ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-22 см.88

БАК-АККУМУЛЯТОР СТАЛЬНОЙ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ЕМКОСТЬЮ 5 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
903-9-22 см.88

БАК-АККУМУЛЯТОР СТАЛЬНОЙ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ЕМКОСТЬЮ 5 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 700 КУБ.М
АЛЬБОМ	4	КЖ	ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ	5	ТИ	ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ. ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ
АЛЬБОМ	6.1	ПМ	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ
АЛЬБОМ	6.2	ПМ	ТО ЖЕ
АЛЬБОМ	7.1	МП	МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
	7.2	МП	ТО ЖЕ
АЛЬБОМ	8	КМ3	МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ
		КМ4	ОПОРЫ ПЕРЕЛИВНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
		КМ5	КОНТУРЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ БАКОВ
АЛЬБОМ	5	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 N 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 I 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	
Выпуск 4	обслуживания стальных	
	резервуаров	отметки низа лестницы откорректировать по данному проекту
	Шахтная лестница Ш4	
Серия 1.450.3-3	Стальная лестницы, площадки	
Выпуск 0	стремянки и ограждения	
	Стремянка СГ-82, ограждение ОГС-60.4	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
КМ1	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 5 тыс. 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 1ТХ2 "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	700	1000
Нормальная сила, кН	26	15
Поперечная сила, кН	30	30

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

Привязан:

Инв. №

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

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

355-22.6

Нач. отд.	Кутрешвили		903-9-22 см. 88
Н. контр.	Витер		
Гл. констр.	Максимец		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Демидова		Общие данные (начало)
Проверил	Демидова		
Исполнил	Андреева		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	22

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А2

Альбом №2

Показатели бака – аккумулятора

Диаметр бака – аккумулятора мм	22800
Высота стенки бака мм	11920
Минимальный технически возможный уровень воды в баке мм	575
Максимальный допустимый уровень воды в баке мм	10730
Высота зоны аварийного объема мм.	370
Высота рабочего объема мм	9805
Площадь зеркала воды $м^2$	408
Геометрический объем бака $м^3$	4853
Рабочий объем бака $м^3$	4000

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 отвельных 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 IV

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 построжкой. Допуски при обработке листов принимать по таблице 8 СНиП III-18-75. После окончания сварки швы необходимо зачистить от шлака, грота 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 500 мм.

Расстояние между вертикальными швами смежных усиливающих листов патрубков в I поясе стенки бака должно быть не менее 300 мм. Допускаемая угловатость монтажного стыка стенки 5мм, она измеряется шаблоном длиной 500 мм.

По СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" резервуар вместимостью 5000 $м^3$ 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 окрарек днищ в местах примыкания к ним стенки. Длина снимка должна быть не менее 240 мм;

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 слоями ФЛ-03К. ГОСТ 9109-81*

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 3554.2.6

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Нач. отд.	Купрешвили			903-9-22 см.88		
Н. контр.	Битер					
Гл. констр.	Максимец			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс.куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Андреева				Р	2	
Рук. бриг.	Демидова			Общие данные (окончание)	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Проверил	Демидова						
Исполнил	Андреева						
Привязан:							
Инв. №							

Формат А 3

Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла 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 (т): Стенка, Снег кПа 1,5	Стенка, Снег кПа 2,0	Стенка, Ветер кПа 0,73	Стенка, Ветер кПа 0,48	Днище	Покрытие, Снег кПа 1,5	Покрытие, Снег кПа 2,0	Покрытие, Ветер кПа 0,73	Покрытие, Ветер кПа 0,48	Площадки и ограждение на крыше	Люки, патрубки	Опорная конструкция, стремянка	Общая масса (т): Снег кПа 1,5	Общая масса (т): Снег кПа 2,0	Общая масса (т): Ветер кПа 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	δ26	1		7110		13/25	6000	11,76	23,52									0,25		0,25	0,25							
		-14×1500	2		— " —		13	— " —	10,08	10,08						0,55			0,75		12,51	24,27							
		-12×1500	3		— " —		15/21	— " —	8,4	8,4				1,6	5,01				1,06		11,06	14,47							
		-10×1500	4		— " —		50/44	— " —	13,4	13,4			9,49	3,68	0,61				0,14		26,71	23,64							
		-8×1500	5		— " —		37/25	— " —	15,12	10,08				0,17	0,17				0,1		15,39	10,35							
		-6×1500	6		— " —		32	— " —					11,12						0,04		11,16	11,16							
		-5×1500	7		— " —														0,36		0,36	0,36							
		δ9	8		— " —																								
	Итого:		9	2314					58,76	65,48	20,61	5,45	6,54						2,77		87,59	95,2							
	09Г2С-2	-4×1500	10		7110			6000				11,39	11,39						0,14		11,53	11,53							
	Итого:		11	2314								11,39	11,39						0,14		11,53	11,53							
	ВСт3сп5	δ12	12		7110															0,98	0,98	0,98							
		δ6	13		— " —													0,02		1,15	1,17	1,17							
		δ4	14															0,01		0,05	0,06	0,06							
	Итого:		15	1446														0,03		2,18	2,21	2,21							
Всего профиля:			16						58,76	65,48	20,61	16,84	17,73					0,03	2,91	2,18	101,33	108,94							
Двутавры ГОСТ 26020-83	09Г2-15	30Б2	17									8,71	9,26								8,71	9,26							
Всего профиля:			18	2301								8,71	9,26								8,71	9,26							
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	09Г2-15	С10	19		2614							0,55	0,55								0,55	0,55							
		С8	20		2613							0,38	0,38								0,38	0,38							
		С6,5	21		2612							0,48	0,48								0,48	0,48							
Всего профиля:			22	2301								1,41	1,41								1,41	1,41							
Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-86	09Г2-15	L90×56×5,5	23			2241						1,74	1,74					0,01			1,75	1,75							
		L63×40×5	24			2237						0,41	0,22								0,41	0,22							
Всего профиля:			25	2301	2230							2,15	1,96					0,01			2,16	1,97							
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	09Г2-15	L63×6	26		2110							0,1	0,1						0,04		0,14	0,14							
		L40×4	27									0,02	0,02								0,02	0,02							
	Итого:		28	2301								0,12	0,12						0,04		0,16	0,16							
	ВСт3сп5	L50×4	29		2110													0,40			0,4	0,4							
		L36×4	30															0,02			0,02	0,02							
		L25×3	31															0,08			0,08	0,08							
		L75×6	32																	0,12	0,12	0,12							
	Итого:		33	1446														0,5		0,12	0,62	0,62							
Всего профиля			34																										
Просечно-вытяжная сталь ГОСТ 8706-78*	ВСт3сп5	ПВ5510	35		7156													0,66			0,66	0,66							
Всего профиля:			36	1446														0,66			0,66	0,66							
Сталь корытная ГОСТ 8283-77*	ВСт3сп5	90×30×25×3	37		7735													0,26			0,26	0,26							
Всего профиля:			38	1446														0,26			0,26	0,26							
Швеллеры неравнополочные ГОСТ 8281-80*	ВСт3сп5	L50×40×12×2,5	39		7319													0,25			0,25	0,25							
Всего профиля:			40	1446														0,25			0,25	0,25							
Трубы ГОСТ 10704-76*	10Г2	Тр. 530×8	41		9430							0,07	0,07								0,07	0,07							
		Тр. 219×6	42		9110														0,09		0,09	0,09							
		Тр. 89×3	43		9110														0,01		0,01	0,01							
Всего профиля			44	—								0,07	0,07						0,1		0,17	0,17							

Совместно смотреть листы 4; 5

Привязан:

Инв. №:

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

903-9-22 см.88

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

Техническая спецификация стали (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

355 226

Альбом 2

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла 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 (т): Стенка (Снег кПа 1,5 / 2,0; Ветер кПа 0,73 / 0,48)	Днище	Покрытие (Снег кПа 1,5 / 2,0; Ветер кПа 0,73 / 0,48)	Площадки и ограждение на крыше	Люки, патрубки	Опорная конструкция стремянки	Общая масса (т): Снег кПа 1,5	Общая масса (т): Снег кПа 2,0	Общая масса (т): Ветер кПа 0,73	Общая масса (т): Ветер кПа 0,48	Масса потребности в металле. Масса по кварталам (заполняется изготовителем) (т): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Код элемента конструкций														
Сталь круглая ГОСТ2590-71*	ВСт3сп5	ф20	45		1111						0,07	0,07					0,07	0,07					
Всего профиля:			46	1446							0,07	0,07					0,07	0,07					
Всего марки металла			47						58,76	65,48	20,61	29,37	30,62	1,71	3,05	2,3	115,88	123,77					
В том числе по сталям:	09Г2С-15 ГОСТ19282-73*		48	2314					58,76	65,48	20,61	5,45	6,34	—	2,77		87,67	95,2					
	09Г2С-2 ГОСТ19282-73*		49	2314					—	—	—	11,39	11,39	—	0,14		11,53	11,53					
	09Г2-15 ГОСТ19281-73*		50	2301					—	—	—	12,39	12,75	0,01	0,04	—	12,44	12,8					
	10Г2 ГОСТ4543-71*		51						—	—	—	0,07	0,07	—	0,1	—	0,17	0,17					
	ВСт3сп5 ГОСТ380-71*		52	1446					—	—	—	0,07	0,07	1,7	—	2,3	4,07	4,07					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется заказчиком) т		I																					
		II																					
		III																					
		IV																					
Разные изделия в кг																							
Фланцы ГОСТ12820-80*	09Г2С-15 ГОСТ19282-73*	1-800-6	1	2314									36			36	36						
		1-500-2,5	2	—									16			16	16						
		1-500-6	3	—																			
Заглушки	09Г2С-15 ГОСТ19282-73*	1-500-2,5	4	—							20	20				20	20						
Сталь круглая ГОСТ2590-71*	10Г2 ГОСТ4543-71*	ф50	5								44	44				44	44						
		ф40	6										0,09			0,09	0,09						
		ф16	7										8,4			8,4	8,4						
													0,42			0,42	0,42						
Сталь круглая ГОСТ 2590-71*	Ст40Х ГОСТ4543-71*	ф30	8										7			7	7						
		ф50	9										11			11	11						
Сталь круглая ГОСТ2590-71*	ВСт3сп5 ГОСТ380-71*	ф16	10	1446							2	2				5	5						
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ19903-74	09Г2С-15 ГОСТ19282-73*	860	11	2314									5			5	5						
Швеллеры ГОСТ8240-72*	09Г2-15 ГОСТ19281-73	С24	12	2301									1,3			1,3	1,3						
Болты ГОСТ7798-70*	14Х17Н2 ГОСТ5632-72*	М24×80	13										10			10	10						
		М20×85	14										4,5			4,5	4,5						
		М20×70	15								4	4				4	4						
		М12×40	16										1,6			1,6	1,6						
		М12×25	17											3,34		3,34	3,34						
Гайки ГОСТ5915-70*	14Х17Н2 ГОСТ5632-72*	М24	18										3			3	3						
		М20	19								1	1	1			2	2						
		М16	20										0,07			0,07	0,07						
		М12	21										0,54	1,5		2,04	2,04						
Шайбы ГОСТ11371-78	ВСт3кп2 ГОСТ380-71*	27	22										1			1	1						
		24	23										2			2	2						
		20	24								0,02	0,02	0,64			0,66	0,66						
		12	25										0,32	0,57		0,89	0,89						
Штифты ГОСТ397-79*	12Х18Н10Т ГОСТ5632-72*	6,3×50	26										0,013			0,013	0,013						
		5×36	27										0,018			0,018	0,018						
Паронит ГОСТ481-80			28										1,2 м²			1,2 м²	1,2 м²						
Всего:			29								71,02	71,02	5,41	172,91		249,34	249,34						

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. № подл. 35526 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №:

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

903-9-22 см.88

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)

ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№№	Код конструкции	Масса конструкций в т по видам профилей: всего стали повышенной и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Сталь листовая горячекатаная толщиной 4 мм и более	Универсальная сталь	Гнутые и гнутосварные профили	Сталь листовая горячекатаная толщиной менее 4 мм	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавленного металла	Кол-во шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Бак-аккумулятор емкостью 5тыс. м³	721	1		(123,29) 115,16			0,54	0,09	0,08	2,96		0,52				(127,48) 119,35	(128,75) 120,54		
Стремянка СГ-82, передвижная стремянка		2					0,12	0,02	0,05	0,27		0,15				0,61	0,62		
Шахтная лестница Ш4		3			1,58		0,34		0,08	0,77		0,68				3,45	3,48		
Каркасы наворачивания рулонов стенки		4			0,74		2,0			0,25						2,99	3,02		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		5		(123,29) 115,16	2,32		3,0	0,11	0,21	4,25		1,35				(134,53) 126,4	(135,87) 127,66		
Итого с учетом отходов 3,7%		6		(127,85) 119,42	2,41		3,11	0,11	0,22	4,41		1,4				(139,51) 131,08			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7		(127,85) 119,42	2,41		3,11	0,11	0,22	4,41		1,6				(139,71) 131,28			
Разница приведенной и натуральной массы		8														0,2			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		9		МПа (кгс/мм²) 235÷255 (24÷26) 320÷340 (33÷35)												11,86 (127,85) 119,42			
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		(165,17) 153,9												(165,17) 153,9			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		11														(177,03) 165,76			

1 Готовые изделия в ведомость металлоконструкций не включен

2 Размеры в скобках даны для снега 2,0 кПа

3 Совместно смотреть листы: 3,4

Альбом 2

В подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. N подл. 35226 | Подпись и дата | Взам. инв. N

903-9-22 см.88

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

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс.куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

