ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-21 см.88

БАК-АККУМУЛЯТОР СТАЛЬНОЙ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ЕМКОСТЬЮ 3 ТЫС. КУБ.М ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА С ТЕМПЕРАТУРОЙ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА НИЖЕ МИНУС 40°С

АЛЬБОМ 2

КМ 1 КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ стр. 1-23

КМ 2 СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ БАКА стр. 24-38

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-21 см.88

БАК-АККУМУЛЯТОР СТАЛЬНОЙ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ЕМКОСТЬЮ 3 ТЫС. КУБ. М ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА С ТЕМПЕРАТУРОЙ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА НИЖЕ МИНУС 40° С

АЛЬБОМ 2

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ	1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
		ТХ 1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
		ТХ 2	ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
АЛЬБОМ	2	КМ 1	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
		КМ 2	СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ БАКА
АЛЬБОМ	3	КМ	БАК ПЕРЕЛИВА ЕМКОСТЬЮ 300 КУБ.М (ПРИМЕНЕН ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-20 см. 88 АЛЬБОМ 3)
АЛЬБОМ	4	КЖ	ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ	5	ТИ	ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ. ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ
АЛЬБОМ	6	ПМ	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ
АЛЬБОМ	7.1	МП	МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ *стр. 1÷65*
	7.2	МП	ТО ЖЕ *стр. 66÷107*

(ПРИМЕНЕН ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-20 см.88 АЛЬБОМЫ 6; 7.1; 7.2)

АЛЬБОМ	8	КМ3	МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ
		КМ4	ОПОРЫ ПЕРЕЛИВНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
		КМ5	КОНТУРЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ БАКОВ
АЛЬБОМ	9	СО	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ	10	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ	11	С	СМЕТЫ

ПРИМЕНЕННАЯ ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 704-1-162.83	РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 50 КУБ. М (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-9-12 сп.86 АЛЬБОМ IV	ПЕРЕДВИЖНАЯ СТРЕМЯНКА (РАСПРОСТРАНЯЕТ ЦИТП г. МОСКВА)

РАЗРАБОТАН ВНИПИЭНЕРГОПРОМ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА — В. С. ВАРВАРСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Г. Ю. ЗАРХИН

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА — В. В. КУЗНЕЦОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — Р. Н. АНДРЕЕВА

УТВЕРЖДЕН

НА СТАДИИ ПРОЕКТ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 20.01.87 № 3

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

НА СТАДИИ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛ ОТ 28.11.88

Альбом 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Техническая спецификация стали (начало)	
4	Техническая спецификация стали (окончание)	
5	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
6	Общий вид	
7	Покрытие. Монтажные узлы. Опорная конструкция	
	стремянки.	
8	Стенка	
9	Днище	
10	Покрытие. Центральное кольцо.	
11	Покрытие. Таблица сечений и расчетных усилий	
	элементов щита	
12	Покрытие. Начальный щит	
13	Покрытие. Промежуточный щит	
14	Покрытие. Замыкающий щит	
15	Покрытие. Узлы щитов	
16	Площадки и ограждение на крыше	
17	Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	
18	Люк-монтажный Ду 400. Патрубок слива Ду 200	
19	Люк-лаз овальный 600×900 в поясе стенки	
20	Врезка патрубков	
21	Врезка патрубков	
22	Исходные данные для проектирования основания	
	и фундаментов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 1.450.3-4	Наружные лестницы для обслу-	
Выпуск 4	живания стальных	
	резервуаров	отметки низа лестницы от кор-
	Шахтная лестница Ш4	ректировать по данному проекту
Серия 1.450.3-3	Стальные лестницы, площадки	
Выпуск 0	стремянки и ограждения	
	Стремянка СТ-82, ограждение ОСС-60,4	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ 1	Конструкции металлические	
КМ2	Стальная конструкция	
	защиты бака	
КЖ	Основания и фундаменты	
ТИ	Тепловая изоляция	

Общие указания

Альбом 2 типового проекта бака-аккумулятора стального для горячей воды емкостью 3тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера с температурой наружного воздуха ниже минус 40°С выполнен в соответствии с п. Т.7.4.6 плана типового проектирования на 1988 г. на стадии рабочей документации на основании проекта, утвержденного Минэнерго СССР, разработанного в 1986 г, технического задания, выданного ВНИПИэнергопром и утвержденного ГУКС Минэнерго СССР.

Альбом 2 проекта, выполненный ЦНИИпроектстальконструкцией, может быть применен только совместно с альбомом 1 ТХ2 "Противокоррозионная защита", выполненным ВНИПИэнергопромом.

После ввода бака в эксплуатацию с выполненной защитой герметиком за баком должно быть установлено систематическое наблюдение в соответствии с "Противоаварийным циркуляром" №Ц-08-82 (Т) Минэнерго СССР.

Основные расчетные данные

1. Плотность воды — 1 т/м³
2. Избыточное давление — 2,0 кПа
3. Вакуум — 0,25 кПа
4. Максимальная температура воды — 95°С
5. Скоростной напор ветра IV, V, VI районы — 0,48; 0,60; 0,73 кПа
6. Снеговая нагрузка III, IV, V районы — 1,0; 1,5; 2,0 кПа
7. Расчетная температура наружного воздуха — минус 60°С
8. Сейсмичность района строительства — 9 баллов и менее
9. Изоляция на стенке — 0,9 кПа
   Изоляция на крыше — 0,7 кПа
10. Усилия от патрубков заполнения и расхода

Ду	500	700
Нормальная сила, кН	25,0	14,0
Поперечная сила, кН	15	15

Расчет стенки бака на прочность производится при заливе его на всю высоту стенки

Материалы

Наименование конструкций	Марка стали	ГОСТ	Тип электродов по ГОСТ 9467-75
Стенка, днище	09Г2С-15	19282-73*	Э50А
Крыша	09Г2С-15 09Г2-15	19282-73*	—"—
Лестница, площадки, ограждение	ВСт3сп5	380-71*	Э42А

Автоматическая и полуавтоматическая сварка должна производиться с применением материалов, соответствующих марке свариваемых сталей и обеспечивающих соединение встык равнопрочное основному металлу.

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

Главный инженер проекта Андреева

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

Инв. №

Привязан:

Нач. отд.	Купреишвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Андреева	
Рук. бриг.	Демидова	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Андреева	

903-9-21 см. 88 КМ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	22

Общие данные (начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

23993-02 3

Альбом 2

Показатели бака - аккумулятора

Диаметр бака - аккумулятора мм	18980
Высота стенки бака мм	11920
Минимальный технически возможный уровень воды в баке мм	440
Максимальный допустимый уровень воды в баке мм	11050
Высота зоны аварийного объема мм	320
Высота рабочего объема мм	10290
Площадь зеркала воды $м^2$	283
Геометрический объем бака $м^3$	3373
Рабочий объем бака $м^3$	2912

Конструкции бака

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

Для периодического осмотра стенки бака внутри бака установлена передвижная стремянка, разработанная в альбоме IV типового проекта 903-9-12 сп 86.

Для предотвращения лавинообразного разрушения, бак должен быть усилен защитными конструкциями, разработанными в альбоме 2 КМ2.

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. Кромки листов, свариваемых встык, обработать пристрожкой. Допуски при обработке листов принимать по таблице 8 СНиП III-18-75. После окончания сварки швы необходимо зачистить от шлака, грата 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 500мм. Допускаемая угловатость монтажного стыка стенки 5мм, она измеряется шаблоном длиной 500мм.

По СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия" резервуар вместимостью 3000 $м^3$ относится ко II классу ответственности зданий и сооружений.

Листовая сталь для изготовления полотнищ должна поставляться заводу - изготовителю с плюсовыми допусками на толщину.

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

а) 4-ым разделом СНиП III-18-75 „Дополнительные правила для конструкций цилиндрических вертикальных резервуаров" с изменением п. 4.6, который изложить: в полотнищах стенок баков - аккумуляторов на заводе, проверке 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 311-81 ММСС СССР;

в) СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве"

Наружную поверхность бака - аккумулятора грунтовать 2-мя слоями ФЛ-03К ГОСТ 9109-81

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

Нач. отд.	Кутрешвили		903-9-21см.88 КМ1
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Максимец		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера
Гл. инж. пр.	Андреева		Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Рук. бриг.	Демидова		Общие данные (окончание)
Проверил	Демидова		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Исполнил	Андреева		

Привязан:

Инв. N

Альбом 2

Вид профиля и ГОСТ ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций в т: Днище	Стенка: Снег кПа 1.00 ; 1.50	Стенка: Снег кПа 2.00	Стенка: Ветер кПа 0.60;0.73	Стенка: Ветер кПа 0.48	Покрытие: Снег 1.50 1.00 кПа	Покрытие: Снег 2.00 кПа	Опорная конструкция стремянки	Площадки и ограждения на крыше	Люки, патрубки	Общая масса (т): Снег кПа 1.00 ; 1.50	Общая масса (т): Снег кПа 2.00	Общая масса (т): Ветер кПа 0.60;0.73	Общая масса (т): Ветер кПа 0.48	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9																			
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-15	-13×1500	1		7110		11	6000		9.11	9.11							0.34			9.65	9.65					
		-12×1500	2		—"—		10	6000		8.41	8.41										8.41	8.41					
		-10×1500	3		—"—		11	6000		7.01	7.01			0.40	0.72			0.19			7.60	7.92					
		-8×1500	4		—"—		13 28	6000		5.61	11.21			1.07	3.57			0.61			7.29	15.39					
		-7×1500	5		—"—		24 14	6000	5.98	4.90	—										10.82	5.98					
		-6×1500	6		—"—		8 11	6000			4.20			2.13	0.08			0.23			2.36	4.51					
		-5×1500	7		—"—		30 20	6000		10.51	2.00							0.09			10.60	7.09					
		Б 26	8		—"—													0.25			0.25	0.25					
	Итого		9	2314					5.98	45.55	46.94			3.60	4.37			1.91			56.98	59.14					
	09Г2С-2	-4×1500	10		7110		49	6000	5.63					7.81	7.81			0.18			13.62	13.62					
		Свободный	11																								
	Итого		12	2314					5.63					7.81	7.81			0.18			13.62	13.62					
	ВСт3сп5	Б 12	13		7110											0.80					0.80	0.80					
		Б 6	14		—"—											0.93	0.02				0.95	0.95					
	Итого		15	1446												1.73	0.02				1.75	1.75					
Всего профиля			16						11.55	45.55	46.94			11.41	12.18	1.73	0.02	2.09			78.35	74.51					
Двутавры ГОСТ 26020-83	09Г2-15	I 30 Б1	17		2815										4.75						—	4.75					
		I 26 Б2	18		2814									4.50							4.50						
Всего профиля			19	2301										4.50	4.75						4.50	4.75					
Швеллеры ГОСТ 8240-78*	09Г2-15	С 10	20		2614									0.45	0.83						0.45	0.83					
		С 8	21		2613									0.31	0.25						0.31	0.25					
		С 6,5	22		2612									0.38	0.18						0.38	0.18					
Всего профиля			23	2301										1.14	1.26						1.14	1.26					
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	09Г2-15	L 90×56×5,5	24			2841								1.20	1.20		0.01				1.21	1.21					
		L 63×40×5	25			2837								0.11	0.11			0.04			0.15	0.15					
		L 110×70×8	26											0.11	0.11						0.11	0.11					
Всего профиля			27	2301		2830								1.42	1.42		0.01	0.04			1.47	1.47					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСт3сп5	L 50×4	28		2110												0.25				0.25	0.25					
		L 36×4	29		—"—												0.02				0.02	0.02					
		L 25×3	30		—"—												0.07				0.07	0.07					
	Итого		31	1446													0.34				0.34	0.34					
	09Г2-15	L 40×4	32		2110									0.02	0.02						0.02	0.02					
	Итого		33											0.02	0.02						0.02	0.02					
Всего профиля			34											0.02	0.02		0.34				0.36	0.36					
Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-86*	ВСт3сп5	ПВ 510	35		7156												0.55				0.55	0.55					
Всего профиля			36	1446													0.55				0.55	0.55					
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	ВСт3сп5	[90×30×25×3	37		7735												0.23				0.23	0.23					
Всего профиля			38	1446													0.23				0.23	0.23					
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80*	ВСт3сп5	L 50×40×12×2,5	39		7319												0.24				0.24	0.24					
Всего профиля			40	1446													0.24				0.24	0.24					
Трубы ГОСТ 10704-76*	10Г2	Тр. 530×8	41		9430									0.07	0.07						0.07	0.07					
		Тр. 89×3	42		—"—													0.01			0.01	0.01					
Всего профиля			43	—										0.07	0.07			0.01			0.08	0.08					

1. Совместно смотреть листы 4,5

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Купришвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Петухова		

903-9-21 см. 88 КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Техническая спецификация стали (начало)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм	NN по порядку	Код марки металла	Код профиля	Код размера профиля	Кол. шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций в т: Днище	Стенка: снег кПа 1,00; 1,50	Стенка: снег кПа 2,00	Стенка: ветер кПа 0,60; 0,73	Стенка: ветер кПа 0,48	Покрытие: снег 1,00 1,50 кПа	Покрытие: снег 2,00 кПа	Опорная конструкция стремянки	Площадки и ограждения на крыше	Люки, патрубки	Общая масса (т): снег кПа 1,00; 1,50 / ветер кПа 0,60; 0,73	Общая масса (т): снег кПа 2,00 / ветер кПа 0,48	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1		3	4	5	6	7	8	9	Код элемента конструкций																
Трубы ГОСТ 8732-78*	10Г2	Тр. 219×6	44		9110													0,01	0,01	0,01					
Всего профиля			45															0,01	0,01	0,01					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	Вст3сп5	Ф20	46		1111									0,09	0,09				0,09	0,09					
Всего профиля			47	1446															0,09	0,09					
Всего марки металла			48											0,09	0,09				0,09	0,09					
В том числе по сталям:	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*		49	2314					11,55	45,55	46,94			18,65	19,79	1,73	1,39	2,15	81,02	83,55					
	09Г2С-8 ГОСТ 19282-73*		50	2314					5,98	45,55	46,94			3,60	4,37			1,91	56,98	59,14					
	09Г2-15 ГОСТ 19281-73*		51	2301					5,63					7,81	7,81			0,18	13,62	13,62					
	10Г2 ГОСТ 4543-71*		52											7,08	7,45		0,01	0,04	7,13	8,50					
	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*		53	1446										0,07	0,07			0,02	0,09	0,09					
														0,09	0,09	1,73	1,38		3,20	3,20					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком) (т)		I																							
		II																							
		III																							
		IV																							
Разные изделия в кг																									
Фланцы ГОСТ 12820-80*	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*	1-500-2,5	1															64,0	64,0	64,0					
		1-500-6,0		2314										20,0	20,0				20,0	20,0					
Заглушки	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*	500-2,5	2											44,0	44,0				44,0	44,0					
				2314																					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	10Г2 ГОСТ 4543-71*	Ф50	3															0,09	0,09	0,09					
		Ф40	4															8,4	8,4	8,4					
		Ф16	5															0,42	0,48	0,48					
					1111																				
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	40Х ГОСТ 4543-71*	Ф30	6															7,0	7,0	7,0					
		Ф50	7															11,0	11,0	11,0					
					1111																				
Болты ГОСТ 7798-70*	14Х17Н2 ГОСТ 5632-72*	М24×80	8															10,0	10,0	10,0					
		М20×85	9															4,5	4,5	4,5					
		М20×70	10											4,0	4,0				4,0	4,0					
		М12×40	11														2,44	1,63	4,07	4,07					
		М12×25	12																						
Гайки ГОСТ 5915-70*	14Х17Н2 ГОСТ 5632-72*	М24	13															3,0	3,0	3,0					
		М20	14											1,0	1,0			1,0	2,0	2,0					
		М16	15															0,07	0,07	0,07					
		М12	16														1,20	0,54	1,74	1,74					
Шайбы ГОСТ 11371-78	Вст3кп2 ГОСТ 380-71*	27	17															1,0	1,0	1,0					
		24	18															2,0	2,0	2,0					
		20	19															0,64	0,64	0,64					
		12	20														0,47	0,32	0,79	0,79					
				1134																					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*	Б60	21															5,0	5,0	5,0					
				2314																					
Штлинт ГОСТ 397-79*	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72*	6,3×50	22															0,013	0,013	0,013					
		5×36	23															0,018	0,018	0,018					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	Ф16	24	1446										0,5	0,5			4,0	4,5	4,5					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	09Г2-15 ГОСТ 19281-73	С24	25	2301														1,3	1,3	1,3					
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73	Б12	26															0,28	0,28	0,28					
				2314																					
Всего			27											59,5	59,5		4,11	126,221	199,831	199,831					

1. Совместно смотреть листы 3, 5.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Купрешвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Андреева	
Рук. бриг.	Демидова	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Петухова	

903-9-21 см. 88 КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Техническая спецификация стали (окончание)

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом 2

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	N по порядку	Код конструкции	Масса конструкций (т)														Кол-во шт.	Серия типовых конструкций
				Всего стали повышенной и высокой прочности	По видам профилей.														
					Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная 8-4 мм	Универсальная сталь	Сталь листовая горячекатаная 8-4 мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла		
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. м³		1		(82,67) 80,06			0,26	0,11	0,07	2,37			0,48	0,09		(86,05) 83,44	(86,91) 84,27		
Стремянка СГ-82 Передвижная стремянка		2					0,12	0,02	0,05	0,27			0,15			0,61	0,62		
Шахтная лестница ШЧ		3			1,58		0,34		0,08	0,77			0,68			3,45	3,48		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		4		(82,67) 80,06	1,58		0,72	0,13	0,20	3,41			1,31	0,09		(90,11) 87,50	(91,01) 88,37		
Итого с учетом отходов 3,7%		5		(85,73) 83,02	1,64		0,75	0,13	0,21	3,54			1,36	0,09		(93,45) 90,74			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6		(85,73) 83,02	1,64		0,75	0,13	0,21	3,54			1,55	0,11		(93,66) 90,95			
Разница приведенной и натуральной массы		7														0,21			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8		МПА (кгс/мм²) 235 - 255 (24 - 26) 320 - 340 (33 - 35)												7,93 83,02 (85,73)			
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.		9		(113,39) 108,45												(113,39) 108,45			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		10														(121,32) 116,38			

1. Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включены.
2. Размеры в скобках даны для снега 2,0 кПа
3. Совместно смотреть листы 3, 4.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Купрешвили	
Н. контр.	Витер	
Гл. констр.	Максимец	
Гл. инж. пр.	Андреева	
Рук. бриг.	Демидова	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Петухова	

903-9-21 см. 88 КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

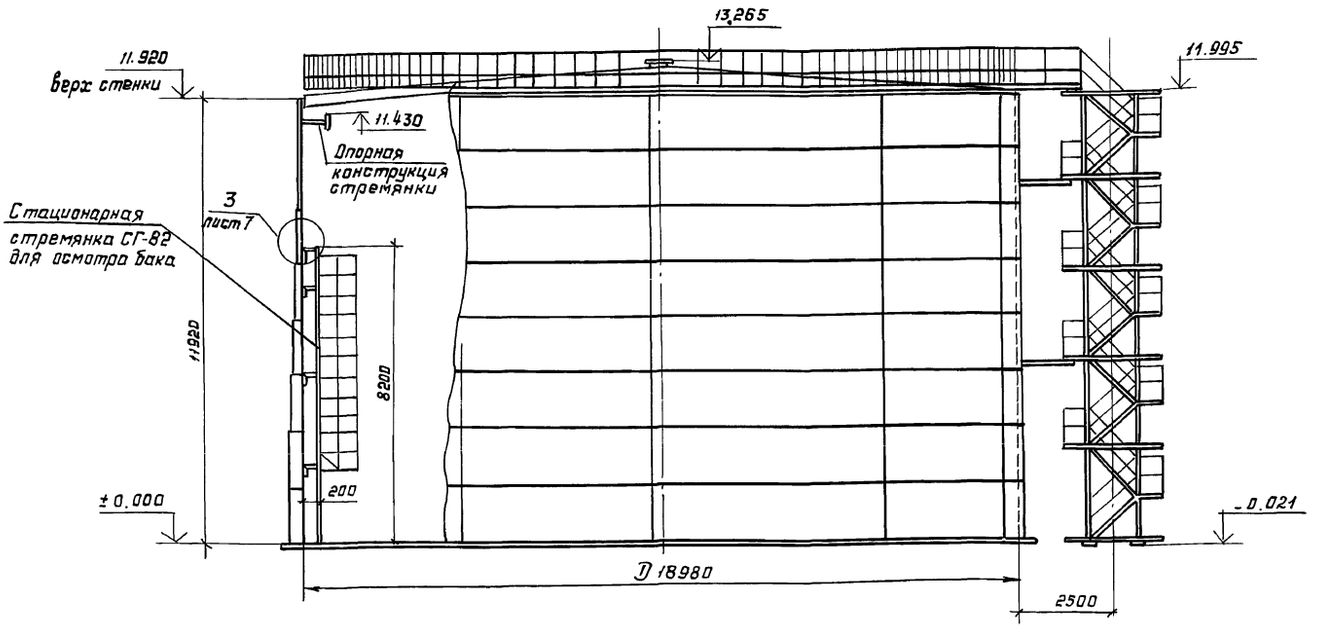
Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

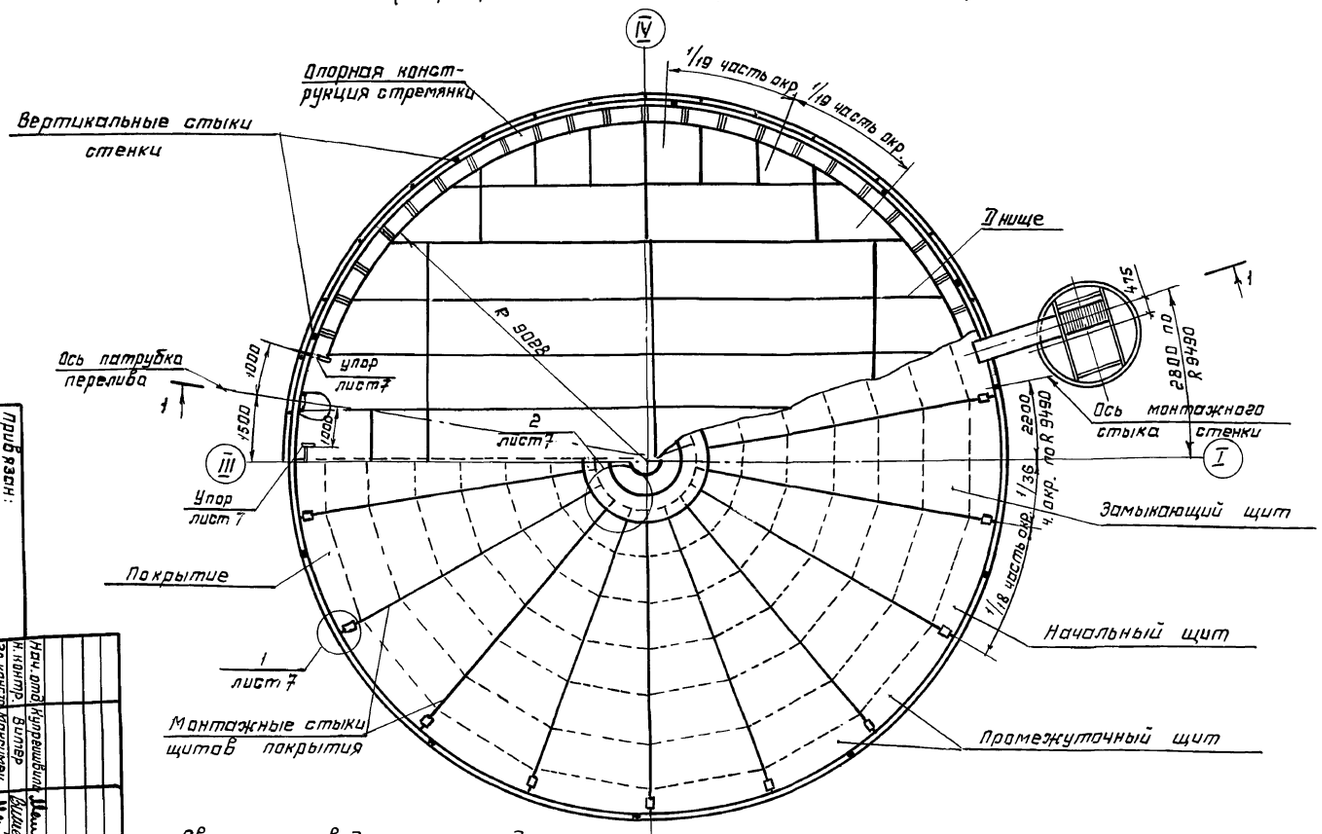
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Альбом 2

