

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-13.86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ **3** ТЫС. КУБ. М

АЛЬБОМ III

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

21662-03
ЦЕНА

ОТКРЫТАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕКВИЗИЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКАЛАДНОЙ

					Проектиров:	

10.06.86

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
 903-9-13^{м86}
 БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
 ЕМКОСТЬЮ 3 ТЫС. КУБ. М
 АЛЬБОМ III
 СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
 АЛЬБОМ II ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
 АЛЬБОМ III КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
 АЛЬБОМ IV ПЕРЕДВИЖНАЯ СТРЕМЯНКА (из тп 903-9-12^{м86} Альбом IV)
 АЛЬБОМ V ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТ
 АЛЬБОМ VI ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
 АЛЬБОМ VII ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ (из тп 903-9-12^{м86} Альбом VII)
 АЛЬБОМ VIII ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА
 АЛЬБОМ IX ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
 АЛЬБОМ X СМЕТЫ
 АЛЬБОМ XI ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
 АЛЬБОМ XII СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТАН:

- ВНИИЭНЕРГОПРОМ - АЛЬБОМ I, II, X, XI, XII
 ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ - АЛЬБОМ III, IV
 ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ - АЛЬБОМ V
 ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ - АЛЬБОМ VI, VII
 ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ АЛЬБОМ VIII, IX

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *ВВ* В.В. Ларионов
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *ЭЮ* Э.Ю. Вышегородская

УТВЕРЖДЕН
 НА СТАДИИ ПРОЕКТ Минэнерго СССР
 ПРОТОКОЛОМ ОТ 18.06.85 № 58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
 НА СТАДИИ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
 Минэнерго СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ
 18.06.85 № 58 с ноября 1985 г.

Подпись:

Лист №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Общие указания

Материалы

Альбом III

Типовой проект

Имя, № проекта/подпись и дата

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (окончание)	
3.	Техническая спецификация стали и материалов (начало)	
4.	Техническая спецификация стали и материалов (окончание)	
5.	Ведомость металлоконструкций по бадам профилей (снего 1.00 кПа, ветер 0,45, 0,70 кПа)	
6.	Ведомость металлоконструкций по бадам профилей (снего 1,50 и 2.00 кПа, ветер 0,45, 0,55, 0,70 кПа)	
7.	Общий вид	
8.	Монтажные узлы	
9.	Стенка	
10.	Днище	
11.	Покрытие. Центральное кольцо.	
12.	Покрытие. Таблицу сечений и расчетных усилий элементов щита.	
13.	Покрытие. Начальный щит.	
14.	Покрытие. Промежуточный щит.	
15.	Покрытие. Замыкающий щит.	
16.	Покрытие. Узлы щитов.	
17.	Площадки и ограждения на крыше.	
18.	Исходные данные для проектирования основания и фундаментов	
19.	Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки. Люк монтажный Ду 400	
20.	Люк-лаз овальный 600x900 в I поясе стенки.	
21.	Врезка патрубков.	
22.	Врезка патрубков.	

Альбом III типового проекта бака-аккумулятора горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. м³ выполнен в соответствии с п. VII.2.12. плана типового проектирования на 1984 г. на стадии рабочей документации, на основании утвержденного Минэнерго СССР проекта, разработанного в 1983 г., технического задания, утвержденного Главным проектом Минэнерго СССР и технических требований, выданных ВНИПИ энергопром.

Альбом III - Конструкции металлические бака-аккумулятора, выполненный ЦНИИпроектстальконструкция, может быть применен только совместно с альбомом II "Противокоррозионная защита", выполненным ВНИПИ энергопром. За баком-аккумулятором с осуществленной противокоррозионной защитой герметиком, введенным в эксплуатацию, должно быть установлено систематическое наблюдение в соответствии с "Профилактическим циркуляром" № Ц-08-82(Т) Минэнерго СССР.

Основные расчетные данные

1. Плотность воды — 1,0 т/м³
2. Избыточное давление в газовой пространстве — 2,00 кПа
3. Вакуум " " " — 0,25 кПа
4. Максимальная температура воды — 95 °С
5. Ветровая нагрузка III, IV и V районов — 0,45; 0,55; 0,7 кПа
6. Снеговая нагрузка III, IV и V районов — 1,0; 1,5; 2,0 кПа минус 40 °С и выше
7. Расчетная температура наружного воздуха — 9 баллов и менее
8. Сейсмичность района строительства — и менее
9. Изоляция на наружных поверхностях бака — 0,45 кПа
10. Усилия от патрубков заполнения и расхода:

Ду	500	700
Нормальная сила кН	12,0	16,0
Поперечная сила кН	13,0	17,5
Изгибающий момент кН.м	5,5	9,0

Расчет стенки бака на прочность производится при заливке его на всю высоту стенки.

Имя	Подпись	Дата
	привязан:	
Имя		

Наименование конструкции	Марка стали	ГОСТ	Тип элемента по ГОСТ 9467-75
Два нижних пояса стенки	ВСтЗсп5	380-71*	342А
Остальные пояса стенки, днище.	ВСтЗпс6	"	"
Крыша	ВСтЗпс2*	"	"
Фасонки	ВСтЗсп5	"	"
Лестница, площадки, ограждение	ВСтЗкп2*	"	942

* При толщине 4 мм; ** при толщине 3 мм и менее.
Автоматическая и полуавтоматическая сварка должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих соединение швов равнопрочное основному металлу.

Показатели бака-аккумулятора

Диаметр бака-аккумулятора мм	1890
Высота стенки бака мм	1120
Минимальный технически возможный уровень воды в баке мм	440
Максимальный допустимый уровень воды в баке мм	1100
Высота зоны аварийного объема мм	320
Высота рабочего объема мм	1020
Площадь зеркала воды м ²	283
Геометрический объем бака м ³	3373
Рабочий объем бака м ³	2912

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылаемые документы		
Серия 1.450.3-4	Наружные лестницы для обслуживания стальных резервуаров	
Выпуск 4	Шахтная лестница Ш4	
Серия 1.450.3-3	Стальные лестницы, площадки, стрелки и ограждения	
Выпуск 0	Стрелка СВ2, ограждение ОГС-БД4	

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

Главный инженер проекта *И.И.И.* Вышегородская Э.А.

903-9-13,86 км 1

Директор	Кузнецов			
Зл. инж.	Ларин			
Нач. отд.	Полынов			
Зл. констр.	Максименко			
Зл. тех. пр.	Иванов			
Инженер	Боголюбов			
Н. констр.	Боголюбов			
Проектировщик	Лемидова			
Исполнитель	Витер			

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³ Общие данные (начало)

Стандарт Лист Листов
ЦНИИпроектстальконструкция им. Яковлева г. Москва

Альбом IV

Строительные решения, принятые в проекте

Стенка и днище бака изготавливаются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту монтажа свернутыми в рулоны.

Днище по контуру имеет утолщенные окрайки.

Крыша бака в виде конуса собирается из отдельных щитов, укладываемых на стенку бака и центральное кольцо.

Между собой щиты соединяются сваркой внахлест.

Для обслуживания оборудования, установленного на крыше бака, имеется площадка с ограждением и лестница многомаршевая шахтной конструкции.

Требования к изготовлению и монтажу.

Конструкции бака должны изготавливаться на заводе.

При изготовлении полотнищ все соединения следует выполнять двухсторонней автоматической сваркой встык под слоем флюса. После окончания сварки швы необходимо зачистить от шлака, графа и заусенец.

Центральное кольцо и щиты крыши следует изготавливать в кондукторах.

Расстояние между вертикальными швами I пояса стенки и швами приварки усиливающих листов патрубков оборудования должно быть не менее 500мм.

Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в I поясе стенки бака должно быть не менее 500 мм.

При изготовлении, монтаже, приемке работ и испытании бака-аккумулятора следует руководствоваться:

а) 4^{ым} разделом СН и П III-18-75 „Дополнительные

правила для конструкций цилиндрических вертикальных резервуаров". Е изменением п.4.6, который изложить: в полотнищах стенок баков - аккумуляторов на заводе проверка проникающими излучениями подлежат все вертикальные швы и 100% пересечений вертикальных и горизонтальных швов I, II, III и IV поясов; на монтаже - все вертикальные монтажные швы стенок баков - аккумуляторов и все стыковые соединения окраек днищ, в местах примыкания к ним стенки. Длина снимка должна быть не менее 240мм;

б) „Инструкцией по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров" ВСН 31-81 ММСС СССР; в) СН и П III-4-80 „Техника безопасности в строительстве".

Для периодического осмотра стенки бака внутри бака установлена передвижная стремянка, разработанная в альбоме IV.

Мулябой проект

Иванов подл. Подпись и дата (взам. инв. н)

Директор	Кузнецов			903-9-13,86 км1
Гл.инж.ин.	Ларионов			
Нач.отд.	Томлинг	Иван		
Гл.инж.ст.	Максимец	Иван		
Гл.инж.пр.	Вильеговская	Иван		
Бригадир	Богославская	Иван		
Н.контр.	Богославская	Иван		
Проверил	Демидова	Иван		
Исполнил	Витер	Иван		

Привязан:	Бака - аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. м ³ .	Стадия	Лист	Листов
		Р	2	
Общие данные (окончание)	ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова г. Москва			

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	nn по проекту	---Код---					Масса металла по элементам конструкции в т										Общая масса (т)		Масса потребности в металле по квадратам (заполняется изготовителем) (т)				Занимает-ся. ВЦ					
				Марки по метал	Про-филь	Разме-ры про-филь	Кол. шт.	Длина мм	Днище	Стенка		Покрытые		Площади и ограждения на крыше	Люки люкеры	Снег 1,00 кПа	Снег 1,50 и 2,00 кПа	Снег 1,00 кПа	Снег 1,50 и 2,00 кПа	I	II	III	IV							
										1,00	1,50 и 2,00	Снег 1,00 кПа	Снег 1,50 и 2,00 кПа																	
Код элементов конструкций																														
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	ВСт.3пс5 ГОСТ 380-71*	δ 26	1	12300	7110		21	6000														0,18	0,18							
			- 13x1500	3																				0,61	0,61					
			δ 12	4																				0,17	0,17					
			δ 10	5																				0,32	0,32					
			δ 8	6																				0,22	0,22					
			δ 7	7																				0,06	0,06					
			δ 6	8																				0,01	0,01					
			δ 5	9																				0,01	0,01					
			Итого:	10	14460							18,22	18,22	0,61	0,77									0,98	13,64	19,77				
			ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	δ 8	11	18	6000			11	12														7,01	7,01				
- 7x1500	13							12	12	6000	5,98												5,61	5,61						
δ 5	14							7															0,49	0,49						
- 5x1500	15							21	141														7,01	14,01						
Итого:	16	12300									5,98	18,63	26,63	3,42	5,22								0,62	30,00	38,80					
ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	δ 8	17					40	24	6000	5,63	5,61											0,16	11,40	5,79						
		Итого:	18	12268						5,63	5,61												0,16	11,40	5,79					
ВСт.3кп ГОСТ 380-71*	δ 3	19					72	117														5,69	5,69							
		Итого:	20					24															5,69	5,69						
Всего профиля:			21						11,61	43,46	44,85	9,72	11,68									2,09	66,87	70,73						
Двутавры ТУ 14-2-24-72	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	I 30Б3	22																				4,00	5,60						
			II 26Б1	23																				4,00	5,60					
			Итого:	24																										
Всего профиля:			25																				4,00	5,60						
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	C 10	24					20	140														0,45	0,45						
			C 8	25					26	132														0,31	0,31					
			C 6,5	26					26	124														0,38	0,38					
Всего профиля:			27	12300																			0,38	0,38						
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт.3пс6 ГОСТ 380-71*	L 110x70x8	28					22	217														1,19	1,19						
			L 90x56x5,5	29					22	179														0,18	0,18					
			L 63x40x5	30	12300																			1,52	1,52					
Всего профиля:			31	12300																			1,52	1,52						
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	L 50x4	31					21	113														0,01	0,02						
			L 36x4	32																				0,02	0,02					
			Итого:	33	11240																			0,02	0,02					
ВСт.3пс2 ГОСТ 380-71*	L 40x4	34																					0,01	0,02						
		Итого:	35																				0,02	0,02						
ВСт.3кп ГОСТ 380-71*	L 25x3	35						21	113														0,07	0,07						
		Итого:	36																				0,07	0,07						
Всего профиля:			37																				0,07	0,07						
Прочесно-винтовая сталь ГОСТ 8706-78*	ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71*	пВ 510	38					71	404														0,30	0,33						
			Итого:	39	11240																			0,51	0,51					
Всего профиля:			40																				0,51	0,51						
Сталь карбоновая ЧНТУ-2-130-70	ВСт.3кп ГОСТ 380-71*	190x30x25x3	40																				0,22	0,22						
			Итого:	41																				0,22	0,22					

1. Совместно снотреть лист 4.

Директор Кузнецов

И.и.м. Ларин

И.и.м. Ларин

И.и.м. Ларин

И.и.м. Ларин

И.и.м. Ларин

И.и.м. Ларин

И.и.м. Ларин

903-9-13,86 км 1

Бак-аккумулятор горячий воды емкостью 3 т, 3 ст. н.з.

Техническая спецификация стали.

Стадия Лист Листов

Р 3

Проект Сталь-конструкция и.м. Мельникова г. Москва

Листом III

Таблицей проект

Наименование конструкции по номенклатуре прейскуранта	Изделия по прейскуранту	КМ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т)														Кол-во шт.	Серия типовых конструкций	
				по видам профилей																
				Всего стали обыкновенной и высокопрочной	Швеллеры	Шпранги	Круги	Средне-сортная сталь	Мелко-сортная сталь	Листы	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 3% на точность изготовления металла						
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Банк-аккумулятор 3 тыс. м ³	721	1	526512		1,17	4,12	1,45	0,35	0,07	63,55		5,86	0,41	0,54		77,52	78,30			
Шахтная лестница Ц4		2			1,92		0,34		0,06	0,75			0,29			3,36	3,39			
Стремянки, опорная конструкция		3								2,55						2,55	2,57			
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД					3,09	4,12	1,79	0,35	0,13	66,85		5,86	0,70	0,54		83,43	84,26			
Итого с учетом отхода 3,7%					3,20	4,27	1,86	0,36	0,13	69,32		6,08	0,73	0,56		86,51				
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы					3,20	4,40	1,86	0,36	0,13	69,32		6,08	0,83	0,66		86,34				
Разница приведенной и натуральной массы															0,33					
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы					МПа (кгс/мм ²)											17,46	62,87			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				

1. Затовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Директор	Кузнецов					903-9-13,86 КМ1
И. инж.	Лоринков					
Нач. отд.	Томлинс					
И. квал. стр.	Максимец					
И. инж. пр.	Винегородская					
Бригадир	Белословская					Банк-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м ³
И. квал. стр.	Белословская					
Проверил	Демидова					
Цепочник	Витер					
И. инж. пр.						Ведомость металлоконструкций по видам профилей (снев 1,0 кПа; ветер 0,46; 0,70 кПа)
Стация	Лист	Листов				ЦНИИПРОЕКТСТАНКОСТРОИТЕЛЬСКИЙ им. Мельникова г. Москва
	P	S				

Альбом III

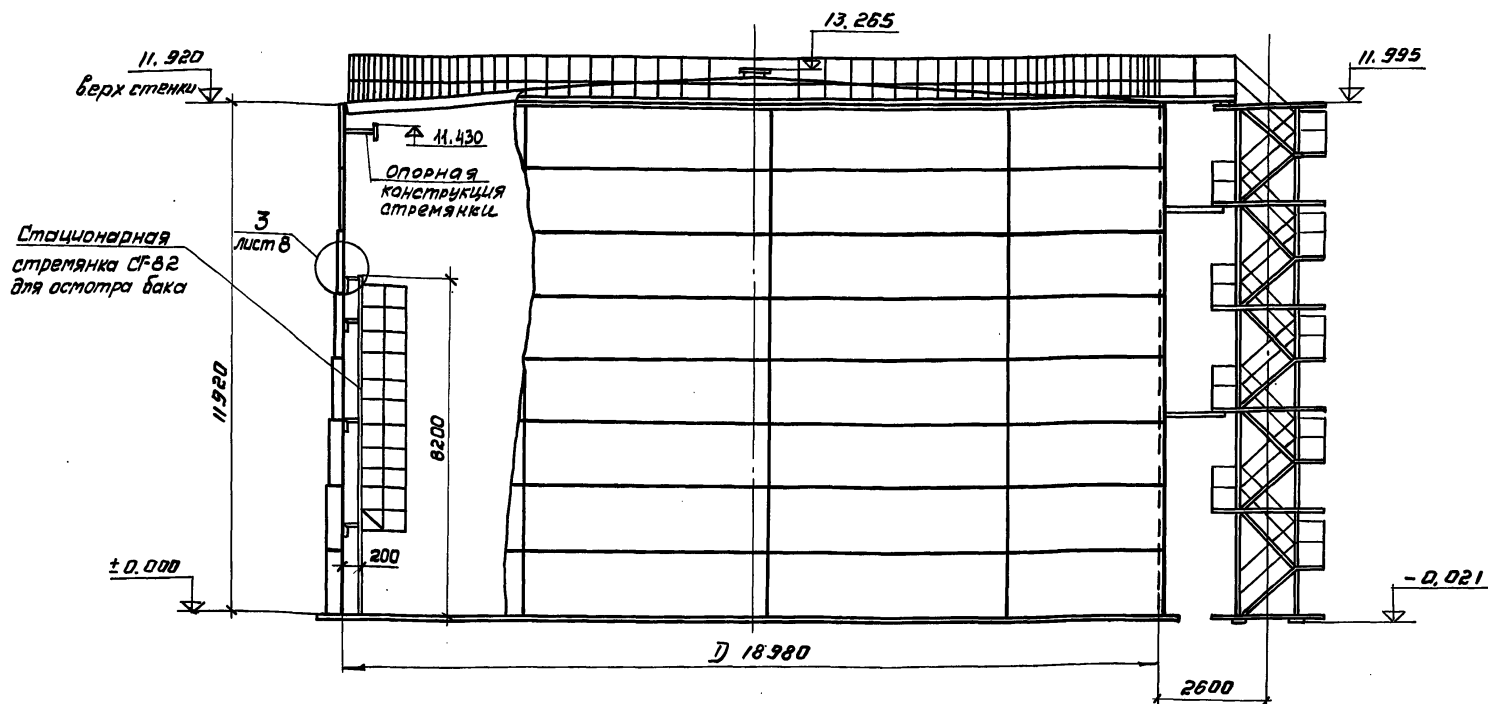
Мулябой проект

Наименование конструкций по номенклатуре преискуранта	Код конструкции	Масса конструкций (т)															Кол-во шт	Средняя масса конструкции		
		по видам профилей																		
		Борки и швеллеры	Швеллеры	Профильные трубы	Круглая сталь	Средняя сталь	Медная сталь	Легированная сталь	Углеродистая сталь	Легированная сталь	Углеродистая сталь	Легированная сталь	Углеродистая сталь	Легированная сталь	Углеродистая сталь	Легированная сталь				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Бак-аккумулятор емкостью 3 тыс. м ³	526512	1.17	5.77	1.45	0.35	0.07	67.00					5.86	0.41	0.54			82.62	83.45		
Шахтная лестница Ш4	2	1.92		0.34		0.06	0.75						0.29				3.36	3.39		
Стремянки, опорная конструкция	3									2.55							2.55	2.57		
Итого с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД			3.09	5.77	1.79	0.35	0.13	70.30				5.86	0.70	0.54			88.53	89.41		
Итого с учётом отхогов 3,7%			3.20	5.98	1.86	0.36	0.13	72.90				6.08	0.73	0.56			91.80			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы			3.20	6.16	1.86	0.36	0.13	72.90				6.08	0.83	0.66			92.18			
Разница приведенной и натуральной массы																	0.38			
Распределение массы металла по пределам текучести с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.			мПа (кгс/мм ²)														11.47			
			215 - 225 (22 - 23)														74.21			
			235 - 255 (24 - 26)																	
Приведенная к стали углеродистой обычного качества по ГОСТ 380-71 масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.																				
Всего приведенная масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы																				

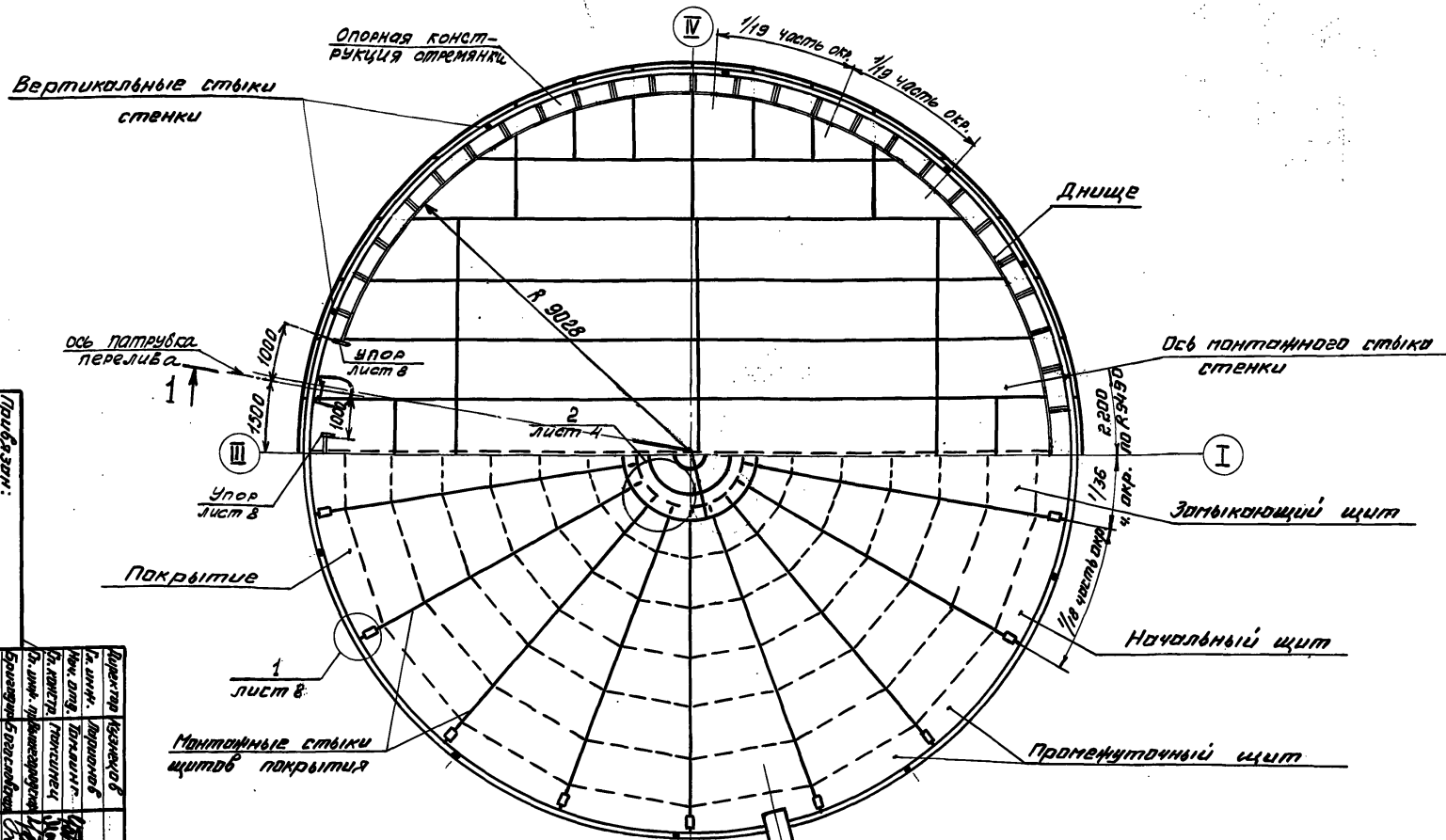
1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.