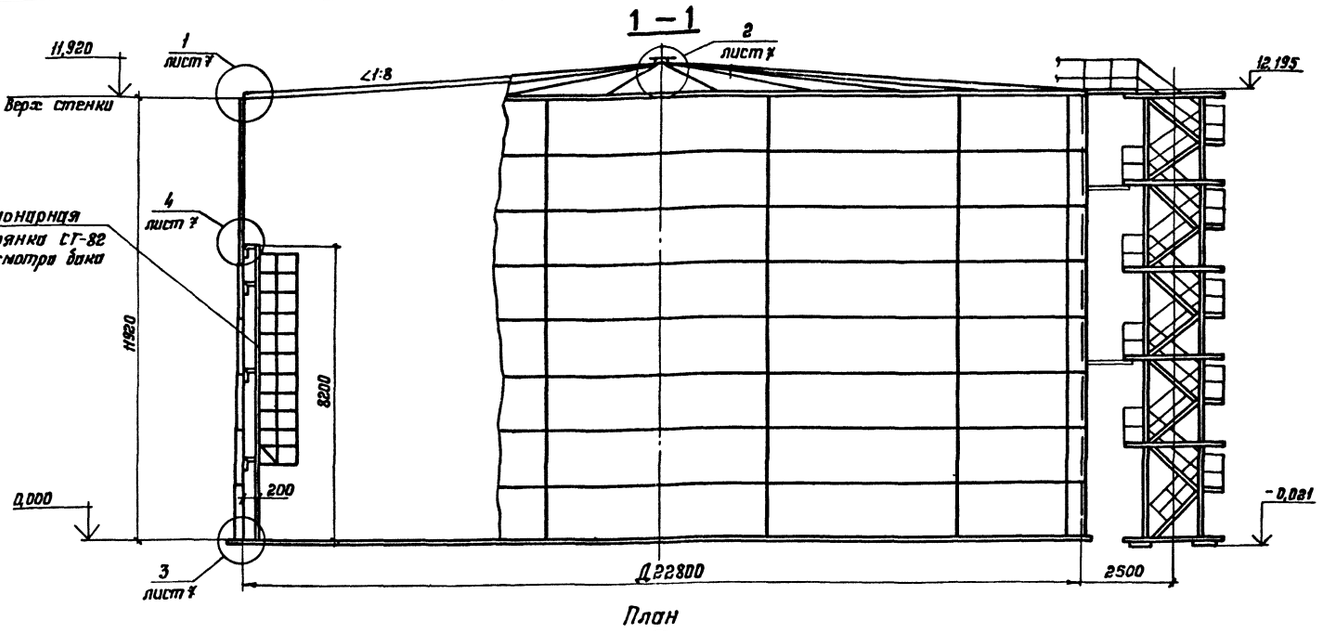
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
35526		

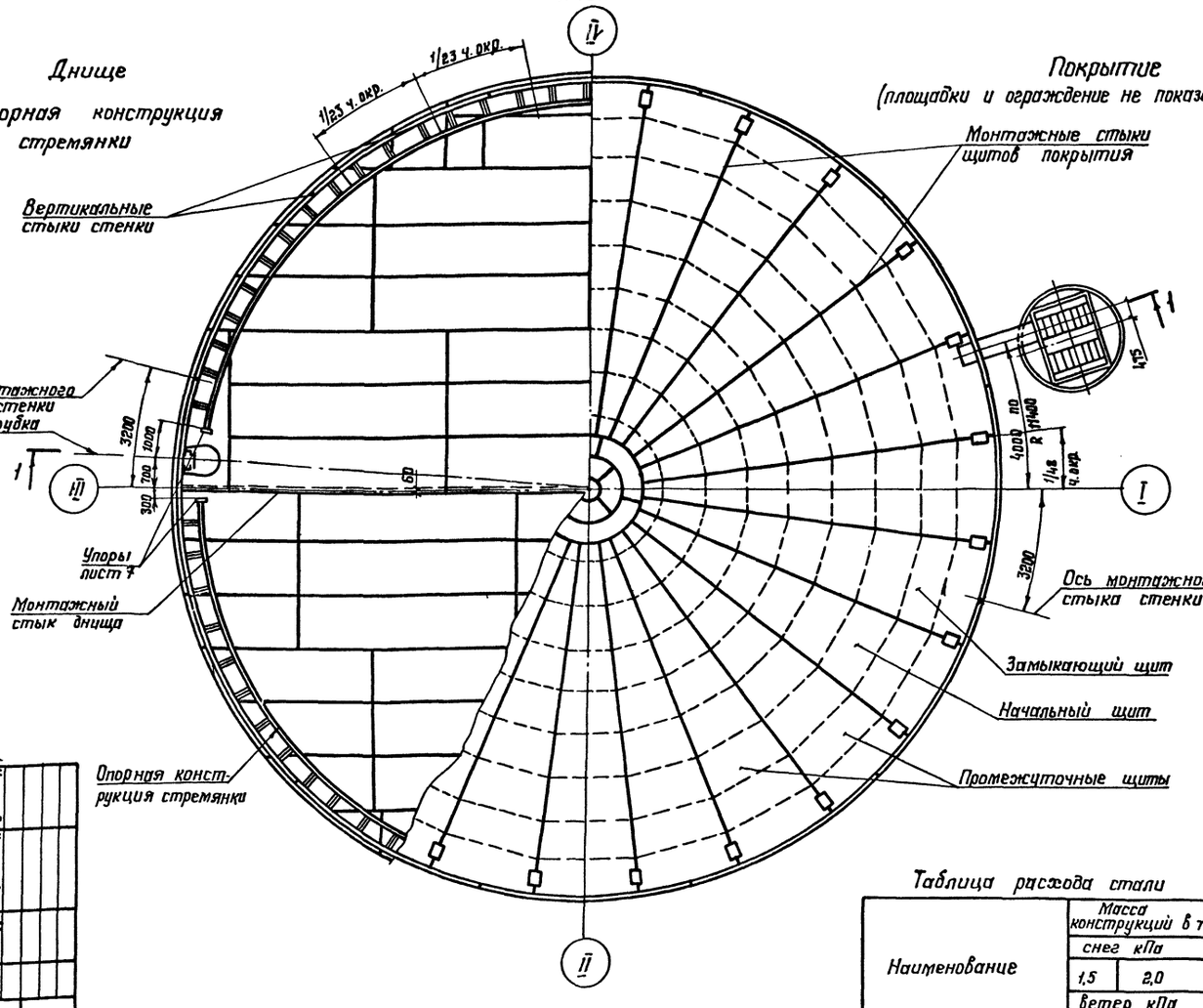
С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Альбом 2

1 – 1



План



Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Корешевский		
Гл. констр.	Максимец		
Гл. инж. пр.	Андреева		
Рук. бриг.	Демидова		
Проверил	Демидова		
Исполнил	Ветрюк		

Общий вид

Индустриализация для строительства животноводческих, птицеводческих и звероводческих сооружений, в районах Крайнего Севера

903-9-22 см.88

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦИТП Госагропрома РСФСР им. Мельникова

1. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.
2. Совместно смотреть лист 7.
3. Масса каркасов для наворачивания рулонов стенки 2,93 т.

Показатели бака-аккумулятора

Наименование	Изм.	Величина	Примечание
Геометрический объем	м³	4863	
Рабочий объём	м³	4000	
Площадь зеркала воды	м²	408	

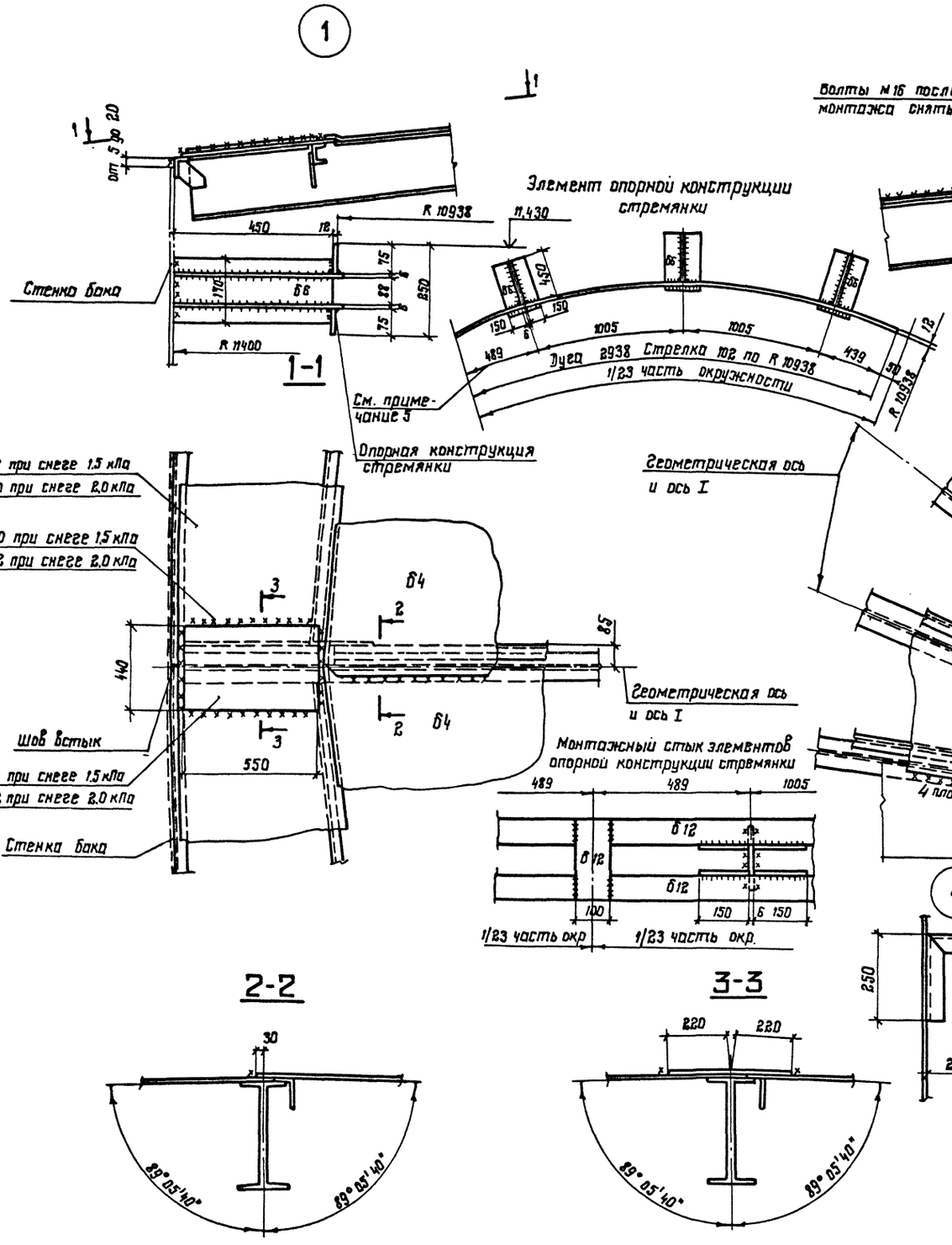
Таблица расхода стали

Наименование	Масса конструкций в т		Примечание
	снег кПа		
	1,5	2,0	
	ветер кПа		
	до 0,75	0,48	
Стенка	59,34	66,13	
Днище	20,82		
Покрытие	29,73	31,00	
Площадки, ограждение	1,72		
Шахтная лестница	3,38		
Люки, патрубки	3,25		
Опорная конструкция стремянки	2,31		
Стационарная и передвижная стремянка	0,6		
Итого:	121,15	129,21	

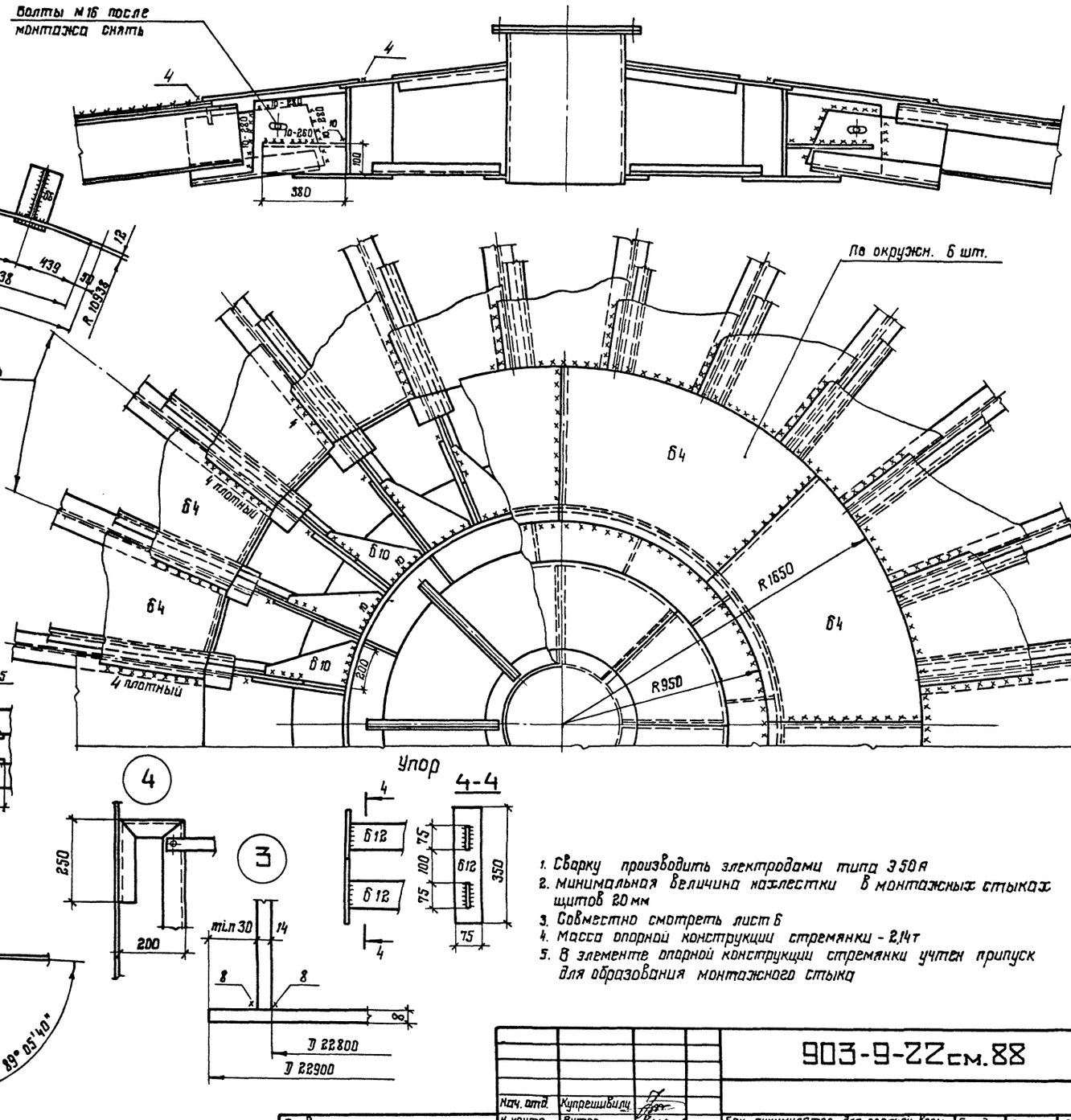
Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

1



2



1. Сварку производить электродами типа Э50А
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках щитов 20 мм
3. Совместно смотреть лист 6
4. Масса опорной конструкции стремянки - 2,14т
5. В элементе опорной конструкции стремянки учтен припуск для образования монтажного стыка