1-1



План покрытия, опорной конструкции стремянки и днища бака (ограждение и площадки не показаны)



1. Сварку производить электродами типа Э50А, сварку ограждения площадок, лестницы допускается производить электродами типа Э42А.
2. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500мм.
3. Минимальное расстояние от монтажных швов оборудования до вертикальных швов стенки - 500мм, до горизонтальных - 130мм

Показатели бака-аккумулятора

Наименование	Измеритель	Величина	Примечан.
Геометрическая ёмкость	$м^3$	3373	
Рабочий объём	$м^3$	2912	
Площадь зеркала воды	$м^2$	283	

Таблица расхода стали

Наименование	Масса конструкций, т		Примечание
	Снег кпа		
	1.0 1.5	2.0	
	Ветер кпа		
	0,60; 0,73	0,48	
Днище	11.66		
Стенка	46,01	47.41	
Покрытие	18,84	19.99	
Площадки и ограждение	1.40		
Шахтная лестница	3,39		
Опорная конструкция стремянки	1,75		
Стационарная стремянка, передвижная стремянка	0.74		
Люки - лазы, патрубки	2,28		
Всего	86,07	88,62	

Привязан:

Инв. №

Нач.отд.	Купрешвили	
Н.контр.	Витер	
Гл.констр.	Максимец	
Гл.инж.пр.	Андреева	
Рук.бриг.	Демидова	
Проверил	Демидова	
Исполнил	Петухова	

Общий вид

Бак-аккумулятор для горячей воды ёмкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

903-9-21см. 88 КМ1

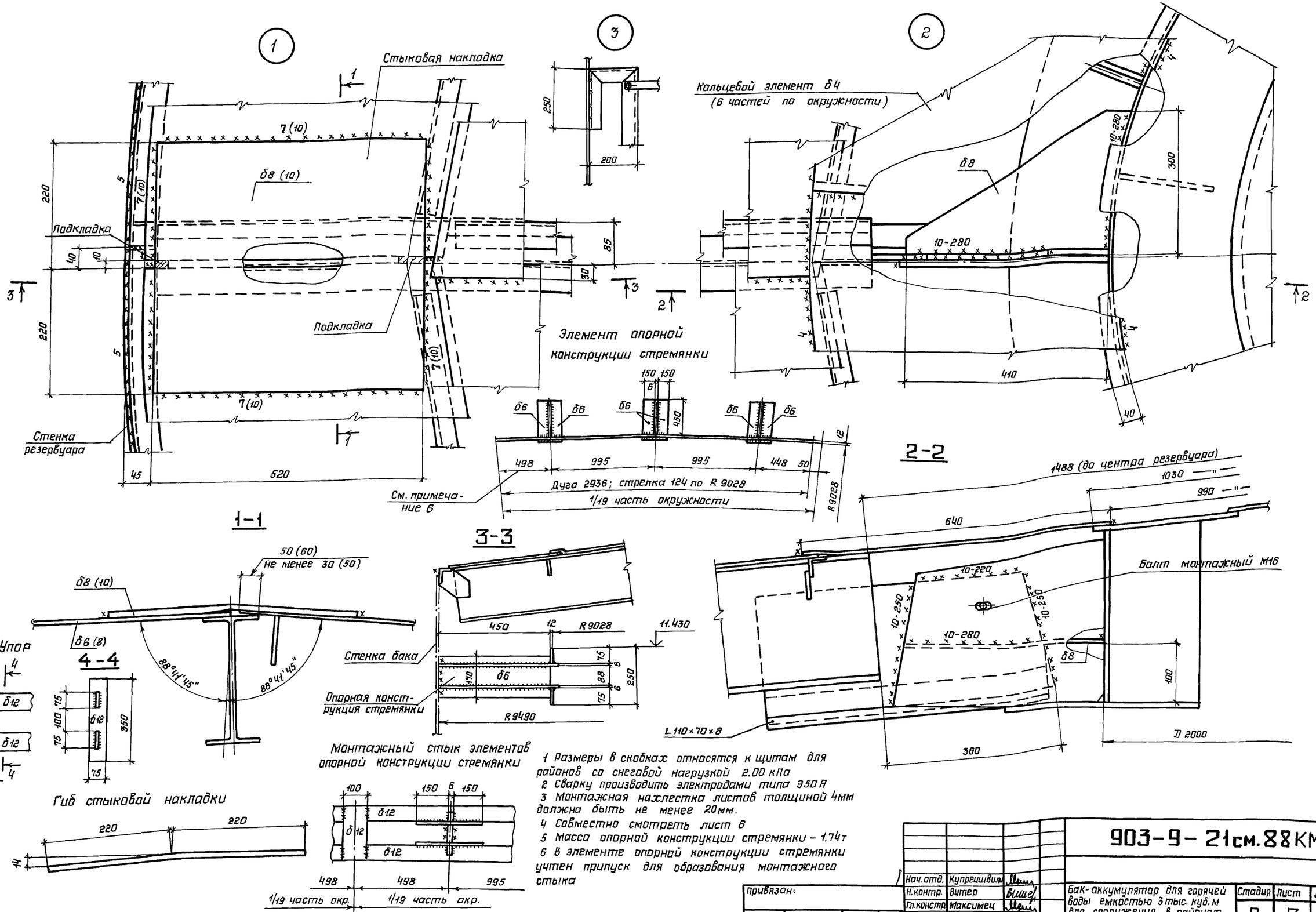
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

23993-02 8

Формат А2

Альбом 2



1 Размеры в скобках относятся к щитам для районов со снеговой нагрузкой 2.00 кПа
2 Сварку производить электродами типа Э50А
3 Монтажная нахлестка листов толщиной 4мм должна быть не менее 20мм.
4 Совместно смотреть лист 6
5 Масса опорной конструкции стремянки – 1.74т
6 В элементе опорной конструкции стремянки учтен припуск для образования монтажного стыка

Нач.отд.	Купрешвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр.	Андреева		
Рук.бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв.N

903-9-21см.88КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

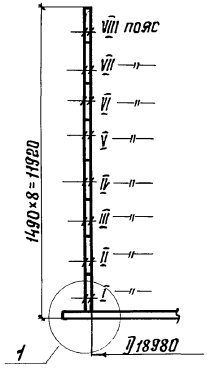
Покрытие. Монтажные узлы. Опорная конструкция стремянки

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

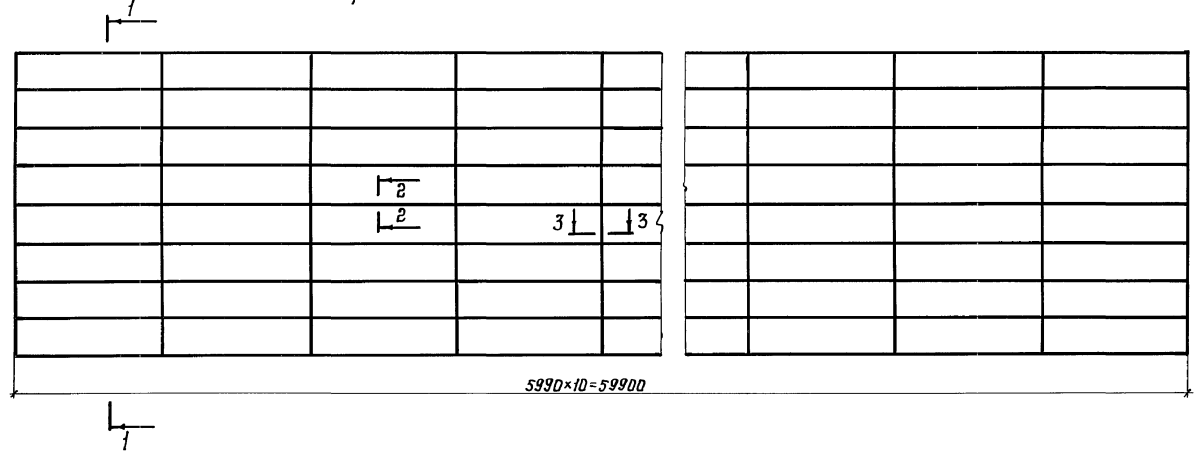
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Альбом 2

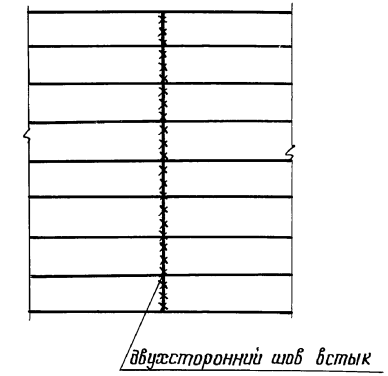
1–1



Развертка полотнища стенки



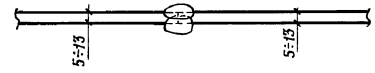
Монтажный стык



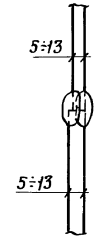
Толщина листов стенки в мм по поясам в зависимости от интенсивности снеговой и ветровой нагрузок

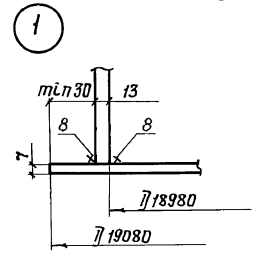
NN поясов	Снеговая нагрузка кПа		Марка стали
	1,0; 1,5	2,00	
	Скоростной напор ветра кПа		
	0,60; 0,73	0,48	
VIII	5	5	09Г2С-15*
VII	5	5	
VI	5	6	
V	7	8	
IV	8	8	
III	10	10	
II	12	12	
I	13	13	
Масса в т	46,01	47,41	

2–2



3–3





1. Длина полотнища включает припуск ~220 мм для образования монтажного стыка.
2. Соединение листов в полотнище производить встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей, обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
3. Кромки листов, свариваемых встык, обработать прострожкой. Допуски на отклонения линейных размеров принимать:
   по ширине листа ± 0,5 мм, по длине ± 2 мм.
4. Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
5. Монтажный шов сваривать встык с контролем проникающими излучениями 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 монтажный, выполнять электродами типа Э50А.
8. *В районах с расчетной температурой $-40°C > t \geq -50°C$ допускается применять сталь 09Г2С-12.

Привязан:

Инв. №:

Нач. отд.	Куреишвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Демидова		
Проверил	Петухова		
Исполнил	Филатова		

903-9-21см.88КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Стенка

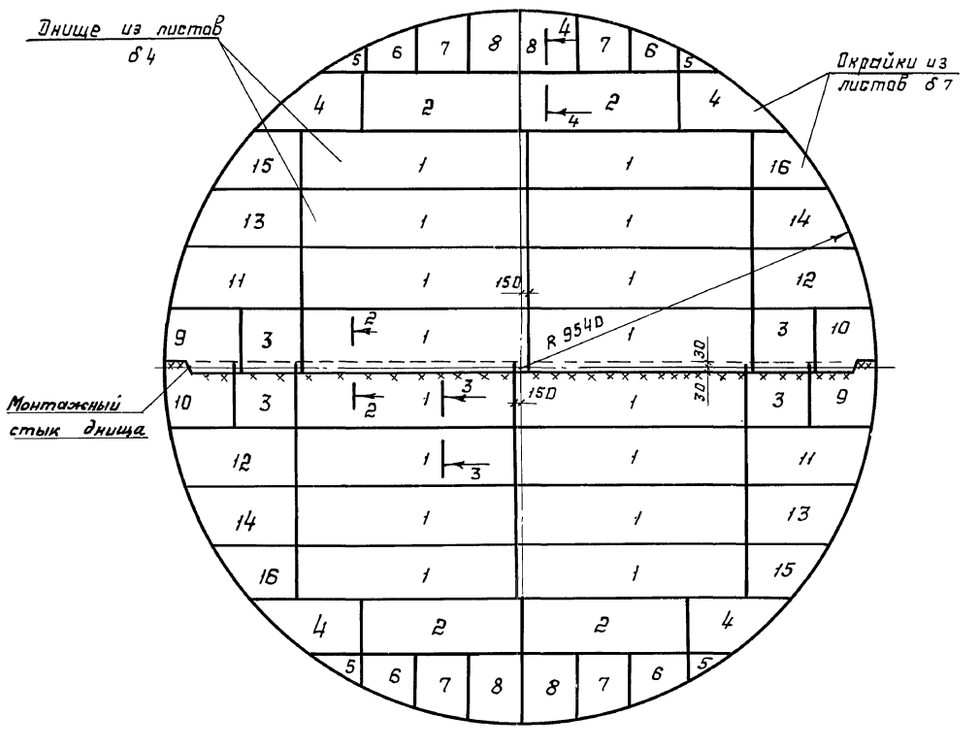
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

23993-02 10

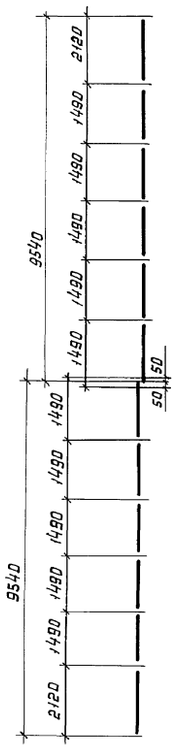
Взам. инв. №:
Подпись и дата
Инв. № подл.

Альбом 2

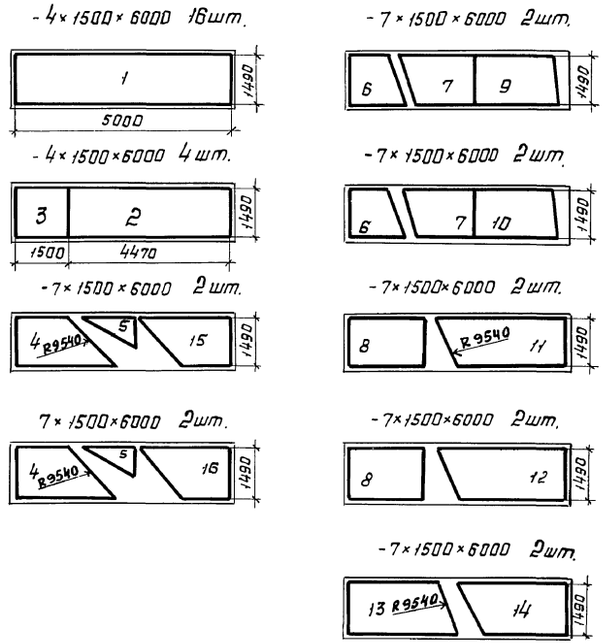
План днища



1-1

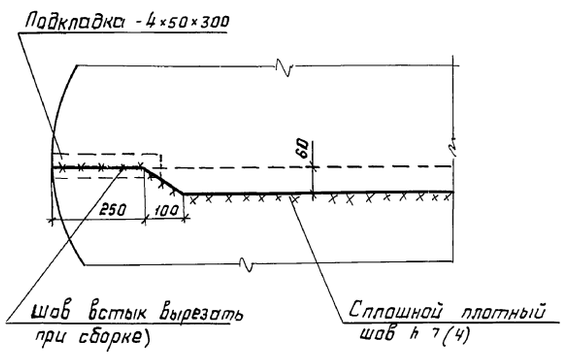


Раскрой листов на все днище

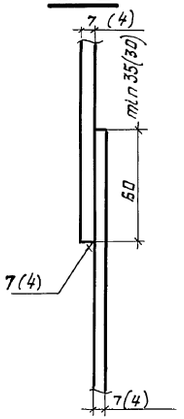


1. Масса днища - 11,66т
2. Соединение листов в полотнища производить двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие маркам свариваемых сталей, обеспечивающие равнопрочность шва встык основному металлу.
3. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, следует выполнять электродами типа Э50А.
4. Кромки листов, свариваемых встык, обработать простражкой. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа ±0,5мм, по длине ±2мм.
5. Минимальная величина нахлёстки в монтажном стыке 35мм (30мм).

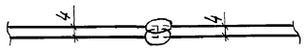
Деталь монтажного стыка днища



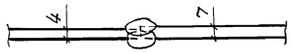
2-2



3-3



4-4



Нач. отд.	Купреишвили		903-9-21 см. 88 КМ1	
Н. контр.	Витер			
Гл. констр.	Максимец		Бак-аккумулятор для горячей воды ёмкостью 3 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Гл. инж. пр.	Андреева			
Рук. бриг.	Демидова		Днище	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Петухова			
Исполнил	Филатова			

Привязан:

Инв. №

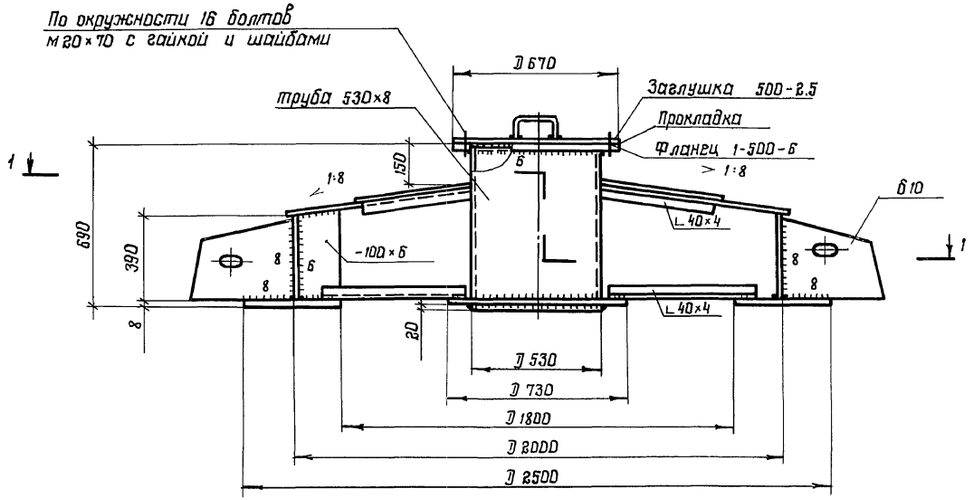
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23993-02 11

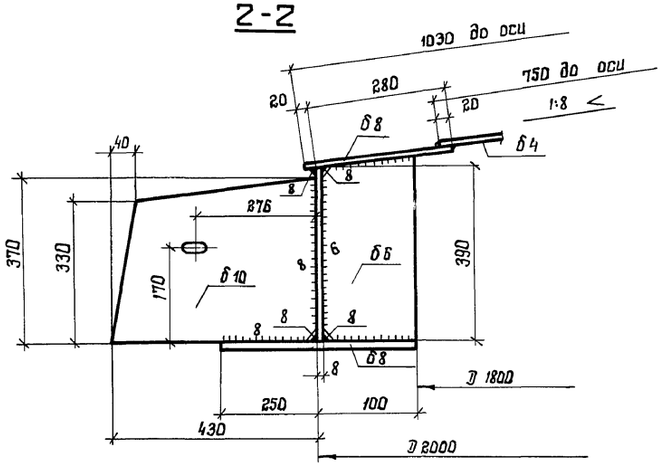
Формат А2

Альбом 2

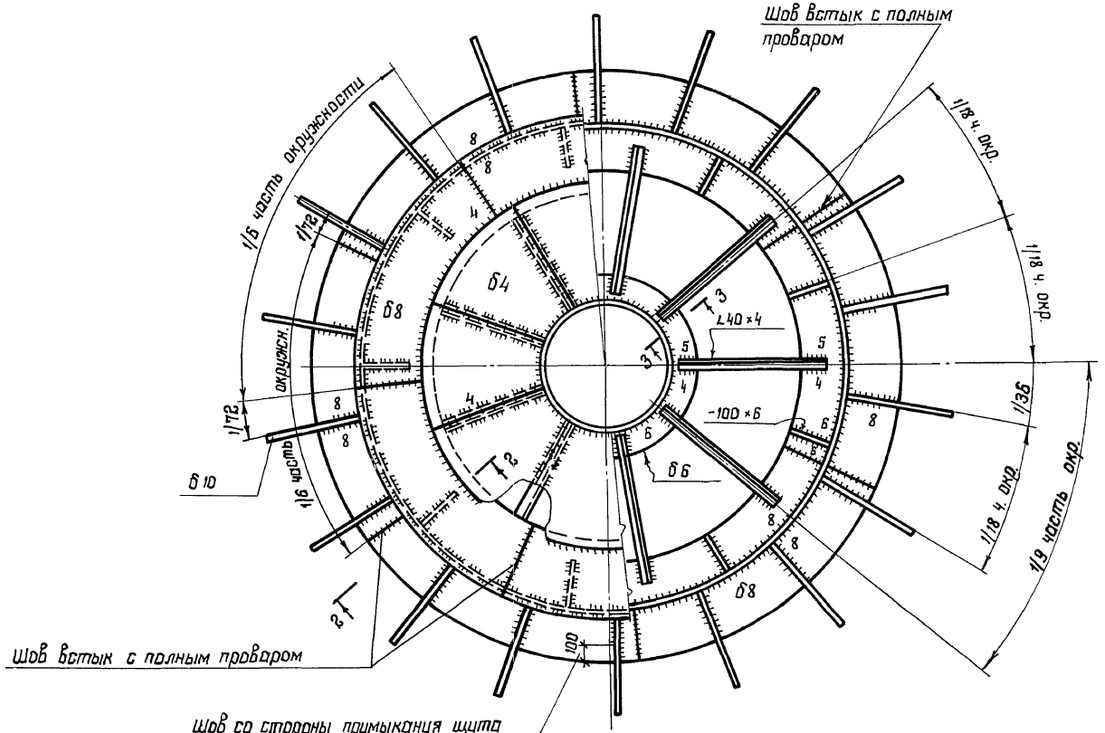
Центральное кольцо



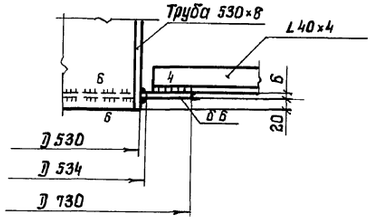
2-2



1-1



3-3
повернуто



1. Сварку производить электродами типа Э50А
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
3. Совместно смотреть листы 12÷15

