ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-18.86

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 9000 КУБ. М

АЛЬБОМ III

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-18.86

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЬЕМОМ 9000 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 1986 г.
Введен в действие институтом
„Гипрокоммунводоканал"
приказ №40 от 12 марта 1986 г.

Привязан

Инв. №

21540-03 2

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1÷1.2	Общие данные	2;3
2.1÷2.4	Техническая спецификация металла	4;5;6;7
3.1;3,2	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 патрубки	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 7м. 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 24,400	35

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

Главный инженер проекта [подпись] Максимец В.А

Взам инв №

Подпись и дата

Изм. № подл.

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 4х резервуаров при установке 2х или 3х резервуаров средние пролеты галереи с плоскими опорами исключается, 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. Сеисмичность района строительства — 6 баллов
10. Диаметр резервуара метантенка — 22,75 м
11. Высота стенки — 18,12 м
12. Максимальная высота налива (от низа стенки) — 23,20 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	ВСт.3сп5 ВСт.3пс6	ГОСТ 380-71*	Э42А
Галерея обслуживания	ВСт.3сп5, пс6 ВСт.3кп2	ГОСТ 380-71*	Э42А Э42
Опоры под переходную галерею	ВСт.3сп5 ВСт.3пс6	ГОСТ 380-71*	Э42А Э42
Фасонки	ВСт.3сп5 ВСт.3Гпс5	ГОСТ 380-71*	Э42А
Лестница, площадки, стремянки и ограждения	ВСт.3сп5 ВСт.3кп2 ВСт.3кп**	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 2,87 м.

Все металлоконструкции резервуара должны изготавливаться на заводе.

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

При изготовлении полотнища соединения листов выполняется встык двухсторонней автоматической сваркой.

Инв №:			
Директор	Казнецов	[подпись]	
Гл инж он	Ларионов	[подпись]	
Нач отд	Томлинг	[подпись]	
Гл. констр	Максимец	[подпись]	
Гл. инж. пр.	Максимец	[подпись]	
Бригадир	Опарина	[подпись]	
Н. контр	Опарина	[подпись]	
Проверил	Максимец		
Исполнил	Опарина	[подпись]	

Привязан:

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Общие данные (Начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

21540-03 3

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

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

Крыша резервуара коническая самонесущая без ребер жесткости толщиной 14 мм. Угол подъема крыши ~27°. Отправка крыши с завода производится укрупненными свальцованными элементами. Для восприятия распора крыши имеется опорный узел, состоящий из конической окрайки толщиной 22 мм и листа стенки шириной 240 мм, толщиной 10 мм, соединенных под углом ~117°.

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 2 м. 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 из двух вертикальных ферм, соединенных между собой связями по верхнему и нижнему поясам. Пролет ферм 32 м. 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 конструкции 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 конструкций 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 ±20 мм

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

Вмятины в районе окрайки не допускаются.

Требования к фундаменту под резервуар:

1. Отклонение от проекта отметок поверхности фундамента, определяемых не реже чем через 6 м и не менее чем в 8 точках по кольцу в районе установки стенки ±5 мм.

2. Разность отметок любых не смежных точек фундамента 10 мм.

3. Односторонний равномерный перекос 30 мм.

Прочностные испытания резервуара

Стенка резервуара метантенка должна быть испытана на прочность наливом воды на высоту 23,20 м и созданием избыточного давления 6,0 кПа. Крыша резервуара метантенка должна быть испытана на избыточное давление 6,0 кПа при залитом водой резервуаре на высоту 23,2 м и вакуум 2,0 кПа при заливе водой на высоту 17,0 м. Испытательная нагрузка для проверки стенки на устойчивость путем создания вакуума 0,5 кПа при уровне воды не менее 1 м и не более 2 м.

Анкерные крепления должны испытываться созданием избыточного давления 6,0 кПа при заливе водой на высоту 23,2 м.

Высота налива принимается от низа стенки.

Технико-экономические показатели

№№ п/п.	Наименование	Един изм.	Показатели	Примечание
1.	Диаметр резервуара	м	22,75	
2.	Высота цилиндрической части	м	18,12	
3.	Высота залива продуктом	м	23,20	
4.	Площадь поперечного сечения резервуара	$м^2$	405,0	
5.	Объем резервуара	$м^3$	9000	
6.	Расстояние между осями резервуаров	м	32,0	
7.	Масса резервуара	т	204,0	
8.	Единичный расход стали	кгс/$м^3$	22,7	
9.	Единичная стоимость	руб/$м^3$	9,6	

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

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

Привязан:

Инв. №:

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Нач. отд	Томчинг	
Гл. констр	Максимец	
Гл. инж. пр	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Максимец	
Установил	Опарина	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб м

Стадия	Лист	Листов
Р	1.2	2

Общие данные (продолжение)

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова

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 гарлавиной	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*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	б4	1										0,15				0,15					
		б8	2										0,07			0,04	0,11					
	Итого:		3	11240									0,22			0,04	0,26					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	б8	4								6,87			0,05	0,35		7,27					
		10×1500	5					6000	0,10	50,45							50,65					
	Итого:		6	12300					0,10	50,45	6,87			0,10			57,92					
	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	12×1500	7				60	6000	17,01	30,27				0,15	0,35		47,28					
		14×1500	8				65	6000		11,77	44,03						55,80					
		б14	9								0,32				0,10		0,42					
		15×1500	10				12	6000		12,61							12,61					
		б16	11								2,52	1,96		0,17	0,15		4,70					
		17×1500	12				12	6000		14,29							14,29					
		22×1500	13				4	6000			5,49						5,49					
		б26	14											0,18			0,18					
		б30	15									0,32					0,32					
	Итого:		16	14460					17,01	68,94	52,36	2,28		0,35	0,25		141,19					
Всего профиля:			17		71110				17,11	119,39	59,23	2,28	0,22	0,50	0,60	0,04	199,37					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3пс6	С22	18								0,21						0,21					
	Итого:		19	12300							0,21						0,21					
	ВСт3кп2	С16	20													0,18	0,18					
	Итого:		21	11240												0,18	0,18					
Всего профиля:			22		26108						0,21					0,18	0,39					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	L100×7	23								0,21					0,20	0,41					
	Итого:		24	12300							0,21					0,20	0,41					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L25×3	25										0,01			0,04	0,05					
		L50×5	26													0,02	0,02					
		L75×6	27								0,03		0,39			0,08	0,50					
	Итого:		28	11240							0,03		0,40			0,14	0,57					
Всего профиля:			29		21113						0,24		0,40			0,34	0,98					
Швеллеры гнутые неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	L50×40×12×2,5	30										0,04			0,12	0,16					
	Итого:		31	11240									0,04			0,12	0,16					
Всего профиля:			32		74136								0,04			0,12	0,16					
Сталь гнутая корытная ЧМТУ. 2-130-70	ВСт3кп2	190×30×25×3	33										0,03			0,12	0,15					
	Итого:		34	11240									0,03			0,12	0,15					
Всего профиля:			35		76708								0,03			0,12	0,15					
Сталь листовая просечно вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2	ПВ5-10	36										0,06			0,15	0,21					
	Итого:		37	11240									0,06			0,15	0,21					
Всего профиля:			38		71404								0,06			0,15	0,21					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2	ф18	39				68	700					0,10				0,10					
	Итого:		40	11240									0,10				0,10					
Всего профиля:			41		11118								0,10				0,10					
Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-76*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	Тр. 273×6	42												0,03		0,03					
		Тр. 325×6	43												0,10		0,10					
		Тр. 377×7	44												0,09		0,09					
		Тр. 426×8	45												0,22		0,22					
		Тр. 720×8	46											0,11			0,11					
	Итого:		47	12300										0,11	0,44		0,55					
Всего профиля:			48		94285									0,11	0,44		0,55					

Типовой проект 902-5-18.86

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

Привязан:

Инв.№

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	4

Техническая спецификация металла на резервуар.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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														
Всего масса металла:			49						17,11	119,39	59,68	2,28	0,85	0,61	1,04	0,95	201,91					
В том числе по маркам	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		50	14460					17,01	68,94	52,36	2,28		0,35	0,25		141,19					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		51	12300					0,10	50,45	7,29			0,26	0,79	0,20	59,09					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		52	11240							0,03		0,85			0,75	1,63					
Масса поставки элементов по кварталам, т (заполняется заказчиком)		I																				
		II																				
		III																				
		IV																				
Разные изделия, кг																						
Фланцы ГОСТ 12820-80	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	1-250-2,5	1				1								7		7					
		1-350-2,5	2				1								11		11					
Всего профиля:	Итого:		3	14460											18		18					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74**	М12×50	4				84						2			4	6					
		М16×50	5				34					-	1		2	2	5					
		М20×70	6				36							6	3		9					
		М24×90	7				26							12			12					
Всего профиля:	Итого:		8	33049									3	18	5	6	32					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 10пс ГОСТ 1050-74**	М12	9				84						1			1	2					
		М16	10				34						1		1	1	3					
		М20	11				36							2	1		3					
		М24	12				26							3			3					
Всего профиля:	Итого:		13	33022									2	5	2	2	11					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	12	14				84						1			1	2					
		16	15				34						1		1	1	3					
		20	16				36							1	1		2					
		24	17				26							1			1					
Всего профиля:	Итого:		18	11240									2	2	2	2	8					
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	27	10	71					

Типовой проект 902-5-18.86 Альбом III

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

Привязан:

Инв.N

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемам 9000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Техническая спецификация металла на резервуар.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

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 32 м	Галерея 1 пролет 7 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*	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	б 12	1						0,42	0,02				0,44					
		б 16	2								0,33	0,25	0,07	0,65					
		б 20	3						0,35	0,06	1,24	0,93	0,07	2,71					
		б 30	4								0,70	0,55		1,25					
	Итого:		5	14460					0,77	0,08	2,27	1,79	0,14	5,05					
	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	б 8	6						3,92	0,23	2,11	0,95		7,22					
		б 10	7						0,30	0,11	1,78	0,40	0,46	3,05					
	Итого:		8	12300					4,22	0,34	3,89	1,36	0,46	10,27					
	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	б 4	9										0,18	0,18					
		б 6	10										0,02	0,02					
	Итого:		11	11240									0,20	0,20					
Всего профиля:			12		71110				4,99	0,42	6,16	3,15	0,80	15,52					
Двутавры с параллельными гранями полок ТУ 14-2-24-72	ВСт 3 сп 5 ГОСТ 380-71*	I 26Ш1	13			24619			24,73	1,96				26,29					
		I 50Ш1	14			24619					21,45	16,09		37,54					
		I 40Б1	15			24511							1,88	1,88					
	Итого:		16	14460					24,73	1,56	21,45	16,09	1,88	65,71					
Всего профиля:			17		24503				24,73	1,56	21,45	16,09	1,88	65,71					
Двутавры ГОСТ 8239-72*	ВСт 3 пс 6 ГОСТ 380-71*	I 16	18			24147			3,98	0,30				4,28					
		I 20	19			24171			1,13					1,13					
	Итого:		20	12300					5,11	0,30				5,41					
Всего профиля:			21		24007				5,11	0,30				5,41					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт 3 кп 2	[16	22			26182			22,70	1,42	1,10	0,50	0,74	26,46					
	Итого:		23	11240					22,70	1,42	1,10	0,50	0,74	26,46					
Всего профиля:			24		26108				22,70	1,42	1,10	0,50	0,74	26,46					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт 3 пс 6	L 100×7	25						0,25	0,04	2,58	1,67	0,19	4,73					
	Итого:		26	12300					0,25	0,04	2,58	1,67	0,19	4,73					
	ВСт 3 кп 2	L 25×3	27						0,03				0,15	0,18					
		L 63×6	28						0,50	0,03			0,17	0,70					
		L 75×6	29						2,47	0,14				2,61					
	Итого:		30	11240					3,00	0,17			0,32	3,49					
Всего профиля:			31		21113				3,25	0,21	2,58	1,67	0,51	8,22					
Швеллеры гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83	ВСт 3 кп 2	[180×50×4	32			73870							1,20	1,20					
	Итого:		33	11240									1,20	1,20					
Всего профиля:			34		73007								1,20	1,20					
Швеллеры гнутые неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт 3 кп 2	L 50×40×12×2,5	35			74136			0,10				0,62	0,72					
	Итого:		36	11240					0,10				0,62	0,72					
Всего профиля:			37		74002				0,10				0,62	0,72					
Сталь гнутая корытная ЧМТУ 2-190-70	ВСт 3 кп 2	90×30×25×3	38						0,09				0,23	0,32					
	Итого:		39	11240					0,09				0,23	0,32					
Всего профиля:			40		76708				0,09				0,23	0,32					
Профили гнутые замкнутые сварные квадратные ТУ 36-2287-80	ВСт 3 пс 2	□ 80×4	41						1,12					1,12					
		□ 100×4	42						1,44	0,09				1,53					
		□ 120×6	43						3,40	0,32				3,72					
	Итого:		44	12262					5,96	0,41				6,37					
Всего профиля:			45						5,96	0,41				6,37					
Сталь листовая рифления ромбическая ГОСТ 8568-77*	ВСт 3 кп 2	Рифл.ст. б5	46						10,88	0,60				11,48					
	Итого:		47	11240					10,88	0,60				11,48					
Всего профиля:			48		71315				10,88	0,60				11,48					
Сталь листовая просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт 3 кп 2	ПВ 510	49						1,66				1,30	2,96					
	Итого:		50	11240					1,66				1,30	2,96					
Всего профиля:			51		71404				1,66				1,30	2,96					

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

Привязан.

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Гомонин	
Гл. конструктор	Максимец	
Гл. инженер	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Опарина	
Исполнил	Лизунькова	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м.

Техническая спецификация металла на галерею.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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: Галерея: 4 пролета по 32 м	Галерея: 1 пролет 7 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										
Всего масса металла:			52						79,47	4,92	31,29	21,41	7,28	144,37					
в том числе по маркам	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*		53	14460					25,50	1,64	23,72	17,88	2,02	70,76					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*		54	12300					9,58	0,68	6,47	3,03	0,65	20,41					
	ВСт3пс2 ГОСТ 380-71*		55	12262					5,36	0,41				6,37					
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*		56	11240					38,43	2,19	1,10	0,50	4,61	46,83					
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				360		134	21			4	159					
		М20×70	2				65				9	7		16					
		М16×50	3				2170		194	13	17	3	14	247					
		М12×50	4				340		3				18	21					
	Итого:		5	33049					331	40	26	10	35	443					
Всего профиля:			6						331	40	26	10	35	443					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 10 пс ГОСТ 1050-74**	М24	7				360		33	5			1	39					
		М20	8				65				3	2		5					
		М16	9				2170		57	6	5	1	4	73					
		М12	10				340		1				5	6					
	Итого:		11	33022					91	11	8	3	10	123					
Всего профиля:			12						91	11	8	3	10	123					
Шайбы ГОСТ 11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	24	13				360		10	2			1	13					
		20	14				65				1	1		2					
		16	15				2170		20	2	2	1	2	27					
		12	16				340		1				2	3					
	Итого:		17	11240					31	4	3	2	5	45					
Всего профиля:			18						31	4	3	2	5	45					
Всего масса металла на разные изделия:			19						453	55	37	15	51	611					

Типовой проект 902-5-1886

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

Привязан:

Инв.№

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Парианов	
Нач. отд.	Гомлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опорина	
Норм. контр.	Опорина	
Проверил	Опорина	
Исполнил	Лизунькова	

ТП 902-5-1886 КМ

Резервуар металлических объемом 5000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2.4	

Техническая спецификация металла на галерею

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ 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	Мелко сортная сталь	Толсто листовая сталь δ ≥ 4 мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь δ < 4 мм	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
Резервуар вертикальный объемом 9000 куб.м. со стремянкой	718	1			0.22		0.65		0.12	204.24			0.08		0.01	205.32	207.4		
Люки - лазы	749	2								0.52				0.12	0.03	0.67	0.7		
Патрубки	753	3								0.62				0.46	0.03	1.11	1.2		
Площадка на крыше резервуара	1979	4			0.19		0.31		0.04	0.20			0.25		0.01	1.0	1.0		
Каркас для наворачивания стенки	754	5					6.31			0.48						6.79	6.9		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		9			0.41		7.27		0.16	206.06			0.33	0.58	0.08	214.89	217.2		
Итого с учетом отходов 3,7%		10			0.5		7.6		0.2	213.7			0.4	0.6	0.1	223.1			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11			0.5		7.6		0.2	213.7			0.5	0.7	0.1	223.3			
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 ≤225 225-245			1.75 221.35			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на КМД и 3.7% на отходы.		14														223.1			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы.		15														223.3			

Взам. инв. н

Подпись и дата

Инв. н подл.

Привязан:

Инв. н

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 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб м.

Ведомость металлоконструкций по видам профилей на резервуар.

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

21540-03 9

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

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	Мелко-сортная сталь	Толстолистовая сталь б ≥ 4 мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь б < 4 мм	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 32 м	1999	1			28,65	25,48	3,32		0,03	18,06			6,34		0,47	82,35	83,2		
1 пролет 7 м	1999	2			1,78	1,61	0,22			1,05			0,43		0,06	5,15	5,2		
Опоры (колонного типа) из широкополочных двутавров:																			
пространственные	2006	3			1,14	22,10	2,66			6,35					0,04	32,29	32,7		
плоские (3 шт)	2006	4			0,52	16,58	1,72			3,25					0,02	22,09	22,4		
Лестницы – блоки со встроенными маршами	1977	5			0,77	1,94	0,37		0,16	2,17			2,12		0,06	7,59	7,7		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД.		9			32,86	67,71	8,29		0,19	30,88			8,89		0,65	149,47	151,2		
Итого с учетом отходов 3,7%		10			34,1	70,3	8,6		0,2	32,1			9,3		0,7	155,3			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.		11			34,1	72,9	8,6		0,2	32,1			10,6		0,7	159,2			
Разница приведенной и натуральной массы.		12														3,9			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на КМД и 3,7% на отходы.		13											МПа ≤ 225			50,1			
													225 – 245			105,2			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на КМД и 3,7% на отходы.		14														155,3			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.		15														159,2			

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

Привязан:

Инв. N

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	3.2	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей на галерею.

УНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

21540-03 10

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

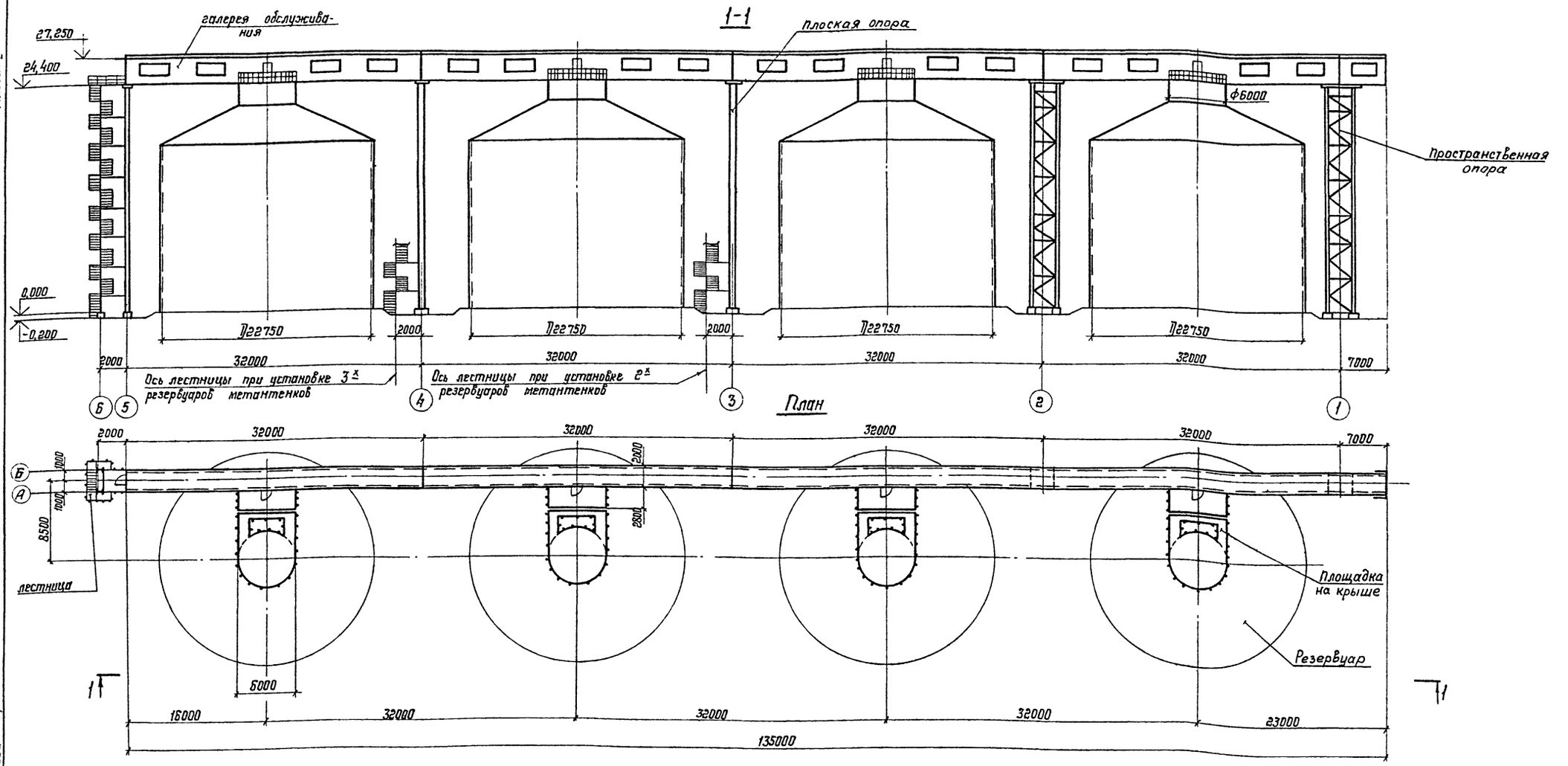


Таблица показателей расхода стали

Наименование конструкций	1 резервуар метантенков, 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. Резервуар	200.5	2	401.0	3	601.5	4	802.0
2. Площадка на крыше	1.0	2	2.0	3	3.0	4	4.0
3. Стремянка	0.85	2	1.7	3	2.55	4	3.4
4. Люки и патрубки	1.65	2	3.3	3	4.95	4	6.6
5. Лестница	7.41	1	7.41	1	7.41	1	7.41
6. Галерея обслуживания с опорами	—	—	84.25	—	111.65	—	139.04
Итого:	211.4	—	499.7	—	731.1	—	962.45

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

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

Привязан:

Инв №:

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Томилин	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Рук. бриг.	Опарина	
Нормокон.	Опарина	
Проверил	Лизунькова	
Исполнил	Мерзляк	

ТП902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб м.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема расположения резервуаров и галереи обслуживания

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Подпись и дата | Взам. инв №

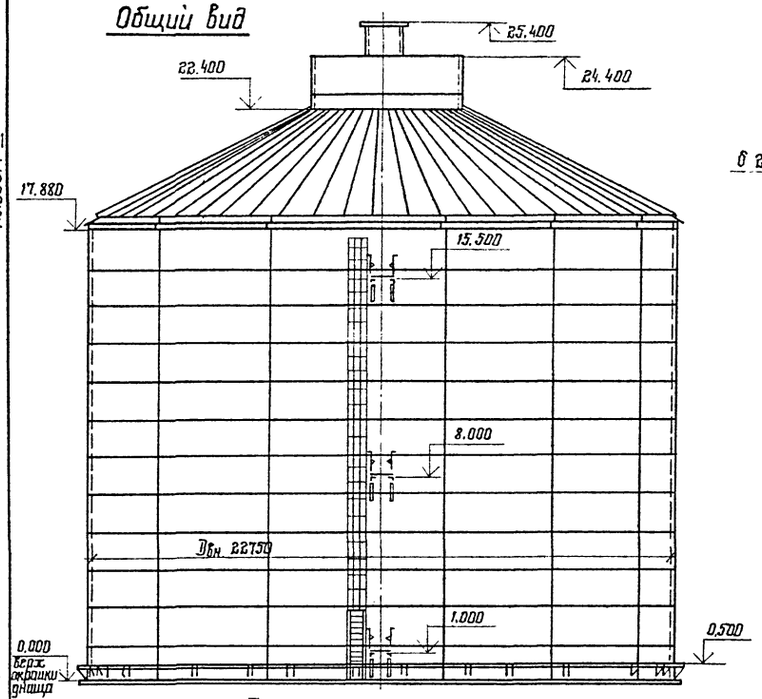
Инв № подл.