				903-9-22см.88		
Нач. отд.	Купрешвили					
Н.контр.	Витер		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Максимец			Р	7	
Гл.инж. пр.	Андреева					
Рук. бриг	Демидова		Покрытие. Монтажные узлы. Опорная конструкция стремянки.	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Демидова					
Исполнил	Петрик					

Привязан:

Инв. №

Инв. № подл. 355 226 | Подпись и дата | Взам. инв. №

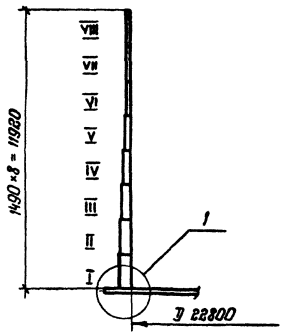
Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

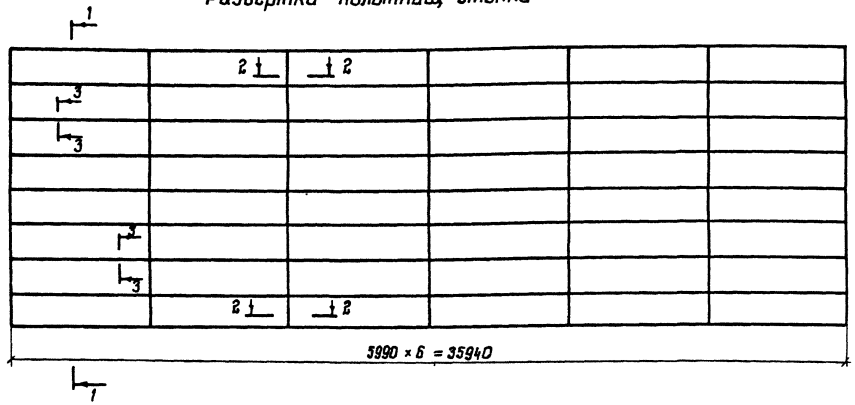
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

365-226

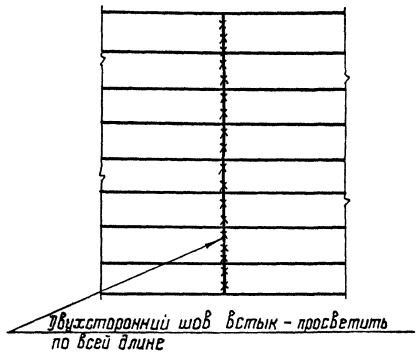
1-1



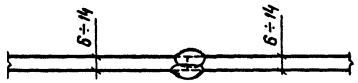
Развертка полотнищ стенки



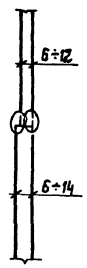
Монтажный стык



2-2



3-3

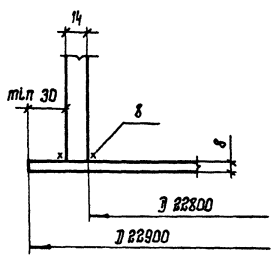


Толщина листов стенки в зависимости от интенсивности снеговой и ветровой нагрузок

Пояса	Вес снегового покрова кПа		Марка стали
	1.0 : 1.5	2.00	
	Скоростной напор ветра в кПа		
	до 0.73	0.48	
VIII	6	6	09Г2С-15
VII	6	6	
VI	6	8	
V	8	8	
IV	8	10	
III	10	12	
II	12	14	
I	14	14	
Масса стенки в т	59,34	66,13	

1. Стенка состоит из 2[x] полотнищ.
2. Длина полотнища стенки имеет припуск ~100 мм для образования монтажного стыка
3. Соединение листов в полотнища следует производить двухсторонней автоматической сваркой встык под слоем флюса. Для сварки должны применяться материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие равнопрочность сварного шва встык основному металлу
4. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, выполнять электродами типа Э50А.
5. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны прострожкой. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа ±0,5 мм; по длине листа ±2мм
6. Разворачивание рулона на монтаже предусмотреть по часовой стрелке.
7. Монтажный шов сваривать встык с контролем проникающими излучениями по всей длине
8. Обработку кромок под монтажный шов производить в соответствии с проектом производства работ.

1



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

Привязан:

Инв. №

903-9-22 см.88

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

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Стенка

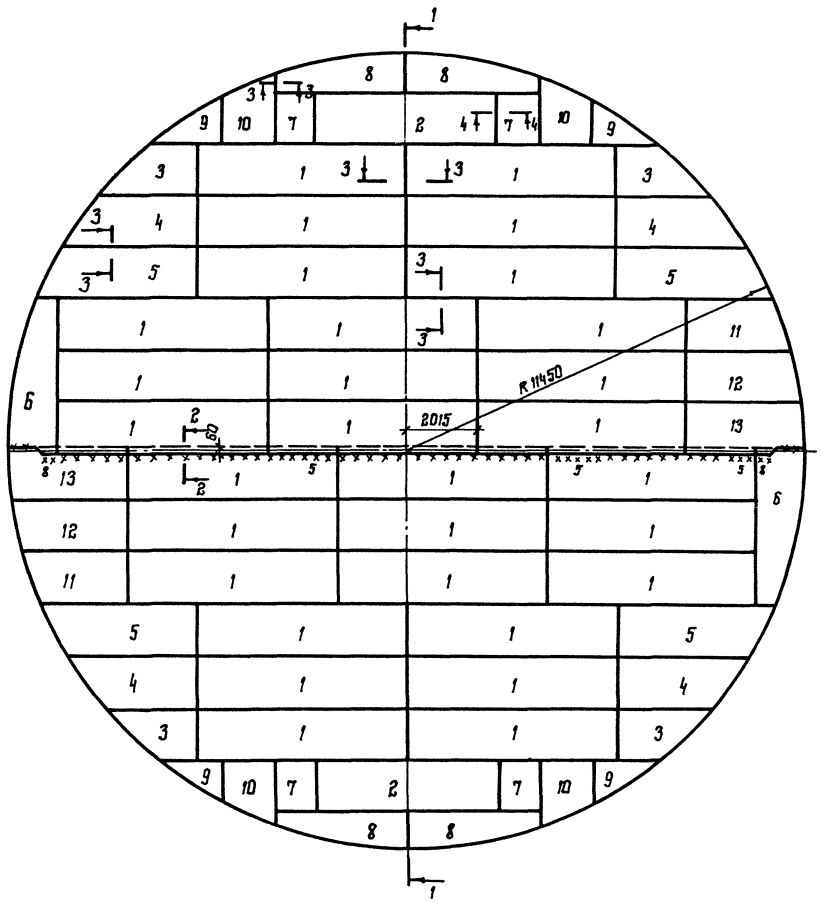
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А2

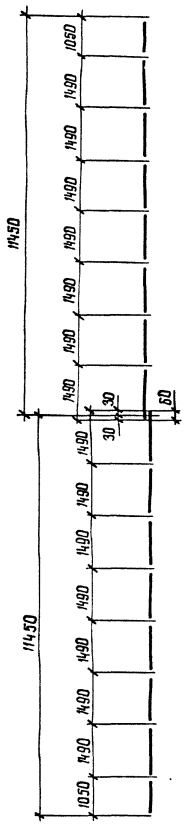
Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

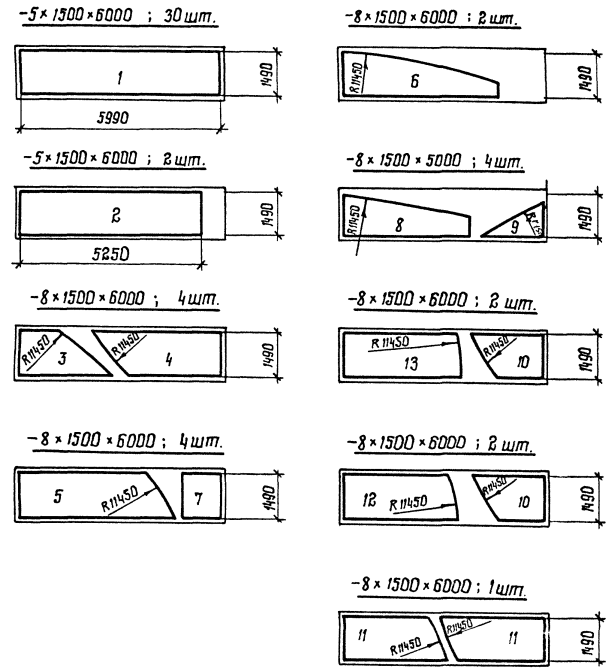
План днища



1-1



Раскрой листов на все днище



1. Соединение листов в полотнища производить встык двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Для сварки следует применять материалы, соответствующие марке свариваемых сталей и обеспечивающие требуемые свойства сварных соединений.

2. Кромки листов, свариваемых встык, обработать прострожкой. Размеры шаблонов листов даны по обработанным кромкам. Допуски на отклонения линейных размеров принимать: по ширине листа ± 0,5 мм по длине листа ± 2 мм.

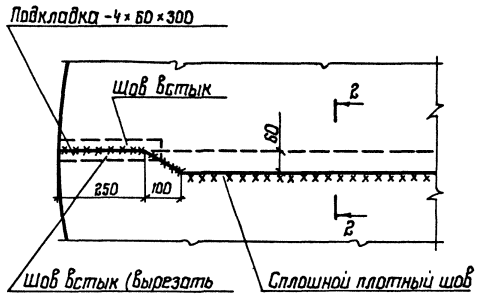
3. Масса днища - 20,82 т

4. Сварные швы, выполняемые вручную, в том числе и монтажные, должны производиться электродами типа 350А.

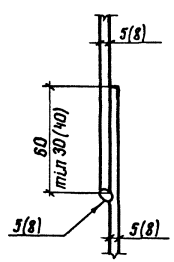
5. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке 30 мм. при толщине листа 5 мм и 40 мм при толщине листа 8 мм.

6. Для контроля геометрических размеров в центре днища должна быть приварена шайба с намеченным центром, которая оставляется на весь эксплуатационный период.

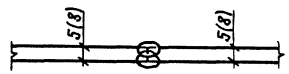
Деталь монтажного стыка днища



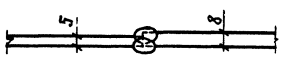
2-2



3-3



4-4



Нач. отд.	Купрешвили		903-9-22 см. 88	
Н. контр.	Витер			
Гл. констр.	Максимец		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Гл. инж. пр.	Андреева			
Рук. бриг.	Демидова		Днище	ЦНИИпроект стальконструкция им. Мельникова
Проверил	Демидова			
Исполнил	Петрик			

Привязан:

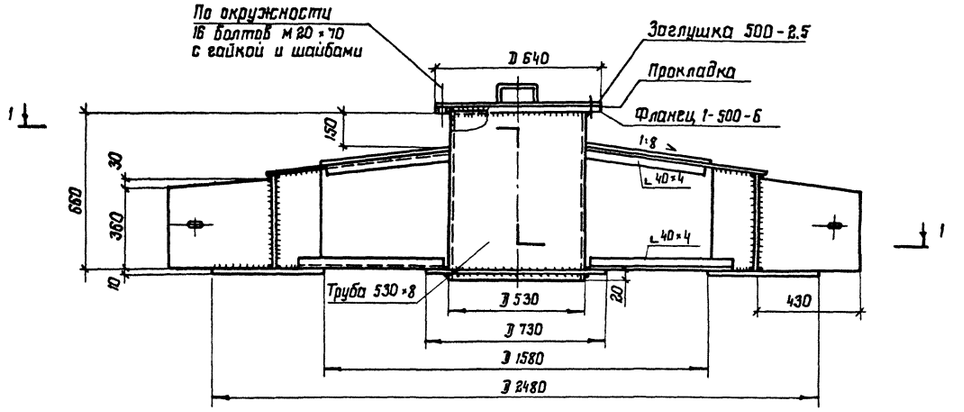
Инв. №

Инв. № подл. 355226 | Подпись и дата | Взам. инв. №

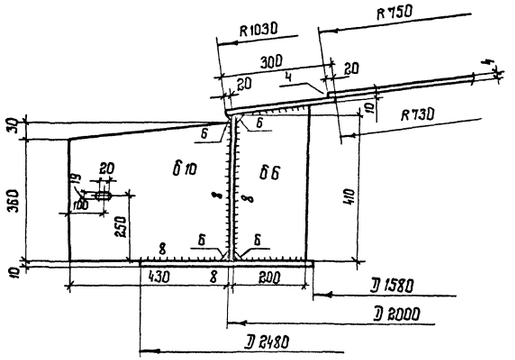
Формат А3

Альбом 2

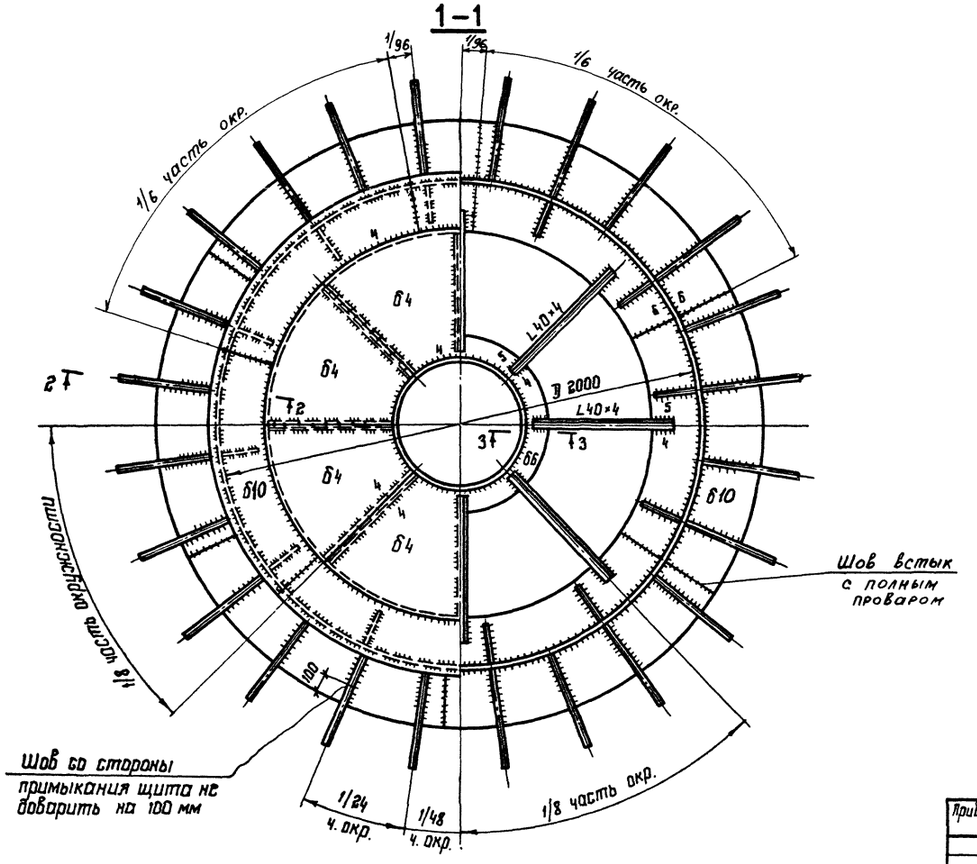
Центральное кольцо



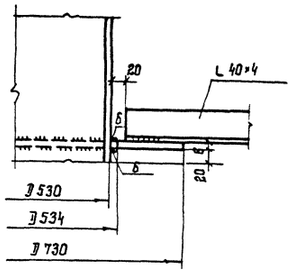
2-2



1-1



3-3



1. Сварку производить электродами типа Э50А
2. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
3. Совместно смотреть листы 11÷15.