				903-9-21 см. 88 КМ1		
Привязан:		Нач. отд.	Жупрешвили			
		Н. контр.	Витер	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия: Р	Лист: 10	Листов:
		Гл. констр.	Максимец			
		Гл. инж. пр.	Андреева			
		Рук. бриг.	Демидова	Покрытие. Центральное кольцо.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова	
Инв. №		Проверил	Демидова			
		Исполнил	Петухова			

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

Альбом 2

Таблица сечений и расчётных усилий элементов щита

Таблица 1

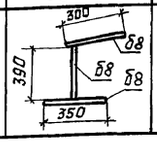
Наименование элемента		Для районов с весом снегового покрова 1.00, 1,50 кПа		
		Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс·см
Начальный щит	а	I 26Б2	23680	549900
	$б_2$	L 90×56×5,5	конструктивно	
	$в_1$	С 10	—	49400
	$в_2$	С 8	—	44500
	$в_3$	С 6,5	—	27300
	$в_4$	С 6,5	—	14300
	$в_5$	L 63×40×5	—	6900
	$в_6$	L 63×40×5	—	—
	г	Б6	68370	479100
Промежуточный щит	а	I 26Б2	23680	549900
	$б_1$	L 90×56×5,5	—	—
	$б_2$	L 90×56×5,5	конструктивно	
	$в_1$	С 10	—	49400
	$в_2$	С 8	—	44500
	$в_3$	С 6,5	—	27300
	$в_4$	С 6,5	—	14300
	$в_5$	L 63×40×5	—	6900
	$в_6$	L 63×40×5	—	—
	г	Б6	68370	479100
Замыкающий щит	$б_1$	L 90×56×5,5	—	—
	$б_2$	L 90×56×5,5	—	—
	$в_1$	С 10	—	49400
	$в_2$	С 8	—	44500
	$в_3$	С 6,5	—	27300
	$в_4$	С 6,5	—	14300
	$в_5$	L 63×40×5	—	6900
	$в_6$	L 63×40×5	—	—
	г	Б6	68370	479100
Центральное кольцо			65800	1219000

Таблица 2

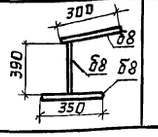
Для районов с весом снегового покрова 2,00 кПа		
Сечение элемента	Нормальная сила кгс	Момент кгс.см
I 30Б1	29150	671000
L 90×56×5,5	конструктивно	
С 10	—	61100
С 10	—	54900
С 8	—	33700
С 6,5	—	17700
L 63×40×5	—	8500
L 63×40×5	—	—
Б8	83930	588200
I 30Б1	29150	671000
L 90×56×5,5	—	—
L 90×56×5,5	конструктивно	
С 10	—	61100
С 10	—	54900
С 8	—	33700
С 6,5	—	17700
L 63×40×5	—	8500
L 63×40×5	—	—
Б8	83930	588200
L 90×56×5,5	—	—
L 90×56×5,5	—	—
С 10	—	61100
С 10	—	54900
С 8	—	33700
С 6,5	—	17700
L 63×40×5	—	8500
L 63×40×5	—	—
Б8	83930	588200
	81240	1604900

Схема расположения элементов в щитах покрытия

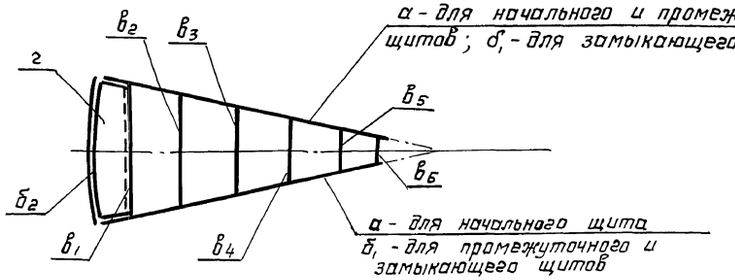


Таблица расхода стали

Вес снегового покрова	Наименование щитов	Кол-во	Масса кг	
			1 щита	Общий
1,00 1,50 кПа	начальный	1	1192	1192
	промежуточный	16	976	15616
	замыкающий	1	756	756
	центральное кольцо	1	859	859
2,00 кПа	начальный	1	1262	1262
	промежуточный	16	1035	16560
	замыкающий	1	803	803
	центральное кольцо	1	859	859
1,50 кПа	Монтажные накладки	18	494	
2,00 кПа		18	557	

1. В таблице усилий для элемента опорного кольца „г" дано усилие распора „Н" и момент в месте крепления радиальной балки покрытия.
2. Для элемента центрального кольца в таблице усилий даны нормальная сила и максимальный момент в месте крепления радиальной балки покрытия.
3. В расчётное сечение опорного кольца элемента „г" входит участок стенки.
4. Совместно смотреть листы 10÷14.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Куприянов		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Витер		

903-9-21см.88КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды ёмкостью 3 тыс. куб. м для сооружения в районах крайнего Севера

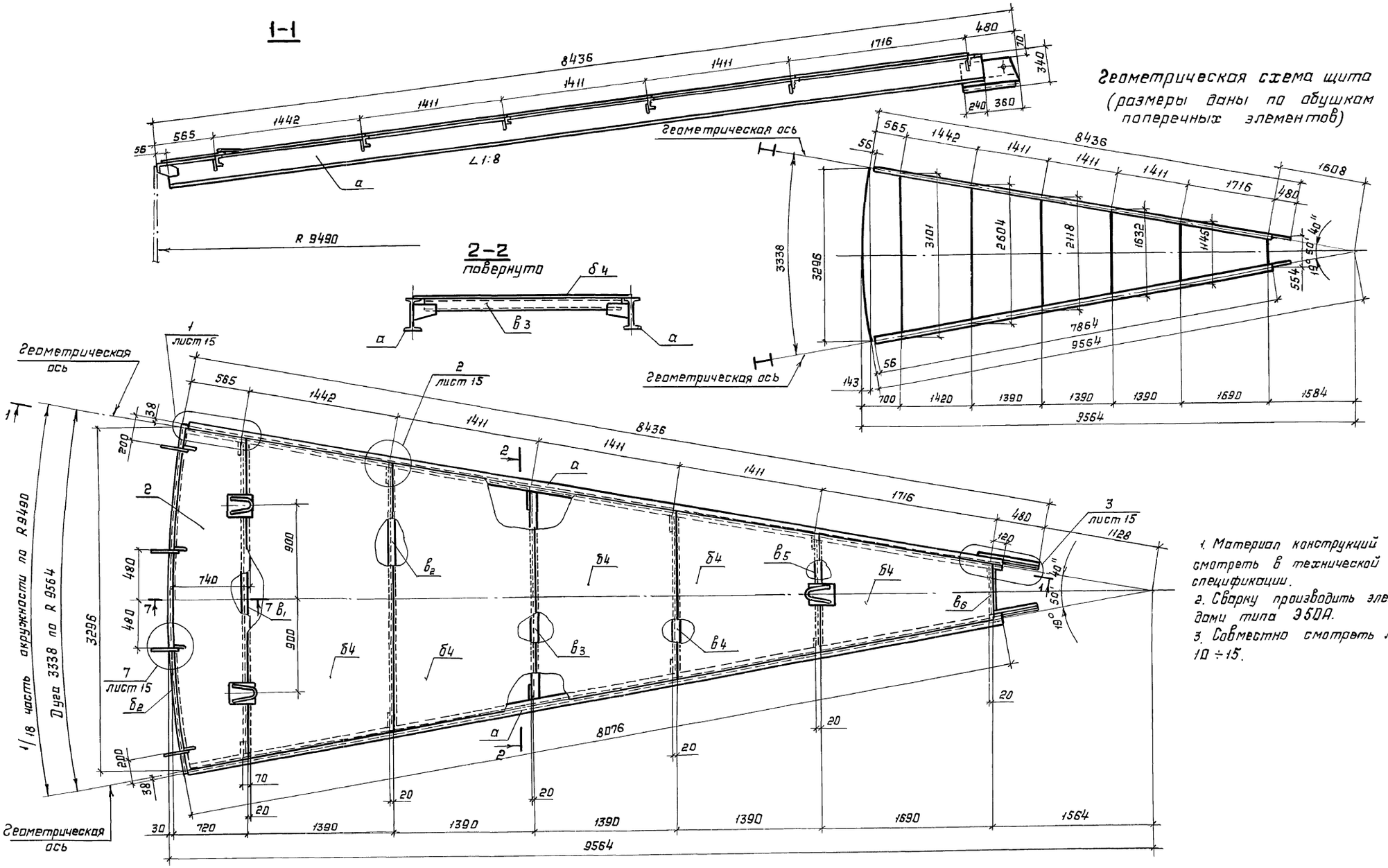
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Покрытие. Таблица сечений и расчётных усилий элементов щита

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом 2



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Совместно смотреть листы 10 ÷ 15.

						903-9-21 см.88 КМ1	
Нач.отд	Купреишвили						
Н.контр.	Витер			Бак-аккумулятор для горячей воды вместимостью 3 тыс.куб для сооружения в районах крайнего Севера.	Стадия	Лист	Листов
Н.констр.	Максимец				Р	12	
Гл.инж.пр.	Андреева						
Рук.бриг.	Демидова			Покрытие. Начальный щит.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Демидова						
Исполнил	Петухова						

Привязан:

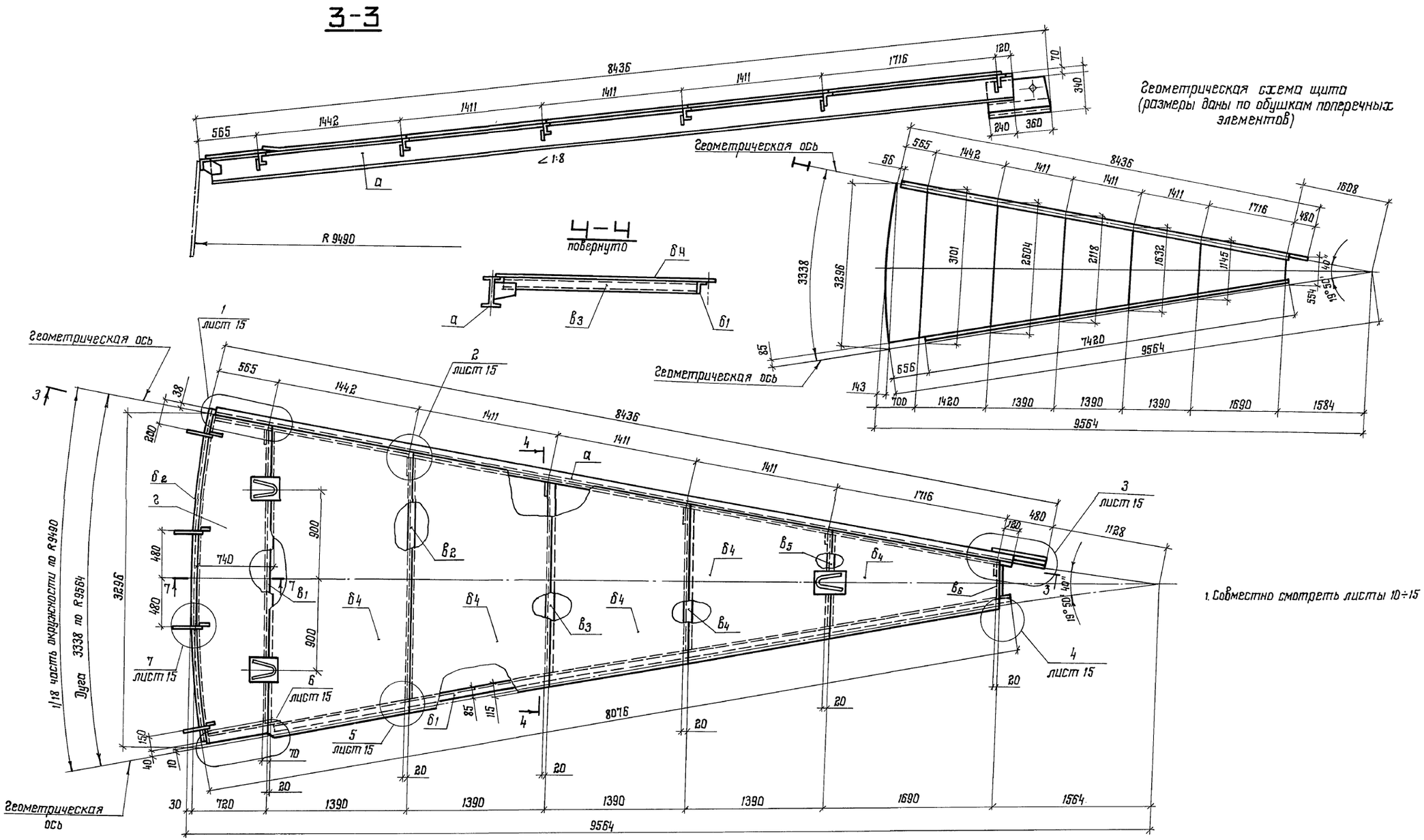
Инв. №

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

23993-02 14

Формат А2

Альбом 2



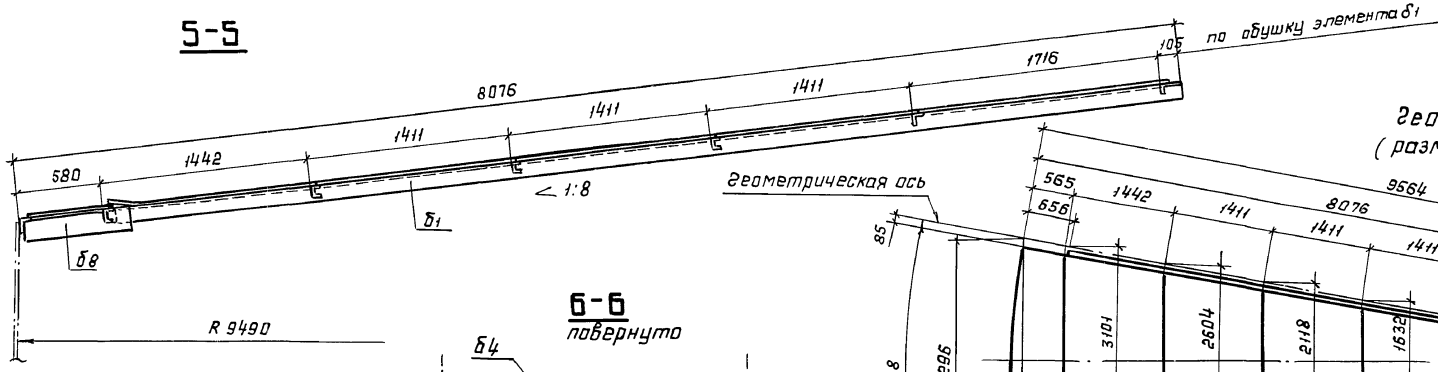
					903-9-21 см.88 КМ1		
		Нач. отд	Купрешвили				
Привязан:		Н. контр.	Витер		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия	Лист	Листов
		Гл. констр.	Максимец			Р	13	
		Гл. инж. пр.	Андреева					
		Рук. бриг.	Демидова		Покрытие. Промежуточный щит	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
		Проверил	Демидова					
Инв. №		Исполнил	Петухова					

23993-02 15

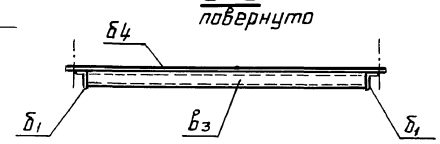
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

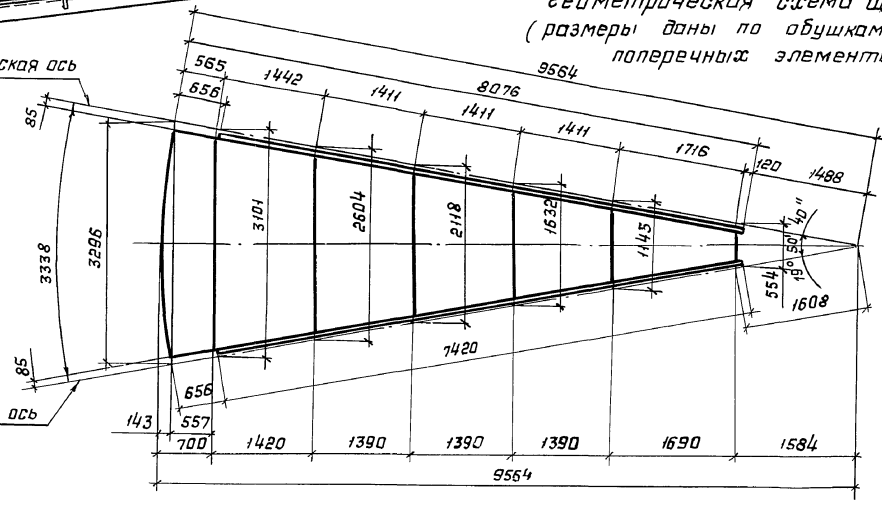
5-5

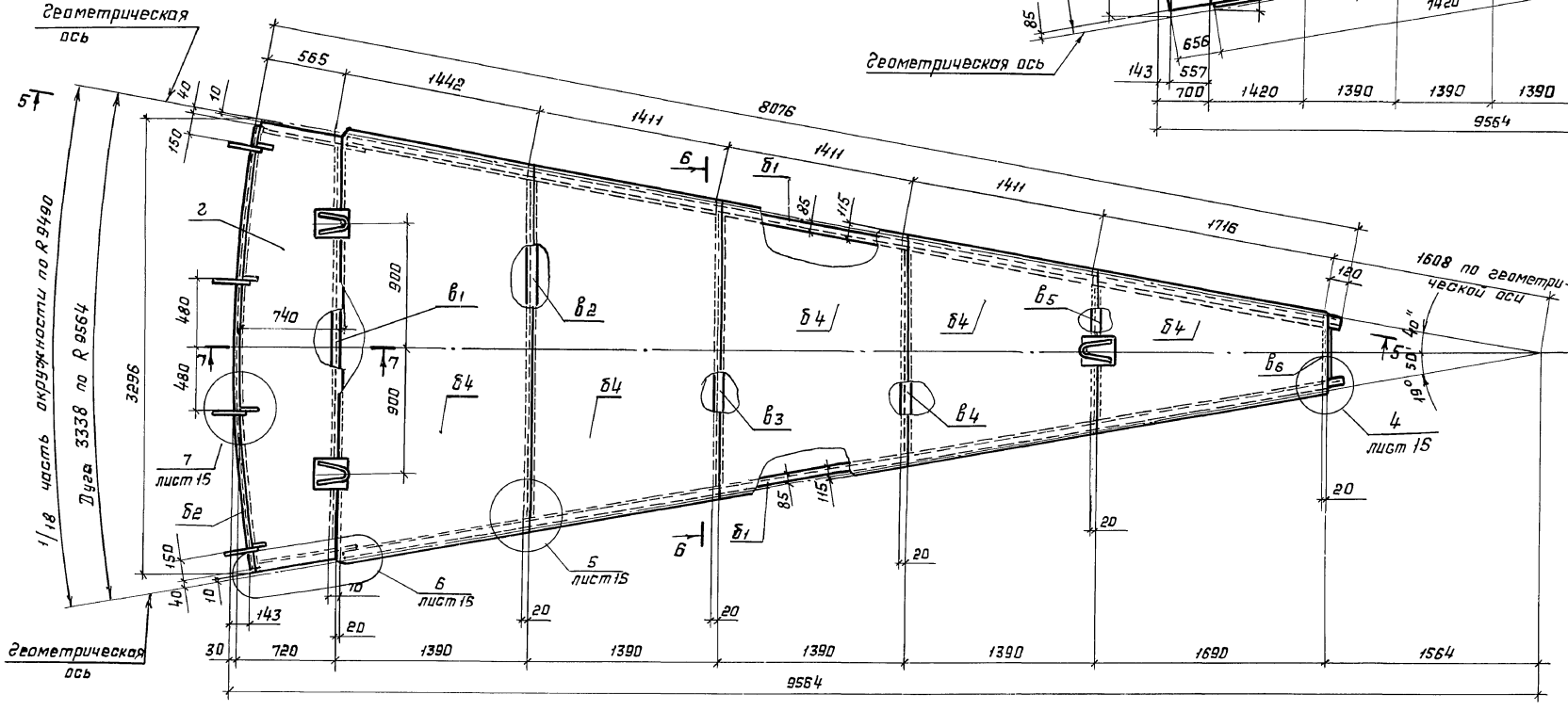


6-6
повернуто

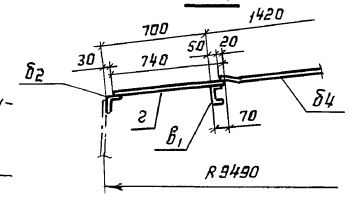


Геометрическая схема щита
(размеры даны по обушкам поперечных элементов)





7-7



Совместно смотреть листы 10 ÷ 13,15.