Директор	Кузнецов					903-9-13.86 КМ1			
Зл. инж.	Ларионов								
Нач. отд.	Тамплинг								
Зл. констр.	Максимец								
Зл. инж. пр.	Вильвардская								
Приказан:	Бригадир	Благодольская				Бак - аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м ³	Стадия	Лист	Листов
	Н. констр.	Благодольская					Р	6	
	Проверил	Демидова							
	Исполнил	Витер				Ведомость металлоконструкций по видам профилей (Смвг 1,50 и 2.00 кПа, ветер 0.45; 0.55 кПа)	ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова г. Москва		

1-1



План покрытия и днища бака
(ограждение и площадки не показаны)



1. Сварку производят электродами типа Э42, сварку ограждения площадок, лестницы и листов настила допускается производить электродами типа Э42.
2. Расстояние между стейными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
3. Минимальное расстояние от монтажных швов оборудования до вертикальных швов стенок - 500 мм, до горизонтальных - 130 мм.

Показатели бака-аккумулятора.

Наименование	Измеритель	Величина	Примечан.
Геометрическая емкость	м ³	3373	
Рабочий объем	м ³	2912	
Площадь зеркала воды	м ²	283	

Таблица расхода стали.

Наименование	масса конструкций в т			Примечание
	1.00	1.50	2.00	
	Ветер к Па			
	0.45; 0.70	0.45; 0.55	0.45	
Днище	11.66			
Стенка	43.87	45.29		
Покрывше	16.84	20.36		
Ограждение и площадки	1.31			
Шахтная лестница	3.59			
Стремянка с опорной конструкцией	2.49			
Итого:	72.76	84.70		

Инд. №

Прод. инд. №

903-9-13, 86 км1

Общая влг.

Служба технического контроля

И.И. Работин

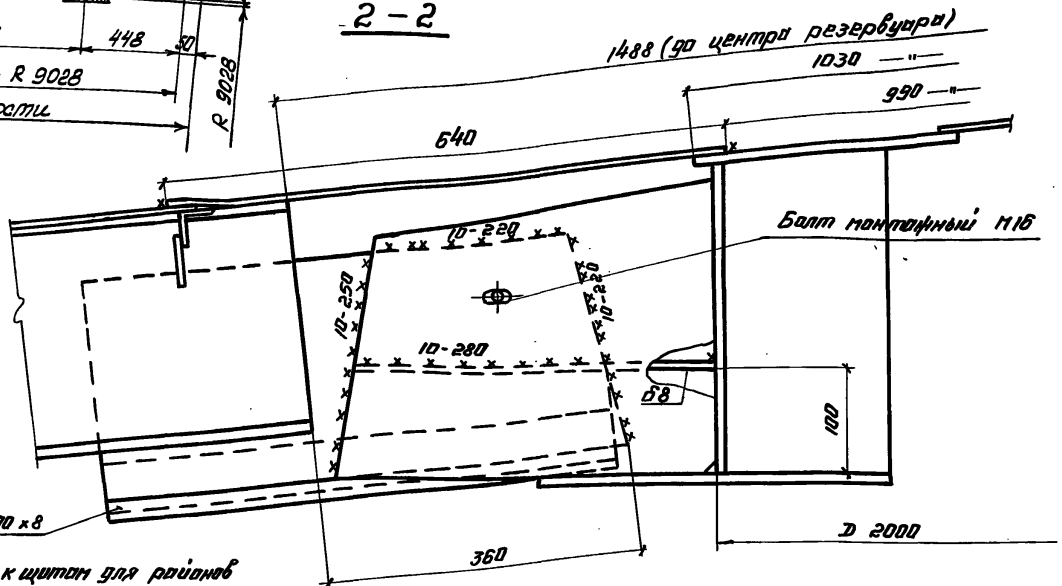
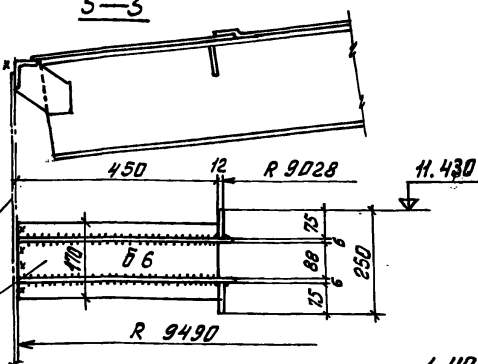
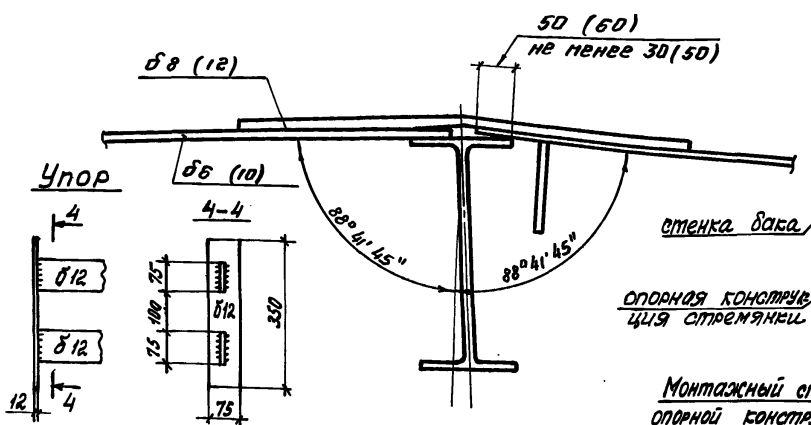
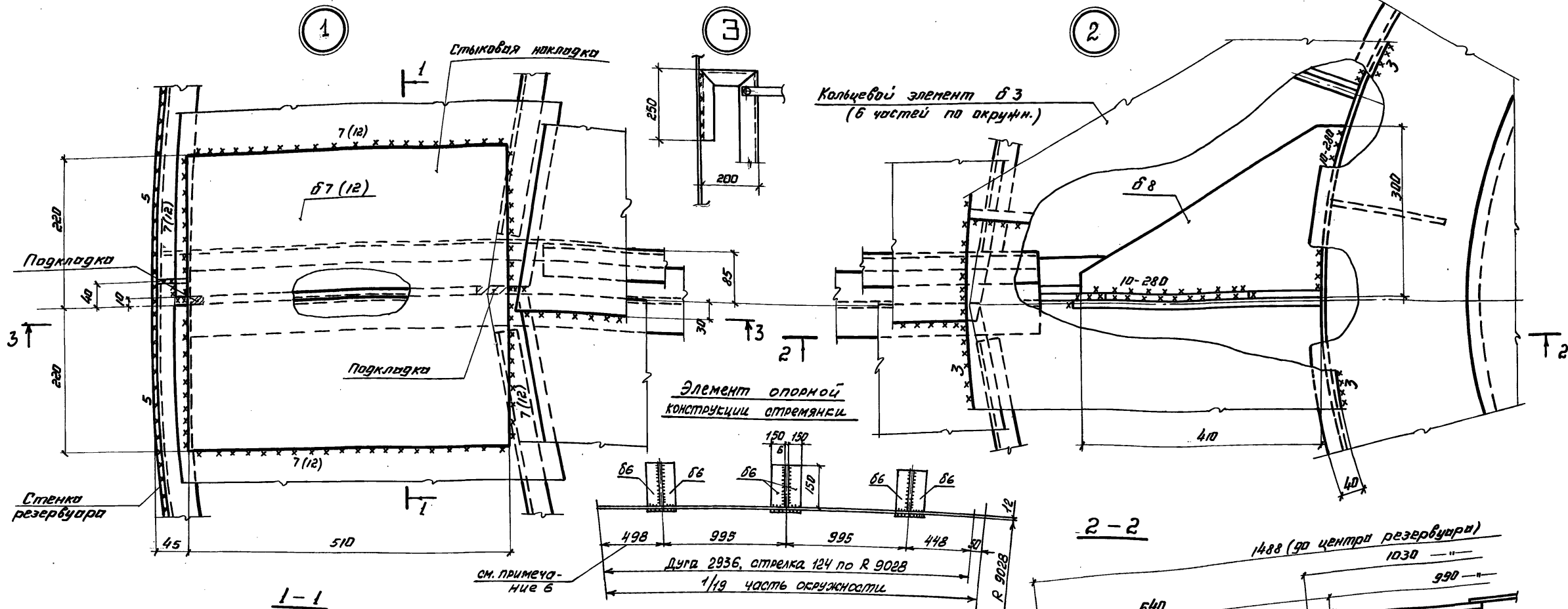
Р

7

Служба технического контроля

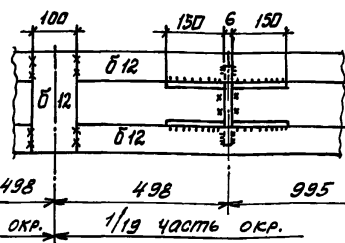
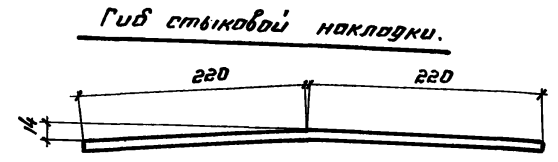
И.И. Работин

Альбом III
Туговой проект



Монтажный стык элементов опорной конструкции стремайки

1. Размеры в скобках относятся к цитам для районов со снеговой нагрузкой 1,50 и 2,00 кПа.
2. Сборку производить электросваркой типа Э42А.
3. Монтажные нахлестки листов толщиной 3мм должны быть не менее 15мм.
4. Соблюдать стандарт лист 7.
5. Масса опорной конструкции стремайки - 1,76т
6. В элементе опорной конструкции стремайки учесть припуск для образования монтажного стыка.



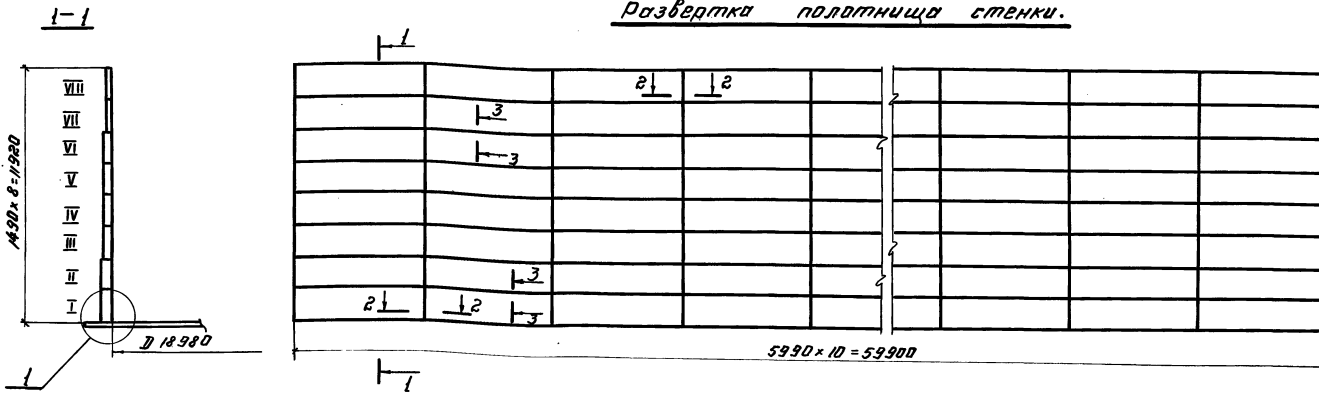
Директор	Кузнецов				
Гл. инж.	Лоршапов				
Инж. отв.	Томлинг				
Инж. пр.	Мокшовец				
Инж. пр.	Виноградова				
Инж. пр.	Боголюбов				
Инж. пр.	Боголюбов				
Инж. пр.	Денисов				
Инж. пр.	Витер				

903-9-13.86 км 1

Бак - аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м ³	Стация	Лист 8	Лист 6
Покрытие: Монтажные узлы, опорная конструкция стремайки.	ЦНИИпроектСтальконструкция ул. Мельникова г. Москва		

Развертка полотнаща стенки.

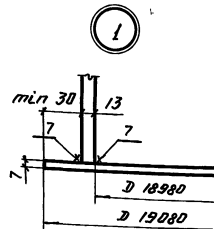
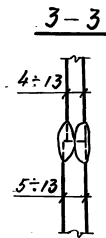
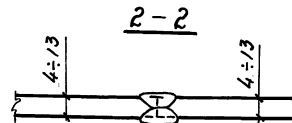
Монтажный стык.



Толщины листов стенки в мм по поясам
в зависимости от интенсивности снеговой и ветровой нагрузок.

НН пояс	Снеговая нагрузка кПа			Марка стали
	1,00	1,50	2,00	
	Скоростной напор ветра кПа			
	0,45; 0,70	0,45; 0,55	0,45	
VIII	4	5		В Ст. 3 п. 6 В Ст. 3 п. 2*
VII	4	5		
VI	5	5		
V	5	5		
IV	8	8		
III	10	10		В Ст. 3 п. 5
II	13	13		
I	13	13		
Масса в т	43,87	45,29		

* В Ст. 3 п. 2 - при толщине 4 мм.



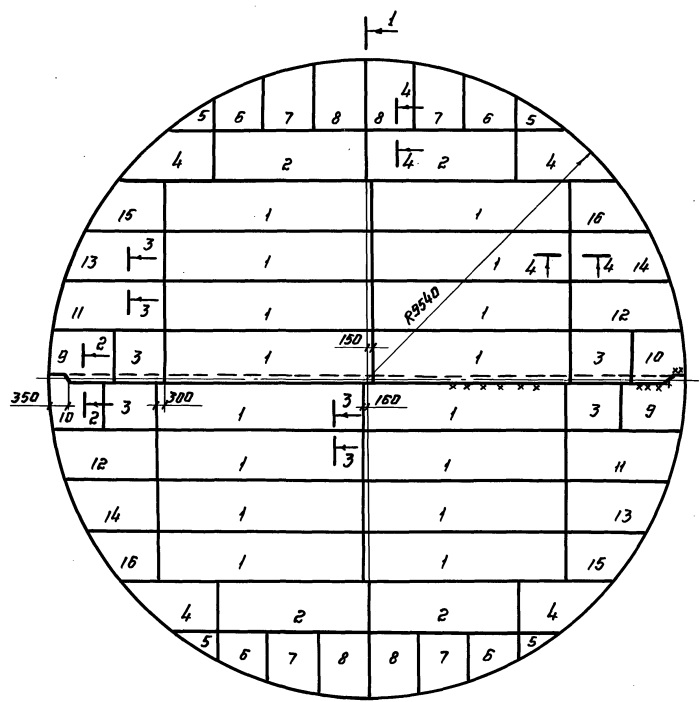
1. Длина полотнаща включает припуск ~ 220 мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в полотнаще производить встык двухсторонней автоматической обрешеткой под слем фалса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей, обеспечивающие равномерность сварного шва встык основному металлу.
3. Кромки листов, свариваемых встык, обрабатывать пространкой. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа ± 0,5 мм, по длине ± 2 мм.
4. Разваривание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
5. Монтажный шов сваривать встык с контролем проникновения излучения по всей длине.
6. Обработку кромок под монтажный шов производить по проекту производства монтажно-сварочных работ.
7. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, выполнять электродами типа Э42 А.

Директор _____ Ил. инж. Лурингов _____ Инж. инж. Пачинин _____ Инж. инж. Мухомов _____ Инж. инж. Пинягин _____ Инж. инж. Писарев _____ Инж. инж. Рязанцев _____ Инж. инж. Сидоров _____ Инж. инж. Федулов _____ Инж. инж. Чирков _____ Инж. инж. Шабалин _____ Инж. инж. Щеголев _____ Инж. инж. Юрьев _____ Инж. инж. Яковлев _____	903-9-13.86 км1
Привезен: _____ Инв. № _____	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м ³ .
Стенка.	Шифр проекта: П 9 Ил. Калмыкова г. Москва

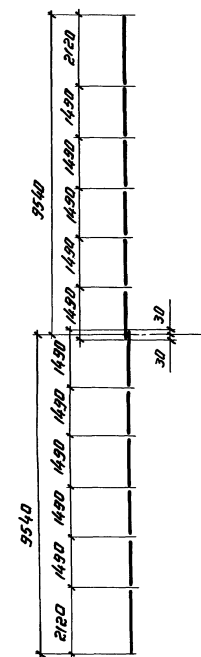
Льбов II

Титуловый проект

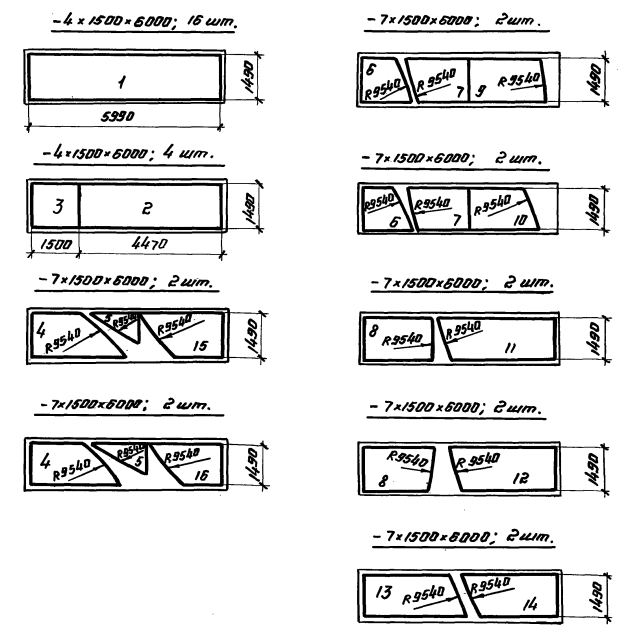
План днища.



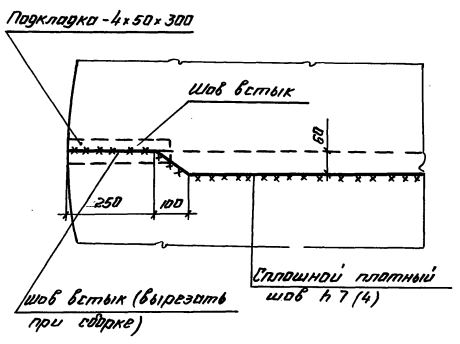
1-1



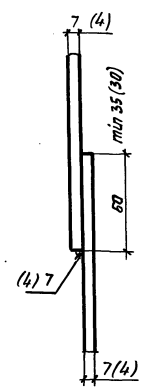
Раскрой листов на все днище.



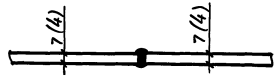
Деталь монтажного стыка днища.



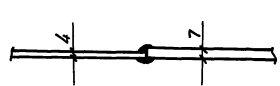
2-2



3-3



4-4

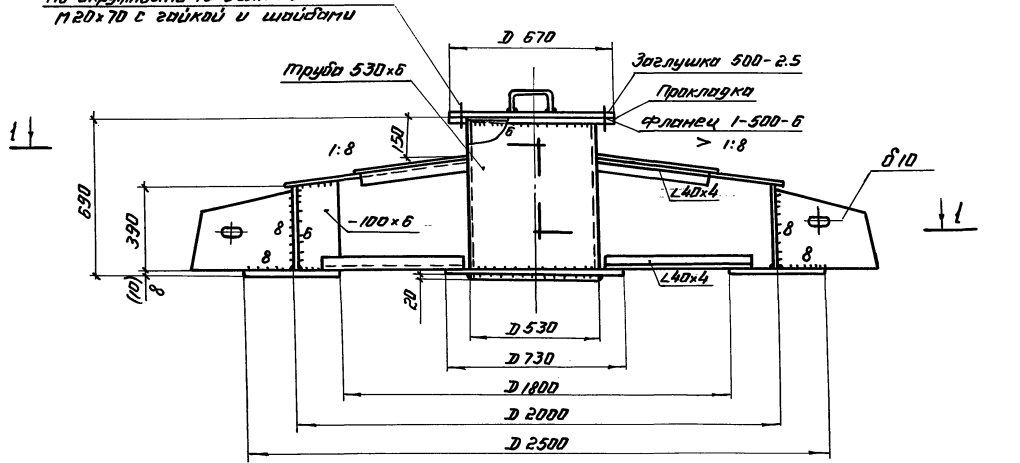


1. Масса днища - 11,66 т.
2. Соединение листов в полотно производить двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие маркам свариваемых сталей, обеспечивающие равнопрочность шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, следует выполнять электродами типа Э42А.
4. Кромки листов, свариваемых встык, обработать простражкой. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа $\pm 0,5$ мм, по длине ± 2 мм.
5. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке 30 мм.