21540-03 11

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

Общий вид



1-1

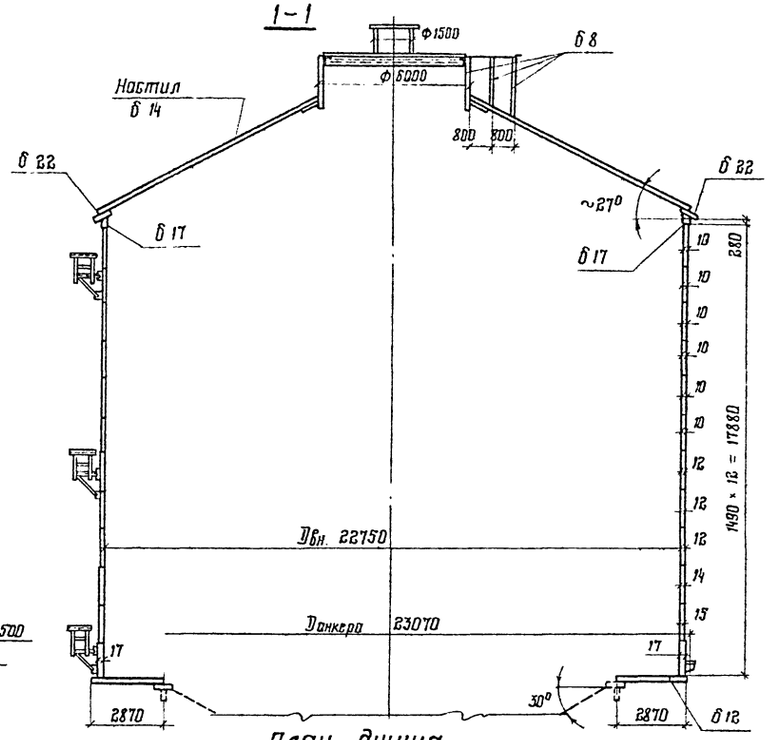
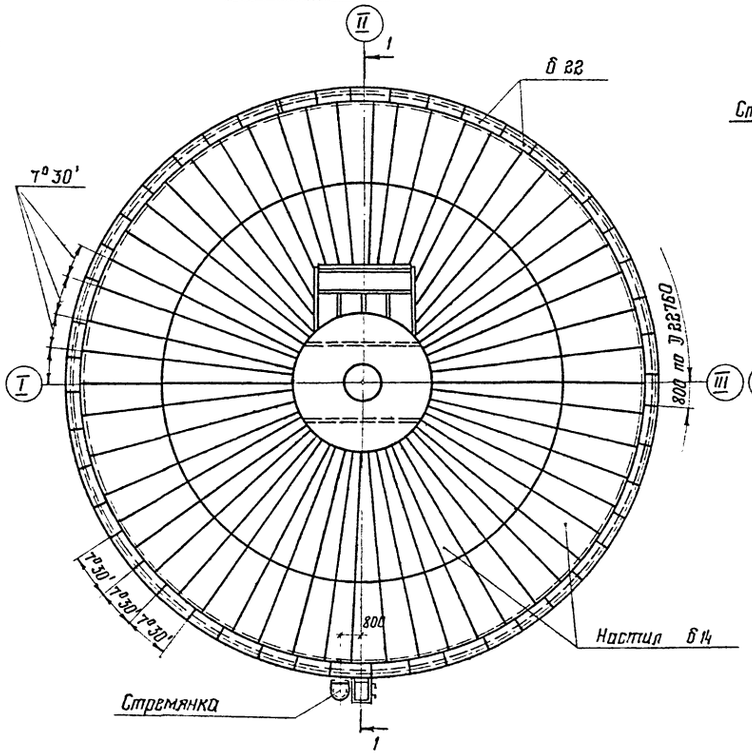


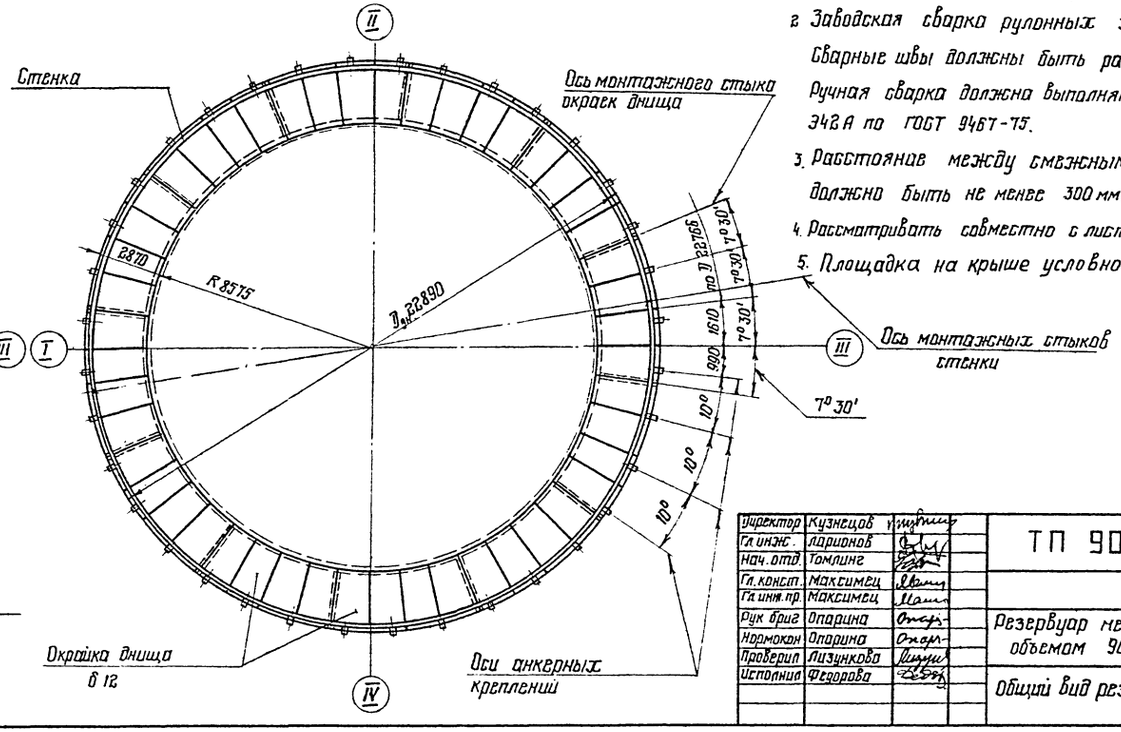
Таблица показателей расхода стали.

NN п/п	Наименование конструкций	Марка металла	Масса конструкций на 1 резервуар т	Примечание
1	Днище (окрайки)	ВСт3 сп5 ГОСТ 380-71*	17,3	
2	Стенка	—"—	120,6	
3	Крыша	—"—	52,6	
4	Горловина	—"—	7,7	
5	Площадка на крыше	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	1,0	
6	Стремянка	—"—	0,85	
7	Люки-лазы и патрубки	ВСт3 сп5 ГОСТ 380-71*	1,65	
8	Анкерные крепление	—"—	2,3	
	Итого:		204,0	

План крыши



План днища



1. Разворачивание стенки производить по часовой стрелке.
2. Заводская сварка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнопрочны основному металлу. Ручная сварка должна выполняться электродами типа Э42; Э42А по ГОСТ 9467-75.
3. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 300 мм.
4. Рассматривать совместно с листами 6, 7, 8.
5. Площадка на крыше условно не показана.

привязан:

инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. конст.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Рук. бриг	Оларина	
Нормокон	Оларина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Федорова	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлических объемом 9000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Общий вид резервуара

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

21540-03 12

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

1-1

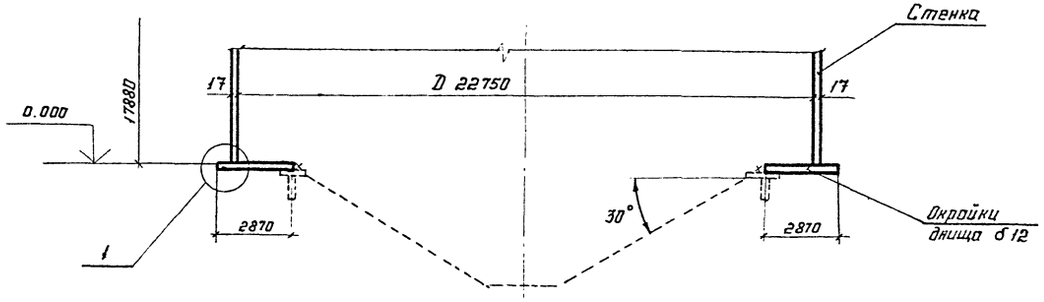
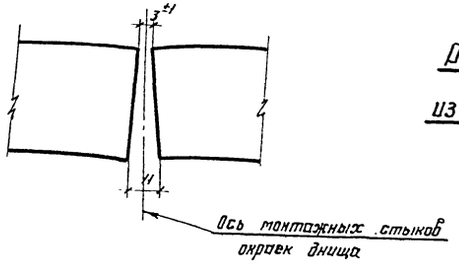
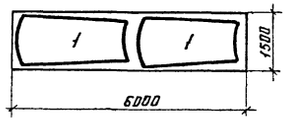


Схема укладки окраек днища при монтаже

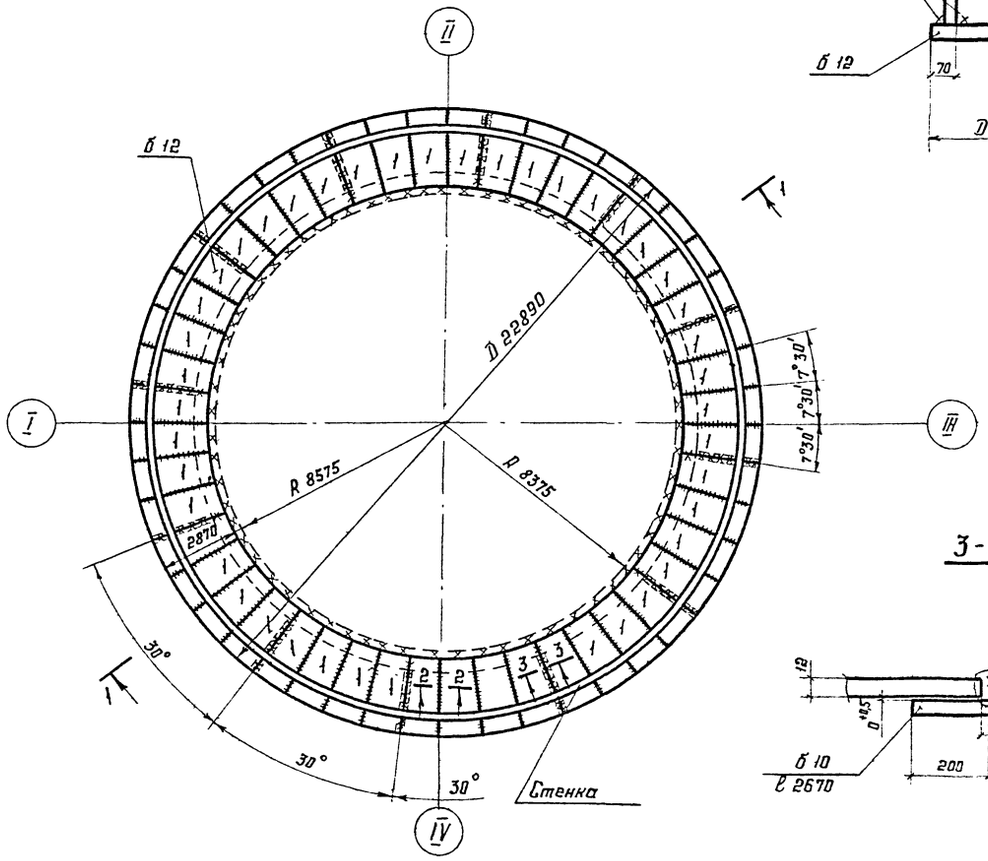


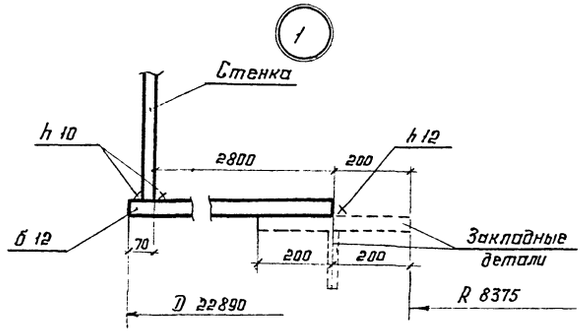
Раскрой окраек днища из листов 1500×6000×12

24 шт.

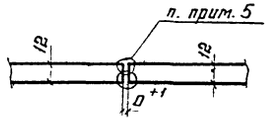


План днища





2-2



3-3

1. Масса металлической части окраек днища (без закладных деталей) - 17,3 т
2. Окройки днища выполняются из отдельных монтажных элементов, состоящих из 4 заводских, соединенных между собой.
3. Ручную сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
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.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тотлине	
Гл. конст	Максимец	
Гл. инж. т.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Лактюхина	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлический объёмом 9000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

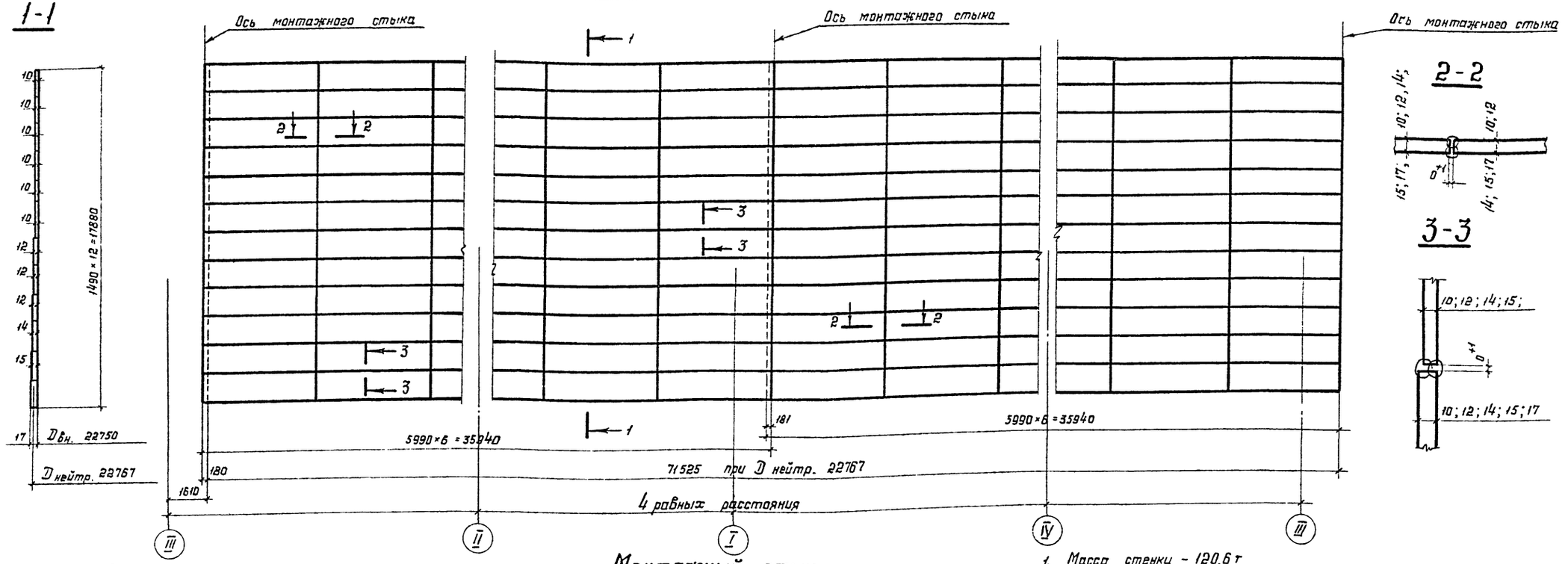
Окройки днища.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

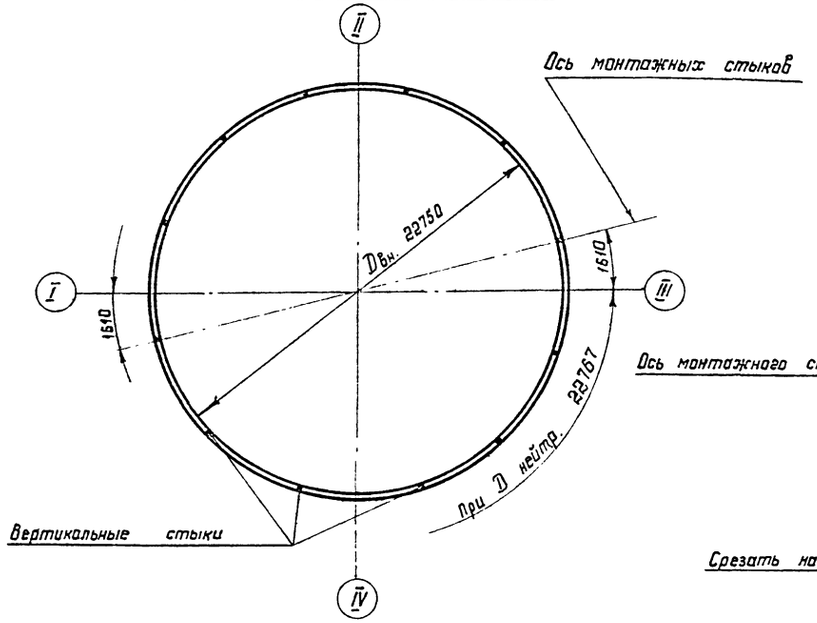
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 902-5-18.86

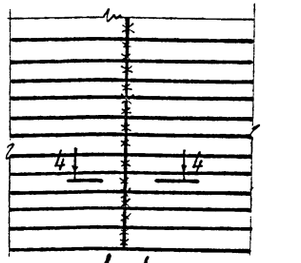
Развертка стенки резервуара (вид снаружи)

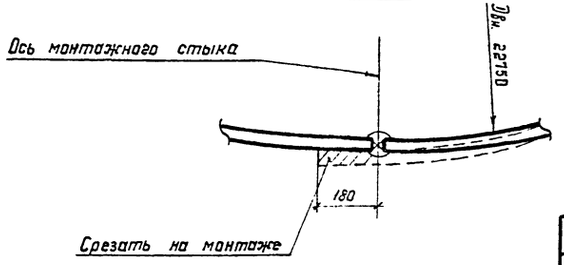


Расположение стыков



Монтажный стык





1. Масса стенки - 120,6 т
2. Длина полотнища дана с припуском 180 мм для образования монтажного стыка.
3. Соединение листов в полотнища должно производиться двухсторонней 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 пространкой 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	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Нач. отд.	Томпина	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Рук. бриг.	Опарина	
Нормокон.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Федорова	

Привязан:

Инв. №

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлических объёмом 9000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

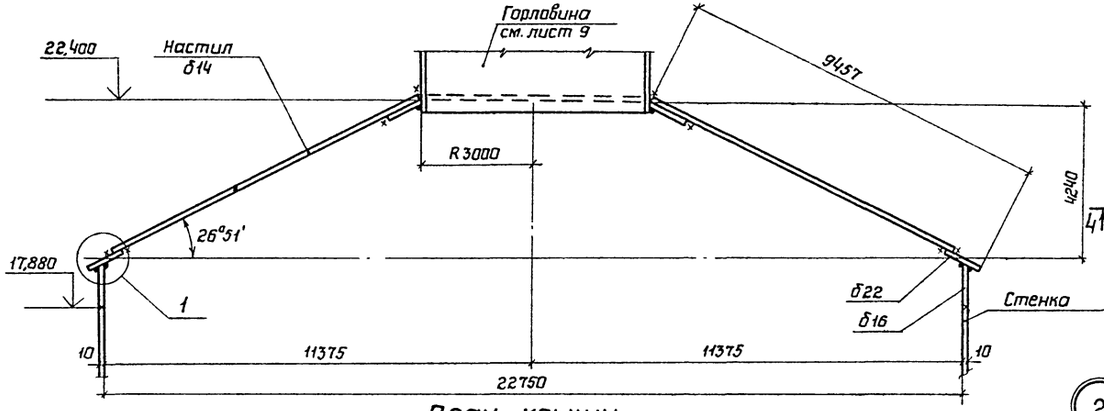
Стенка.

ЦНИИпромстальконструкция им. Мельникова

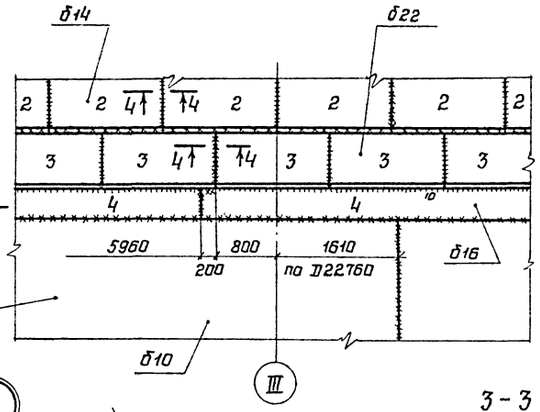
Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

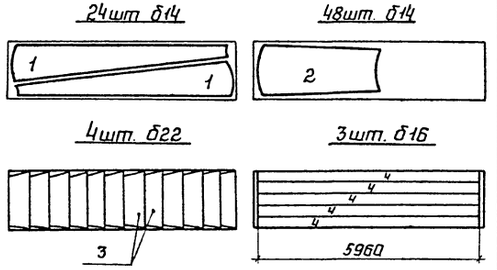
1-1



2-2

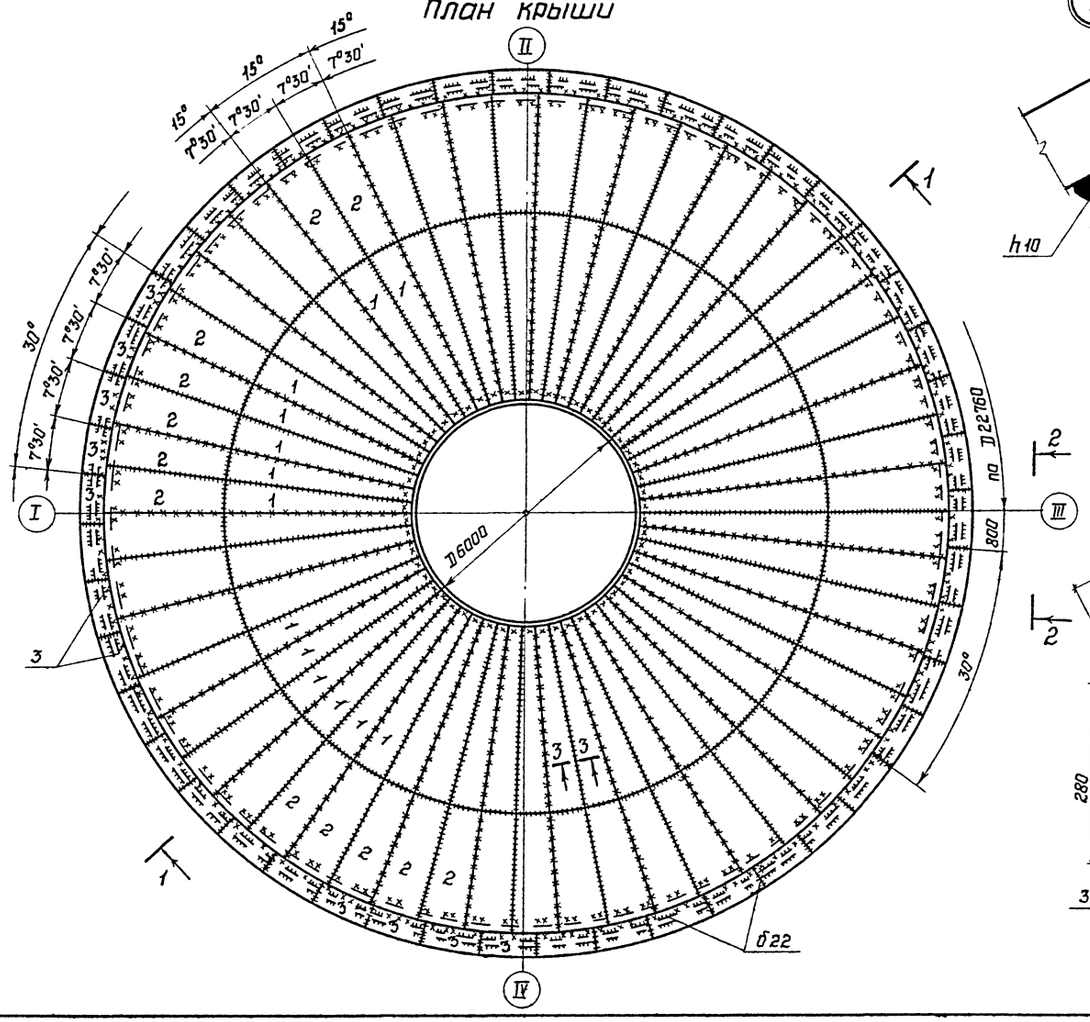


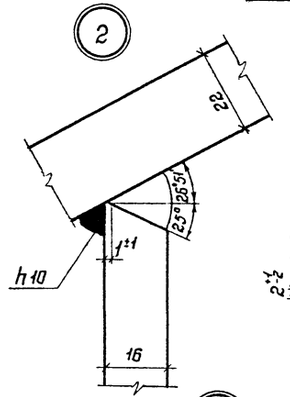
Раскрой крыши из листов 1500×6000



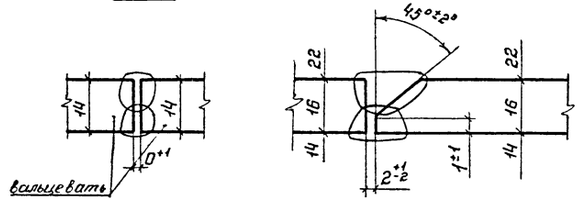
4-4

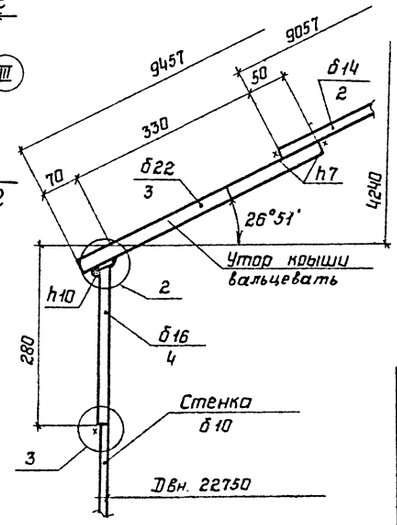
План крыши





3-3





1 Масса крыши с горловиной – 60,3т.

