажа металлоконструкций. (Основные положения).
Альбом VI	Спецификации оборудования.
Альбом VII	Ведомости потребности в материалах.
Альбом VIII	Сметы.

АЛЬБОМ III

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Ларионов В.В.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Максимец В.А.

Утвержден МЖКХ РСФСР
приказ №-111 от 4 марта 1986г.
Введен в действие институтом
„Гипрокоммунводоканал"
приказ №-40 от 12 марта 1986г.

Привязан:

Инв. №

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1÷1.	Общие данные	2;3
2.1÷2.	Техническая спецификация металла	4;5;6;7
3.1;3.	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	8;9
4	Схема расположения резервуаров и галереи обслуживания	10
5	Общий вид резервуара	11
6	Окрайки днища	12
7	Стенка	13
8	Крыша	14
9	Горловина резервуара	15
10	Площадка на крыше	16
11	Стремянка	17
12	Схема расположения патрубков и люков	18
13	Люк-лаз 600×900 и патрубок П11	19
14	Люк монтажный и патрубки на горловине	20
15	Нагрузки на фундамент и анкерные болты резервуара	21
16	Монтажная схема галереи	22
17	Монтажный элемент галереи	23
18	Полуферма. Узлы и разрезы	24
19	Узлы связей по нижним и верхним поясам	25
20	Площадка. Монтажные узлы и разрезы	26
21	Монтажный элемент галереи 6м. Узлы	27
22	Опорные стойки ферм СК-1; СК-2	28
23	Узлы и разрезы галереи	29
24	Опора под галерею К1	30
25	Опора под галерею К2	31
26	Опора К2. Узлы и разрезы	32
27	Лестница	33
28	Лестница. Узлы и разрезы	34
29	Площадка на отметке 16,800	35

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ	Конструкции металлические	Альбом III

Общие указания

Альбом III рабочего проекта содержит чертежи на металлические конструкции резервуаров, галерею обслуживания, лестницу и площадки. В проекте дана установка 4[1] резервуаров при установке 2[1] или 3[1] резервуаров средние пролеты галереи с плоскими опорами исключаются, крайние пролеты галереи остаются.

Основные расчетные положения, принятые при проектировании.

1	Удельный вес жидкости	– 1,02 кН/м³
2	Внутреннее избыточное давление в газовом пространстве	
	рабочее	– 3,0 кПа
	аварийное	– 5,0 кПа
3	Вакуум	– 0,25 кПа
4	Нагрузка от изоляции на стенку и крышу	– 0,25 кПа
5	Вес снегового покрова	– 1,0 кПа
6	Скоростной напор ветра	– 0,27 кПа
7	Максимальная температура продукта в резервуаре	– плюс 55°С
8	Расчетная температура наружного воздуха	– минус 40°С и выше
9	Сейсмичность района строительства	– 6 баллов
10	Диаметр резервуара метантенка	– 15,18 м
11	Высота стенки	– 12,08 м
12	Максимальная высота налива (от низа стенки)	– 15,55 м

Расчет и конструирование металлических конструкций выполнялось по СНиП II-23-81

Материалы

Наименование конструкции	Марка стали	ГОСТ или ТУ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
Днище, стенка, крыша резервуара	ВСт3сп5 ВСт3пс6	ГОСТ 380-71*	Э42А
Галерея обслуживания	ВСт3сп5 ВСт3кп2	ГОСТ 380-71*	Э42А Э42
Опоры под переходную галерею	ВСт3сп5 ВСт3пс6	ГОСТ 380-71*	Э42А Э42
Фасонки	ВСт3сп5 ВСт3Гпс5	ГОСТ 380-71*	Э42А
Лестница, площадки, стремянки и ограждения	ВСт3сп5 ВСт3кп2 ВСт3кп**	ГОСТ 380-71*	Э42А Э42

** При толщине 3мм и менее автоматическая сварка стальных конструкций должна производиться с применением материалов, указанных в СНиП II-23-81.

Конструкция резервуара

Резервуар имеет вертикальную цилиндрическую стенку, коническую крышу и железобетонное днище, на которое укладывается металлическая окрайка шириной 1,65м.

Все металлоконструкции резервуара должны изготавливаться на заводе.

Стенка изготавливается из листов 1500×6000мм в виде полотнища и поставляется на монтаж свернутой в рулон.

При изготовлении полотнища соединения листов выполняется встык двухсторонней автоматической сваркой.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Максимец В.А.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Привязан

Инв.N

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.им	Ларионов		
Нач.отд.	Тамлинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м
Н.контр.	Опарина		Стадия: Р; Лист: 1.1; Листов: 2
Проверил	Максимец		
Исполнил	Опарина		Общие данные (Начало)
			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

21538-03 3

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Кромки листов для изготовления полотнищ должны обрабатываться прострожкой или обрезаться на гильотинных ножницах.

Окрайки днища поставляются укрупненными элементами. Сварка окраек на монтаже производится встык на подкладке.

Крыша резервуара коническая самонесущая без ребер жесткости толщиной 10мм. Угол подъема крыши-25°. Отправка крыши с завода производится укрупненными свальцованными элементами. Для восприятия распора крыши имеется опорный узел, состоящий из конической окрайки толщиной 14мм и листа стенки шириной 160 мм, толщиной 8 мм, соединенных под уклон-1:5°.

Элементы опорного кольца должны собираться и свариваться в кондукторах на заводе.

Для восприятия избыточного давления и давления жидкости на крышу и предотвращения подъема окрайки днища по окружности нижнего пояса стенки резервуара устанавливаются анкерные крепления.

Для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резервуары снабжены наружной лестницей, галереей обслуживания, площадками и ограждением. По условиям техники безопасности марши лестницы имеют уклон 45°. Марши лестницы опираются на две опорные стойки, расстояние между ними 2м. Лестничные марши и опорные стойки унифицированы и решены в виде перевозимых отдельных элементов заводского изготовления. Соединенные на монтаже они образуют жесткую плоскостную конструкцию, в которой косоуры служат элементами решетки вертикальной опоры,

Из плоскости опоры лестницы развязаны специальными элементами, прикрепленными к опорной стойке галереи обслуживания.

Монтажный элемент галереи обслуживания состоит из двух вертикальных ферм, соединенных между собой связями по верхнему и нижнему поясам. Пролет ферм 24м. Настил галереи листовая рифленая сталь. Монтажные элементы галереи опираются непосредственно на оголовки ветвей опор в плоских опорах и на траверсу в пространственных опорах.

Плоские опоры выполнены решетчатыми с ветвями из широкополочных двутавров и решеткой из одиночных уголков, расположенной в двух плоскостях.

Пространственная опора состоит из двух плоских опор, соединенных связями вдоль оси галереи.

Технологические патрубки

Размещение технологических патрубков принято по заданию института „Гипрокоммунводоканал."

Основания и фундаменты

Проект основания и фундаментов разрабатывается в строительной части проекта по нагрузкам, приведенным в настоящем альбоме.

Изготовление и монтаж конструкций

Все металлоконструкции резервуара, галереи, опор и лестницы должны изготавливаться в соответствии с техническими требованиями СНиП III-18-75 по заранее разработанной технологии заводского изготовления. Перед отправкой с завода все конструкции кроме резервуара должны быть огрунтованы. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии со СНиП II-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ, а так же ГОСТ 12.3.005-75 „Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ." Защита резервуара от коррозии разрабатывается ин-том „Гипрокоммунводоканал" Альбом I. Монтаж, испытания и приемка конструкции должны выполняться в соответствии со СНиП III-18-75 и проектом производства работ. Монтаж галереи должен начинаться с установки пролетного строения галереи на пространственные опоры. Допускаемые отклонения при сооружении резервуара:

а) Отклонение величины внутреннего радиуса стенки на уровне днища от проектной ±20мм

б) Отклонение от горизонтали наружного контура окраек днища незаполненного резервуара:
для двух соседних точек по контуру на расстоянии 6м ±15мм
для диаметрально противоположных точек ±40мм

Вмятины в районе окрайки не допускаются.

Требования к фундаменту под резервуар:

1. Отклонение от проекта отметок поверхности фундамента, определяемых не реже чем через 6м и не менее чем в 8 точках по кольцу в районе установки стенки ±5 мм.
2. Разность отметок любых не смежных точек фундамента 10мм.
3. Односторонний равномерный перекос 30 мм.

Прочностные испытания резервуара

Стенка резервуара метантенка должна быть испытана на прочность наливом воды на высоту 15,55м и созданием избыточного давления 6,0кПа.

Крыша резервуара метантенка должна быть испытана на избыточное давление 6,0кПа при залитом водой резервуаре на высоту 15,55м и вакуум 2,0кПа при заливе водой на высоту 11.0 м.

Испытательная нагрузка для проверки стенки на устойчивость путем создания вакуума 0,5кПа при уровне воды не менее 1м и не более 2 м.

Анкерные крепления должны испытываться созданием избыточного давления 6,0кПа при заливе водой на высоту 15,55 м. Высота налива принимается от низа стенки.

Технико-экономические показатели на 1 резервуар

№№ п/п	Наименование	Един. изм.	Показатели	Примечание
1	Диаметр резервуара	м	15,18	
2	Высота цилиндрической части	м	12,08	
3.	Высота налива продуктом	м	15,55	
4.	Площадь поперечного сечения резервуара	$м^2$	180,2	
5.	Объем резервуара	$м^3$	2500	
6.	Расстояние между осями резервуаров	м	24,0	
7.	Масса резервуара	т	59,5	
8.	Единичный расход стали	$кгс/м^3$	23,8	
9.	Единичная стоимость	$руб./м^3$	9.08	

Привязан:

Инв. №

Директор	Визенков	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томилина	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Максимец	
Исполнил	Опарина	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1,2	2

Общие данные (Продолжение)

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

21538-03 4

Альбом III

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	К-во, шт.	Длина, мм.	Масса металла по элементам конструкций, т: Окрайки днища	Стенка	Крыша с горловиной	Анкерные крепления	Стремянка	Люки-лазы	Патрубки	Площадка на крыше	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
				Код элемента конструкций																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	б14	1								1,46						1,46					
		б26	2											0,18			0,18					
		б30	3									0,18					0,18					
	Итого:		4	14460							1,46	0,18		0,18			1,82					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	6×1500	5				48	6000	0,03	20,18							20,21					
		7×1500	6				8	6000		3,93							3,93					
		8×1500	7				16	6000		4,49	4,19			0,13	0,23		9,04					
		10×1500	8				36	6000	5,55		14,64						20,19					
		б10	9								0,16	0,82		0,10	0,03		1,11					
	Итого:		10	12300					5,58	28,60	18,99	0,82		0,23	0,26		54,48					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	б4	11										0,09				0,09					
		б6	12													0,09	0,09					
		б8	13										0,07				0,07					
	Итого:		14	11240									0,16			0,09	0,25					
Всего профиля:			15		71110				5,58	28,60	20,45	1,00	0,16	0,41	0,26	0,09	56,55					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3пс6	С16	16								0,10						0,10					
	Итого:		17	12300							0,10						0,10					
	ВСт3кп2	С16	18			26182										0,40	0,40					
	Итого:		19	11240												0,40	0,40					
Всего профиля:			20		26108						0,10					0,40	0,50					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	L 100×7	21								0,14					0,20	0,34					
	Итого:		22	12300							0,14					0,20	0,34					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 25×3	23										0,01			0,03	0,04					
		L 50×5	24													0,03	0,03					
		L 75×6	25								0,02		0,30			0,09	0,41					
	Итого:		26	11240							0,02		0,31			0,15	0,48					
Всего профиля:			27		21113						0,16		0,31			0,35	0,82					
Швеллеры гнутые неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L 50×40×12×2,5	28										0,04			0,09	0,13					
	Итого:		29	11240									0,04			0,09	0,13					
Всего профиля:			30		74136								0,04			0,09	0,13					
Сталь гнутая корытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт3кп2	190×30×25×3	31										0,03			0,09	0,12					
	Итого:		32	11240									0,03			0,09	0,12					
Всего профиля:			33		76708								0,03			0,09	0,12					
Сталь листовая просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2	ПВ 510	34										0,06			0,26	0,32					
	Итого:		35	11240									0,06			0,26	0,32					
Всего профиля:			36		71404								0,06			0,26	0,32					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2	ф18	37				44	700					0,07				0,07					
	Итого:		38	11240									0,07				0,07					
Всего профиля:			39		11118								0,07				0,07					
Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-76*	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*	Тр.159×4,5	40												0,04		0,04					
	Итого:		41	12262											0,04		0,04					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	Тр.219×6	42												0,05		0,05					
		Тр.273×6	43												0,09		0,09					
		Тр.720×8	44											0,11			0,11					
	Итого:		45	12300										0,11	0,14		0,25					
Всего профиля:			46		94285									0,11	0,18		0,29					

Типовой проект 902-5-16.86

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

Привязан:

Инв.№

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.	Ларионов	
Нач.отд.	Тамлинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Опарина	
Исполнил	Лизункова	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	4

Техническая спецификация металла на резервуар.

ЦТИПроектстальконструкция им.Мельникова

21538-03э 5

Альбом III

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол-во шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Окрайки днища	Стенка	Крыша с горловиной	Анкерные крепления	Стремянка	Люки-лазы	Патрубки	Площадка на крыше	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
				Код элемента конструкций																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Всего масса металла:			47						5,58	28,60	20,71	1,00	0,67	0,52	0,44	1,28	58,80					
В том числе по маркам	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		48	14460							1,46	0,18		0,18			1,82					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		49	12300					5,58	28,60	19,23	0,82		0,34	0,40	0,20	55,17					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		50	12262											0,04		0,04					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		51	11240							0,02		0,67			1,08	1,77					
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)		I																				
		II																				
		III																				
		IV																				

Разные изделия, кг

Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1-150-2,5	1				1								4		4					
		1-250-2,5	2				1								7		7					
Всего профиля:	Итого:		3	14460											11		11					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**	М12×50	4				74						2			3	5					
		М16×50	5				46						1		3	3	7					
		М20×70	6				24							6			6					
		М24×90	7				26							12			12					
Всего профиля:	Итого:		8	33049									3	18	3	6	30					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 10 пс ГОСТ 1050-74**	М12	9				74						1			1	2					
		М16	10				46						1		1	1	2					
		М20	11				24							2			2					
		М24	12				26							3			3					
Всего профиля:	Итого:		13	33022									2	5	1	2	10					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	12	14				74						1			1	2					
		16	15				46						1		1	1	3					
		20	16				24							1			1					
		24	17				26							1			1					
Всего профиля:	Итого:		18	11240									2	2	1	2	7					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	• ф16	19				4	310						2			2					
Всего профиля:	Итого:		20	11240										2			2					
Всего масса металла на разные изделия:			21										7	27	16	10	60					

Типовой проект 902-5-16.86

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.-пр.	Ларионов	
Нач.отд.	Тамплинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.-пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Опарина	
Исполнил	Лизунькова	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	2.2	

Техническая спецификация металла на резервуар.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

21538-03 6

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол-во, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Галерея: 4 пролета по 24 м	Галерея: 1 пролет 6 м	Опоры: Пространственные	Опоры: Плоские (3 шт.)	Лестница с переходной площадкой	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Код элемента конструкций										
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	ВСт3 сп5 ГОСТ 380-71*	б 14	1						0.09		0.17		0.06	0.32					
		б 16	2									0.15		0.15					
		б 20	3						0.45	0.07	0.62	0.59	0.05	1.78					
		б 30	4								0.50	0.38		0.88					
	Итого:		5	14460					0.54	0.07	1.29	1.12	0.11	3.13					
	ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71*	б 8	6						3.05	0.22	1.23	0.30		4.80					
		б 10	7						0.46	0.09	1.01	0.28	0.28	2.12					
	Итого:		8	12300					3.51	0.31	2.24	0.58	0.28	6.92					
	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	б 4	9										0.12	0.12					
		б 6	10										0.02	0.02					
	Итого:		11	11240									0.14	0.14					
Всего профиля:			12		71110				4.05	0.38	3.53	1.70	0.53	10.19					
Двутавры с параллельными гранями полок ТУ-14-2-24-72	ВСт3 сп5 ГОСТ 380-71*	I 23 Ш1	13			24619			15.25	1.12				16.37					
		I 35 Ш1	14			24619					9.69	7.25		16.94					
		I 35 Б1	15			24511							1.30	1.30					
	Итого:		16	14460					15.25	1.12	9.69	7.25	1.30	34.61					
Всего профиля:			17		24503				15.25	1.12	9.69	7.25	1.30	34.61					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71*	I 16	18			24147			3.27	0.34				3.61					
	Итого:		19	12300					3.27	0.34				3.61					
Всего профиля:			20		24007				3.27	0.34				3.61					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3 пс6	С16	21			26182					0.96	0.37		1.33					
	Итого:		22	12300							0.96	0.37		1.33					
	ВСт3 кп2	С16	23			26182			17.32	1.25			0.55	19.12					
	Итого:		24	11240					17.32	1.25			0.55	19.12					
Всего профиля:			25		26108				17.32	1.25	0.96	0.37	0.55	20.45					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3 пс6	L 100×7	26						0.22	0.04			0.19	0.45					
			27	12300					0.22	0.04			0.19	0.45					
	ВСт3 кп2	L 25×3	28						0.02				0.11	0.13					
		L 63×6	29						0.39	0.03			0.11	0.53					
		L 75×6	30						2.02	0.11	1.17	0.76		4.06					
	Итого:		31	11240					2.43	0.14	1.17	0.76	0.22	4.72					
Всего профиля:			32		21113				2.65	0.18	1.17	0.76	0.41	5.17					
Швеллеры гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83	ВСт3 кп2	С180×50×4	33			73270							0.82	0.82					
	Итого:		34	11240									0.82	0.82					
Всего профиля:			35		73007								0.82	0.82					
Швеллеры гнутые неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт3 кп2	L 50×40×12×2.5	36						0.07				0.44	0.51					
	Итого:		37	11240					0.07				0.44	0.51					
Всего профиля:			38		74136				0.07				0.44	0.51					
Сталь гнутая корытная ЧМТУ 2-130-70	ВСт3 кп2	{ 90×30×25×3	39						0.05				0.17	0.22					
	Итого:		40	11240					0.05				0.17	0.22					
Всего профиля:			41		76708				0.05				0.17	0.22					
Профили гнутые замкнутые сварные квадратные ТУ 36-2287-80	ВСт3 пс2	□ 80×4	42						1.12					1.12					
		□ 100×4	43						2.42	0.31				2.73					
	Итого:		44	12262					3.54	0.31				3.85					
Всего профиля:			45						3.54	0.31				3.85					
Сталь листовая рифленая ромбическая ГОСТ 8568-77*	ВСт3 кп2	рифл. ст. б5	46						8.17	0.51				8.68					
	Итого:		47	11240					8.17	0.51				8.68					
Всего профиля:			48		71315				8.17	0.51				8.68					
Сталь листовая просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3 кп2	ПВ 510	49						0.70				0.92	1.62					
	Итого:		50	11240					0.70				0.92	1.62					
Всего профиля:			51		71404				0.70				0.92	1.62					

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Опарина	
Исполнил	Лизункова	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

Техническая спецификация металла на галерею.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.3	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

21538-03 7

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол-во, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Галерея: 4 пролета по 24 м	Галерея: 1 пролет 6 м	Опоры: Пространственные	Опоры: Плоские (3 шт)	Лестница с переходной площадкой	Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам, т (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций										
1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Всего масса металла:			52						55.07	4.09	15.35	10.08	5.14	89.73					
В том числе по маркам	ВСт3 сп5 ГОСТ 380-71*		53	14460					15.79	1.19	10.98	8.37	1.41	37.74					
	ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71*		54	12300					7.00	0.69	3.20	0.95	0.47	12.31					
	ВСт3 пс2 ГОСТ 380-71*		55	12262					3.54	0.31				3.85					
	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*		56	11240					28.74	1.90	1.17	0.76	3.26	35.83					
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)		I																	
		II																	
		III																	
		IV																	
Разные изделия, кг.																			
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**	М24×90	1				8						4	4					
		М20×70	2				390		82	14				96					
		М16×50	3				1750		170	21	8	2		201					
		М12×50	4				310		3				17	20					
	Итого:		5	33049					255	35	8	2	21	321					
Всего профиля:			6						255	35	8	2	21	321					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 10 пс ГОСТ 1050-74**	М24	7				8						1	1					
		М20	8				390		21	4				25					
		М16	9				1750		50	7	3	1		61					
		М12	10				310		1				5	6					
	Итого:		11	33022					72	11	3	1	6	93					
Всего профиля:			12						72	11	3	1	6	93					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	24	13				8						1	1					
		20	14				390		8	2				10					
		16	15				1750		17	3	1	1		22					
		12	16				310		1				2	3					
	Итого:		17	11240					26	5	1	1	3	36					
Всего профиля:			18						26	5	1	1	3	36					
Всего масса металла на разные изделия:			19						353	51	12	4	30	450					

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. Констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Норм. конт.	Опарина	
Проверил	Опарина	
Исполнил	Лазуткова	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

Техническая спецификация металла на галерею.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.4	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

21538-03 8

Альбом III

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	N по порядку	Код конструкции	Масса конструкций, т: всего стали повышенной прочности	по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь δ≥4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь δ<4мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу металлопроката	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Резервуар вертикальный объемом 2500 куб.м со стремянкой	716	1			0,11		0,48		0,09	57,53			0,08		0,01	58,30	58,9		
Люки - лазы	749	2								0,43				0,12	0,03	0,58	0,6		
Патрубки	753	3								0,27				0,19	0,02	0,48	0,5		
Площадка на крыше резервуара	1979	4			0,42		0,33		0,03	0,36			0,19		0,01	1,34	1,4		
Каркас для наворачивания стенки	754	5					1,92			0,20						2,12	2,2		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		9			0,53		2,73		0,12	58,79			0,27	0,31	0,07	62,82	63,6		
Итого с учетом отходов 3,7%		10			0,6		2,9		0,2	61,0			0,3	0,4	0,1	65,5			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.		11			0,6		2,9		0,2	61,0			0,4	0,5	0,1	65,7			
Разница приведенной и натуральной массы.		12														0,2			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на КМД и 3,7% на отходы		13											МПа						
													≤225			1,9			
													225-245			63,6			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на КМД и 3,7% на отходы		14														65,5			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.		15														65,7			

Типовой проект 902-5-16.86

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Привязан:

Инв.N

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Томлинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.тр.	Максимец	
Бригадир	Старина	
Инженер	Старина	
Проверил	Старина	
Исполнил	Лизункова	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар металлический объемом 2500 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	2

Ведомость металлоконструкций по видам профилей на резервуар.

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта.	позиции по прейскуранту	N по порядку	Код конструкции	Масса конструкций, т: Всего стали повышенной и высокой прочности	по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Средне сортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь δ ≥ 4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь δ < 4мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплав металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Галерея - фермы из широкополочных двутавров:																			
4 пролета по 24м.	1999	1			21.21	15.71	2.71		0.02	13.31			3.77		0.37	57.10	57.7		
1 пролет 6м	1999	2			1.64	1.16	0.19			0.92			0.32		0.06	4.29	4.4		
Опоры (колонного типа) из широкополочных двутавров:																			
пространственные	2006	3			0.99	9.98	1.21			3.64					0.02	15.84	16.0		
плоские (3 шт)	2006	4			0.38	7.47	0.79			1.75						10.39	10.5		
Лестницы - блоки со встроенными маршами	1977	5			0.57	1.34	0.31		0.12	1.50			1.48		0.03	5.35	5.4		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД.		9			24.79	35.66	5.21		0.14	21.12			5.57		0.48	92.97	94.0		
Итого с учетом отходов 3.7%		10			25.7	37.0	5.4		0.2	21.9			5.8		0.5	96.5			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы.		11			25.7	38.1	5.4		0.2	21.9			6.6		0.5	98.4			
Разница приведенной и натуральной массы.		12														1.9			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на КМД и 3.7% на отходы.		13											МПа ≤225			38.3			
													225-245			58.2			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на КМД и 3.7% на отходы.		14														96.5			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы.		15														98.4			

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Опарина	
Исполнил	Лизункова	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

Стадия: Р | Лист: 3.2 | Листов:

Ведомость металлоконструкций по видам профилей на галерею.

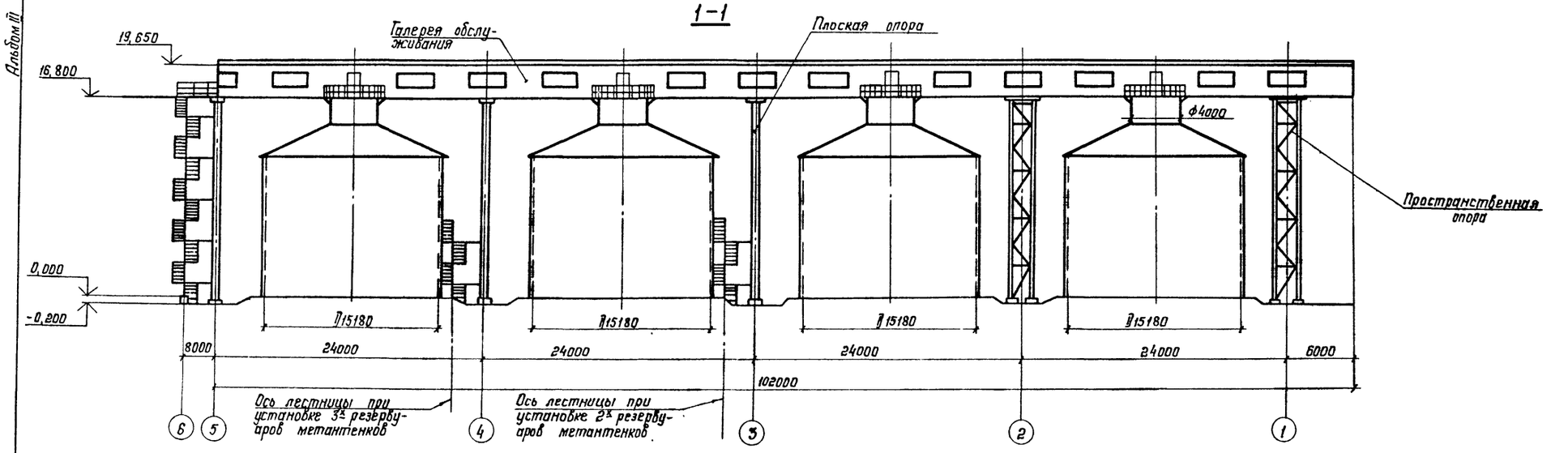
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

21538-03 10

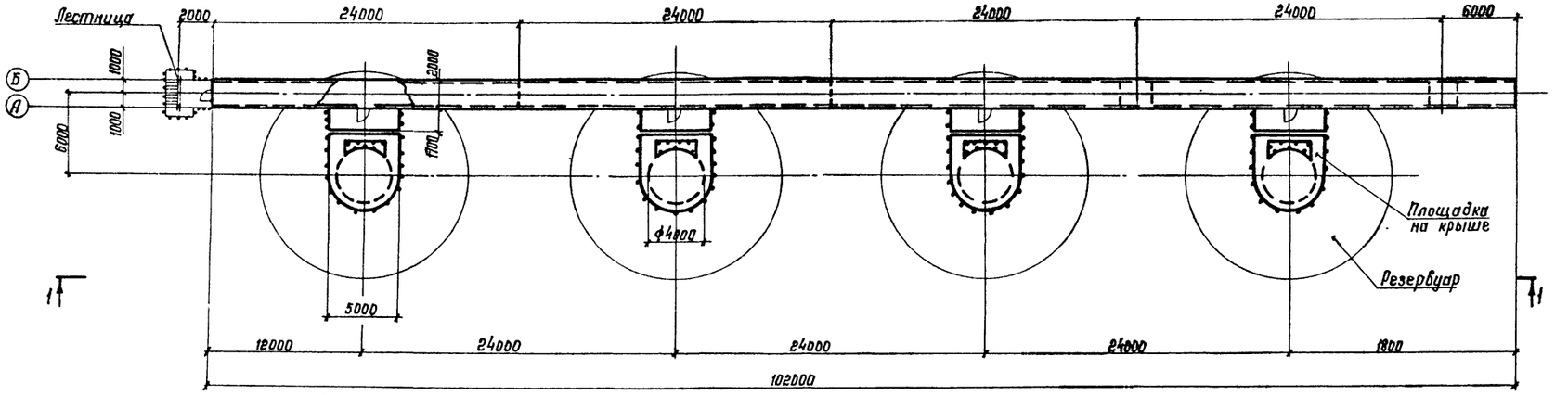
Альбом VII

Типовой проект 902-5-16.86

1-1



План



При установке 2х резервуаров исключаются конструкции, лежащие между осями 3-5, а конструкции, лежащие между осями 5-6, переносятся к 3ей оси.