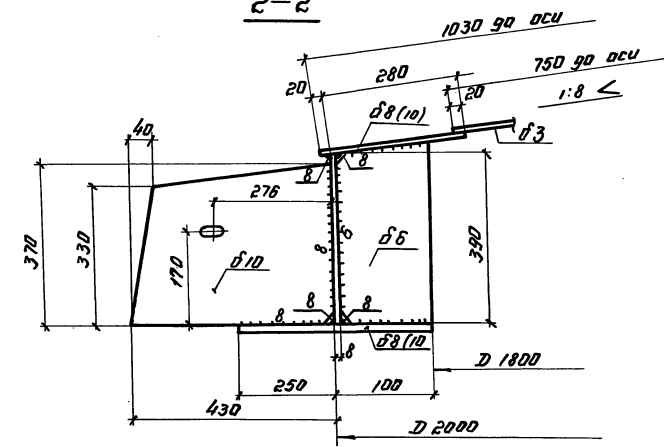
Директор	Кузнецов					903-9-13.86 KM1	Бок - аккумулятор горючей массы емкостью 3 тыс. л.э.	Днище.	Этаж	Лист	Листов
Инж. м.п.	Ларионов								Р	10	
Инж. м.п.	Толлинг										
Инж. м.п.	Накостин										
Инж. м.п.	Вышегородцев										
Инж. м.п.	Борисов										
Инж. м.п.	Борисов										
Инж. м.п.	Детрихов										
Инж. м.п.	Витер										

Центральное кольцо

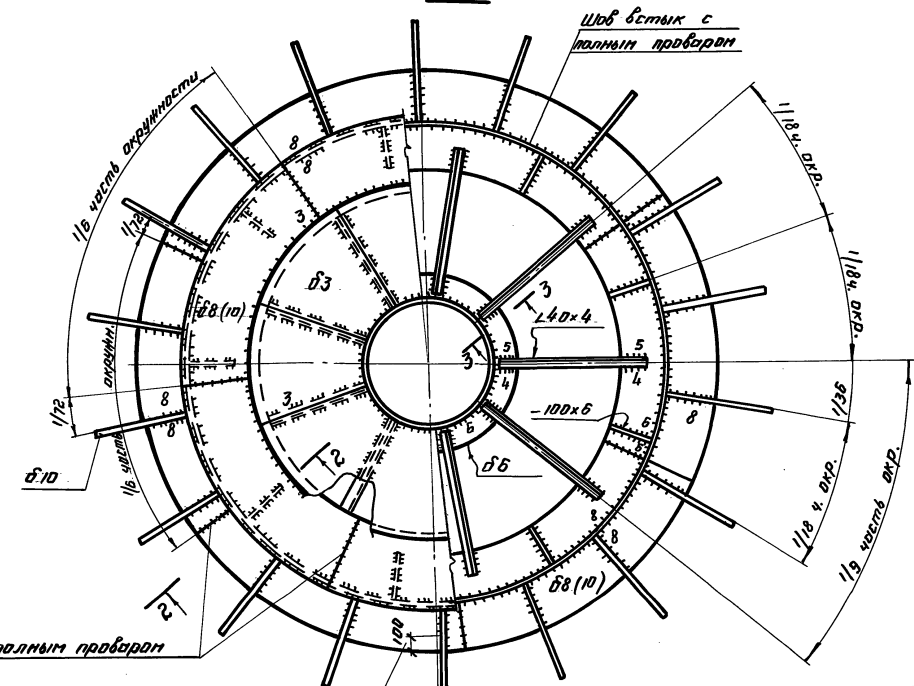
По окружности 16 болтов $\phi 120 \times 70$ с гайкой и шайбой



2-2

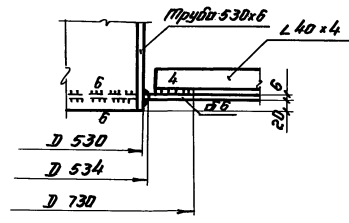


1-1



1. Сборку производить электродами типа Э42А.
2. Материал конструкции смотреть в технической спецификации стали.
3. Размеры в скобках относятся к кольцу для районов с весом снегового покрова 1,50 и 2,00 кПа.
4. Совместно смотреть листы 13 ÷ 15.

3-3 повернуто



Шов со стороны привязки шпота не доварить на 100мм

Директор	Кузнецов				903-9-13,86 KM1
Ин. инж.	Ларионов				
Нач. отд.	Тюлюкин				
Ин. констр.	Тараканов				
Ин. инж. пр.	Васильевский				
Инж. контр.	Васильевский				
Проверил	Денисова				
Нач. цеха	Витер				
Привязан:					
Инв. №					
Бак - аккумулятор граблей, д.з.в. емкость 3 тыс. л. Покрытие - Центральное кольцо.					
		Стадия		Лист	Листов
		Р		11	
				ЦНИПРОЕКТЕГАЛЬНОСТРАХИЯ ит. Пельникова г. Москва	

Лобков III

Милославский проект

Шов со стороны привязки шпота не доварить на 100мм

Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита.

Таблица 1

Таблица 2

Наименование элемента	Для районов с весом снежного покрова 1,00 кПа			Для районов с весом снежного покрова 1,5 и 2,00 кПа			
	Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс.см	Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс.см.	
Начальный щит	a	I 26 Б1	17536	435500	I 30 Б3	27706	658300
	b ₂	L 90x56x5,5	конструктивно		L 90x56x5,5	конструктивно	
	b ₁	С 10	—	35700	С 10	—	57400
	b ₂	С 8	—	31900	С 10	—	51000
	b ₃	С 6,5	—	19800	С 6,5	—	31700
	b ₄	С 6,5	—	10400	С 6,5	—	16600
	b ₅	L 63x40x5	—	5000	L 63x40x5	—	8000
	b ₆	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—
	2	δ 6	47956	445900	δ 10	76830	714500
Промежуточный щит	a	I 26 Б1	17536	435500	I 30 Б3	27706	658300
	b ₁	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	b ₂	L 90x56x5,5	конструктивно		L 90x56x5,5	конструктивно	
	b ₁	С 10	—	35700	С 10	—	57400
	b ₂	С 8	—	31900	С 10	—	51000
	b ₃	С 6,5	—	19800	С 6,5	—	31700
	b ₄	С 6,5	—	10400	С 6,5	—	16600
	b ₅	L 63x40x5	—	5000	L 63x40x5	—	8000
	b ₆	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—
2	δ 6	47956	445900	δ 10	76830	714500	
Закрывающий щит.	b ₁	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	b ₂	L 90x56x5,5	—	—	L 90x56x5,5	—	—
	b ₁	С 10	—	35700	С 10	—	57400
	b ₂	С 8	—	31900	С 10	—	51000
	b ₃	С 6,5	—	19800	С 6,5	—	31700
	b ₄	С 6,5	—	10400	С 6,5	—	16600
	b ₅	L 63x40x5	—	5000	L 63x40x5	—	8000
	b ₆	L 63x40x5	—	—	L 63x40x5	—	—
	2	δ 6	47956	445900	δ 10	76830	714500
Центральное кольцо		47590	881500		76240	1412300	

Схема расположения элементов в щитах покрытия

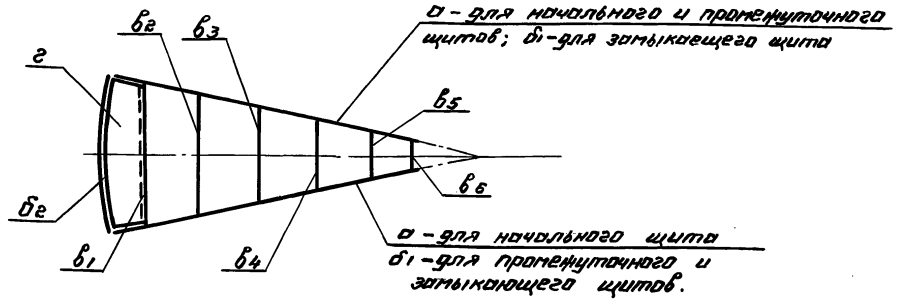


Таблица расхода стали

Вес снегового покрова	Наименование щитов	кол-во	Масса кгс	
			Щитов	Общий
1,00 кПа	Начальный	1	1052	1052
	Промежуточный	16	867	13872
	Закрывающий	1	678	678
	Центральное кольцо	1	820	820
1,50 и 2,00 кПа	Начальный	1	1330	1330
	Промежуточный	16	1050	16800
	Закрывающий	1	770	770
	Центральное кольцо	1	884	884
1,00 кПа	Монтажные накладки	18	220	
1,50 и 2,00 кПа		18	380	

- В таблице усилий для элемента опорного кольца "2" дано усилие распора "H" и момент в месте крепления радиальной балки покрытия.
- Для элемента центрального кольца в таблице усилий даны нормальная сила и максимальный момент в месте крепления радиальной балки покрытия.
- В расчетное сечение опорного кольца элемента "2" входит участок стенки.
- Совместно смотреть листы 13 ÷ 15.

Директор Кузнецов Инж. Ларионов Нач. отд. Топилин Инж. констр. Петухин Инж. пр. Шкаровский Бригадир Власов Инж. констр. Богословский Инж. пр. Демурин Инж. пр. Виттер	903-9-13,86 км 1 Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м³. Покрытие	Листов Р 12 ЦИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ и.т. Мельникова г. Москва
---	--	--

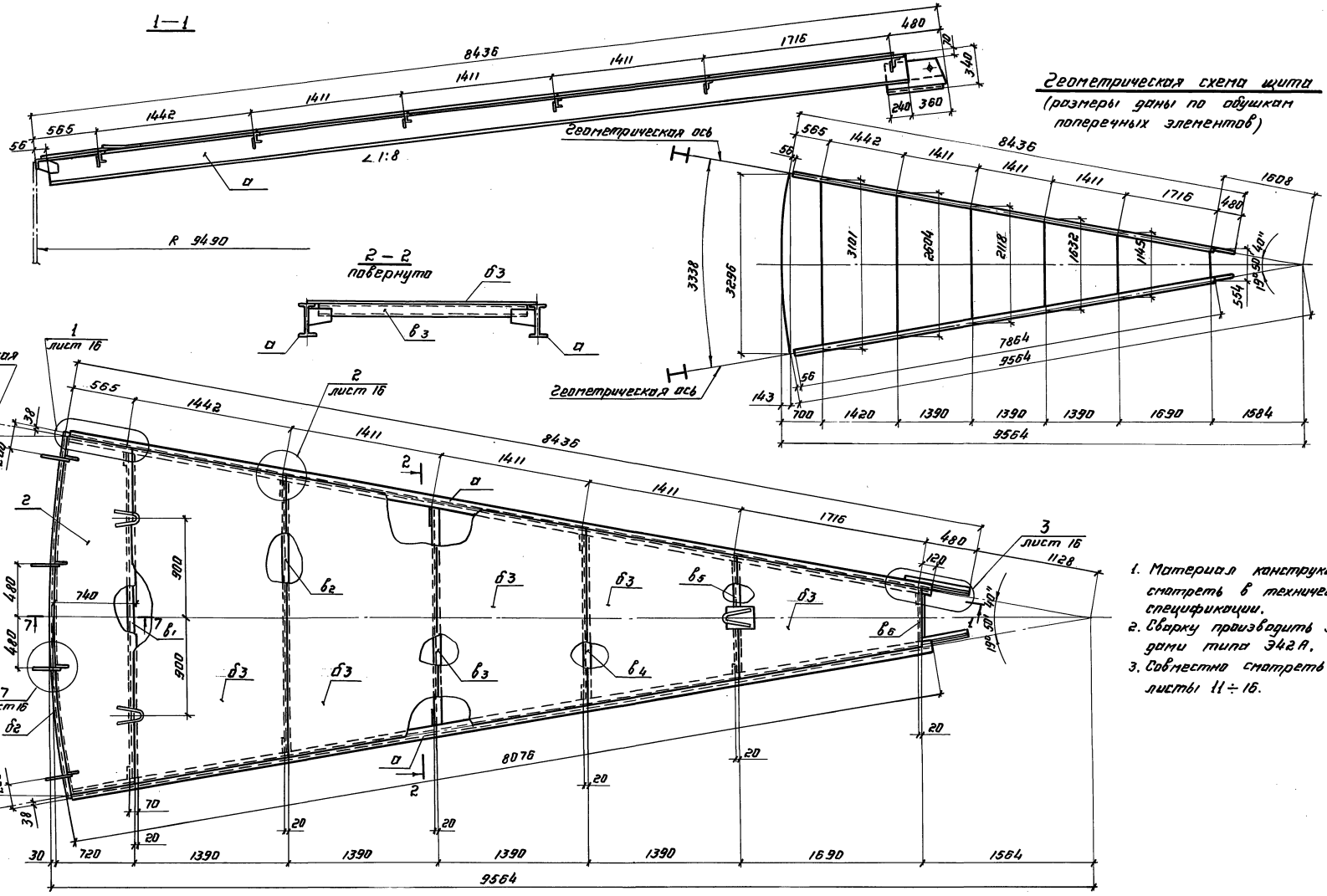
Прибыли:

Инв. №

Альбом III

Проект Пилова

И.М. 12.1980 (Согласно и. Фотоса в арх. инст.)



Геометрическая схема щита
 (размеры даны по обшивкам поперечных элементов)

1. Материал конструкции, смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Совместно смотреть листы 11 ÷ 16.

903-9-13.86 KM1

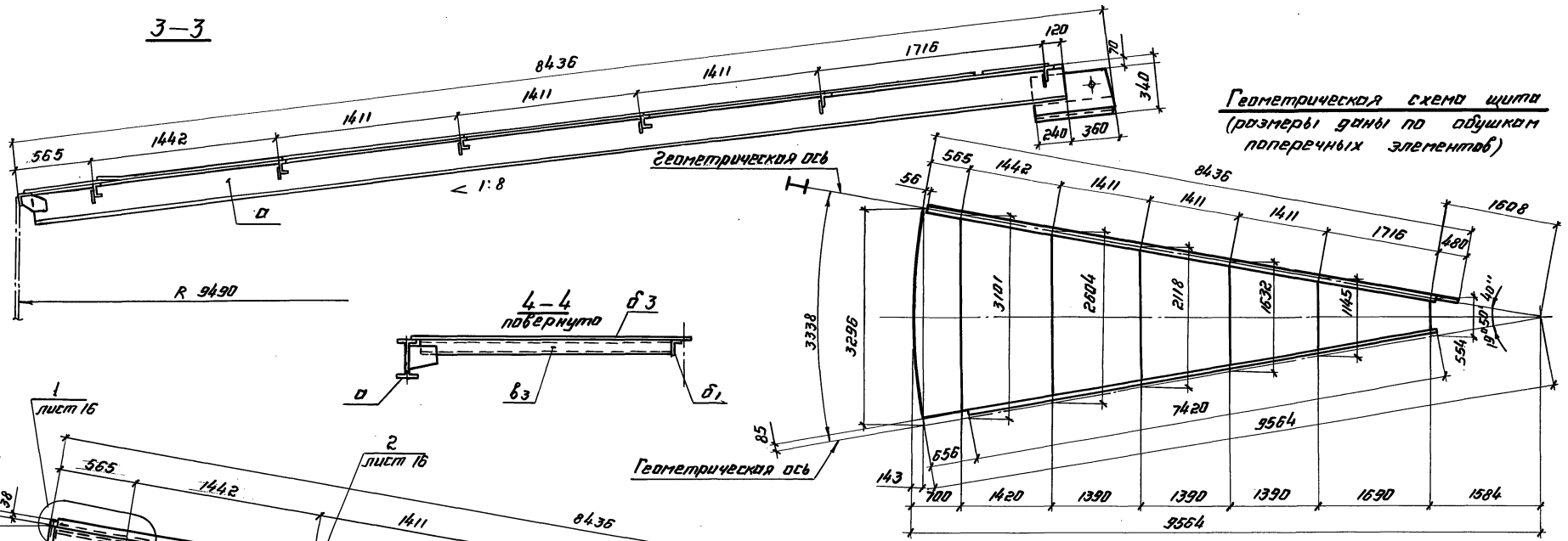
Директор	Кузнецов
Гл. инж.	Лерюнов
Нач. отд.	Толгим 2
Гл. констр.	Томсичев
Гл. инж. пр.	Виттер
Инженер	Богданов
Инженер	Богданов
Прораб	Петрова
Исполн.	Виттер

Примечания:

Инв. №

Бак - аккумулятор горячей воды емкостью 3 тм. м ³ .			Стенд	Лист	Листов
Покрытие. Начальный щит.			Р	13	
ЩИТ ПРОЕКТА ИНСТРУКЦИЯ И.М. Пилова г. Москва					

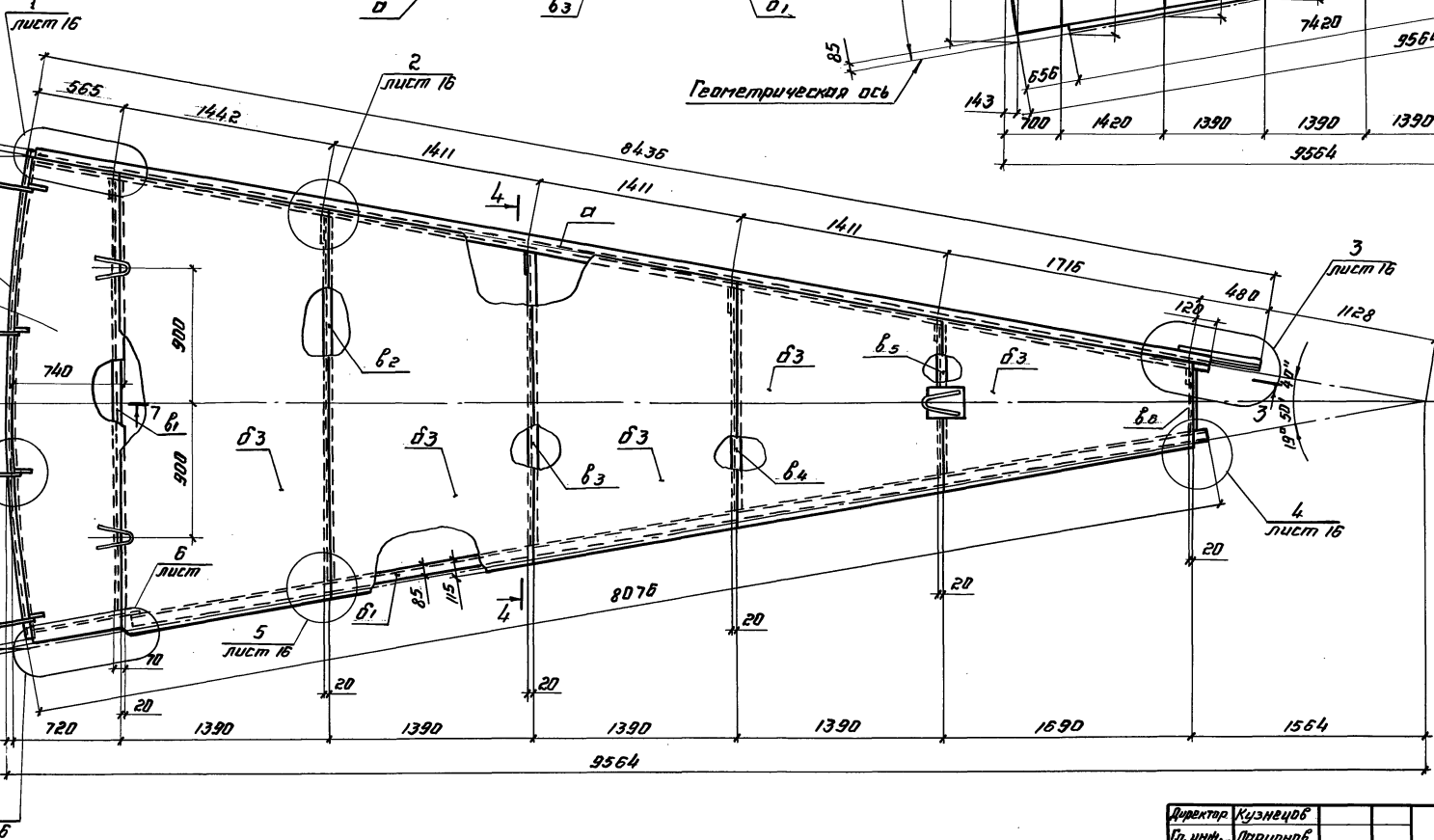
3-3



Геометрическая схема щита
(размеры даны по обухам
поперечных элементов)

Милова проект

Геометрическая ось



1. Совместно смотреть листы 11-13, 15.