2 Сварку листов на заводе производить двухсторонней автоматической сваркой платнопрочным и швами с полным проваром по толщине свариваемого металла.

3 Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны пространжской 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. N

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Крыша

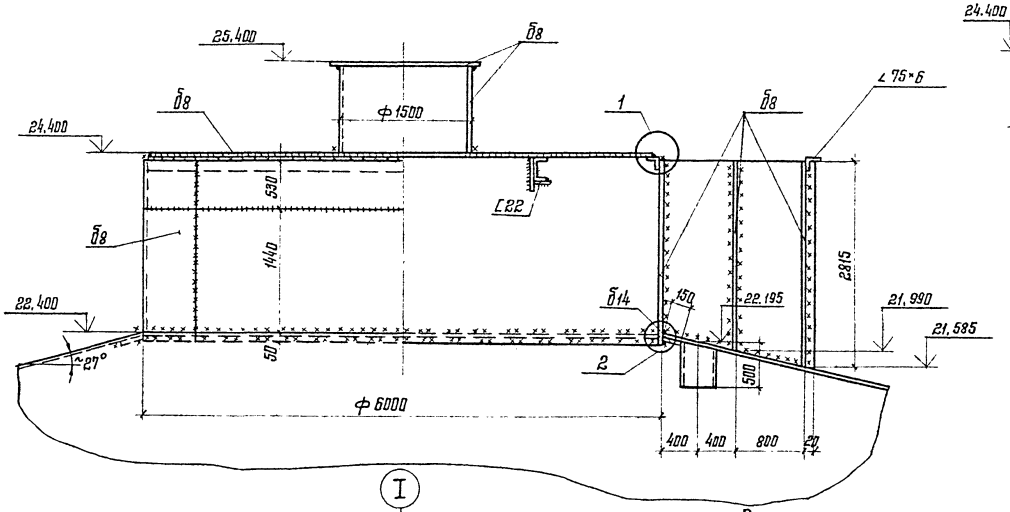
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

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

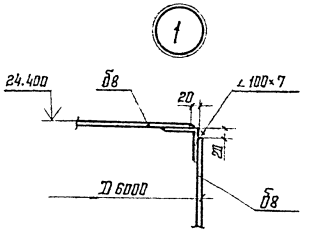
Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

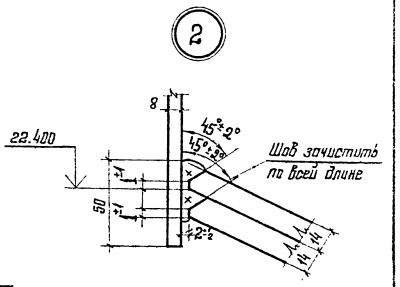
1-1



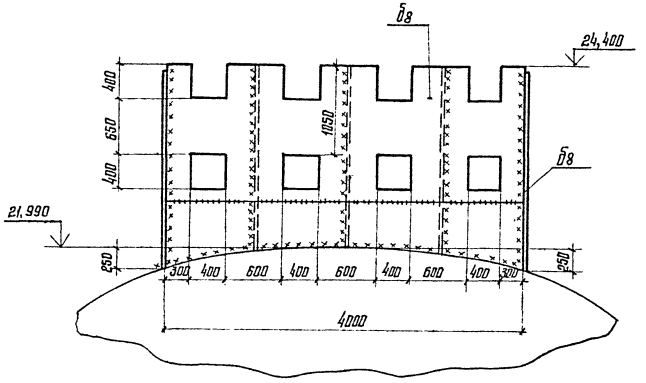
1



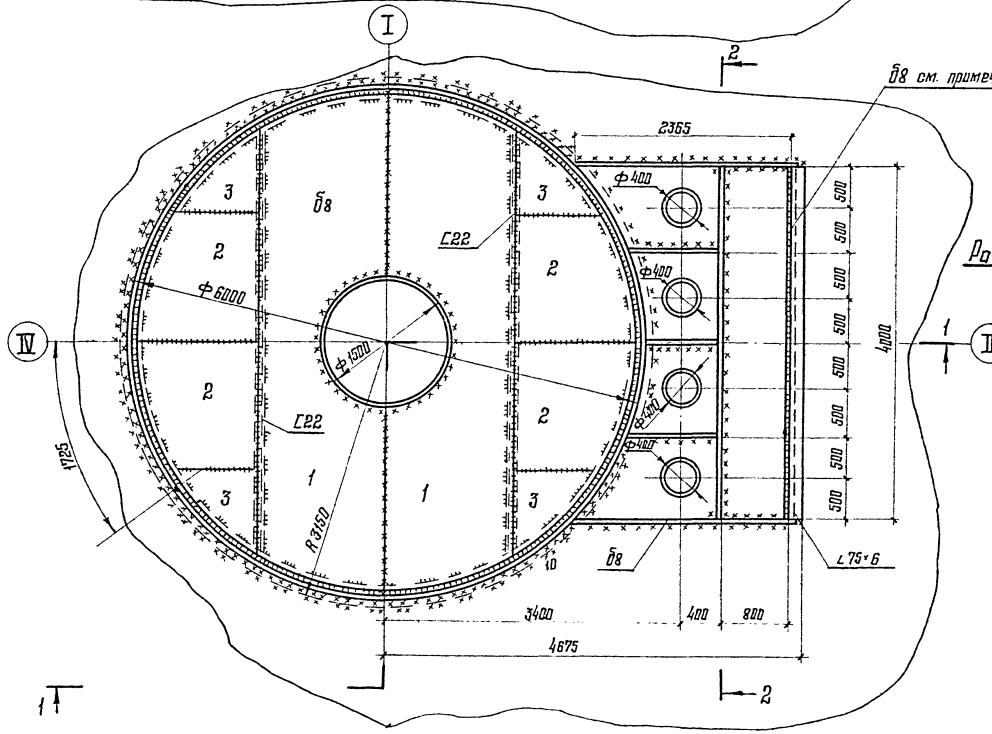
2



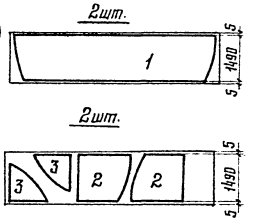
2-2



I



Раскрой верхнего листа горловины из листов 1500×6000×8



1. Все монтажные швы h 8 мм.
2. Лист Б8 приварить после установки щитовых затворов.
3. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листом 8.

Привязан:

Инв. №

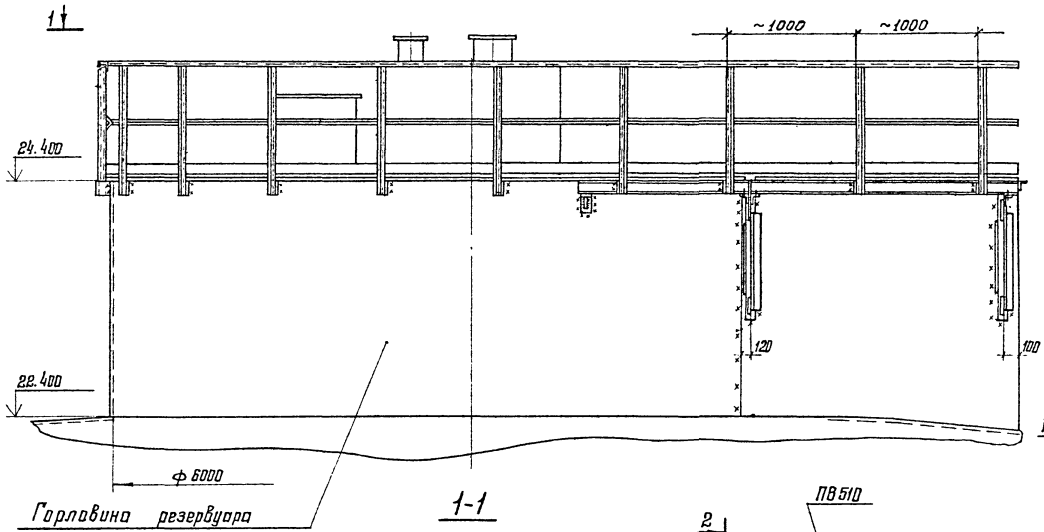
Директор	Кузнецов		ТП 902-5-18.86 КМ
Гл. инж. пр.	Лариков		
Нач. отд.	Тампинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м. — Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Бригадир	Опарина		
Н. контр.	Опарина		
Проверил	Визулкова		Горловина резервуара — ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Лактюхина		

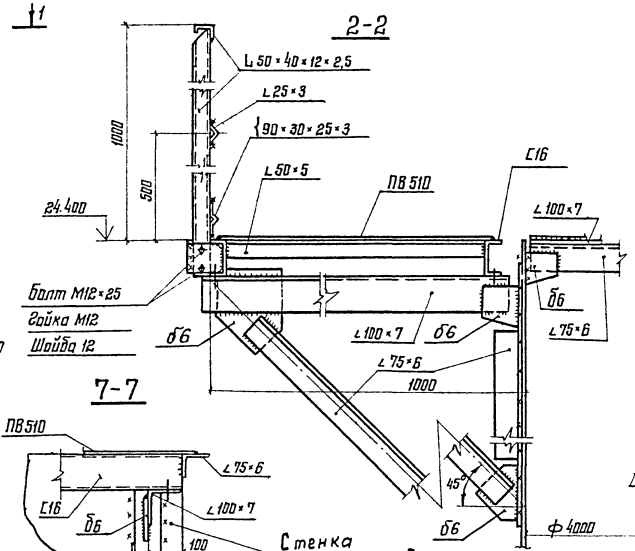
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

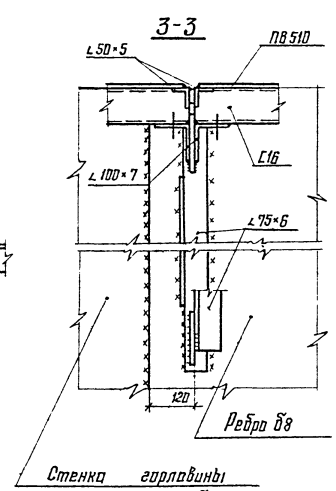
215 40-03 16

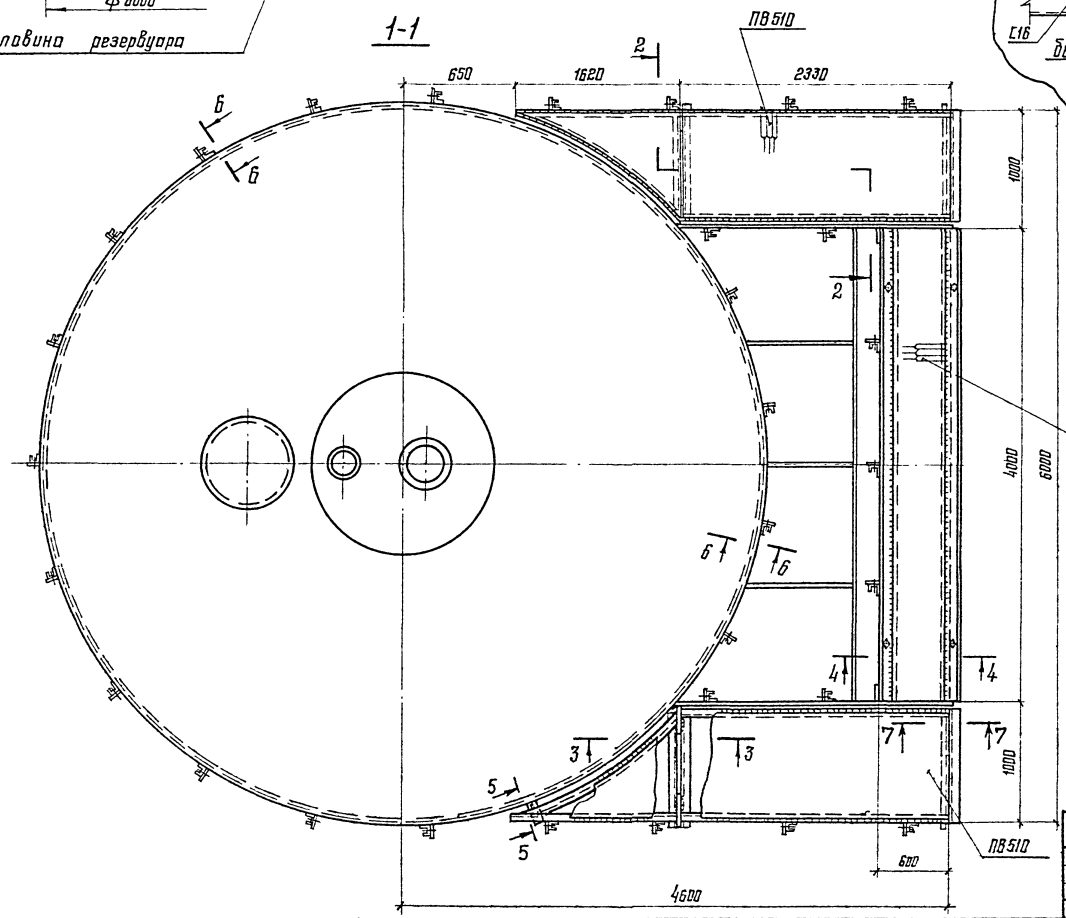
Альбом III

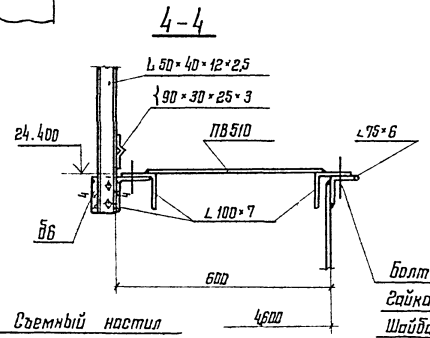
Типовой проект 902-5-18.86

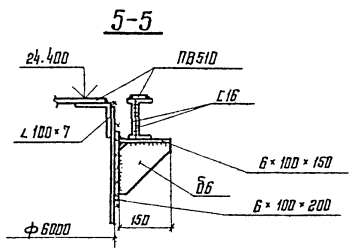


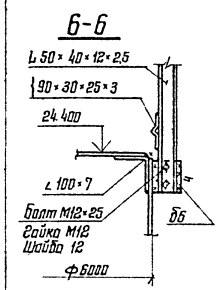












1. Все швы h6, кроме оговоренных.
2. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Рассматривать совместно с листами 4;9.

Директор	Кузнецов		
Гл.инж.пр.	Поршнов		
Нач.отд.	Тамлине		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Максимец		
Бригадир	Опорина		
Н.контр.	Опорина		
Проверил	Лизунькова		
Исполнил	Мерзляк		

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлических объемом 9000 куб.м.

Площадка на крыше

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Взам. инв. №

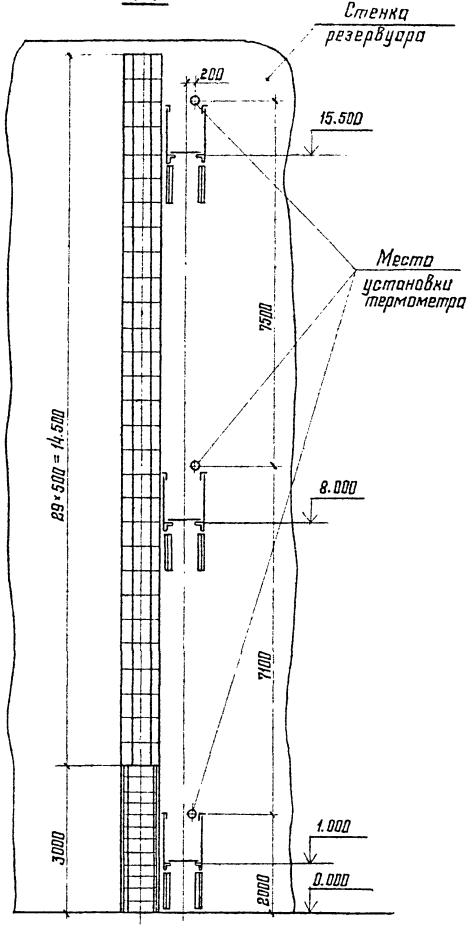
Подпись и дата

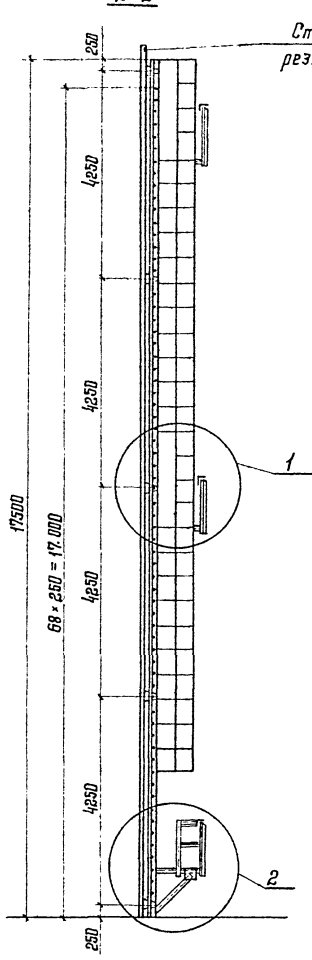
Инв. № подл.

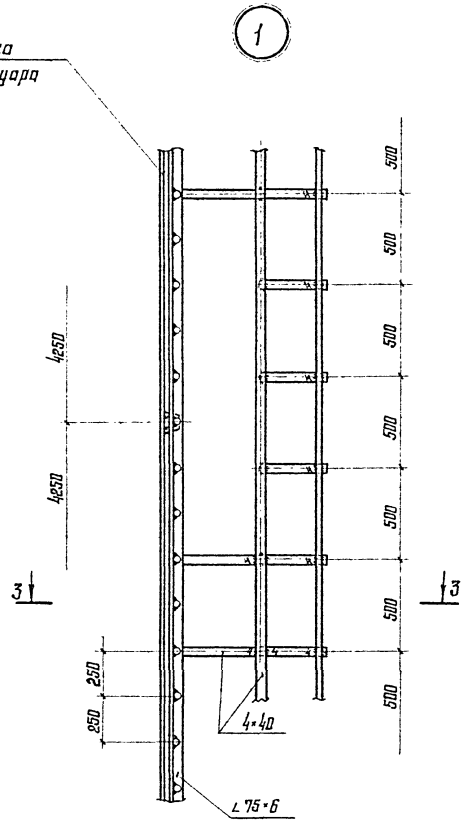
21540-03 17

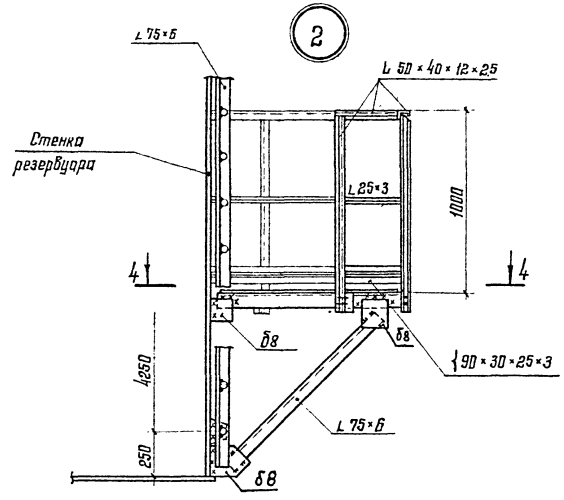
Альбом III

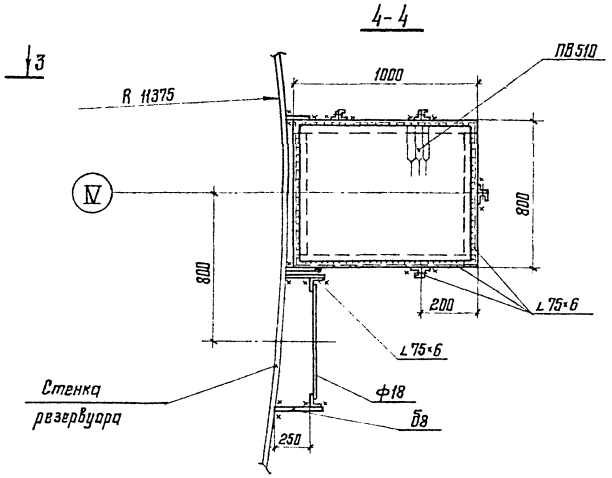
Типовой проект 902-5-18.86

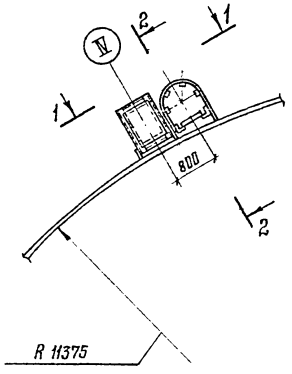


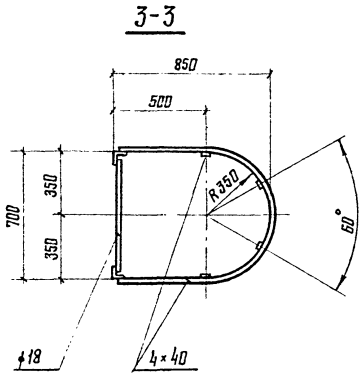












1. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
2. Все швы h6, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листом 5.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-18.86 КМ
Гл. инж. ин.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Рук. брив.	Опарина		Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м
Нормокон.	Опарина		
Проверил	Лозункова		
Исполнил	Мерзляк		Стремянка

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

21540-03 18

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

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	399	399
П2	Люк монтажный	700	720×8	1	208	208
П3	Патрубок для установки дыхательного клапана	350	377×7	1	49	49
П4	Патрубок для присоединения трубопровода газа	250	273×6	1	31	31
П5	Патрубок напорного трубопровода	300	325×6	1	32	32
П6	Патрубок загрузки осадка	250	273×6	1	21	21
П7	Патрубок переливного трубопровода	350	377×7	1	49	49
П8	Патрубок трубопровода выгрузки осадка	350	377×7	1	49	49
П9	Патрубки к инжектором	300	325×6	4	41	164
П10	Патрубок всасывающего трубопровода	400	426×8	1	51	51
П11	Патрубок выгрузки осадка	400	426×8	4	80	320
	Накладки для крепления трубопроводов	—	400×400 б8	26	—	260
				Итого:	1010	1633

1. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу первого пояса стенки резервуара, переливного кармана или горловины резервуара.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Масса патрубков П7; П8 – 49 кг. ; П5 – 32 кг.
4. Масса патрубка П9 – 41 кг ; П10 – 51 кг.
5. Рассматривать совместно с листами 13; 14.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-18.86 КМ
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Нач. отд.	Томпина		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр	Максимец		Резервуар металлических объемом 9000 куб. м.
Бригадир	Опарина		Стадия Р; Лист 12; Листов
Н. контр.	Опарина		
Проверил	Мерзляк		Схема расположения патрубков и люков
Исполнил	Лактюшина		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