					903-9-22 см.88		
Привязан:			Нач. отд.	Купреишвили	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Витер		Р	10	
			Гл. констр.	Максимец				
			Гл. инж. пр.	Андреева				
			Рук. брига.	Демидова	Покрытие. Центральное кольцо	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
			Проверил	Демидова				
Инв. №			Исполнил	Петрик				

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
355226		

Альбом 2

Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

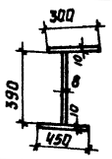
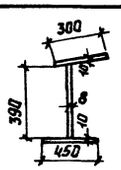
Наименование элемента		Для районов с весом снегового покрова 1,0 ; 1,5 кПа			Для районов с весом снегового покрова 2,0 кПа		
		Сечение элемента	Нормальная сила тс	Момент тсм	Сечение элемента	Нормальная сила тс	Момент тсм
Начальный щит	а	I 30 Б2	26,0	7,24	I 35 Б1	31,5	8,7
	$б_2$	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	$в_1$	[10	—	0,41	[10	—	0,5
	$в_2$	[8	—	0,39	[8	—	0,48
	$в_3$	[6,5	—	0,27	[6,5	—	0,33
	$в_4$	[6,5	—	0,17	[6,5	—	0,20
	$в_5$	L 63×40×5	—	0,09	L 63×40×5	—	0,11
	$в_6$	L 63×40×5	—	0,06	L 63×40×5	—	0,07
	$в_7$	L 63×40×5	—	—	L 63×40×5	—	—
	г	δ 8мм	100,0	4,84	δ 10мм	120,8	5,85
Промежуточный щит	а	I30 Б2	26,0	7,24	I35 Б1	31,5	8,7
	$б_1$	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	$б_2$	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	$в_1$	[10	—	0,41	[10	—	0,5
	$в_2$	[8	—	0,39	[8	—	0,48
	$в_3$	[6,5	—	0,27	[6,5	—	0,33
	$в_4$	[6,5	—	0,17	[6,5	—	0,20
	$в_5$	L 63×40×5	—	0,09	L 63×40×5	—	0,11
	$в_6$	L 63×40×5	—	0,06	L 63×40×5	—	0,07
	$в_7$	L 63×40×5	—	—	L 63×40×5	—	—
	г	δ 8мм	100,0	4,84	δ 10мм	120,8	5,85
Замыкающий щит	$б_1$	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	$б_2$	L 90×56×5,5	—	—	L 90×56×5,5	—	—
	$в_1$	[10	—	0,41	[10	—	0,5
	$в_2$	[8	—	0,39	[8	—	0,48
	$в_3$	[6,5	—	0,27	[6,5	—	0,33
	$в_4$	[6,5	—	0,17	[6,5	—	0,20
	$в_5$	L 63×40×5	—	0,09	L 63×40×5	—	0,11
	$в_6$	L 63×40×5	—	0,06	L 63×40×5	—	0,07
	$в_7$	L 63×40×5	—	—	L 63×40×5	—	—
	г	δ 8мм	100,0	4,84	δ 10мм	120,8	5,85
Центральное кольцо			96,5	23,68		117,1	28,70

Схема расположения элементов в щитах покрытия

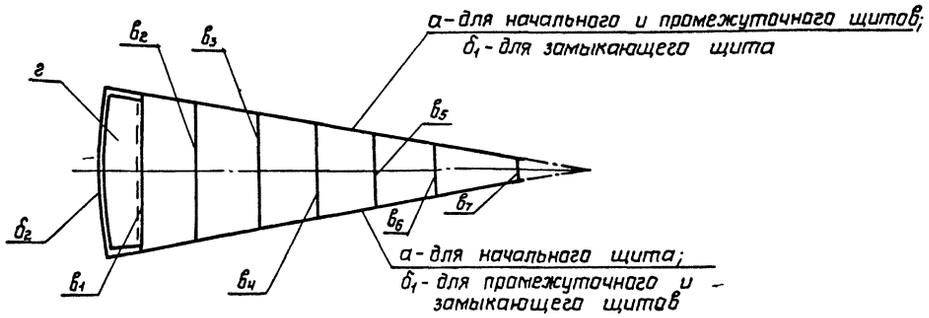


Таблица расхода стали

Вес снегового покрова	Наименование щитов	Кол-во	Масса кгс	
			1 щита	Общая
1,00 кПа и 1,5 кПа	Начальный	1	1488	1488
	Промежуточный	22	1158	25480
	Замыкающий	1	765	765
	Центральное кольцо	1	1099	1099
2,00 кПа	Начальный	1	1567	1567
	Промежуточный	22	1215	26730
	Замыкающий	1	800	800
	Центральное кольцо	1	1099	1099
1,50 кПа	Монтажные накладки	24		719
2,00 кПа		24		811

1. В расчетное сечение опорного кольца, элемента „г", входит участок стенки.
2. Совместно смотреть листы 12÷15
3. Неравнобокие уголки в поперечных элементах располагать большой полкой вниз.
4. В таблице усилий для элемента опорного кольца „г" дано усилие распора - Н и момент в месте крепления радиальной балки покрытия
5. Для элемента центрального кольца в таблице усилий даны нормальная сила и максимальный момент в центре конического покрытия.

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

Привязан:

Инв.N

903-9-22 см.88

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

Таблица сечений и расчетных усилий элементов щита

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

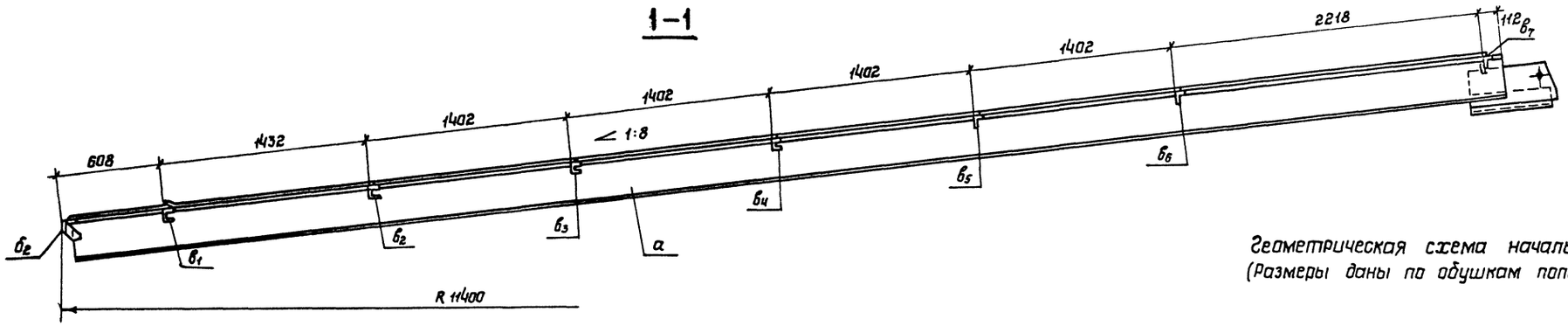
Инв.N подл. 355226 | Подпись и дата | Взам.инв.N

Альбом 2

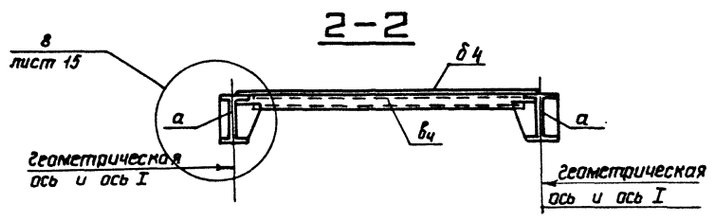
С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. N подл. | 355226 | Подпись и дата | Взам. инв. N

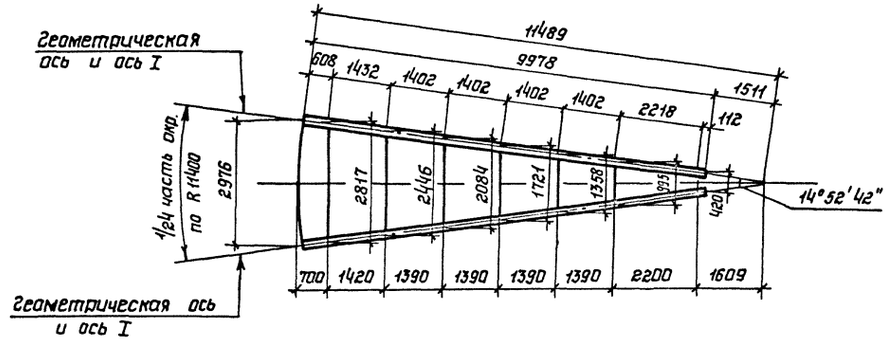
1-1



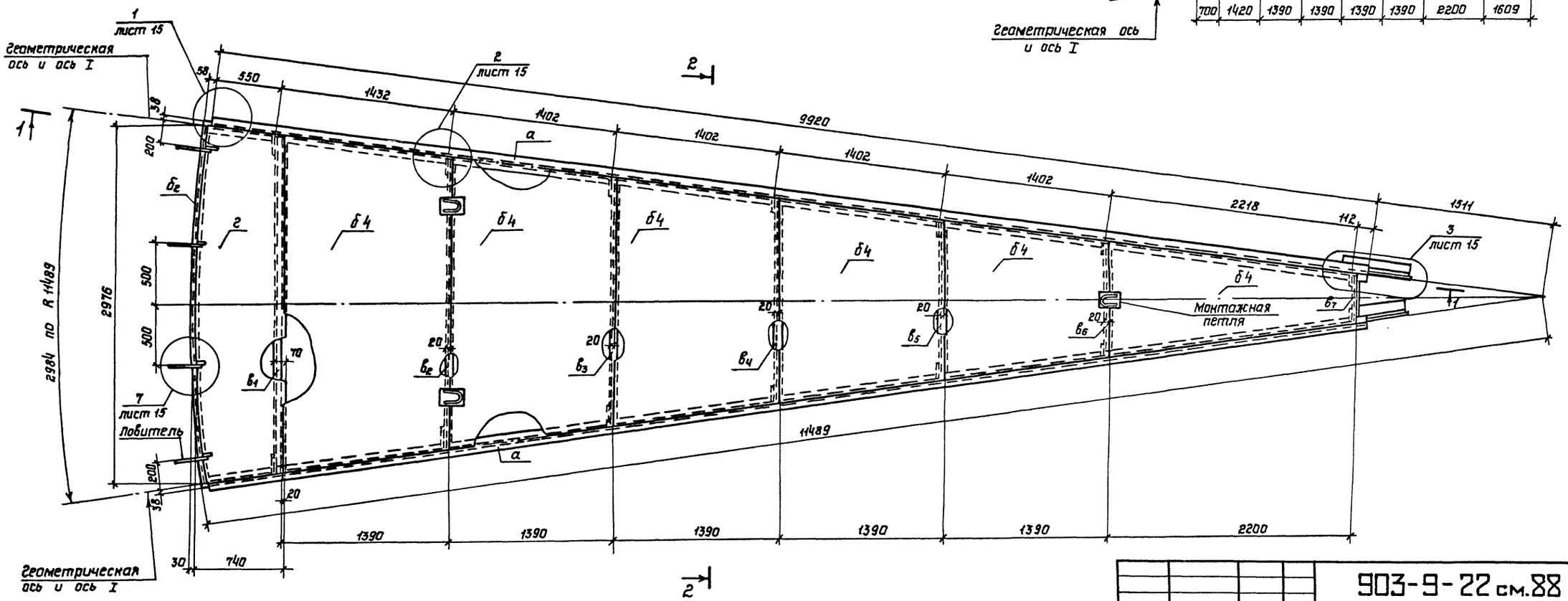
2-2



Геометрическая схема начального щита
(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)



Г



Совместно смотреть листы 11,13,14,15

Привязан:	Нач.отд.	Купрешвили	
	Н.контр.	Витер	
	Гл.констр.	Максимец	
	Гл.инж.пр.	Андреева	
	Рук.бриг.	Демидава	
	Проверил	Демидава	
Инв. №	Исполнил	Петрик	

903-9-22 см.88

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Покрытие. Начальный щит.