ИПК № 10000. Разработано и спроектировано в г. Владивосток, ул. Мухоморова, 17/3

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Поршнев	
Инж. отв.	Толлинг	
Инж. констр.	Удальцова	
Инж. инст.	Виноградова	
Инж. констр.	Боголюбова	
Инж. констр.	Боголюбова	
Проверил	Денисова	
Исполнит	Витер	
	Видя	

Прибыло:
Инв. №

903-9-13.86 км1

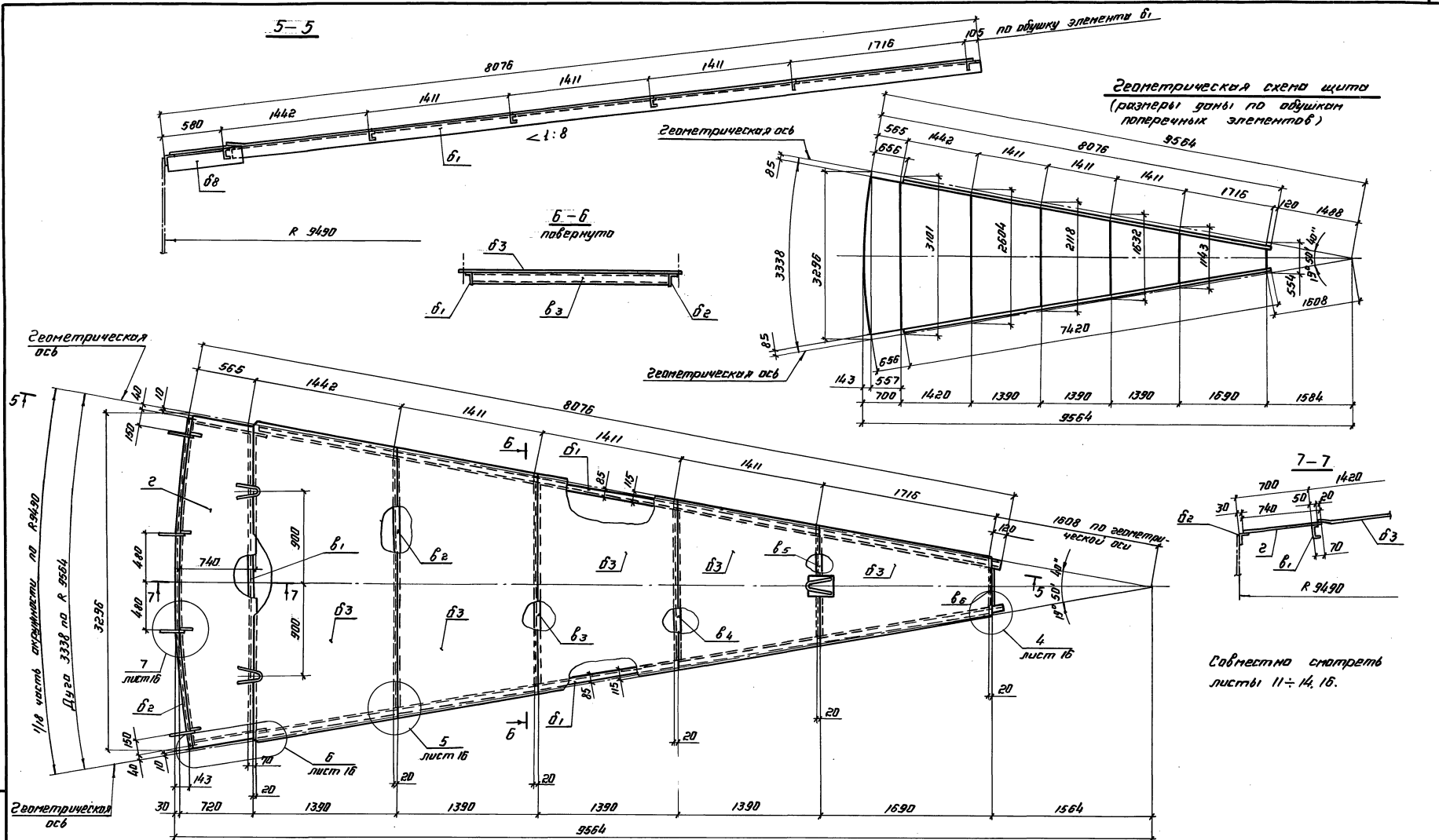
Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м ³ .			Страниц	Лист	Листов
Покровые, Промежуточные щиты.			P	14	
ЩИТОВО-СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ин. Мельникова г. Владивосток					

Альбом II

Проект

Тилгобов

Инв. № 903-9-13.86 км1



Геометрическая схема щита
(размеры даны по обшивке
поперечных элементов)

Совместно смотреть
листы 11 ÷ 14, 16.

Директор	Кузнецов		
Инж. м.п.	Париков		
Инж. м.п.	Попов		
Инж. м.п.	Токмачев		
Инж. м.п.	Виноградов		
Инж. м.п.	Борисов		
Инж. м.п.	Борисов		
Инж. м.п.	Денисов		
Инж. м.п.	Витер		

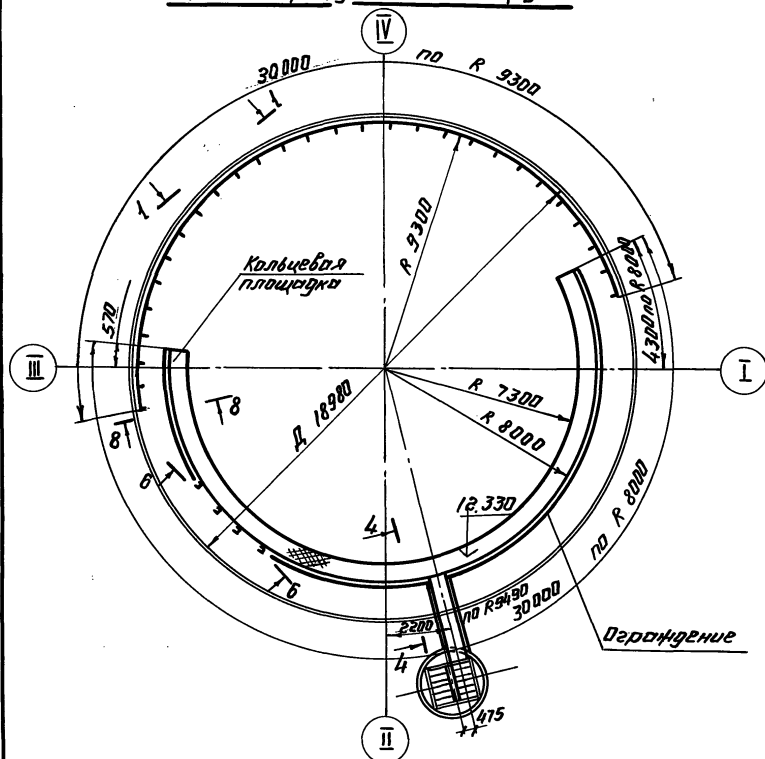
903-9-13.86 км1

Привязан:

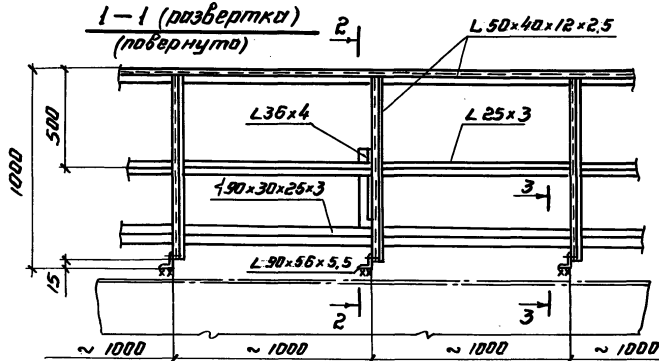
Инв. №	
--------	--

Бак - аккумулятор горячей воды емкостью 3 тис. м ³ .	Этап	Лист	Листов
	P	15	
Покровение: Закрывающий щит.	ЦНИИПРОЕКТСТАНДИНСТРУКЦИЯ ин. Мельникова г. Москва		

План ограждения и площадок.

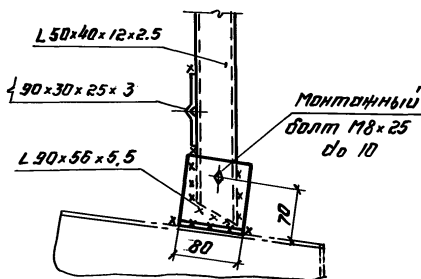
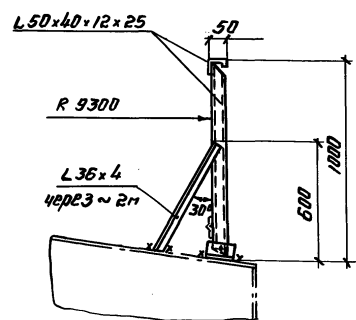


1-1 (развертка)
(повернута)

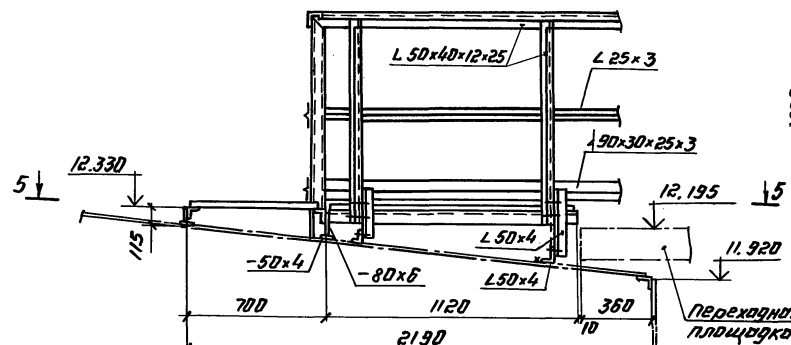


2-2

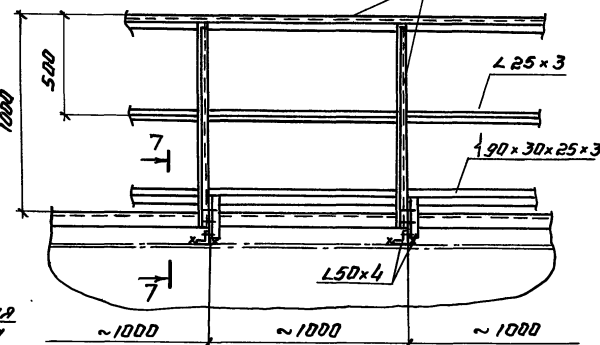
3-3



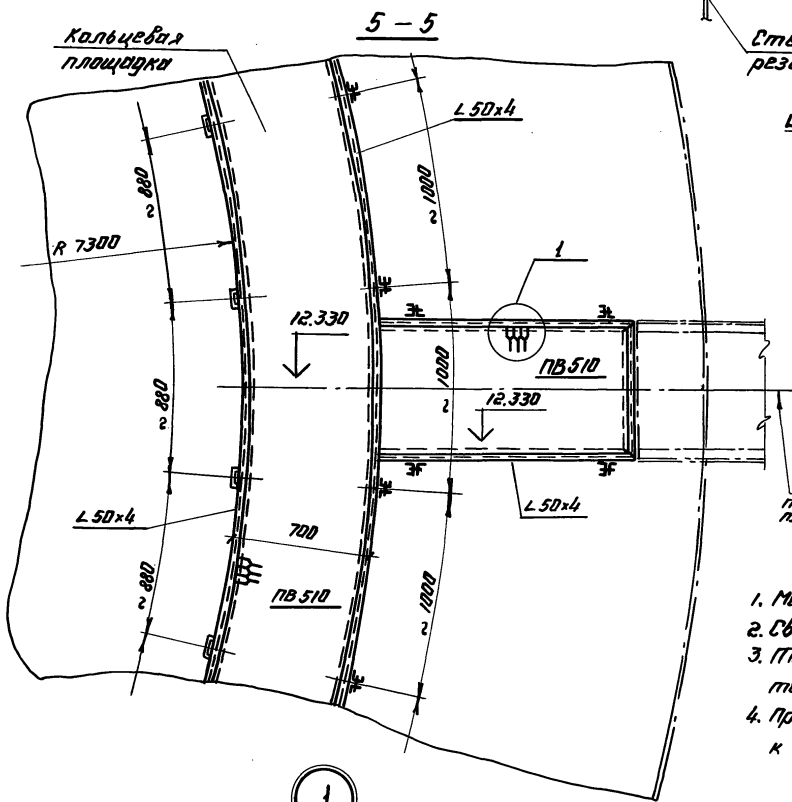
4-4
повернута



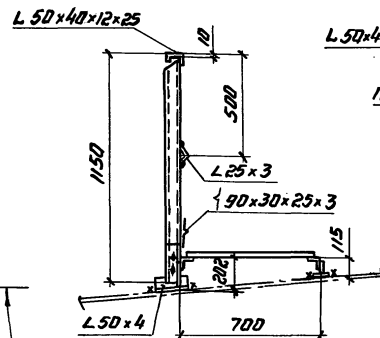
Б-Б (развертка)
повернута



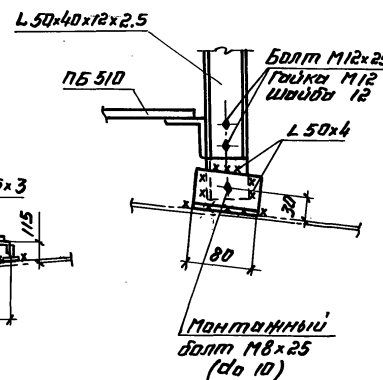
5-5



8-8



7-7

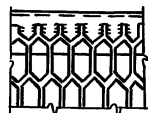


Стенка резервуара

Обр переходной площадки

1. Масса площадок и ограждения - 1.33т.
2. Сборку производить электросваркой типа Э42.
3. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению кольцевой производить по месту.

1



Директор	Кузнецов			903-9-13.86 КМ1
Ин. инж.	Ларин			
Инж. отд.	Тогулин			
Инж. канц.	Покитица			Бак - аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. м ³
Инж. пр.	Вильгорович			Площадки и ограждения на крыше.
Бригадир	Боголюбов			
Ин. канц.	Боголюбов			
Провёрка	Дегирова			
Исполн.	Витер			

Привязан:

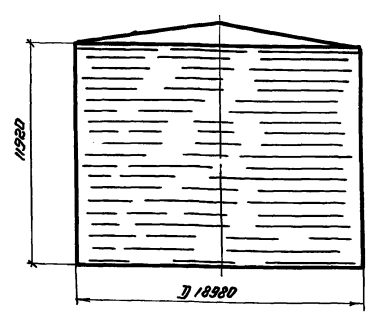
Инв. №

Лист	17	Листов	
ИИИПРОЕКТАЛЬНИСТСКИЕ ин. Мельникова г. Москва			

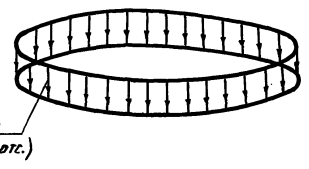
Альбом III

Проект

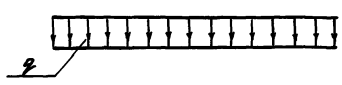
Г.И. Мельникова, инженер и архитектор



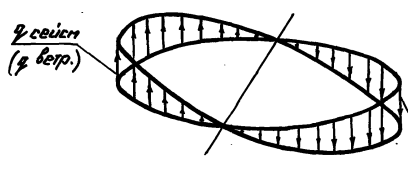
Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по контуру стенки баки (ветровой отсос с покрытия) кН/м



Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади дна баки кПа

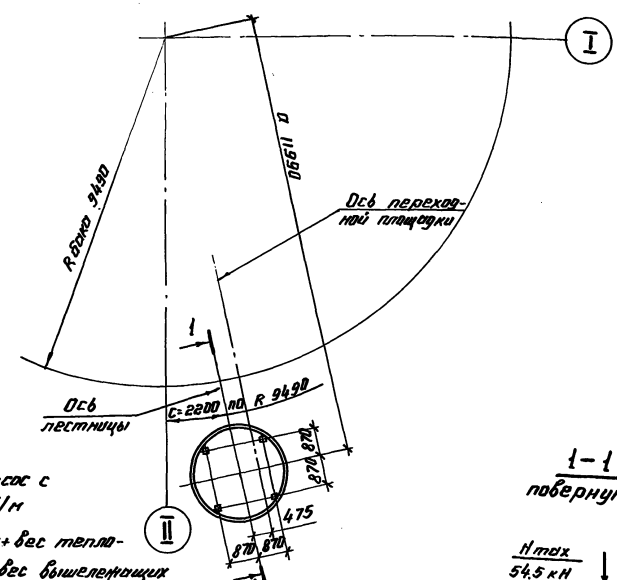


Контурное давление от сейсмических сил при 9 баллах (ветрового момента) кН/м

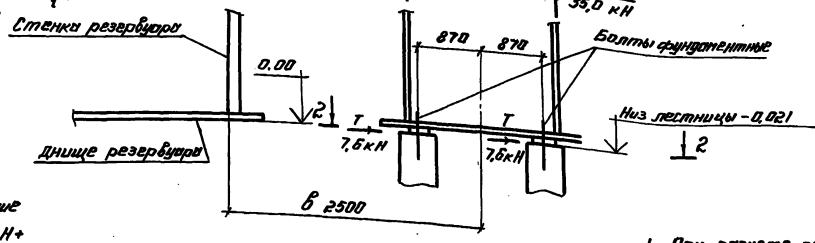


Сейсмическая сила от веса конструкции резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега = q сейсм.

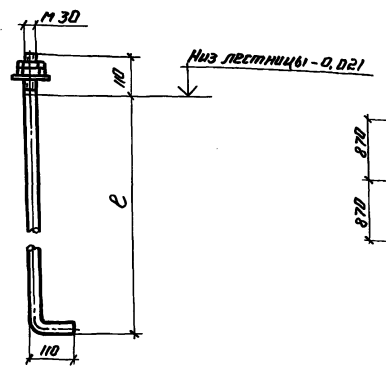
q сейсм (q ветр.)



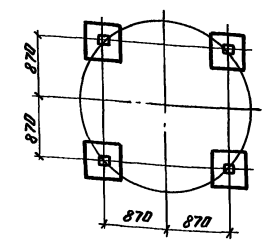
1-1 повернуто



Болт фундаментный ГОСТ 24379.1-80 тип I



2-2



Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов							
Баки - аккумуляторы							
D мм	H мм	p кН/м	± q сейсм. макс. кН/м	q при эксклюз. кПа	± q ветр. кН/м	± q отс. кН/м	
18980	11920	34,6	± 59,3	122,1	± 3,6	- 1,8	
Лестницы							
a м	b м	c мм	T кН	d болта мм	max H кН	min H кН	As м
11,99	2,50	2200	7,6	130	54,5	35,0	0,580

1. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5x12 м силу 600 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9 м² силу 600 кН, приложенную в любом месте по контуру основания.
2. Фундаменты под лестницу показаны условно.
3. Фундаментные болты должны быть заказаны в чертежах фундаментов. "L" - определяется при разработке фундаментов.
4. При проектировании песчаного основания баки необходимо предусмотреть строительный разъем его к центру в разрезе осадки.
5. As - высота болты при расчете на сейсмические нагрузки.

903-9-13,86 км1

Директор	Кузнецов		
Ин. инж.	Лавринов		
Нач. отд.	Топилин		
Инженер	Максименко		
Инженер	Васильев		
Инженер	Богданов		
Инженер	Богданов		
Инженер	Виттер		

Баки - аккумуляторы газовой бады емкостью бады 3 т.м. м³

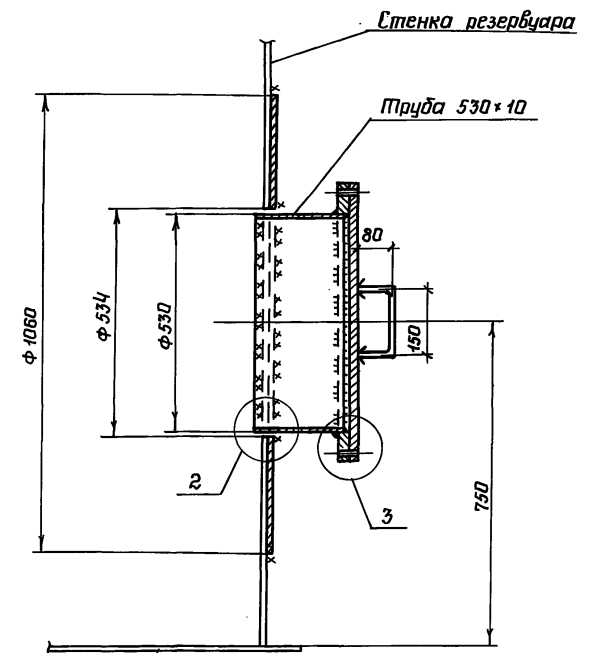
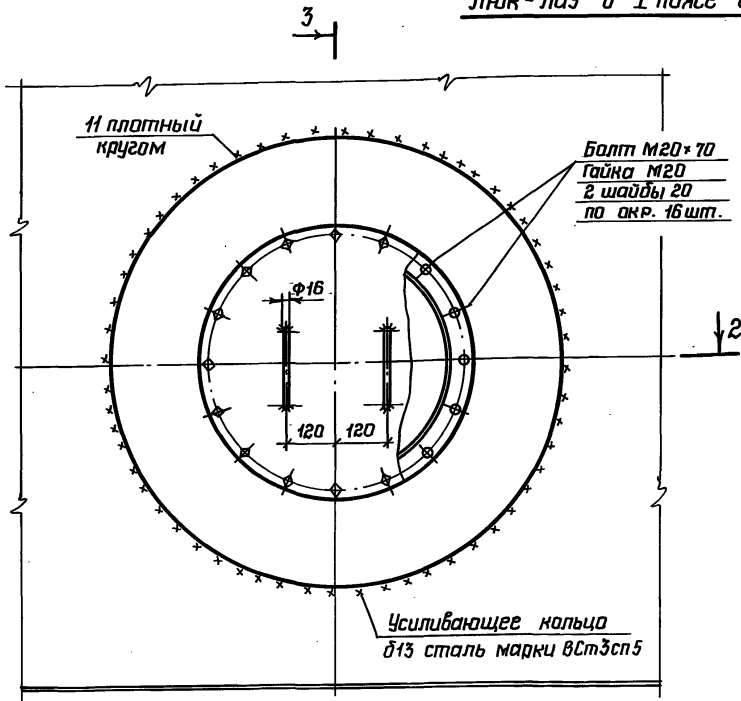
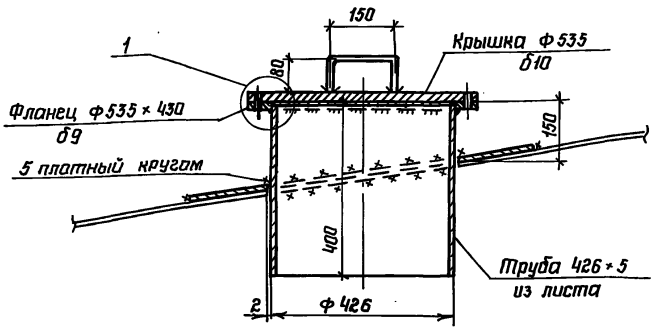
Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.