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

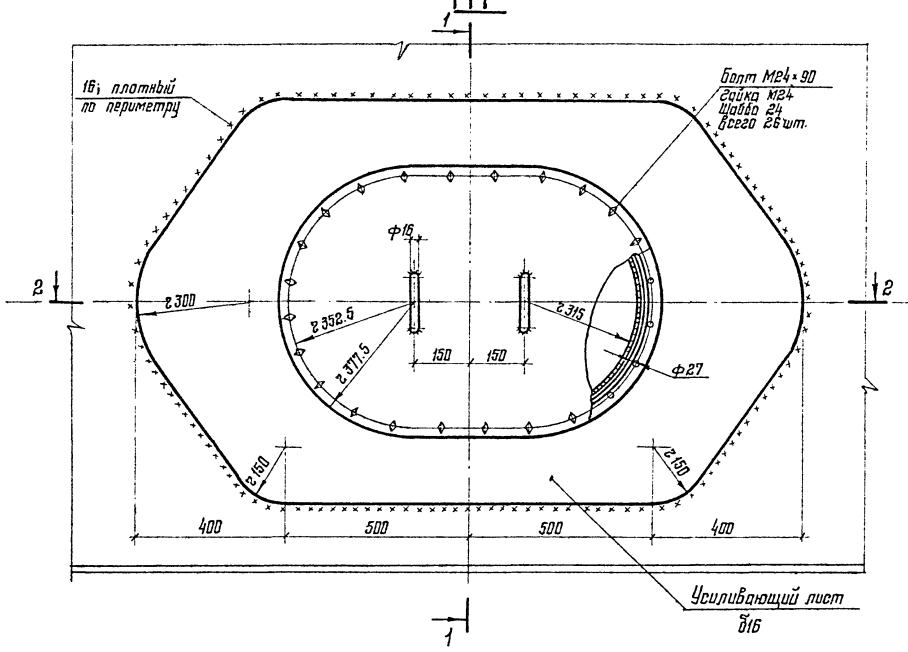
21540-03 19

Альбом III

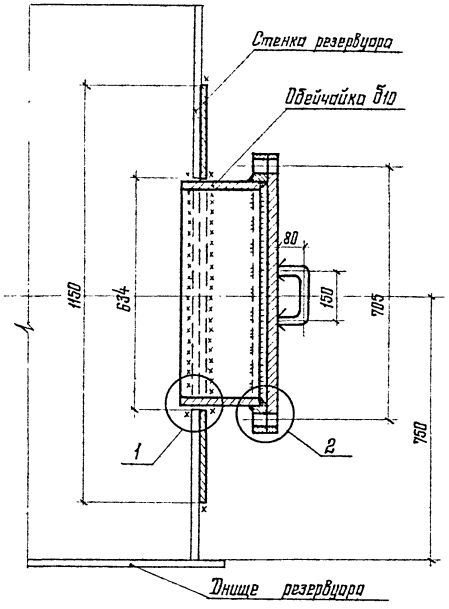
Типовой проект 902-5-18.86

Люк-лаз овальный 600×900

П1

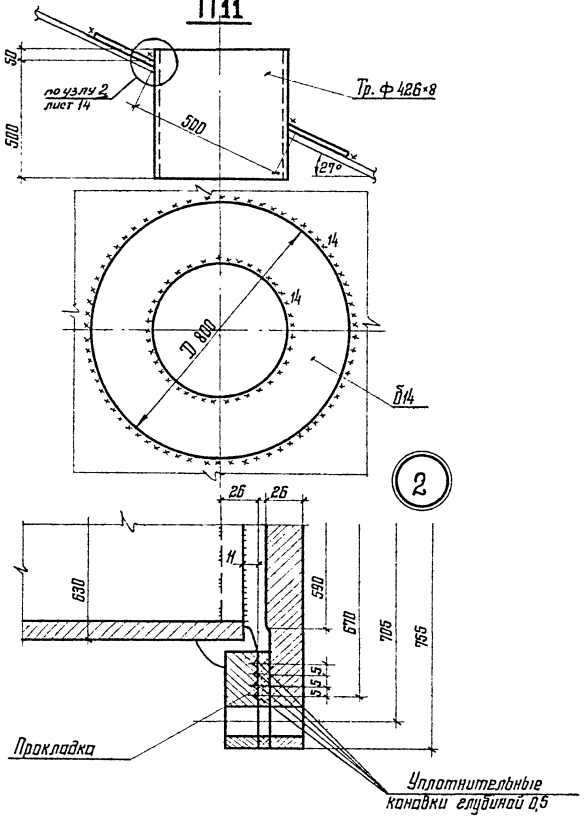


1-1

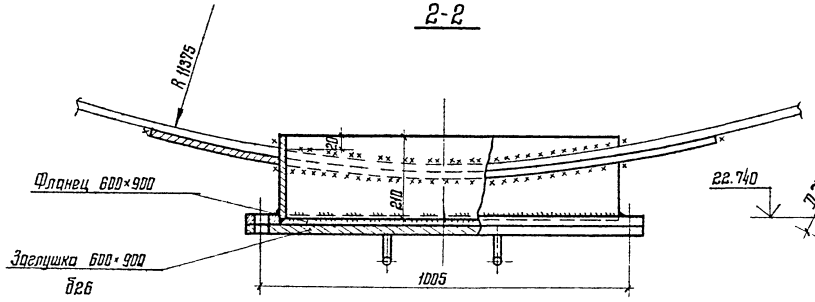


Патрубок трубопровода выгрузки осадка

П11

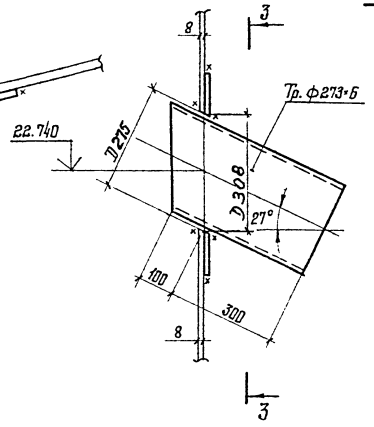


2-2

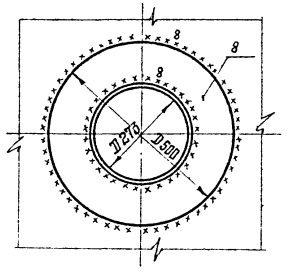


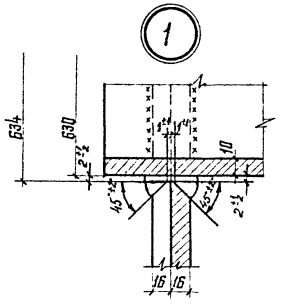
Патрубок загрузки осадка

П6



3-3





1. Масса патрубка загрузки осадка – 21 кг.
2. Масса патрубка выгрузки осадка – 80 кг.
3. Масса люка-лаза овального – 399 кг.
4. Материал усиливающего листа люка-лаза принимать по материалу первого пояса стенки.
5. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Рассматривать совместно с листом 12.

Привязан:

Инв. №

Директор	Казнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. констр.	Опарина	
Проверил	Мерзляк	
Исполнил	Лактюхина	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Люк-лаз 600×900 и патрубки

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

21540-03 20

Альбом III

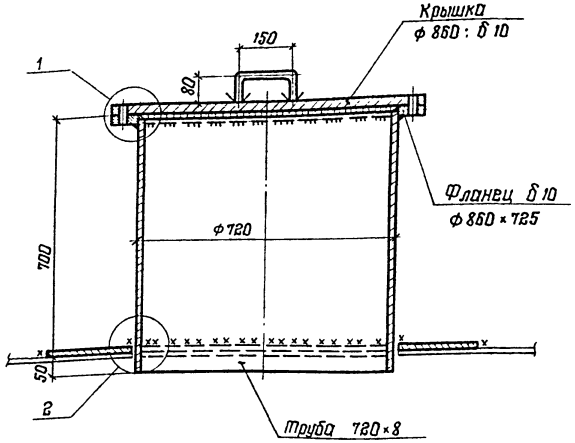
Типовой проект 902-5-18.86

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

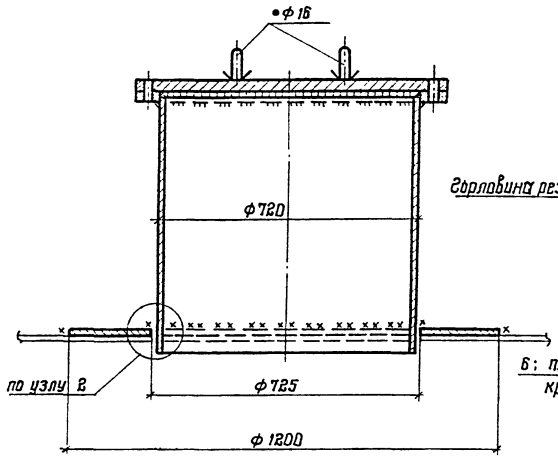
1-1

Люк монтажный Ду 700

П2

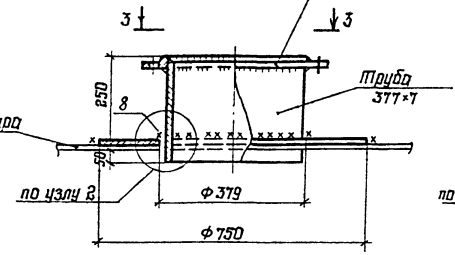


2-2



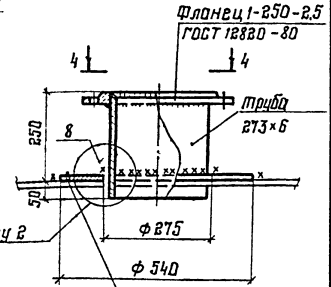
Патрубок для установки дыхательного клапана Ду 350

П3

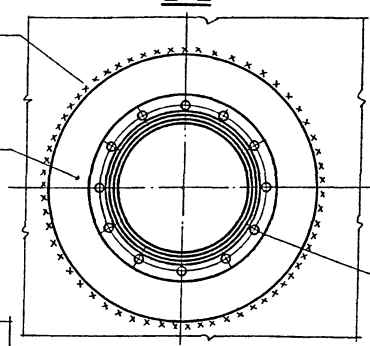


Патрубок для присоединения трубопровода газа Ду 250

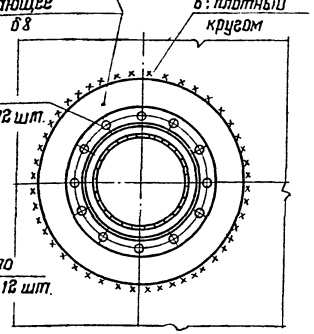
П4

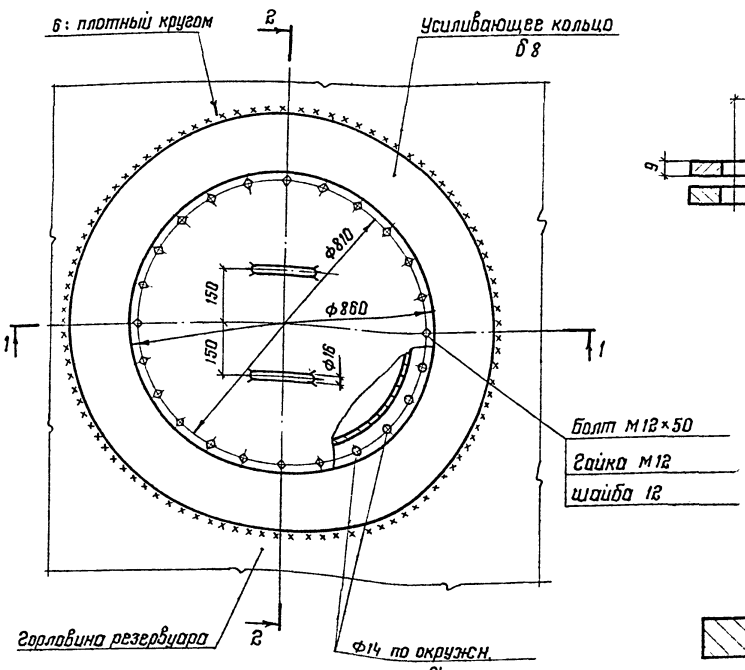


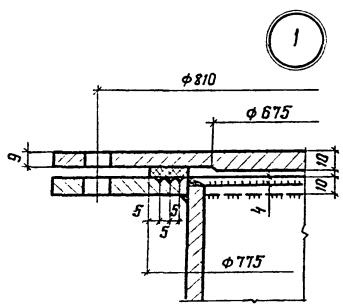
3-3

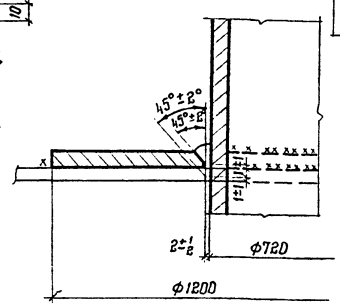


4-4

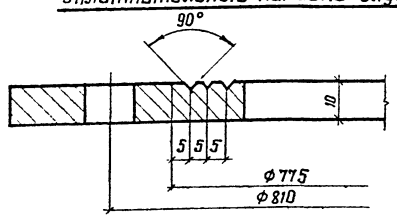








Уплотнительные канавки глубиной 0.5



1. Масса монтажного люка - 208 кг
2. Масса патрубка Ду 350 - 49 кг
3. Масса патрубка Ду 250 - 31 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 902-5-18.86 КМ
Гл.инж. ин	Ларионов		
Нач. отд.	Тамплинг		
Гл. констр.	Максимец		
Гл.инж. пр.	Максимец		
Рук. бриг.	Опарина		Резервуар металлических объемом 9000 куб. м
Чертежи	Опарина		Стадия Р; Лист 14; Листов
Проверил	Мерзляк		Люк монтажный и патрубки на горловине
Исполнил	Федорова		ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

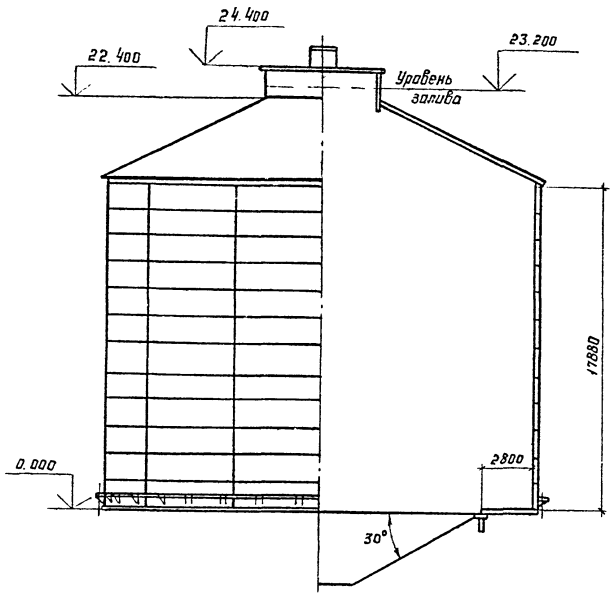
Привязан:

Инв. №

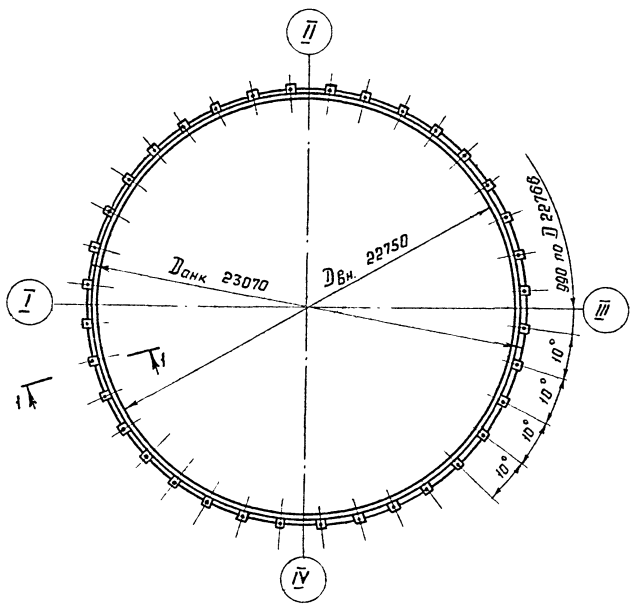
21540-03 21

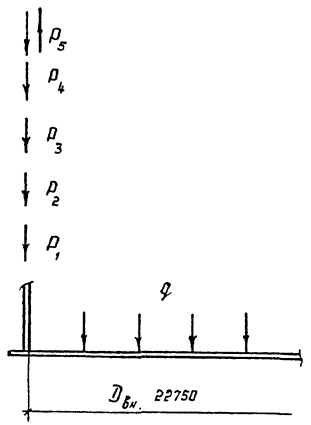
Альбом III

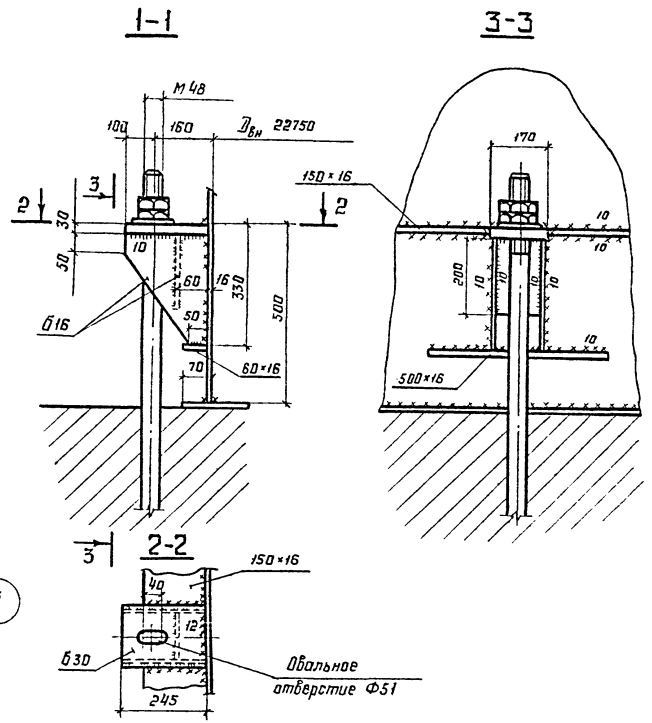
Типовой проект 902-5-18.86



План анкерных болтов резервуара







Усилие на анкер

N = 151 кН

Таблица нагрузок на фундамент

№ п/п	Наименование нагрузок	Един. изм.	Нормат. нагруз.	Коэф. перегр.	Расчет. нагруз.	Примечание
1	Собственный вес резервуара	кН	2031	1,05	2132,6	—
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	$кН/м^3$	10,2	1,1	11,22	
8	Удельный вес воды	$кН/м^3$	10	1,0	10	

Обозначение расчётных нагрузок

p_1 = 29,8 кН/м - нагрузка от массы резервуара по периметру стенку

p_2 = 7,6 кН/м - нагрузка от теплоизоляции

p_3 = 1,7 кН/м - нагрузка от вакуума

p_4 = 8,6 кН/м - нагрузка от снега

p_5 = 3,8 кН/м - нагрузка от ветра

q = 0,27 МПа - равномерная нагрузка под днищем от давления продукта и избыточного давления.

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

Директор	Кузнецов		
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Руководит.	Опарина		
Н. контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бухарин		

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлический объёмом 2000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Нагрузки на фундамент и анкерные болты резервуара

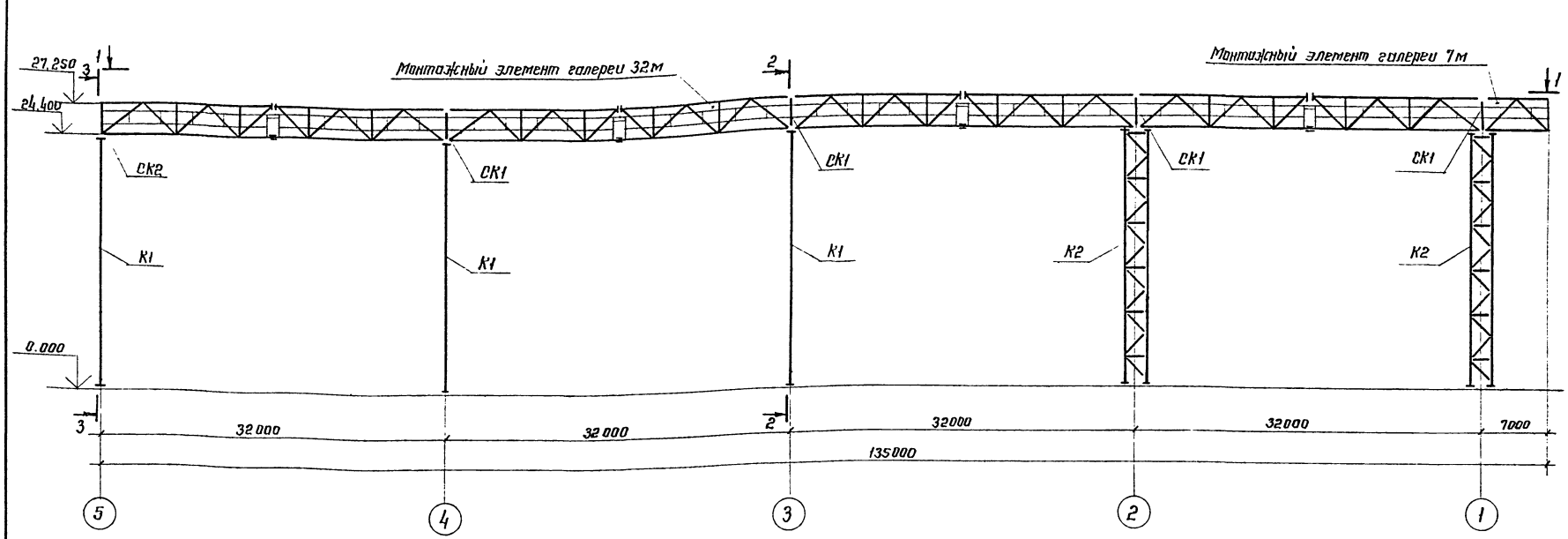
ЦНИИпроектстальконструкция г. Москва

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

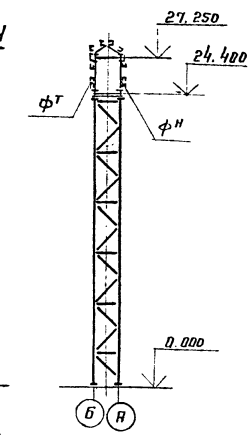
21540-03 22

Альбом III

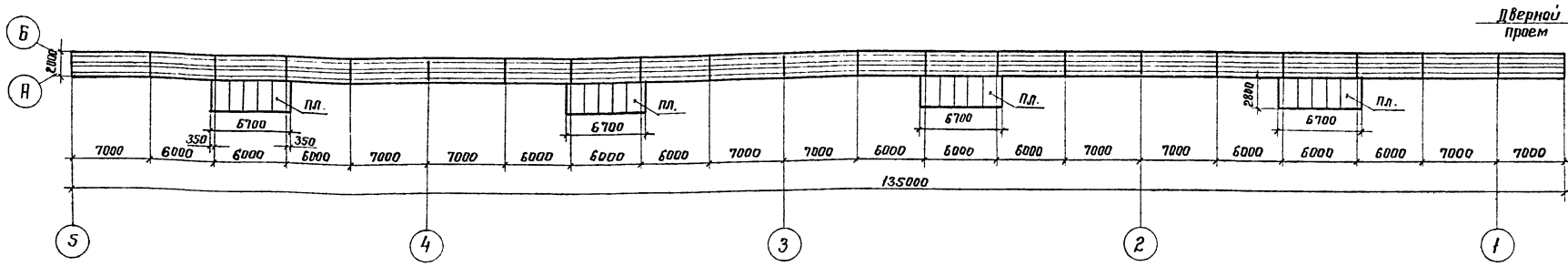
Типовой проект 902-5-18.86



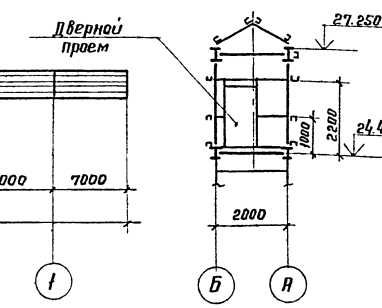
2-2



1-1



3-3



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 32м	18.53	2	37.07	3	55.60	4	74.13
2. Монтажный элемент галереи 7м	4.64	1	4.64	1	4.64	1	4.64
3. Опорные стойки; СК1; СК2	0.195	6	1.17	8	1.56	10	1.95
4. Опора под галерею (плоская); К1	7.21	1	7.21	2	14.43	3	21.65
5. Опора под галерею (пространственная); К2	15.82	2	31.64	2	31.64	2	31.64
6. Площадка галереи; ПЛ.	1.26	2	2.52	3	3.78	4	5.03
Итого:			84.25		111.65		139.04

1. Монтажный элемент галереи 32м 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.