При установке 3х резервуаров исключаются конструкции, лежащие между осями 4-5, а конструкции, лежащие между осями 5-6, переносятся к 4ой оси.

Таблица показателей расхода стали

Наименование конструкций	1 резервуар метантенков т	2 резервуара метантен. кол-во; шт.	2 резервуара метантен. масса; т	3 резервуара метантен. кол-во; шт.	3 резервуара метантен. масса; т	4 резервуара метантен. кол-во; шт.	4 резервуара метантен. масса; т
1. Резервуар	56,45	2	112,90	3	169,35	4	225,80
2. Площадка на крыше	1,30	2	2,60	3	3,90	4	5,20
3. Стремянка	0,70	2	1,40	3	2,10	4	2,80
4. Люки и патрубки	1,00	2	2,00	3	3,00	4	4,00
5. Лестница	5,22	1	5,22	1	5,22	1	5,22
Галерея обслуживания 6. с опорами	—	—	51,16	—	68,58	—	86,00
Итого:	64,67	—	175,28	—	252,15	—	329,02

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Парцанов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Рук. бриг.	Опарина	
Нормокон.	Опарина	
Проверил	Лузунькова	
Исполнил	Мерзляк	

Пробязан:

Инв. №

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

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Схема расположения резервуаров и галереи обслуживания

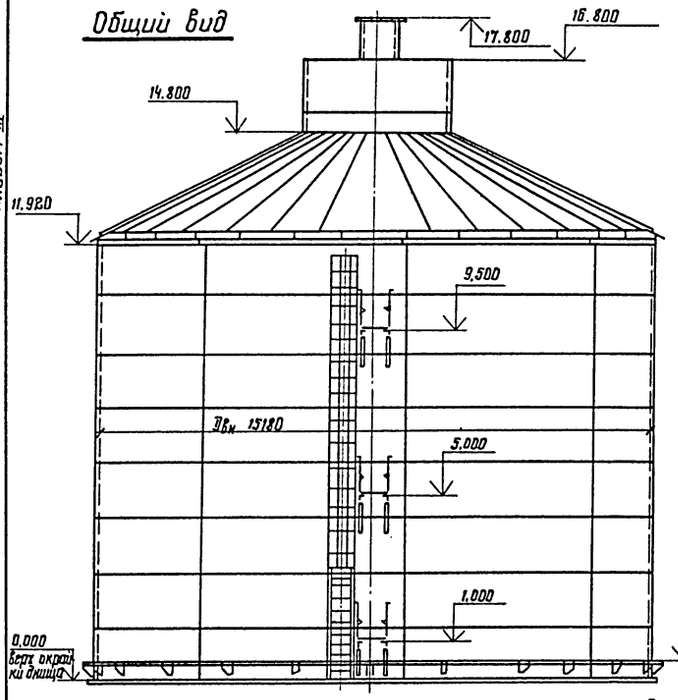
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

21538-03 11

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Общий вид



1-1

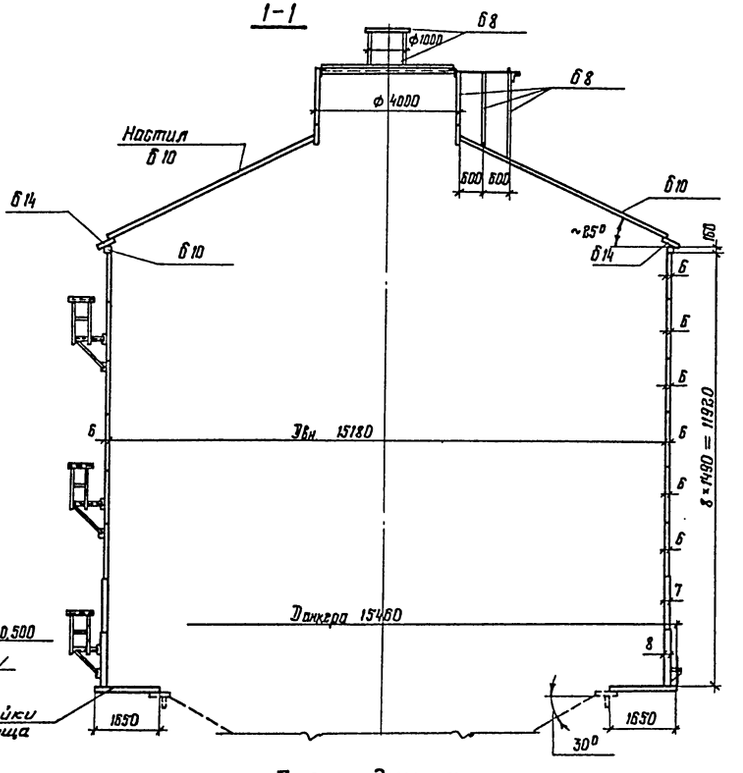
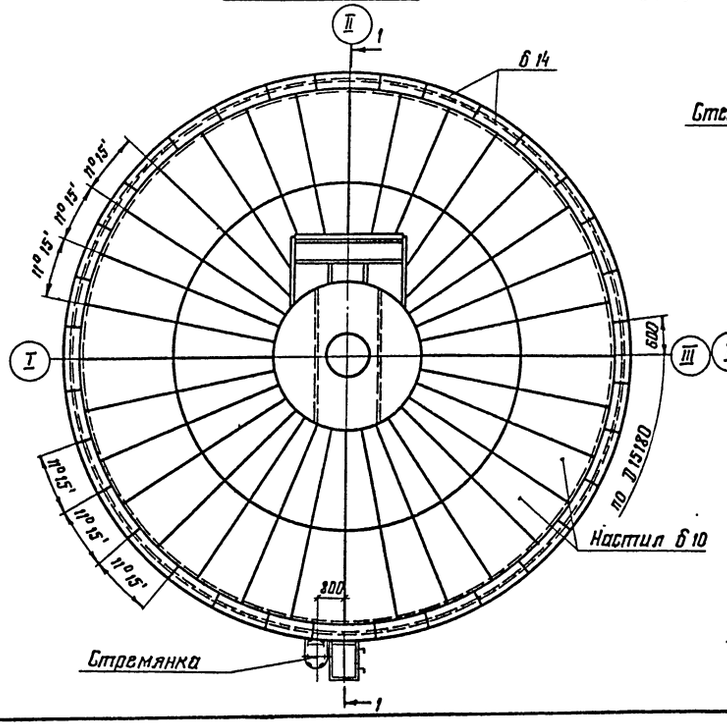


Таблица показателей расхода стали

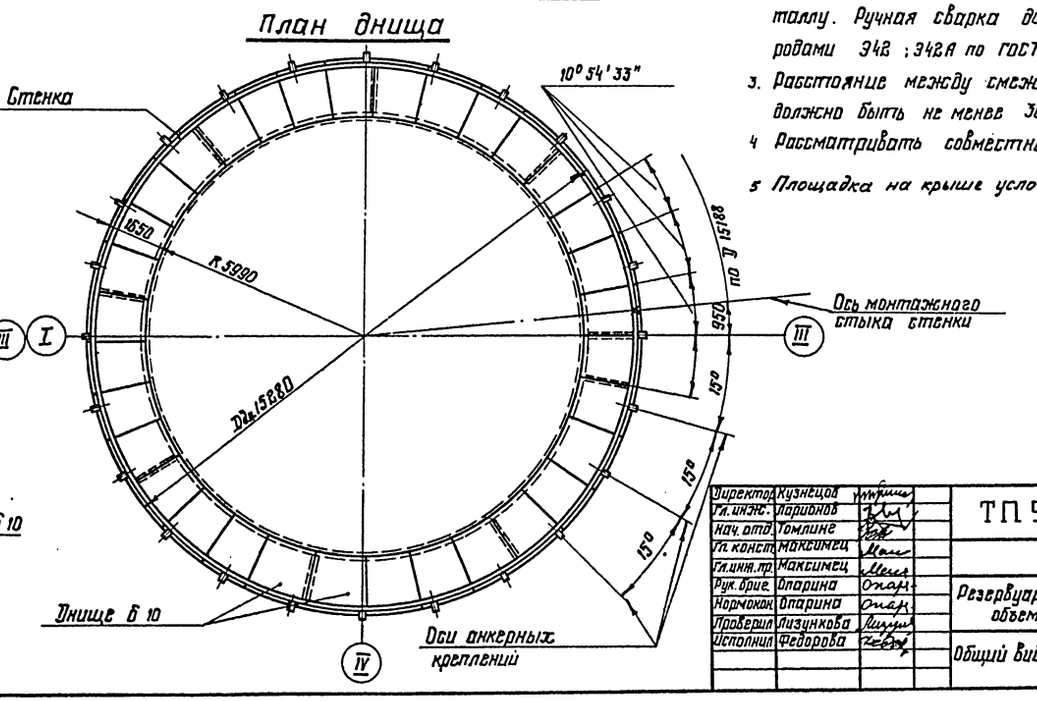
№ п/п	Наименование конструкций	Марка металла	Масса конструкций на 1 резервуар, т	Примечание
1	Днище (окрайки)	Вст3пс6 ГОСТ 380-71*	5.6	
2	Стенка	—"—	28.9	
3	Крыша	—"—	16.3	
4	Горловина	—"—	4.7	
5	Площадка на крыше	Вст3кп2 ГОСТ 380-71*	1.3	
6	Стремянка	—"—	0.7	
7	Люки-лазы и патрубки	Вст3пс6 ГОСТ 380-71*	1.0	
8	Анкерные крепления	—"—	1.0	
	Итого:		59.5	

1. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
2. Заводская сварка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнопрочны основному металлу. Ручная сварка должна быть выполнена электродами Э42; Э42А по ГОСТ 9467-75.
3. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 300 мм.
4. Рассматривать совместно с листами 6÷11.
5. Площадка на крыше условно не показана.

План крыши



План днища



Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томилин		
Гл. конст.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м — Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Рук. бриг.	Опарина		
Нормокон.	Опарина		
Проверил	Лизунькова		Общий вид резервуара. — ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Федорова		

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

21538-03 12

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

1-1

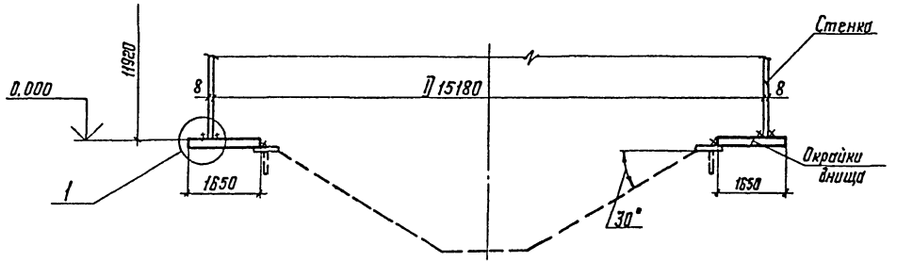
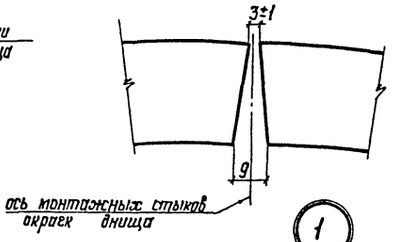


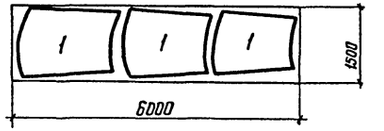
Схема укладки окраек днища при монтаже



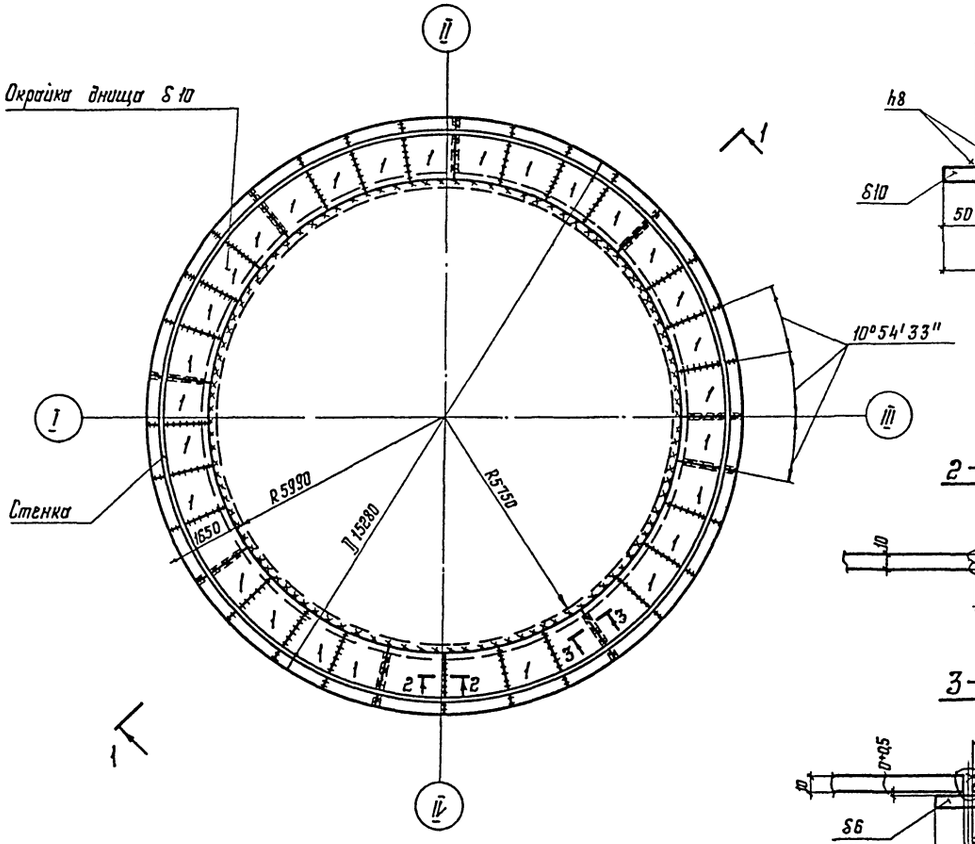
Раскрой окраек днища

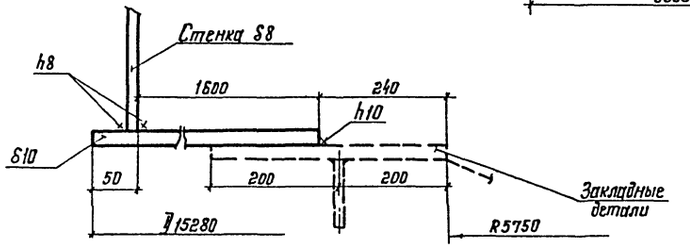
из листов 1500×6000×10

11 шт.



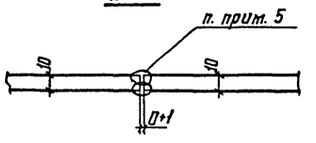
План днища



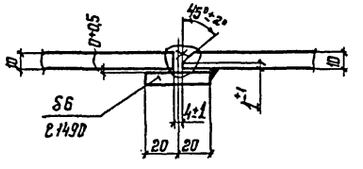


1. Масса металлической части окраек днища (без закладных деталей) – 5,7 т.
2. Окрайки днища выполняются из отдельных монтажных элементов, состоящих из 4-х заводских, соединенных между собой
3. Ручную сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ9467-75.
4. Заводские и монтажные швы окраек днища в местах примыкания стенки контролируются просвечиванием проникающим излучением. Длина снимка не менее 240 мм.
5. В местах примыкания стенки швы зачистить.

2-2



3-3



Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		ТП-902-5-16.86 КМ
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд.	Томлина		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар металлических объемом 2500 куб.м. — Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Н.контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Федорова		Окрайки днища — ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

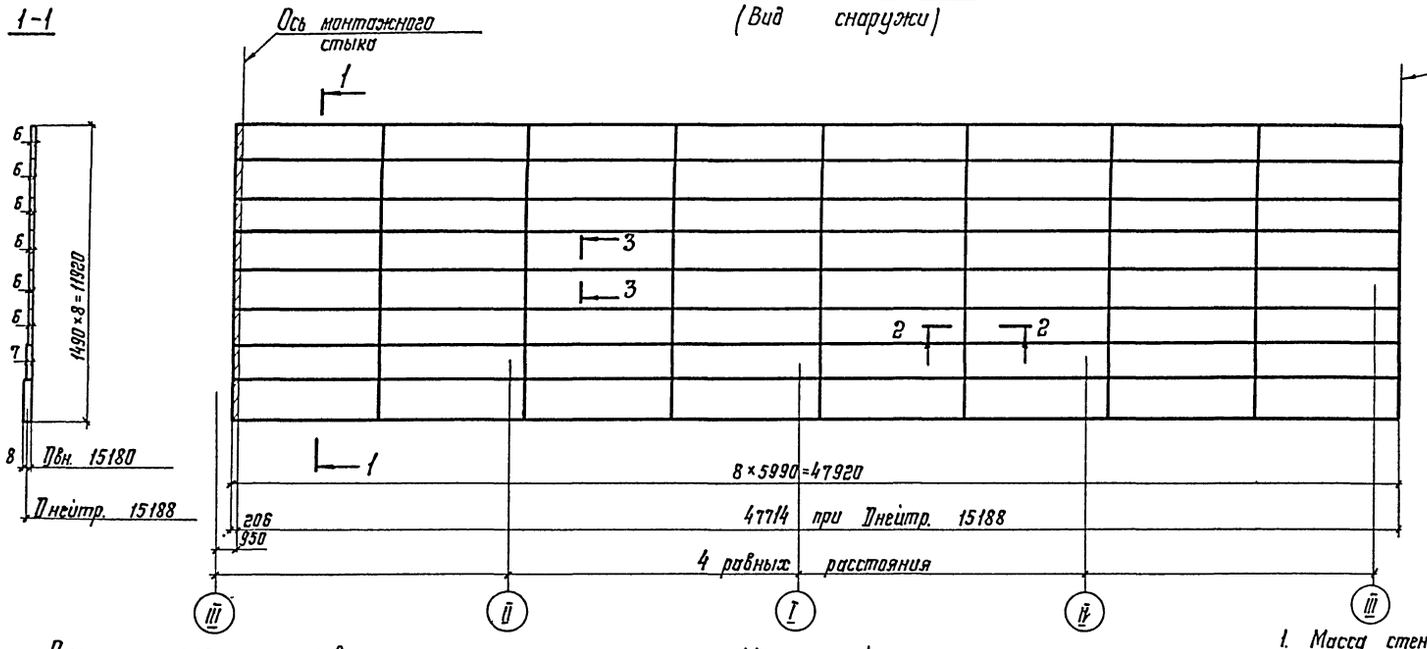
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

21538-03 13

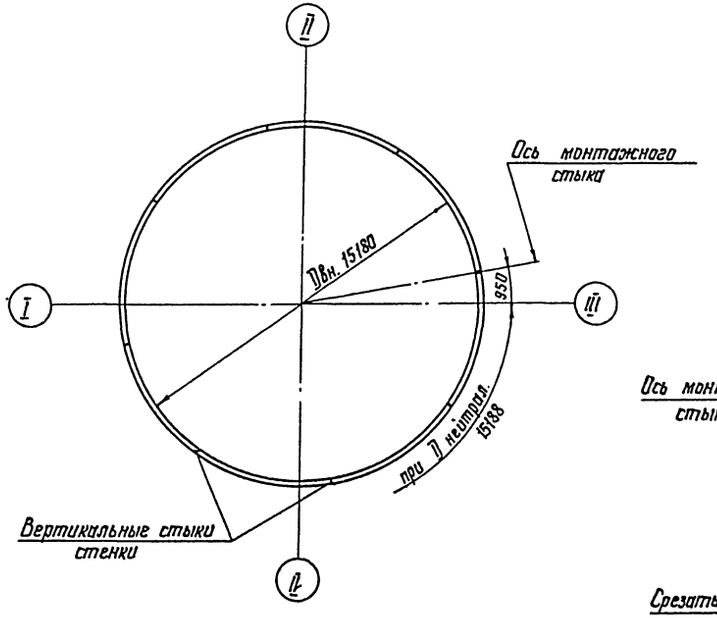
Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

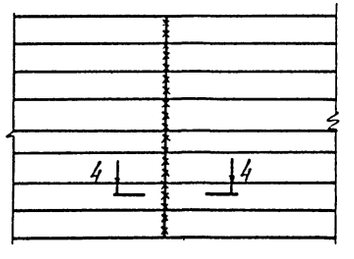
Развертка стенки резервуара (Вид снаружи)



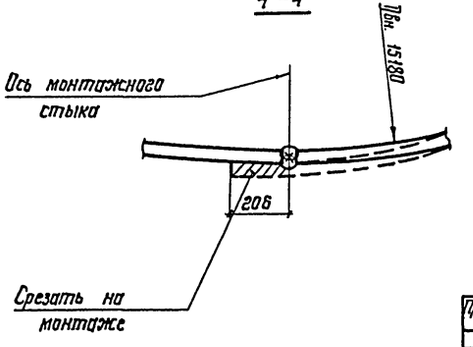
Расположение стыков



Монтажный стык



4-4



1. Масса стенки - 28,9 т.
2. Длина полотнища дана с припуском 206 мм для образования монтажного стыка.
3. Соединение листов в полотнища должно производиться двусторонней автоматической сваркой. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
4. Ручную сварку производить электродами типа Э42А.
5. Кромки листов должны быть обработаны построжкой или обрезаны на гильотинных ножницах, размеры шаблонов даны по обработанным кромкам. Обработка кромок должна производиться с допуском ±1 мм.
6. Разворачивание рулонов стенки на монтаже предусмотрено по часовой стрелке.
7. Монтажный шов сваривать встык с просвечиванием по всей длине, разделку кромок под монтажный шов производить по проекту производства работ.