Стр. 18

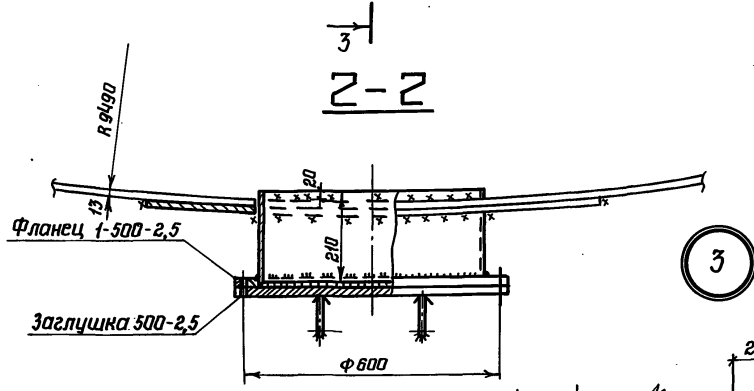
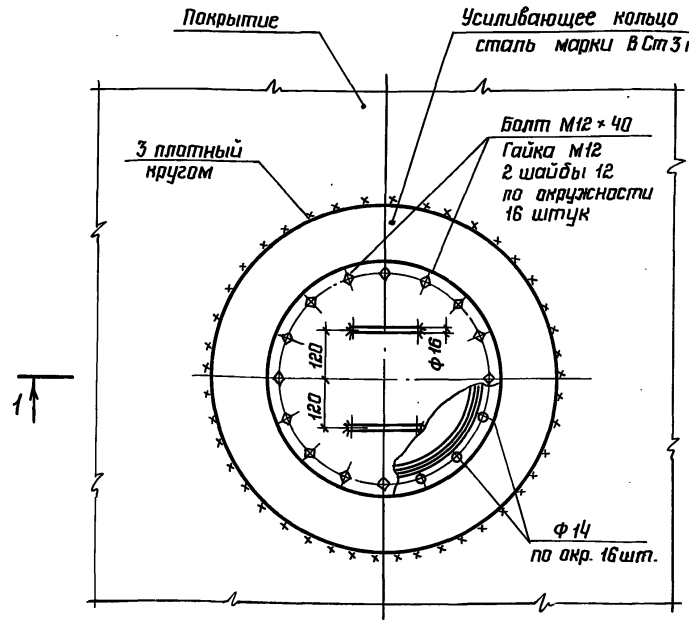
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНИЙ ИТ. Мельникова г. Москва

Люк монтажный Ду 400

Люк-лаз в I поясе стенки Ду 500



Усиливающее кольцо $\Phi 800 \times 430$ $\delta 5$ сталь марки ВСт3сп5

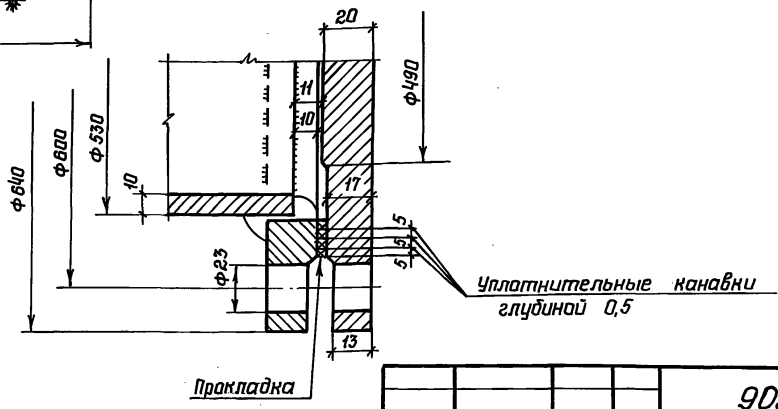
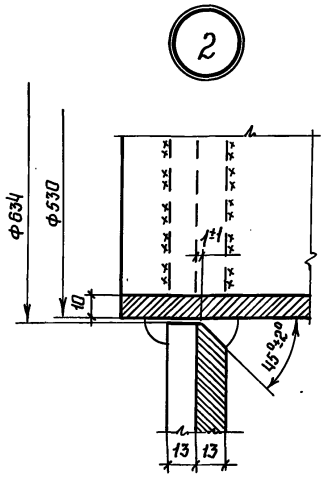
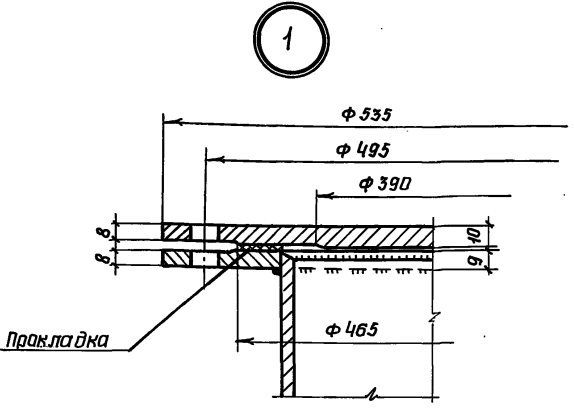


- 1 Масса люка-лаза Ду 500 - 168 кг.
- 2 Масса монтажного люка - 61кг.
- 3 Усиливающее кольцо люка-лаза и патрубка приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
- 4 Обечайку люка допускается изготавливать из листов стали марки ВСт3сп5.
- 5 В технической спецификации заказаны: люк-лаз Ду 500 - 1шт.; люк монтажный - 1шт.

Альбом III

Типовой проект

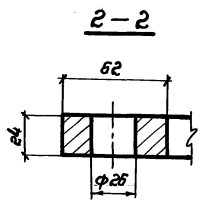
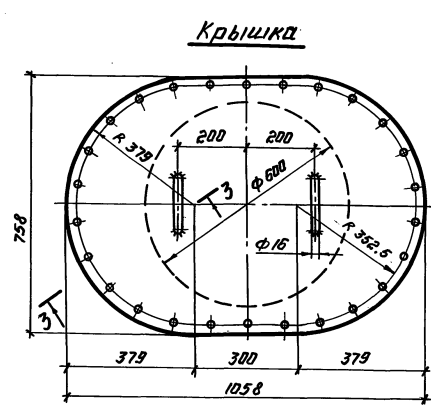
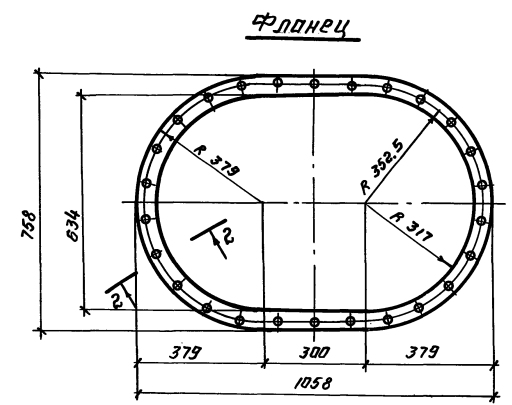
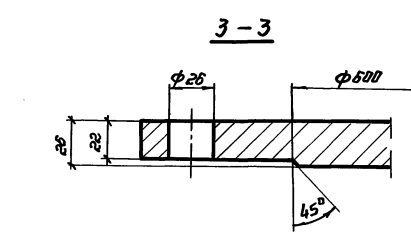
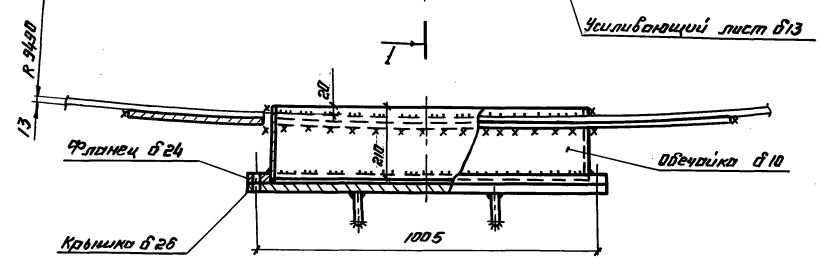
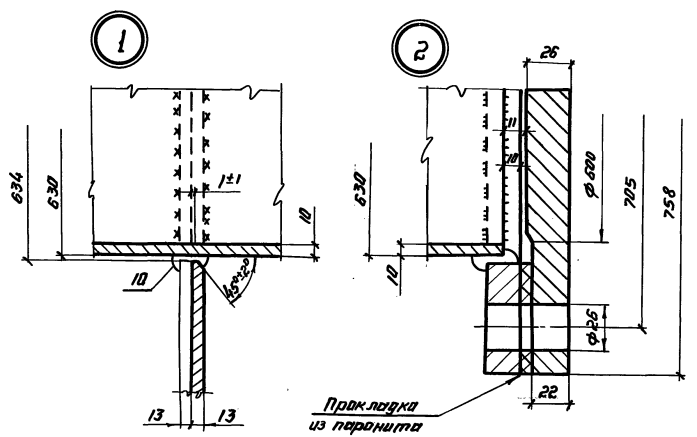
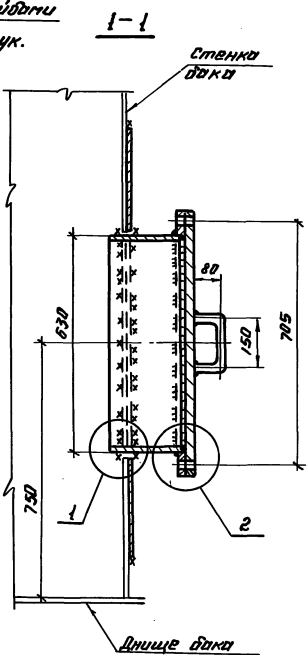
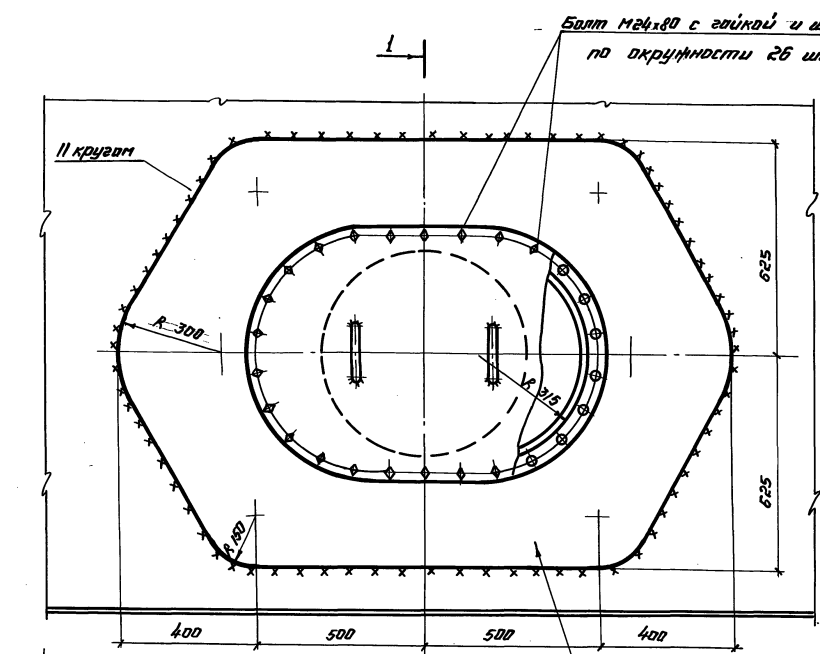
инв. N посл. Подпись и дата. Взам.инв. N



903-9-13,86 KM 1		Стация	Лист	Листов
Бака-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. м ³		Р	19	
Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки. Люк монтажный Ду 400		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

инв. N	Привязан:

Гипербор III проект



1. Масса люка-лаза - 378 кг.
2. Усиливающий лист, обечайку, фланец люка-лаза изготавливать из листов стали марки ВСтЗсп5, крышку - из стали марки ВСтЗГпс 5.
3. Усиливающий лист приварить после приварки люка-лаза к стенке баки и проверки этого шва на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э42А.
5. В технической спецификации заказан люк-лаз.

903-9-13.86 KM 1		Стр. 20	Лист 20
Бак-аккумулятор с одной камерой 3 тыс. м ³ .		ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова г. Москва	
Люк-лаз обальный 600х300 в I полсе стенки.			

Привязан:	Бригада	Инженер	Проверил	Установил

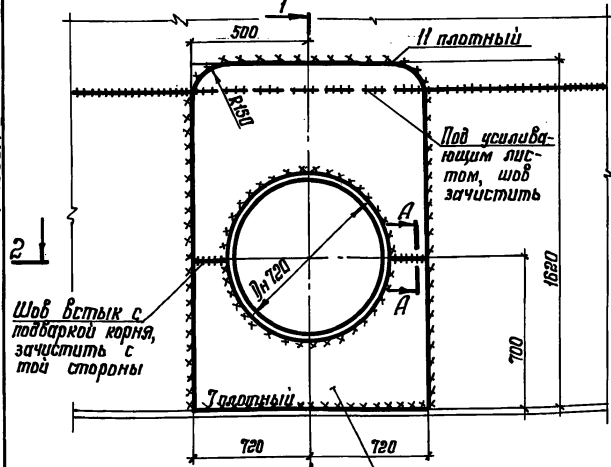
Директор	Кузнецов
Гл. инж.	Ларинков
Инж. отв.	Тютлин
Инж. констр.	Михайлов
Инж. пр.	Виноградов
Бригадир	Богданов
Инж. отв.	Богданов
Проверил	Давыдов
Установил	Витер

Альбом №

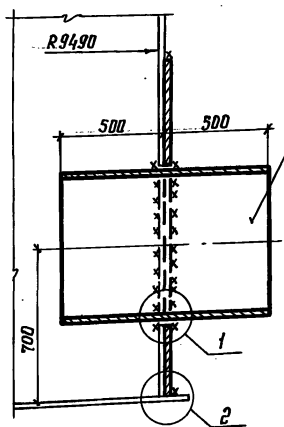
Типовой проект

Имя, И.П.Ф. Подпись и дата. Взам. инв. №

Патрубок расхода Ду 700

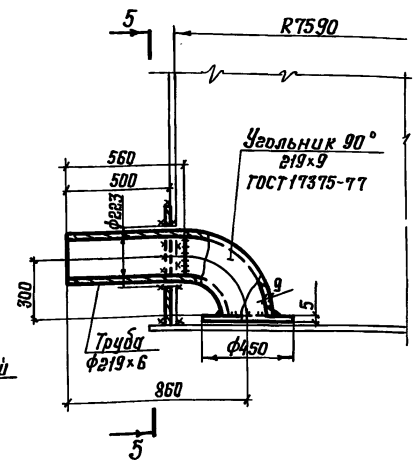
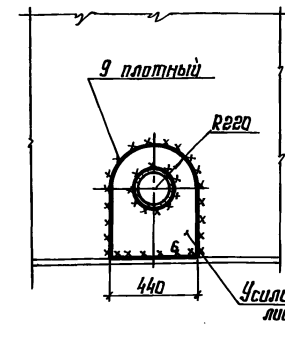
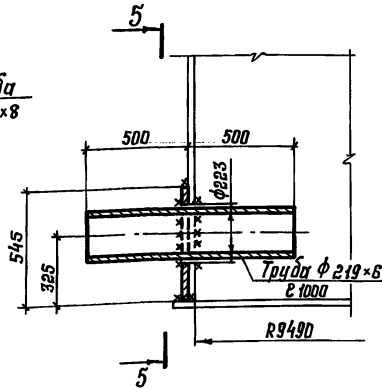


1-1



Патрубки слива Ду 200

5-5



Врезка патрубков герметика Ду 200 и Ду 80

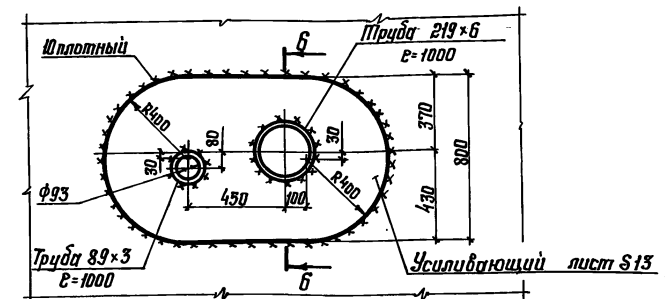
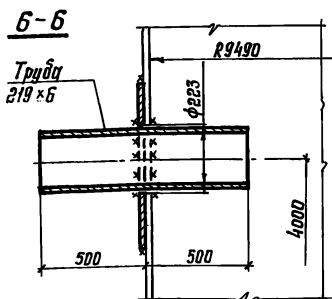
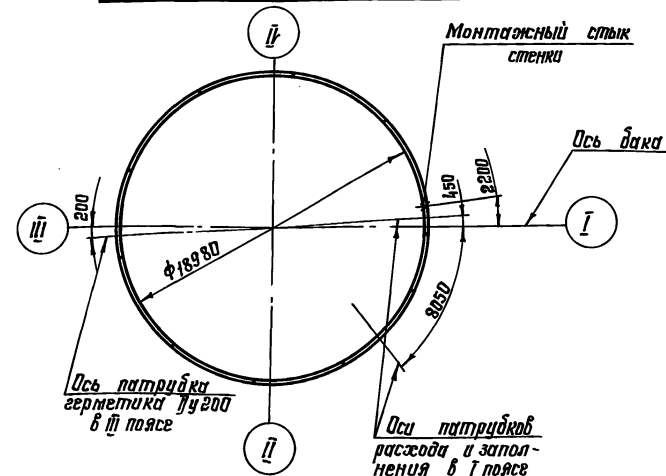
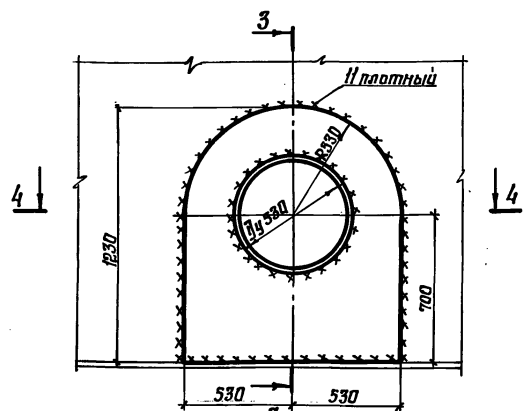


Схема расположения патрубков расхода заполнения герметика и стыков стенки

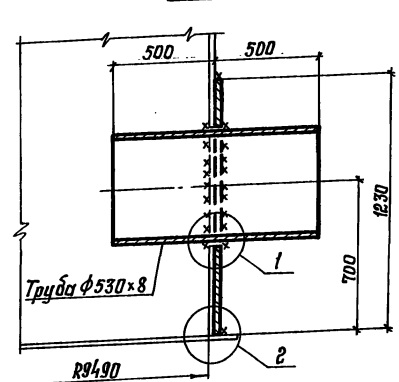


1. Масса патрубка расхода Ду 700-318 кг.
2. Масса патрубка заполнения Ду 500 - 203 кг.
3. Масса патрубков слива Ду 200-50 кг и 59 кг.
4. Масса патрубков герметика Ду 200 и Ду 80-130 кг.
5. Усиливающие листы приварить после приварки труб к стенке и проверки шва на плотность.
6. В технической спецификации заказаны все патрубки по 1 шт.