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

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Тамринг	
Гл. констр.	Макеитец	
Гл. инж. пр.	Макеитец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Лазункова	
Составил	Бухарин	

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Монтажная схема галереи.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

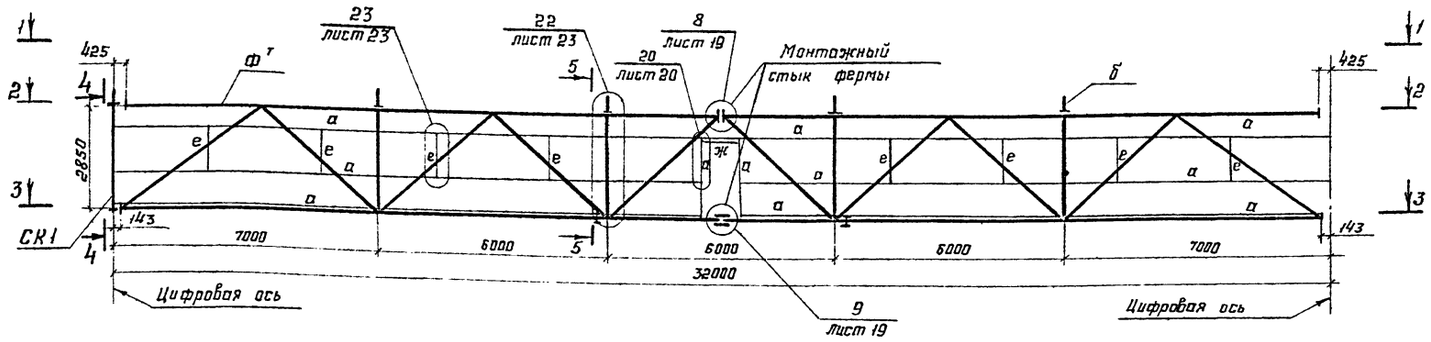
21540-03 23

Альбом III

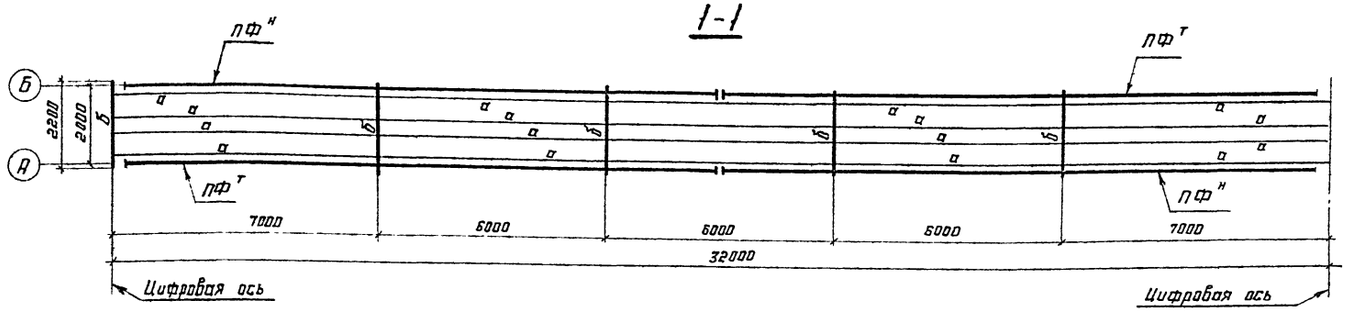
Типовой проект 902-5-18.86

Ведомость элементов

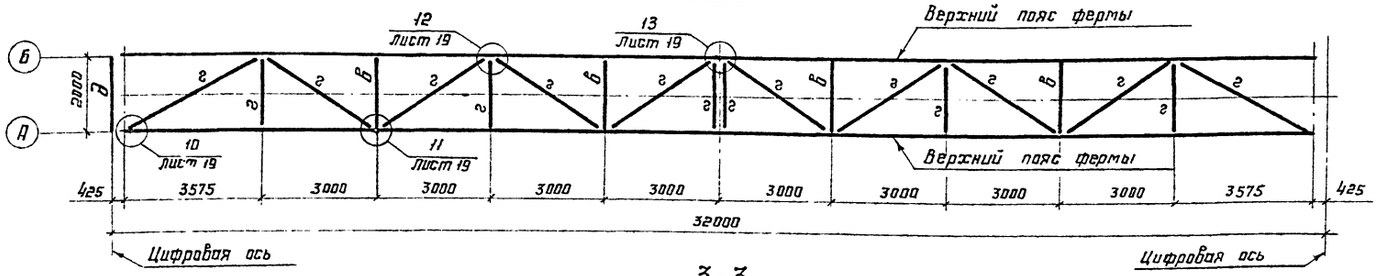
Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Усилия в элементах: M, кН·м	N, кН	Q, кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
а			[16	9,3	—	—	2	ВСт3кп2	
б	2000, 500		I 16	7,1	6,5	—	2	ВСт3сп5	
в	I		I 16	19,3	-30,7	44,0	2	—"—	
г	L		L 75×6	конструкт.			2	—"—	
д	I		I 26 Ш1	24,4	-40,0	44,0	2	—"—	
е	L		L 63×6	конструкт.			2	ВСт3кп2	
ж	L		L 100×7	конструкт.			2	ВСт3сп5	
СК1	H		I 26 Ш1	24,4	-44,0	40,0	2	—"—	



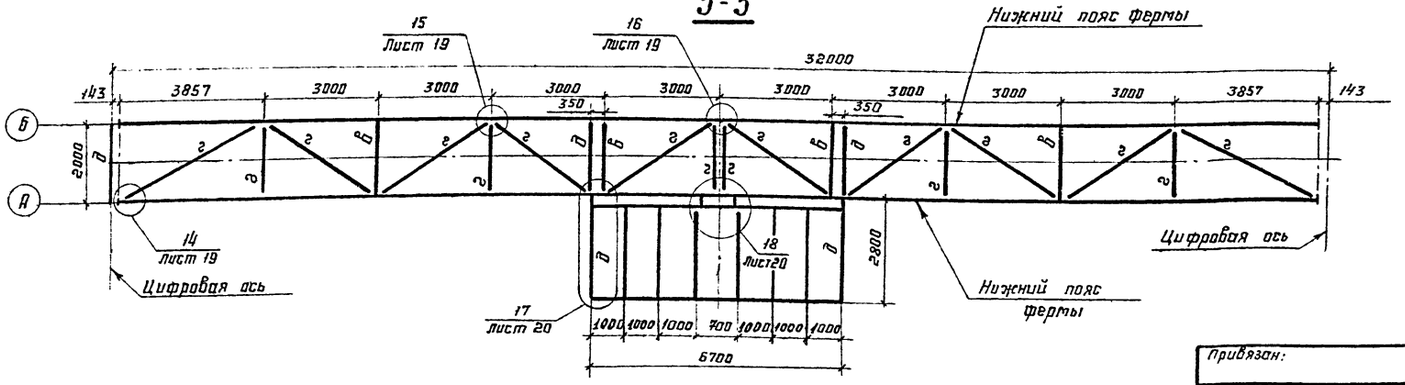
1-1



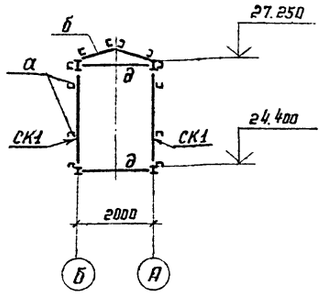
2-2



3-3



4-4



5-5

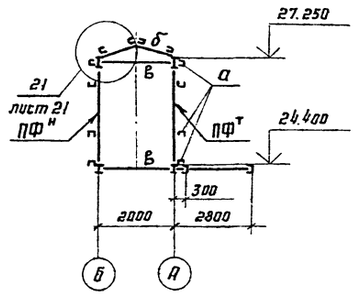
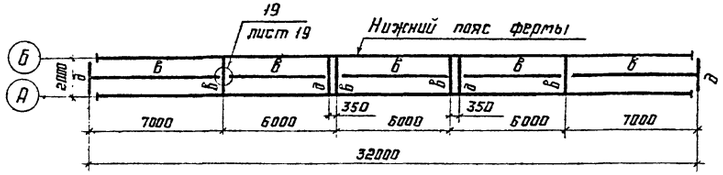


Схема балок под настил галереи



1. Узлы 1÷7 относятся к полуферме заводского изготовления смотреть на листе 18.
2. Элементы а, е, ж даны для крепления асбоцементных стеновых панелей, дверных и оконных переплетов, смотреть листы 20, 21, 23.
3. Рассматривать совместно с листами 16÷23.

Привязан:

Инв. №

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд	Томпина	
Гл. констр	Максимец	
Гл. инж. пр	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Лизунчова	
Исполнил	Бухарин	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлических объемом 9000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Монтажный элемент галереи 32м

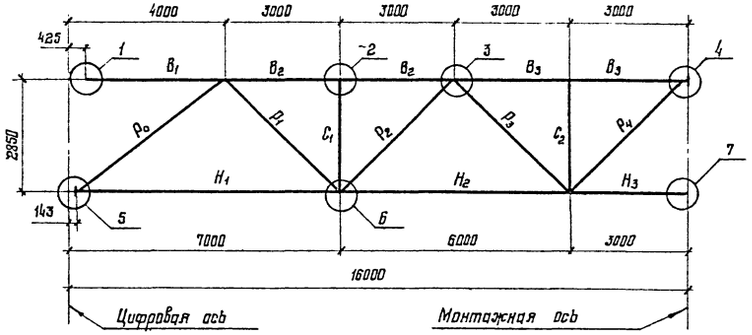
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

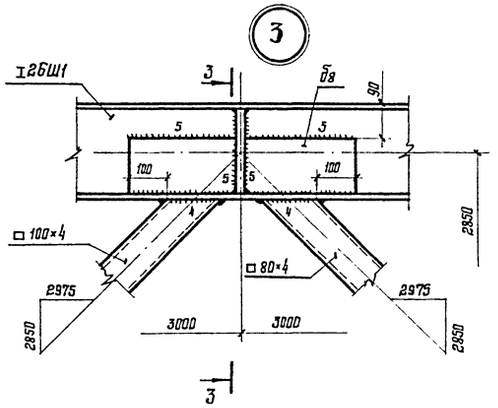
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

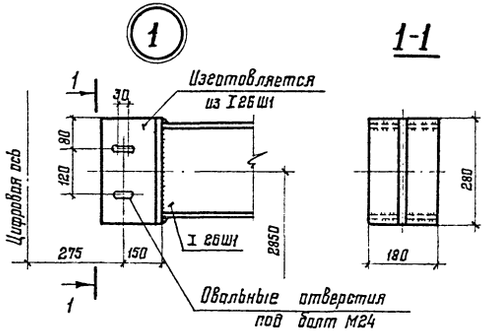
Геометрическая схема полуфермы

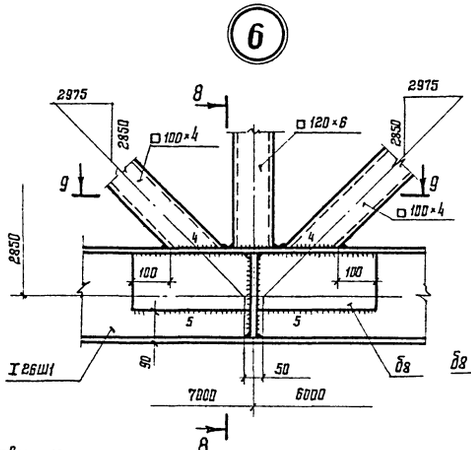


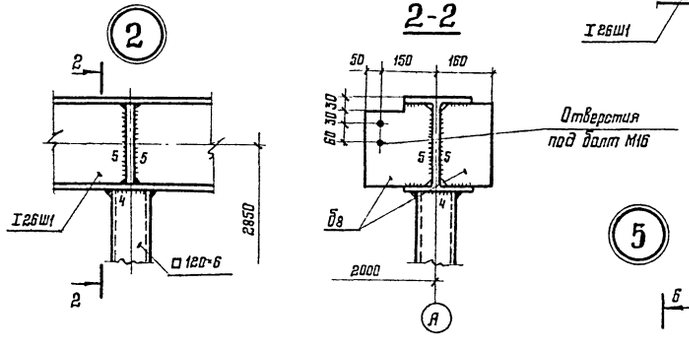


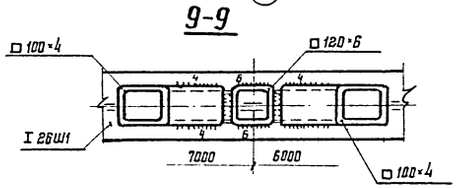
Ведомость элементов

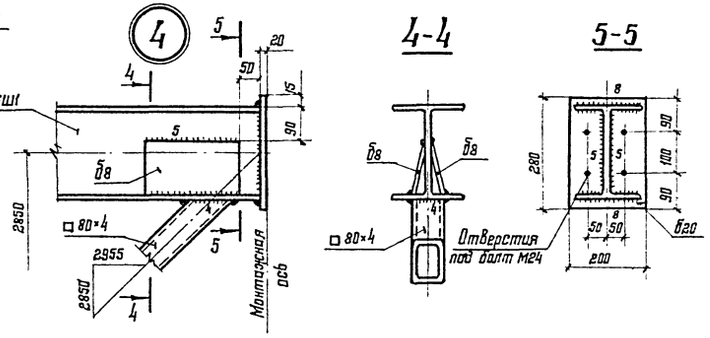
Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Усилия в элементах, опорные усилия: M, кН·м	N, кН	Q, кН	Группа конструк.	Марка металла	Примечание
ПФ^{т}	I	B_1	I 26Ш1	—	0		2	ВСт3сп5	
	I	B_2	I 26Ш1	—	-364		2	—"—	
	I	B_3	I 26Ш1	—	-567		2	—"—	
	I	H_1	I 26Ш1	—	+208		2	—"—	
	I	H_2	I 26Ш1	16,5	+466		2	—"—	
	I	H_3	I 26Ш1	—	+567		2	—"—	
	□	C_1	□ 120×6	3,5	-25	конструкт.		ВСт3кп2	
	□	C_2	□ 120×6	3,5	-25	конструкт.		—"—	
	□	P_0	□ 120×6	—	-235		2	—"—	
	□	P_1	□ 100×4	—	+215		2	—"—	
	□	P_2	□ 100×4	—	-140		2	—"—	
	□	P_3	□ 80×4	—	+140		2	—"—	
	□	P_4	□ 80×4	—	0	конструкт.		—"—	

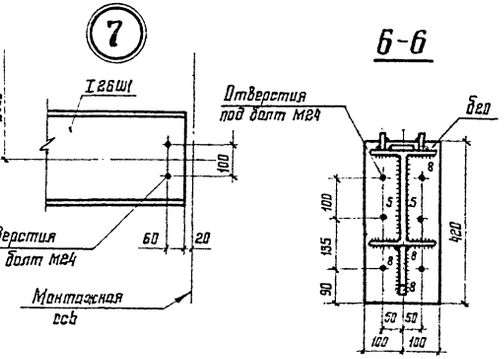


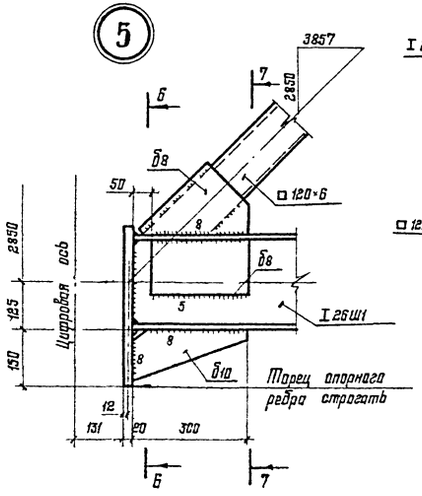


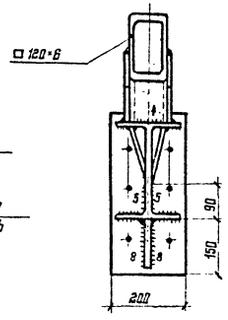












1. Торцы двутавров в узле 4 фрезеровать с учетом строительного подъема.
2. Все монтажные болты М16, соединительные М24.
3. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
4. Все швы h6, кроме оговоренных.
5. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.
6. Рассматривать совместно с листами 16÷23.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Лордонов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр	Максимец	
Руководит.	Опорина	
Н. контр.	Опорина	
Проверил	Лизунькова	
Исполнил	Бухарин	

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб.м.

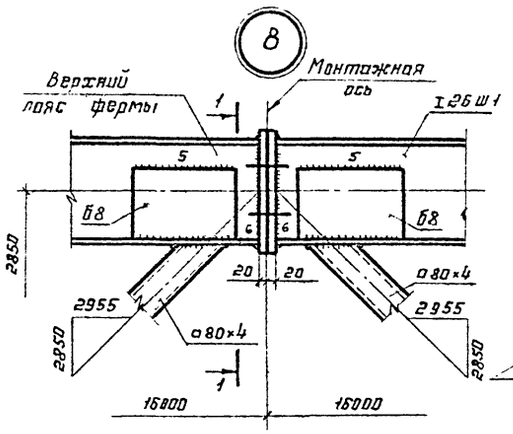
Стадия Р | Лист 18 | Листов

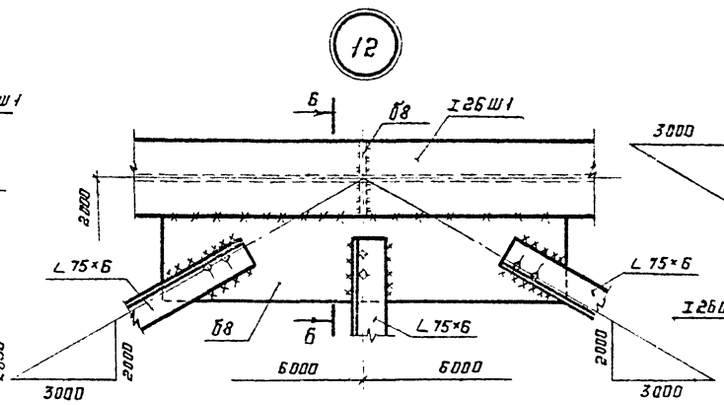
Полуферма. Узлы и разрезы.

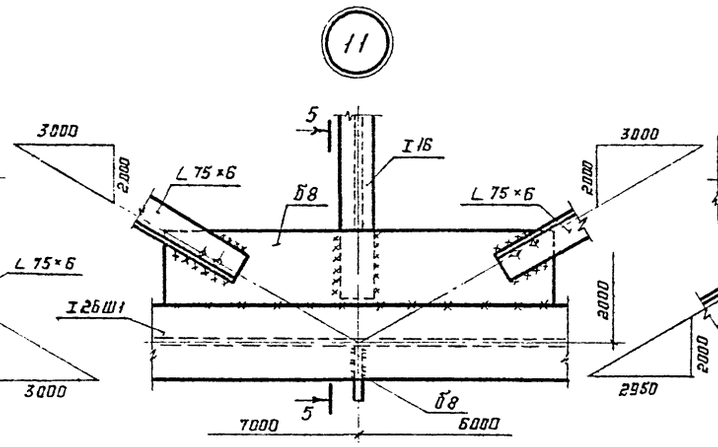
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва

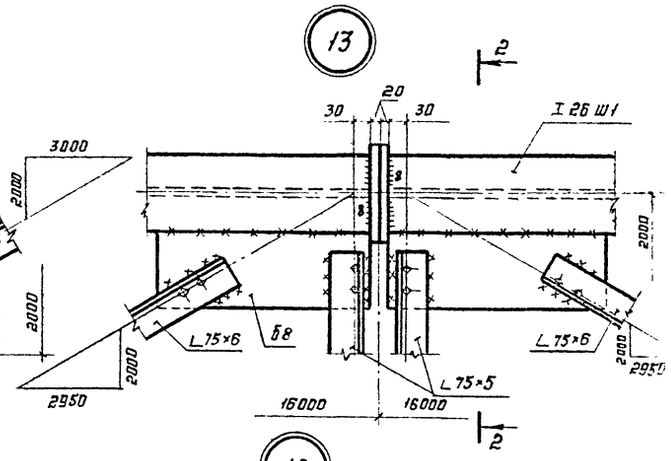
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

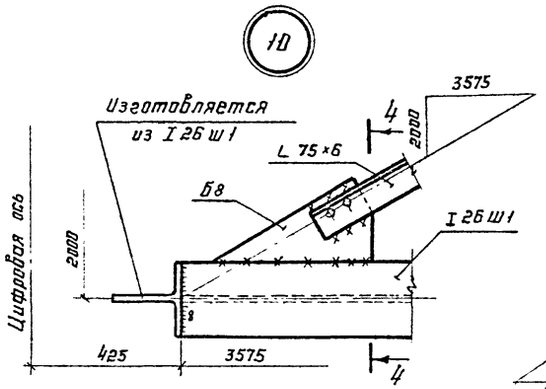
21540-03 25

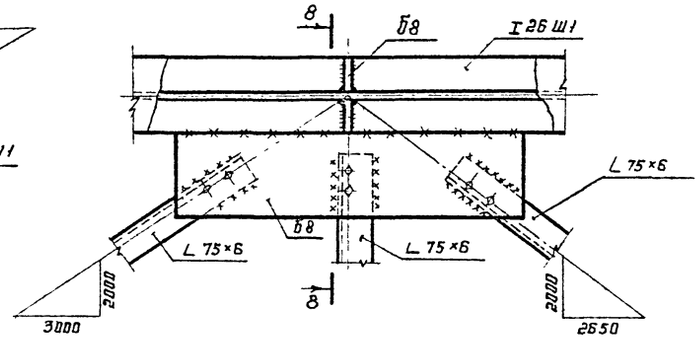


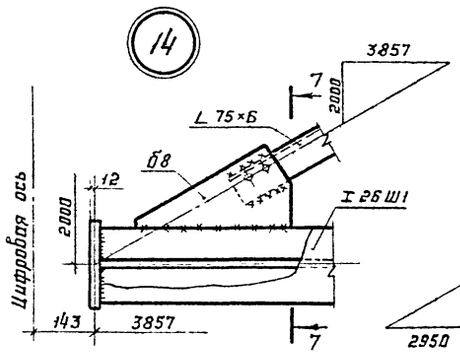


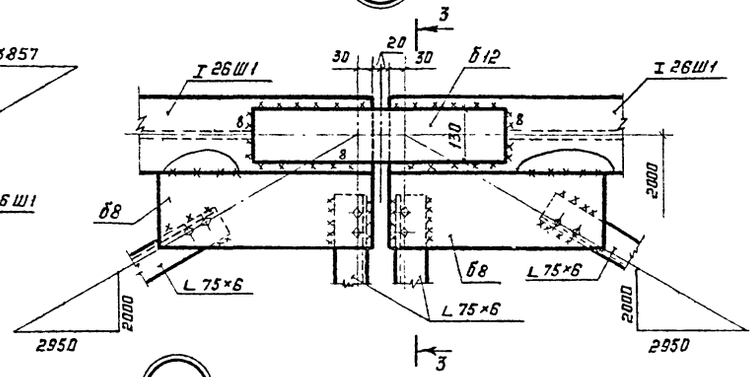


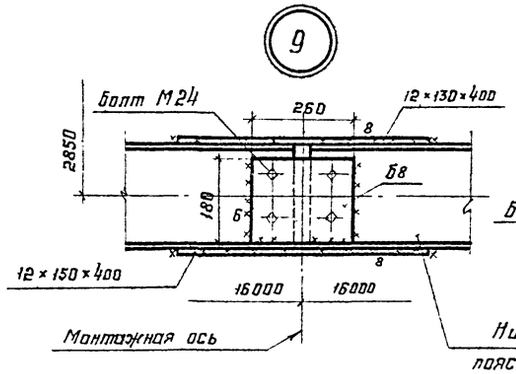


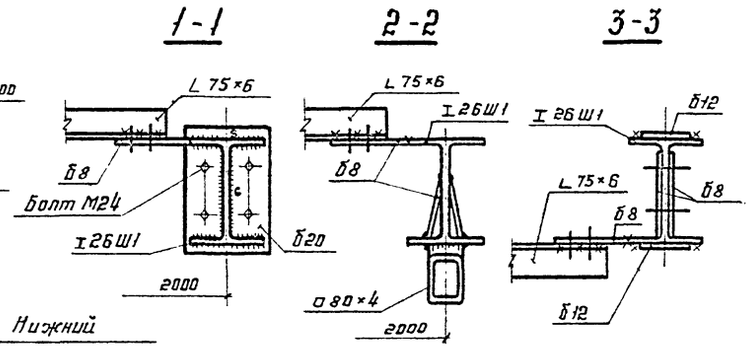


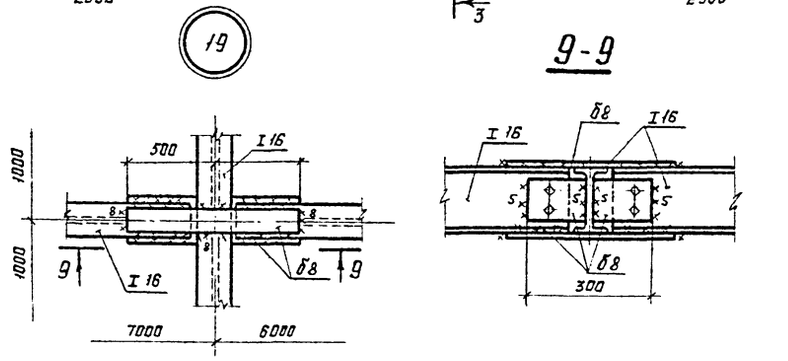


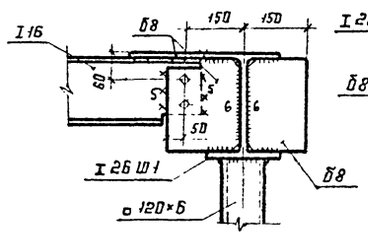


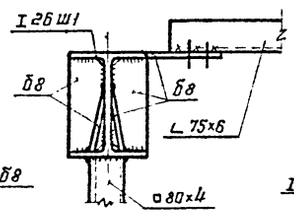


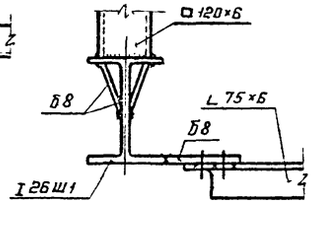


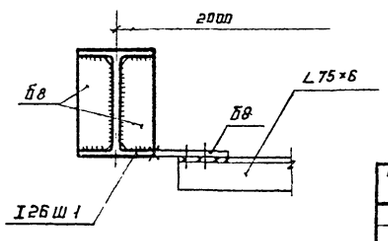












1. Все монтажные болты М16, кроме оговоренных.
2. Все швы h 6, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листами 16 ÷ 23.