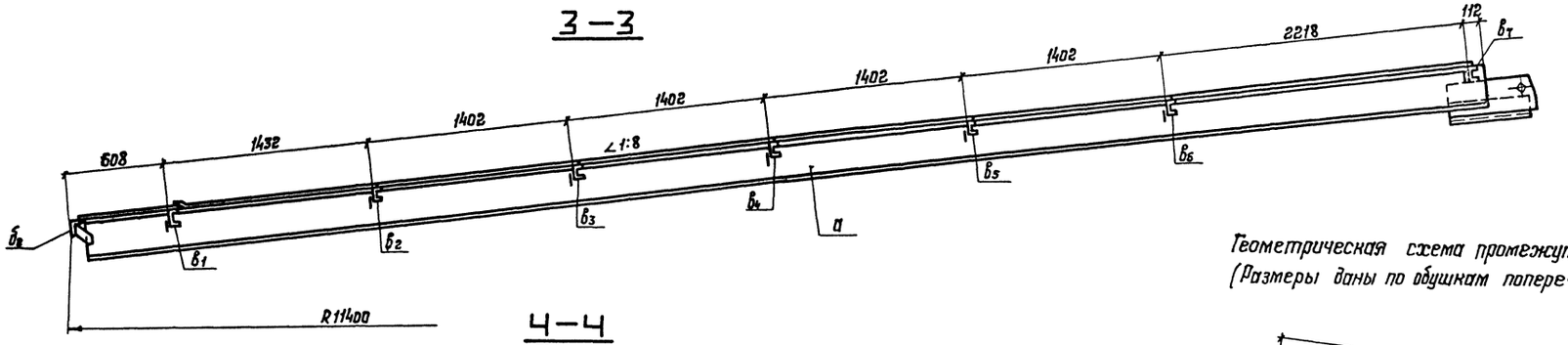
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

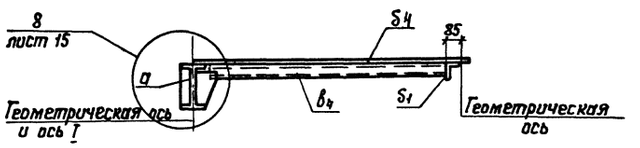
С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. № подл. 356226 | Подпись и дата | Взам. инв. №

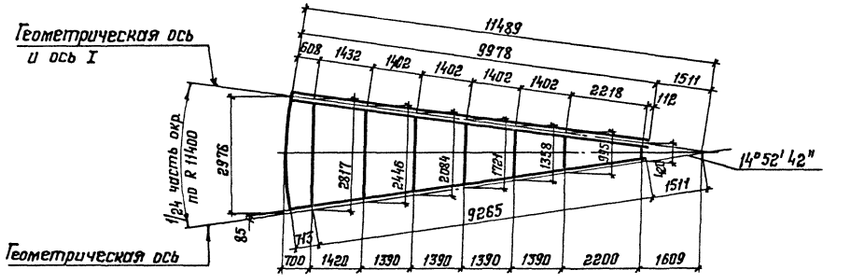
3—3

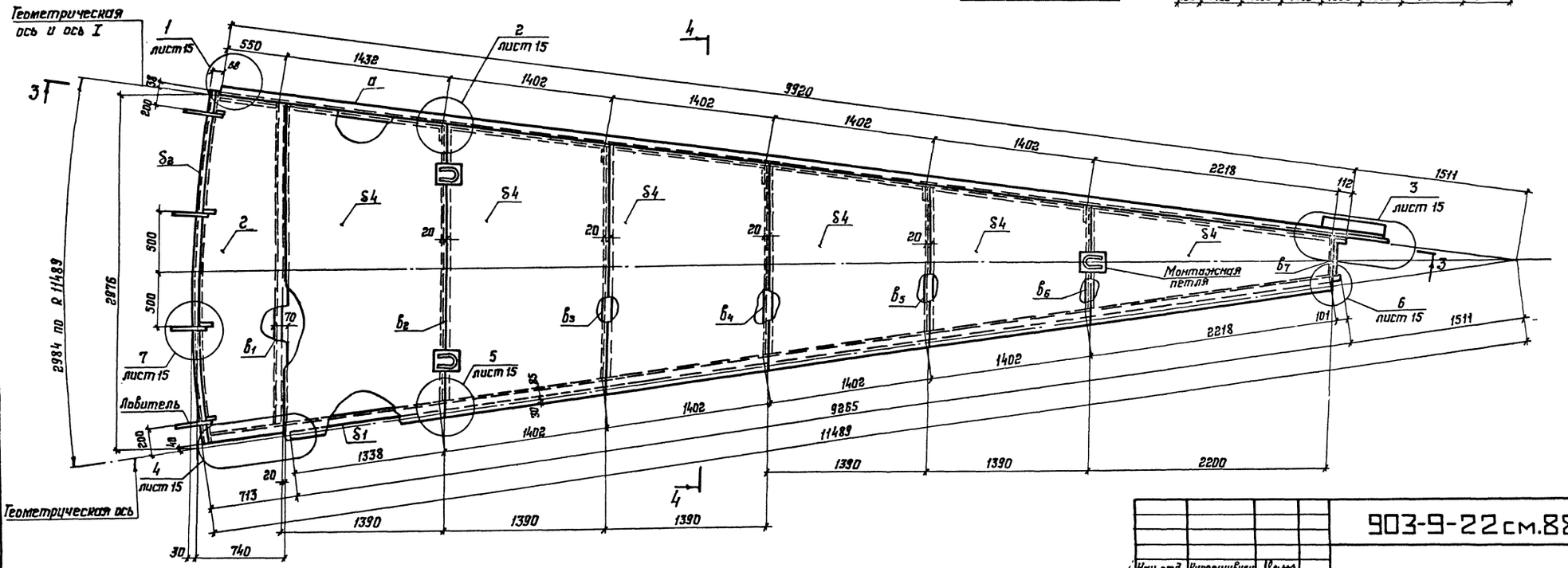


4—4



Геометрическая схема промежуточного щита
(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)





Совместно смотреть листы 12, 14, 15, 11.

Привязан:			
Инв. №:			

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

903-9-22 см. 88

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера

Покрытие. Промежуточный щит

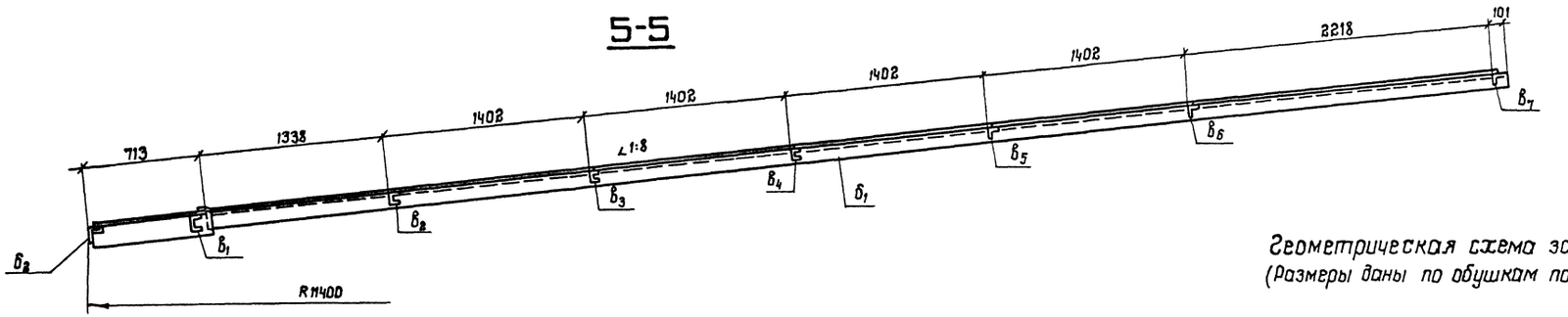
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ЦНИИпроектальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

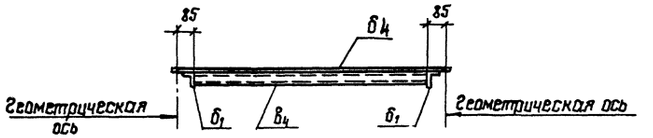
С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

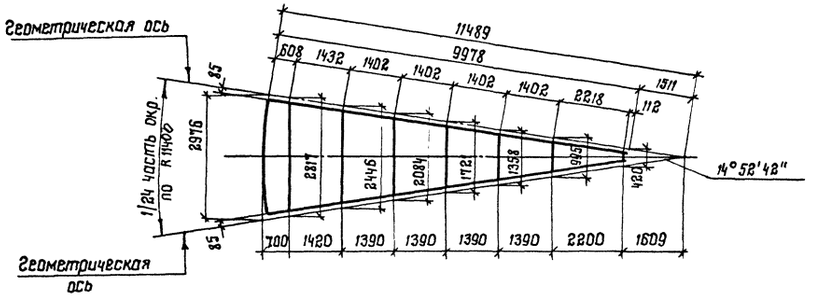
5-5

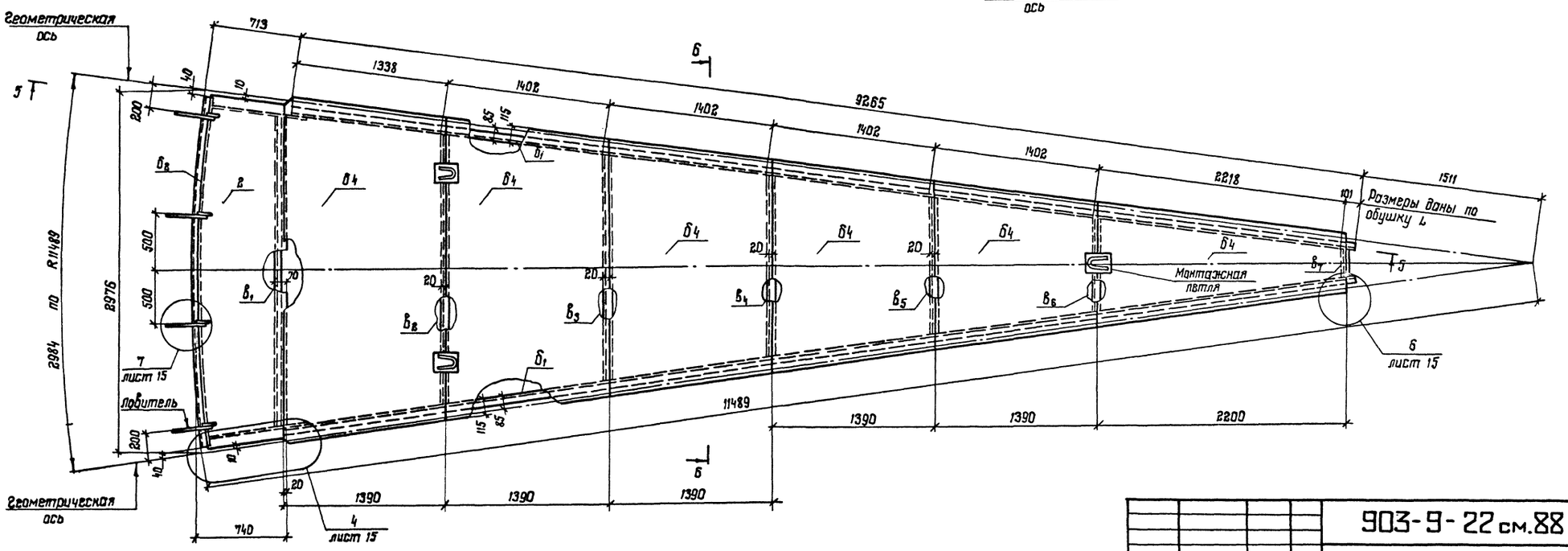


Геометрическая схема замыкающего щита
(Размеры даны по обушкам поперечных элементов)

Б-Б







Совместно смотреть листы 12, 11, 14, 15

Инв. № подл.	355 226		
Подпись и дата			
Взам. инв. №			

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

Привязан:

Инв. №

903-9-22 см.88

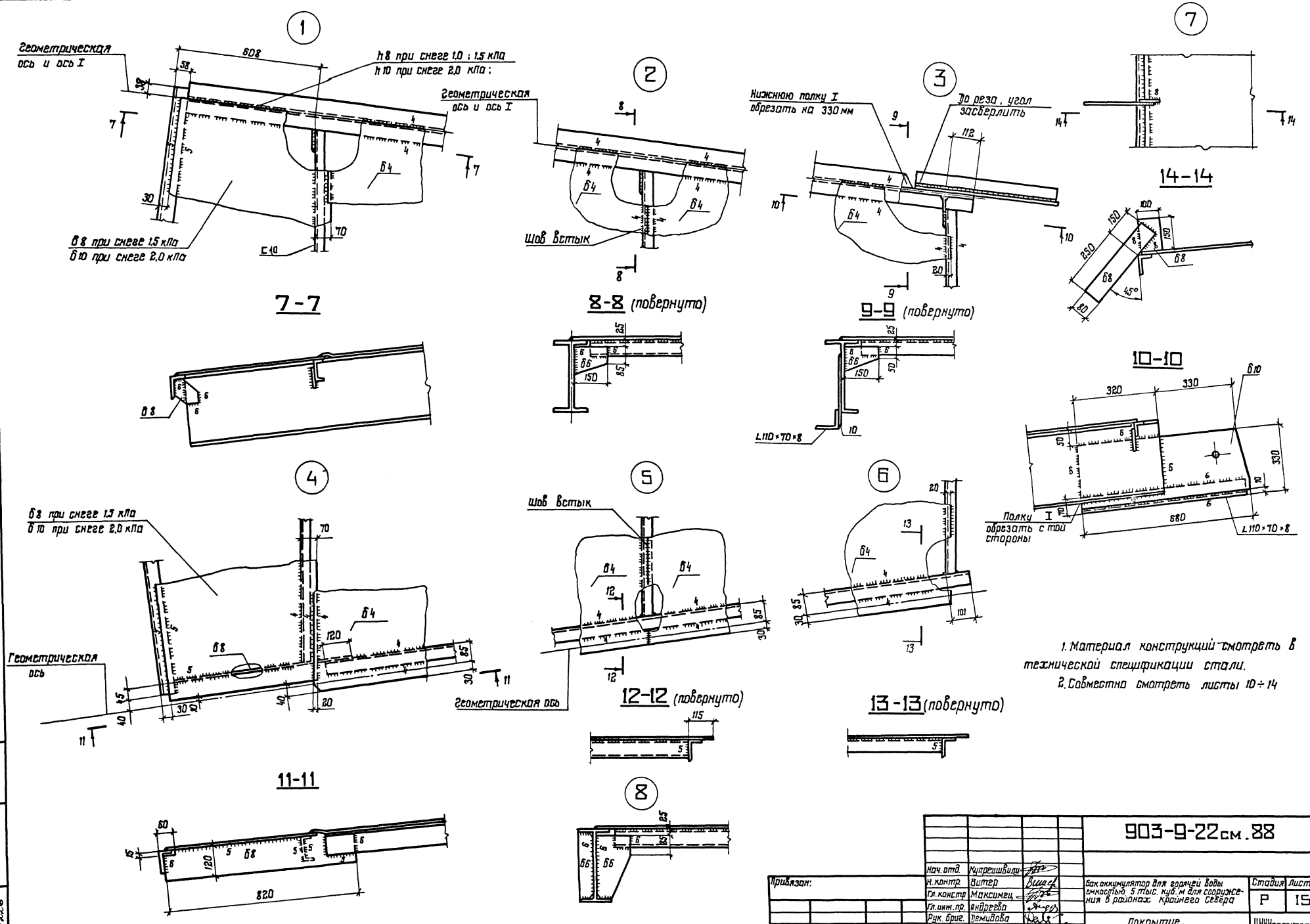
Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Покрытие. Замыкающий щит.

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А2



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали.
2. Совместно смотреть листы 10÷14

Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
355226		

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

Привязан:

Инв.