Нач. отд.	Купришвили		903-9-21см.88КМ1		
Н. контр.	Витер				
Гл. констр.	Максимец		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера	Стадия: Р	Лист: 14	Листов:
Гл. инж. пр.	Андреева					
Рук. бриг.	Демидова		Покрытие. Замыкающий щит.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Демидова					
Исполнил	Петухова					

Привязан:

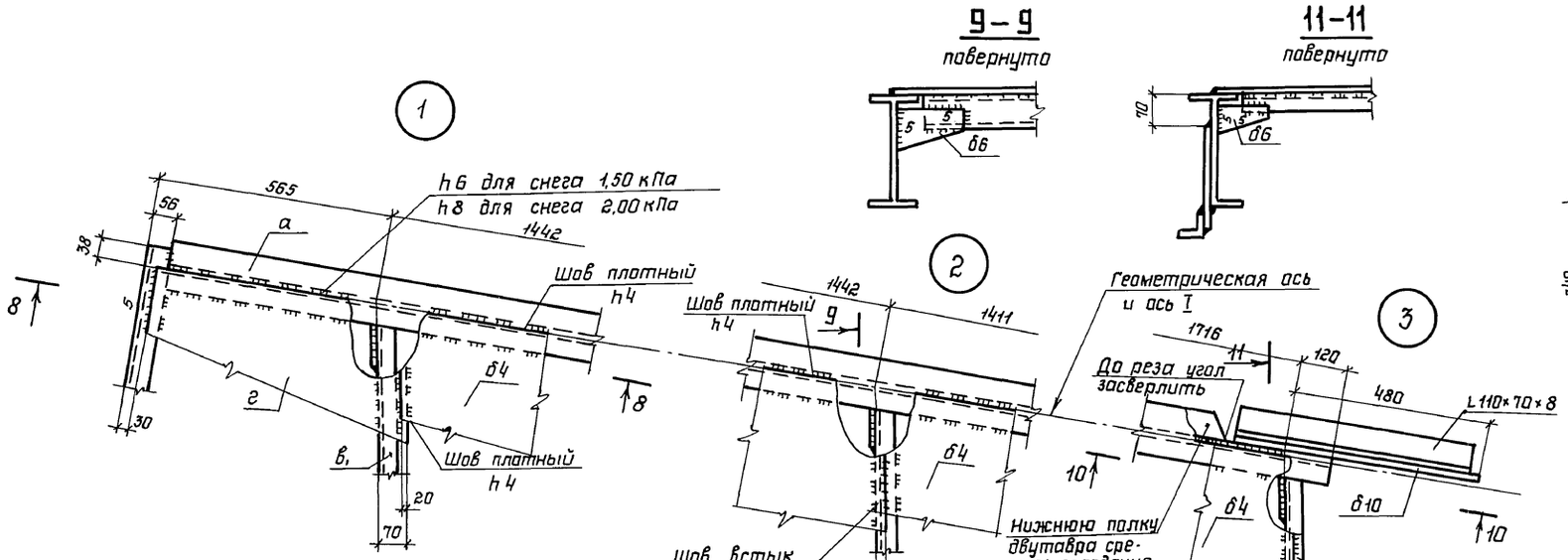
Инв. №

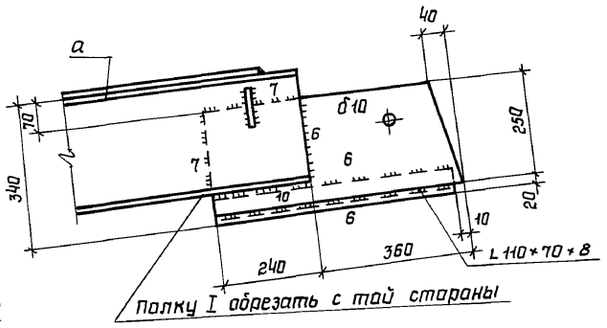
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

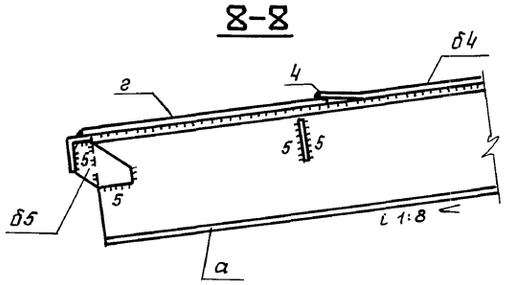
23993-02 16

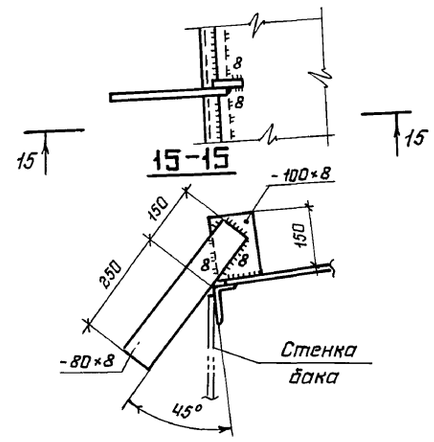
Формат А2

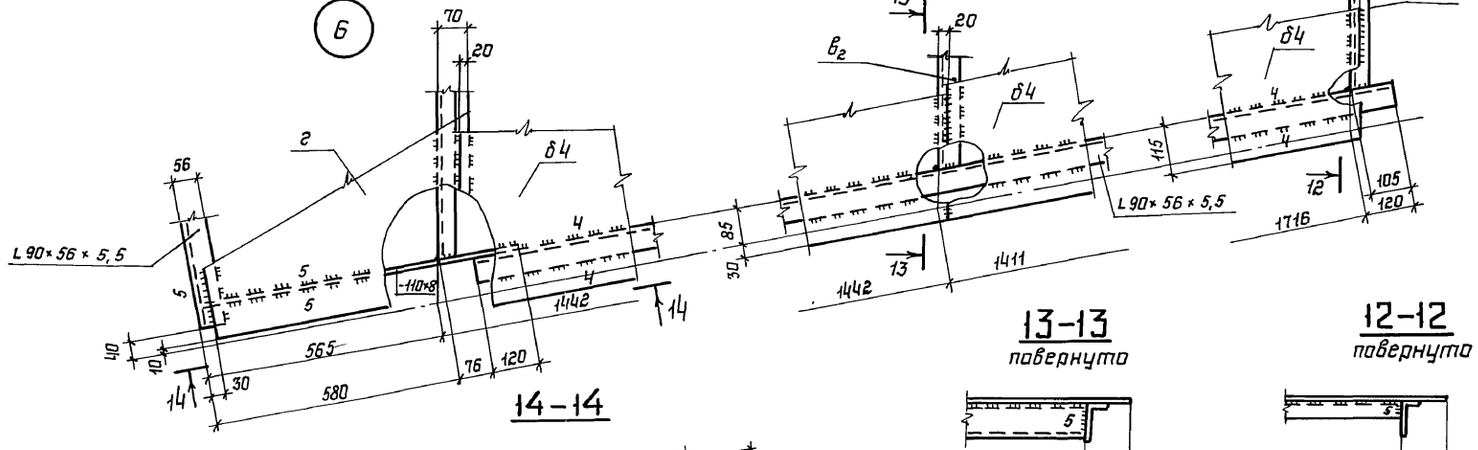
Альбом 2

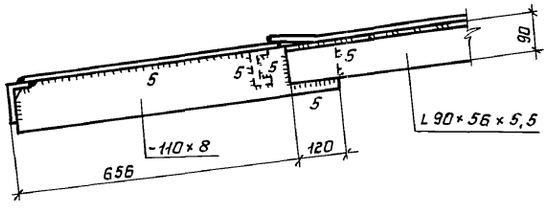












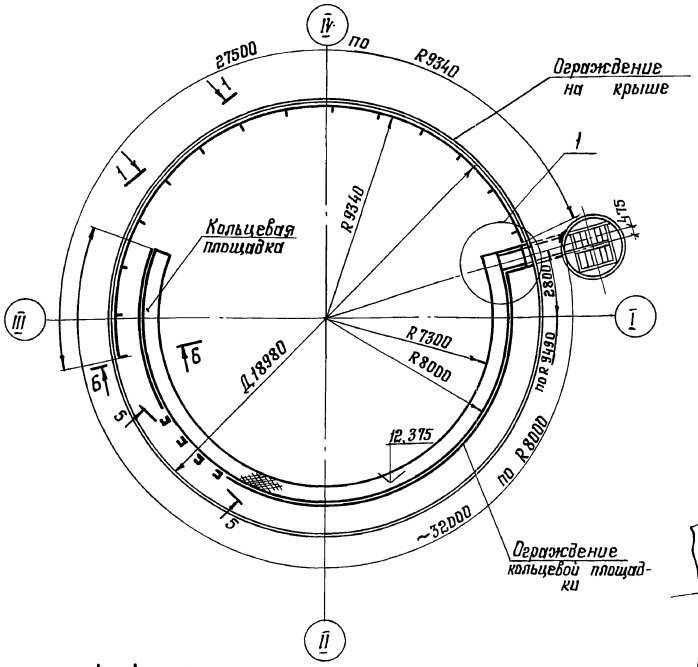
Совместно смотреть листы 10 ÷ 14

						903-9-21 см. 88 КМ1	
				Нач. отд.	Купрешвили		
				Н. контр.	Витер		
Привязан:				Гл. констр.	Максимец	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
				Гл. инж. пр.	Андреева		
				Рук. бриг.	Демидова		
				Проверил	Демидова	Покрытие. Узлы щитов	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Инв. N				Исполнил	Петухова		

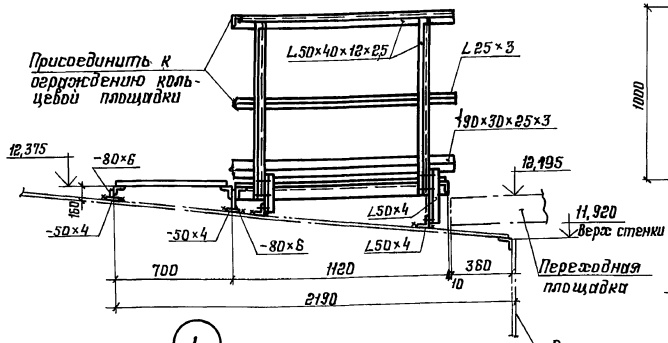
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 2

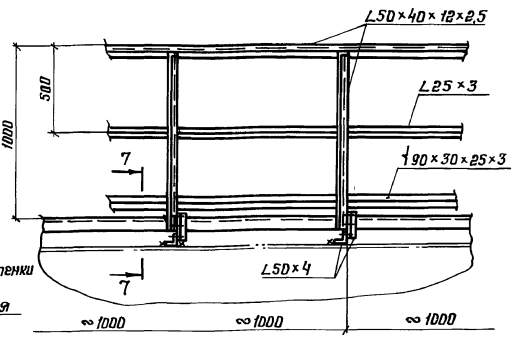
План ограждения и площадок



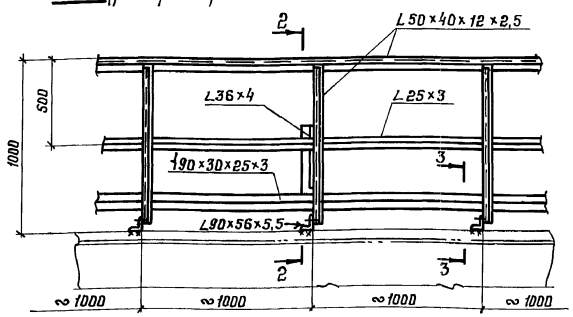
4-4

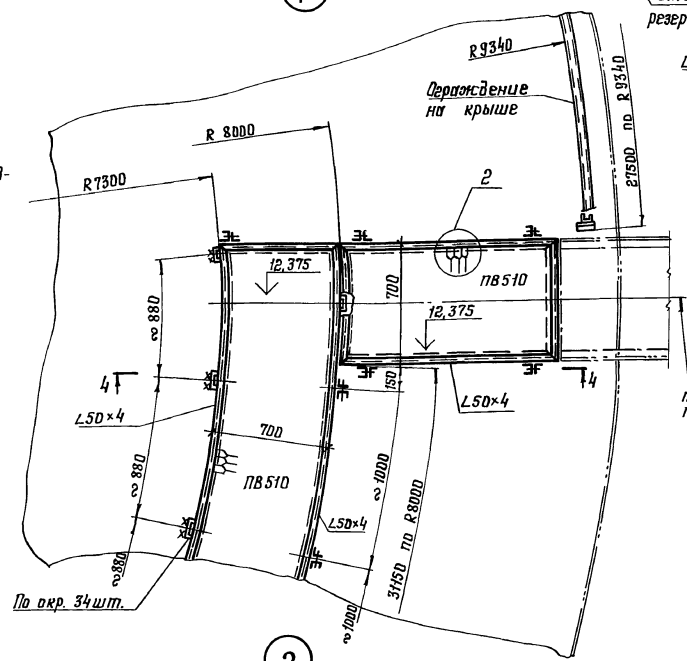


5-5 (развертка)

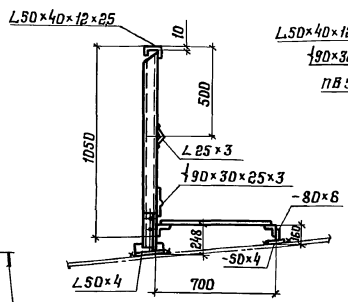


1-1 (развертка)

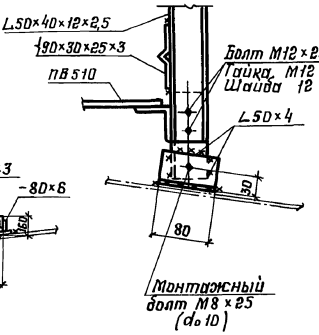




6-6

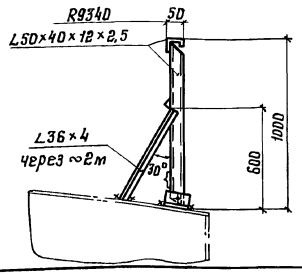


7-7

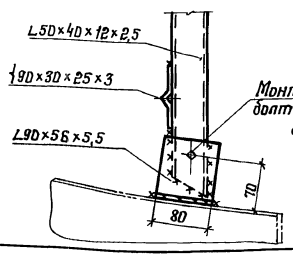


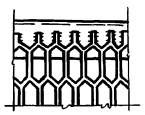
1. Масса площадок и ограждения - 1,40 т.
2. Сварку производить электродами типа Э42А.
3. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Присоединение ограждения переходной площадки к ограждению кольцевой производить по месту.

2-2



3-3





Нач. отд.	Купришвили		903-9-21 см.88 КМ1		
Н. контр.	Витер				
Гл. констр.	Максимец		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия: Р	Лист: 16	Листов:
Гл. инж. пр.	Андреева				
Рук. брига.	Демидова		Площадки и ограждения на крыше	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	
Проверил	Демидова				
Исполнил	Петухова				

Привязан:

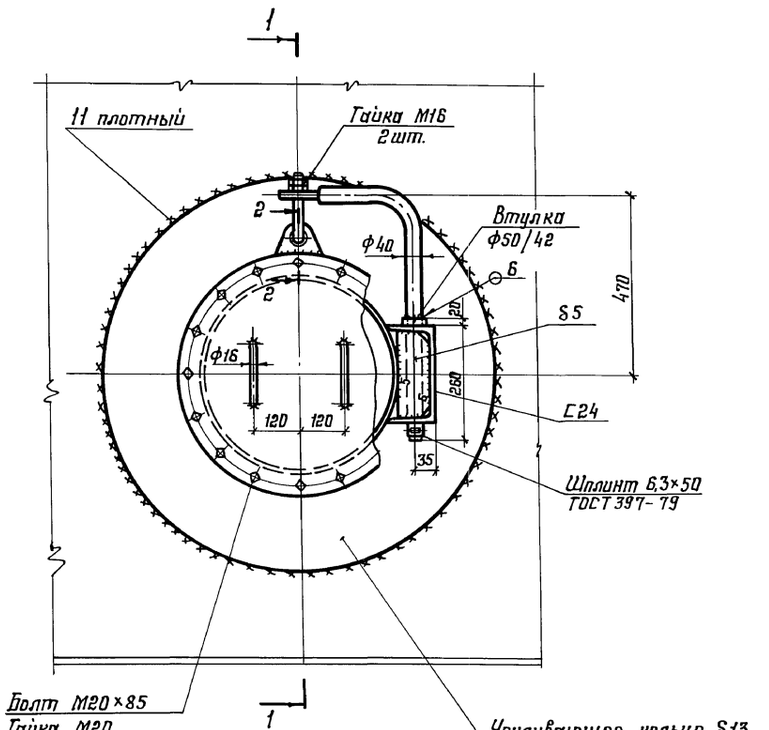
Инв. №

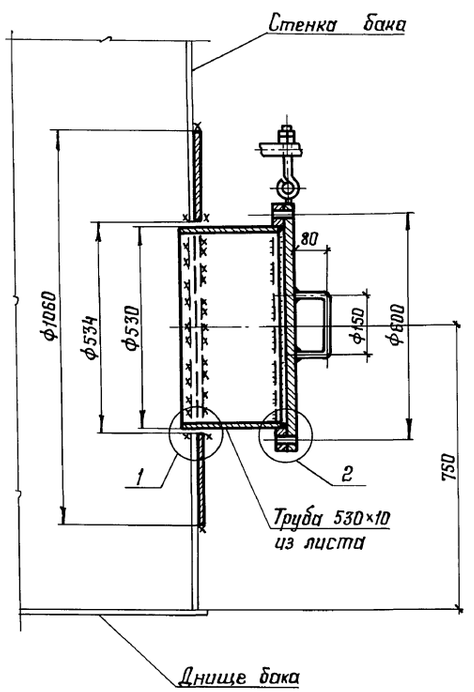
Взам. инв. №

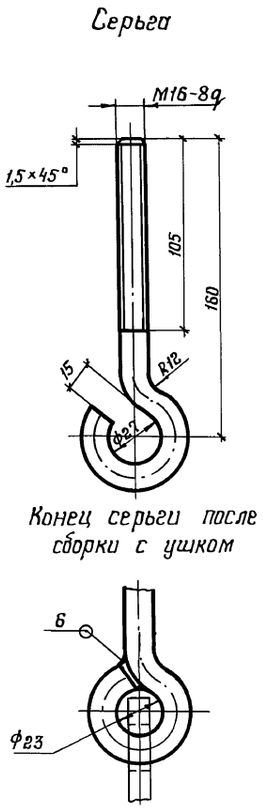
Подпись и дата

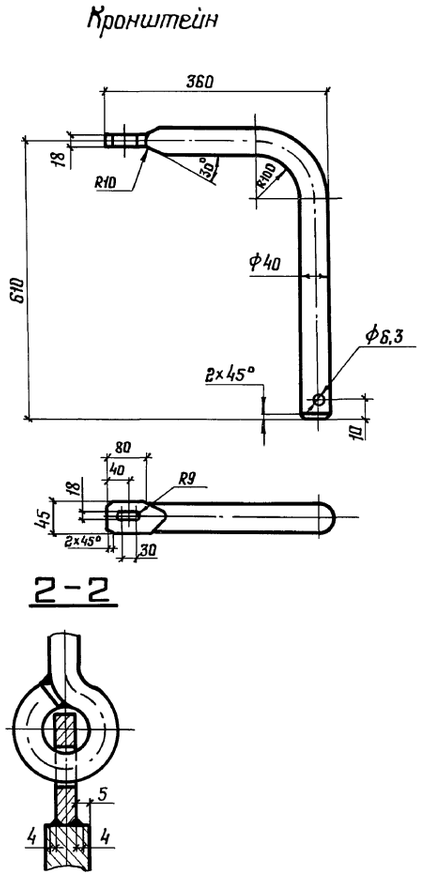
Инв. № подл.

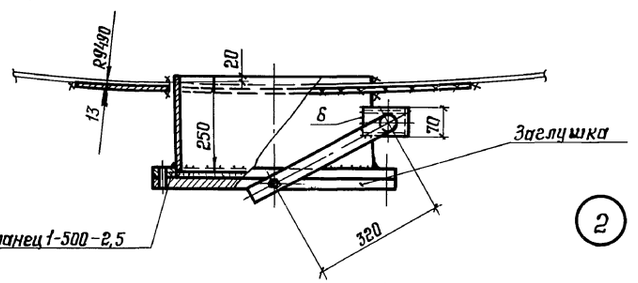
Альбом 2

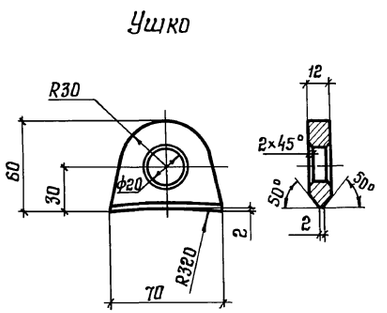


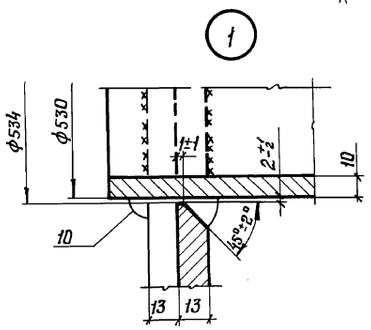


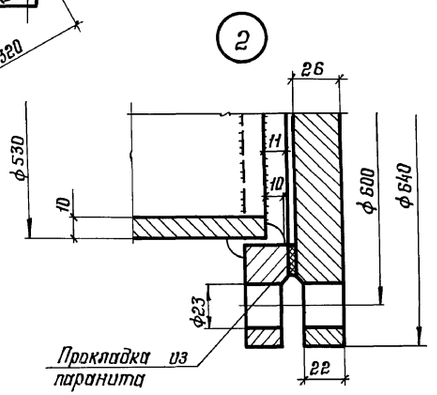












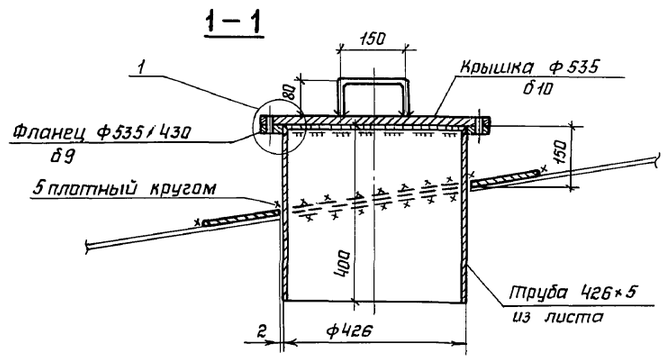
1. Усиливающее кольцо приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
4. В технической спецификации заказан 1 люк-лаз.
5. Масса люка-лаза – 200 кг.