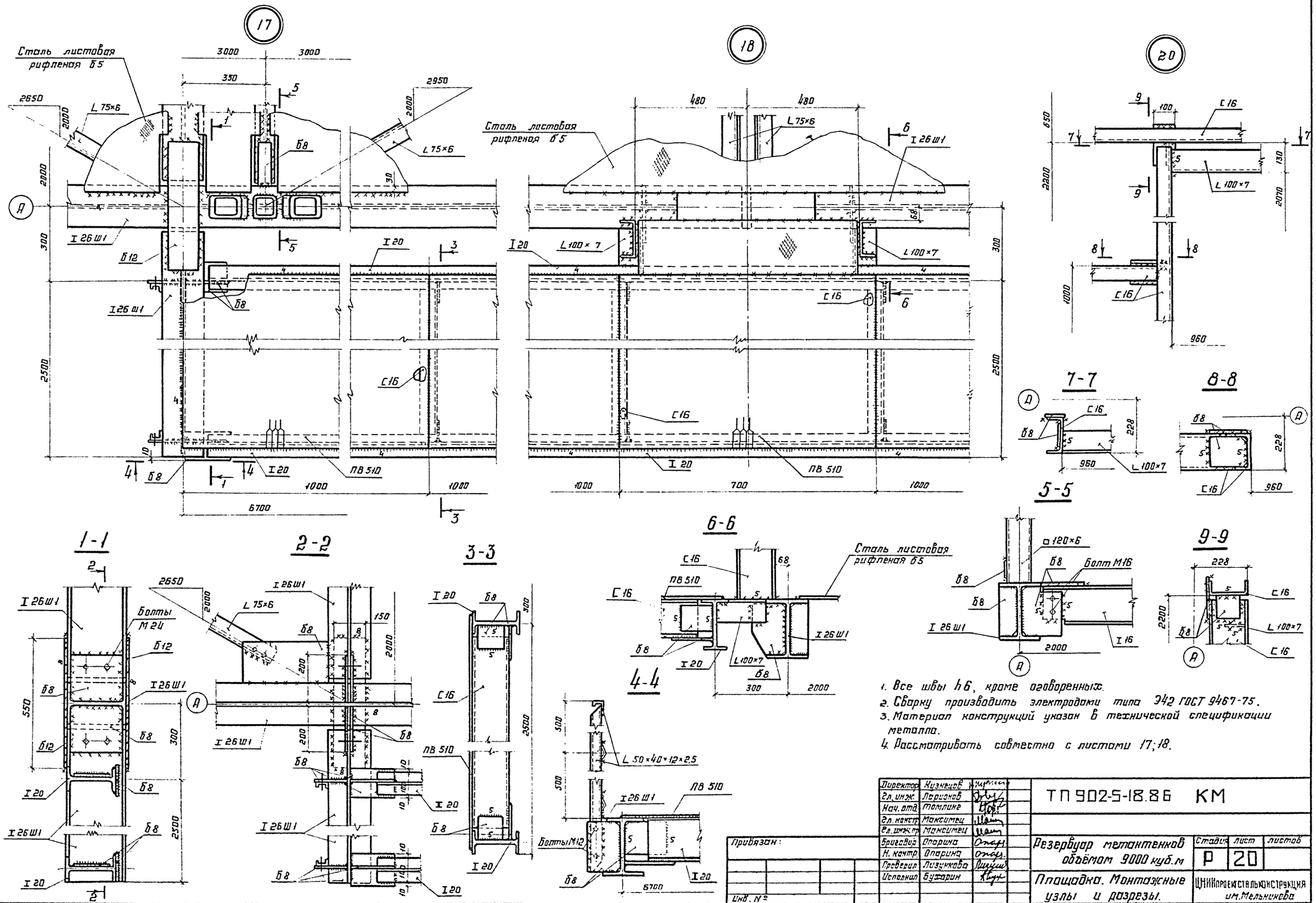
Директор	Кузнецов		ТП 902-5-18.86 КМ
Гл. инж.	Лорионов		
Нач. отд.	Тотмина		
Гл. констр	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		Резервуар металлический объёмом 9000 куб.м
Бригадир	Оларина		Стадия Р; Лист 19; Листов
Н. контр.	Оларина		
Проверил	Лизункова		Узлы связей по нижним и верхним поясам.
Исполнил	Бухарин		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Привязан:

Инв. №

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86



1. Все швы h6, 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	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Томлинг	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Максимец	
Бригадир	Опарина	
Н. контр.	Опарина	
Проверил	Лизункова	
Исполнил	Бухарин	

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объёмом 9000 куб.м

Площадка. Монтажные узлы и разрезы.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

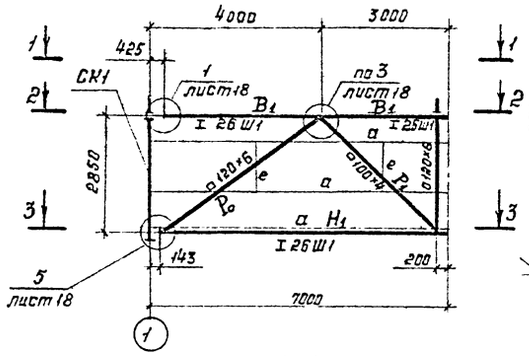
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

21540-03 27

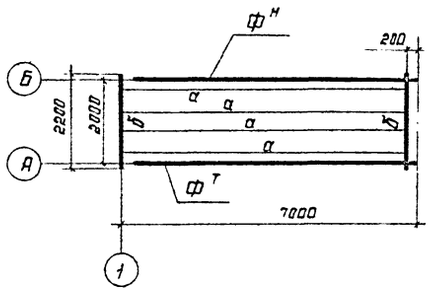
Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

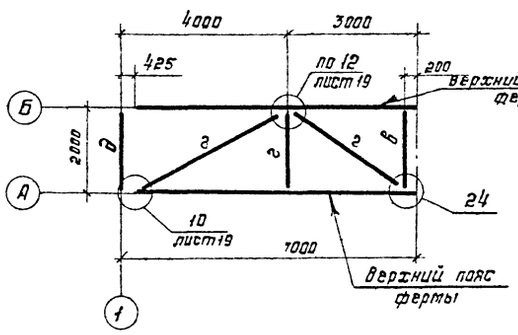
Монтажный элемент галереи 7м



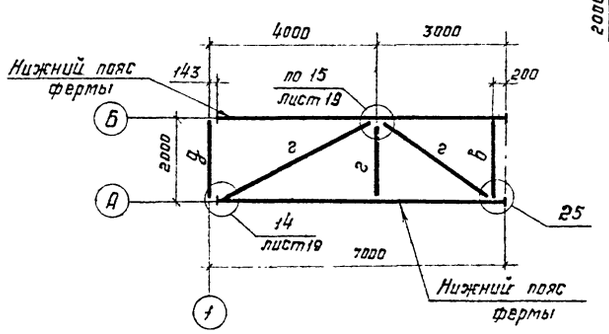
1-1



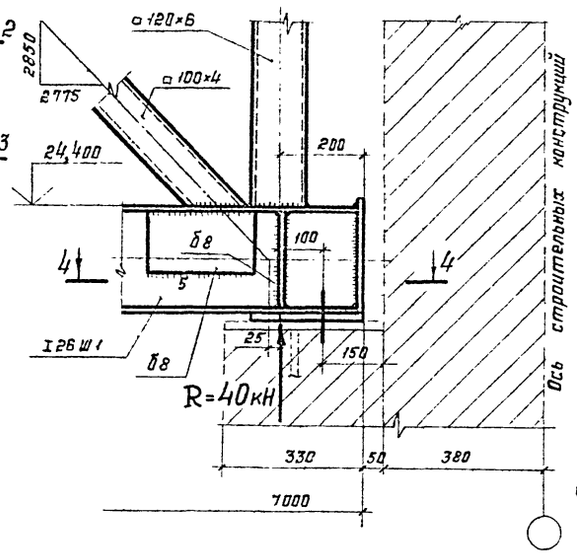
2-2



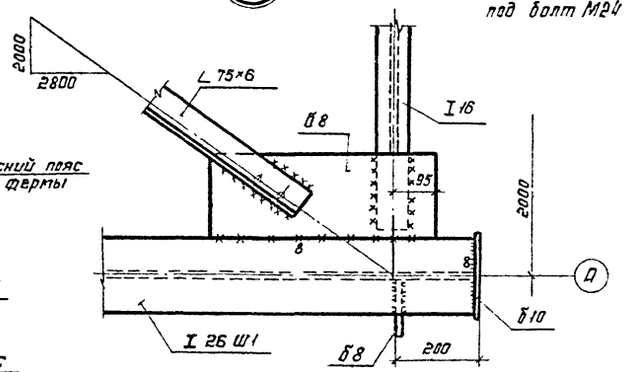
3-3



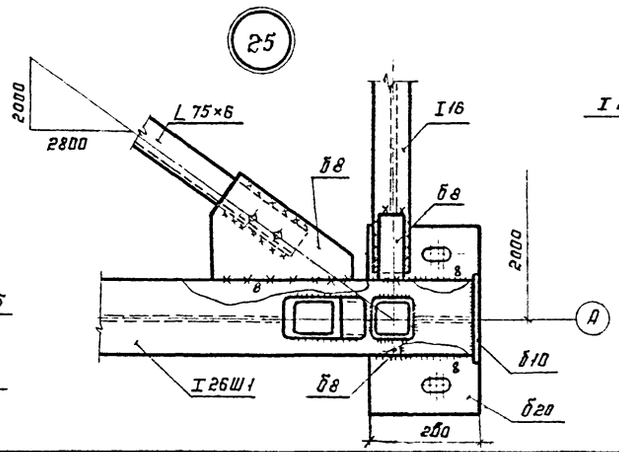
Узел опирания галереи на башню лифта



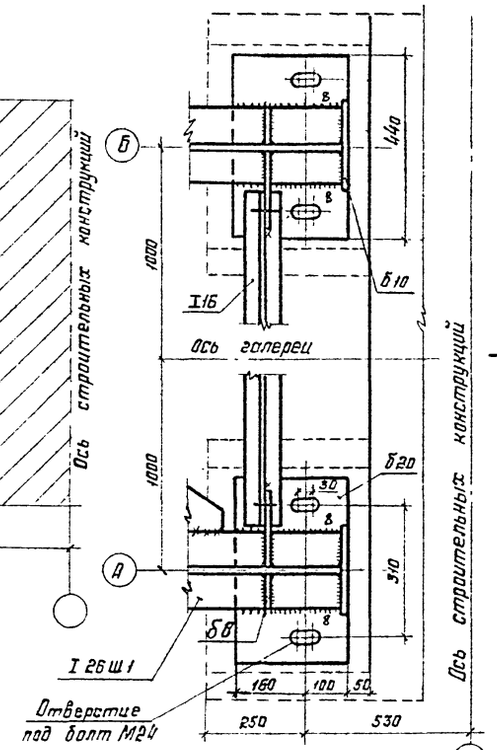
24



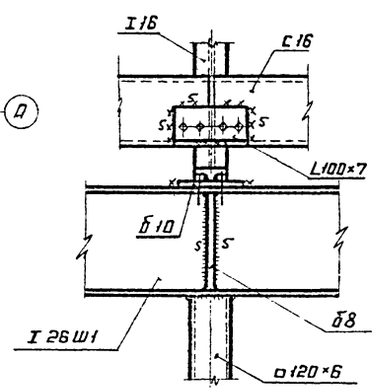
25



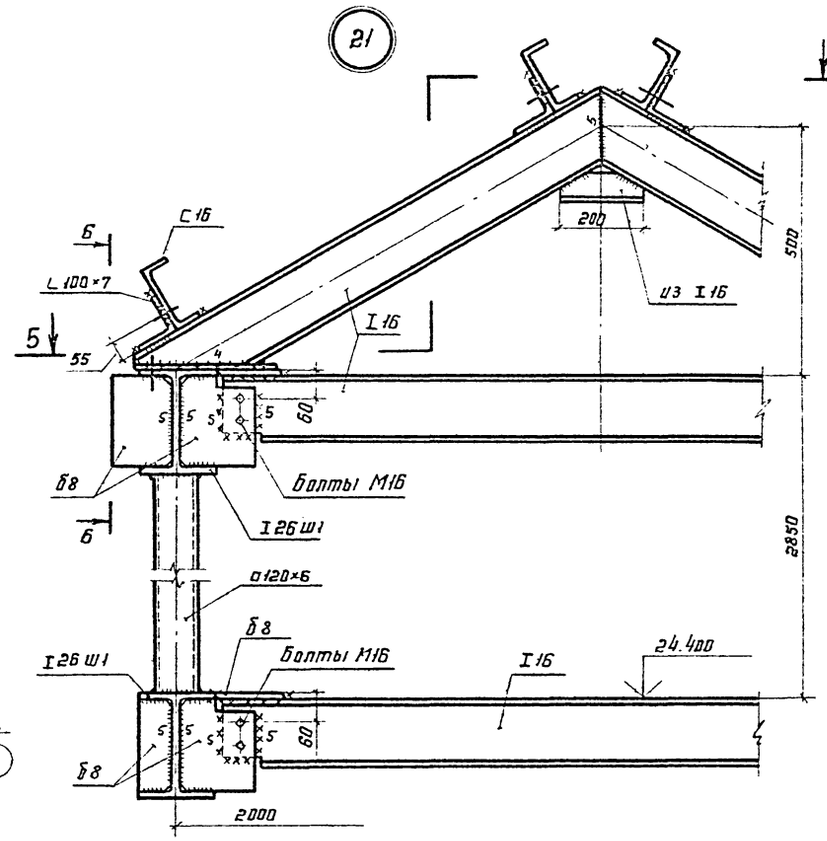
4-4



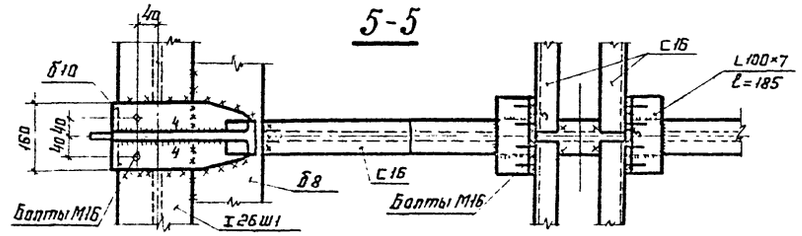
6-6



21



5-5



1. Все швы h 6, 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 902-5-18.86 КМ
Гл. инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Томлине		Резервуар металлических объёмом 9000 куб.м — Стадия Р, Лист 21, Листов
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		Монтажный элемент галереи 7м. Узлы. — ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Н. контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бухарин		

Привязан:

Инв. №

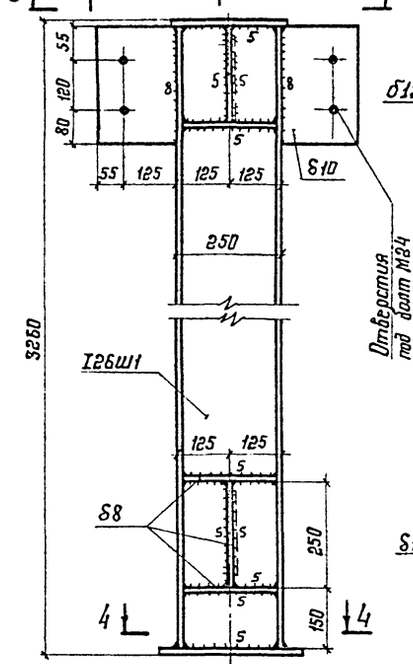
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

21540-03 28

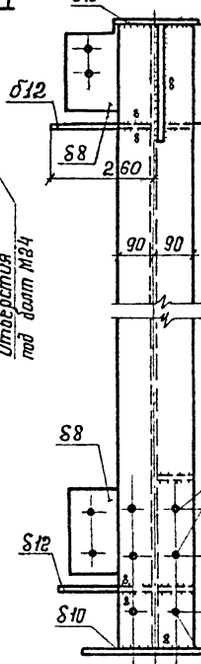
Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

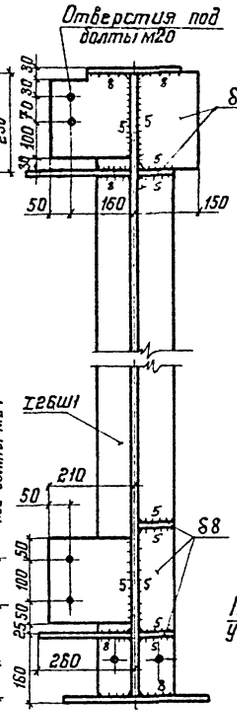
СК1



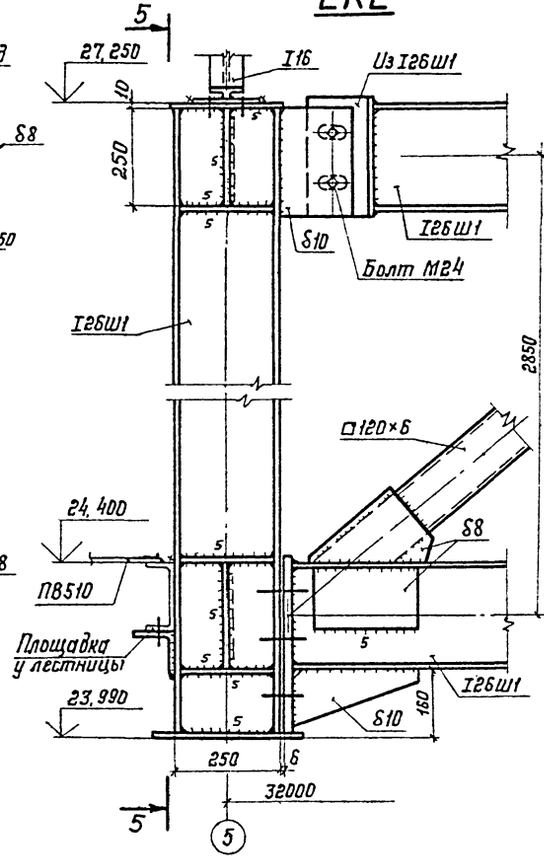
1-1



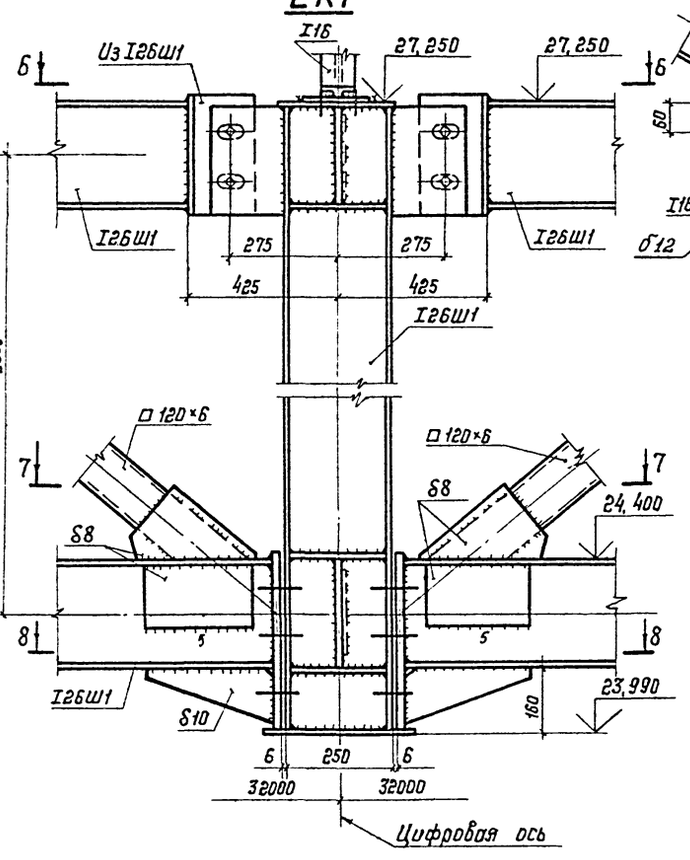
2-2



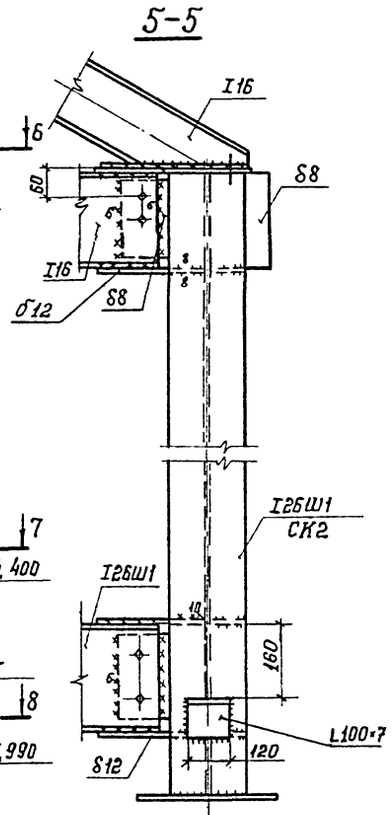
СК2



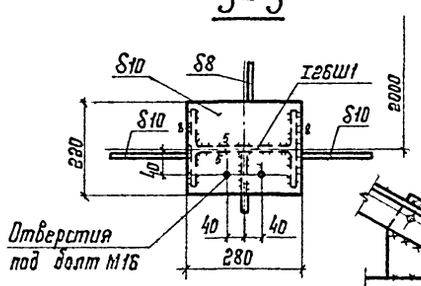
СК1



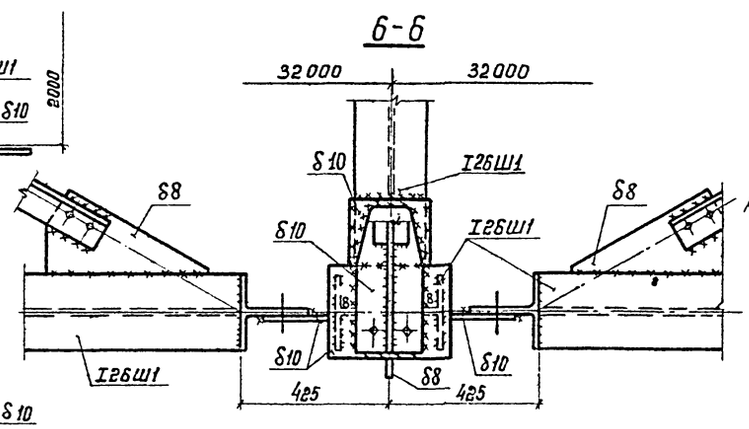
5-5



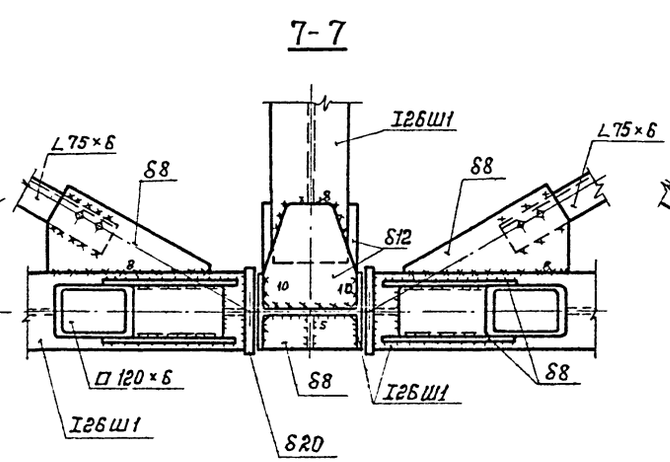
3-3



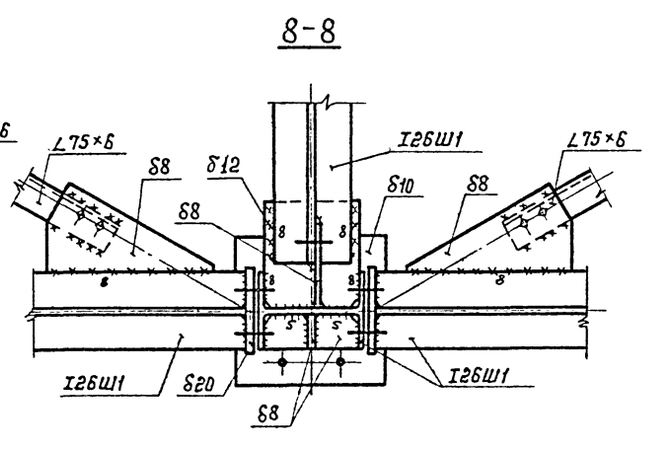
6-6



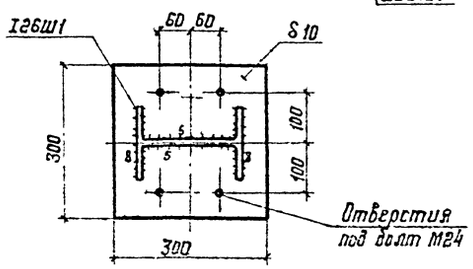
7-7



8-8



4-4



1. Все швы Н6, кроме оговоренных.
2. Все монтажные болты М16, кроме оговоренных.
3. Сварку производить электродами Э42 и Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листами 16÷23.

Привязан:

Инв. №

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар металлический объемом 9000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Опорные стойки ферм СК1; СК2.