903-9-22см.88

Бак аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера

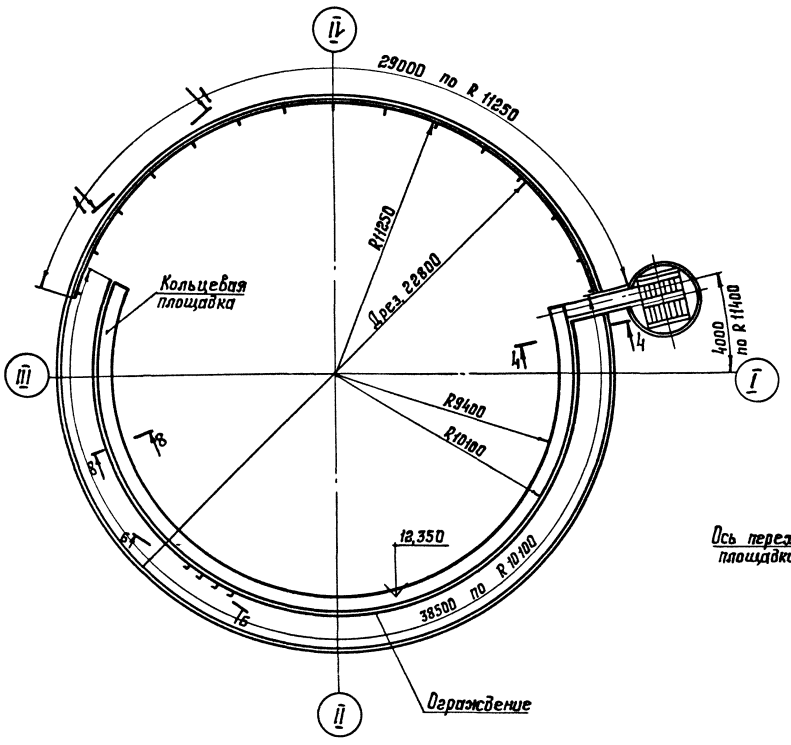
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Покрытие. Узлы щитов.

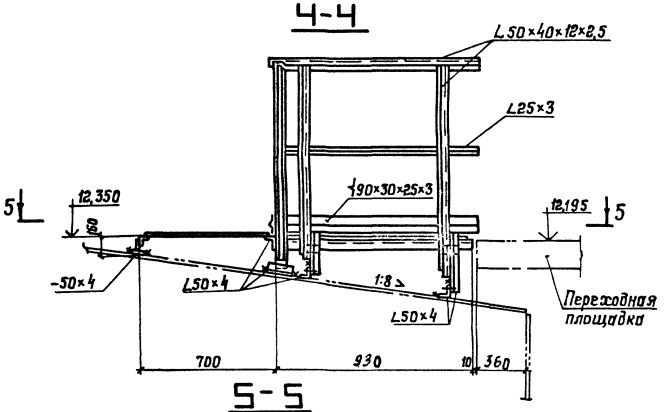
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Альбом 2

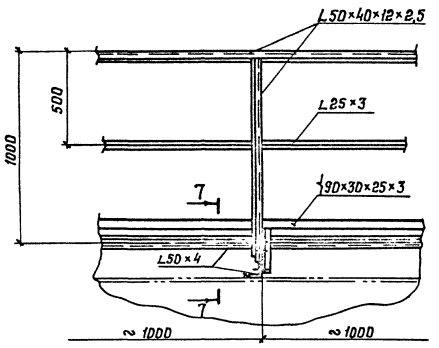
План площадок и ограждений



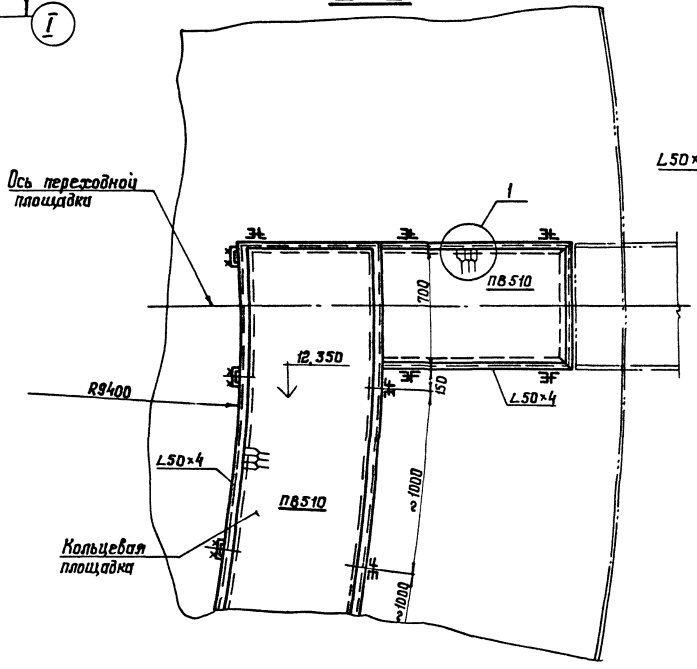
4-4



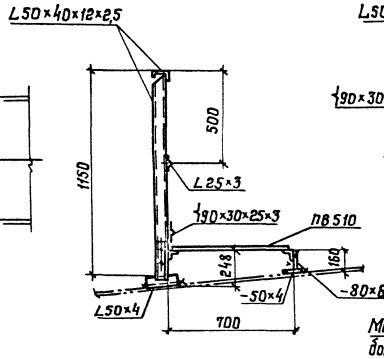
6-6 (развертка)



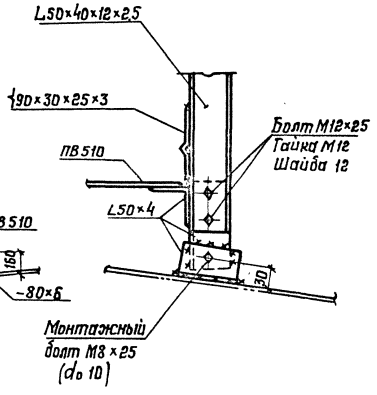
5-5



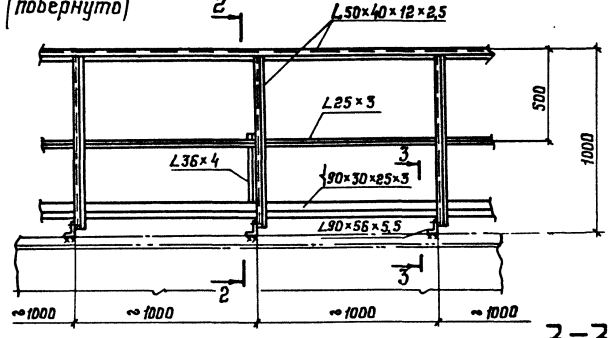
8-8

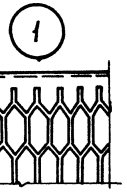


7-7

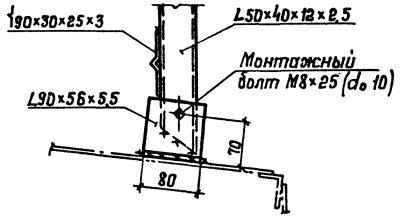


1-1 (развертка) (повернуто)

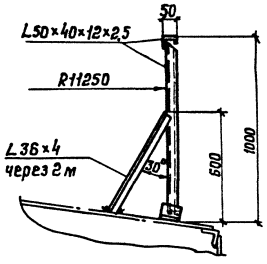




3-3



2-2



1. Масса площадок и ограждений – 1,72 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.

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Инв. № подл. 355226	Подпись и дата	Взам. инв. №	Привязан:	Нач. отд.	Купреишвили	
				Н. контр.	Витер	
				Гл. констр.	Максимец	
				Гл. инж. пр.	Андреева	
				Рук. бриг.	Демидова	
				Проверил	Демидова	
			Инв. №	Исполнил	Петрик	

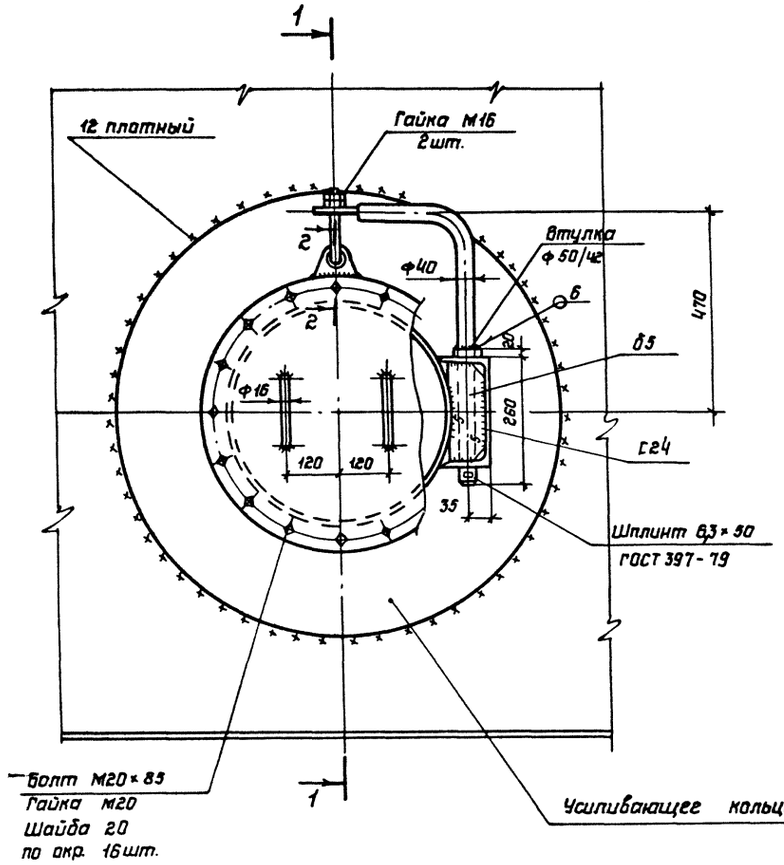
903-9-22 см.88

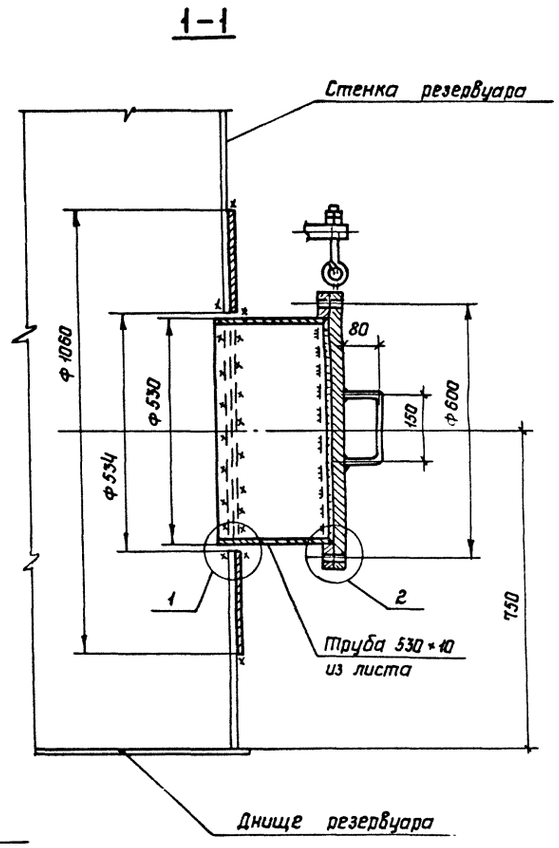
Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для сооружения в районах Крайнего Севера.

Площадки и ограждения на крыше

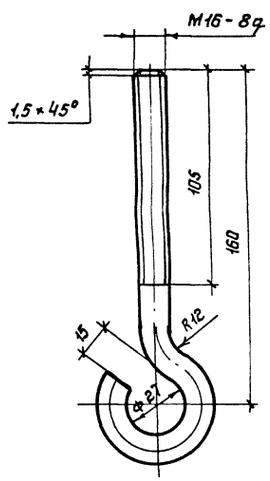
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

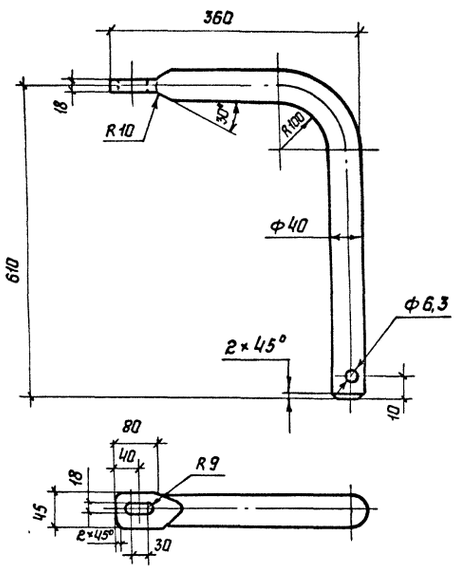




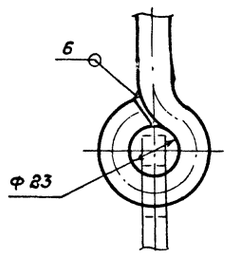
Серьга



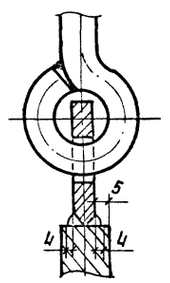
Кронштейн

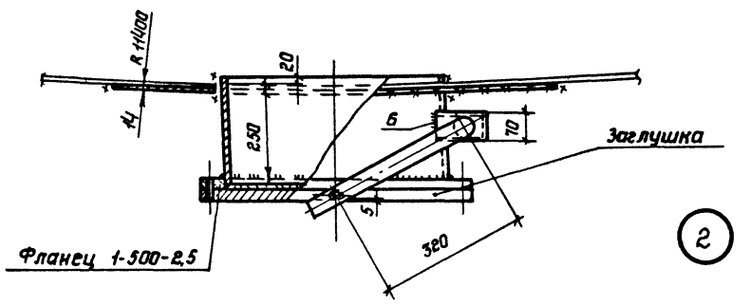


Канец серьги после сборки с ушком

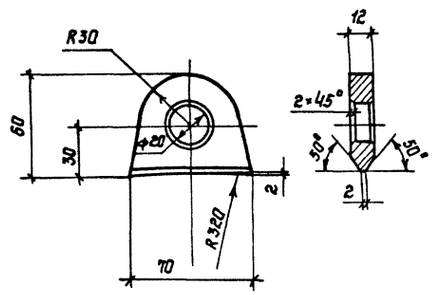


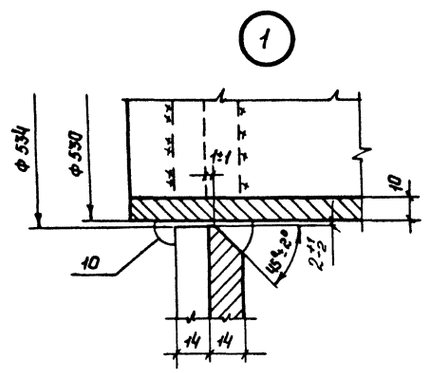
2-2

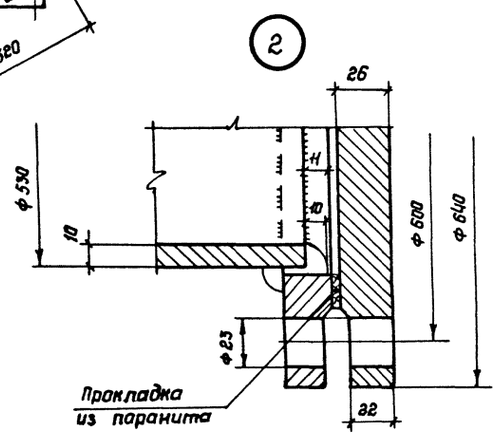




Ушко







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 - 205 кг.