Директор	Казнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томилин	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Рук. груп.	Опарина	
Нормокон.	Опарина	
Проверил	Лазункова	
Исполнил	Федорова	

Привязан:

Инв. №:

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Стенка

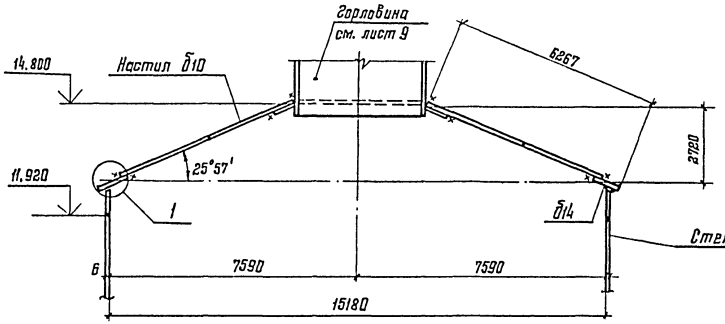
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

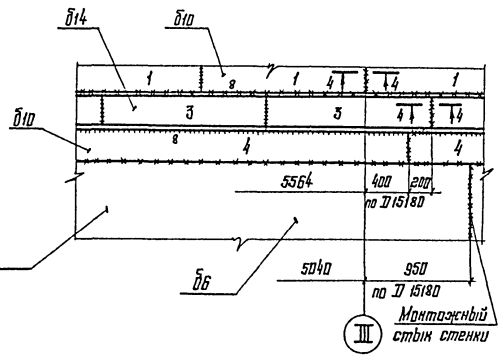
Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

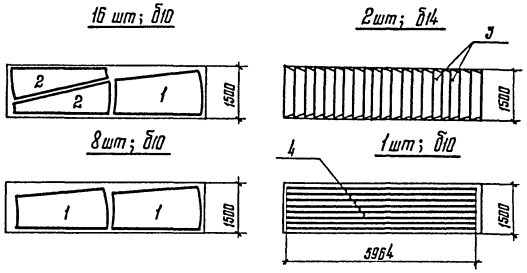
1-1



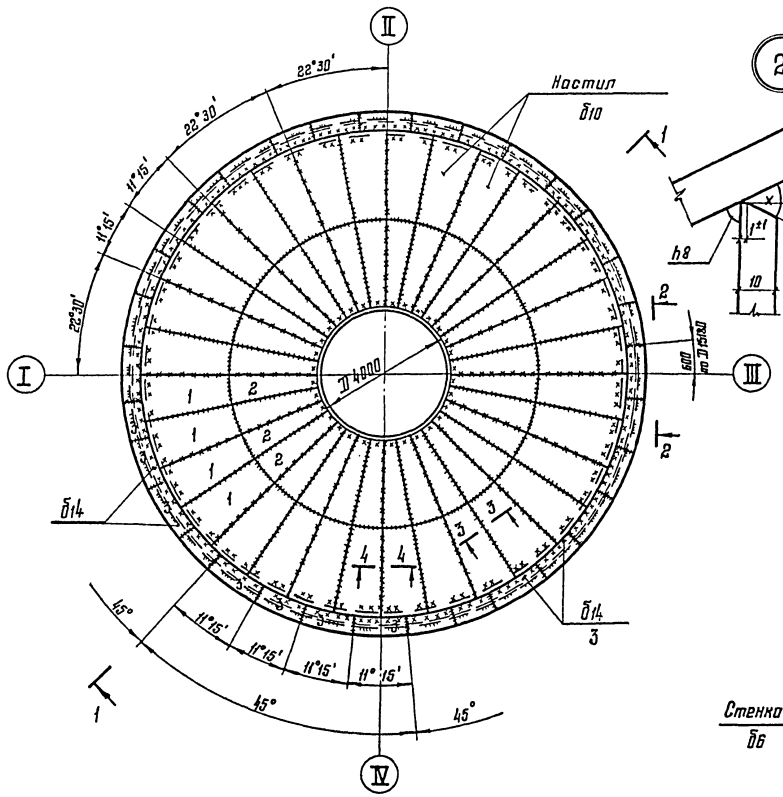
2-2



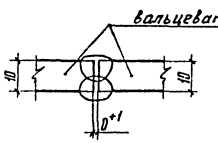
Раскрой крыши из листов 1500×6000

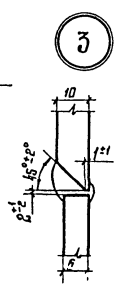


План крыши

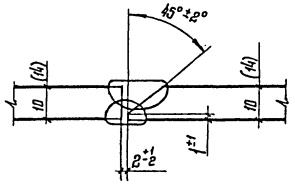


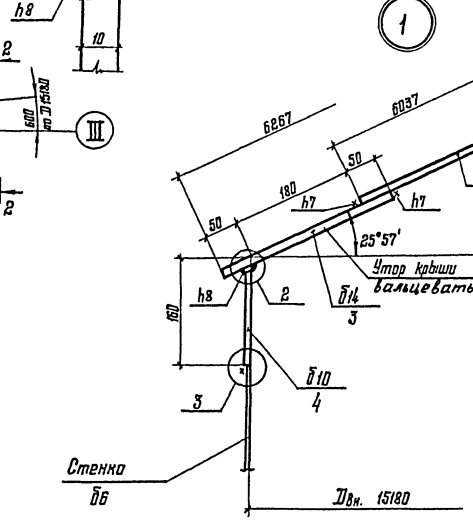
3-3





4-4





1. Масса крыши с горловиной – 21,0 т.
2. Сварку листов на заводе производить двухсторонней автоматической сваркой плотнопрочными швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.
3. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пространкой или обрезаны на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ± 1мм.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
5. Заводские и монтажные швы крыши и утора крыши контролируются просвечиванием проникающим излучением в объеме 25%

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Парианов		
Нач. отд.	Тамплие		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Рук. бриг.	Уторина		
Нормокон.	Уторина		
Проверил	Лизунькова		
Исполнил	Федорова		

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар металлических объемом 2500 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Крыша

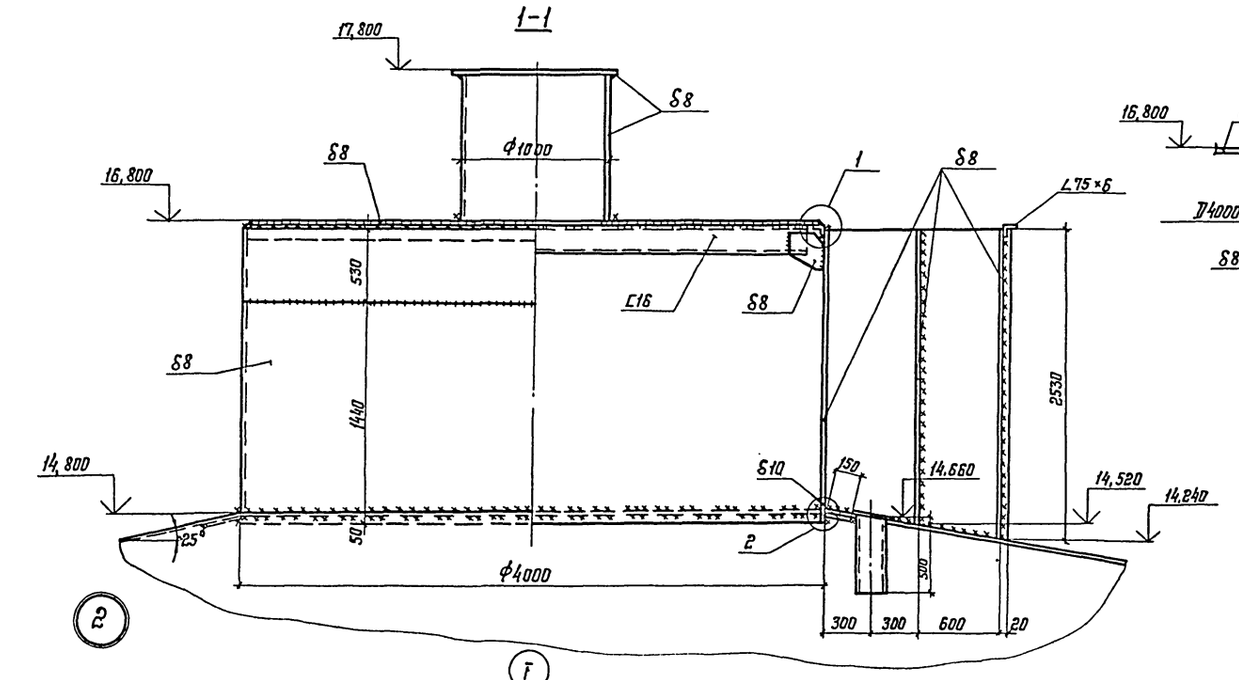
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

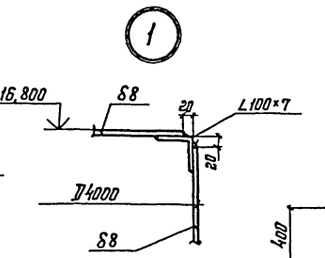
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

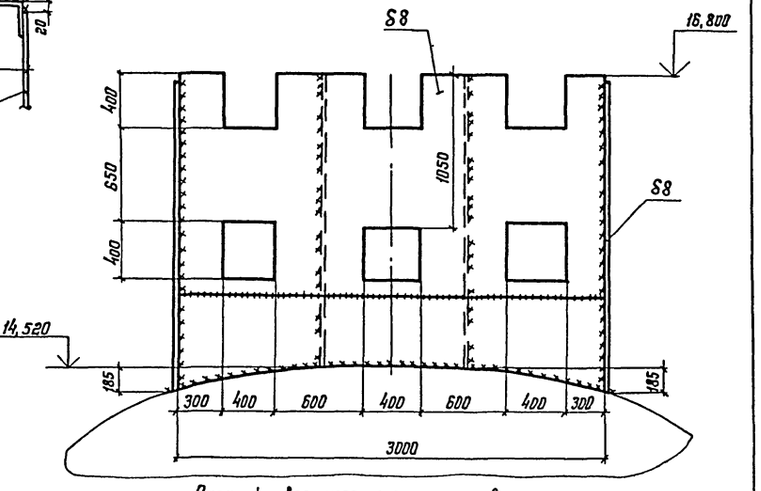
21538-03 15

Альбом III

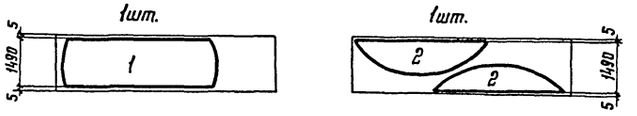
Типовой проект 902-5-16.86

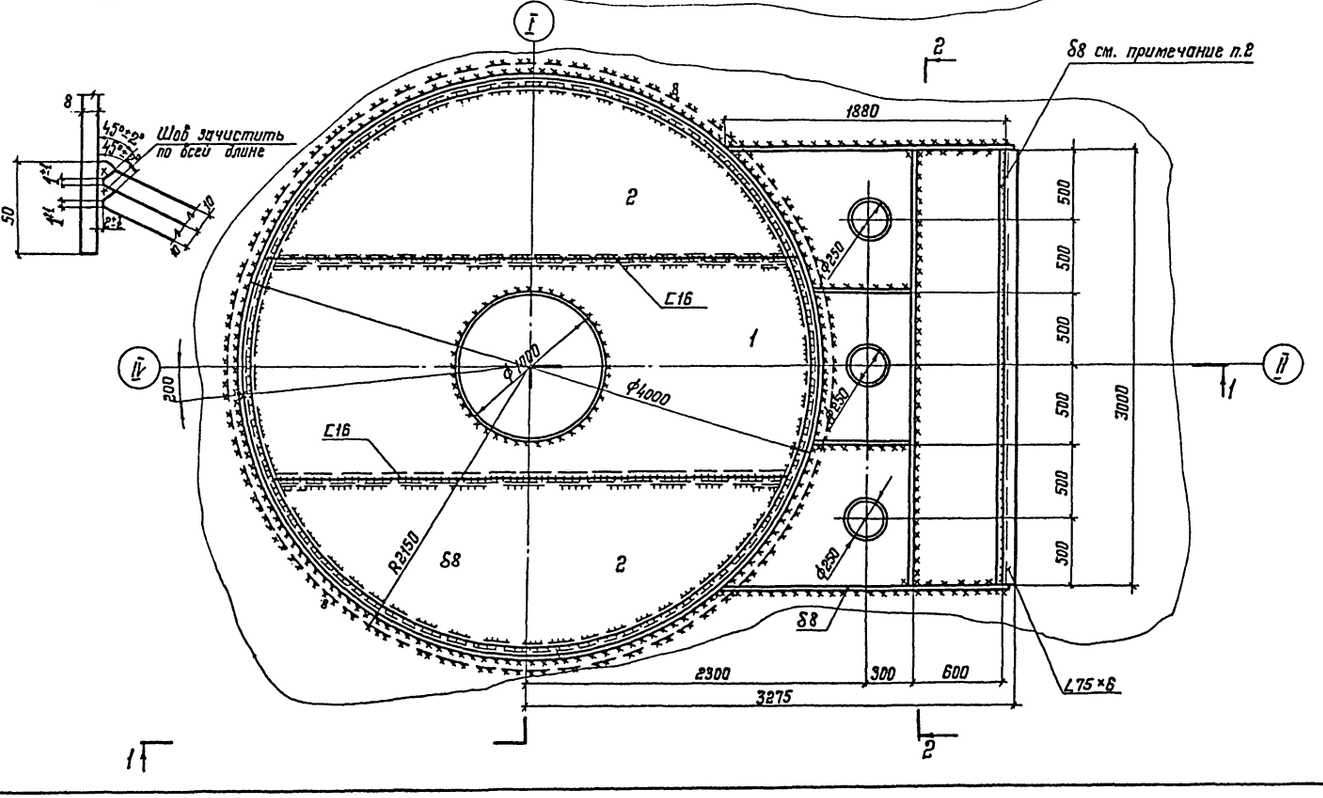






Раскрой верхнего листа горловины из листов 1500×6000×8





1. Все монтажные швы h8 мм.
2. Лист δ8 приварить после установки щитовых затворов.
3. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листом 8.

Привязан:

Инв. №

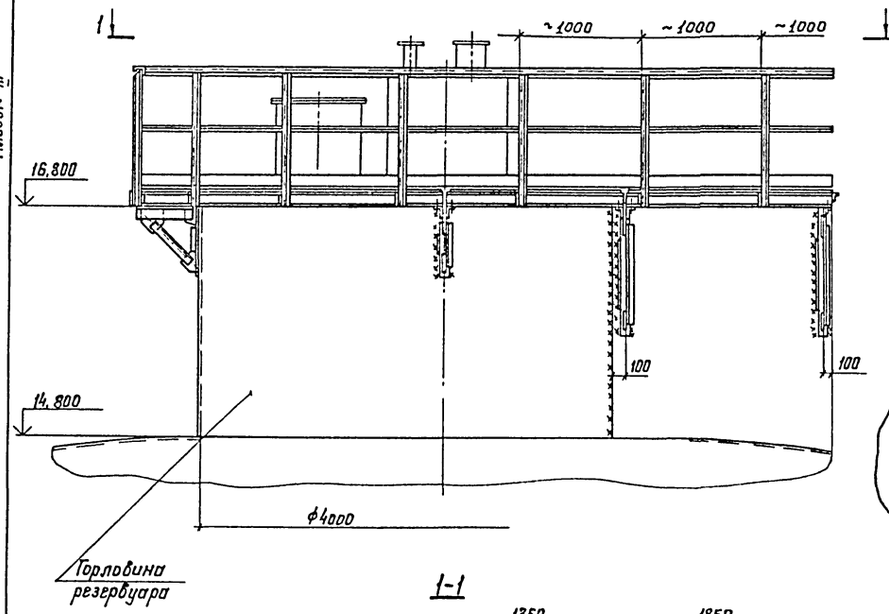
Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.ин.	Зорионов		
Нач.отд.	Томилин		
Гл.констр.	Максимец		Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м. — Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Гл.инж.пр.	Максимец		
Рук.бриг.	Опарина		
Чертежник	Опарина		Горловина резервуара
Проверил	Лизунькова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Федорова		

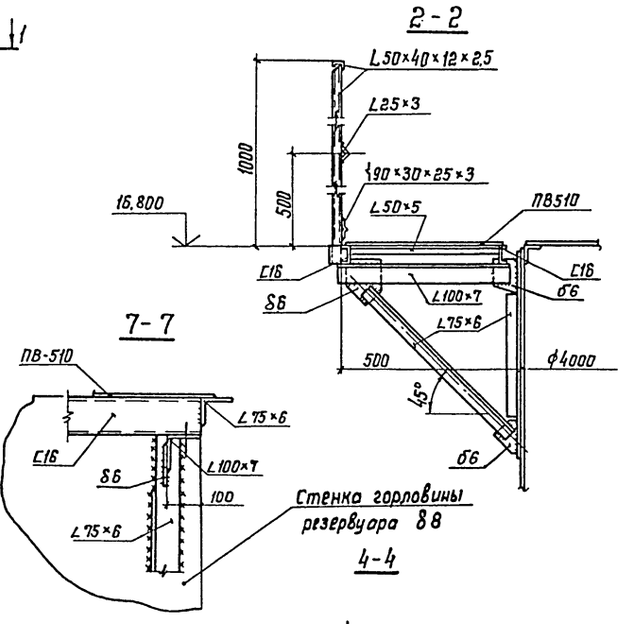
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

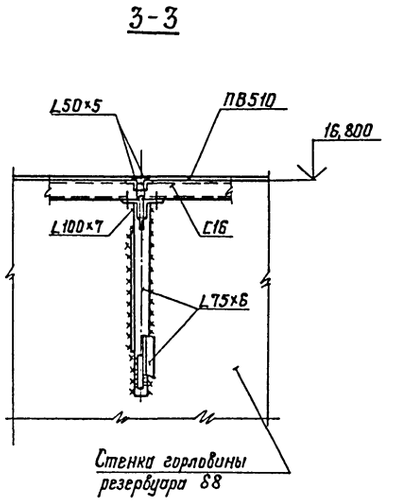
21538-03 16

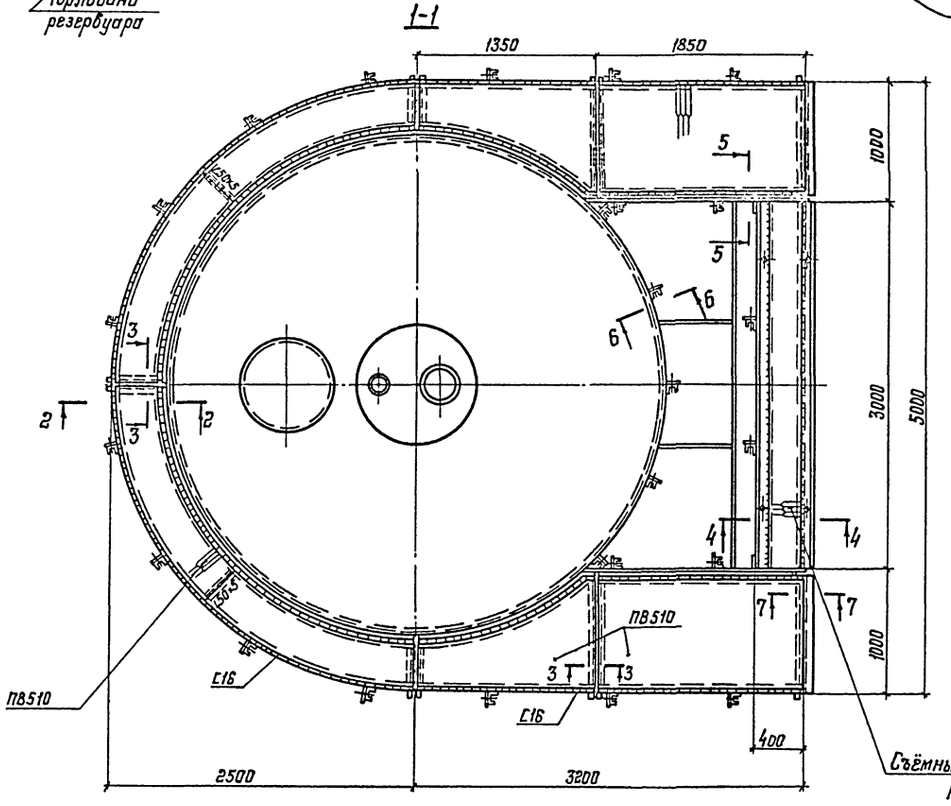
Альбом III

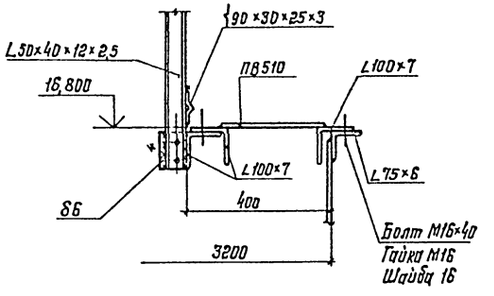
Типовой проект 902-5-16.86

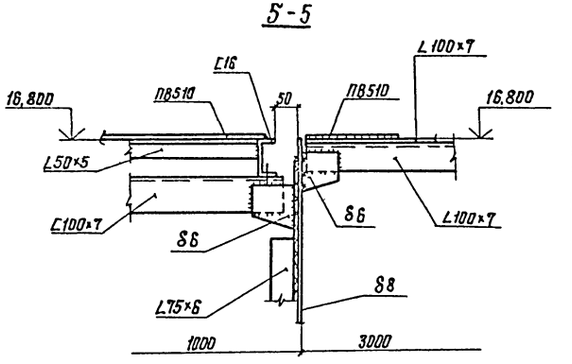


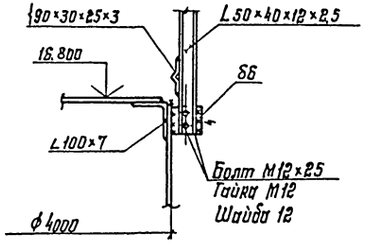












1. Все швы h6, кроме оговоренных.
2. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.
5. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Рассматривать совместно с листами 4; 9.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.пр.	Дорионов		
Нач.отд.	Томпинг		
Гл.констр.	Максимов		
Гл.инж.пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар металлических объёмом 2500 куб. м.
Н.контр.	Опарина		Стадия Р; Лист 10; Листов
Проверил	Лизунков		
Исполнил	Перзляк		Площадка на крыше.

Привязан:

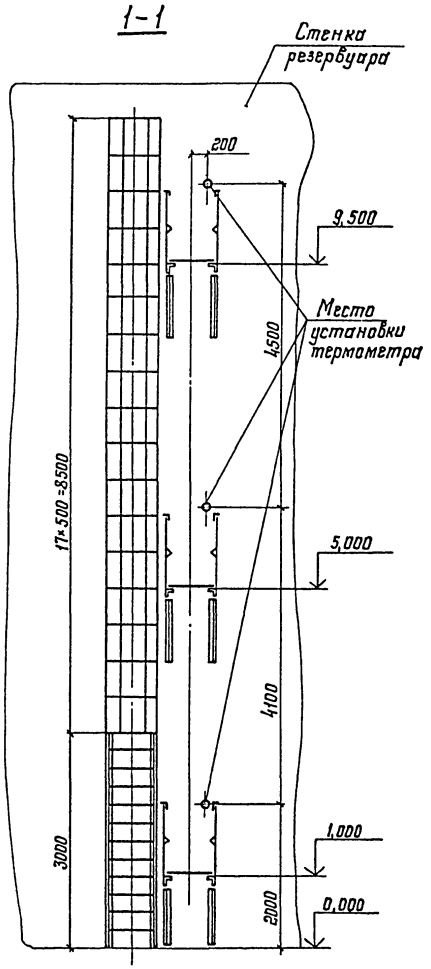
Инв. №:

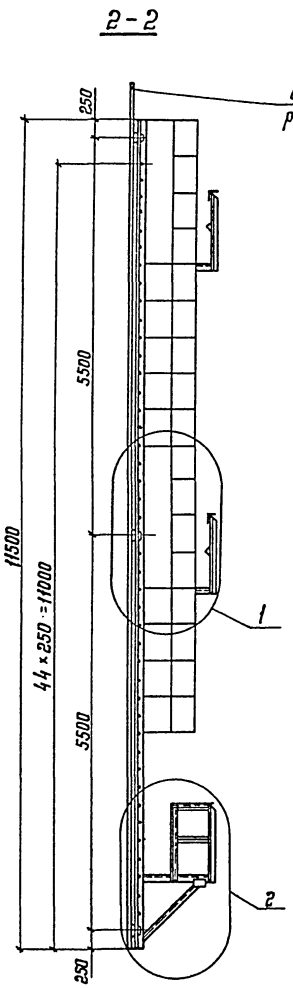
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

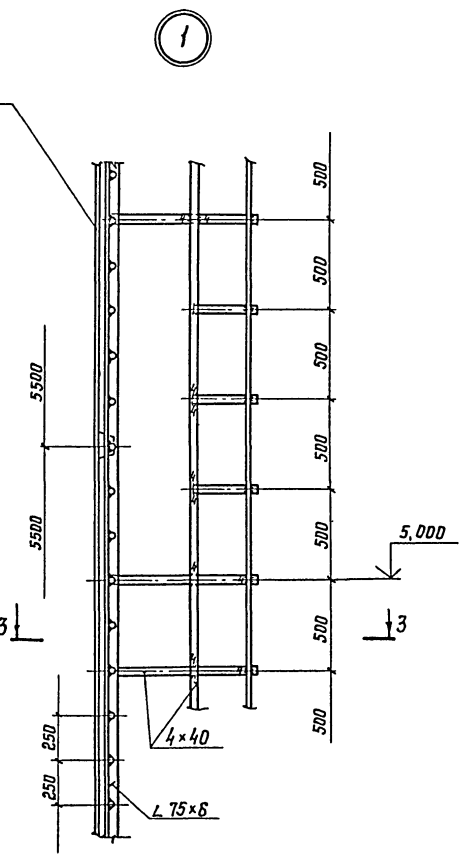
21538-03 17

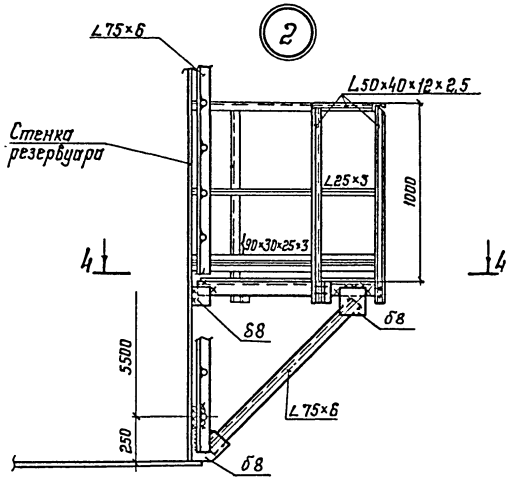
Альбом III

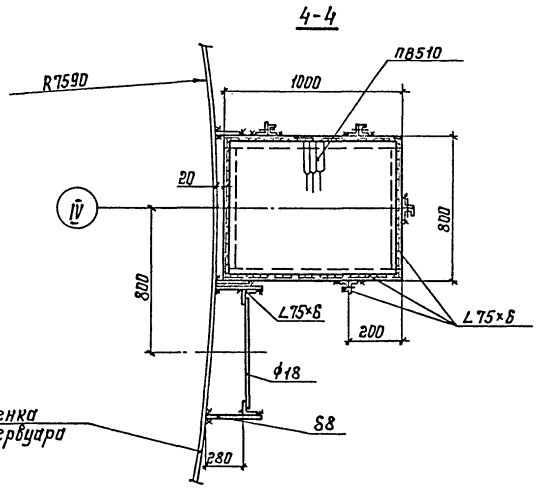
Типовой проект 902-5-16.86

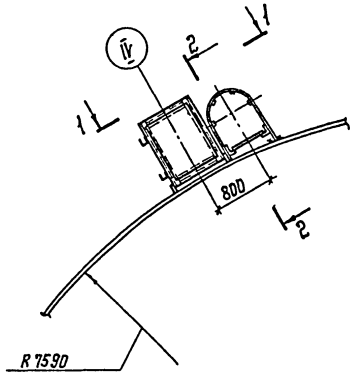


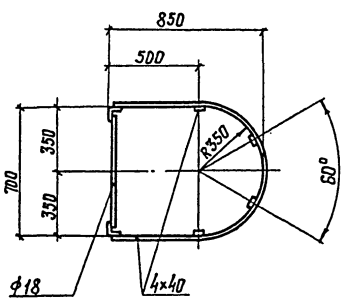












1. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
2. Все швы h6, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листом 5.