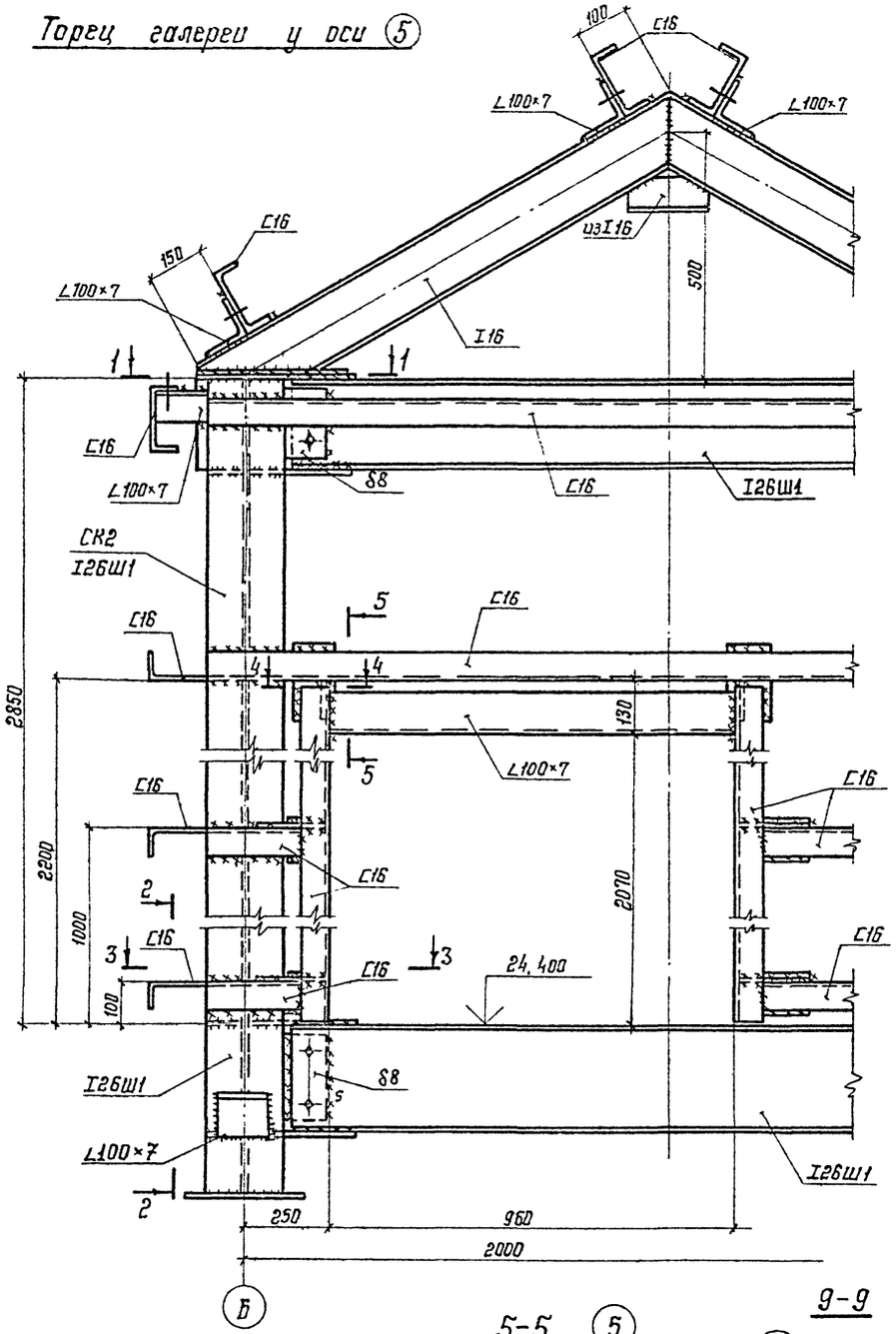
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

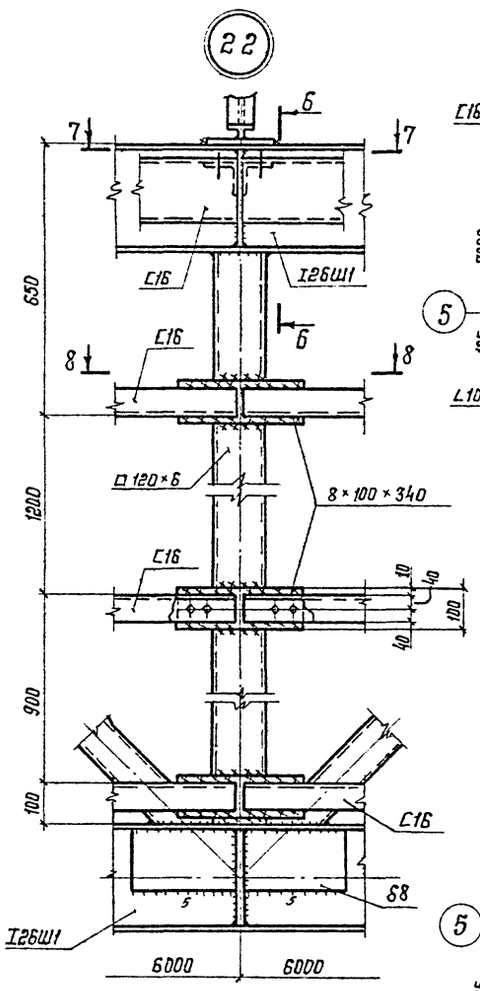
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

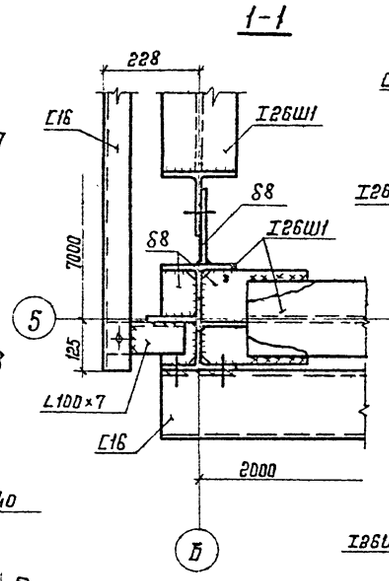
Альбом III

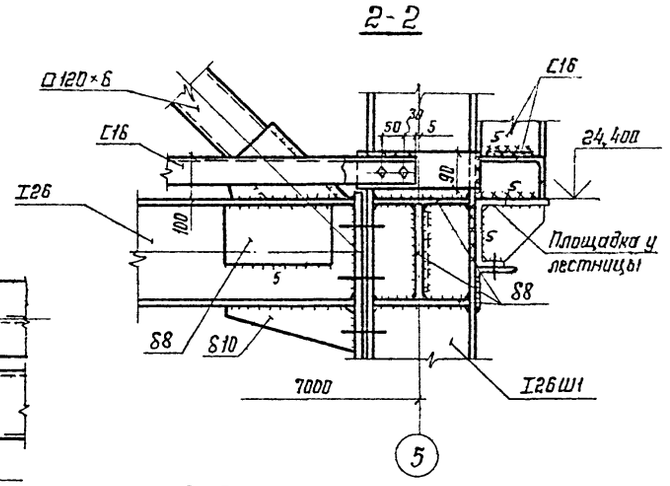
Типовой проект 902-5-18.86

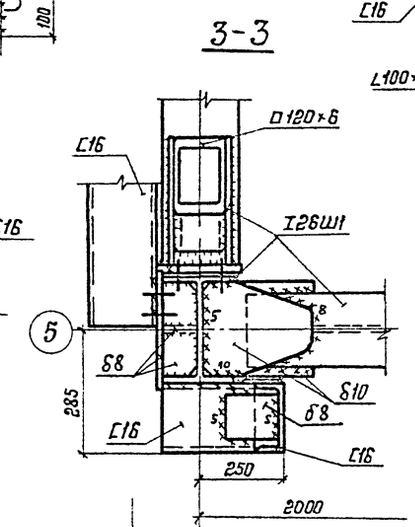
Торец галереи у оси (5)

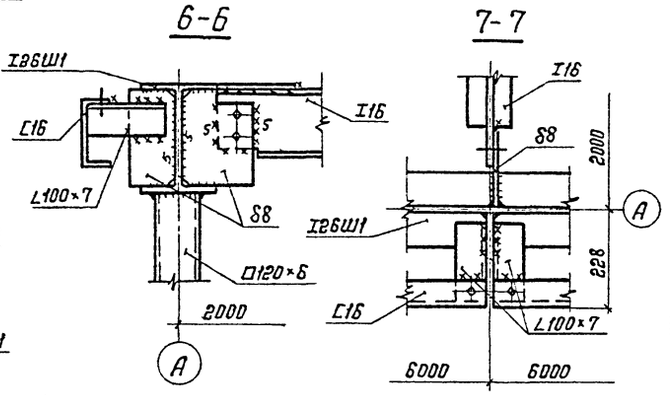


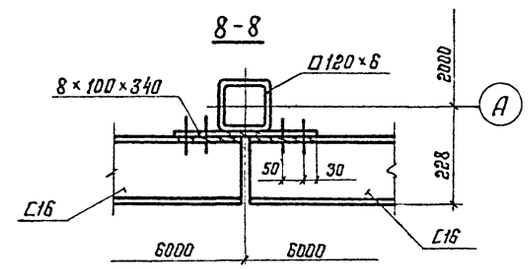


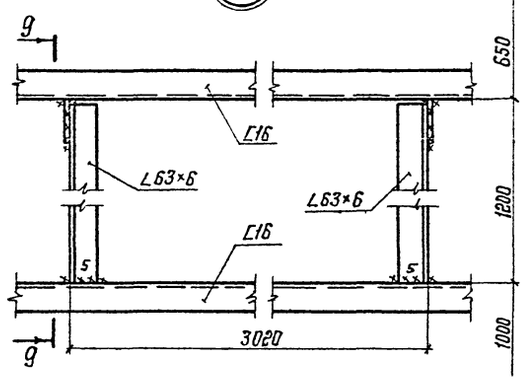




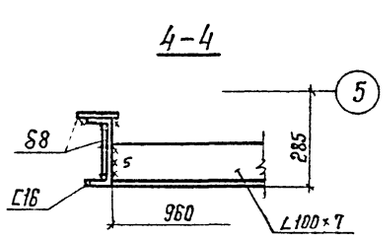


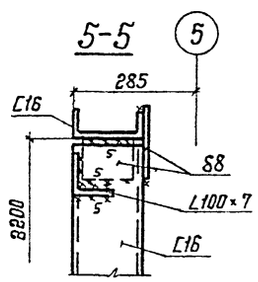


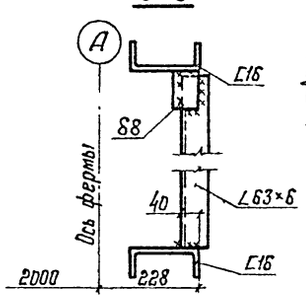




1. Материал конструкций указан в технической спецификации металла.
2. Все швы h 6. Все монтажные болты М16.
3. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.
4. Рассматривать совместно с листами 16; 17.





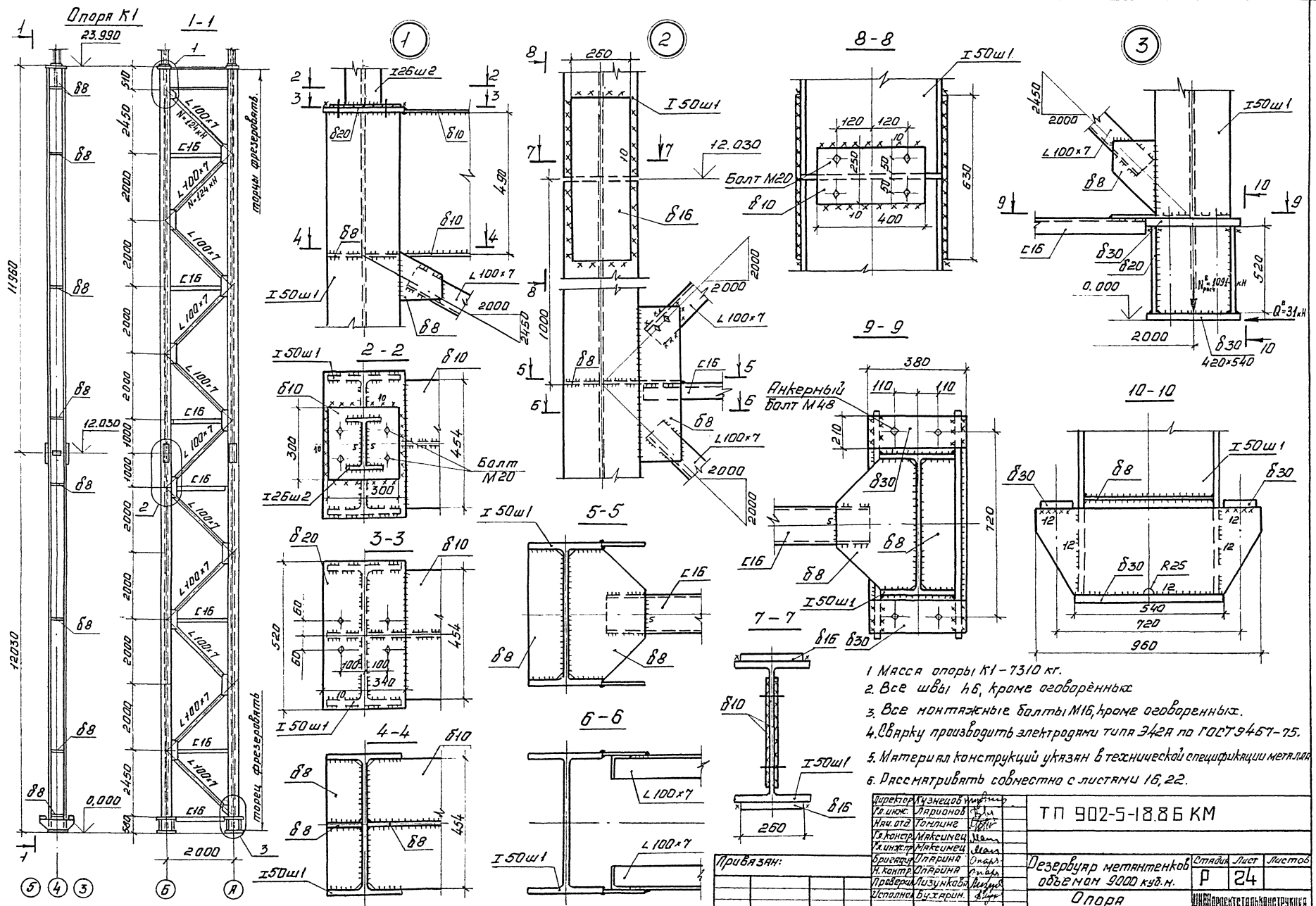


Директор	Кузнецов		ТП 902-5-18.86 КМ		
Гл.инженер	Ларионов				
Нач.отд.	Томлина				
Гл.констр.	Максимец				
Гл.инж.пр.	Максимец				
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м	Стадия: Р	Лист: 23	Листов:
Н.контр.	Опарина					
Проверил	Лизунакова		Узлы и разрезы галереи.	ЦНИИпроектстальконструкция им. мельникова		
Исполнил	Бухарин					

Привязан:

Инв. №:

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



1. Масса опоры К1 – 7310 кг.
2. Все швы h6, кроме оговорённых
3. Все монтажные болты М16, кроме оговоренных.
4. Сварку производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
5. Материал конструкций указан в технической спецификации металла
6. Рассматривать совместно с листами 16, 22.

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

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м.

Опора под галерею К1

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

УНИКОРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Привязан:

Инв. №:

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

Альбом III

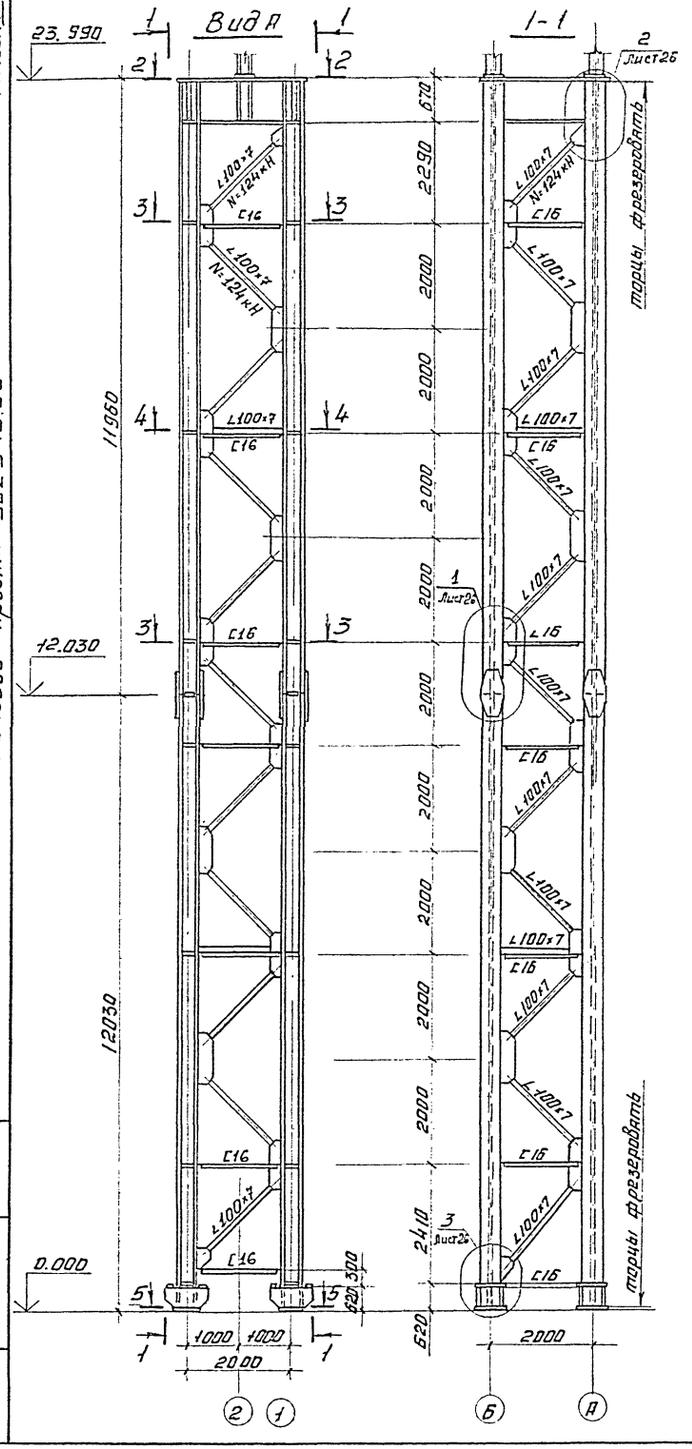
Типовой проект. 902-5-18.86

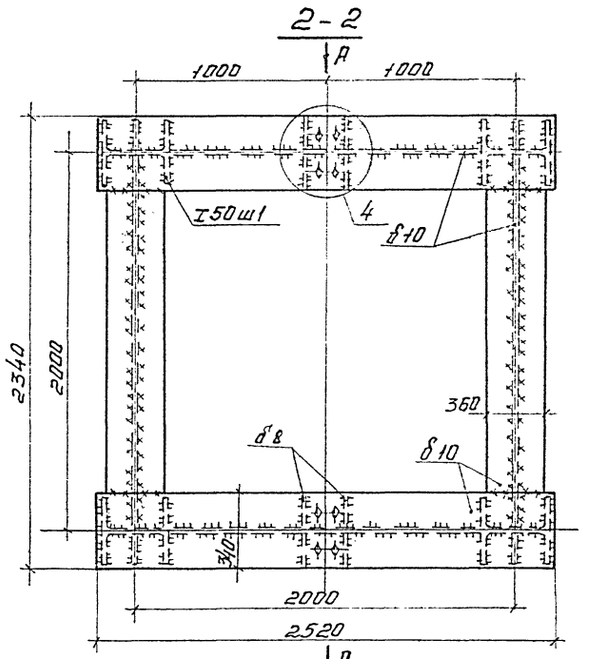
21540-03 31

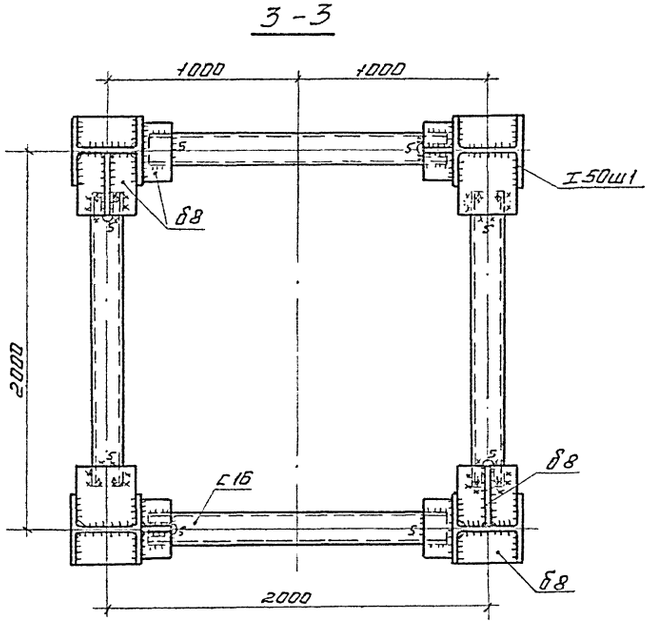
Альбом III

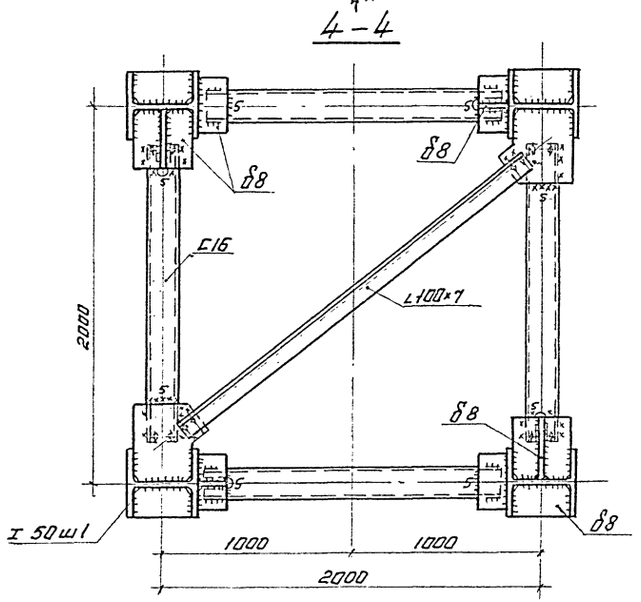
Типовой проект 902-5-18.86

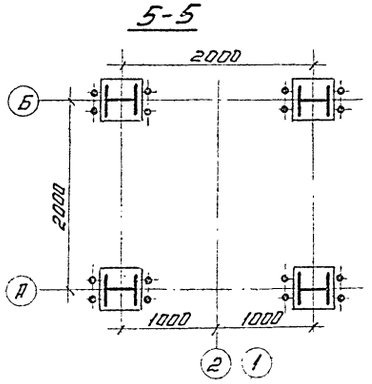
Опора К2











1. Масса опоры под галерею К2 – 15630 кг.
2. Все швы h8, 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		ТП 902-5-18.86 КМ
Гл. инж. с	Ларионов		
Нач. отд.	Танлине		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Максимец		
Бригадир	Ларина		Резервуар метантенков объёмом 9000 куб. м
Н. контр.	Ларина		Стадия: Р; Лист: 25; Листов:
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бухарин		Опора под галерею К2
			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова.