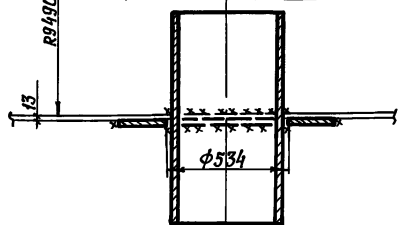
Патрубок заполнения Ду 500



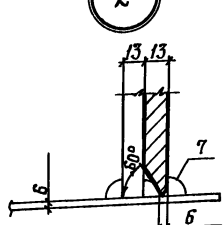
3-3



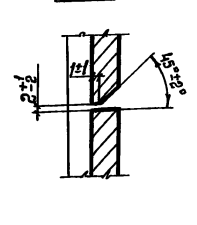
4-4



2



A-A



Директор	Казначей		
И.инж.ин.	Паршинов		
Нач. отд.	Томашин		
И. констр.	Максимец		
И. инж.пр.	Вильгельмовский		
Инженер	Владиславский		
И. контр.	Владиславский		
Проверил	Цемидоба		
Исполнил	Витер		

903-9-13,86 км 1

Привязан	Блок-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. м ³	Стандия	Лист	Листов
		Р	21	
Инв. №:	Врезка патрубков	ЦНИИПРОЕКТСТАНКОСТРОИТЕЛЬСТВО ИМ. Мельникова г. Москва		

Патрубок перелива Ду 700

Покрытие дака

1-1

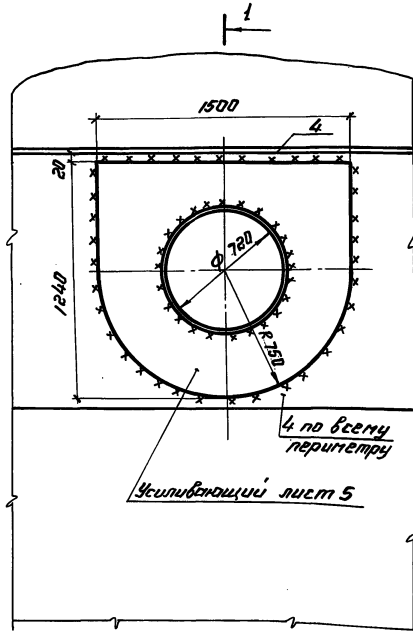
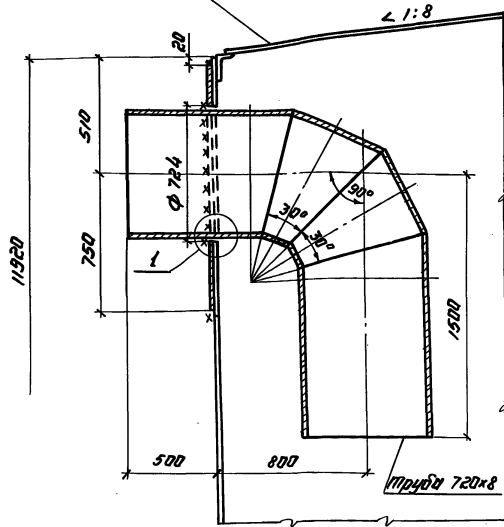
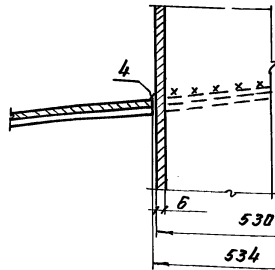
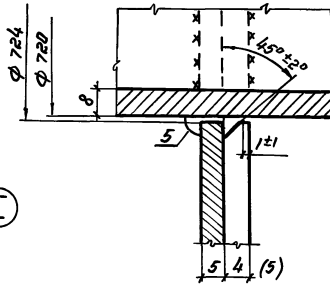
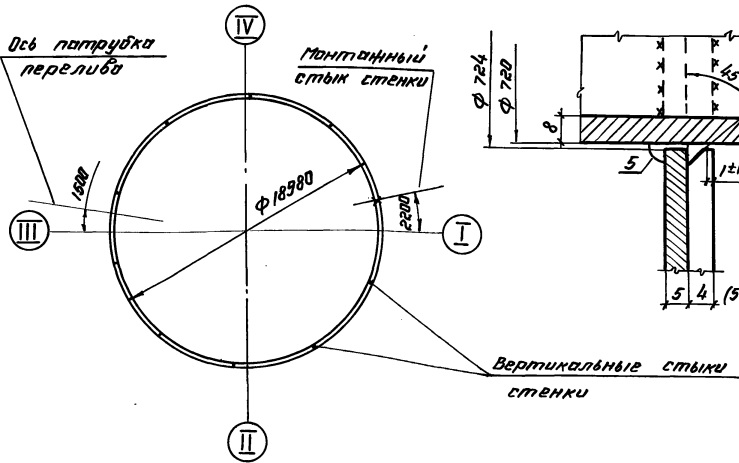


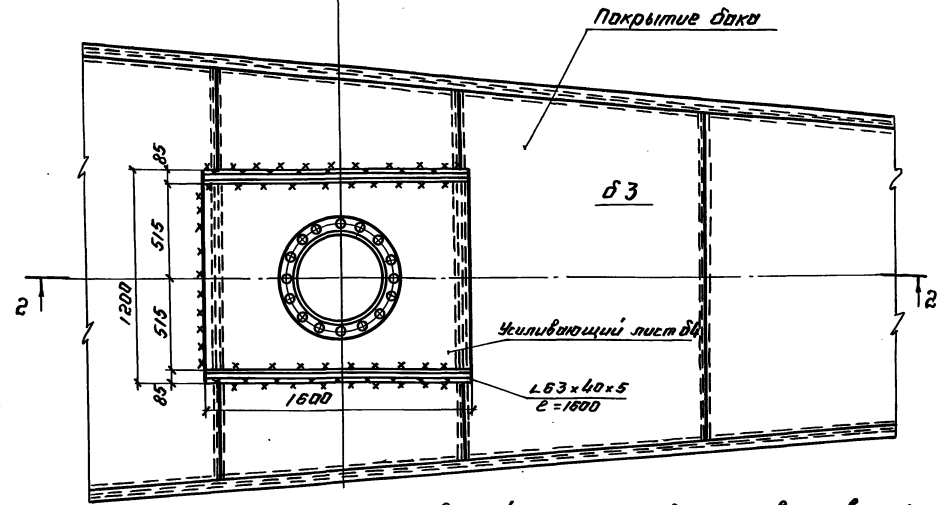
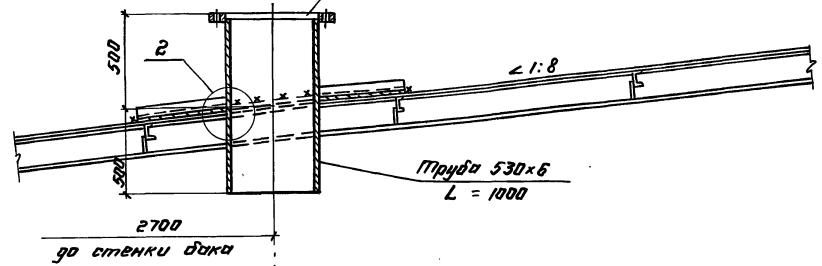
Схема расположения патрубка перелива и стыков стенки.



Патрубок Ду 500 для установки вентиляционного патрубка.

2-2

Фланец 1-500-2.5



1. Усиляющий лист патрубка перелива приваривать после приварки трубы к стенке, проверки шва на плотность и зашлифовки усиления шва.
2. Масса патрубка перелива Ду 700 - 414 кг.
3. Масса вентиляционного патрубка Ду 500 - 153 кг.
4. Цифры в скобках для снегового покрова 1.5 и 2.0 кПа.
5. В технической спецификации учтены 1 патрубок Ду 700 и 3 патрубка Ду 500.

Директор	Кизнецов		
Инж. спец.	Курочкин	Иван	
Инж. спец.	Тоглинец	Иван	
Инж. спец.	Павлов	Иван	
Инж. спец.	Петрик	Иван	
Инж. спец.	Петрик	Иван	

903-9-13а86 КМ1

Прибязан:

Инв. №			
--------	--	--	--

БК - циркулятор
240 л/ч
скаждого 3 тыс. м³.

Стр.	Лист	Листов
Р	22	

Врезка патрублов.

ПРОЕКТАЛЬНО-ИНЖЕНЕРНАЯ
фирма "ИНЖЕНЕР"
г. Москва

Альбом III
Титульный проект

Исполнение и печать

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Алебаев III
Тулабов проект

Лист	Наименование	Примечание
КМ лист 1	Создания противокоррозионной защиты.	
КМ лист 2	Общие данные.	
КМ лист 3	Техническая спецификация металла.	
КМ лист 4	Техническая спецификация металла для специализированных заводов.	
КМ лист 5	Ведомость металлоконструкций по видам профилей.	
КМ лист 6	Схема расположения элементов площадки обслуживания и аппарат резервуара герметизирующей жидкости.	
КМ лист 7	Опора трубопроводов.	
КМ лист 8	Узел 1 (аппарат резервуара неподвижная)	
КМ лист 9	Узел 2 (аппарат резервуара каткобая)	
КМ лист 10	Узлы 3, 4, 5.	
КМ лист 11	Узлы 6 ÷ 10.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
1.450.3-3. Вып. 01	Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения.	

Общие указания

- Чертежи марки КМ разработаны на основании технического задания и соответствуют чертежам марок ТХ и КЖ2.
- Металлоконструкции площадки обслуживания и аппарат резервуара герметизирующей жидкости, а также аппарат (стак) трубопроводов загрузки и выгрузки герметизирующей жидкости запроектированы на технологические условия, приведенные в чертеже общих данных марки КЖ2.
- Природно-климатические условия:
 - ветер - до V района включительно,
 - снег - до V района включительно,
 - расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 40°C и выше,
 - сейсмичность по 12-и балльной системе - до 9 баллов включительно.
- За отметку 0,000 принята отметка верха фундамента бака-аккумулятора.
- Сварку производить электродами Э42; размеры катетов швов, кроме оговоренных, принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Поверхности металлических конструкций покрыть эмалью ПФ-133 по ГОСТ 926-82 в 3 слоя по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
- Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии со СНиП III-18-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции."
- Опоры (стойки) трубопроводов и стойки площадки обслуживания резервуара запроектированы из труб, используемых в чертежах марки ТХ. В связи с этим для заказа металла данные по ним включены в ВМ комплекта чертежей марки ТХ (из условия наличия одной опоры трубопроводов). При привязке проекта к конкретным условиям эти данные необходимо скорректировать в соответствии с количеством аппарат трубопроводов.
- Принятые профили и марки стали соответствуют "Сокращенному сортаменту металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях," утвержденному постановлением Госстроя СССР №59 от 20.04.84 г.

Указания по привязке

При привязке проекта в технической спецификации стали и в ведомости металлоконструкций по видам профилей следует внести корректировку по указанным перечисленным чертежам в части учета количества аппарат трубопроводов (ОТ) конкретного проекта (при шаре их не более 6,0 м).

Шифр, № подл., дата выпуска и дата введения в действие

		привязан			
ШИФР		903-9-13м86 КМ2			
Исполн. по металлу	М.В.	Вед. аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. куб. м.	Итого	Лист	Листов
Начальн. проекта	В.В.	Создания противокоррозионной защиты.	P	1	9
Провер. К.В.	В.В.	Общие данные.	Министерство СССР ВНИПИЭНЕРГПРОМ Москва		
Инж. в.р. М.В.	В.В.				
Инж. в.р. Ш.В.	В.В.				
Инж. в.р. В.В.	В.В.				

Алюминий III

Типовой проект

Шифр проекта, название и дата ввоза листа №

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п.п	Код			Кол-чество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкции, т				Общая масса, т	
				Марки металла	Виды профиля	Размера профиля			Площади (картинные)	Листовые и округлые	Средн. по профилю	Средн. по элементу		
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3кп2 ГОСТ380-71	С12	1		26158			0,256					0,256	
Итого			2					0,256					0,256	
Всего профиля			3		11240			0,256					0,256	
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ380-71	L63*5	4		21113			0,048					0,048	
Итого		L80*6	5		21113			0,042					0,042	
Всего профиля			7		12300			0,090					0,090	
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ4-1-3023-80	t6	8		71110			0,015					0,015	
Итого		t10	9		71110			0,106	0,448				0,554	
Всего профиля		t12	10		71110			0,008	0,081				0,089	
Итого		t16	11		71110				0,104				0,104	
Всего профиля		t25	12		71110				0,144				0,144	
Итого			13					0,129	0,777				0,906	
Сталь прокатная вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2 ГОСТ380-71	506	15		7404			0,129	0,777				0,906	
Итого			16					0,086					0,086	
Всего профиля			17		11240			0,086					0,086	
Сталь круглая горячекатанная ГОСТ 2590-71*	Ст 45 ** ГОСТ1050-74	Б150	18						0,389				0,389	
Итого		Б24	19		33049				0,012				0,012	
Всего профиля			20						0,401				0,401	
Итого			21						0,401				0,401	
Метизы ГОСТ 5915-70*	Ст 10 ГОСТ1050-74	Гайки М24,5	22						0,001				0,001	
Итого			23						0,001				0,001	
Всего профиля			24		33022				0,001				0,001	
Итого			25						0,001				0,001	
Всего профиля			26						0,001				0,001	
Итого			27		11240				0,001				0,001	
Метизы ГОСТ 11371-78	Ст 10 ГОСТ1050-74	Шайбы 24	28						0,001				0,001	
Итого			29						0,001				0,001	
Всего профиля			30		33022				0,001				0,001	
Всего масса металла			31					0,561	1,181				1,742	

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п.п	Код			Кол-чество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкции, т				Общая масса, т	
				Марки металла	Виды профиля	Размера профиля			Площади (картинные)	Листовые и округлые	Средн. по профилю	Средн. по элементу		
В том числе по маркам	ВСт3кп2 ГОСТ380-71		32					0,342		0,001			0,343	
	ВСт3пс6 ГОСТ380-71		33					0,090		0,144			0,234	
	ВСт3пс6-1 ТУ4-1-3023-80		34					0,129		0,633			0,762	
	Ст 45 ** ГОСТ1050-74		35							0,389			0,389	
	Ст 20 ** ГОСТ1050-74		36							0,012			0,012	
	Ст 10 ** ГОСТ1050-74		37							0,002			0,002	

1. В части опор трубопроводов в таблицу включены данные на одну опору (t12-0,081т, t25-0,144т); в зависимости от количества опор в конкретном проекте требуется соответствующая корректировка таблицы.
2. В данную таблицу не включены трубчатые профили. Указания об их заказе см. на чертеже общих данных (п.8).
3. Техническую спецификацию металла для специализированных заводов (на стретянку и ограждения) см. на листе 3.

Прибавки			
Шифр №			

903-9-13 ст 86 КМ2			
Л.инж.пр. Кервельчи	И.пр.пр. Баранца	Л.инж.пр. Козодов	Л.инж.пр. Лебченко
Нач. отд. Баранца	Л.инж.пр. Козодов	Л.инж.пр. Лебченко	Л.инж.пр. Шляпникова
Л.инж.пр. Козодов	Л.инж.пр. Лебченко	Л.инж.пр. Шляпникова	И.констр. Фединкова
Вак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. куб. м.		Станд. Лист	Листов
Техническая спецификация металла.		Р	2
		Минэнерго СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва	

Льбом III
Таблой проект

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п.п.	Код			Количество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементу конструкции, т				Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварта- лам (заполняется изготовителем), т				Заполняется вц
				Марка металла	Вид профиля	размера профиля			лестничцы	площадки	сваривания	I		II	III	IV		
																	Код элемента конструкции	
1	2	3	4	5	6	7	8	9										
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ535-79	L25x3	1		2113						0,013		0,013					
	Итого		2								0,013		0,013					
Всего профиля			3								0,013		0,013					
Сталь холодногнутая швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80	ВСт3кп2 ГОСТ1474-76	L50x40x *12x2,5	4		7402						0,055		0,055					
	Итого		5								0,055		0,055					
Всего профиля			6								0,055		0,055					
Сталь холодногнутая угловая равнополочная ГОСТ 19771-74*	ВСт3кп2 ГОСТ1474-76	L80x5	7		75116				0,060				0,060					
	Итого		8						0,060				0,060					
Всего профиля			9						0,060				0,060					
Гнутый профиль чмту-2-130-70	ВСт3кп2 ГОСТ16523-70	490x30x *25x3	10								0,046		0,046					
	Итого		11								0,046		0,046					
Всего профиля			12								0,046		0,046					
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-76	ВСт3кп2 ГОСТ535-79	-40x4	13		13110						0,029		0,029					
	Итого		14								0,029		0,029					
Всего профиля			15								0,029		0,029					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19904-74*	ВСт3кп2 ГОСТ4637-79	t:6	16		71110				0,001				0,001					
	Итого		17						0,001				0,001					
Всего профиля			18						0,001				0,001					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	ВСт3кп2 ГОСТ535-79	• φ 18	19		11118				0,014				0,014					
	Итого		20						0,014				0,014					
Всего профиля			21						0,014				0,014					
Всего масса металла			22						0,075		0,143		0,218					
В том числе по маркам	ВСт3кп2		23	1240					0,075		0,143		0,218					

Привязан			
Инв. №			

903-9-13,86 км2									
И.инж.пр.	Кремелли	И.инж.	И.инж.	Бак-аккумулятор горячей воды	Стация	Лист	Листов		
Нач.отд.	Борозина	И.инж.	И.инж.	для системы теплоснабжения	р	3			
И.инж.пр.	Козодой	И.инж.	И.инж.	открыто 3 тыс.куб.м.					
И.инж.пр.	Левченко	И.инж.	И.инж.	Техническая спецификация					
И.инж.пр.	Шатникова	И.инж.	И.инж.	металла для специализиро-					
И.инж.пр.	Фунтикова	И.инж.	И.инж.	ванных заводов					
					Минэнерго СССР ВНИПИЭНЕРГОПРОМ Москва				

Шифр № подл. Подпись и дата. Дата шифр. №

Альбом III

Типовой проект

Ш.д. №табл. Подпись и дата. Взам. инв. №

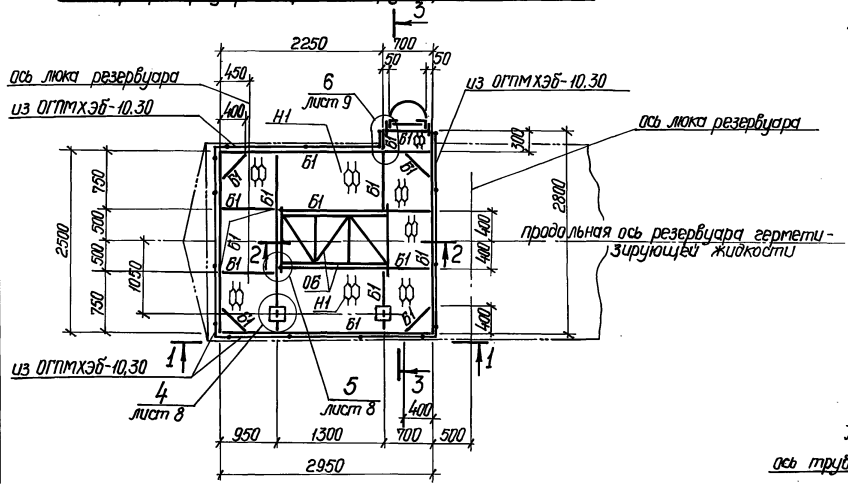
Наименование конструкций по номенклатуре Предискурнта	Код по преискурнту	№ п.п.	Код конструкции	масса конструкций, т											Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом массы металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
				по																
				стены	перегородки	балки и швеллеры	лаги	профилированные трубы	панели	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура						
Площадки (наружные)	1	526242; 526244		0,256		0,090										0,086	0,561	0,567		
Лестницы и ограждения	2	526242; 526244								0,056	0,001				0,161		0,218	0,220		1,450 3-3 вып. 0,1
Опоры под технологические трубопроводы (включая опоры под резервуар)	3	526396				0,389	0,012			0,777						0,003	1,181	1,193		
Итого	4			0,256		0,479	0,012	0,056	0,907					0,161		0,089	1,960	1,980		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД	5				0,264		0,493	0,012	0,058	0,934				0,166		0,092	2,019	2,039		
Итого с учетом отходав 3,7%	6				0,274		0,511	0,013	0,060	0,969				0,172		0,095	2,094			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.	7				0,274		0,511	0,013	0,060	0,969				0,196		0,095	2,118			
Разница приведенной и натуральной массы	8																0,024			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.	9						МПа 215-225 235-255 320-340			(кгс/мм ²) (22-23) (24-26) (33-35)							1,054 1,064			
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.	10																0,822			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы.																	2,126			

См. п. 8 общих указаний

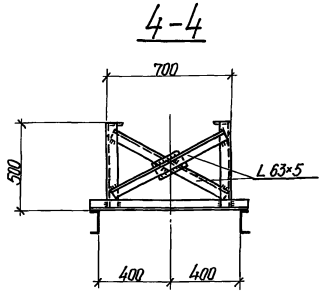
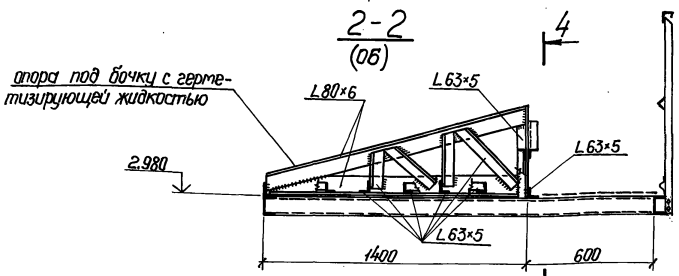
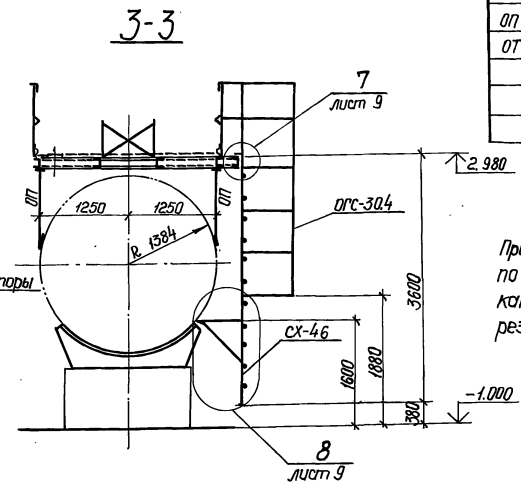
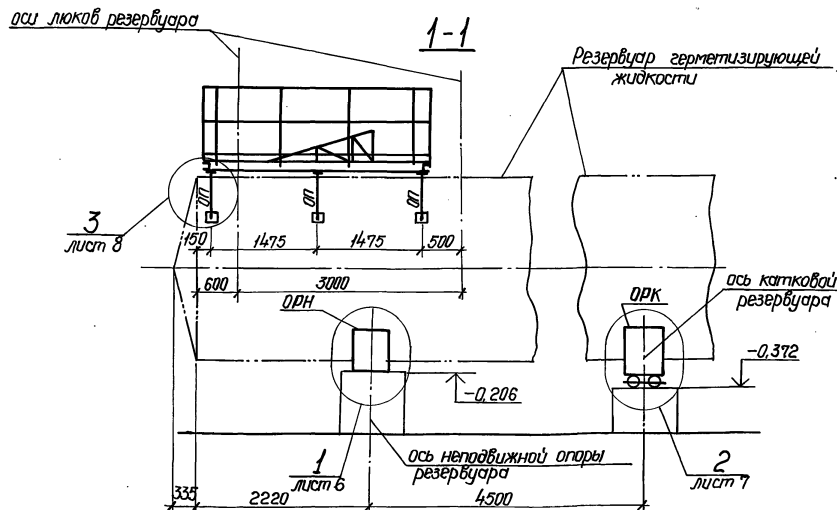
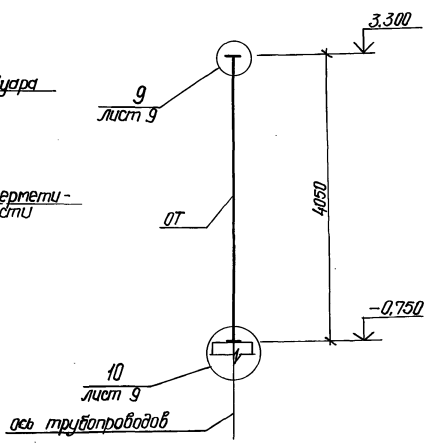
Привязан			
Инв. №			

903-9-13т86 КМ2						
Инж.пр. Герцелли	В.Л.	2	Банк-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. куб.м	Стандия	Лист	Листов
Нач. отд. Борозна	В.В.	2		Р	4	
Н.контр. Раздобы	В.В.	2				
Инж.пр. Левченко	В.В.	2	Ведомость металлоконструкций по бюджету профилей			
Ст. инж. Шляпникова	В.В.	2				
Н.контр. Филиткова	В.В.	2				

Схема расположения элементов площадки обслуживания и опор резервуара герметизирующей жидкости.