				903-9-21 см.88 КМ1			
Привязан:	Нач. отд.	Купрешвили		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Витер			Р	17	
	Гл. констр.	Максимец					
	Гл. инж. пр.	Андреева		Люк-лаз Ду 500 в I поясе стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	Рук. бриг.	Демидова					
	Проверил	Андреева					
Инв. №:	Исполнил	Петрик					

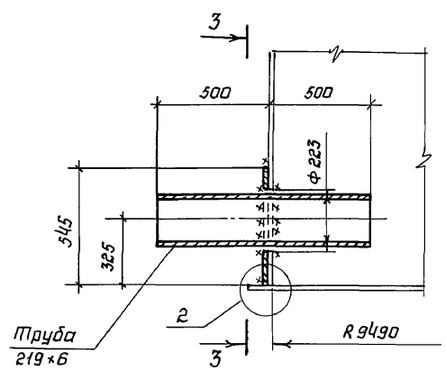
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

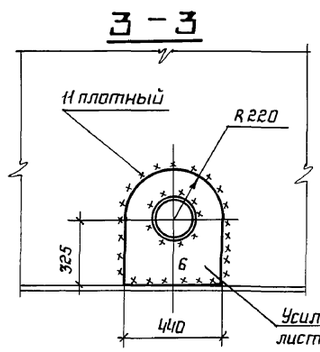
Альбом 2

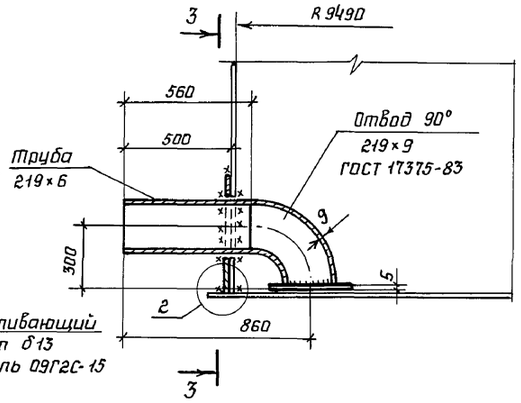
Люк монтажный Ду 400

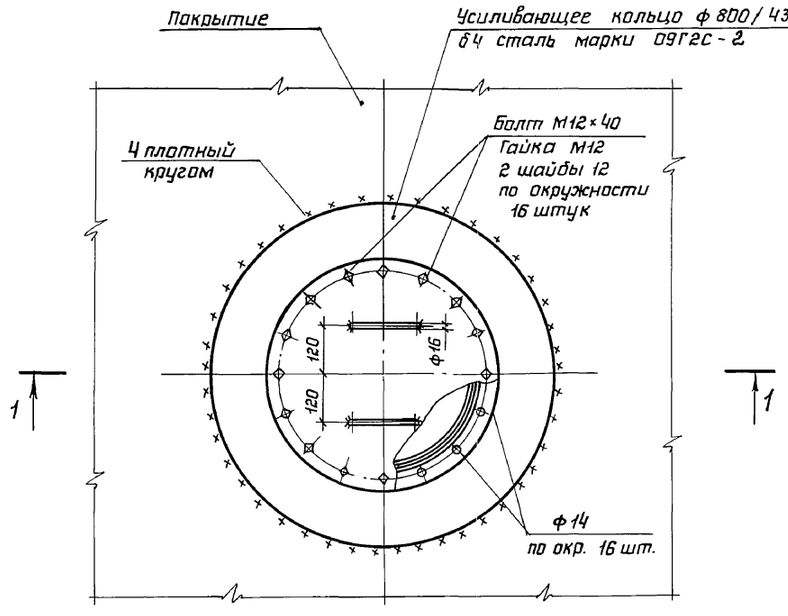


Патрубки слива Ду 200

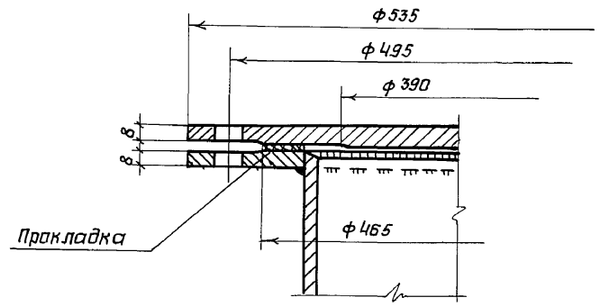




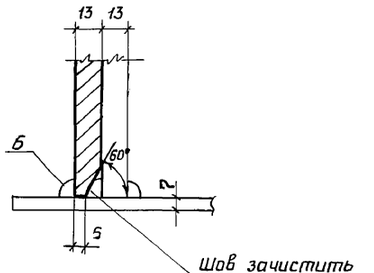




(1)



(2)



1 Масса монтажного люка Ду 400 – 58 кг

2 Масса патрубка слива Ду 200 – 51 кг и 59 кг.

3 Усиливающий лист приварить после приварки трубы к стенке и проверки шва на плотность

4 Сварку производить электродами типа Э50А

5 В технической спецификации заказаны: люк монтажный – 2 шт.; патрубок слива – 2 шт.

Нач. отд.	Купреишвили			903-9-21см 88КМ1	
Н.контр.	Витер				
Гл.констр.	Максимец			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для установки в районах Крайнего Севера	Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
Гл.инж.пр.	Андреева				
Рук.бриг.	Демидова			Люк монтажный Ду 400 Патрубки слива Ду 200	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Демидова				
Исполнил	Петрик				

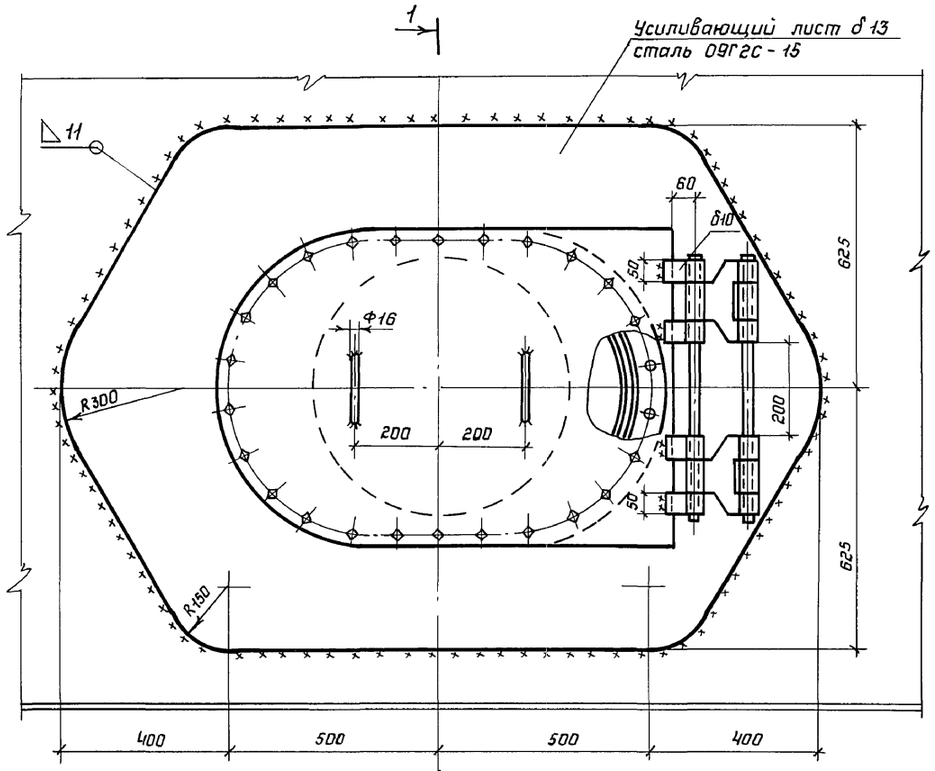
Привязан:

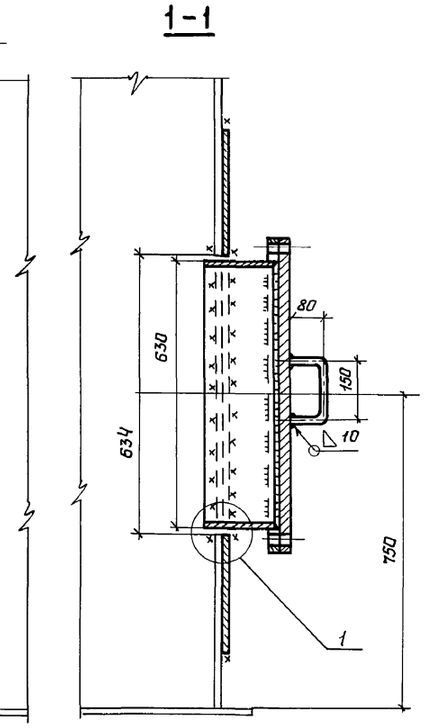
Инв. N

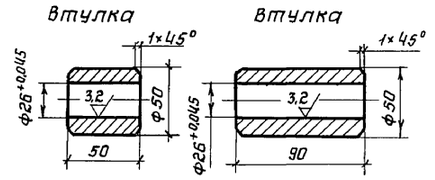
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

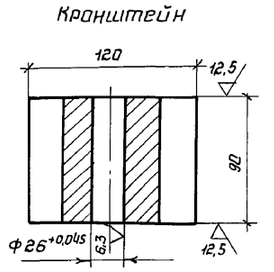
23993-02 20

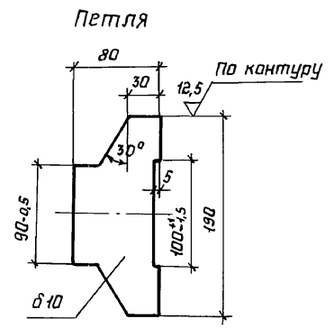
Альбом 2

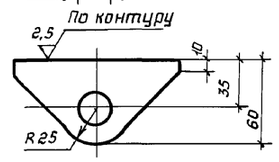


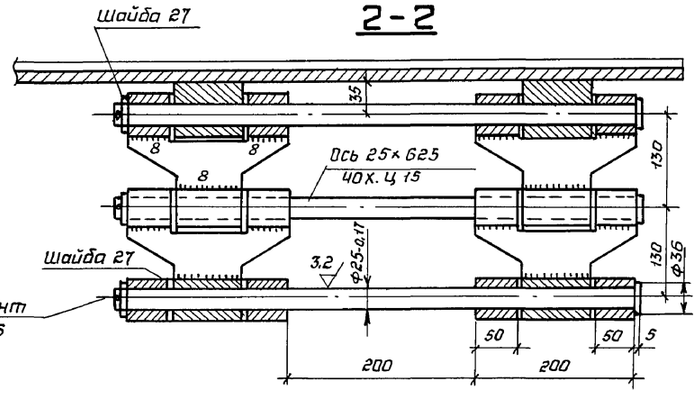


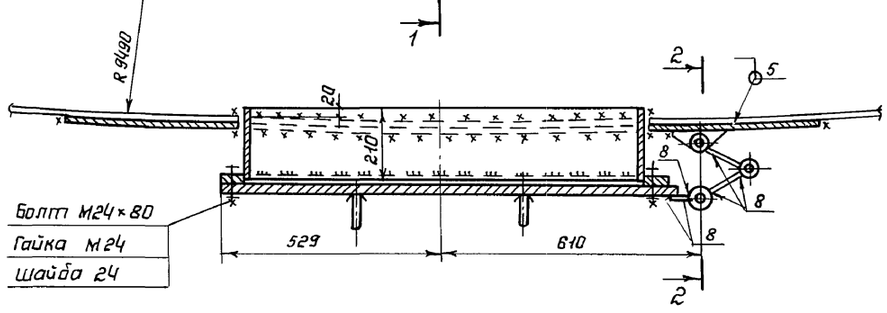


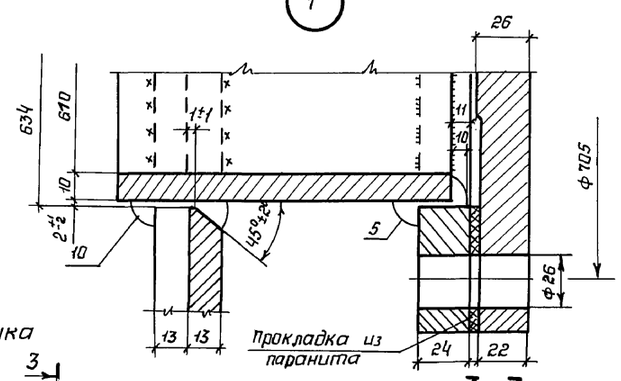




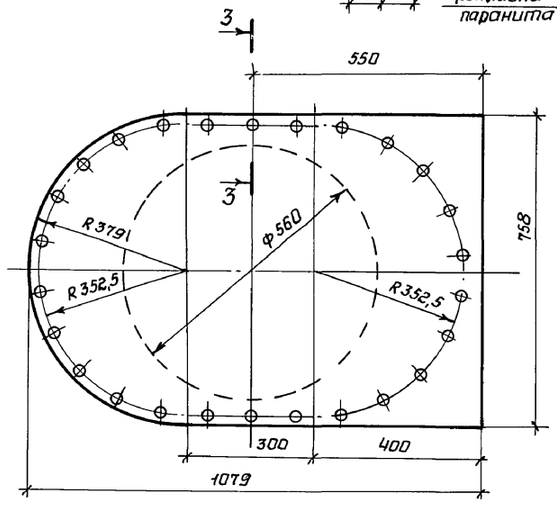




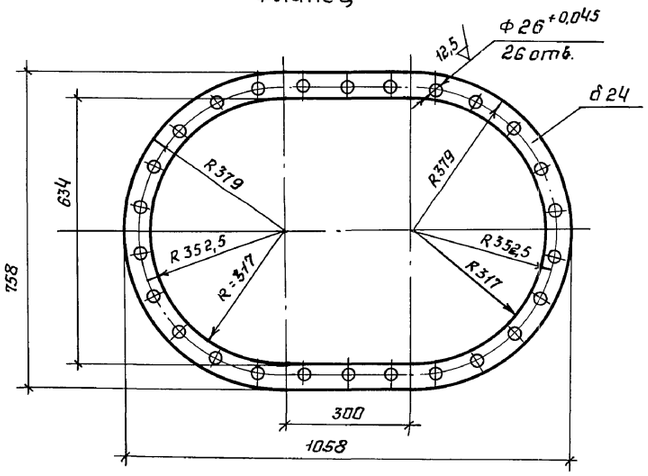


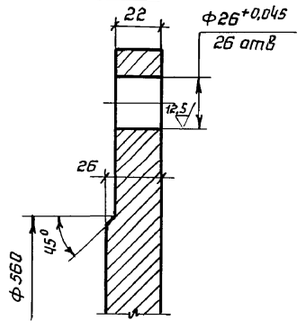


Крышка



Фланец





1 Масса люка-лаза – 421 кг.

2 Усиливающий лист приварить после приварки люка-лаза к стенке бака и проверки шва на плотность.

3 Сварку производить электродами типа Э50А

4 В технической спецификации заказан 1 люк-лаз

				903-9-21см. 88 КМ1		
Нач.отд.	Купреишвили					
Н.контр.	Витер			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс. куб.м для установки в районах Крайнего Севера	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Максимец				Р	19	
Гл.инж.пр.	Андреева						
Рук.бриг.	Демидова			Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Андреева						
Исполнил	Петрик						

Привязан:

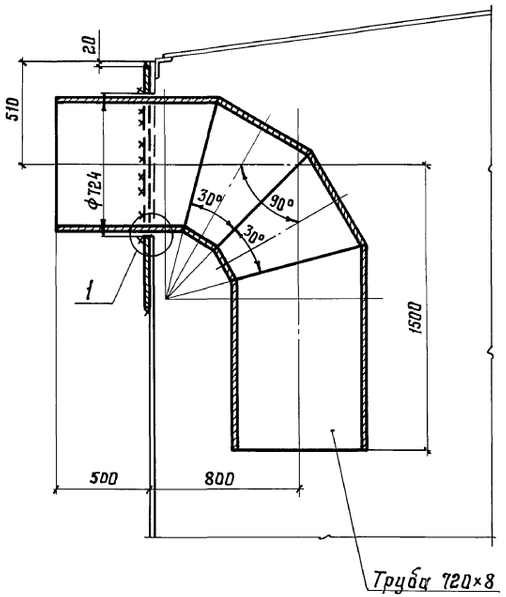
Инв.N

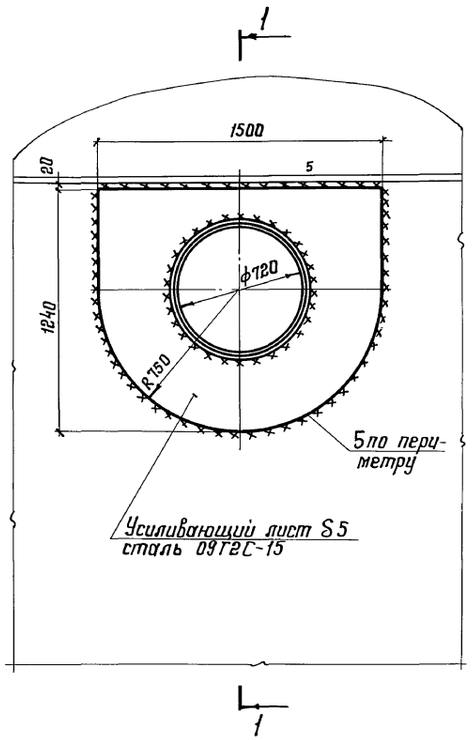
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Альбом 2

Патрубок перелива Ду 700

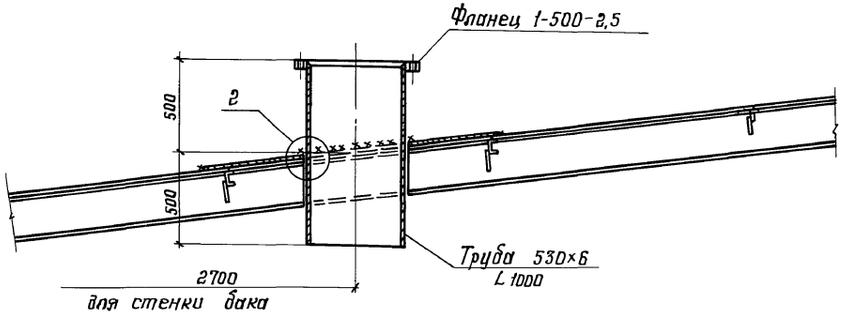
1-1





Патрубок для вентиляционного патрубка Ду 500 на покрытии бака

2-2



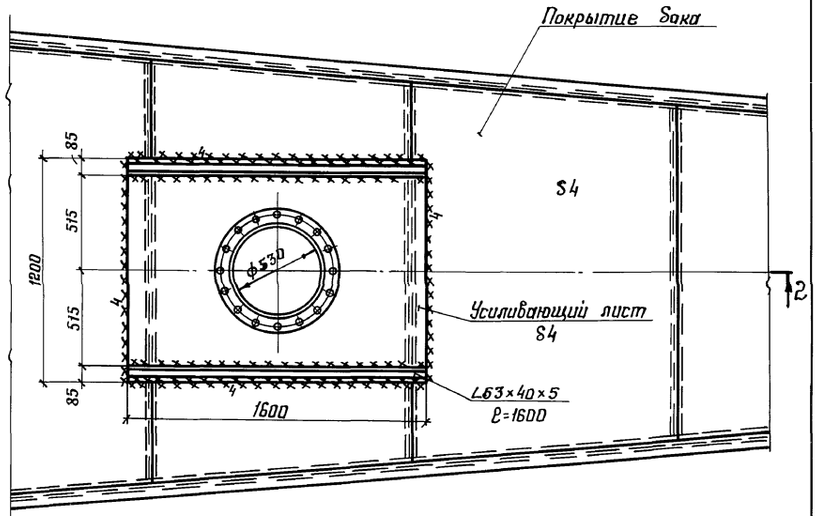
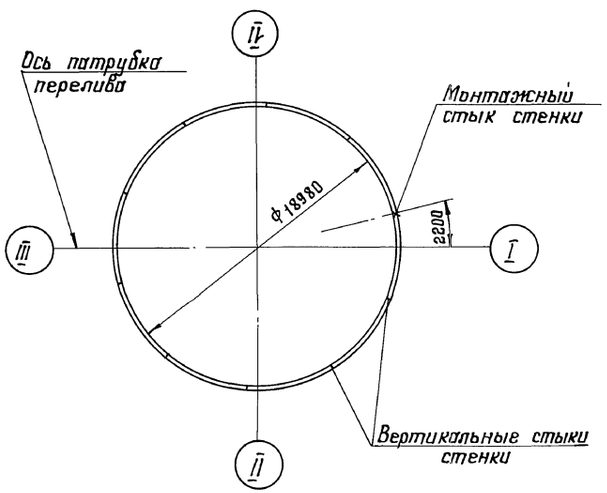
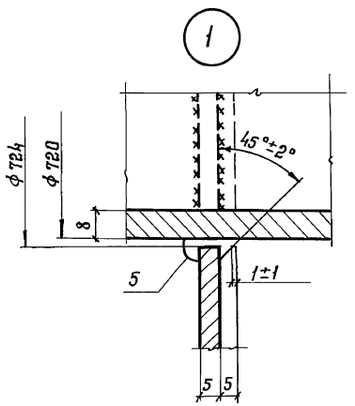
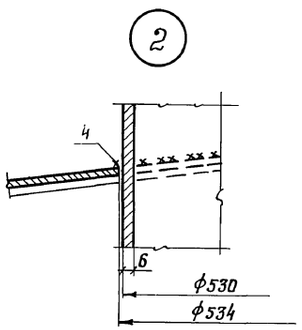


Схема расположения патрубков перелива и стыков стенки







1. Усиливающий лист патрубка перелива приварить после приварки трубы к стенке, проверки шва на плотность и зашлифовки усиления шва.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Масса патрубка перелива Ду 700 - 416 кг.
4. Масса вентиляционного патрубка Ду 500 - 161 кг.
5. В технической спецификации заказаны: патрубок Ду 700 - 1 шт.; патрубок Ду 500 - 3 шт.