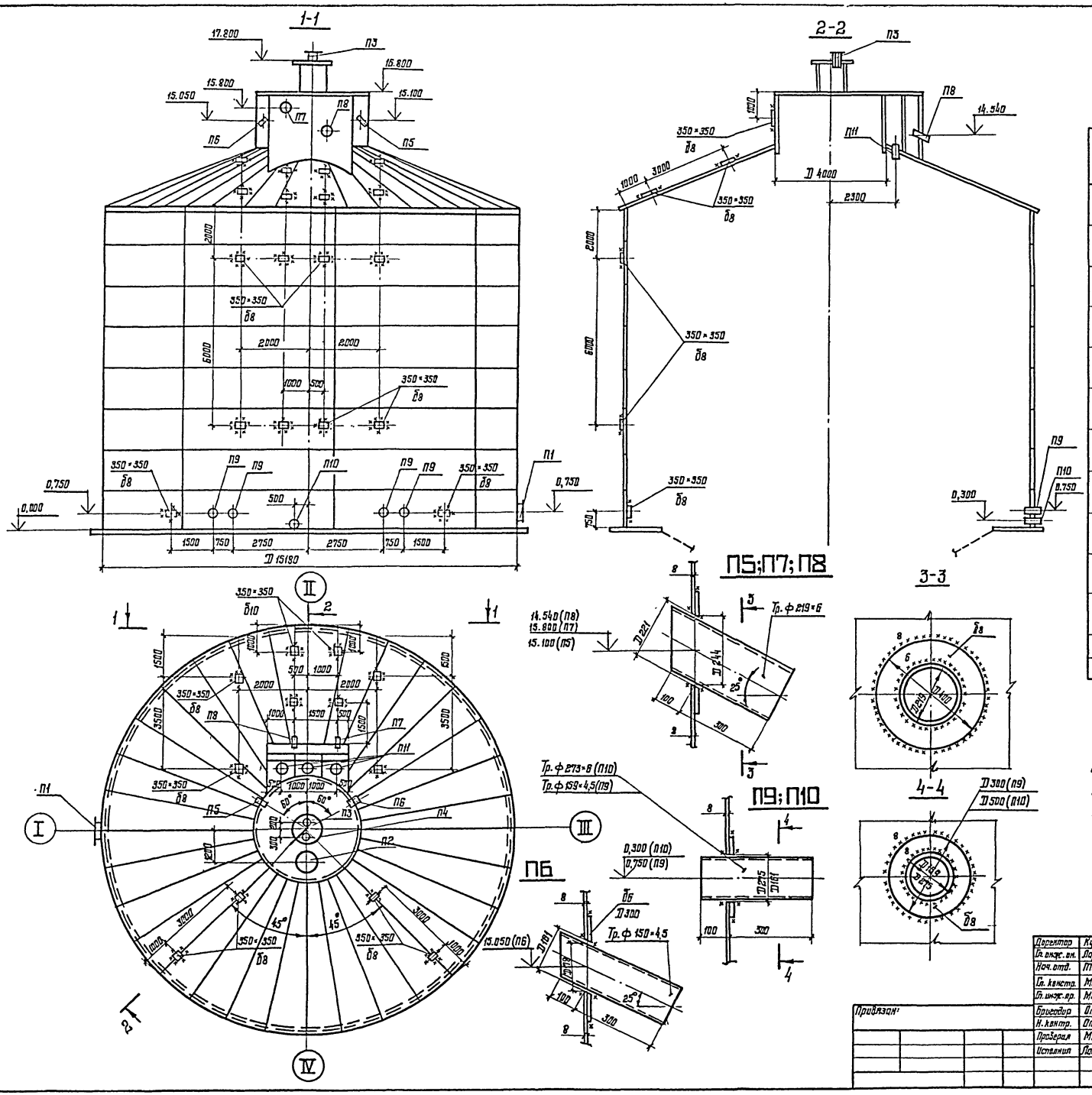
Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ		
Гл. инж. пр.	Ларионов				
Нач. отд.	Томлинг				
Гл. констр.	Максимец				
Гл. инж. пр.	Максимец		Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Рук. бриг.	Опарина			Р	11	
Нормокон.	Опарина					
Проверил	Лизунова		Стремянка	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Исполнил	Мерзляк					

Привязан:

Инв. №

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

21538-03 18



Экспликация люков и патрубков

№ п/п	Наименование	Условный проход в мм	Сечение патрубка	Кол-во шт.	Масса 1 шт. (кг)	Масса Всего (кг)
П1	Люк-лаз овальный	600×900	—	1	318	318
П2	Люк монтажный	700	720×8	1	208	208
П3	Патрубок для установки дыхательного клапана	250	273×6	1	31	31
П4	Патрубок для присоединения трубопровода газа	150	159×4,5	1	13	13
П5	Патрубок напорного трубопровода	200	219×6	1	18	18
П6	Патрубок загрузки осадка	150	159×4,5	1	9	9
П7	Патрубок переливного трубопровода	200	219×6	1	18	18
П8	Патрубок трубопровода выгрузки осадка	200	219×6	1	18	18
П9	Патрубки к инжекторам	150	159×4,5	4	9	36
П10	Патрубок всасывающего трубопровода	250	273×6	1	25	25
П11	Патрубок выгрузки осадка	250	273×6	3	33	99
	Накладки для крепления трубопроводов	—	350×350 б8	20	—	154
				Итого:	700	947

1. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу первого пояса стенки, переливного кармана или горловины резервуара.
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Масса патрубков П5; П7; П8 – 18,0 кг; П6 – 9 кг.
4. Масса патрубков П10 – 25,0 кг; П9 – 9,0 кг
5. Рассматривать совместно с листами 13; 14.

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл. инж. ин.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.
Н. контр.	Опарина		Схема расположения патрубков и люков
Проверил	Мерзляк		
Исполнил	Локтюхина		

Стадия: Р | Лист: 12 | Листов:

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

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

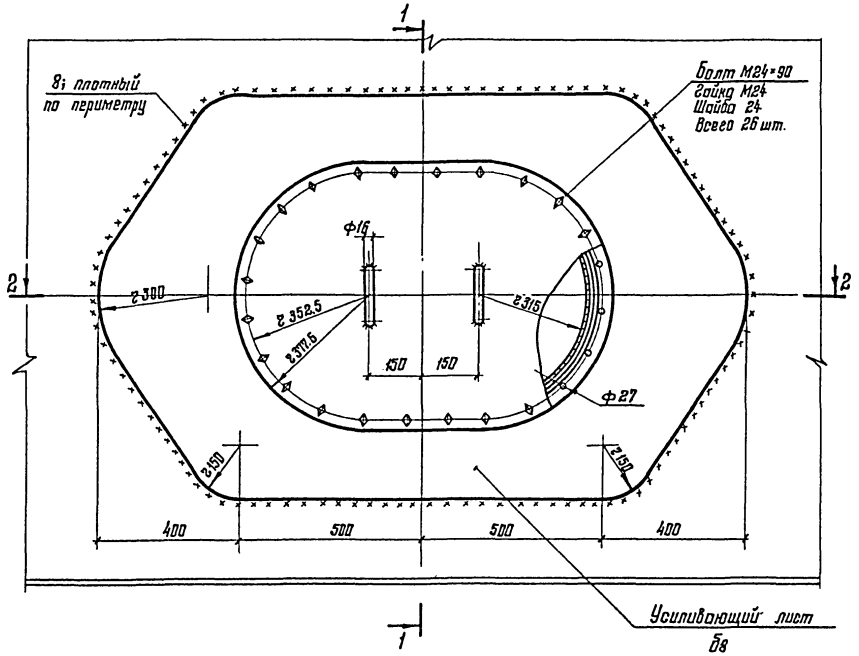
21538-03 19

Альбом III

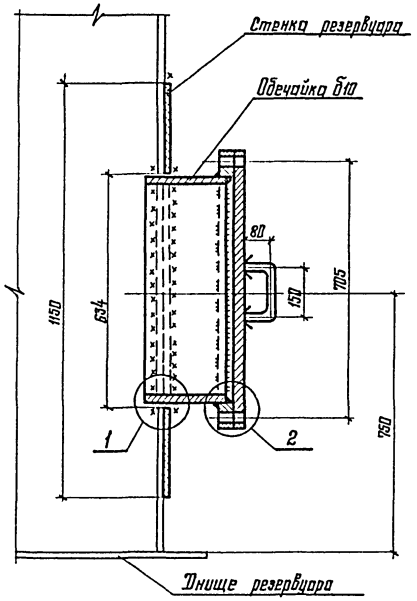
Типовой проект 902-5-16.86

Люк-лаз овальный 600×900

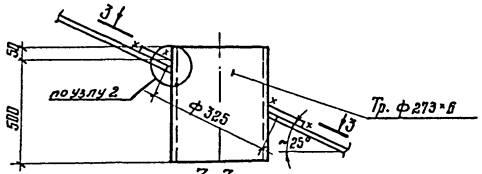
П1



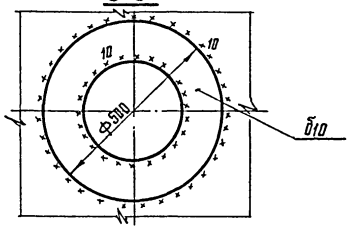
1-1

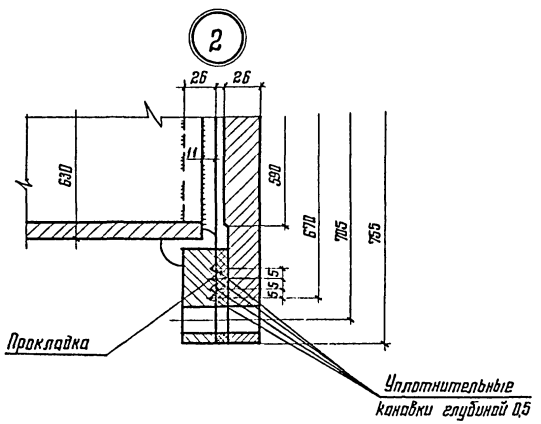


Патрубок трубопровода выгрузки осадка П11

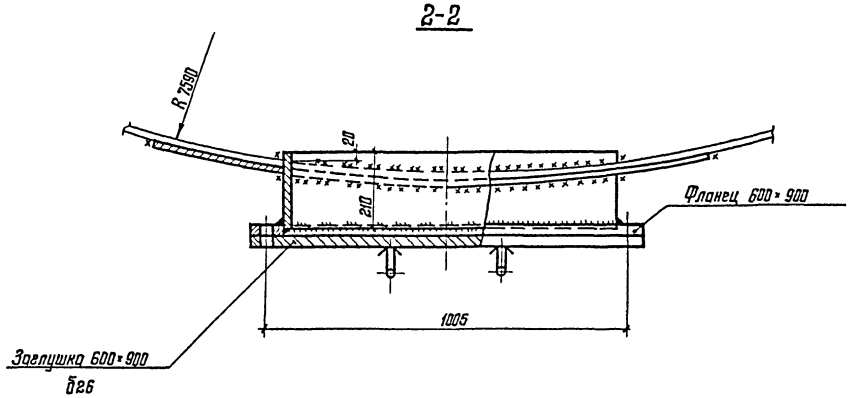


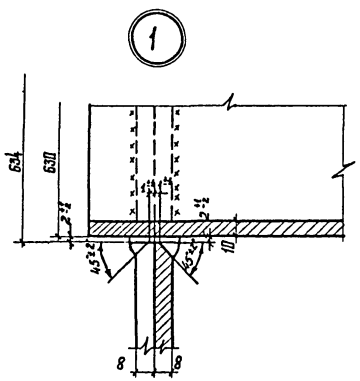
3-3





2-2





1. Масса патрубка выгрузки осадка – 33 кг.
2. Масса люка-лаза овального – 318 кг.
3. Материал усиливающего листа люка-лаза принимать по материалу первого пояса стенки.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
5. Рассматривать совместно с листом 12.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ		
Гл. инж. пр.	Воронов				
Нач. отд.	Томлине				
Гл. констр.	Максимец				
Гл. инж. пр.	Максимец				
Бригадир	Опарина		Резервуар металлический объемом 2500 куб. м	Стадия: Р	Лист: 13
Н. контр.	Опарина				Листов:
Проверил	Мерзляк		Люк-лаз 600×900 и патрубок П11	ЦИНИпроектстальконструкция им. Мельникова	
Исполнил	Лактюхина				

Привязан:

Инв. №

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

21538-03 20

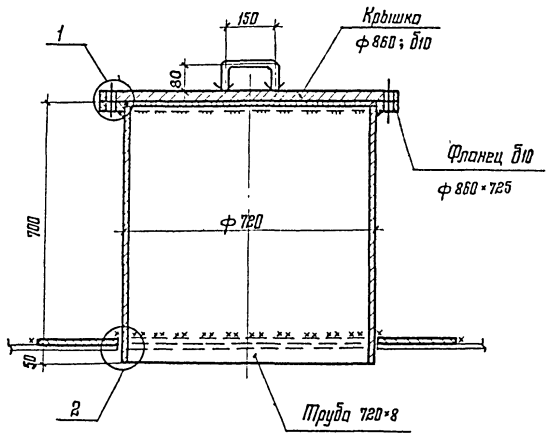
Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

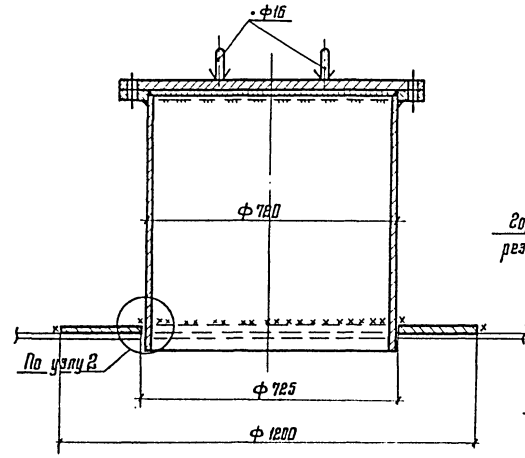
1-1

Люк монтажный Ду 700

П2

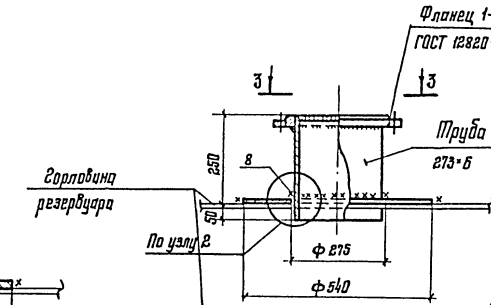


2-2



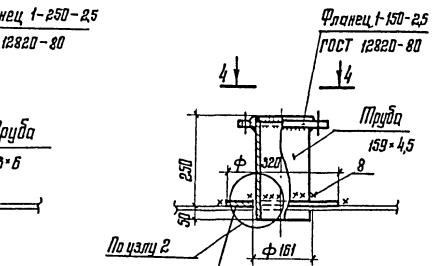
Патрубок для установки дыхательного клапана Ду 250

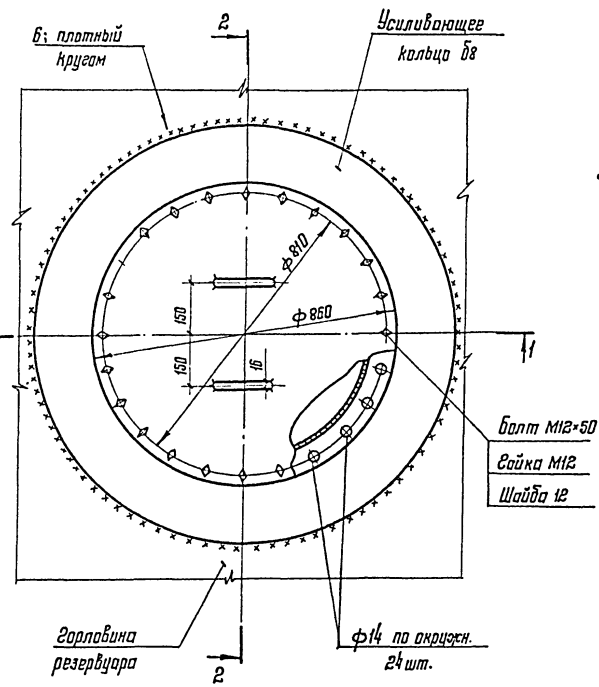
П3

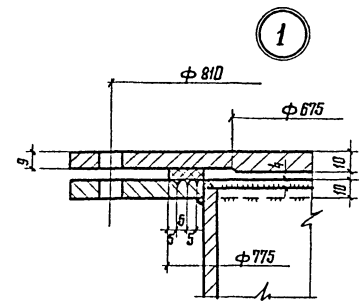


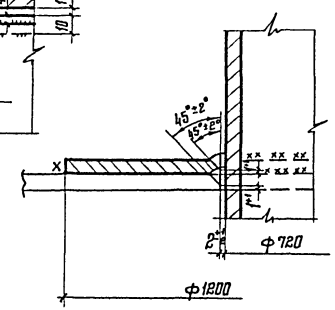
Патрубок для присоединения трубопровода газа Ду 150

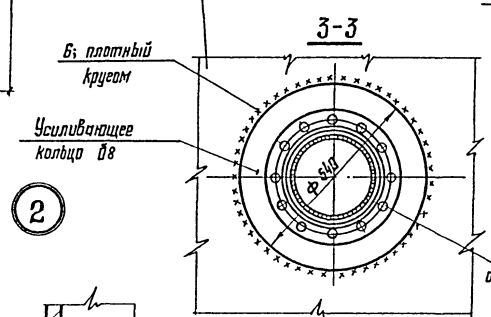
П4

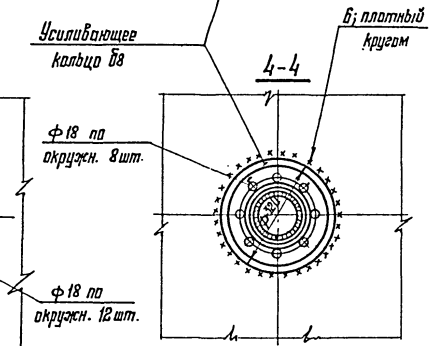




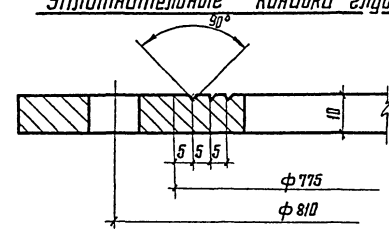








Уплотнительные канавки глубиной 0,5



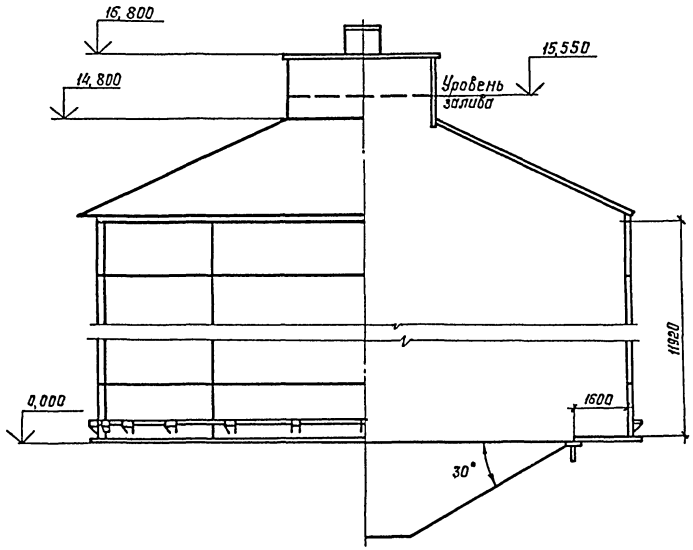
1. Масса монтажного люка – 208 кг.
2. Масса патрубка Ду 250 – 31 кг.
3. Масса патрубка Ду 150 – 13 кг.
4. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу горловины резервуара.
5. Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75.
6. Рассматривать совместно с листом 12.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ		
Гл. инж. ин.	Ларионов				
Нач. отд.	Тимошин				
Гл. констр.	Максимец				
Гл. инж. пр.	Максимец				
Рук. бриг.	Ушарова				
Нормокон.	Ушарова				
Проверил	Мерзляк				
Исполнил	Федорова				
			Резервуар металлических объемом 2500 куб. м.	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:	
			Люк монтажный и патрубки на горловине	ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



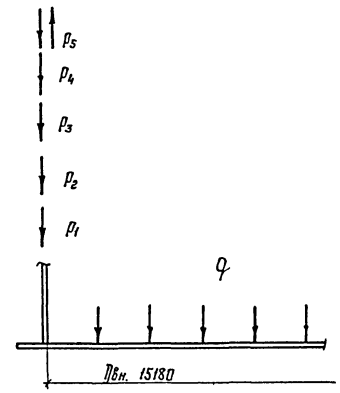


Таблица нагрузок на фундамент

N: п/п	Наименование нагрузок	Един. изм.	Нормат. нагруз.	Коэф. перегр.	Расчет. нагруз.	Примечание
1	Собственный вес резервуара	кН	595	1,05	624,8	
2	Нагрузка от теплоизоляции на стенку и крышу	кПа	0,25	1,2	0,3	
3	Вакуум	кПа	0,25	1,2	0,3	
4	Внутреннее избыточное давление	кПа	5,0	1,2	6,0	
5	Снеговая нагрузка	кПа	1,0	1,45	1,45	
6	Ветровая нагрузка	кПа	0,27	1,2	0,33	
7	Удельный вес жидкости	кН/м³	10,2	1,1	11,22	
8	Удельный вес воды	кН/м³	10	1,0	10	

Обозначение расчетных нагрузок

p_1 = 13,1кН/м — нагрузка от массы резервуара по периметру стенки

p_2 = 5,1кН/м — нагрузка от теплоизоляции

p_3 = 1,2кН/м — нагрузка от вакуума

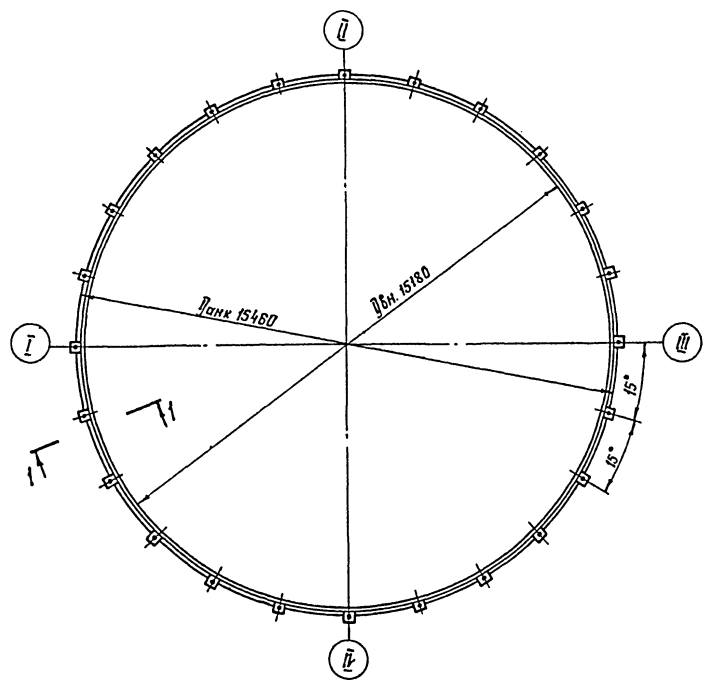
p_4 = 6,0кН/м — нагрузка от снега

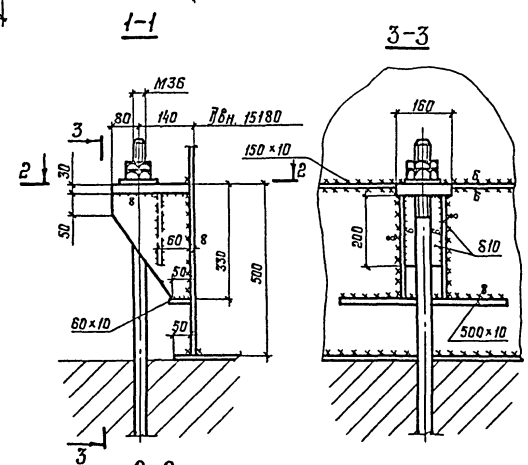
p_5 = 2,4кН/м — нагрузка от ветра

q = 0,18МПа — равномерная нагрузка под днищем от давления продукта и избыточного давления

1. Настоящий чертеж является заданием на проектирование основания и фундаментов.
2. Анкерные болты заказаны в альбоме II.

План анкерных болтов резервуара





Усилие на анкер N=103 кН

Типовой проект 902-5-16.86

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

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томилин	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Лазинкова	
Исполнил	Бужарин	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

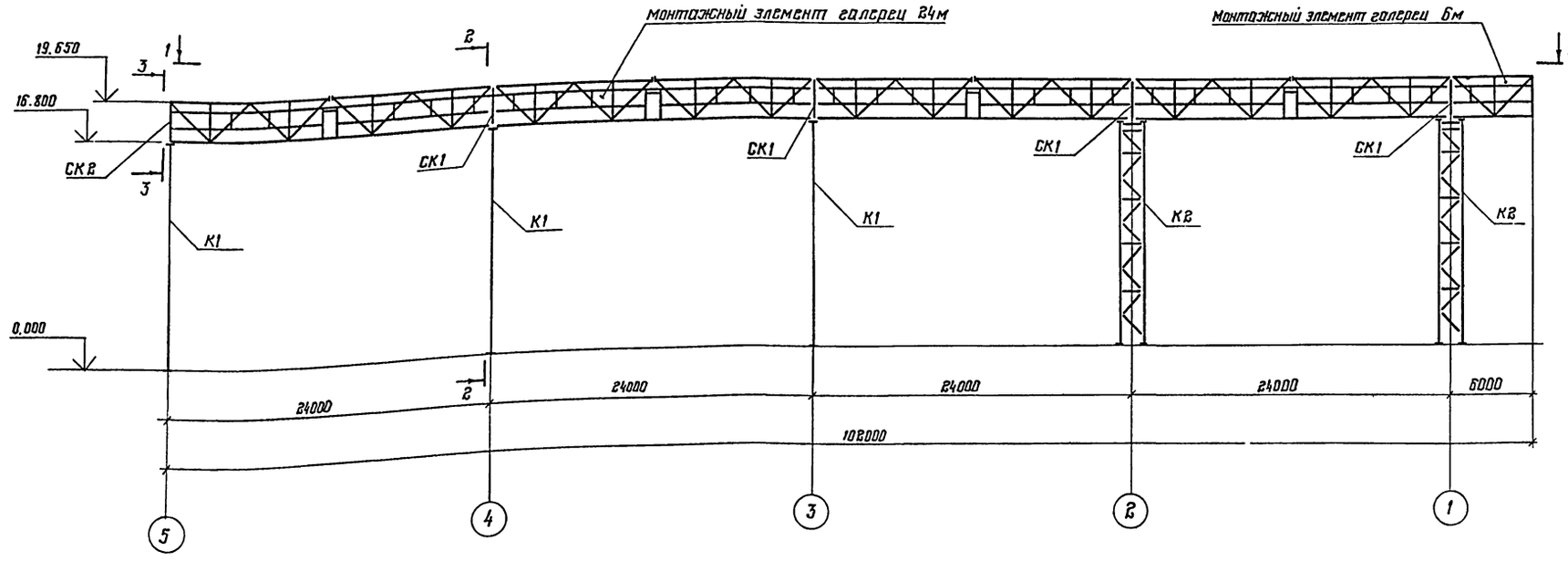
Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Нагрузки на фундамент и анкерные болты резервуара.