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

Привязан:

Инв. N

903-9-22 см. 88

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. куб.м для установки в районах крайнего Севера

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Люк - лаз Ду 500 в I поясе стенки

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

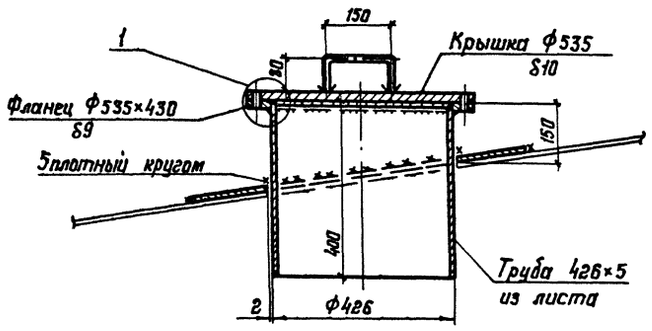
Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

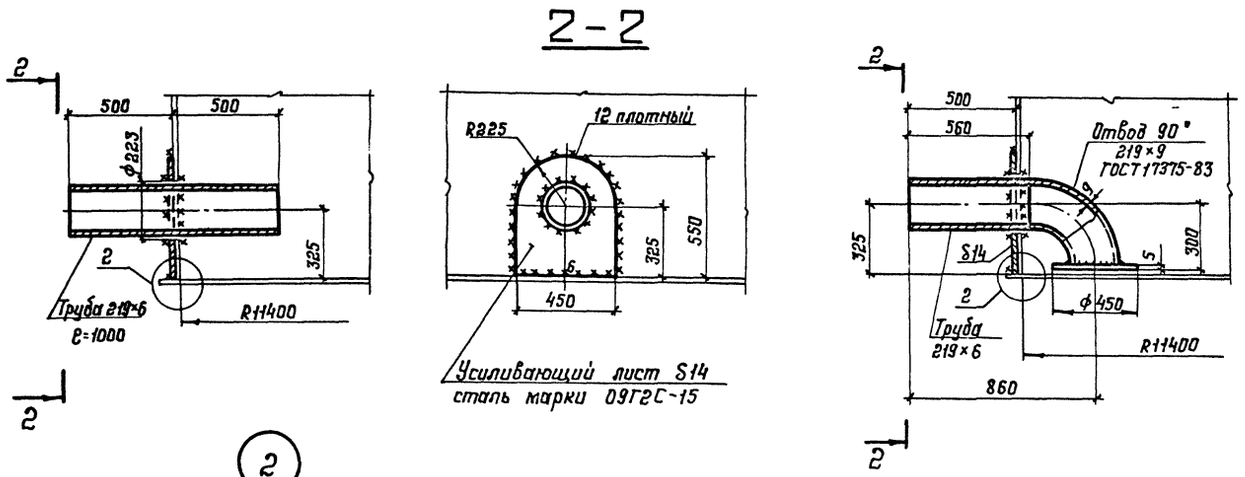
Инв. N подл. 355216 | Подпись и дата | Взам. инв. N

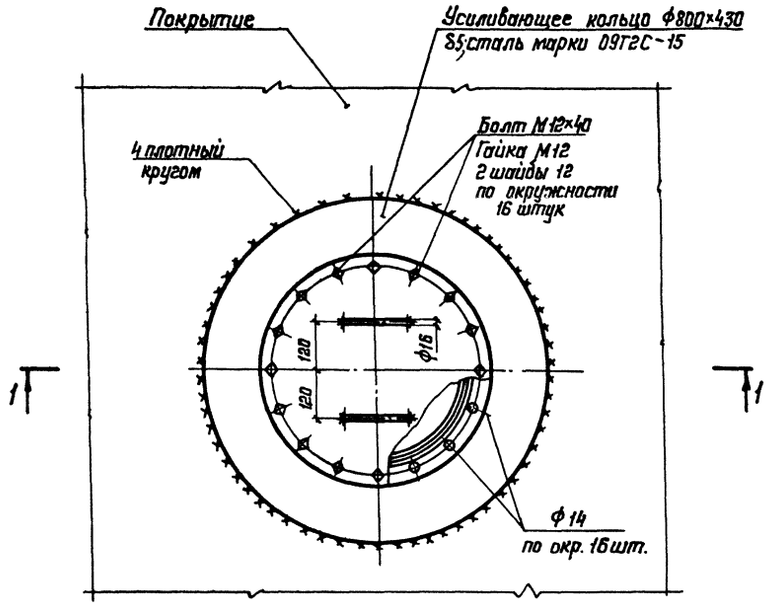
Альбом 2

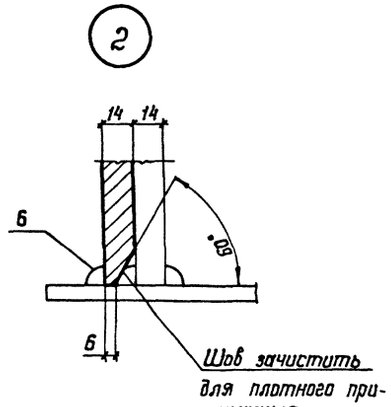
Люк монтажный Ду 400

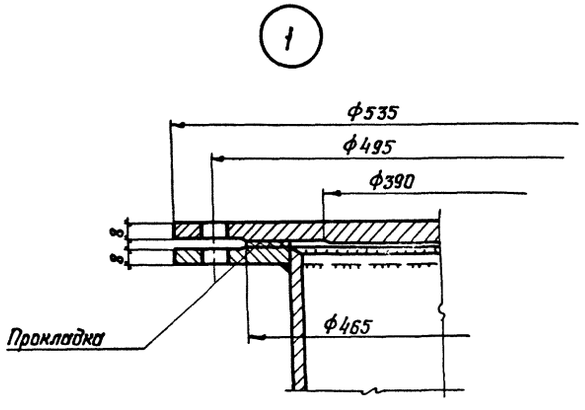


Патрубки слива Ду 200









1. Масса монтажного люка Ду 400 – 58 кг.
2. Масса патрубка слива Ду 200 – 52 кг и 65 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.

С подлинным верно Гл. инж. пр. Андреева

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
355226		

903-9-22 см.88

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

Привязан:

Инв. №

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для установки в районах Крайнего Севера.

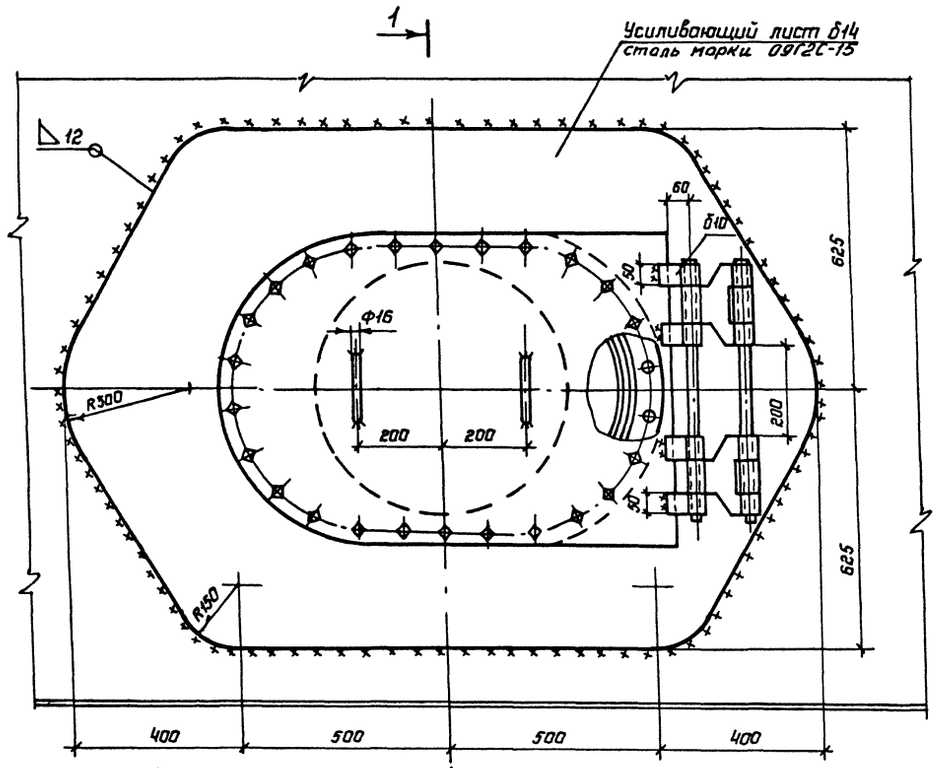
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

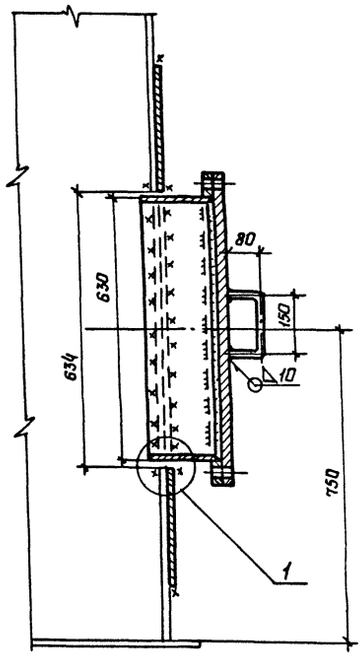
Люк монтажный Ду 400
Патрубки слива Ду 200.

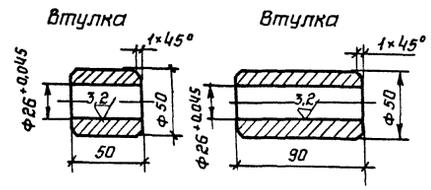
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

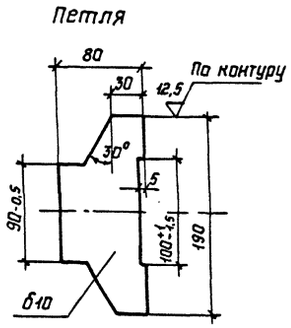
Альбом 2

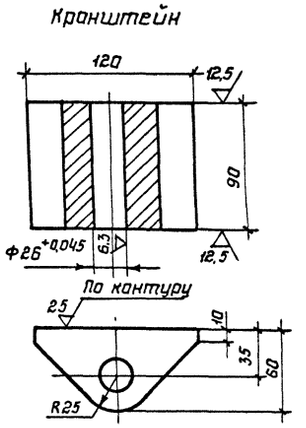
С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

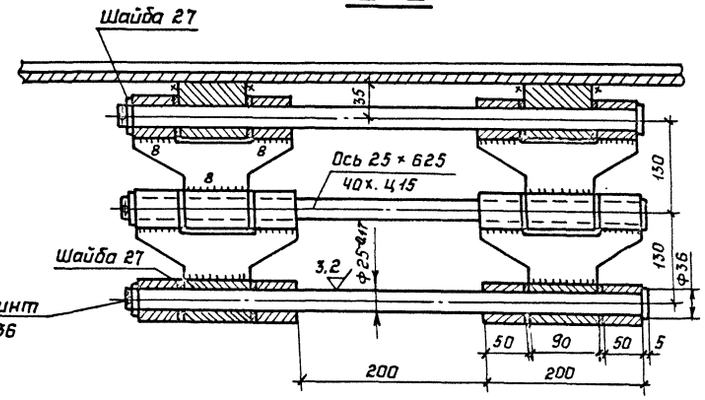


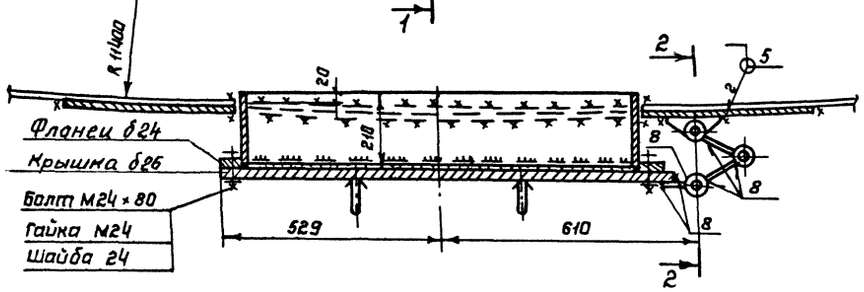


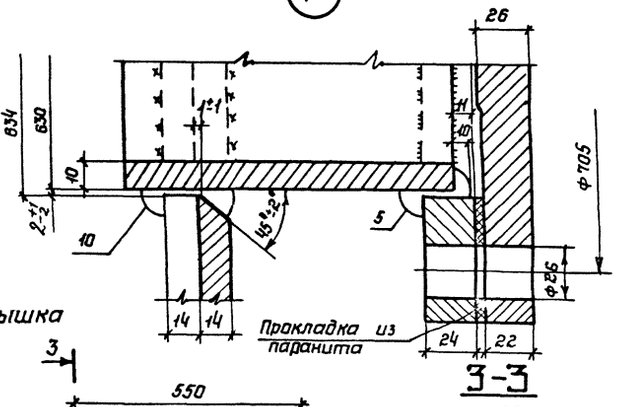




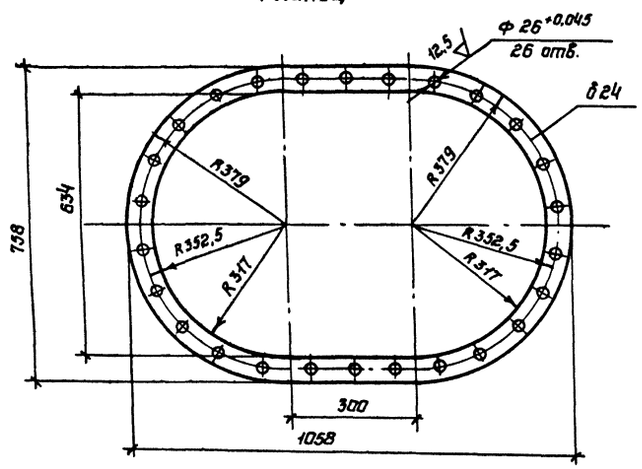




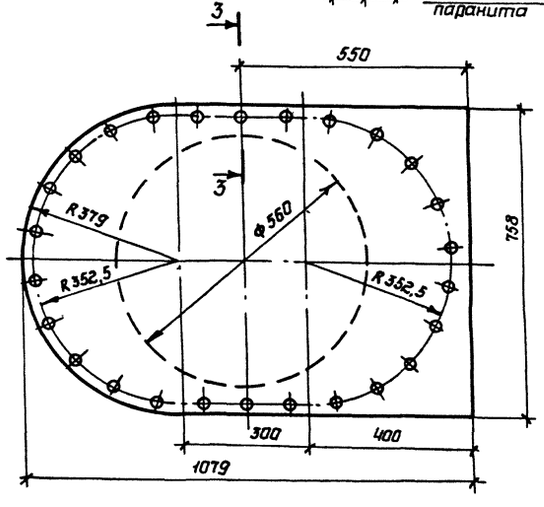




Фланец



Крышка



1. Масса люка-лаза — 436 кг
2. Усиливающий лист приварить после приварки люка-лаза к стенке бака и проверки шва на плотность
3. Сварку производить электродами типа Э50А