				903-9-21 см.88 КМ1	
Нач. отд.	Кутрелишвили				
Н. контр.	Витер		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для установки в районах Крайнего Севера.	Стадия: Р	Лист: 20	Листов:
Гл. констр.	Максимец				
Гл. инж. пр.	Андреева				
Рук. бриг.	Демидова		Врезка патрубков	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	
Проверил	Демидова				
Исполнил	Петрик				

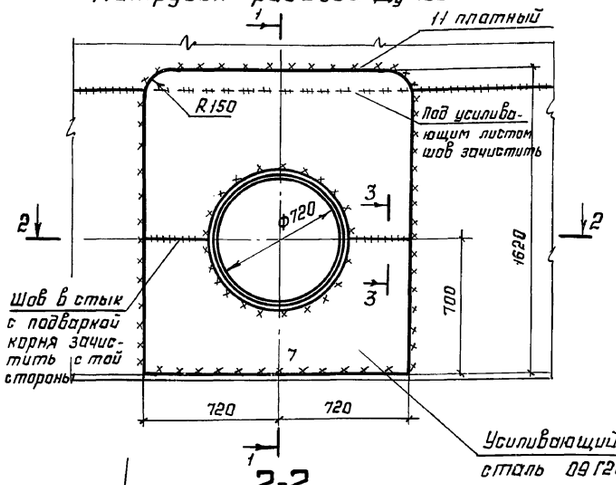
Привязан:

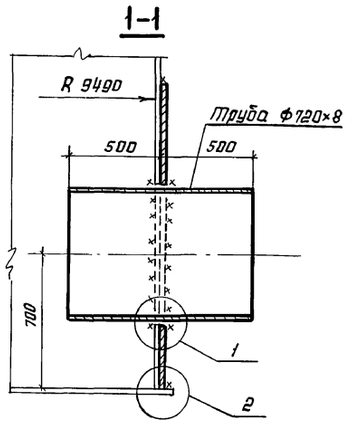
Инв. №:

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

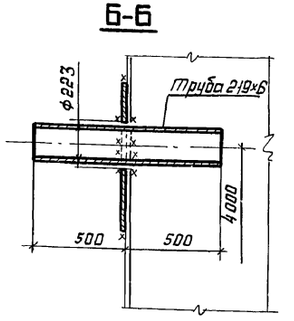
Альбом 2

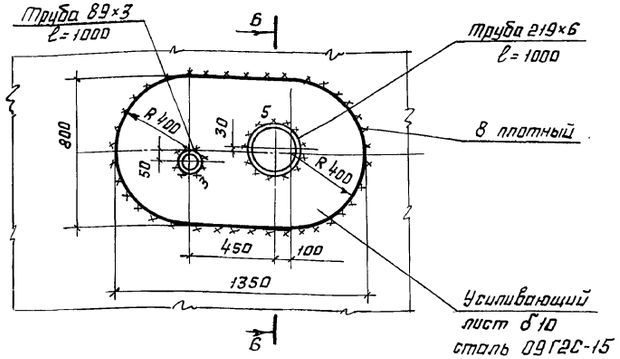
Патрубок расхода Ду 700

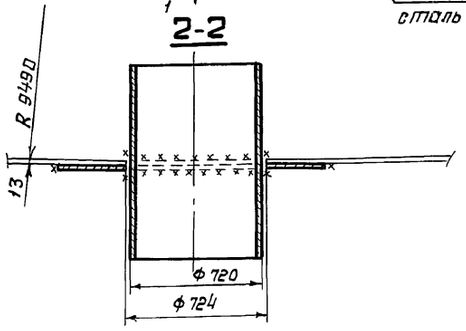


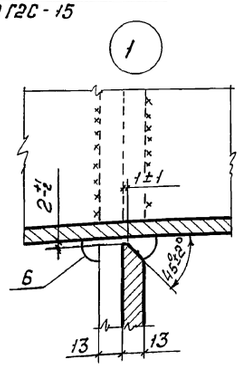


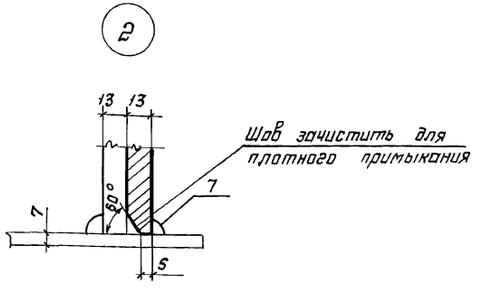
Врезка патрубка герметика Ду 200 и Ду 80

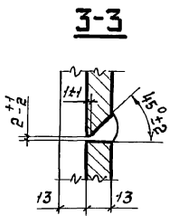




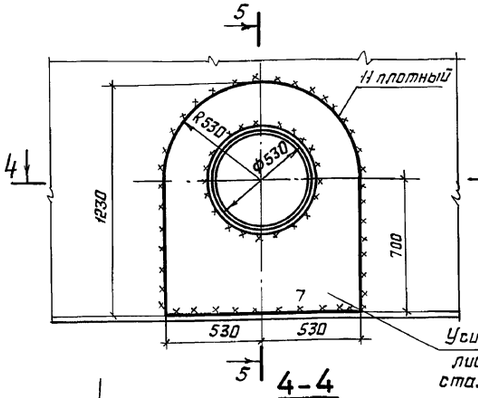


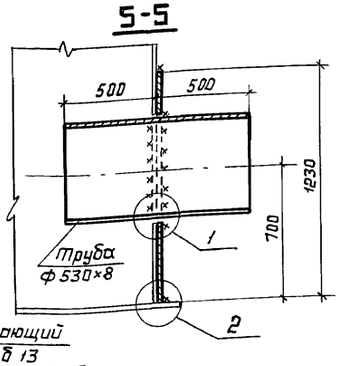






Патрубок заполнения Ду 500





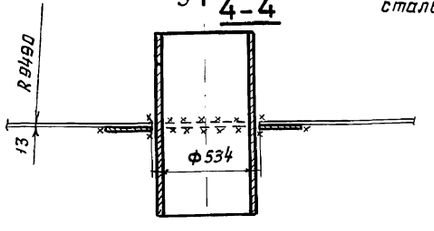
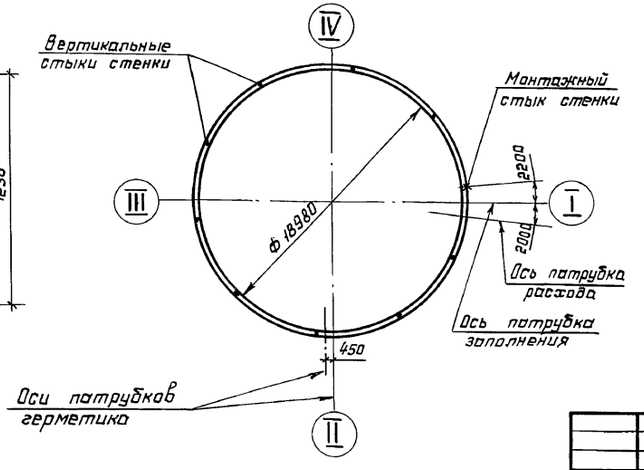


Схема расположения патрубков расхода, заполнения, герметика и стыков стенки



1. Масса патрубка расхода Ду 700 - 340 кг
2. Масса патрубка заполнения Ду 500 - 203 кг
3. Масса патрубков герметика Ду 200 и Ду 80 - 109 кг
4. Усиливающие листы приварить после приварки труб к стенке и проверки шва на плотность.
5. Сварку производить электродами типа Э50А.
6. В технической спецификации заказаны все патрубки по 1 шт.

Нач. отд.	Купрешвили		
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Петрик		

Привязан:

Инв. №

903-9-21см. 88КМ1

Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 3 тыс. куб. м для установки в районах Крайнего Севера.

Врезка патрубков

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

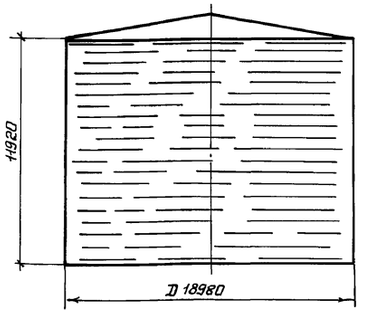
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

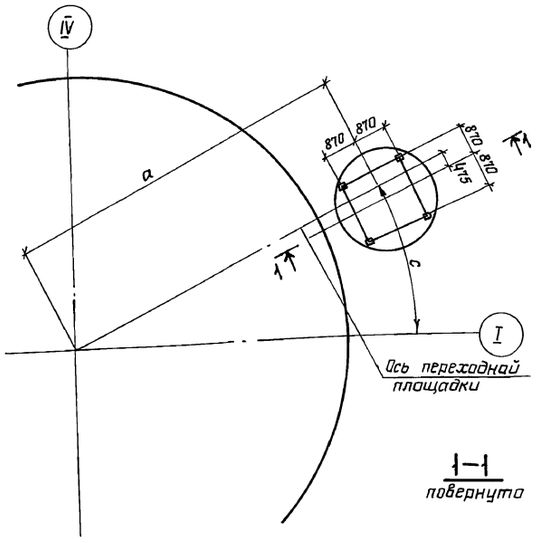
23993-02 23

Формат А2

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

Альбом 2





1–1
повернута

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов

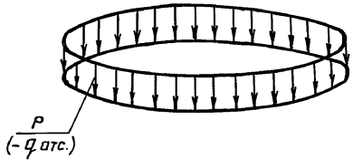
Бака - аккумулятора

D мм	H мм	p кН/м	± q сейсм. max кН/м	q при эксплуат. кПа	± q ветр. кН/м / q* атс. кН/м
18980	11920	60,0	± 56,7	122,1	± 3,6 / - 3,3

Лестницы

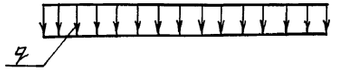
a м	в м	c мм	T кН	d болта мм	max N кН	min N кН	A_s м
11,99	2,50	2800	7,6	М30	54,5	35,0	0,830

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



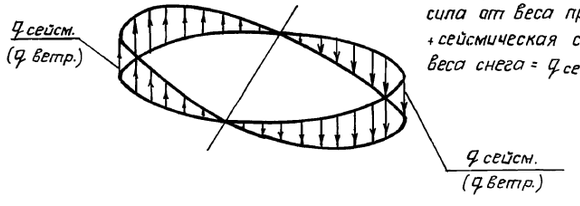
Вес стенки + вес теплоизоляции + вес вышележащих конструкций + вакуум на крыше + снег = P (- q атс.)

Максимальная равномерно - распределенная нагрузка по всей площади днища бака кПа

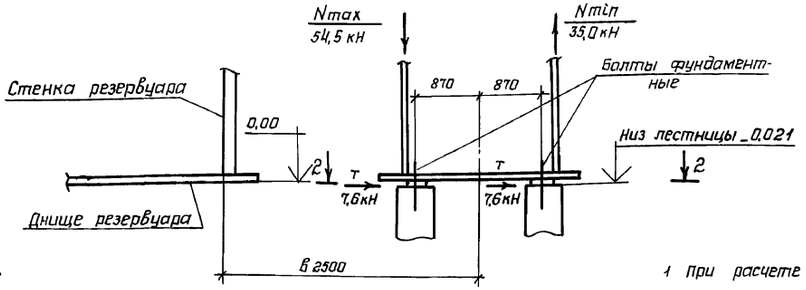


Гидростатическое давление от слоя продукта высотой H+ + вес днища + избыточное давление = q

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

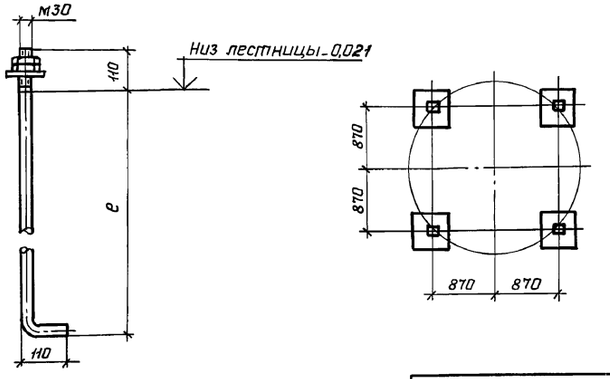


Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега = q сейсм.



Болт фундаментный
ГОСТ 24379.1-80 Тип 1

2–2



1 При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку, распределенную на площади 0,5 × 12м, силу 600 кН, приложенную в любом месте основания и сосредоточенную на площади 9м² 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 „2" - определяется при разработке фундаментов.

5 A_s - высота волны при расчете на сейсмические нагрузки.

Нач.отд.	Купрешвили		
Н.контр.	Витер		
Гл.констр.	Максимец		
Гл.инж.пр	Андреева		
Рук.бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Петухова		

Привязан:

Инв.N

903-9-21см.88 КМ1

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м. для сооружений в районах крайнего севера

Стадия Р | Лист 22 | Листов

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Альбом III

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	Техническая спецификация стали (начало).	
4	Техническая спецификация стали (окончание).	
5	Ведомость металлоконструкций по видам профилей.	
6	Схема защиты бака.	
7	Разрез 1-1	
8	Разрезы 2-2; 3-3.	
9	Разрезы 5-5...7-7.	
10	Узел 1 (начало).	
11	Узел 1 (окончание).	
12	Узел 2.	
13	Узел 3.	
14	Узлы 4,5. Бандажи Б1; Б1-1... Б1-7; Б2; Б2-1; Б2-2.	
15	Узлы 6...8. Стойки СК1... СК3.	

1. Общие указания

1.1. Типовой проект конструкции защиты бака емкостью 3000 м³ для сооружения в районах Крайнего Севера с температурой наружного воздуха ниже минус 40°С (в климатических районах $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$ при $-40° > t \geq -50°$, в климатических районах $\overline{I}_1$ при $-50° > t \geq -65°$) выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1988 г. (Раздел 7. Санитарно-технические системы и сооружения. Тема т. 7.4.6) на стадии рабочей документации по заданию, утвержденному Минэнерго СССР в феврале 1987 г.

1.2. Конструкция защиты предназначена для повышения эксплуатационной надежности бака-аккумулятора.

1.3. Для обеспечения безопасности при эксплуатации бака-аккумулятора с защитой необходимо предусмотреть вокруг резервуара охранную зону повышенной опасности на расстоянии, равном высоте бака.

2. Конструктивные решения

2.1. Конструкция защиты состоит из горизонтальных поясов кругового очертания (бандажей) и вертикальных стоек.

2.2. Бандажи - основные несущие элементы - запроектированы в виде вальцованных полос. По окружности бандажи расчленяются на отправочные марки длиной около 8,6 м.

Монтажные стыки бандажей выполнены сварными.

Расстояния между бандажами по высоте принимаются переменными, зависят от величины растягивающих усилий, от расположения люков и вводов трудопроводов и увязаны с размерами теплоизоляционных панелей.

2.3. Вертикальные стойки запроектированы из швеллеров и воспринимают нагрузку от веса бандажей. Расстояния между вертикальными стойками приняты 4,3 м и увязаны с размерами теплоизоляционных панелей.

2.4. Места расположения люков и вводов трубопроводов, их геометрические размеры приняты по заданию института ВНИПИЭнергопром. Размеры теплоизоляционных панелей согласованы с институтом ВНИПИТеплопроект.

3. Расчетные положения

3.1. Расчет конструкций защиты произведен в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", СНиП II-23-81* Стальные конструкции. Нормы проектирования".

3.2. Максимальный уровень заполнения водой принят 11,05 м в соответствии с заданием института ВНИПИЭнергопром.

3.3. Горизонтальные пояса расчитаны на прочность на восприятие растягивающих усилий при аварийном разрыве стенки бака, заполненного водой.

При расчете на прочность принимается, что эксплуатация конструкции защиты возможна и после достижения металлом бандажа предела текучести.

3.4. В связи с возможным возникновением трещин в стенке бака между бандажами, выполнены поверочные расчеты с использованием теории трещин линейной механики разрушения.

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

Главный инженер проекта (Б.И.Любаров)

Привязан

Инв №

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

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Любаров	
Бригадир	Довгарэ	
Проверил	Любаров	
Исполнил	Верхифанд	

903-9-21 см. 88КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

Общие данные (начало)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом II

4. Материал конструкций

4.1. Марки сталей для элементов конструкций усиления следует принимать по таблице.

№ п/п	Элементы конструкций	Марки стали ТУ или ГОСТ	Расчетное сопротивление кгс/см²			
			листовой прокат		фасонный прокат	
			толщина в мм			
			4-9	10-20	4-10	11-20
1	2	3	4	5	6	7
1	Горизонтальные пояса - бандажи	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*	R_y=3350 R_u=4750	R_y=3150 R_u=4600		
2	Панели для люков	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*		R_y=3150 R_u=4600		
3	Вертикальные стойки	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	R_y=3400 R_u=4900			

4.2. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанные в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Материалы для сварки следует принимать по таблице 55* главы СНиП II-23-81* „Стальные конструкции". Для сварных конструкций на монтаже допускается применение ручной сварки электродами Э50А.

5. Изготовление, монтаж и приемка конструкций.

5.1. Изготовление, монтаж и приемку конструкций необходимо производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ."

5.2. Кромки бандажей стыковых накладок должны быть строганными. Заводские стыки в пределах одной отправочной марки бандажа, а также монтажные стыки панелей должны выполняться равнопрочными основному металлу и подвергаться физическим методам контроля качества, что должно быть оформлено соответствующими актами.

5.3. Стыковые швы бандажей и панелей подвергать механической обработке со снятием усиления заподлицо с основным металлом.

5.4. Фланговые угловые швы должны выполняться вогнутыми с плавным переходом от основного к наплавленному металлу.

5.5. Монтаж конструкций защиты должен производиться как правило на баке, незаполненном водой. Учитывая несовершенства цилиндрических поверхностей стенок, для исключения местной потери устойчивости стенки бака при монтаже бандажей, между стенкой бака и бандажами допускаются зазоры до 10мм с местными отклонениями ±5мм. Величины зазоров при монтаже обеспечиваются стяжными шпильками, которые после оформления монтажного стыка сварными накладками могут быть сняты.

5.6. При монтаже конструкций защиты в виде исключения, на баке, заполненном водой (холодной или горячей), бандажи должны вплотную примыкать к стенке бака.

Допускаются местные зазоры до 5мм на 1м.

Должны также быть предусмотрены специальные меры по технике безопасности, согласованные с соответствующими инстанциями.

5.7. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" двумя слоями ФЛ-03К ГОСТ 9109-81*. Окраску производить после гидравлического испытания.

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд	Раша	
Н. контр	Максутов	
Гл. инж. пр.	Любаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Любаров	
Исполнил	Верхифана	

903-9-21 см. 88КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом II

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: Марки металла	Код: профиля	Код: размера профиля	Количество (шт)	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций (т) — Объем бака 3 тыс. куб. м — Код элемента конструкций						Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*	t 8	1	2314	7115				8,83						8,83					
		t 10	2	2314	7115				—						—					
		t 12	3	2314	7115				3,00						3,00					
		t 16	4	2314	7115				0,16						0,16					
		t 20	5	2314	7115				—						—					
		Итого:	6						11,99						11,99					
	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	t 10	7	2314	7115				0,70						0,70					
Всего профиля:			8						12,69						12,69					
Сталь горячекатанная Швеллеры ГОСТ 8240-72	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	[14П	9	2314	2646				1,57						1,57					
Всего профиля:			10						1,57						1,57					
Уголки стальные горячекатанные равнополочные ГОСТ 8509-86	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	L 80×6	11	2314	2120				0,86						0,86					
		L 100×8	12	2314	2120				0,20						0,20					
		L 160×11	13	2314	2120				—						—					
Всего профиля:			14						1,06						1,06					
Всего металла:			15						15,32						15,32					
В том числе по сталям	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*		16						11,99						11,99					
	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80		17						3,33						3,33					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется изготов.)		I																		
		II																		
		III																		
		IV																		

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Людаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Верхифанд	

903-9-21 см. 88КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Техническая спецификация стали (начало)

ГИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А2

Альбом III

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля (мм)	№ по порядку	Код: Марка металла	Код: Профиля	Код: Размер профиля	Количество (шт)	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций (кг) — Объем бака 3 тыс. куб. м — Код элемента конструкций	Общая масса (кг)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9							
Разные изделия (кг)															
Шпильки ГОСТ 1759-70	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М20	1						90	90					
Всего профиля:			2						90	90					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М16-8g×60.5.8	3						100	100					
Всего профиля:			4						100	100					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М16-7Н.5	5						25	25					
		М20-7Н.5	6						10	10					
Всего профиля:			7						35	35					
Шайбы ГОСТ 6402-70*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	16-65Г	8						10	10					
		20-65Г	9						4	4					
Всего профиля:			10						14	14					
Всего:										239					

Привязан

Инв. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Людаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Верхиранд	

903-9-21 см. 88КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Техническая спецификация стали (окончание)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А2

Альбом II

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№№ строк	Код конструкций	Масса конструкций (т) по видам профилей: Сталь обычного кач-ва	Сталь повыш. и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь t≥4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t<4мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавл. 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	21
Стальная конструкция защиты V = 3 тыс. м³	32322	1			15,82	1,62		1,1			13,1						15,82	15,98		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			15,82	1,62		1,1			13,1						15,82	15,98		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			16,42	1,68		1,15			13,59						16,42			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			16,42	1,68		1,15			13,59						16,42			
Разница приведенной 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/мм²): 215 – 225 (22 – 23); 236 – 255 (24 – 25); 320 – 340 (33 – 35)														— — 16,42			
Масса металла приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7			22,33												22,33			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															22,33			

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Людаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Берхифанд	

903-9-21 см. 88 КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

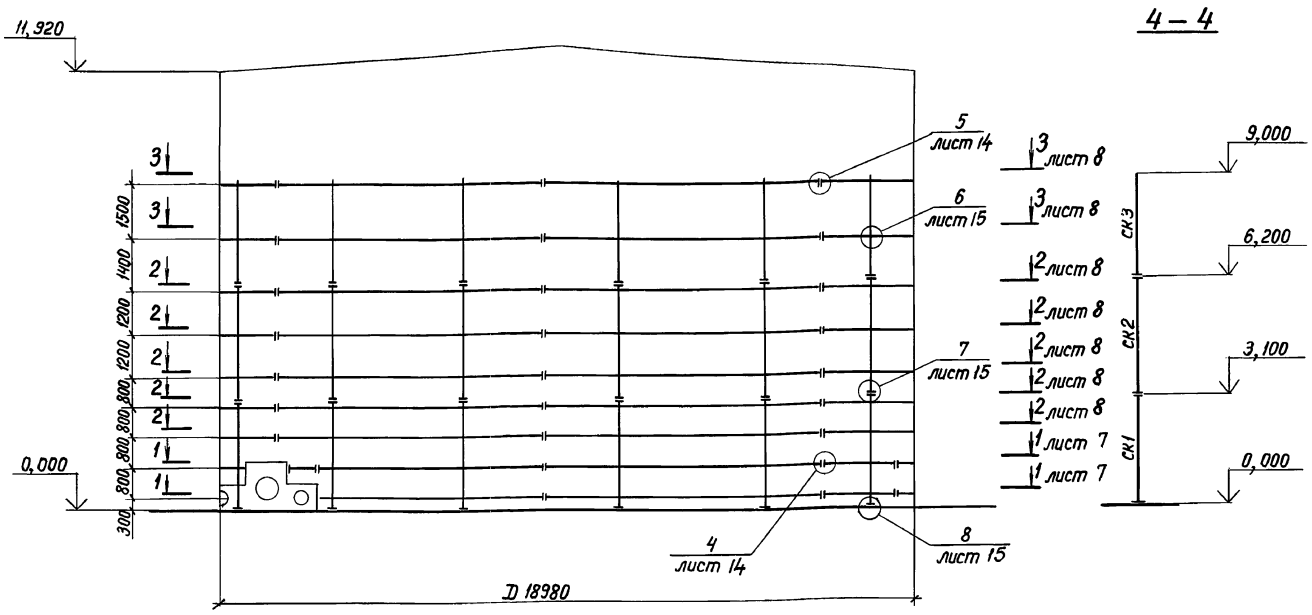
Ведомость металлоконструкций по видам профилей

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А2

Альбом II

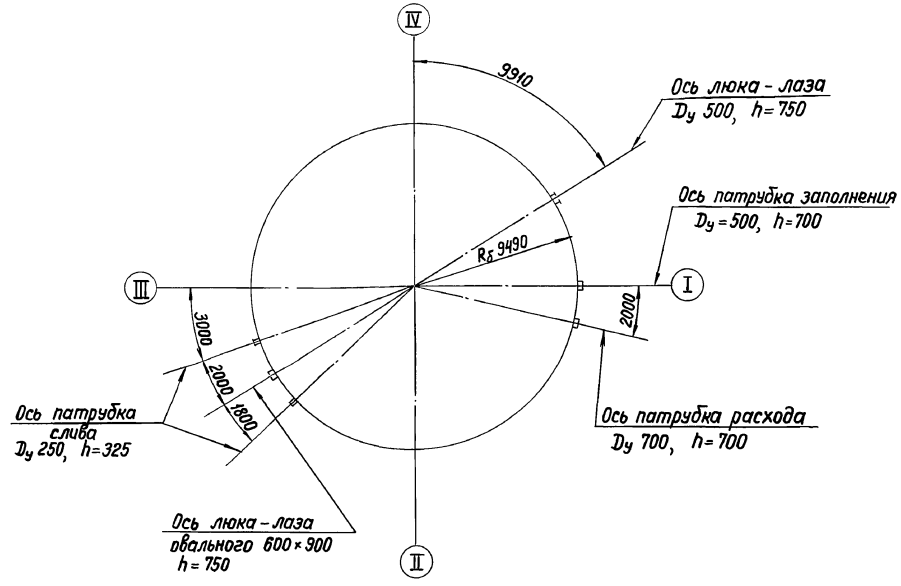
Схема защиты бака



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M тс. м	N тс	Q тс		
Б1	—		-280×8		75,6		09Г2С-15	См. лист 14
Б1-1								
Б1-2								
Б1-3								
Б1-4								
Б1-5								
Б1-6								
Б1-7								
Б2	—		-200×8		51,6		09Г2С-15	См. лист 14
Б2-1								
Б2-2								
П1	сложный						09Г2С-15	См. лист 10 13
П2								
П3								
СК1	[		[14П				09Г2С-12-1	См. лист 15
СК2								
СК3								