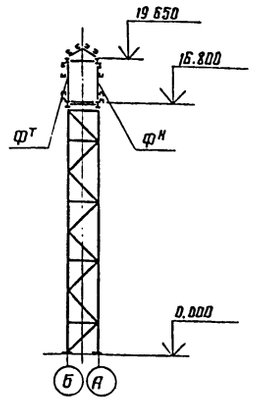
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом III

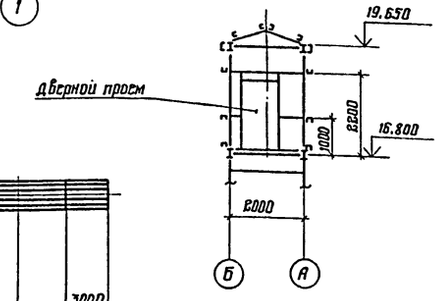
Типовой проект 902-5-16.86



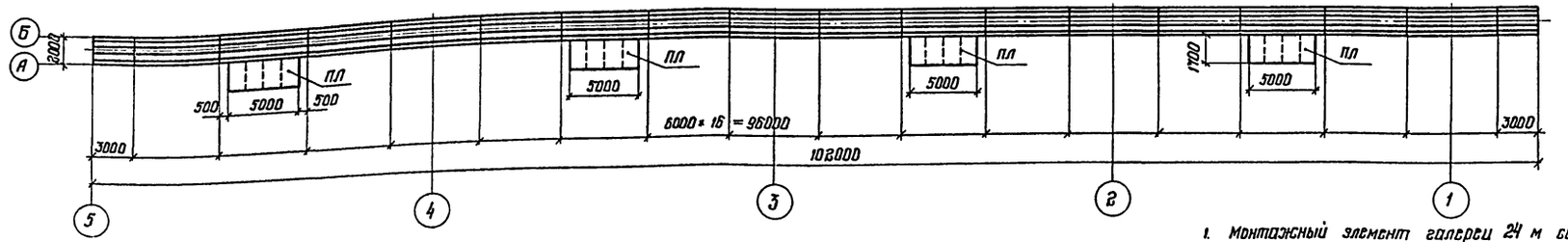
2-2



3-3



1-1



1. Монтажный элемент галереи 24 м собирается из 4х полуферм заводского изготовления, связей по нижнему и верхнему поясу, поставляемых россыпью, и площадки.
2. Опора под галерею К1 собирается из 2х плоских элементов заводского изготовления.
3. Опора под галерею К2 собирается из 4х плоских элементов заводского изготовления, связей и диафрагм, поставляемых россыпью.

Наименование конструкций	Масса на 1 элемент т	2 рез-ра метантенков		3 рез-ра метантенков		4 рез-ра метантенков	
		Кол-во; шт.	Масса; т	Кол-во; шт.	Масса; т	Кол-во; шт	Масса; т
1. Монтажный элемент галереи 24м	13,10	2	26,20	3	39,30	4	52,40
2. Монтажный элемент галереи 6м	3,90	1	3,90	1	3,90	1	3,90
3. Опорные стойки; СК1 ; СК2	0,15	6	0,90	8	1,20	10	1,50
4. Опора под галерею (плоская) ; К1	3,40	1	3,40	2	6,80	3	10,20
5. Опора под галерею (пространственная) К2	7,76	2	15,52	2	15,52	2	15,52
6. Площадка галереи ; ПЛ	0,62	2	1,24	3	1,86	4	2,48
Итого:			51,16		68,58		86,00

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тамлинг	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бухарин	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Монтажная схема галереи

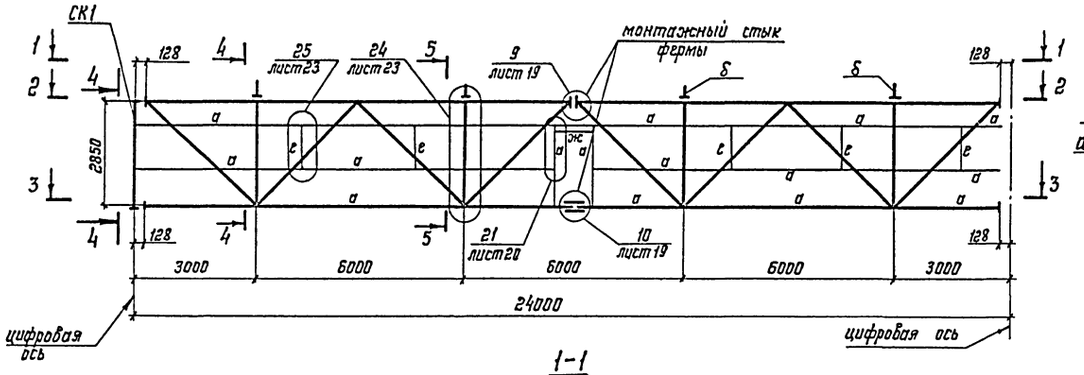
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

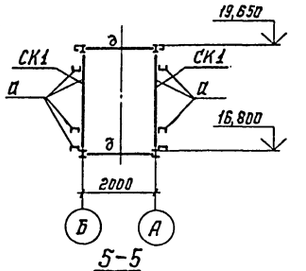
21538-03 23

Альбом III

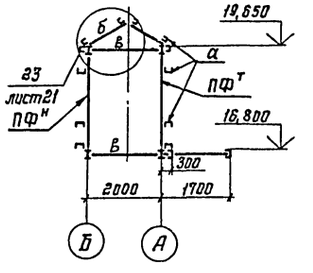
Типовой проект 902-5-16.86



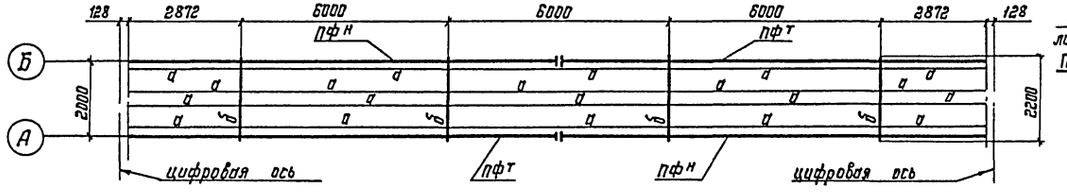
4 4



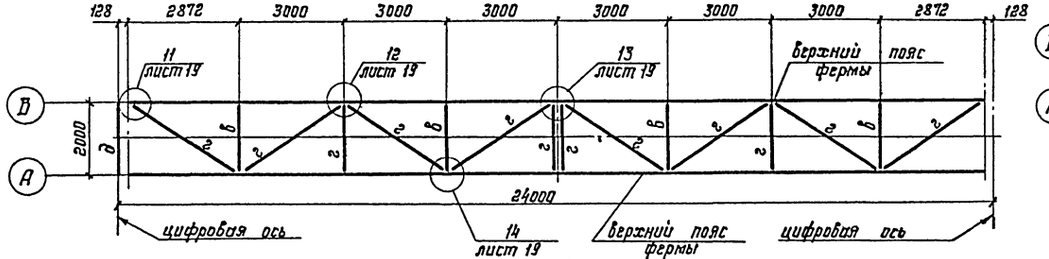
5-5



1-1



2-2



3-3

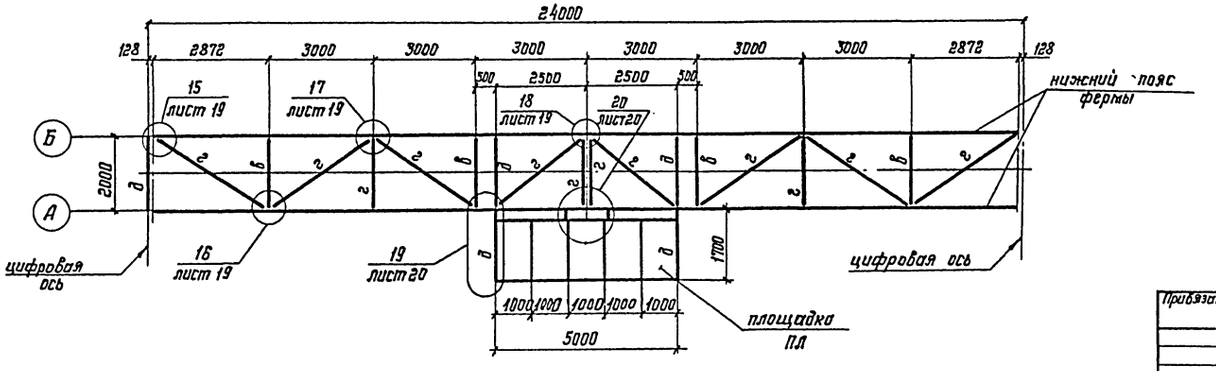
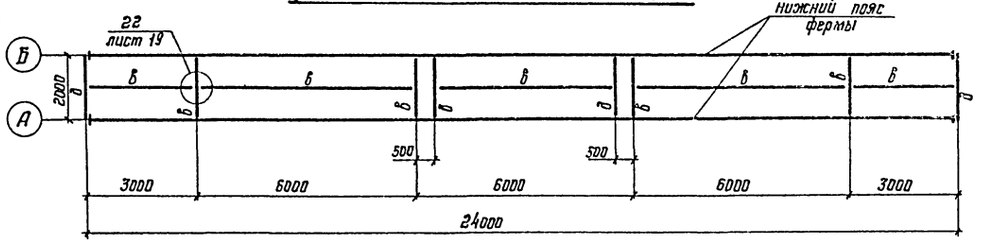


Схема балок под настил галереи



Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Усилия в элементах: M, тсм	N, тс	Q, тс	Группа капитр.	Марка металла	Примечание
а	С		С16	9,3	—	—	2	ВСт.3кп2	
б	2000 300		I16	7,1	-6,5	—	2	ВСт.3сп5	
в	I		I16	13,9	-21,0	13,9	2	—	
г	L		L75×6	конструктив.			2	—	
д	I		Iг23Ш1	16,1	-27,0	13,9	2	—	
е	L		L63×6	конструктив.			2	ВСт.3кп2	
ж	L		L100×7	конструктив.			2	ВСт.3сп5	
СК1			Iг23Ш1	16,1	-13,9	27,0	2	ВСт.3сп5	

1. Узлы 1÷8 относятся к полуферме заводского изготовления, смотреть на листе 18.
2. Элементы д, е, ж даны для крепления асбоцементных стеновых панелей, оконных и дверных переплетов, смотреть листы 20, 21, 23.
3. Рассматривать совместно с листами 15÷23.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.пр.	Парамонов	
Нач.отд.	Томлинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Лизунков	
Исполнил	Бажирин	

Привязан:

Инв. №:

ТП 902-5-16.86 КМ

Метантенк объемом 2500 куб. м

Монтажный элемент галереи 24 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Взам. инв. №

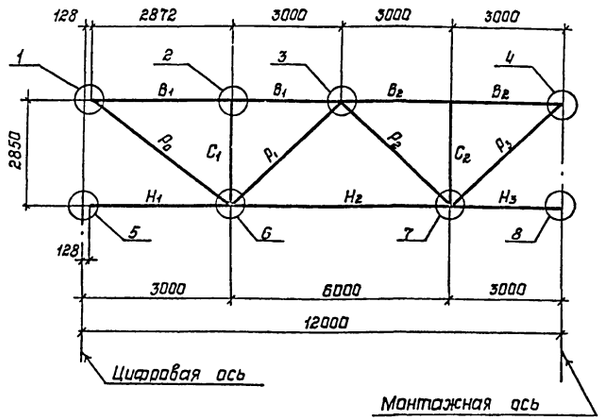
Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом III

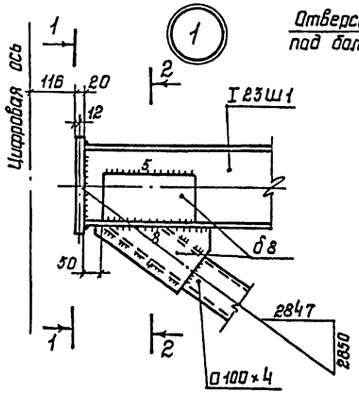
Типовой проект 902-5-16.86

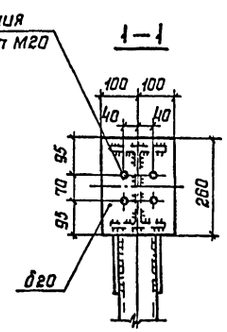
Геометрическая схема полуфермы

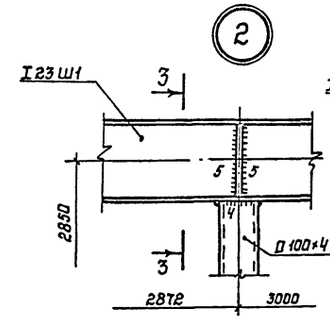


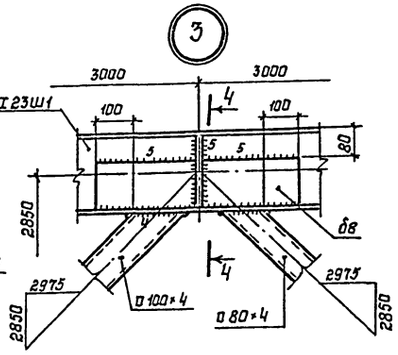
Ведомость элементов

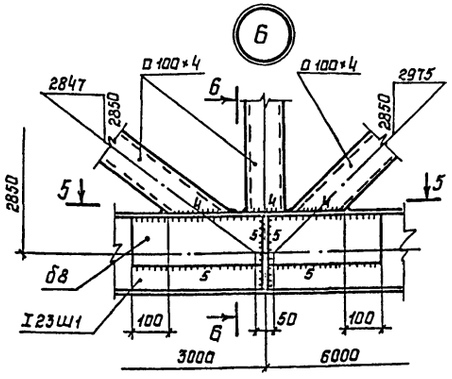
Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Усилия в элементах, опорные усилия: M, кН·м	N, кН	Q, кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
ПФ^т	Н	B_1	I 23Ш1	—	-130		2	ВСт3сп5	
	Н	B_2	I 23Ш1	—	-287		2	—"—	
	Н	H_1	I 23Ш1	—	0	конструкт.	2	—"—	
	Н	H_2	I 23Ш1	—	+208		2	—"—	
	Н	H_3	I 23Ш1	12,5	+287		2	—"—	
	□	C_1	□ 100×4	3,2	-25		2	ВСт3кп2	
	□	C_2	□ 100×4	3,2	-25		2	—"—	
	□	P_0	□ 100×4	—	+179		2	—"—	
	□	P_1	□ 100×4	—	-108		2	—"—	
	□	P_2	□ 80×4	—	+108		2	—"—	
	□	P_3	□ 80×4	—	0	конструкт.	2	—"—	

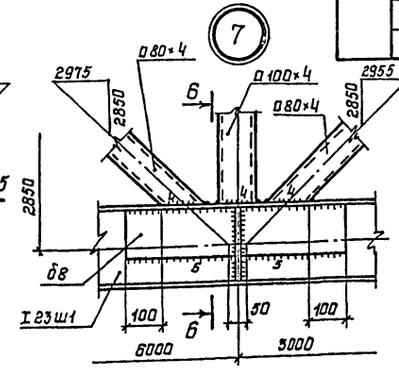


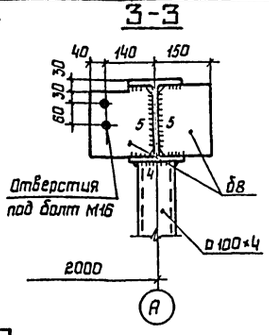


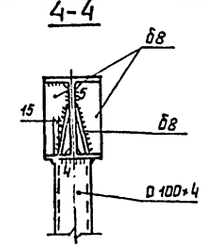


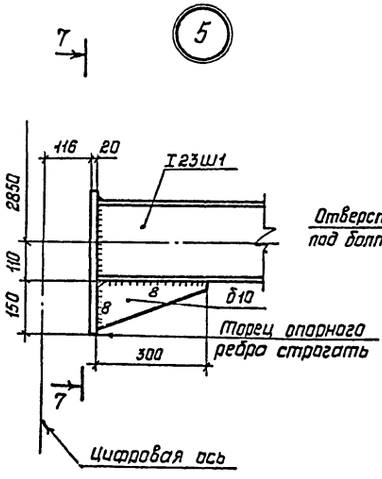


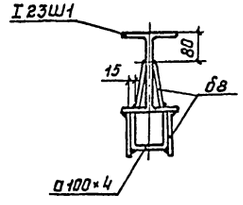


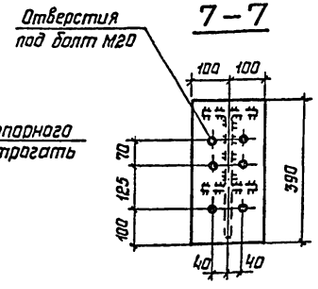


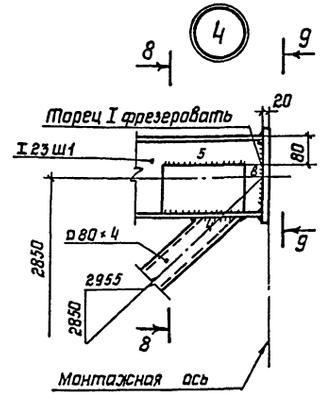


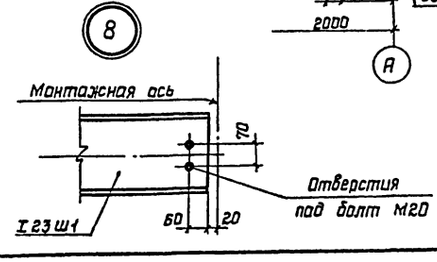


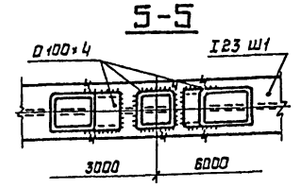


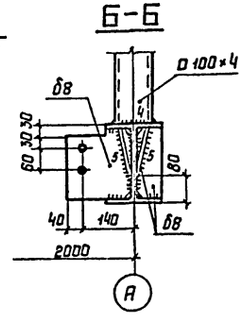


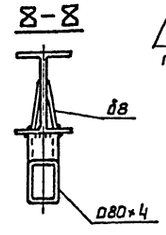


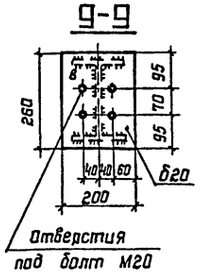












1. Торцы двутавров в узле 4 фрезеровать с учетом строительного подъема.
2. Все монтажные болты М16, соединительные М20.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Все швы h6, кроме оговоренных.
5. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Рассматривать совместно с листами 16÷23.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ик.	Ларионов	
Нач.отд.	Тамлинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Мерзляк	

Привязан:

Инв.№:

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Полуферма. Узлы и разрезы

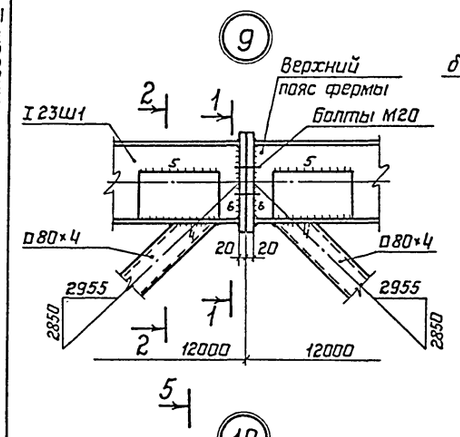
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

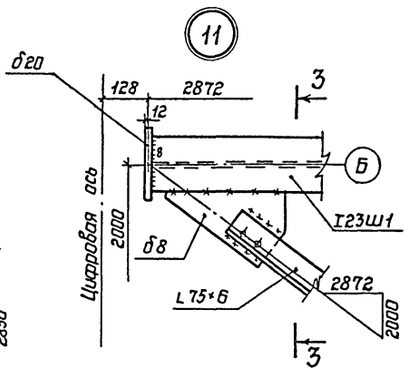
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

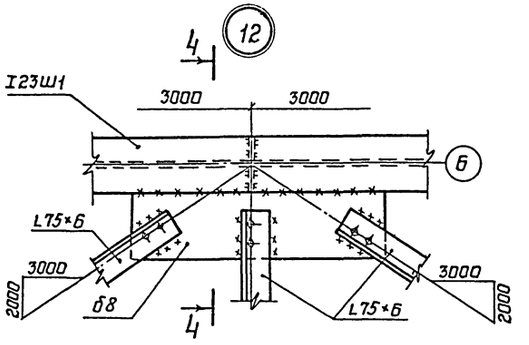
21538-03 25

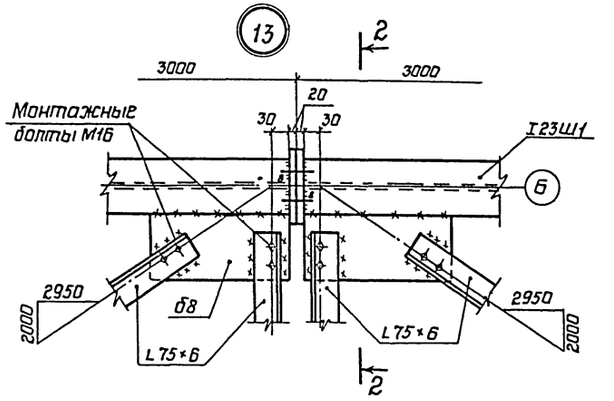
Альбом III

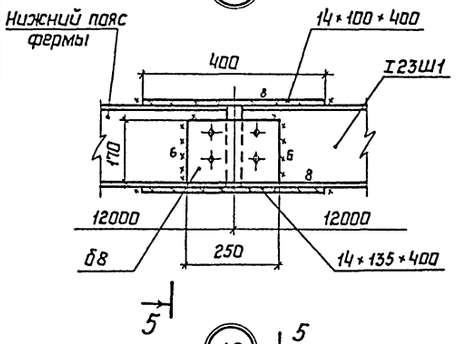
Типовой проект 902-5-16.86

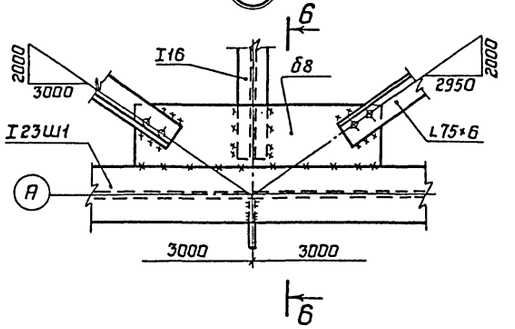


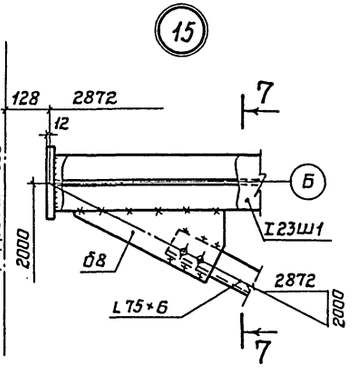


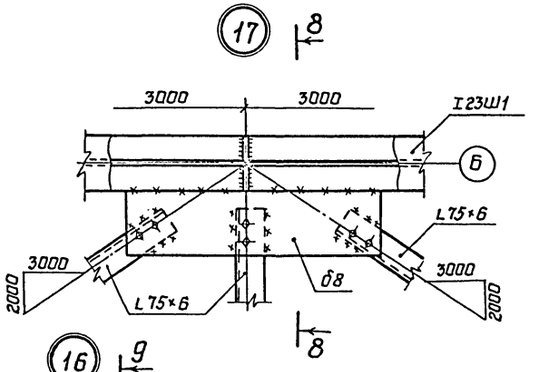


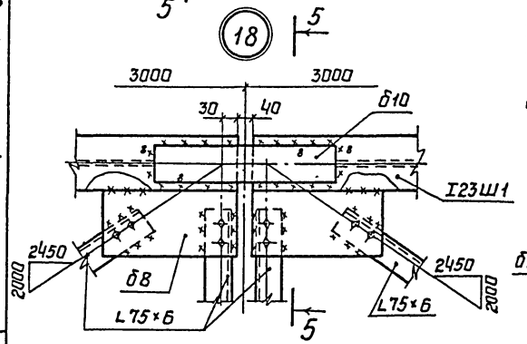


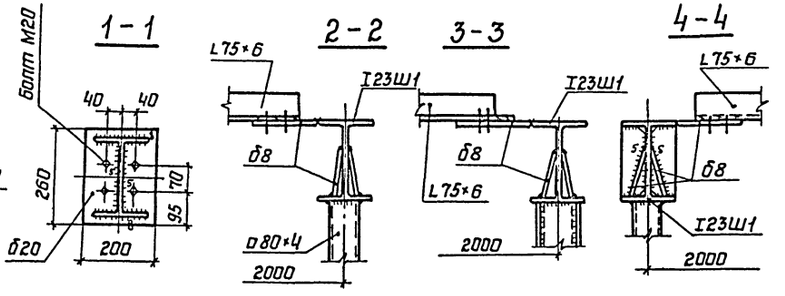


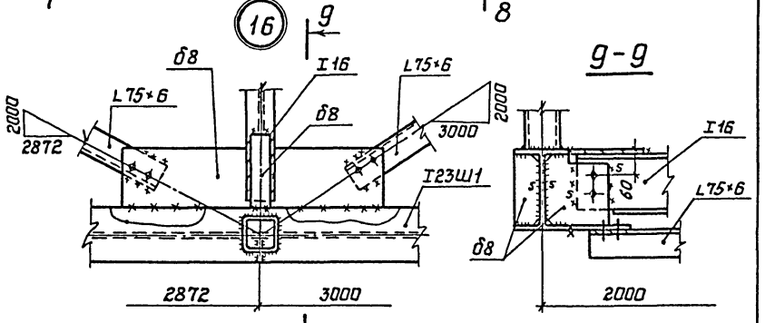


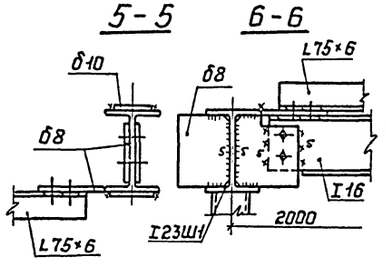


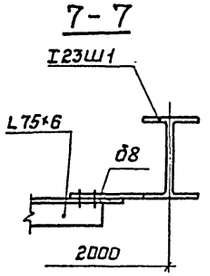


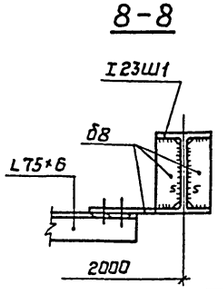


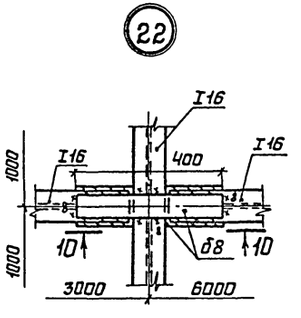


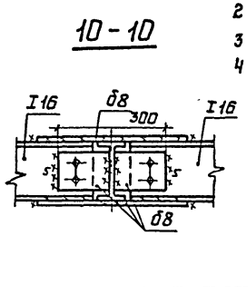












1 Все швы h 6, кроме оговоренных.
2 Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75
3 Рассматривать совместно с листами 16÷23.
4 Все монтажные болты М16, кроме оговоренных.