Опоры трубопроводов



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Расчетные усилия			Марка металла	Примечание
	эскиз	поз.	состав	M кН.м	Q кН	N кН		
ОРН			см. узел 1				III	В ст 3пс 6, В ст 3пс 6-1, В ст 4пс 2
ОРК			см. узел 2					
Б1	Г		Г12					
ОБ			см. разрез 2-2 на данном чертеже				IV	В ст 3пс 6
СХ-46 ОГС-30.4				1.450.3-3 вып. 0.1				
ОГТМХЭБ-10.30							III	В ст 3 пс 2
Н1			ст. провочно-бытовая ПБ506					
ОП			см. узел 3					
ОТ			см. узлы 9, 10					

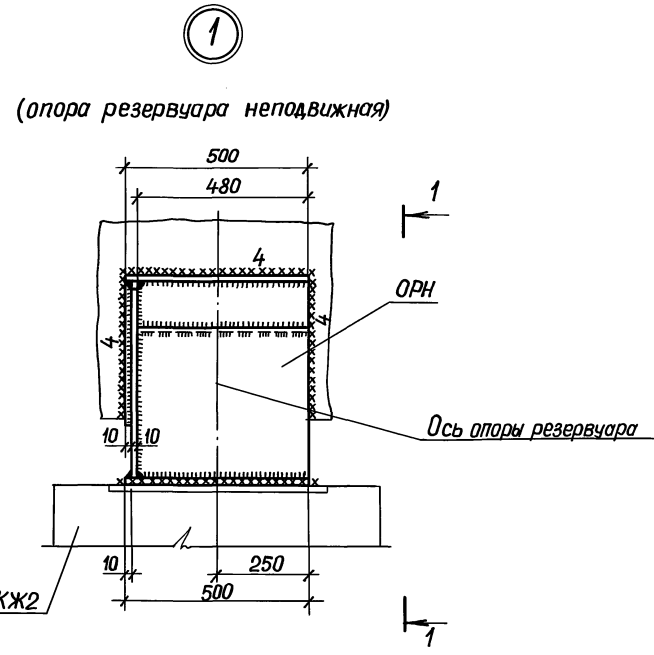
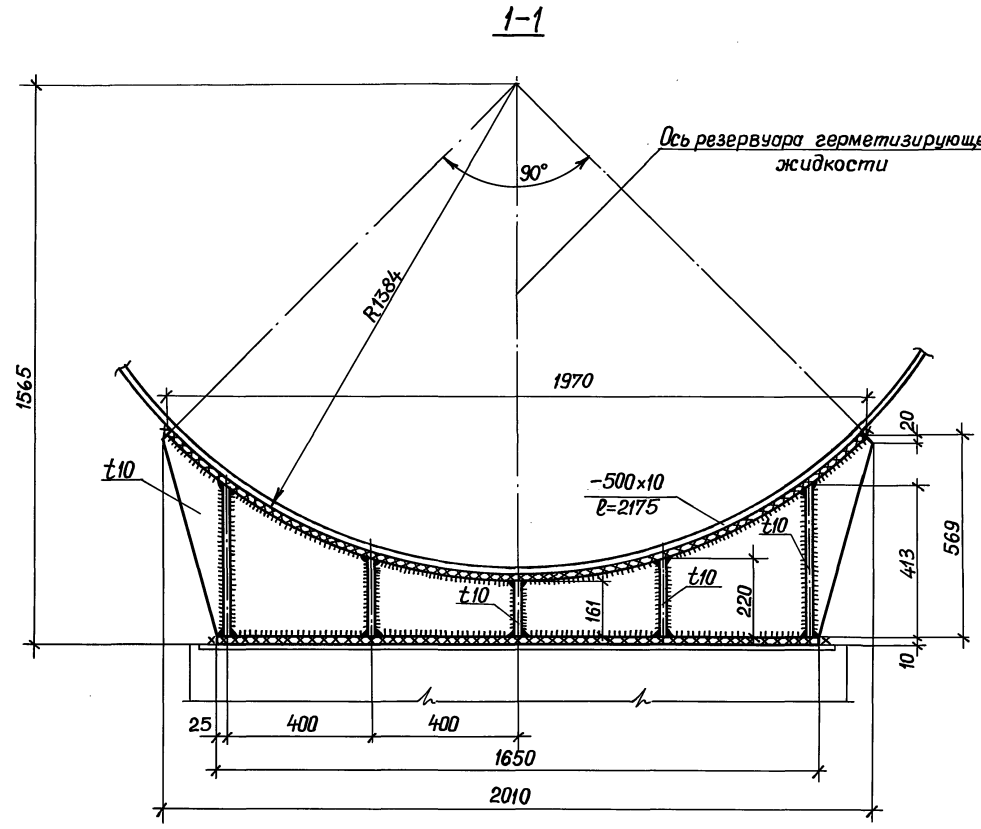
При осуществлении приварки металлоконструкций к резервуару по узлам 1, 2, 3 и 8 обратить внимание на соблюдение размера катета шва ($K_f = 4\text{мм}$) во избежание возможного прожога стенки резервуара.

Привязан		
Ш.б. №		

903-9-13.86 KM2					
Ул. Лермонтовская	В.О.	Бок-аккумулятор горячей воды	Стелла	Лист	Листов
Изм. от	В.О.	для слотыг теплообменника	Р	5	
Пр. констр.	Казюба	емкостью 3 тыс. куб. м.			
Рук. пр.	Лебенько	Схема расположения элементов	Минэнерго СССР		
Ст. инж.	Шляпников	площадки обслуживания и опор	ВНИПИЭНЕРГОПРОМ		
Ин. констр.	Фунтикова	резервуара герметизирующей	Москва		
		жидкости, опоры трубопроводов			

Альбом III
Типовой проект

Согласовано:
Сектор ТМ
Инженер
Инж. М. Г. Глоба
Лодыгин
С. А. Селезнёв
Л. Н. Шляпников



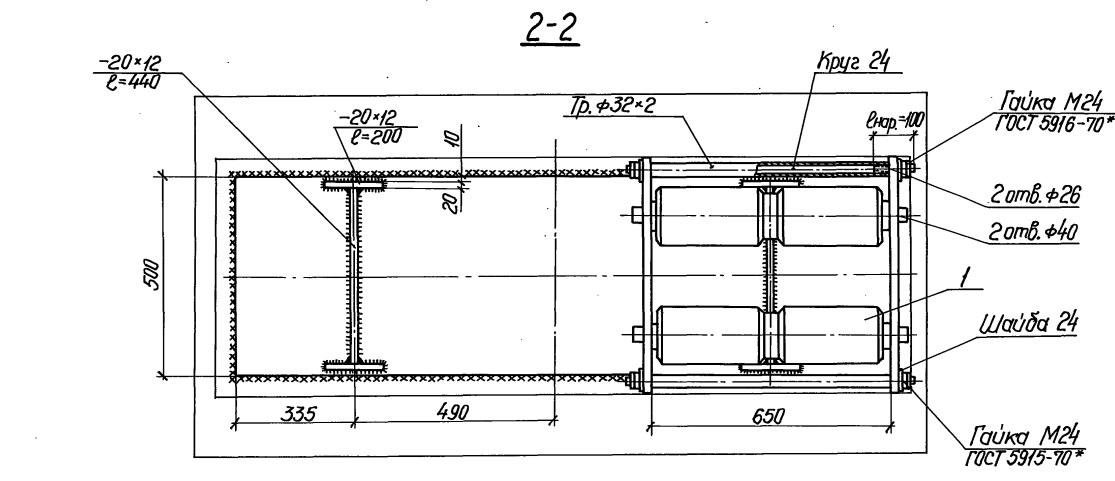
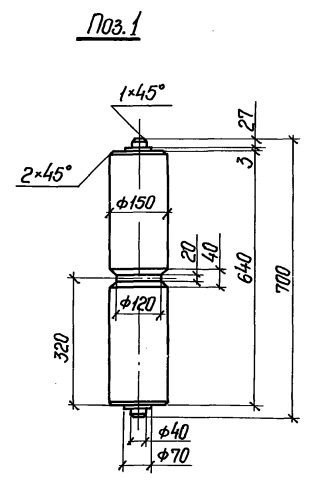
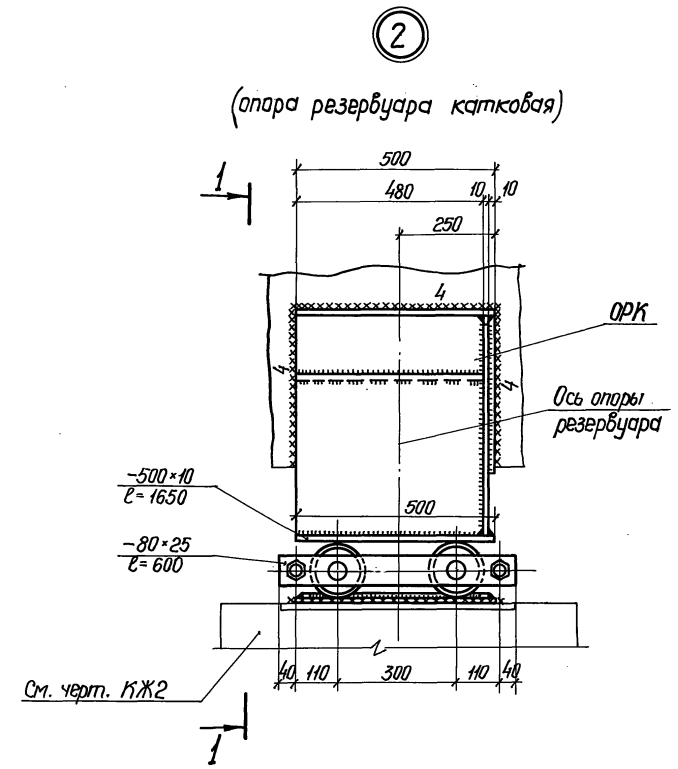
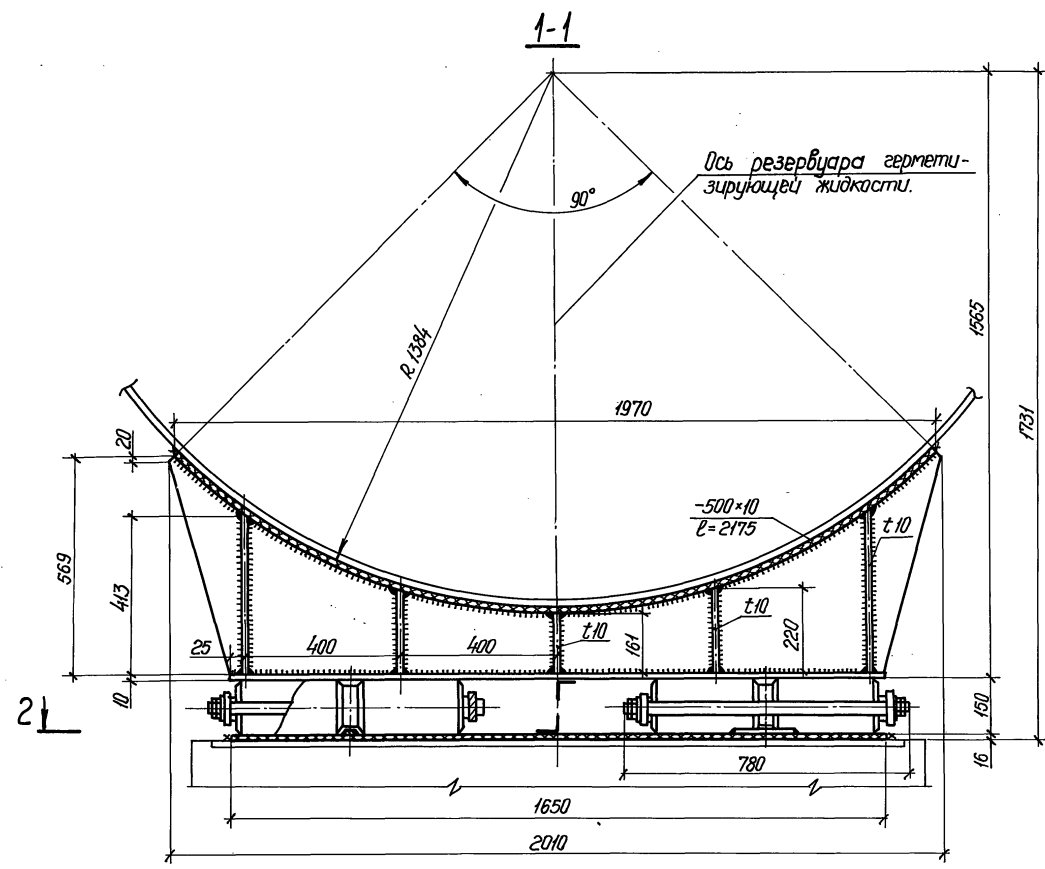
Привязан			
Ивл.			

903-9-13сп86 КМ2

Г.Л.МНИЛ	Керцелли	Иодатис	Бок-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов	
Нач. отд.	Борогина	"	Узел 1 (Опора резервуара неподвижная)	Р	6		
Нач. сект.	Димитрова	"		Минэнерго СССР ВНИПИ ЭНЕРГОПРОМ Москва			
Бед. инж.	Курочкина	"					
Инженер	Медведик	"					
Н.контр.	Пунткова	"					

Листом III

Типовой проект

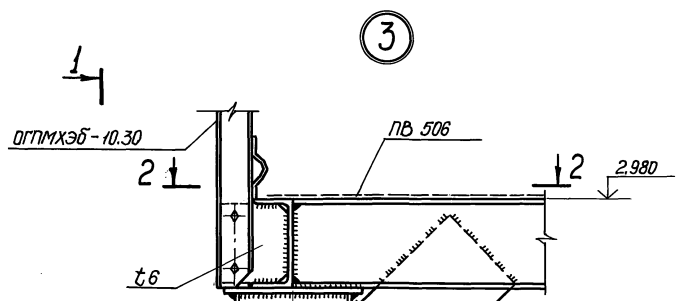


Привязан			
Инв. №			

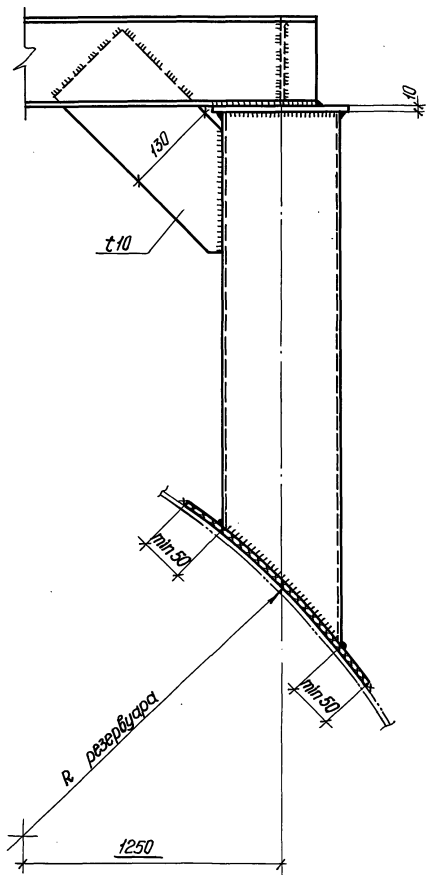
903-9-13^а86 КМ2			
Гл. инж. пр. Керцелли	Инж. пр. Баранов	Инж. пр. Курочкин	Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. куб. м.
Нач. отд. Борозна	Инж. пр. Дмитриев	Инж. пр. Мисюков	Узел 2
Нач. сект. Дмитриев	Инж. пр. Мисюков	Инж. пр. Мисюков	(опора резервуара катковая)
Вед. инж. Курочкин	Инж. пр. Мисюков	Инж. пр. Мисюков	Минэнерго СССР
Инженер Мисюков	Инж. пр. Мисюков	Инж. пр. Мисюков	ВНИПИЭнергопром
Н. контр. Фунтикова	Инж. пр. Мисюков	Инж. пр. Мисюков	Москва

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

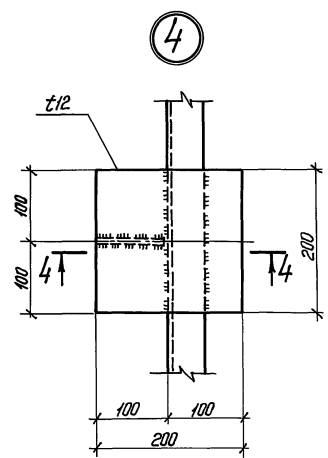
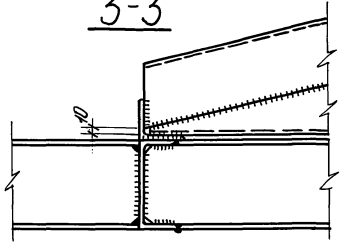
Тепловой проект Альбом III



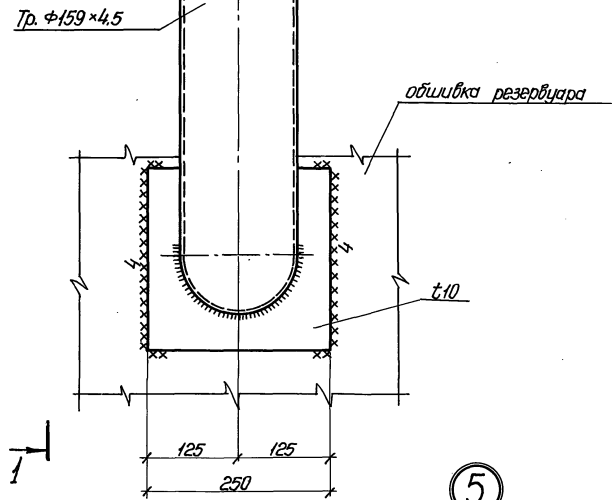
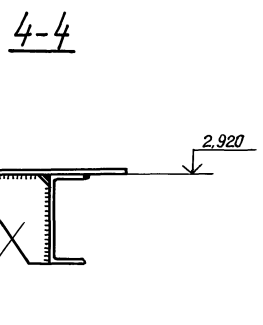
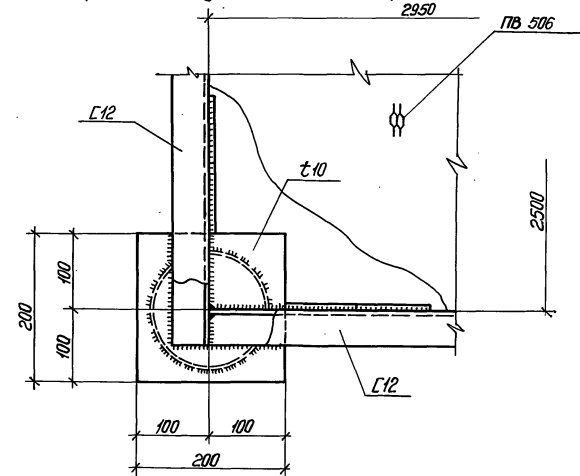
1-1
(ограждение условно не показано)



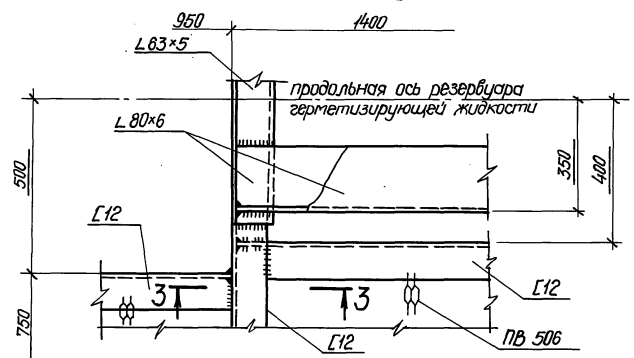
3-3



2-2
(ограждение условно не показано)