Схема расположения патрубков и люков-лазов



1. Схема расположения патрубков и люков-лазов дана на основании задания на проектирование.
2. На разрезе 4-4 бандажи и стенка бака условно не показаны.
3. Работать совместно с листами 7 ... 9

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Людаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Бержифанд	
Исполнил	Ялтурина	

903-9-21 см. 88 КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема защиты бака

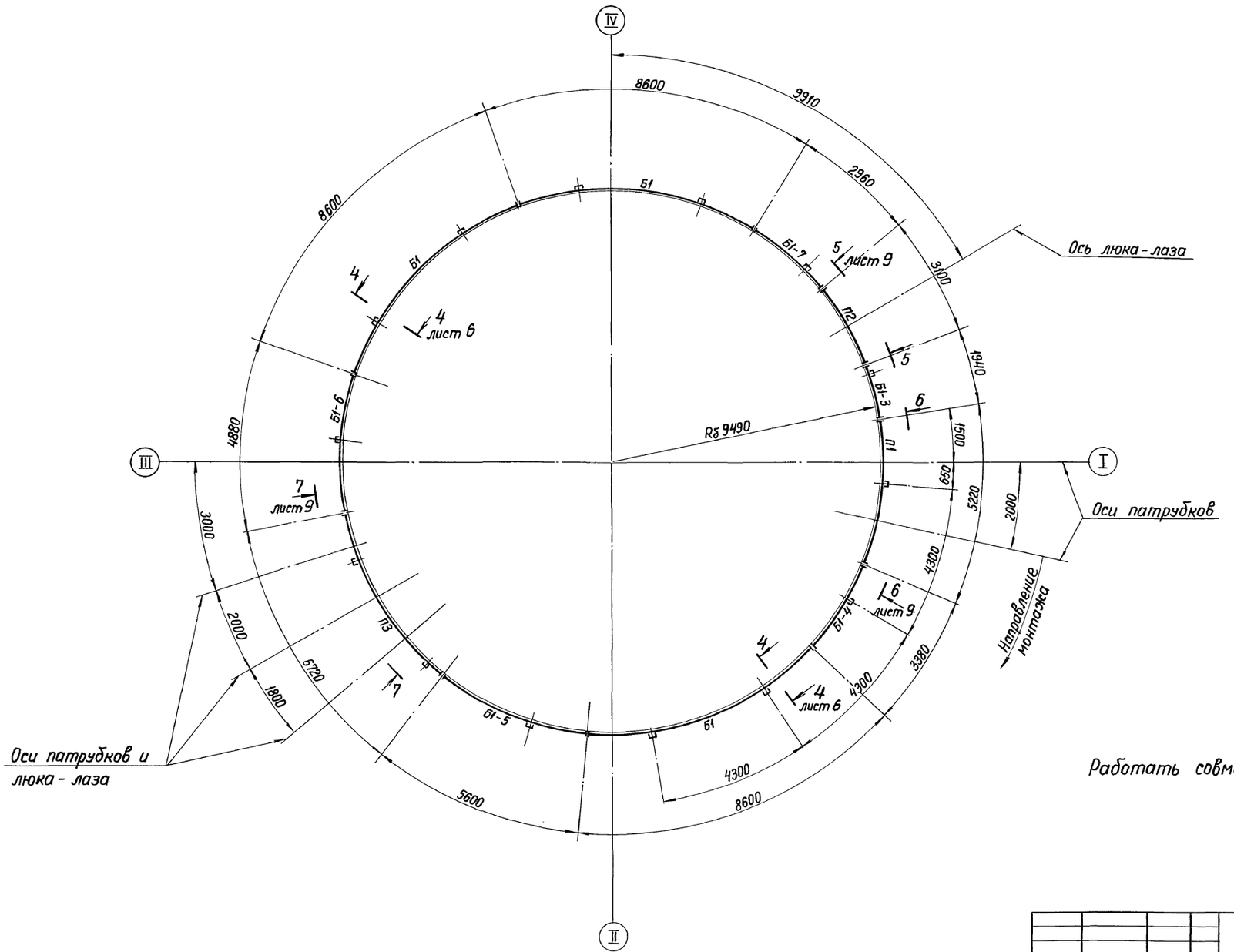
ГПИ Ленпроект – Стальконструкция

Формат А2

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

Альбом II

1 — 1



Работать совместно с листами 6, 8, 9

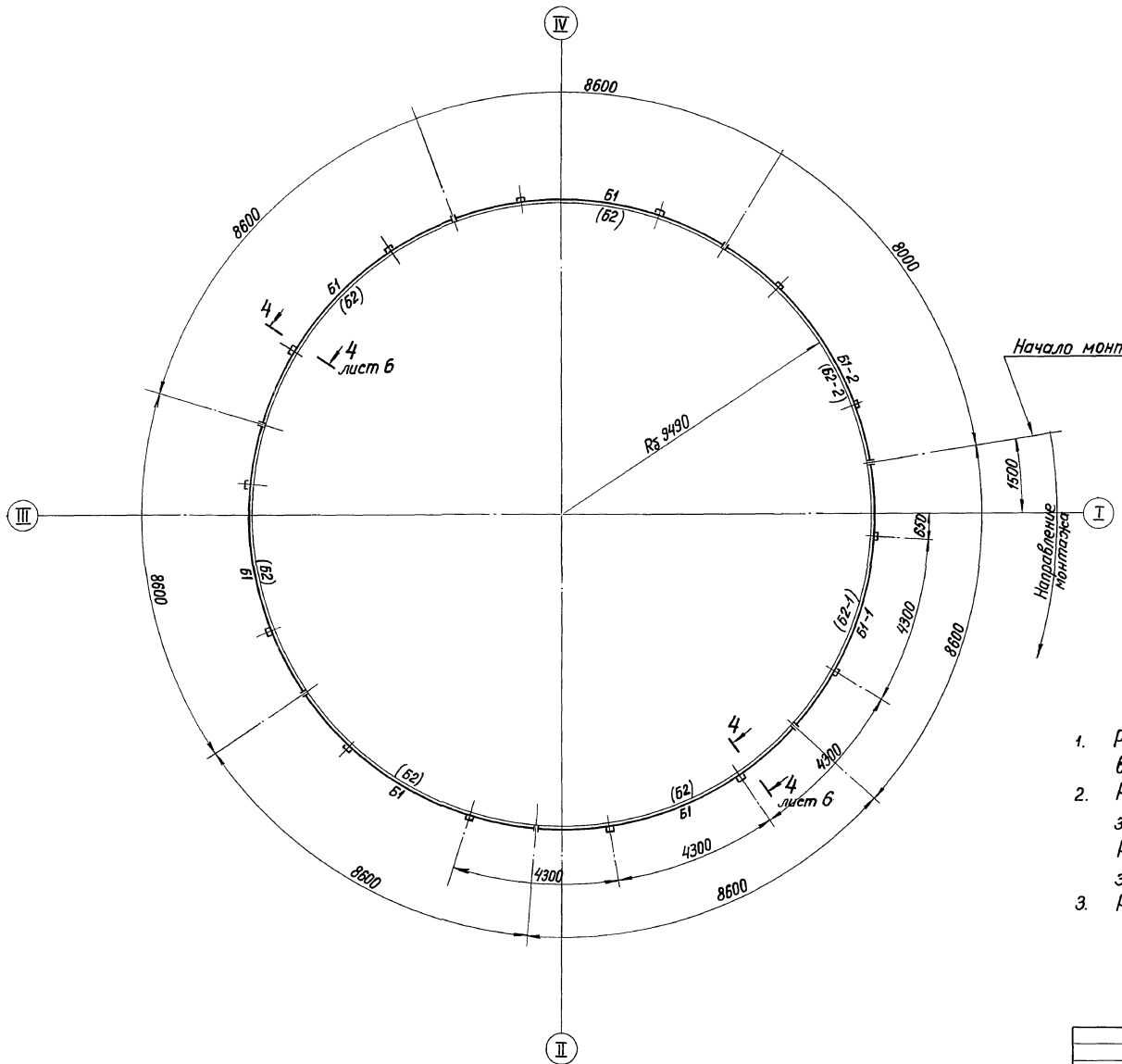
Привязан		Нач.отд.	Раша	903-9-21 см.88КМ2	
		Н.контр.	Максутов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для районов Крайнего Севера	
		Гл.инж.пр.	Любарев	Стальная конструкция защиты	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
		Бригадир	Довгард		
		Проверил	Берхиранд	Разрез 1-1	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв. №		Исполнил	Халтурина		

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

Формат А2

Альбом II

2-2, 3-3



1. Размеры по окружности даны по радиусу ($R_б$) внутренней грани бака.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
   Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Работать совместно с листами 6,7,9

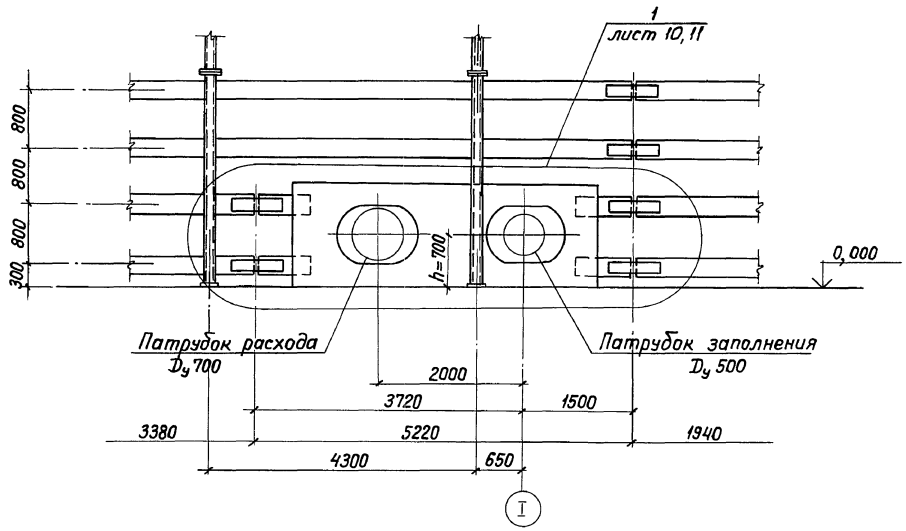
Привязан		Нач. отд.	Раша		903-9-21 см.88КМ2		
		Н. контр.	Максутов		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для районов Крайнего Севера		
		Гл. инж. пр.	Людаров		Стальная конструкция защиты	Стадия	Лист	Листов
		Бригадир	Довгард			Р	8	
		Проверил	Берхифанд		Разрезы 2-2; 3-3	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв. №		Исполнил	Халтурина					

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

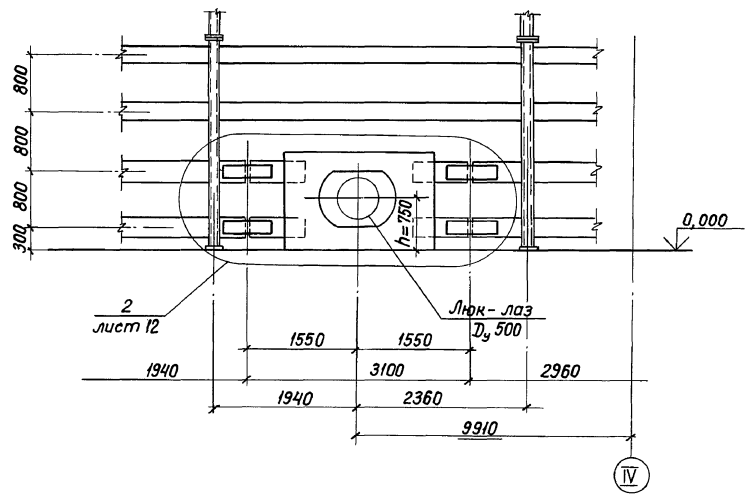
23993-02 32 Формат А2

Альбом II

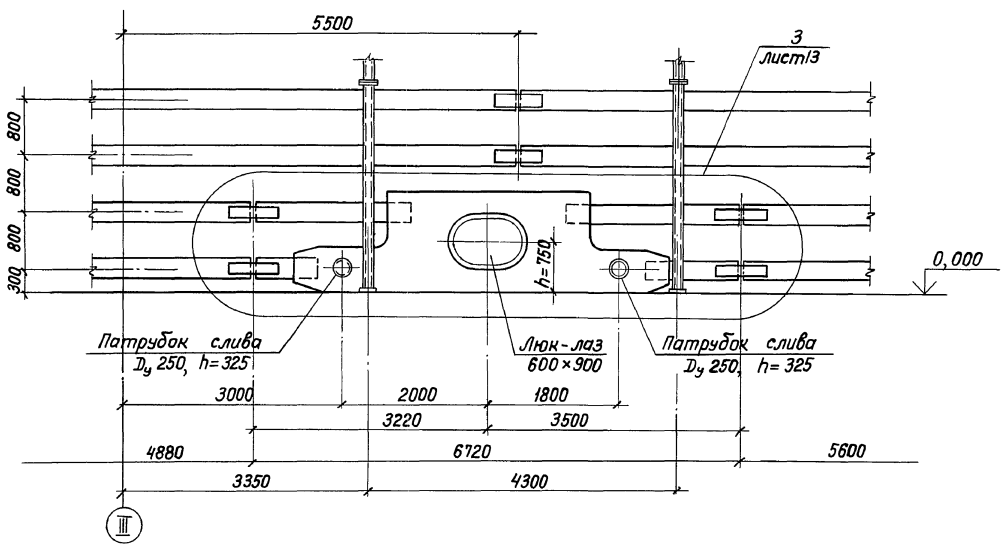
6 – 6
(Развертка)
М 1:50



5 – 5
(Развертка)
М 1:50



7 – 7
(Развертка)
М 1:50



1. На разрезах 5-5, 6-6, 7-7 показан обход люков-лазов и патрубков.
2. Работать совместно с листами 6 ... 8

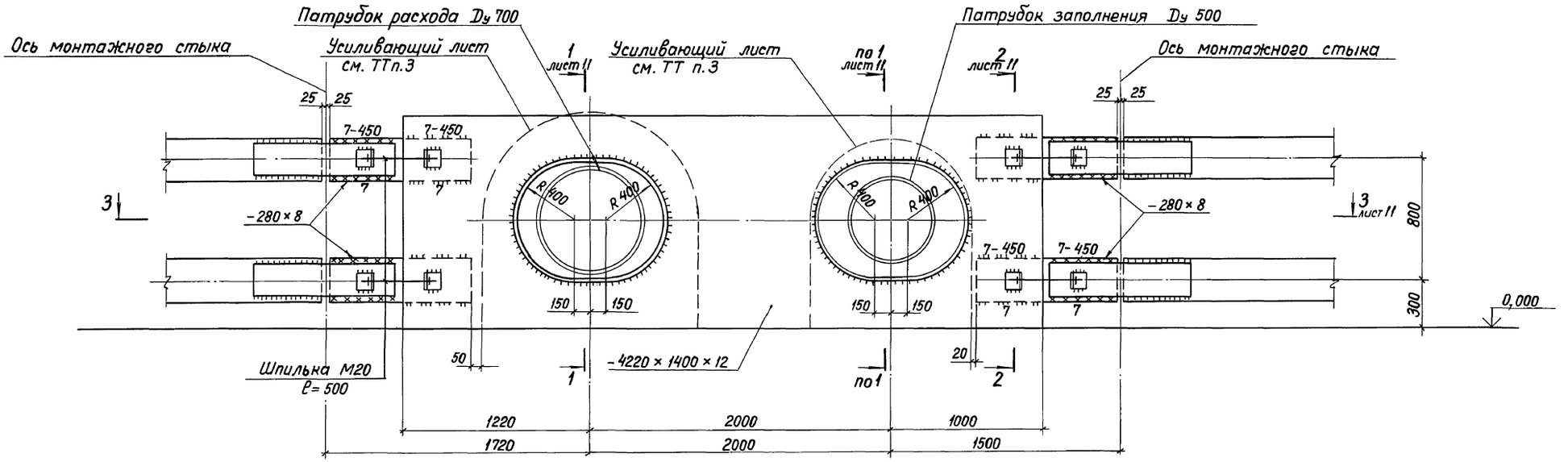
Привязан				903-9-21 см.88КМ2		
				Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для районов Крайнего Севера		
		Нач.отд	Раша	Стальная конструкция защиты	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр	Максутов		Р	9	
		Гл.инж.пр.	Людаров				
		Бригадир	Довгард	Разрезы 5-5... 7-7	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв.№		Проверил	Берхиард				
		Исполнил	Янченко				

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

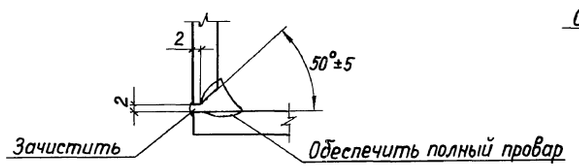
Формат А2

Альбом II

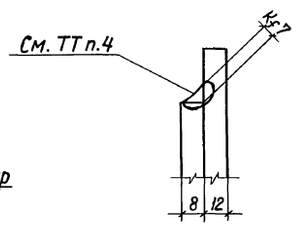
1/9



А
М 1:5



Б
М 1:5



1. На монтажных узлах стойки условно не показаны.
2. На разрезах зазоры между стенкой бака и бандажами условно не показаны.
3. Усиливающий лист приварен к стенке бака и относится к м.к самого бака.
4. Заводские и монтажные сварные швы выполнять вогнутыми с плавным переходом от основного к наплавленному металлу.
5. Все неоговоренные сварные швы $K_f = 6$ мм.
6. Уголки, после наложения монтажного шва, удалить.
7. Работать совместно с листами 11 ... 13

				903-9-21 см.88КМ2	
				Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера	
Привязан		Нач.отд	Раша	Стальная конструкция защиты	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
		Н.контр.	Максутов		
		Гл.инж.пр	Любаров		
		Бригадир	Довгард		
		Проверил	Берхифанд	Узел 1 (начало)	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв. №		Исполнил	Янченко		

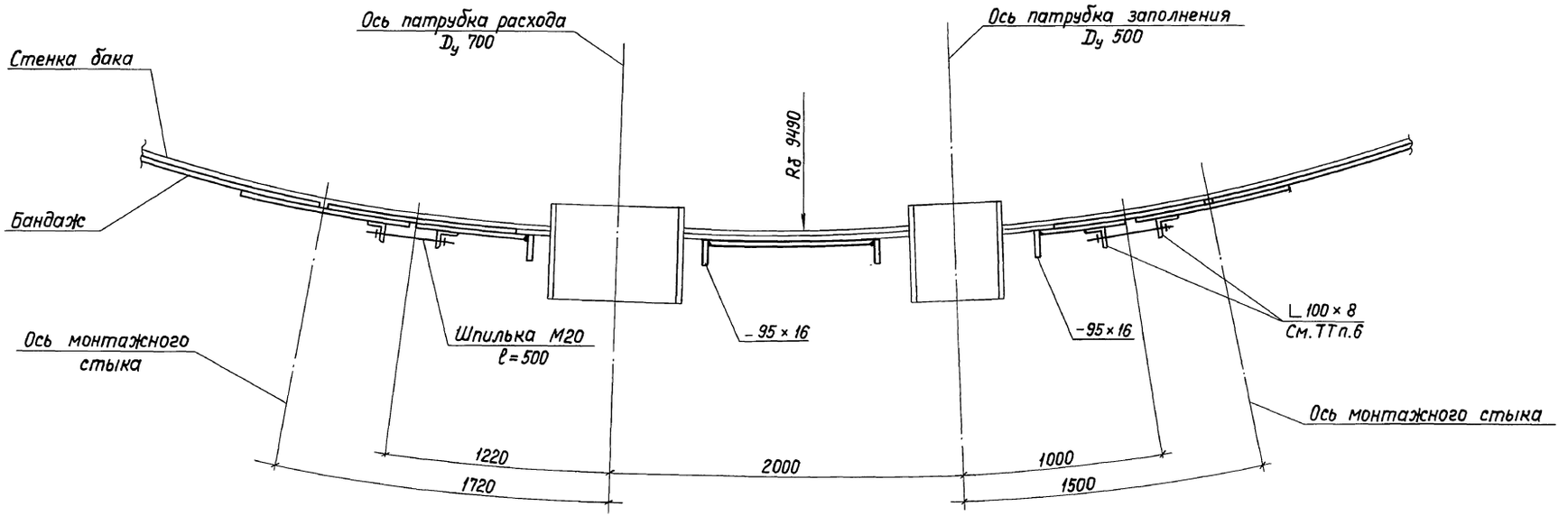
23993-02 34

Формат А2

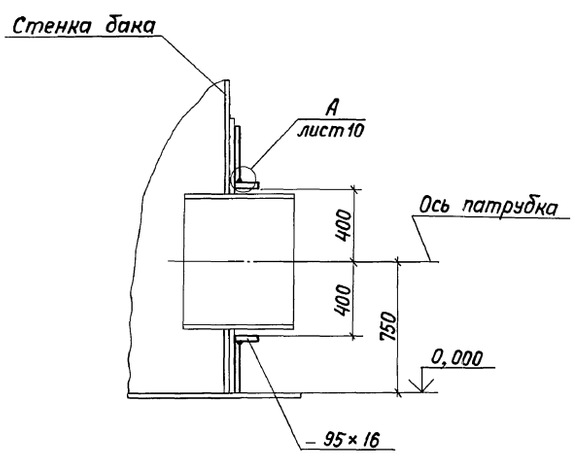
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