Привязан:

Инв. N

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Томпинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Мерзляк	

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Узлы связей по нижним и верхним поясам.

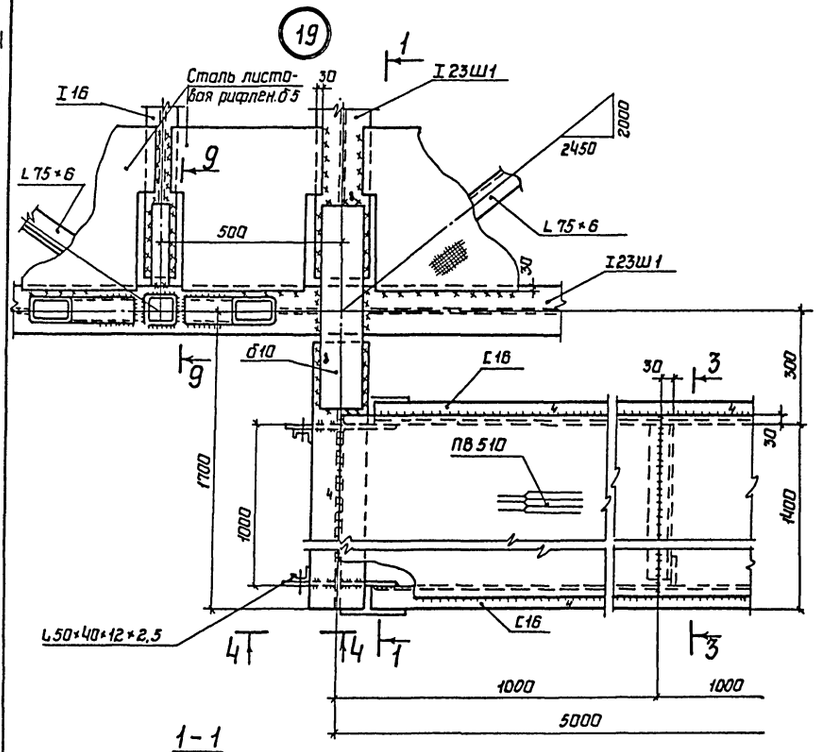
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

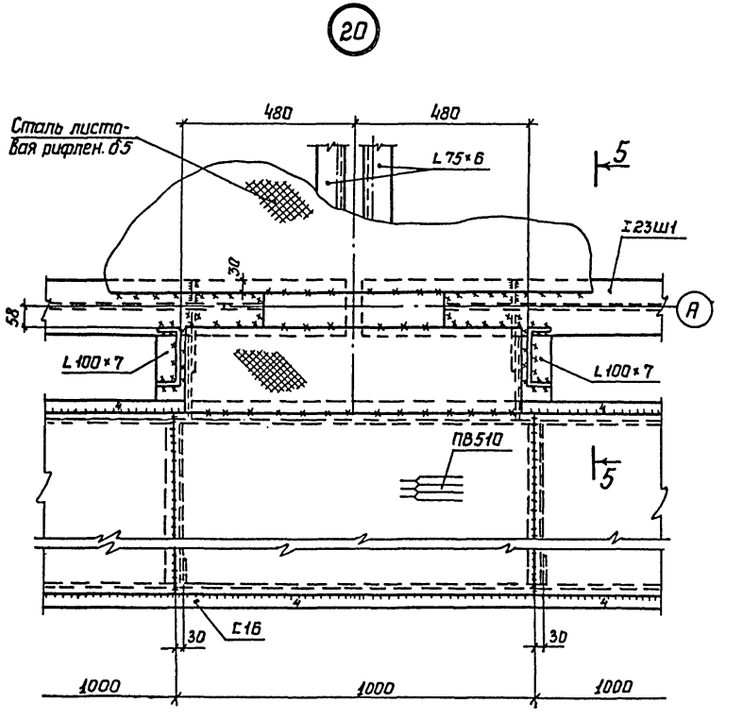
21538-03 26

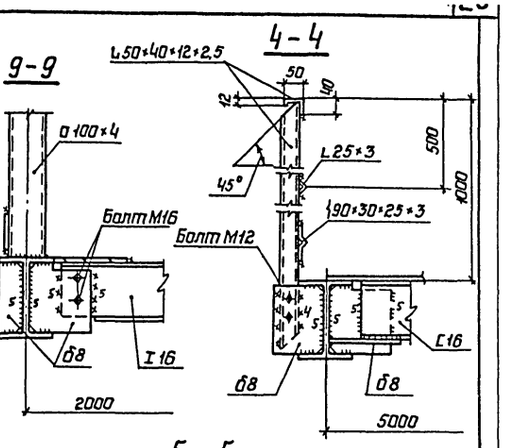
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

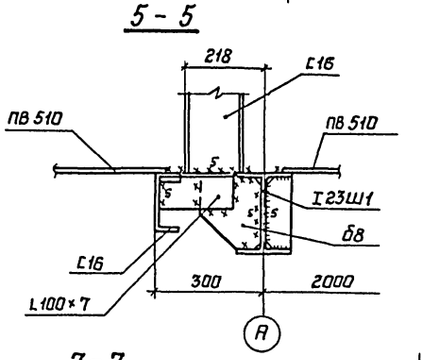
Альбом III

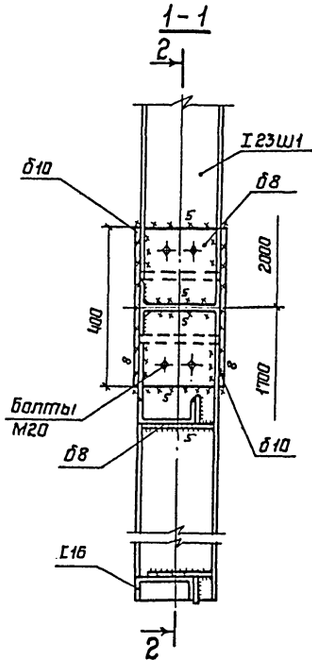
Типовой проект 902-5-16.86

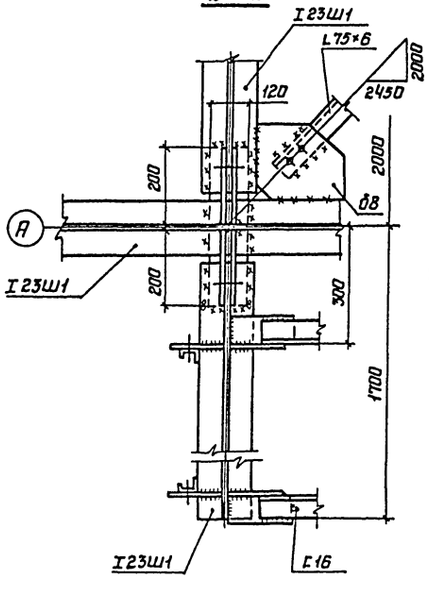


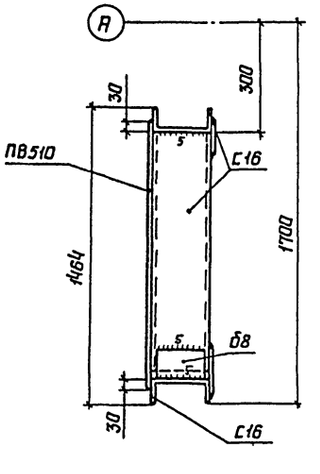


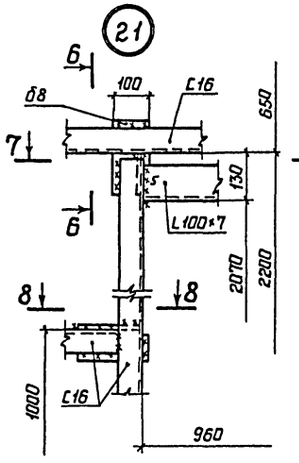


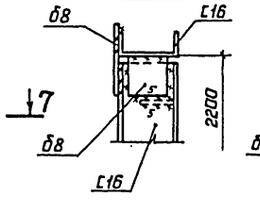


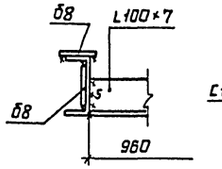


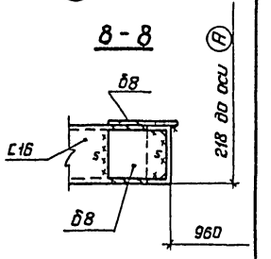












1 Все швы h 6, кроме оговоренных.

2 Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.

3 Материал конструкций указан в технической спецификации металла.

4 Рассматривать совместно с листами 17, 18.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.ин.	Ларионов		
Нач.отд.	Тамплинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м.
Н.контр.	Опарина		Стадия Р; Лист 20; Листов
Проверил	Пизункова		Площадка. Монтажные узлы и разрезы.
Исполнил	Мерзляк		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв.N

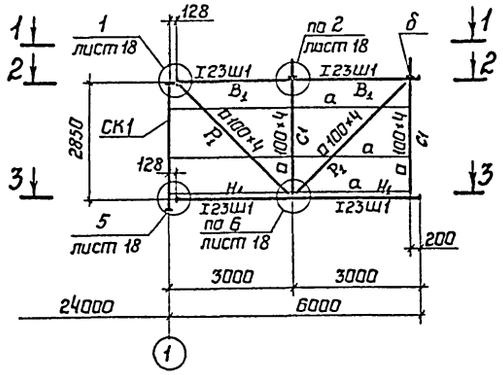
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

2/538-03 27

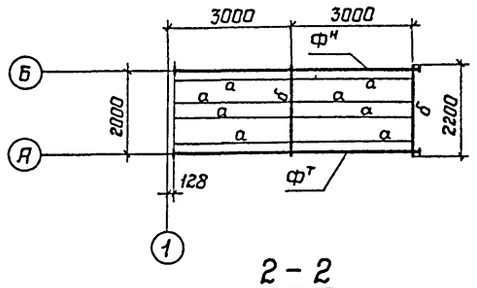
Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

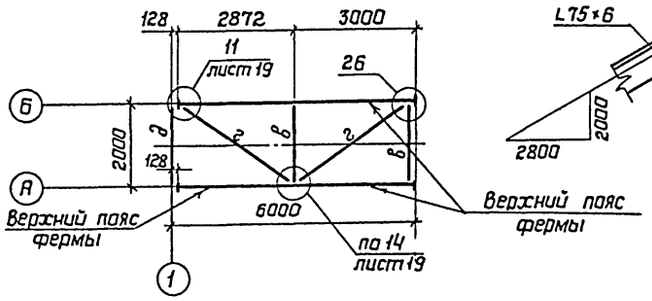
Монтажный элемент галереи 6м



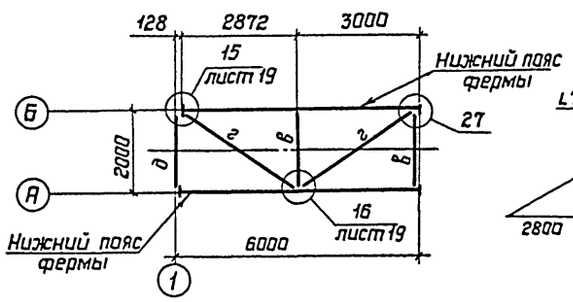
1 - 1



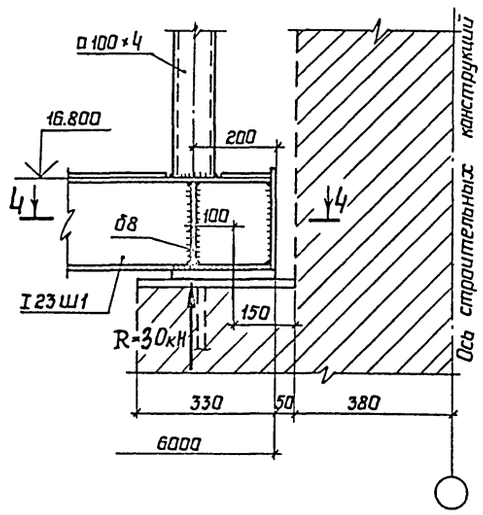
2 - 2



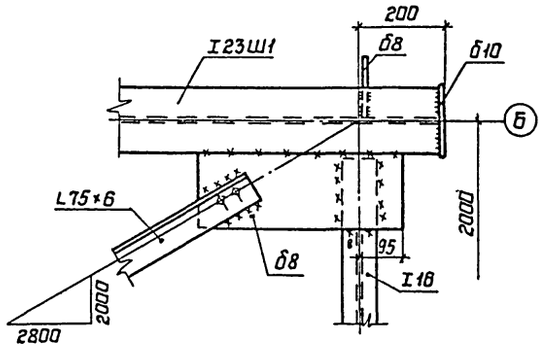
3 - 3



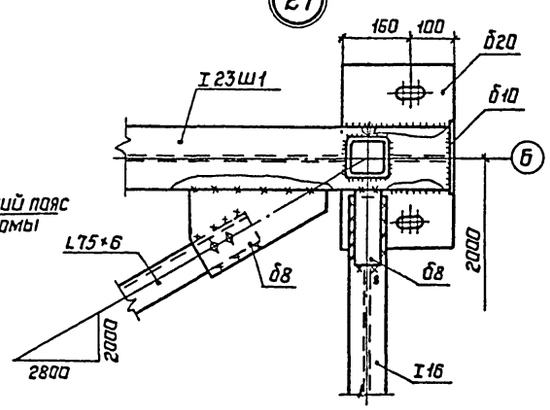
Узел опирания галереи на башню лифта



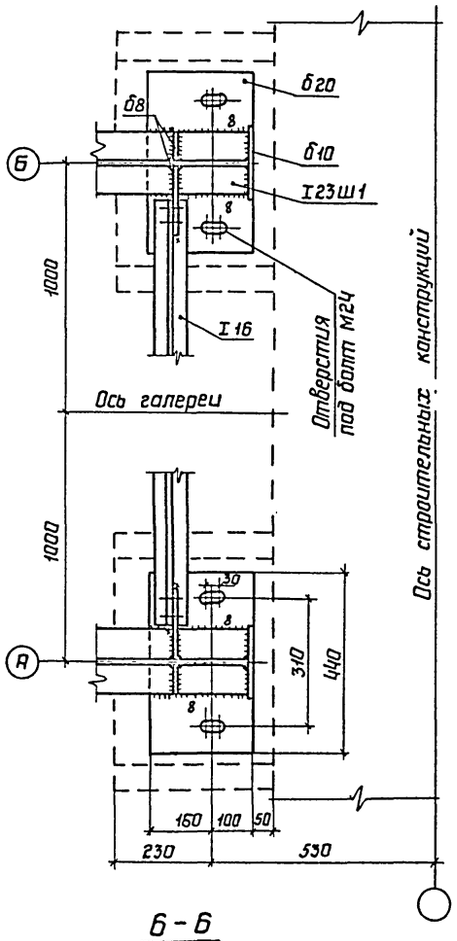
26



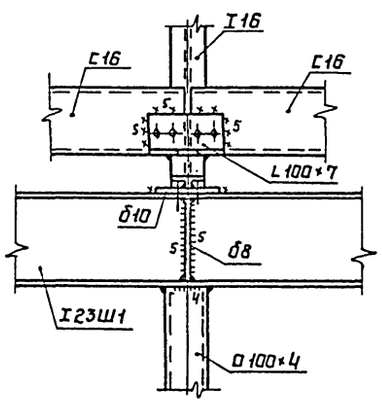
27

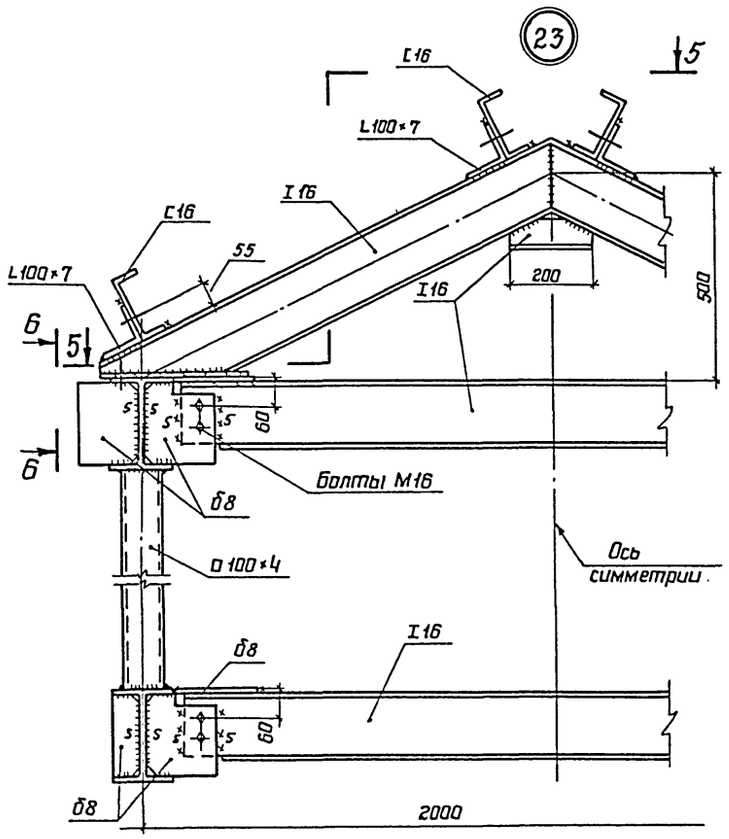


4 - 4

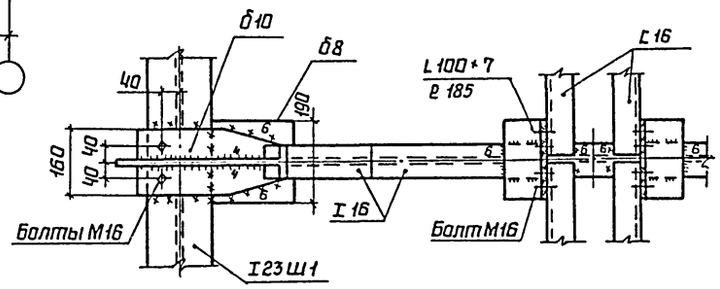


б - б





5 - 5



1 Все швы h6, кроме оговоренных.
2 Все монтажные болты М16.
3 Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.
4 Рассматривать совместно с листами 16, 17.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.ин	Ларианов		
Нач.отд.	Тамлинг		
Гл.констр	Максимец		
Гл.инж.пр	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м. — Стадия Р; Лист 21; Листов
Н.контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бухарин		Монтажный элемент галереи 6м. Узлы. — ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Инв. N

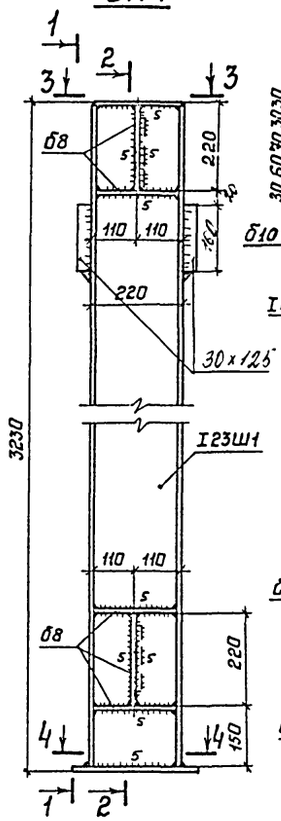
21538-03 28

Альбом III

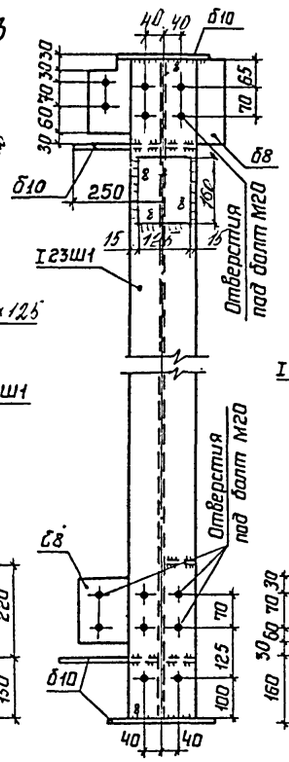
Типовой проект 902-5-16.86

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

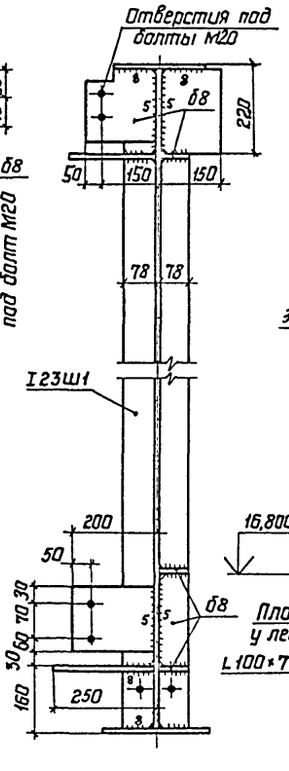
СК 1



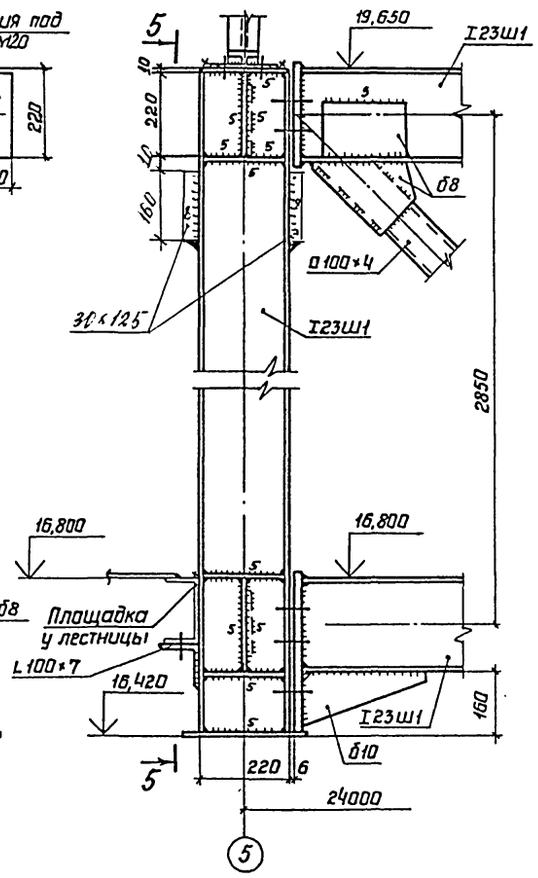
1-1



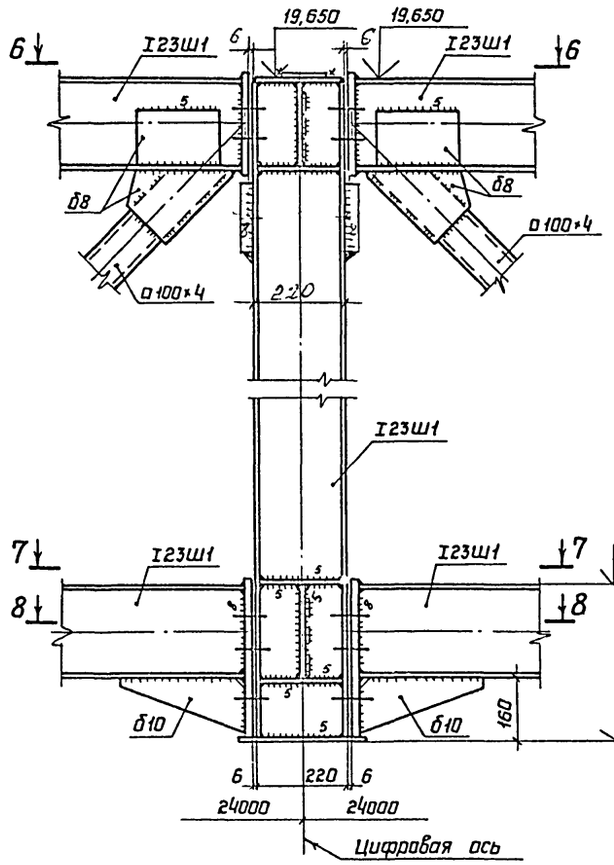
2-2



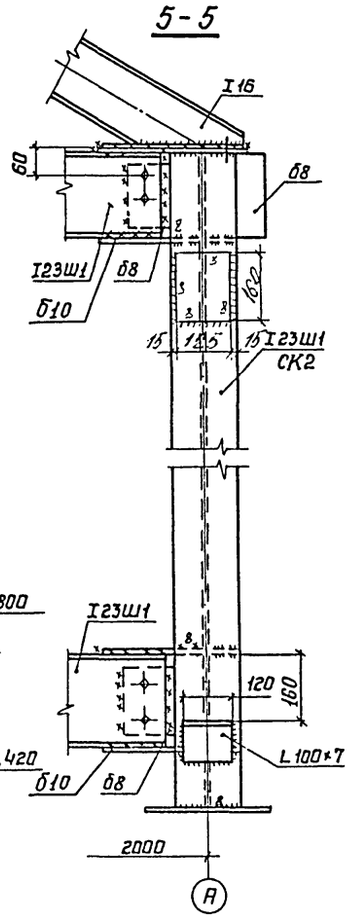
СК 2



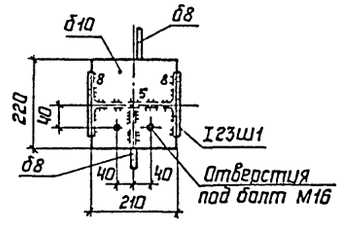
СК 1



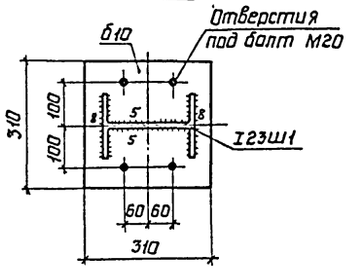
5-5



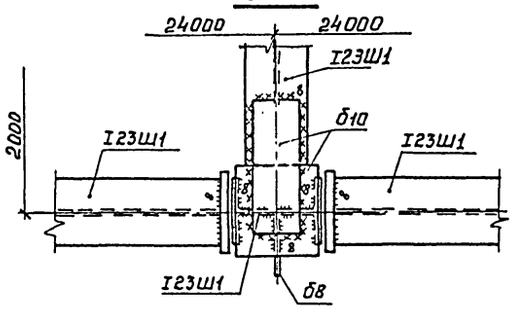
3-3



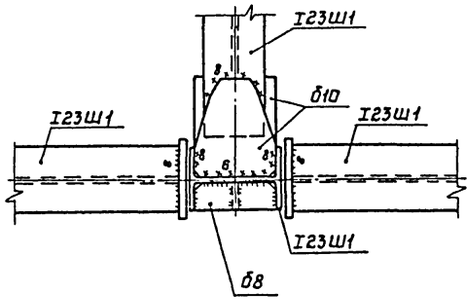
4-4



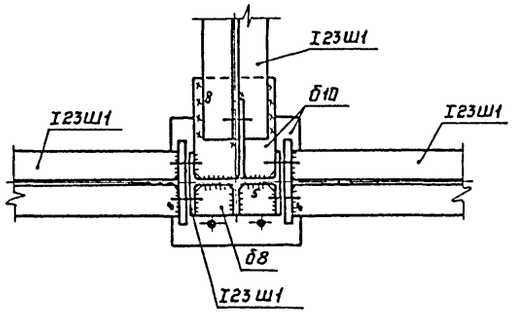
6-6



7-7



8-8



1 Все швы h6, кроме оговоренных.