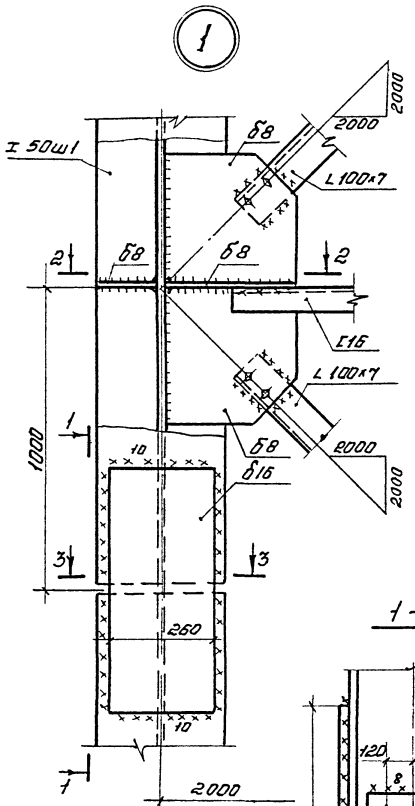
Привязан:

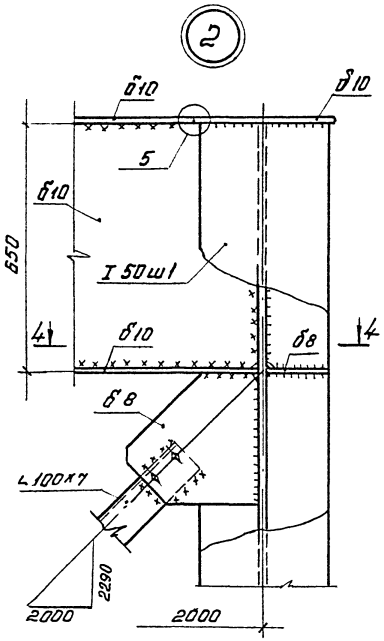
Инв. №:

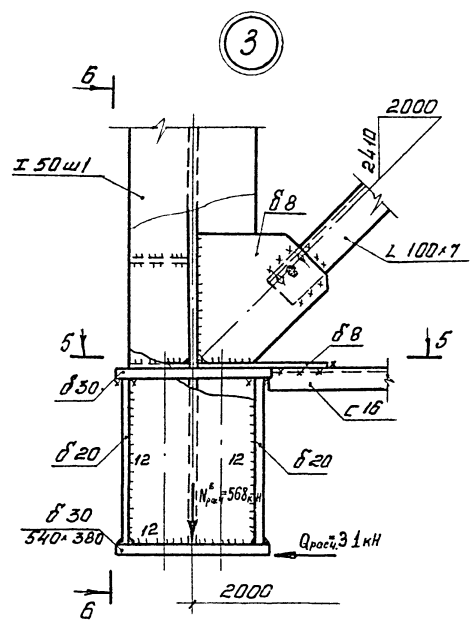
Инв. №: подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №:

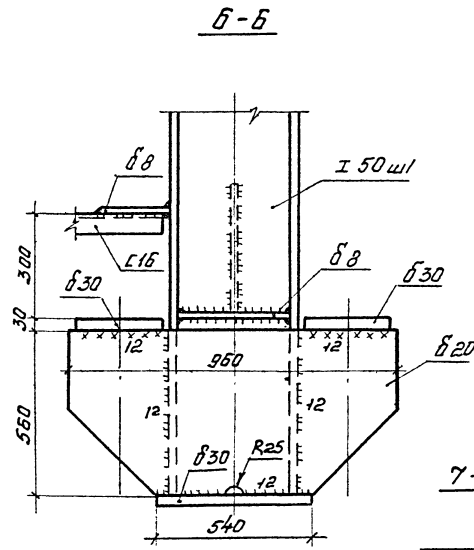
Альбом III

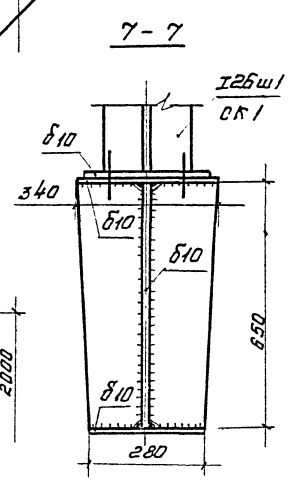
Типовой проект 902-5-18.86

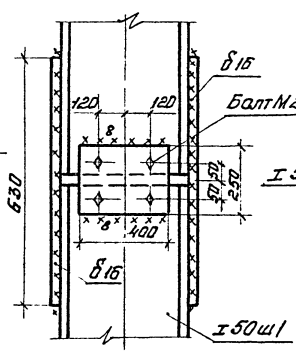


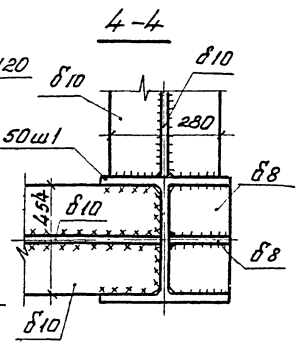


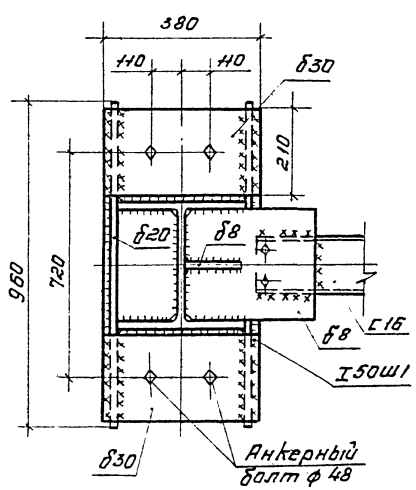


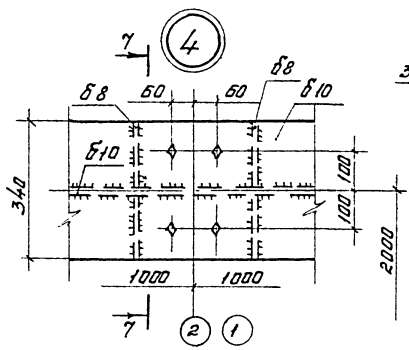


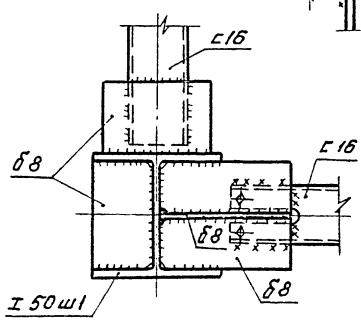


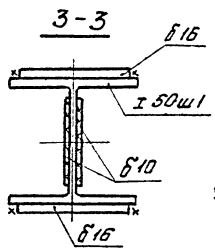


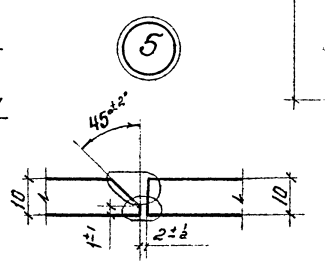












Рассматривать совместно с листом 25.

Директор	Кузнецов		ТП 902-5-18.86 КМ		
Гл. инж.	Ларионов				
Нач. отд.	Томилин				
Гл. конст.	Максимец				
Гл. инж.	Максимец				
Бригадир	Опарина		Резервуар метантенков объёмом 9000 куб. м.	Стадия: Р	Лист: 26	Листов:
Н. контр.	Опарина					
Проверил	Лизунькова		Опора К2. Узлы и разрезы.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Исполнил	Бухарин					

Привязан:

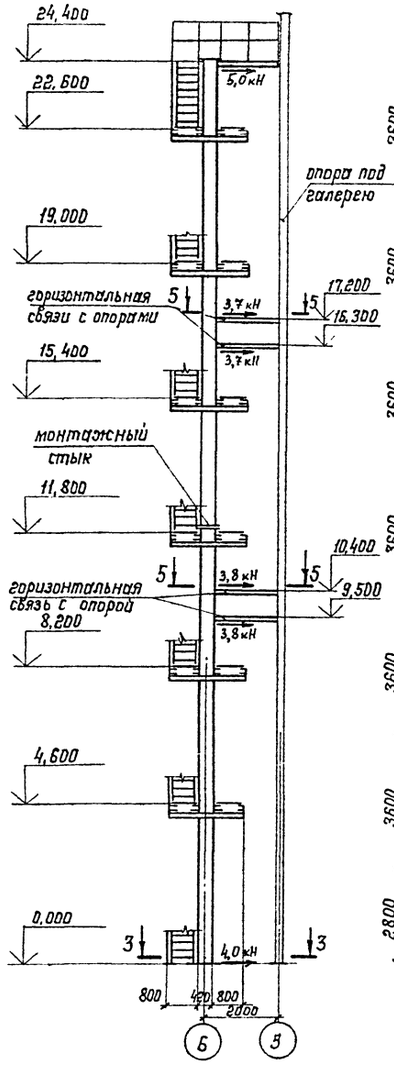
Инв. №:

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

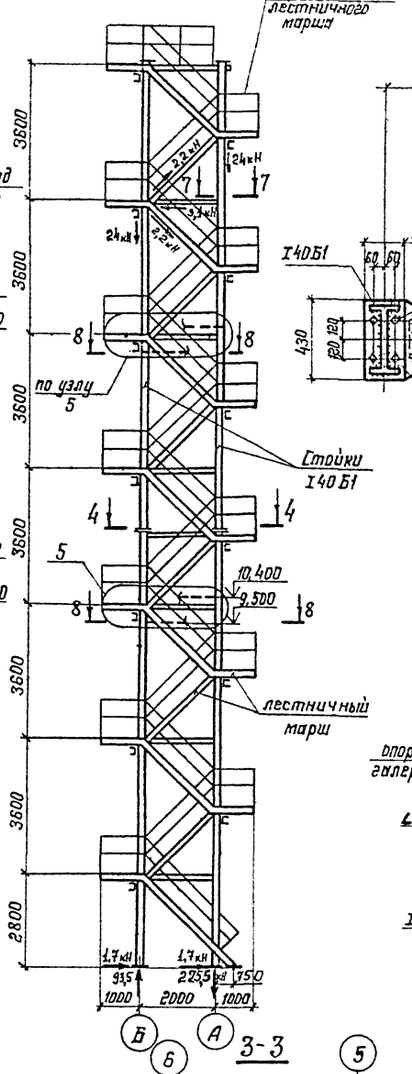
Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86

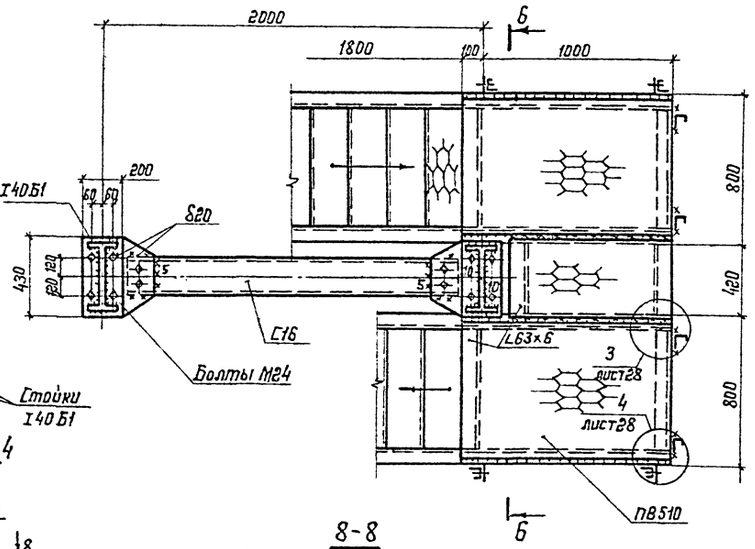
1-1



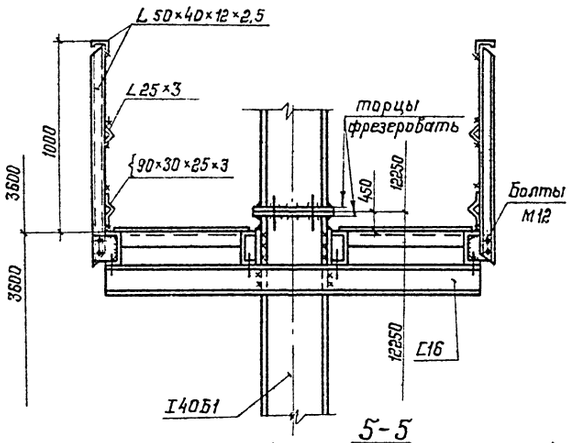
2-2



4-4

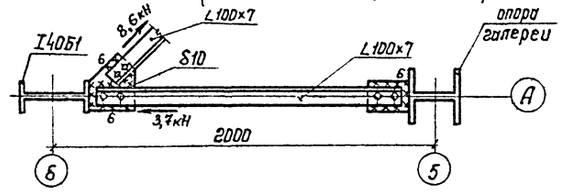


6-6



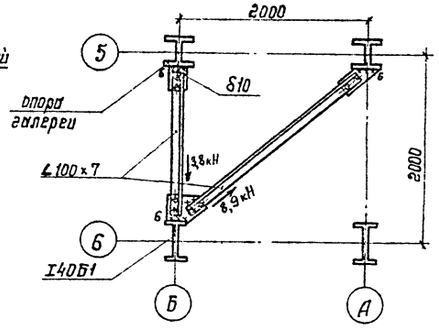
5-5

(на отметках 10,400 и 17,200)

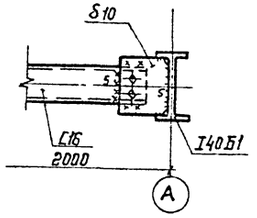


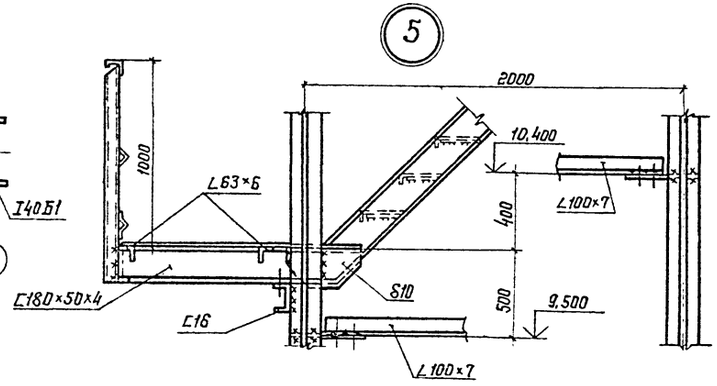
8-8

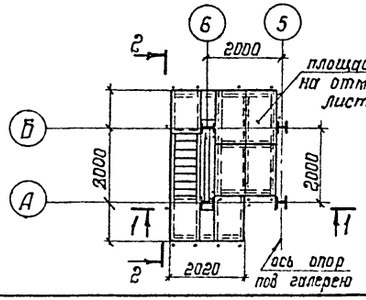
(на отметках 9,500 и 16,300)



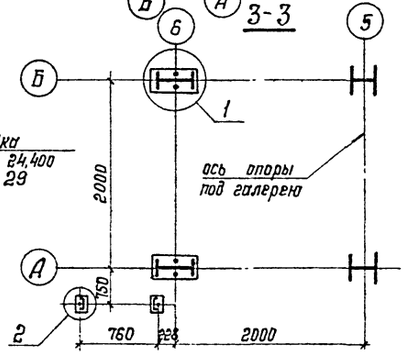
7-7

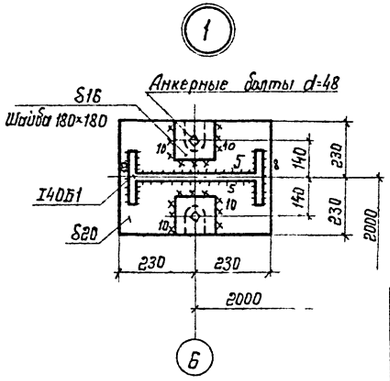


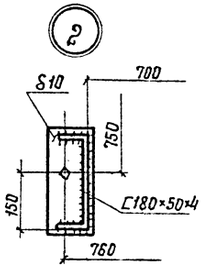




3-3







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

Директор	Кузнецов		
Гл.инж.	Ларионов		
Нач.отд.	Томлине		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инжстр.	Максимец		
Бригадир	Опарина		
Н.контр.	Опарина		
Проверил	Лизункова		
Исполнил	Бухарин		

Привязан:

Инв. №:

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Лестница

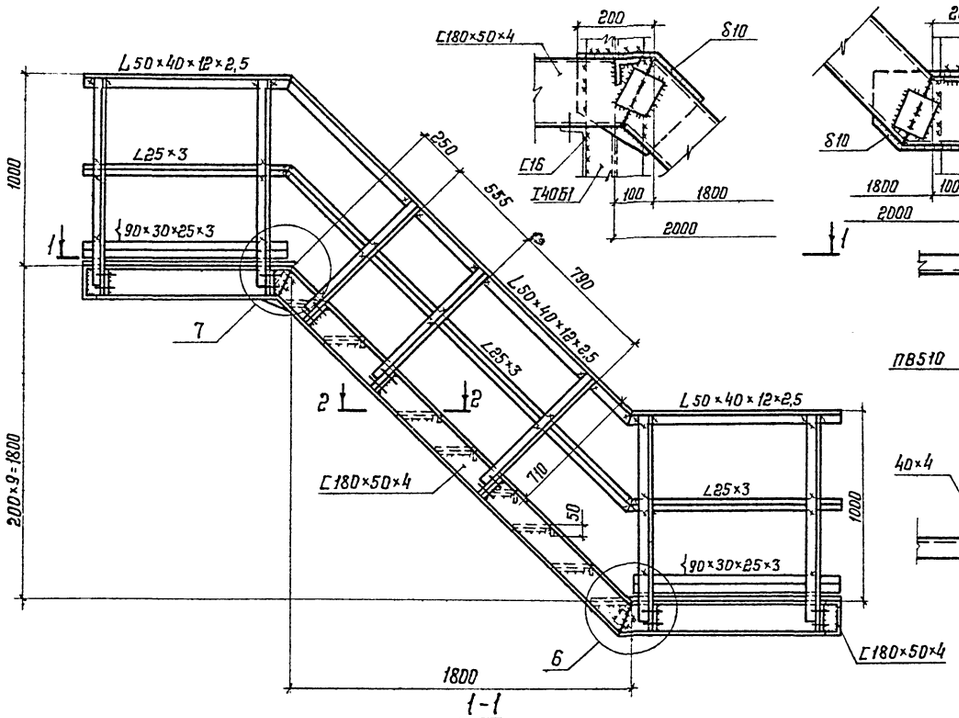
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

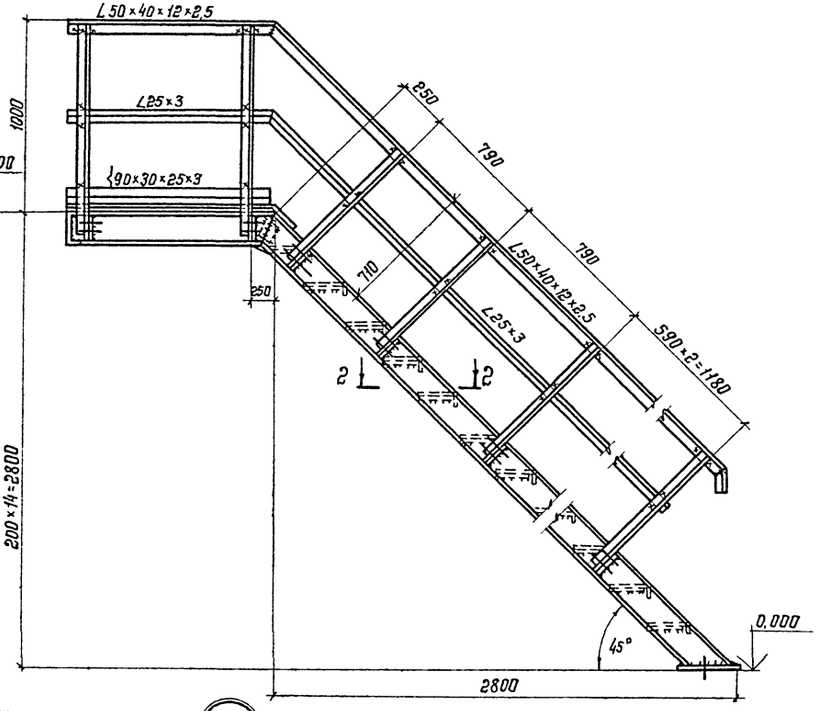
Альбом III

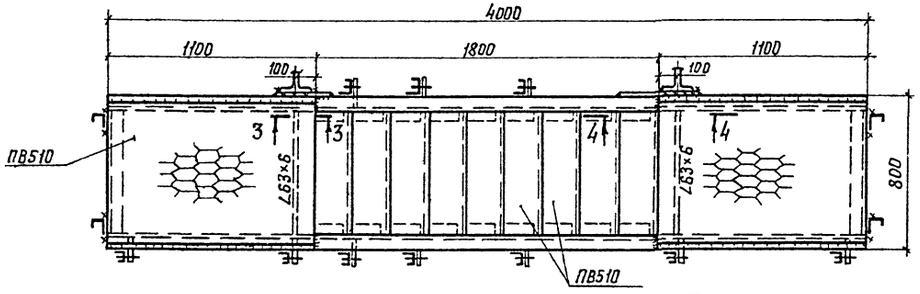
Типовой проект 902-5-18.86

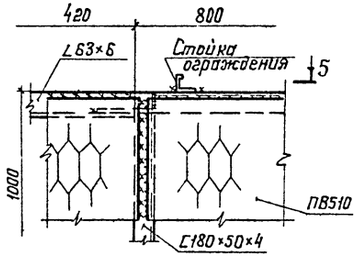
Лестничный марш

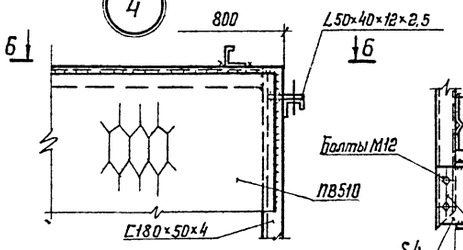


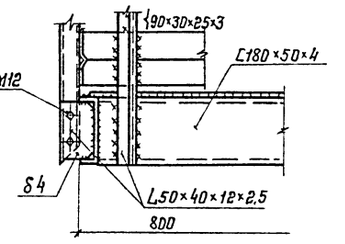
Лестничный марш на отметке 2.800

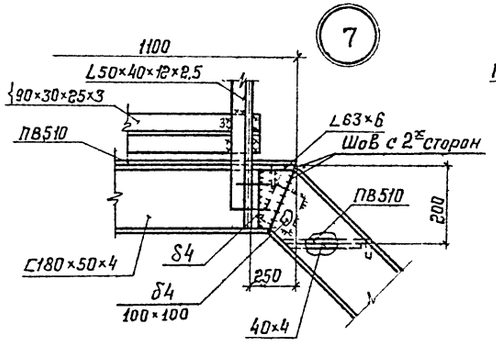


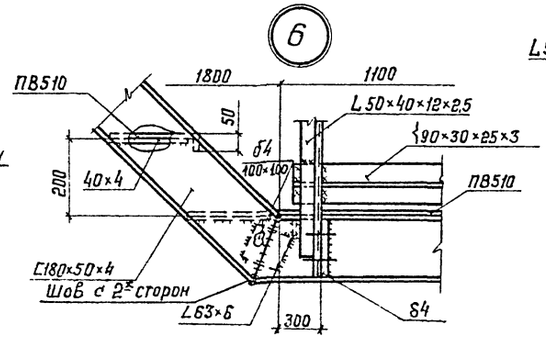


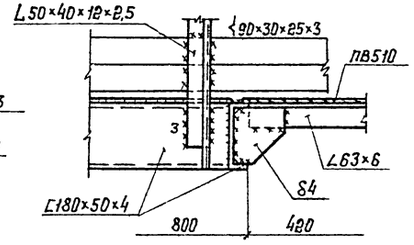












1. Все швы h4, кроме оговоренных.
2. Все болты М16, кроме оговоренных.
3. Рассматривать совместно с листами 27,29.

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

Привязан:

Инв. №:

ТП 902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Лестница. Узлы и разрезы.

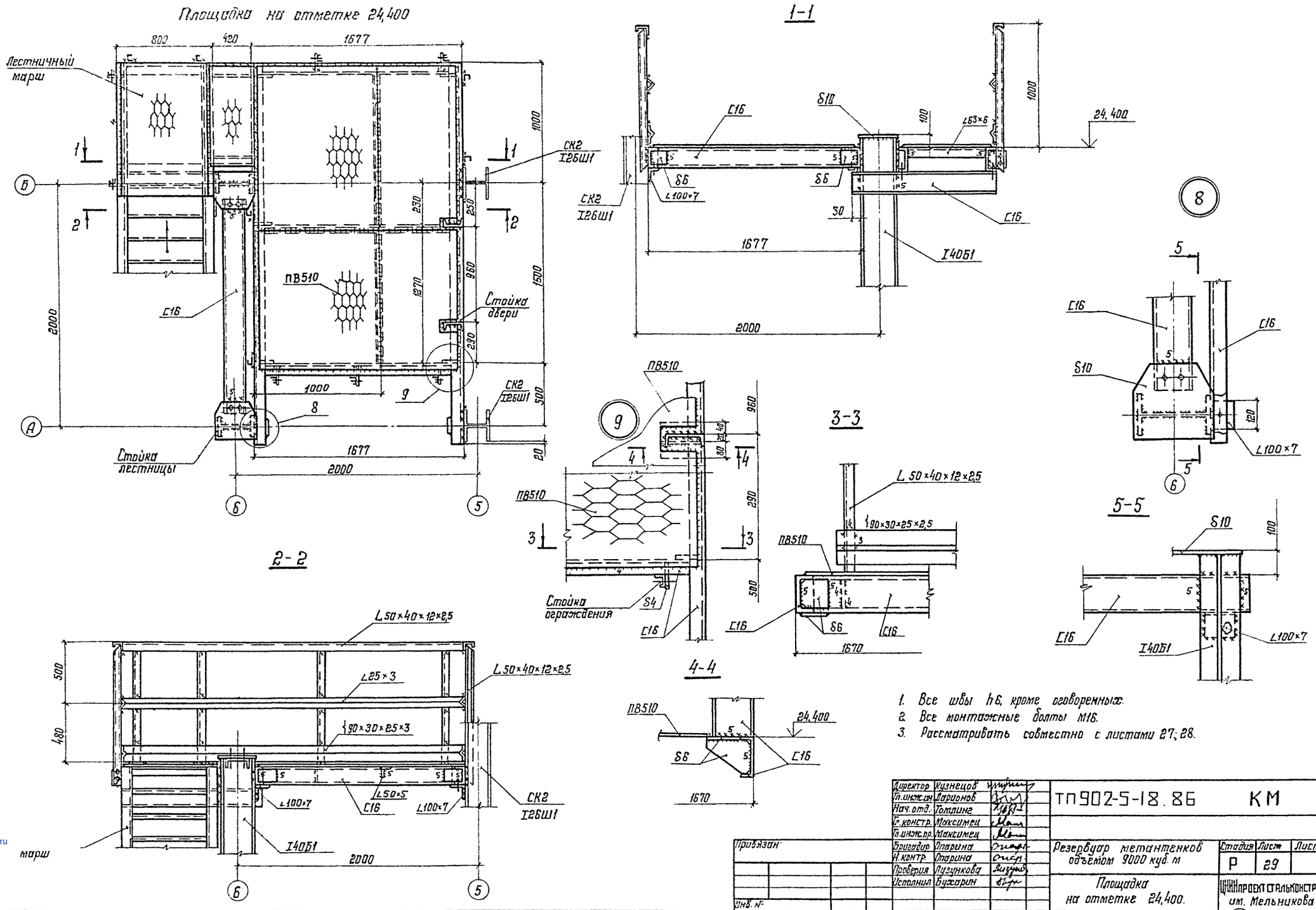
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

21540-03 35

Альбом III

Типовой проект 902-5-18.86



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

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

Привязан:

Инв. №

ТП902-5-18.86 КМ

Резервуар метантенков объемом 9000 куб. м

Площадка на отметке 24,400.

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ЦНИИпроект Стальконструкция им. Мельникова

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

gost.e-ecolog.ru

21540-03 (36)