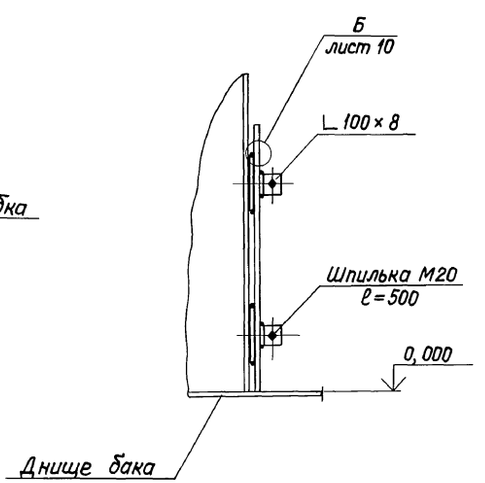
3 – 3



1 – 1



2 – 2



Работать совместно с листами 10, 12, 13

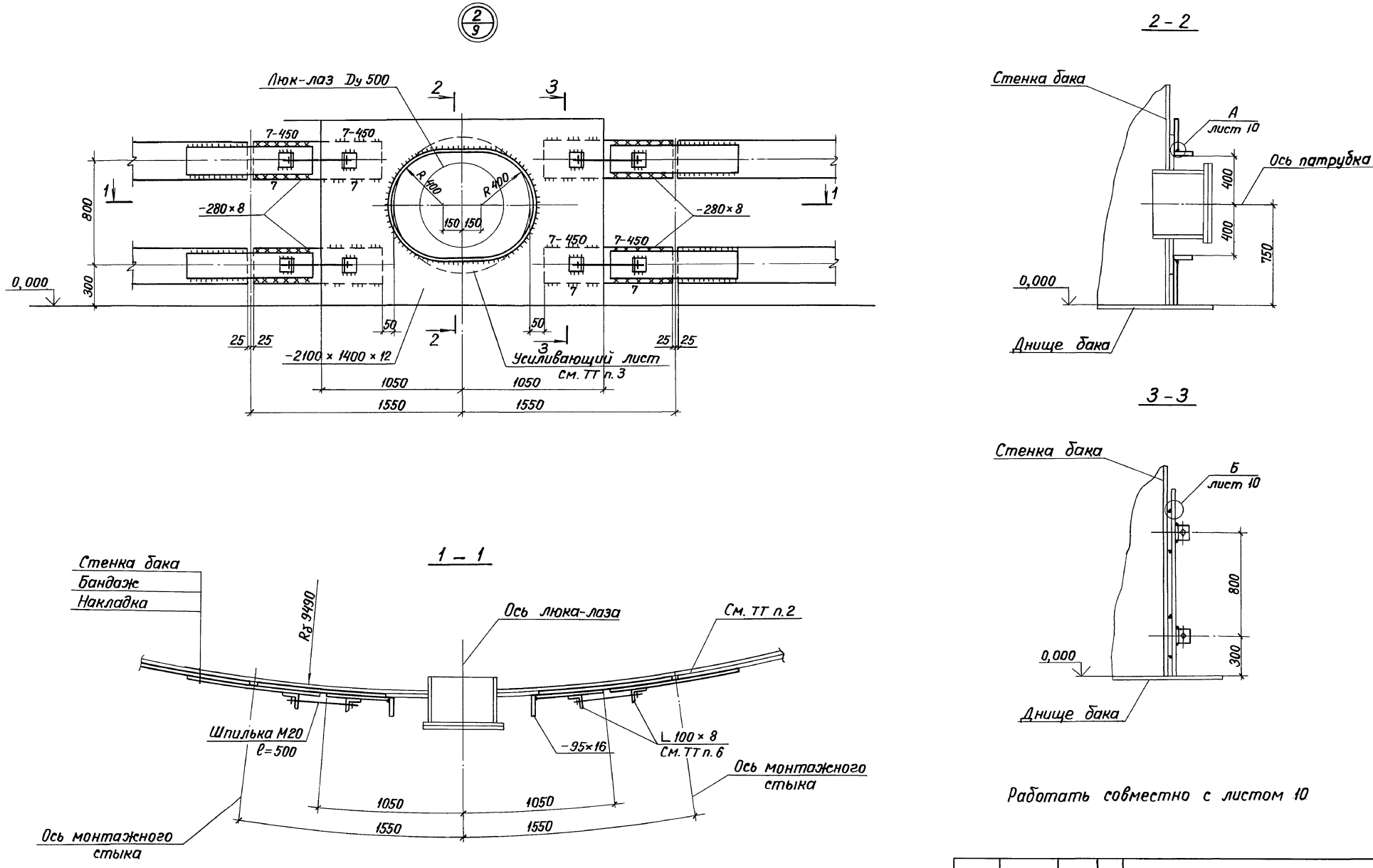
Привязан				903-9-21 см.88КМ2	
				Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера	
				Стальная конструкция защиты	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
				Узел 1 (окончание)	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв.№					

Нач.отд.	Раша	
Н. контр.	Макеутов	
Гл.инж.пр.	Любаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Берхифанд	
Исполнил	Янченко	

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

Формат А2

Альбом II

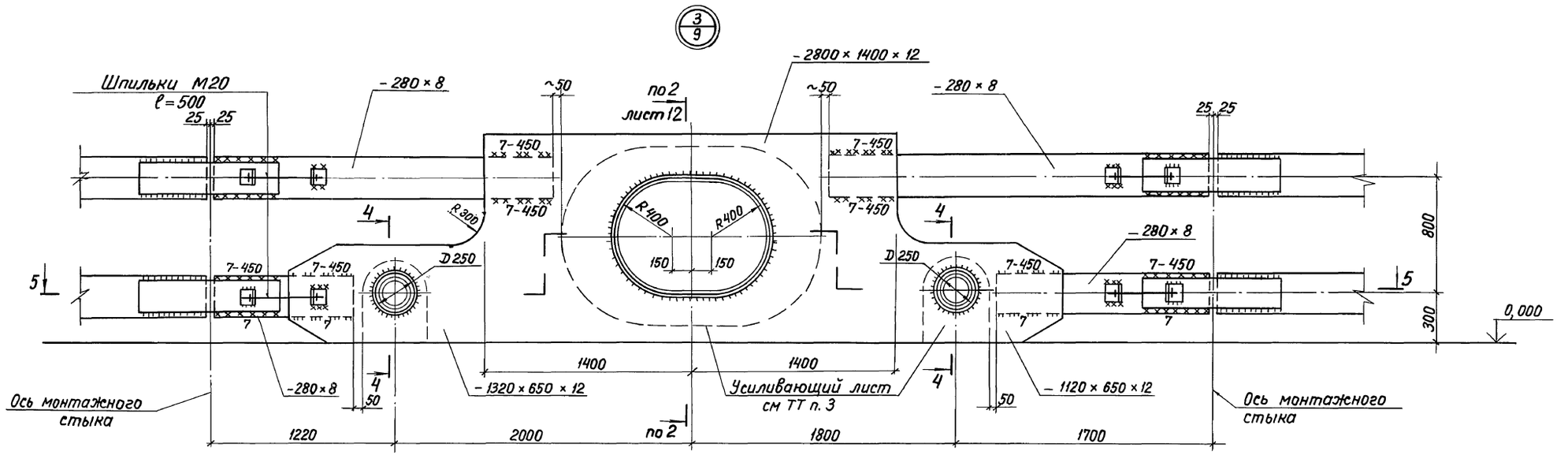


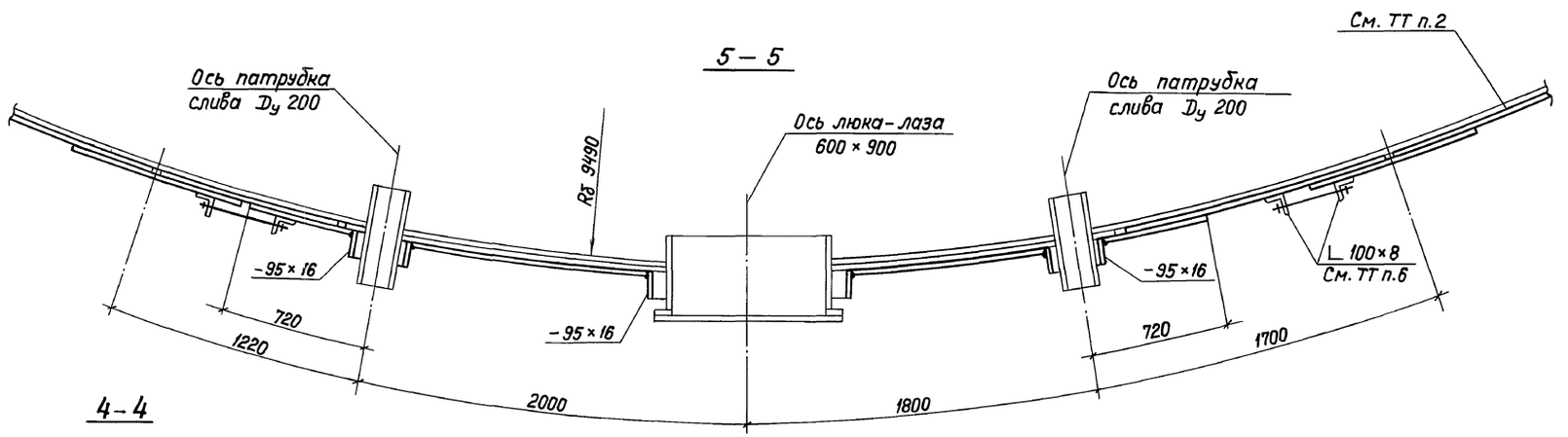
Работать совместно с листом 10

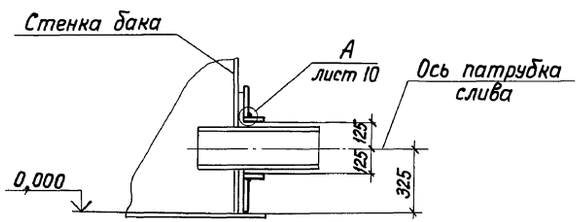
Привязан	Нач. отд.	Раша		903-9-21 см. 88 КМ2		
	Н. контр.	Максутов		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера		
	Гл. инж. пр.	Людаров		Стальная конструкция защиты	Стадия	Лист	Листов
	Бригадир	Довгард			Р	12	
	Проверил	Берхифанд		Узел 2	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв. №	Исполнил	Янченко					

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

Альбом II



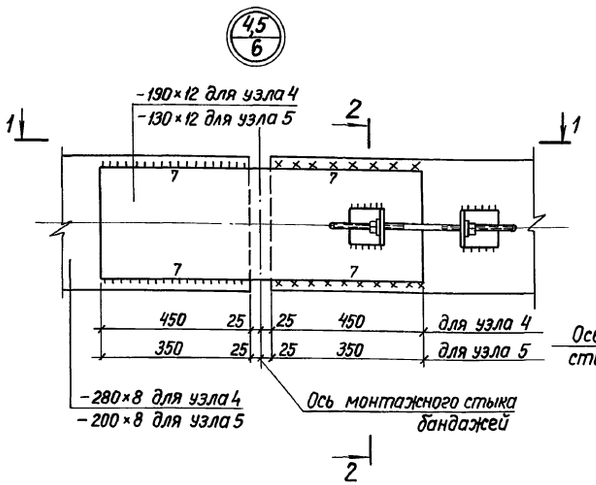


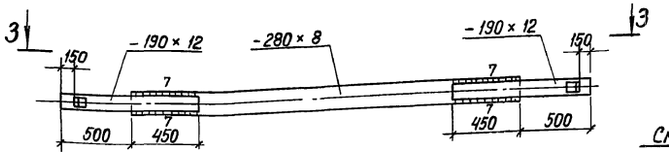


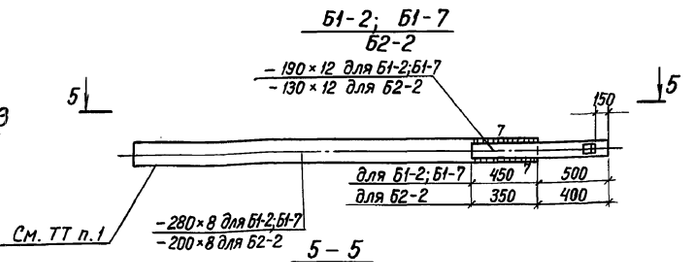
Работать совместно с листами 10, 12.

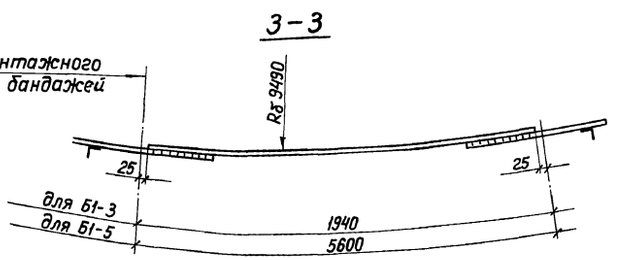
Привязан		Нач.отд.	Раша		903-9-21 см.88 КМ2		
		Н.контр.	Максутов		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м для районов Крайнего Севера		
		Гл.инж.пр.	Людаров		Стальная конструкция защиты	Стадия	Лист	Листов
		Бригадир	Довгард			Р	13	
		Проверил	Берхифанд		Узел 3	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв.№		Исполнил	Янченко					

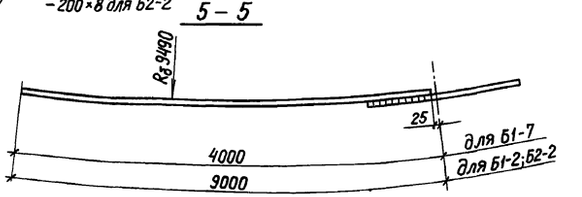
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

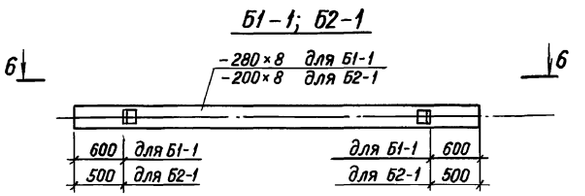


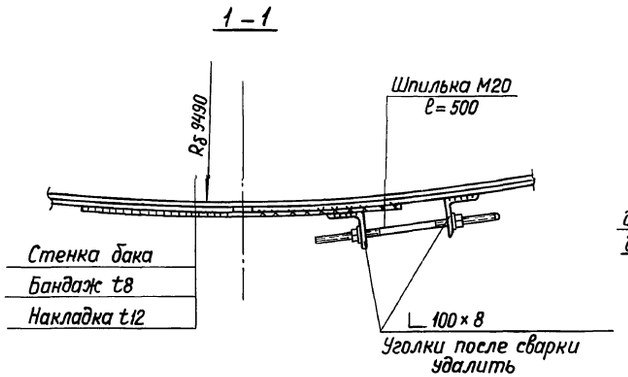


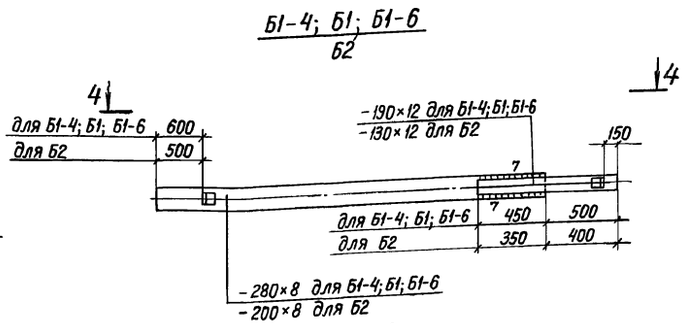


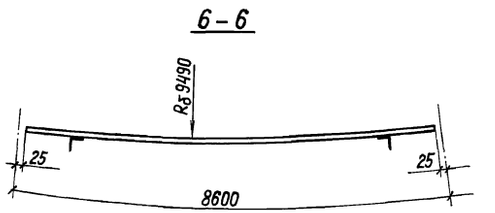


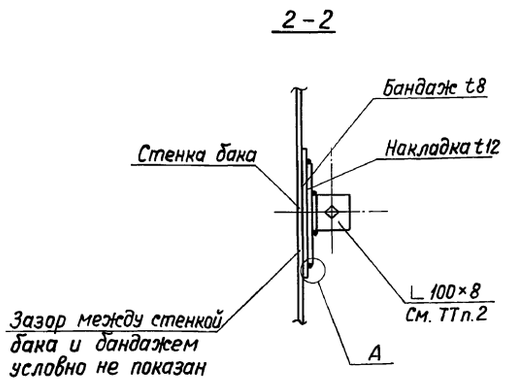


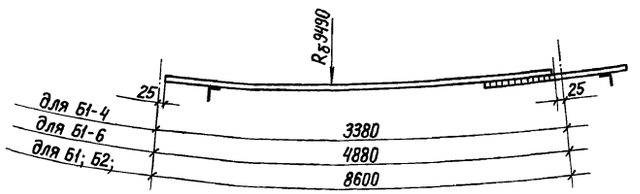




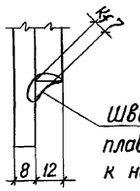








А
М 1:5



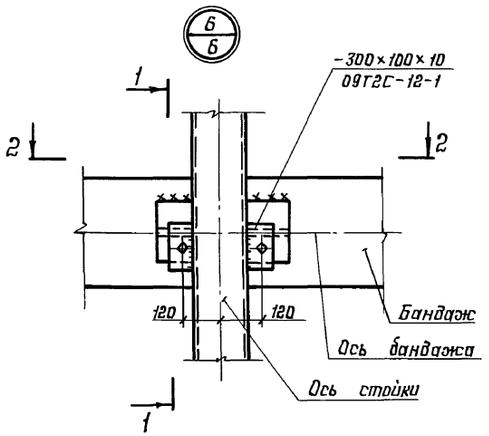
Швы выполнять вогнутыми с плавным переходом от основного к наплавленному металлу

1. Бандажи Б1-2, Б2-2, Б1-7 являются замыкающими. Длина их превышает расстояние между монтажными стыками (см. разбивку бандажей л.л. 7, 8) во время монтажа свободный конец бандажа обрезается по месту и оформляется по узлам 4,5.
2. Уголки после монтажной сварки удалить.

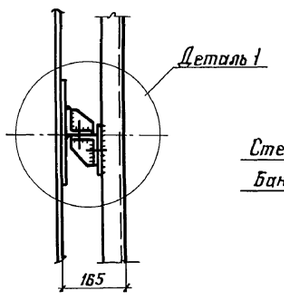
Привязан			903-9-21 см. 88КМ2		
			Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера		
			Стальная конструкция защиты	Стадия: Р	Лист: 14	Листов:
			Узлы 4,5. Бандажи Б1; Б1-1... Б1-7; Б2; Б2-1; Б2-2	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Инв. №	Нач.отд.	Раша			
	Н.контр.	Максутов			
	Гл.инж.пр.	Любаров			
	Бригадир	Довгард			
	Проверил	Янченко			
	Исполнил	Берхифанд			

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

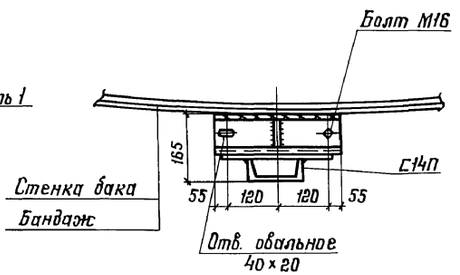
Альбом II



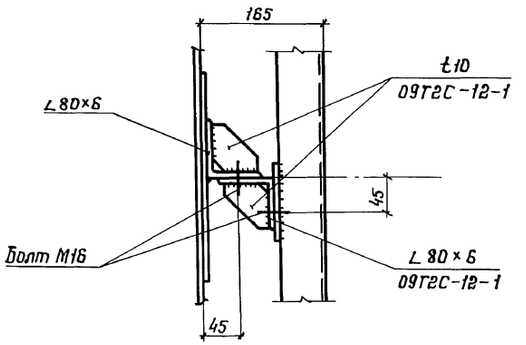
1-1



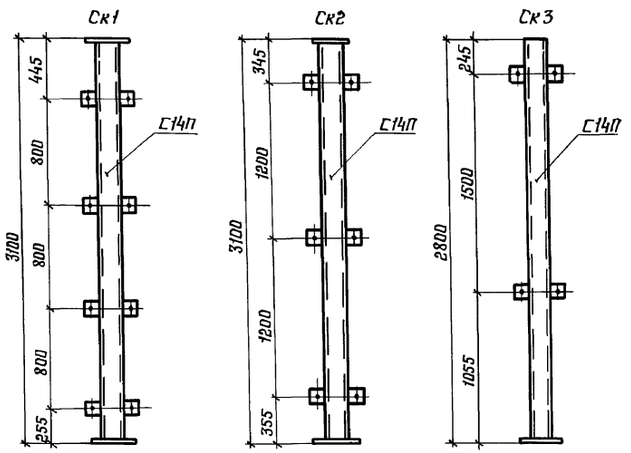
2-2

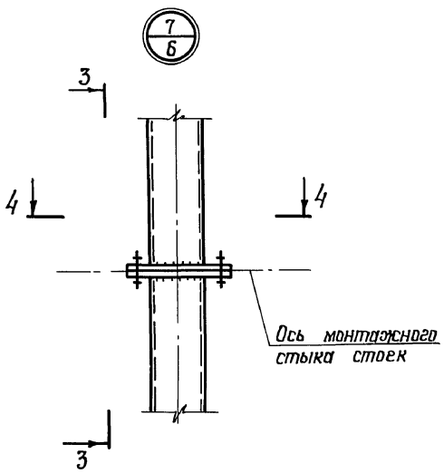


Деталь 1

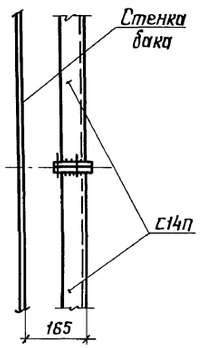


Геометрическая схема стоек

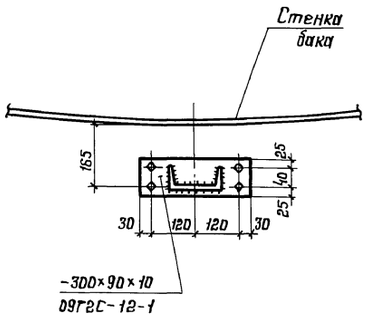


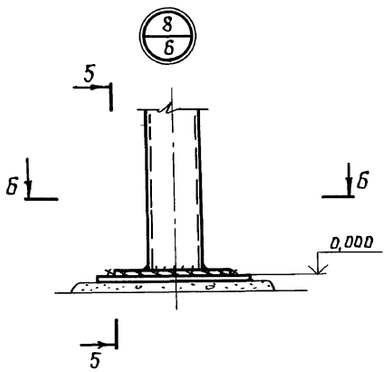


3-3

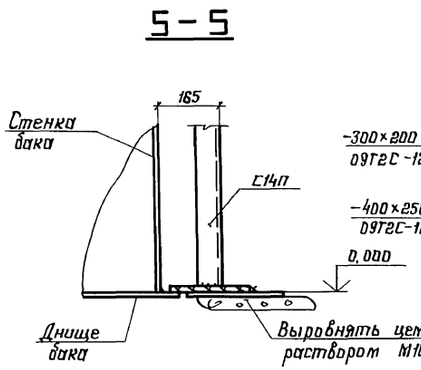


4-4

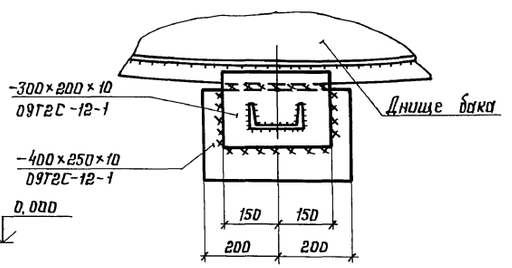




5-5



6-6



Работать совместно с листом 6.

Привязан:	Нач.отд.	Рашя	
	Н.контр.	Максутов	
	Гл.инж.пр.	Любарев	
	Бригадир	Довгард	
	Проверил	Янченко	
Инв. №	Исполнил	Берхифанд	

903-9-21 см.88КМ2			
Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 3тыс. куб.м для районов Крайнего Севера			
Стальная конструкция защиты	Стадия	Лист	Листов
	Р	15	
Узлы 6...8 Стойки СК1...СК3	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

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

gost.e-ecolog.ru