2 Все монтажные болты М16.

3 Сварку производить электродами типа Э42 и Э42А по ГОСТ 9467-75.

4 Рассматривать совместно с листами 16÷23.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.ин	Ларионов		
Нач.отд.	Тамлинг		
Гл.констр	Максимец		
Гл.инж.пр	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемам 2500 куб.м.
Н.контр.	Опарина		Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Проверил	Лизункова		Опорные стойки ферм СК1 ; СК2.
Исполнил	Бухарин.		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

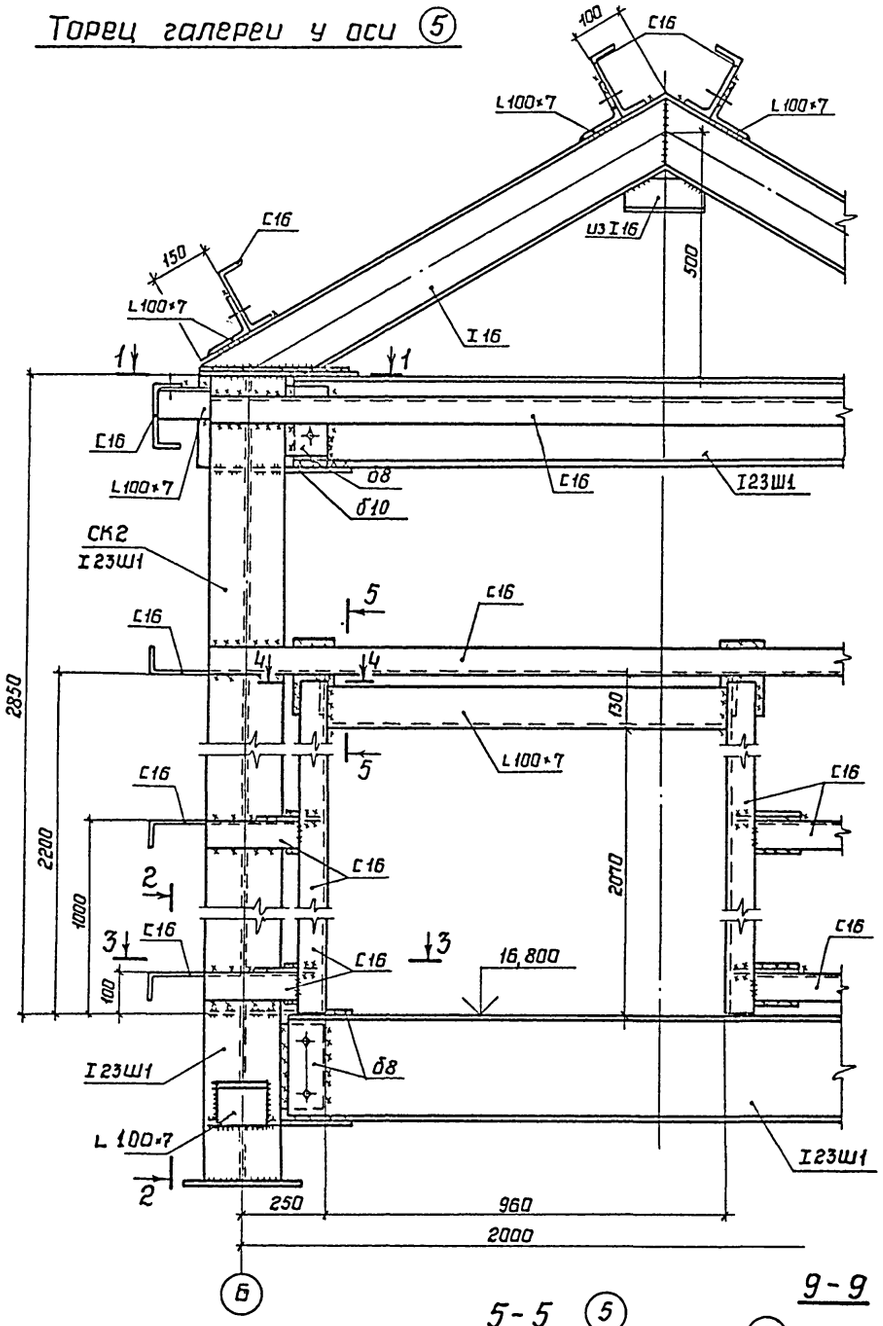
Инв.N

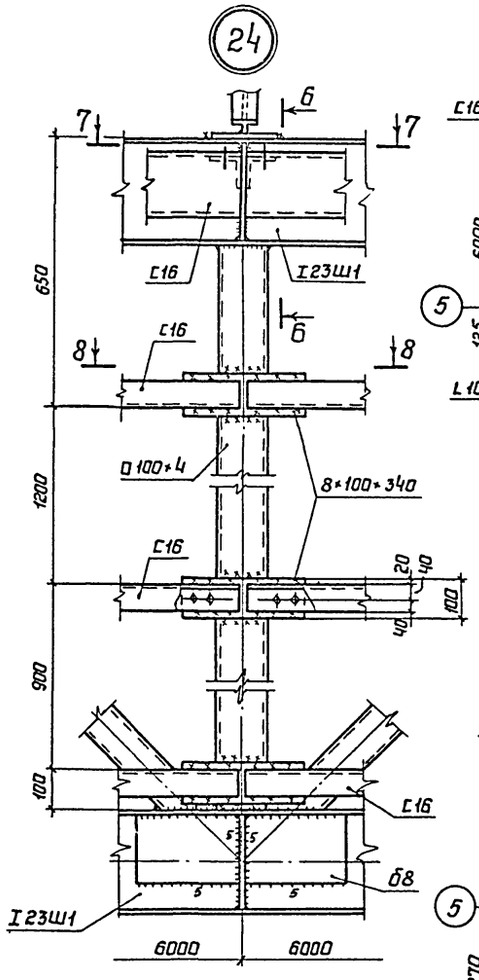
Альбом III

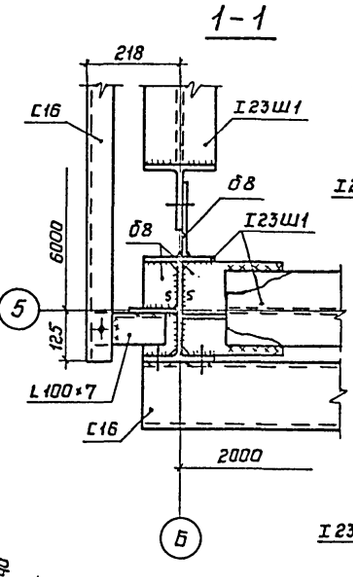
Типовой проект 902-5-16.86

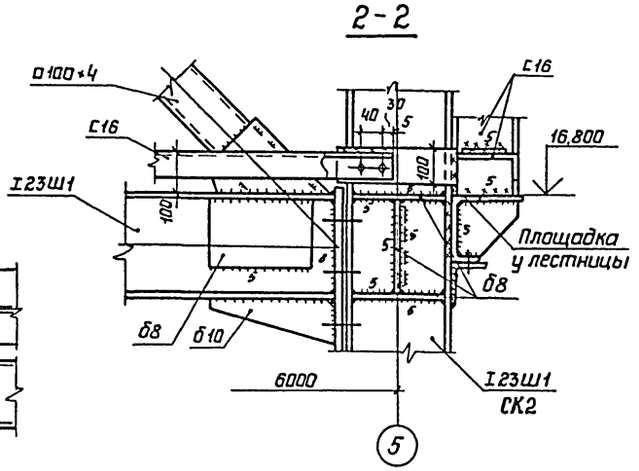
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

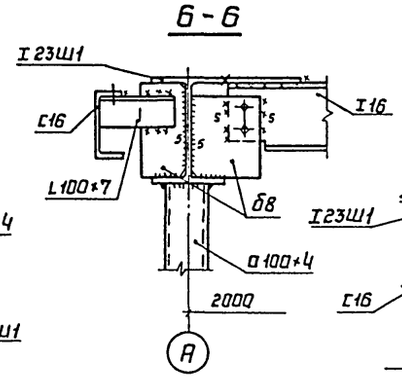
Торец галереи у оси (5)

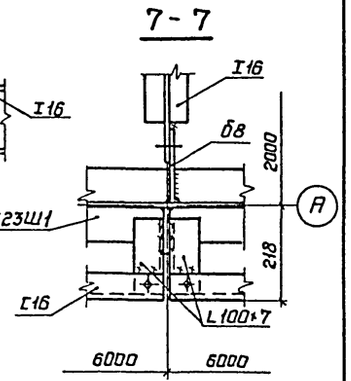


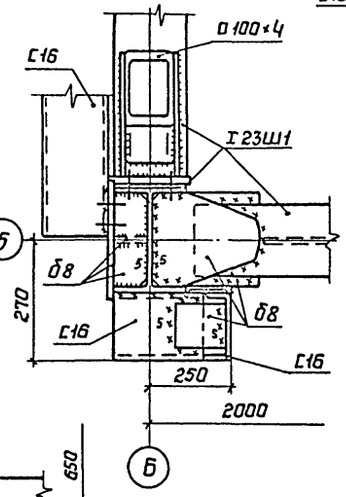


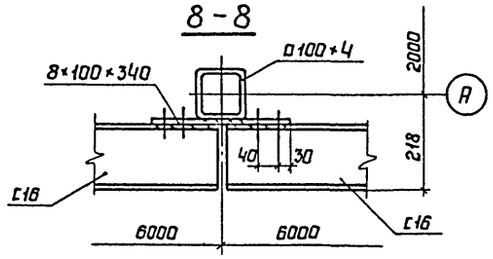


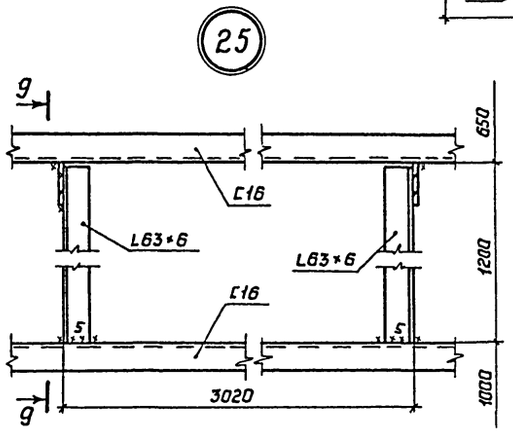


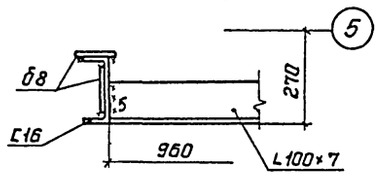


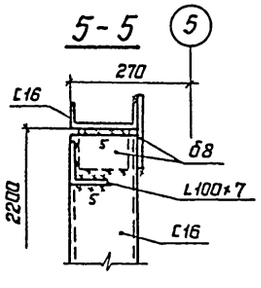


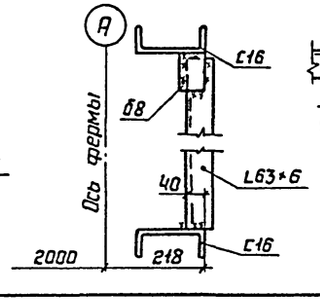












1 Материал конструкций указан в технической спецификации металла.

2 Все швы h6. все монтажные болты М16.

3 Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

4 Рассматривать совместно с листами 16; 17.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Нач.отд.	Тамлинг	
Гл.констр	Максимец	
Гл.инж.пр	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бухарин	

Привязан:

Инв.N

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

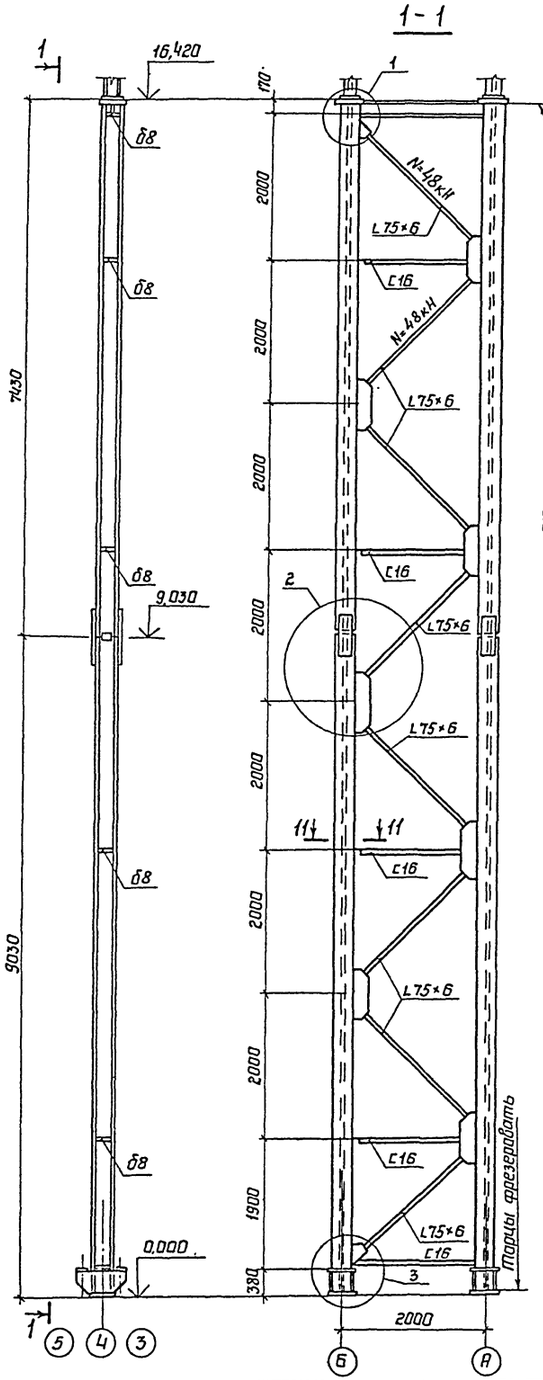
Узлы и разрезы галереи.

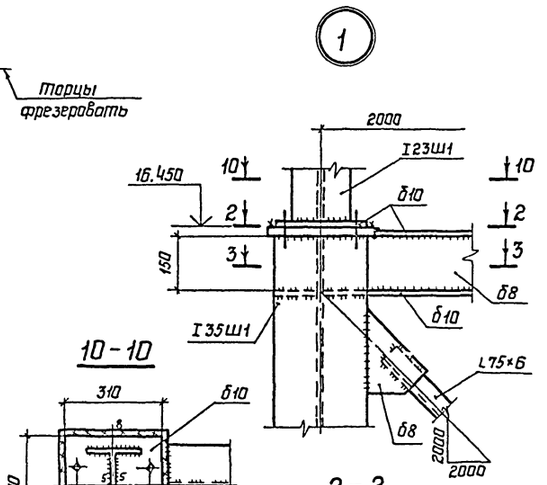
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

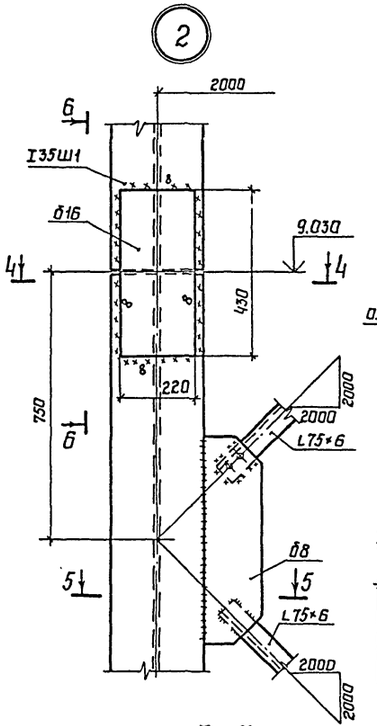
Альбом III

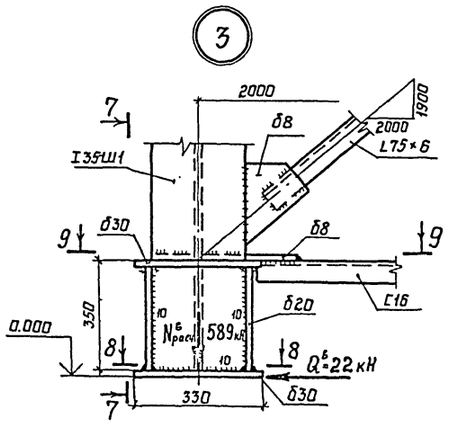
Типовой проект 902-5-16.86

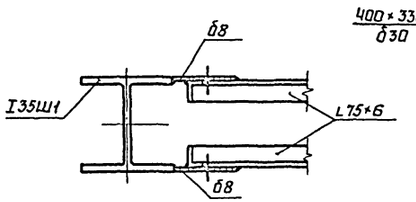
Опора К1

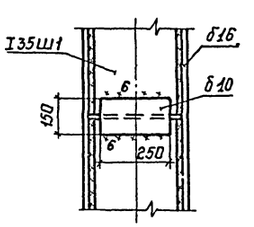


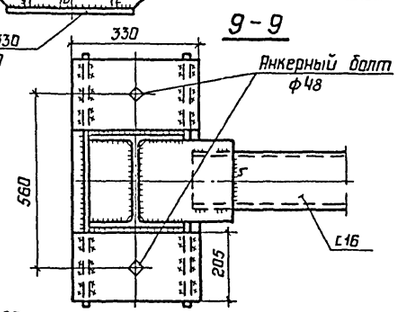












1 Масса опоры К1 – 3390 кг.

2 Все швы h6, кроме оговоренных.

3 Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

4 Все монтажные болты М16.

5 Рассматривать совместно с листом 16.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд	Томлинг		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м. — Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Н.контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		Опора под галерею К1. — ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова
Исполнил	Бухарин		

Привязан:

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

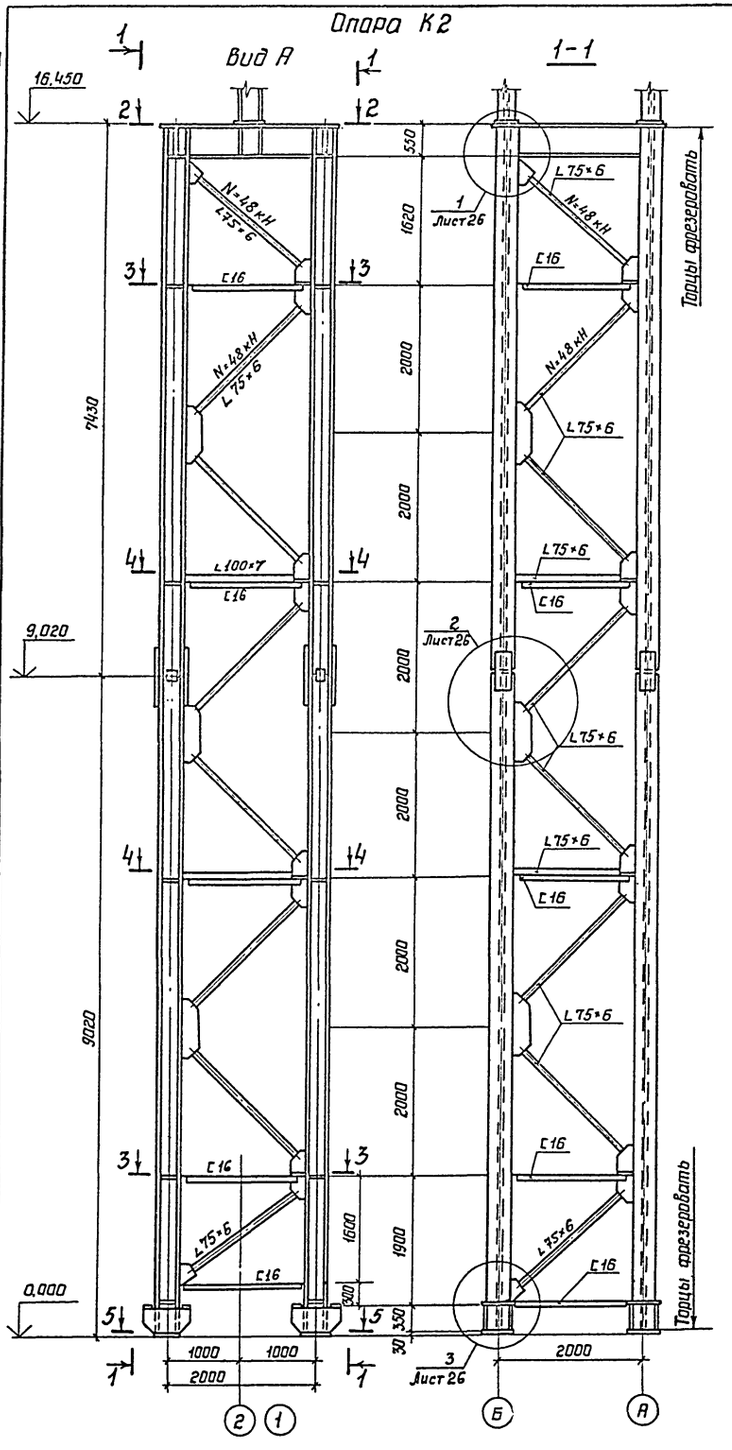
Инв.N

21538-03 · 31

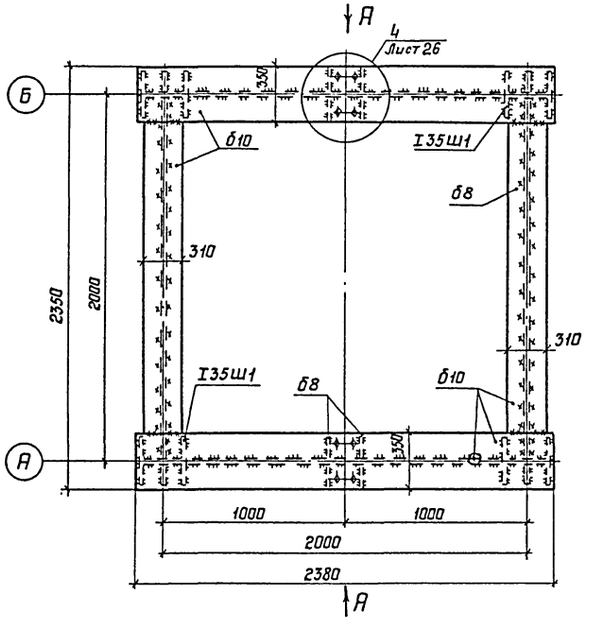
Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

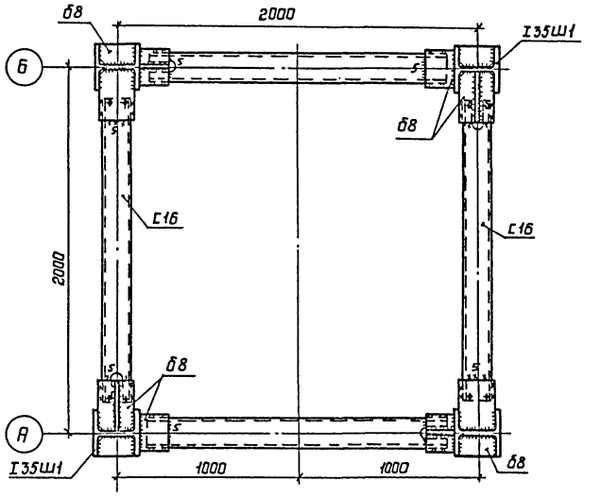
Опора К2



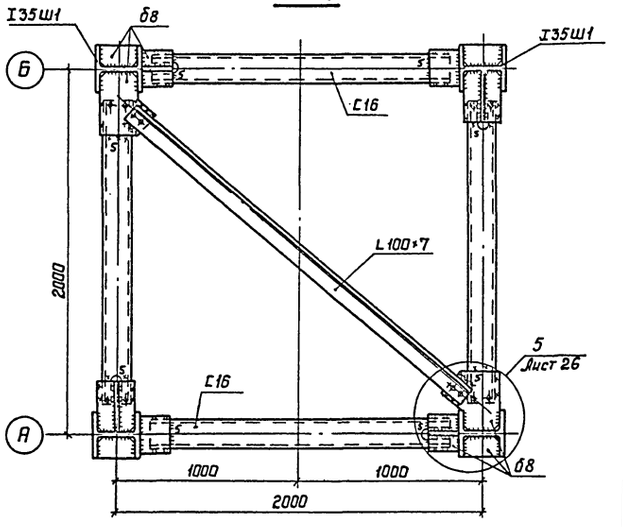
2-2



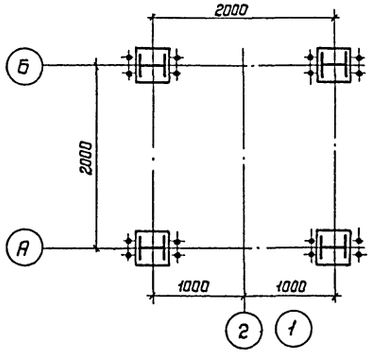
3-3



4-4



5-5



1 Масса опоры под галерею К2 - 7780 кг.