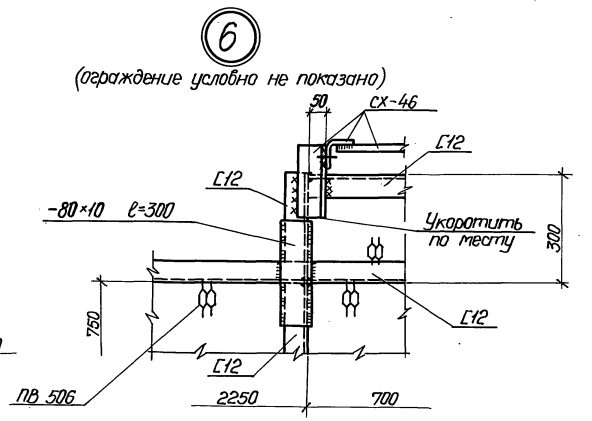
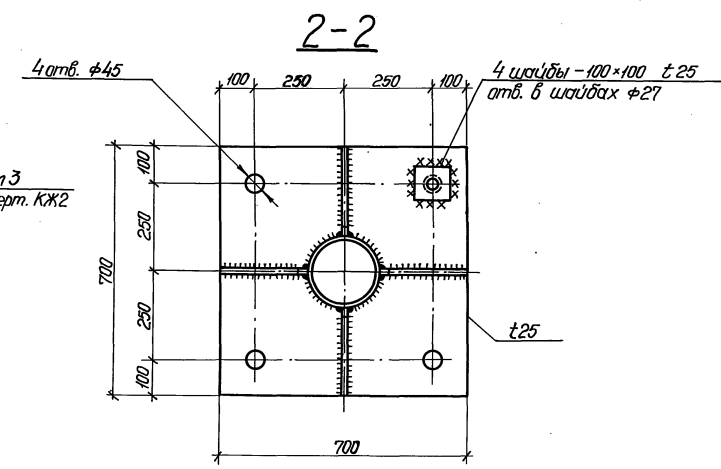
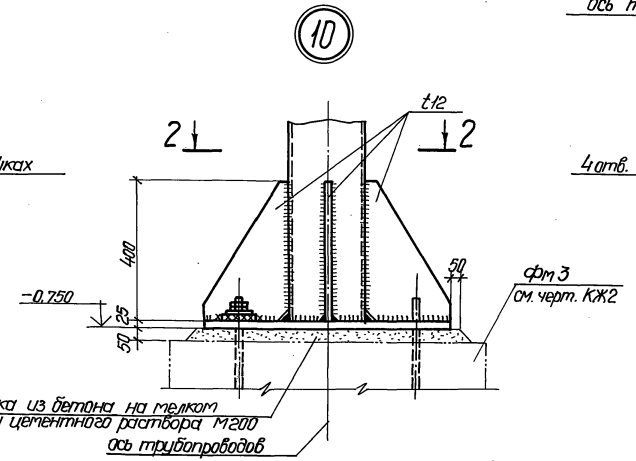
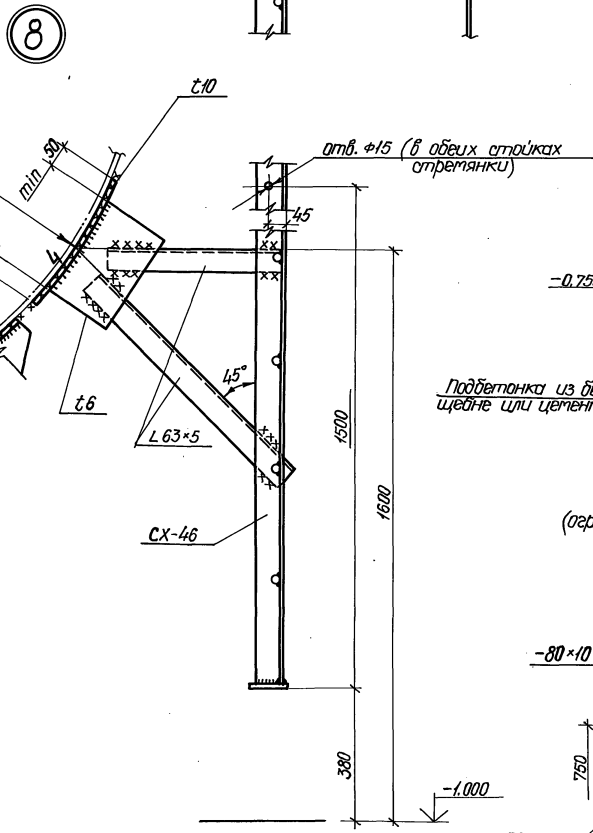
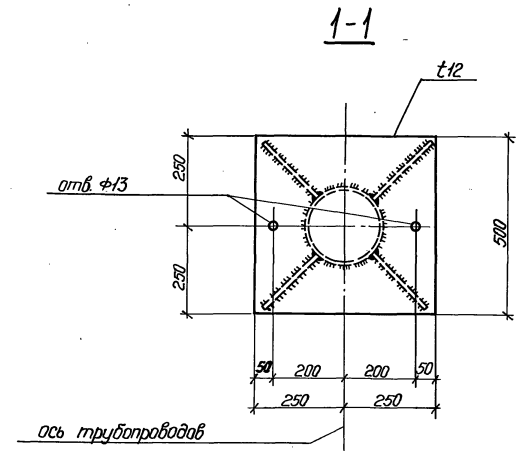
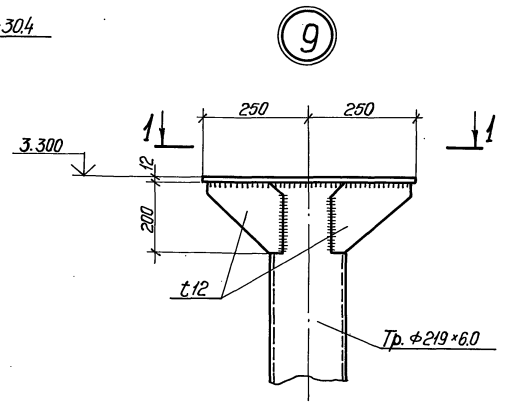
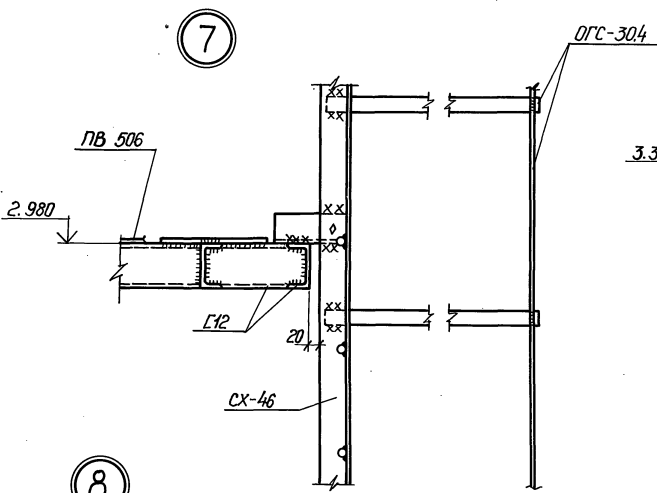
5



Привязан			
Инд. №			

903-9-13т86 КМ2			
Исполн. по: Киреев И.И.	Проверил: /	Бак-аккумулятор горячей воды	Студия
Нач. отд.: Баранов	Водослужба	для систем теплоснабжения	Лист
Инженер: Козлов	И.И.	емкостью 3 тыс. куб. м.	Р 8
Рук. гр.: Лебченко	С.И.		
Ст. техн.: Шляпникова	И.И.		
Н. контр.: Фоминкова	И.И.		
Узлы 3,4,5.		Минэнерго СССР	
		ВНИПИЭНЕРГОПРОМ	
		Москва	

Типовой проект
Алюбом III



Прибязан		

903-9-13,86 км2		
Инж.пр. Киреев В.И.	Инж.пр. Воронин В.И.	Инж.пр. Воронин В.И.
Инж.пр. Бородин В.И.	Инж.пр. Козлов В.И.	Инж.пр. Козлов В.И.
Инж.пр. Лобаченко В.И.	Инж.пр. Шапкин В.И.	Инж.пр. Шапкин В.И.
Инж.пр. Шапкин В.И.	Инж.пр. Шапкин В.И.	Инж.пр. Шапкин В.И.
Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс. куб. м.		
Стация	Лист	Листов
Р	9	
Минэнерго СССР ВНИИЭНЕРГОПРОМ Москва		
Узлы 6 ÷ 10		
21662-03 33		
Формат А2		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
KM1	Конструкции металлические	
KM2	Сооружения противокоррозионной защиты	
KM3	Опора СК1	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
КМ Лист 1	Общие данные и ведомость металлоконструкций по видам профилей, Опора СК1.	
КМ Лист 2	Техническая спецификация стали и материалов	
КМ Лист 3	Схема элементов	
КМ Лист 4	Узлы 1, 2	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Наименование конструкций по номенклатуре прекурранта	Позиция по спецификации	№ по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т)														Кол. шт.	Серия типовых конструкций		
				по видам профилей																	
				двутавр	швеллер	швеллер	широкий полочный	Канал	сварная труба	сварная труба	Металл-каркасная сталь	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура	стальная арматура				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Опора СК1		1						0.47										0.50	0.51		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2						0.47										0.50	0.51		
Итого с учетом отходов - 3,7%		3						0.48										0.52			
Прибавленная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4						0.48										0.52			
Разница прибавленной и натуральной массы		5																			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6						МПа (кгс/мм ²)										0.52			
								225 - 245 (23-25)													
Прибавленная к стали передовой объективной стоимости по ГОСТ 380-77 масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7																			
Всегда прибавленная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8																0.52			

Общие указания

- Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями СНиП II-23-81, Стальные конструкции.
- Материал конструкций - сталь марок ВСтЗ псб-1 по ТУ 14-1-3023-80; ВСтЗ псб по ГОСТ 380-74*
- Изготовление, монтаж и приемку конструкций производить в соответствии с главой СНиП III-18-75, Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ.
- Сварку производить электродами Э 42, высоту швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Принятые профили и марки стали соответствуют, сокращенному сортименту металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 20 апреля 1984 г. №59.
- Поверхности металлических конструкций покрыть эмалью ПФ-133 по ГОСТ 926-82 в 3 слоя на слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
- За отметку 0.000 принята отметка верха фундамента баки-аккумулятора.

Листом III

Типовой проект

Универсальный, Печать и Водяной Знак

Прибавки:	
УДБ. №	

903-9-13.86 KM3

Инж.пр. Керцелли	К.С.И.
Инж.опер. Катков	К.С.И.
Инж.опер. Косачев	К.С.И.
Инж.опер. Карцев	К.С.И.
Инженер Гунтыков	К.С.И.
Инж.опер. Гунтыков	К.С.И.

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м	Станция	Лист	Листов
	Р	1	4
Общие данные и ведомость металлоконструкций по видам профилей, Опора СК1.			

Министерство энергии
ВНИИЭНЕРГОПРОМ
Москва

21662-03 34

Листом III

Тупоугол проект

Шифр изделия, Подпись и штамп. Взам. инв. №

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по поряд- ку	Код			Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т				Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изгото- витель), т				Заполняется вц
				Марки метал- ла	Про- филя	Разме- ра про- филя			Опора СК1					I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	ВСтЗ кп2 ГОСТ 380-74*	L 50x5	1		2113				0.13				0.13					
		Итого	2	11240					0.13					0.13				
	ВСтЗ пс 6 ГОСТ 380-74*	L 75x6	3		2113					0.32				0.32				
		L 63x5	4		2113					0.02				0.02				
	Итого	5	12300						0.34					0.34				
Всего профиля			6						0.47				0.47					
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74	ВСтЗ пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80	S 16	7		7110				0.02				0.02					
		S 6	8		7110				0.01				0.01					
	Итого	9	13300						0.03				0.03					
Всего профиля			10						0.03				0.03					
Всего масса металла			11						0.50				0.50					
в том числе по стальям	ВСтЗ пс 6-1		12	13300					0.03				0.03					
			13	12300					0.34				0.34					
			14	11240						0.13				0.13				
Масса поставки элементов по кварта- лам (т) (заполняется заказчиком)		I																
		II																
		III																
		IV																

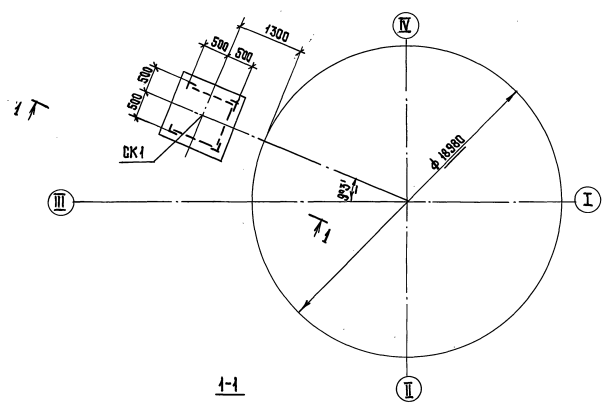
903-9-13.86 KM3

Прибавки: Шифр:	Гл. инж. Кервелев М. спец. Котлов Инж. зап. Космачев Вед. инж. Корнеев Инженер Гунтикова И. контрол. Филиткова	Вак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м Техническая спецификация стали и материалов.	Листов 2 М. инж. ВНИИЭНЕРГОПРОМ Москва
------------------------	---	---	---

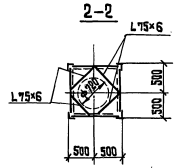
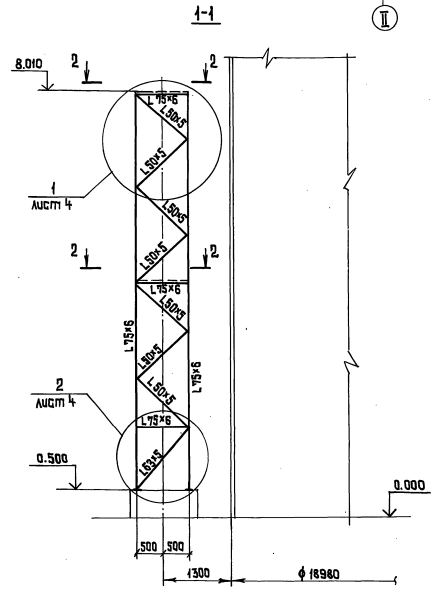
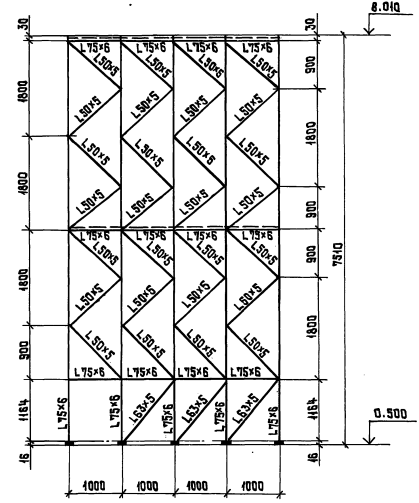
Ведомость элементов

Марка	Сечение		Опорные усилия			Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз. состав	М	Тс	Тс		
СК1	По данному чертежу		конструктивно			по укзам 1;2	

План на отм. 0.500



Геометрическая схема (развертка)



Пробязан:

УИВ. №

903-9-13.86 КМЗ

Д. инж. пр. Керемли	К. инж. пр. Копылов	К. инж. пр. Косманов	К. инж. пр. Косманов	К. инж. пр. Косманов	К. инж. пр. Косманов
Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов
Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов
Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов
Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов	Л. инж. пр. Косманов

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тис. куб. м
 Опора СК1.
 Схема элементов.

Стандарт Лист 3
 м. инж. пр. СЕВ
 ВНИИЭНЕРГПРОМ
 Москва

Альбом II

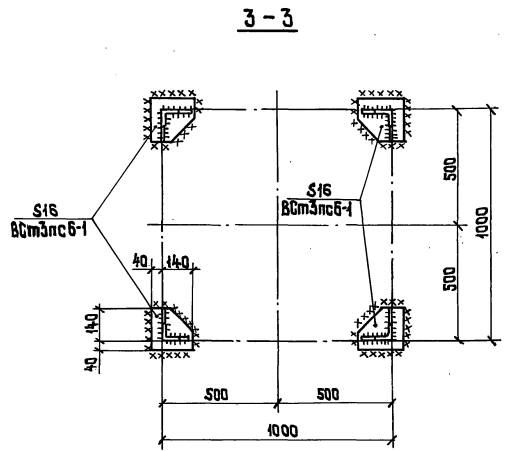
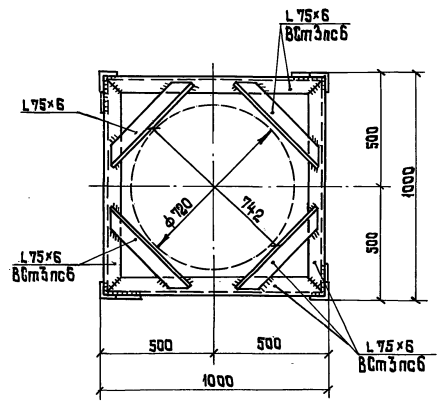
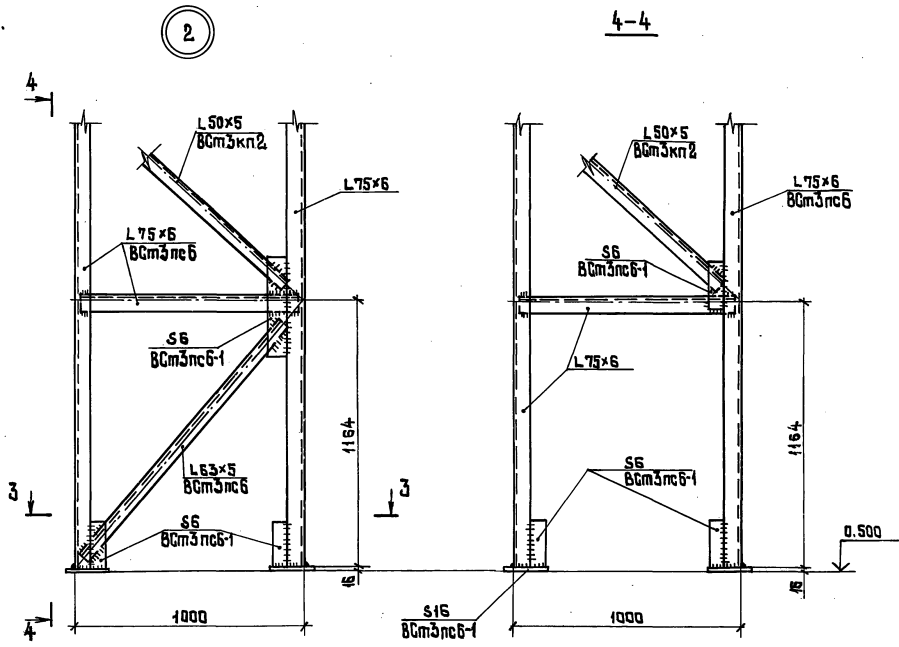
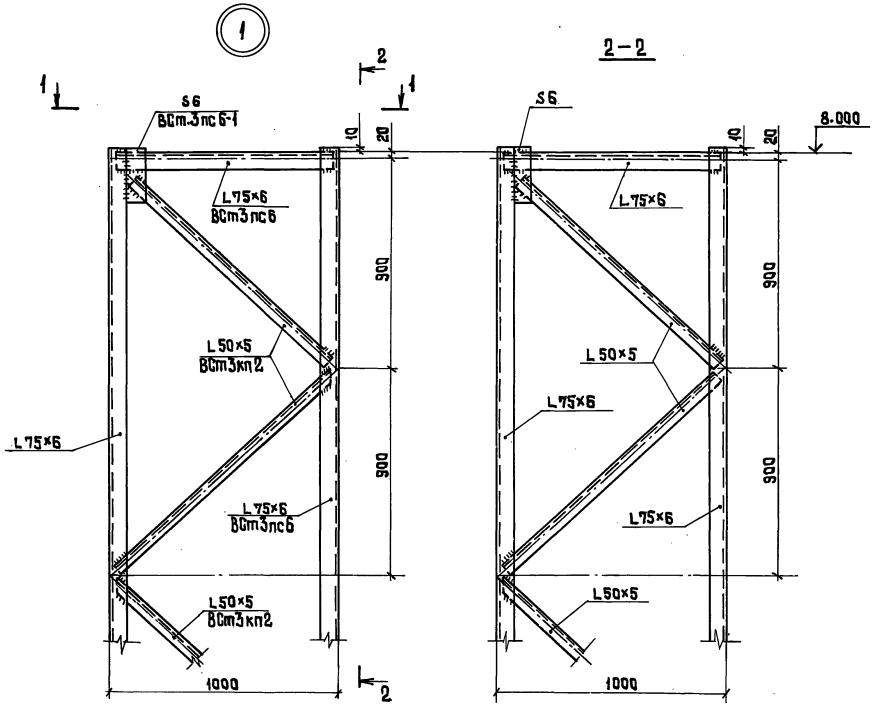
Трубоар. проект

И. инж. пр. Керемли и другие

Альбом III

Тубодол проект

Лист № 001. Проект. Д.В.С. 1988. В.С.С. 1988.



Прибавки:

Итого №:

903-9-13_{сн}86 КМЗ		
Инж.пр. Керцели И.А. спец. Котова Инж.отд. Космачев Инж.инж. Карцев Инженер Сабуров Н.компр. Фунтыкова	КМЗ СЗ СЗ СЗ СЗ СЗ	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м Опоры СК1. Узлы 1; 2.
Стандия	Лист	Листов
Р	4	
МИНИЭНЕРГОПРОМ МОСКВА		