2 Все швы h6, кроме оговоренных.

3 Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

4 Все монтажные болты М16.

5 Рассматривать совместно с листами 16,26.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Нач.отд.	Тамлинг	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр	Максимец	
Бригадир	Опорина	
Н.контр.	Опорина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бухарин	

Привязан:

Инв.N

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб.м.

Опора под галерею К2

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

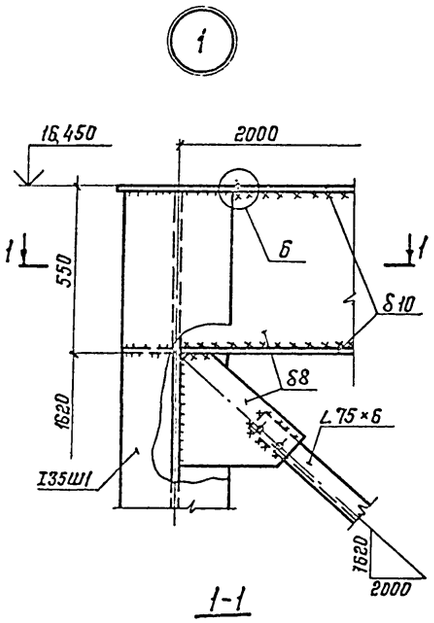
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

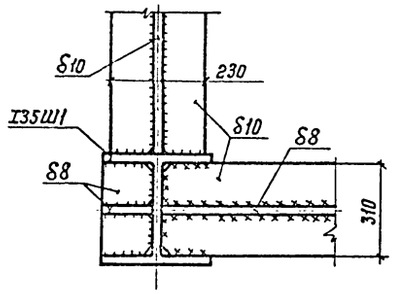
21538-03 32

Альбом III

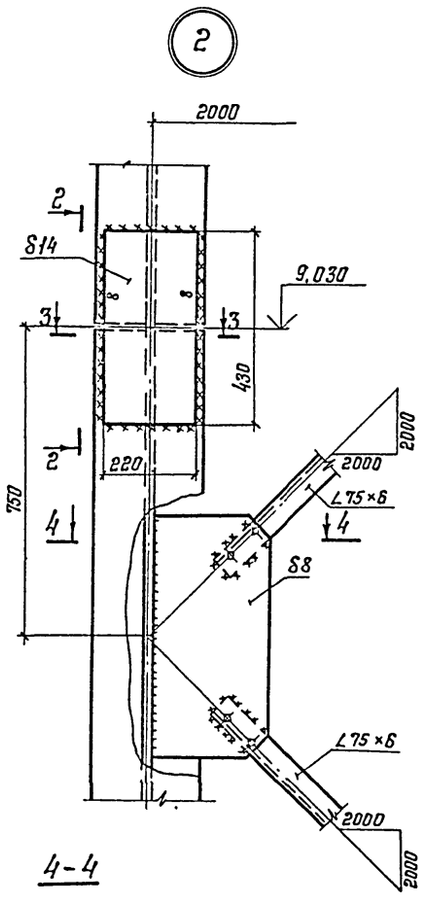
Типовой проект 902-5-16.86



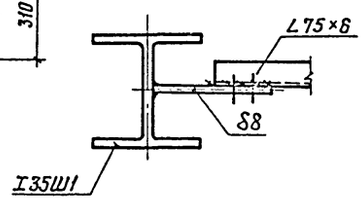
1-1



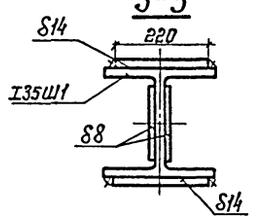
4

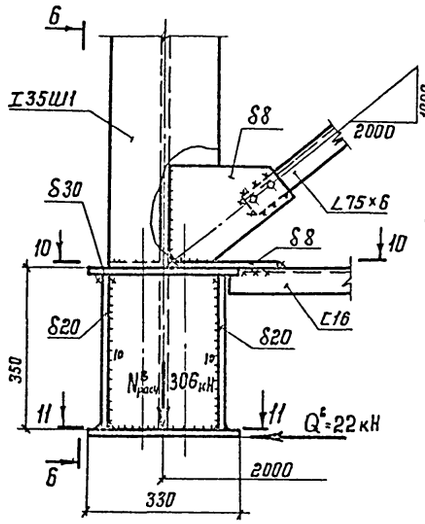


4-4

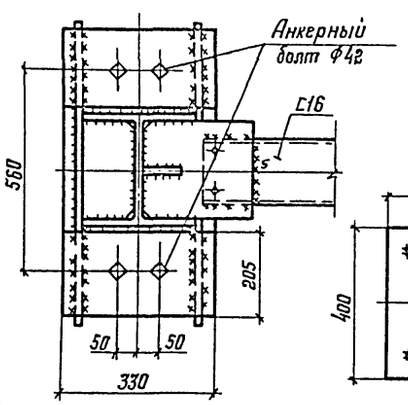


3-3

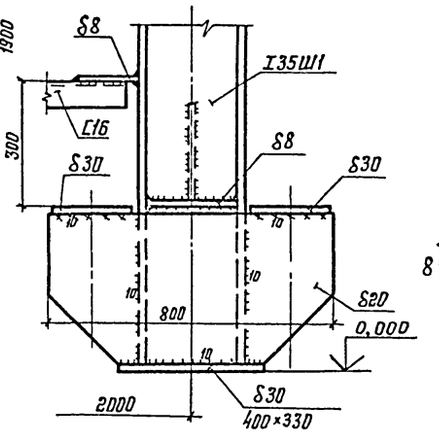




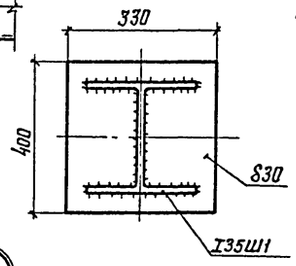
10-10



6-6

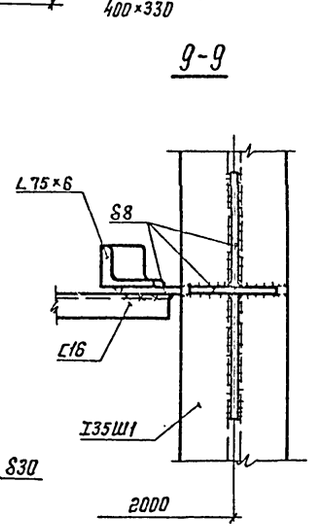


11-11

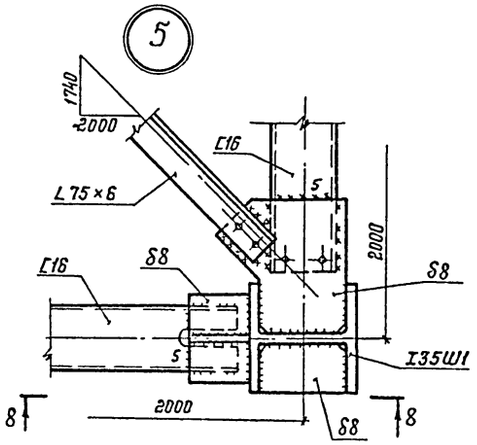


6

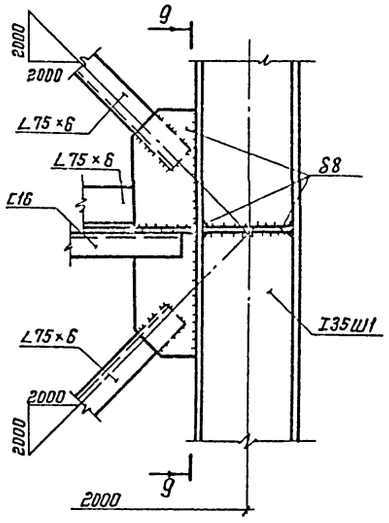
9-9

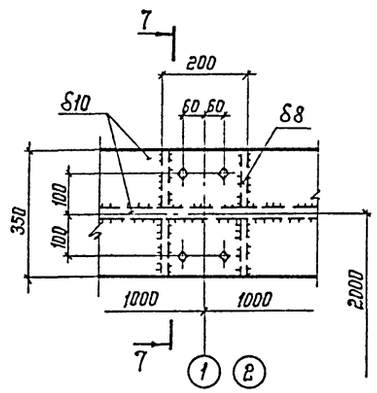


5

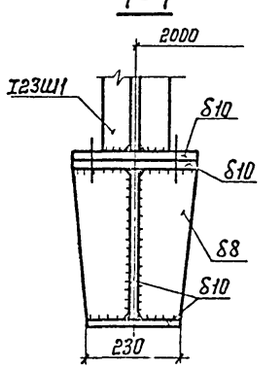


8-8

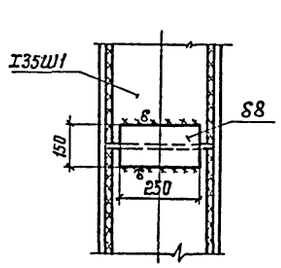


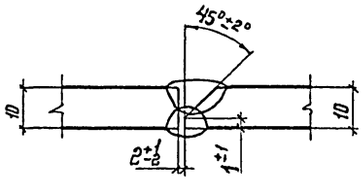


7-7



2-2





Рассматривать совместно с листом 25.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-16.86 КМ
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м — Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
Н. контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		Опора К2. Узлы и разрезы. — ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Бужарин		

Привязан:

Инв. №:

Взам. инв. №:

Подпись и дата:

Инв. № подл.:

21538-03 33

Альбом III

Типовой проект 902-5-16.86

1-1

2-2

4-4

6-6

8-8

9-9

10-10

7-7

5-5 (на отметке 9,100)

3-3

Ограждение лестничного марша

Стойки I35Б1

Опора под галерею

Горизонтальная связь с опорой

Монтажный стык

Лестничный марш

Ось опор под галерею

Площадка на отм. 16,800 лист 29

Анкерные болты d=36

Шайба 140×140

Болты М120

Болты М12

Торцы фрезеровать

1. Все швы h4, кроме оговоренных.
2. Все болты М16, кроме оговоренных.
3. Рассматривать совместно с листами 28, 29.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Томилин	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Отрина	
Н. контр.	Отрина	
Проверил	Лизунькова	
Исполнил	Бухарин	

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м

Стадия Р | Лист 27 | Листов

Лестница.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

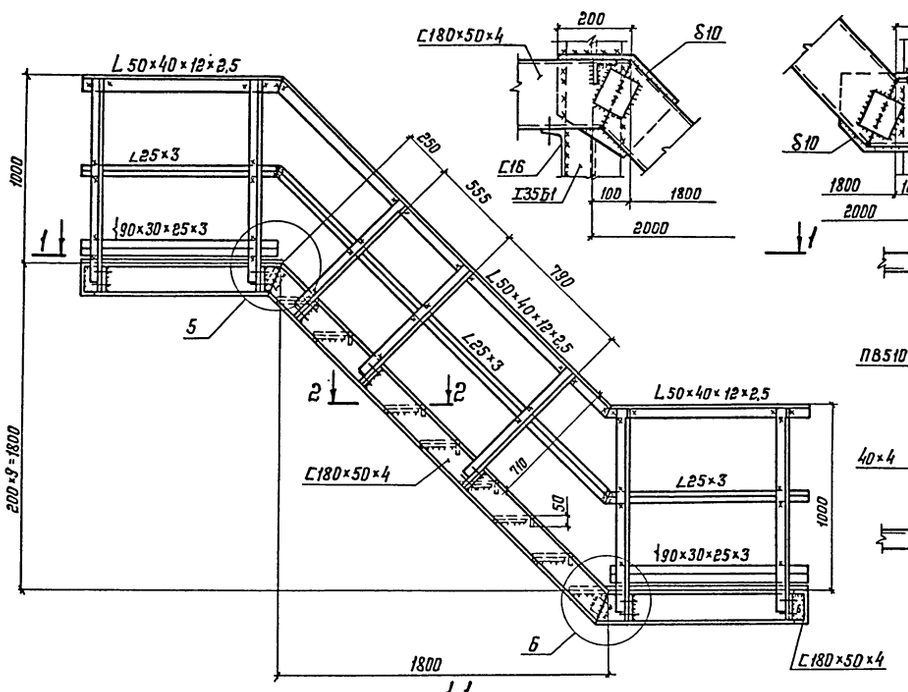
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

21538-03 34

Альбом III

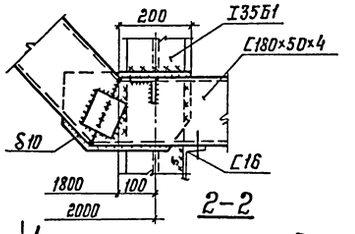
Типовой проект 902-5-16.86

Лестничный марш

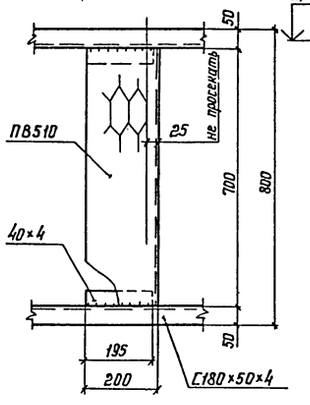


3-3

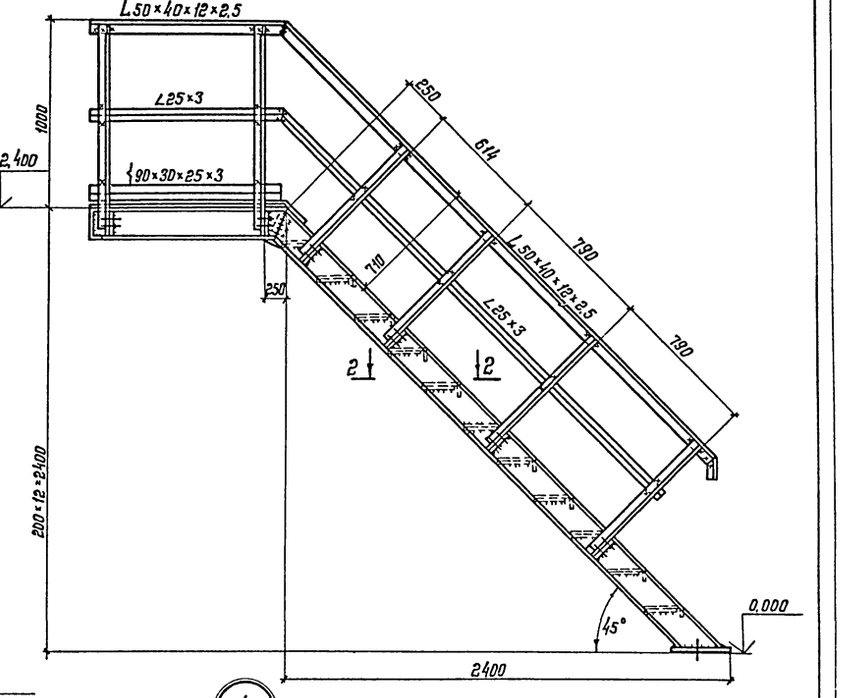
4-4



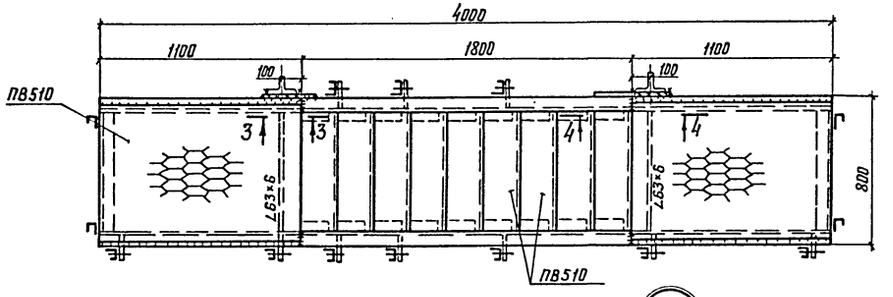
2-2



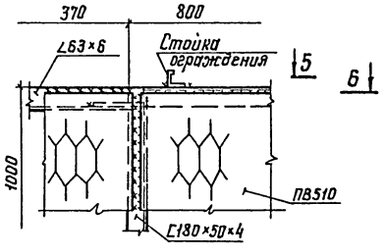
Лестничный марш на отметке 2,400



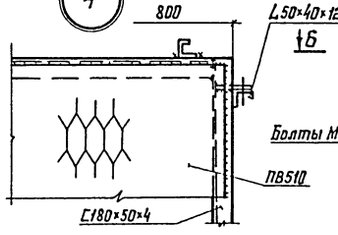
1-1



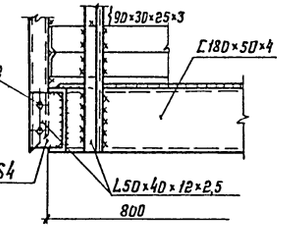
3



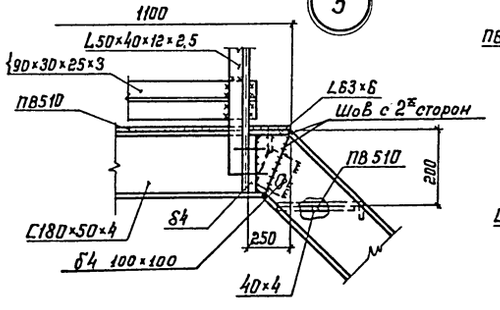
4



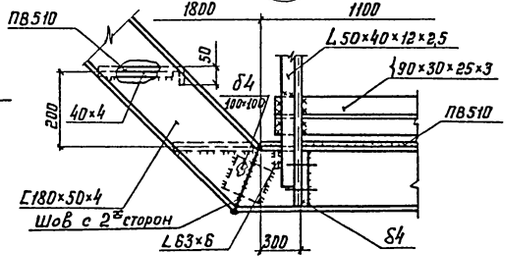
6-6 (повернуто)



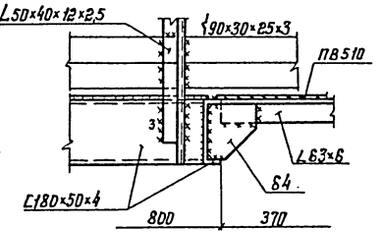
5



6



5-5 (повернуто)



1. Все швы h4, кроме оговоренных.
2. Все болты М16, кроме оговоренных.
3. Рассматривать совместно с листами 27,29.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Лирионов	
Нач.отд.	Томилин	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н.контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бахарин	

Привязан:

Инв.№

ТП 902-5-16.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 2500 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Лестница
Узлы и разрезы

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

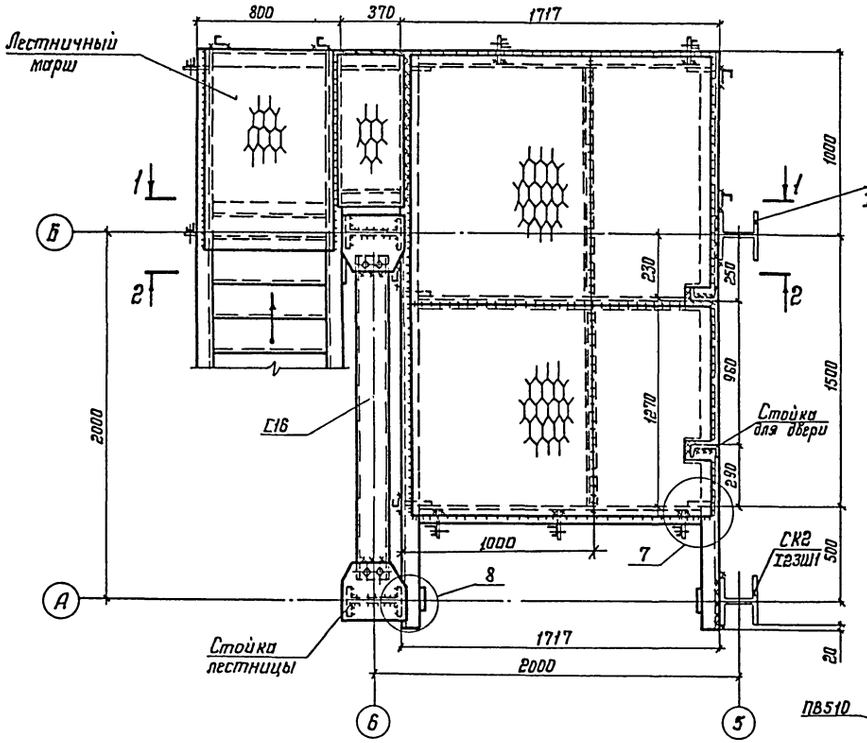
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

21538-03 35

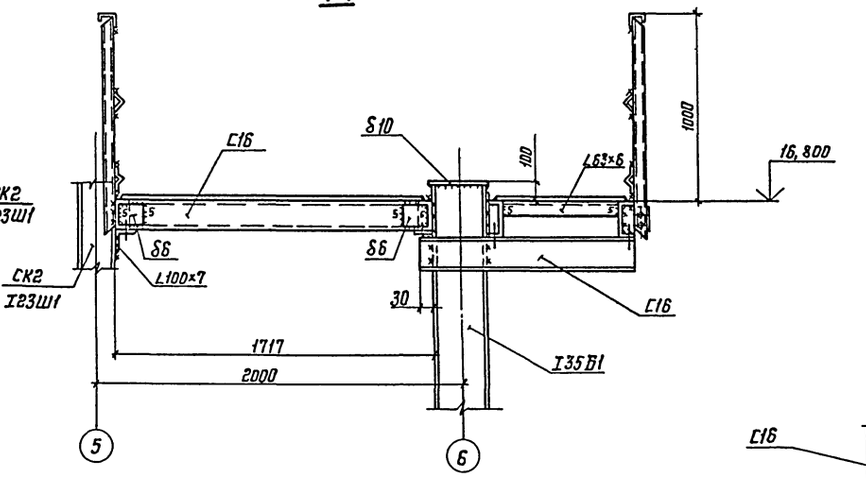
Альбом III

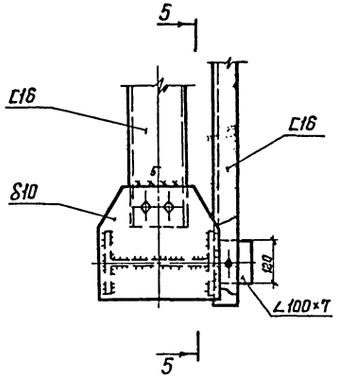
Типовой проект 902-5-16.86

Площадка на отметке 16,800

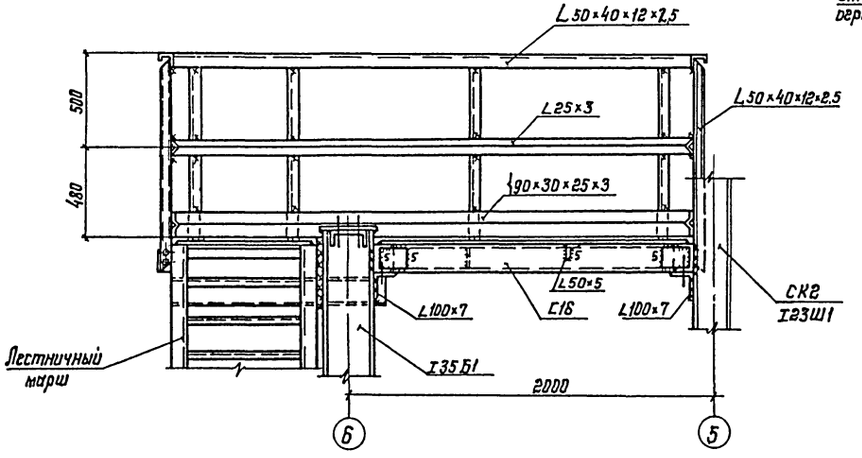


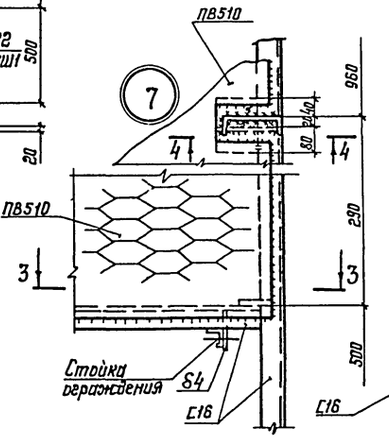
1-1



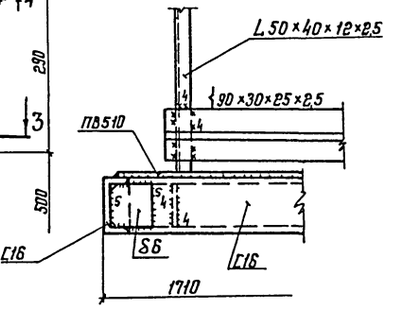


2-2

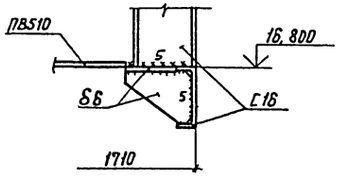




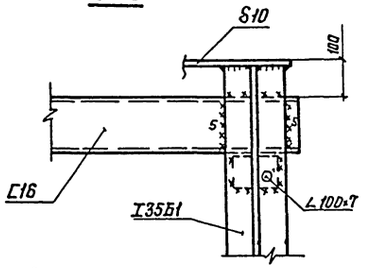
3-3



4-4



5-5



1. Все швы h6, кроме оговоренных.
2. Все монтажные болты М16.
3. Рассматривать совместно с листами 27,28.

Привязан:	Директор	Кузнецов	
	Гл.инженер	Ларионов	
	Нач.отд.	Томлине	
	Гл.констр.	Максимец	
	Гл.инж.пр.	Максимец	
	Бригадир	Опарина	
	Н.контр.	Опарина	
	Проверил	Лизункова	
	Исполнил	Бухарин	
Инв. №:			

ТП 902-5-16.86 К.М.

Резервуар металлических объемом 2500 куб. м.

Стадия: Р | Лист: 29 | Листов:

Площадка на отметке 16,800

ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова

21538-03

36

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

gost.e-ecolog.ru