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

Привязан:

Инв. N

903-9-22 см.88

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. куб.м для установки в районах Крайнего Севера

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Люк-лаз овальный 600×900 в I поясе стенки

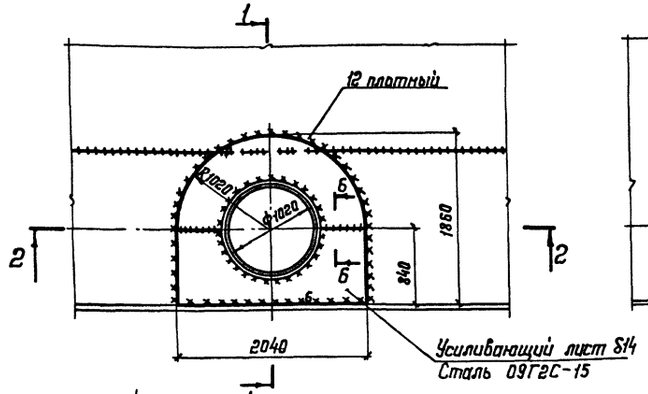
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. N подл. | 355-226 | Подпись и дата | Взам. инв. N

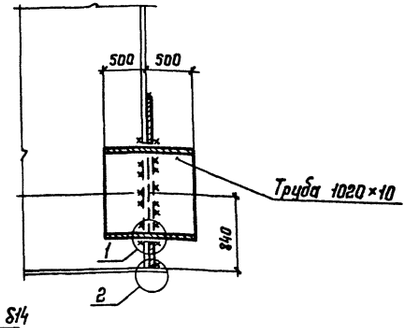
Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

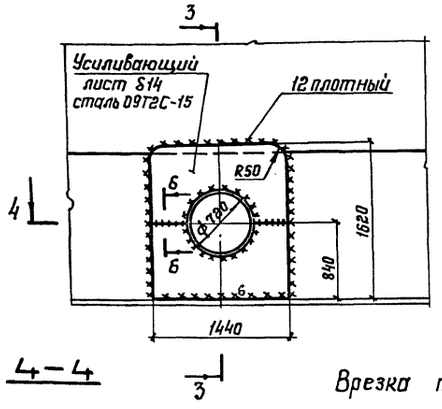
Патрубок расхода Ду 1000



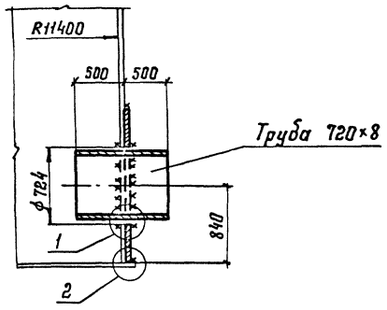
1-1



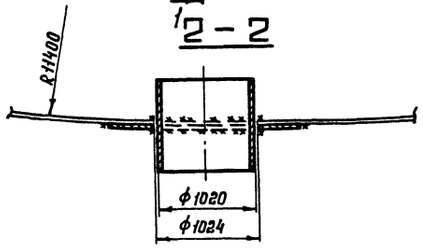
Патрубок заполнения Ду 700



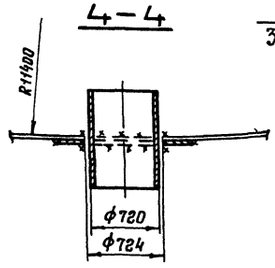
3-3



2-2

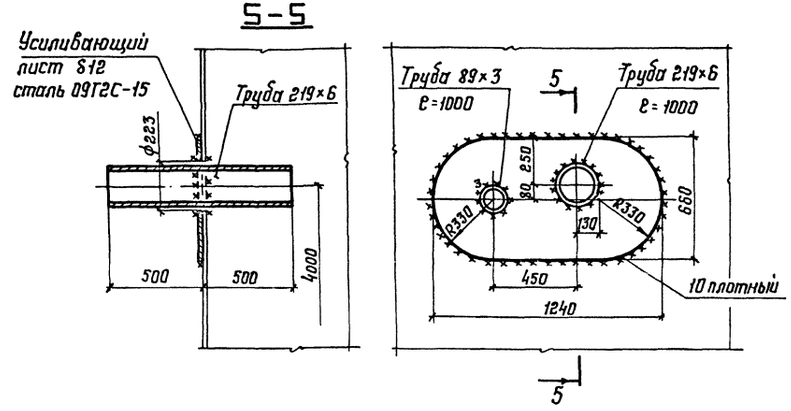


4-4

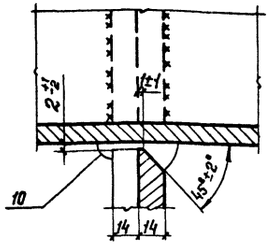


Врезка патрубков герметика Ду 200 и Ду 80

5-5



1



6-6

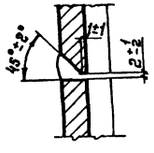
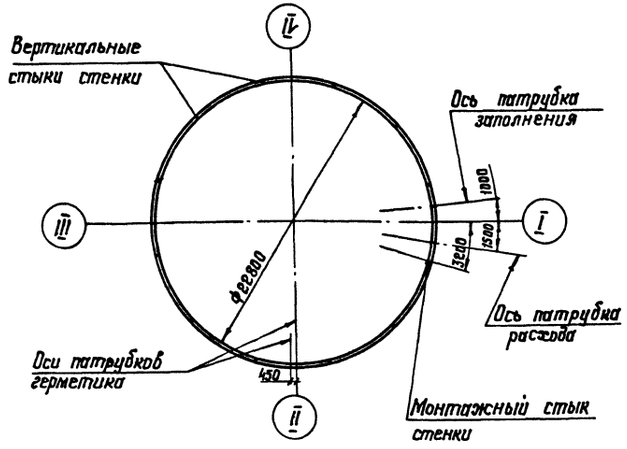
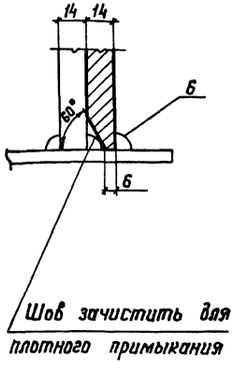


Схема расположения патрубков заполнения, расхода и герметика



2



1. Масса патрубка расхода Ду 1000 – 532 кг.
2. Масса патрубка заполнения Ду 700 – 355 кг.
3. Масса патрубков герметика Ду 200 и Ду 80 – 103 кг.
4. Усиливающие листы приварить после приварки труб к стенке и проверки шва на плотность.
5. В технической спецификации заказаны все патрубки по 1 шт.
6. Сварку производить электродами типа Э50А.

				903-9-22 см.88			
Привязан:	Нач. отд.	Купрешивили		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. куб.м для установки в районах Крайнего Севера	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Витер			Р	20	
	Гл. констр.	Максимец					
	Гл. инж. пр.	Андреева					
	Рук. бриг.	Демидова		Врезка патрубков	ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
	Проверил	Демидова					
Инв. №:	Исполнил	Петрик					

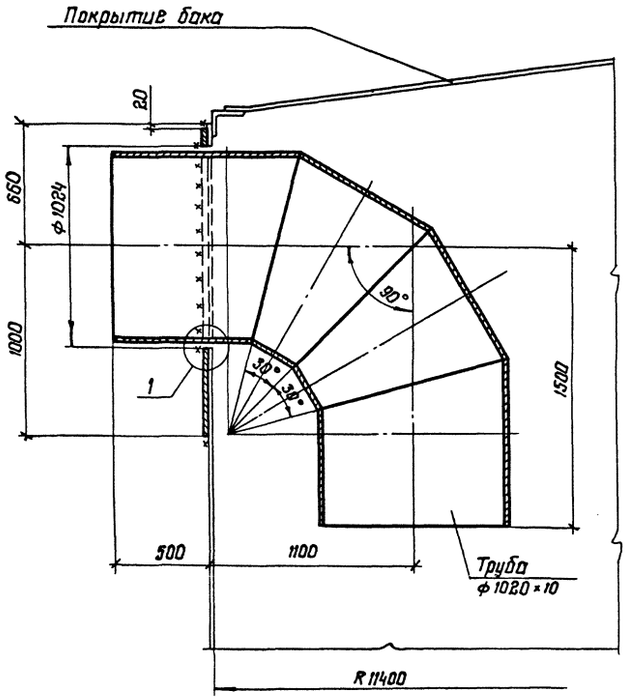
Инв. № подл. 355226 | Подпись и дата | Взам. инв. №

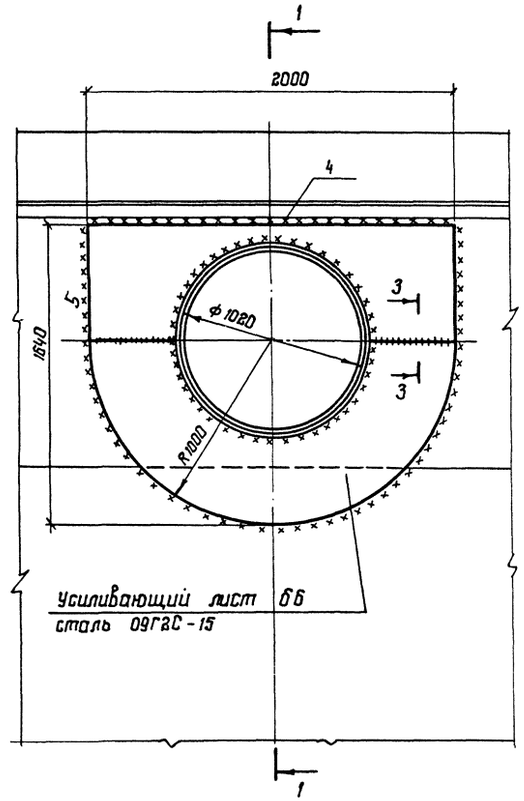
Альбом 8

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева

Патрубок перелива Ду 1000

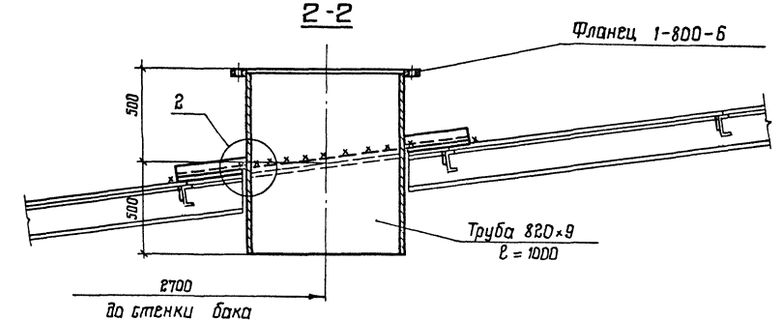
1-1





Патрубок для вентиляционного патрубка Ду 800 на покрытии бака

2-2



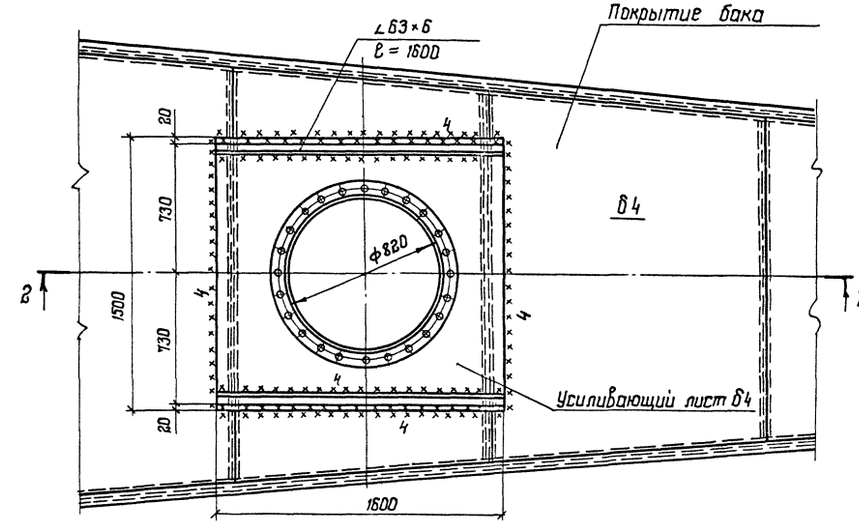
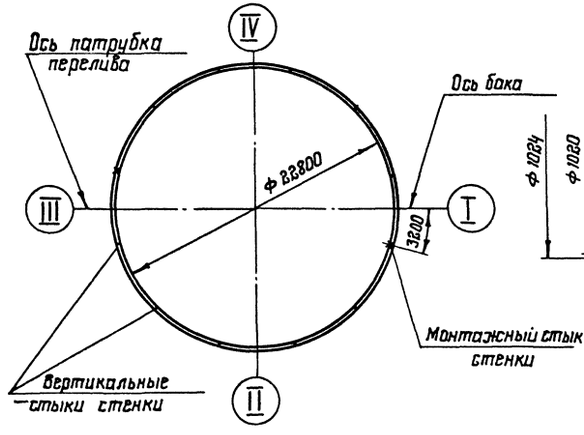
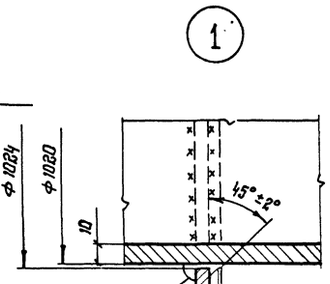
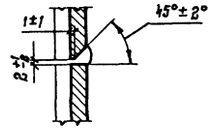


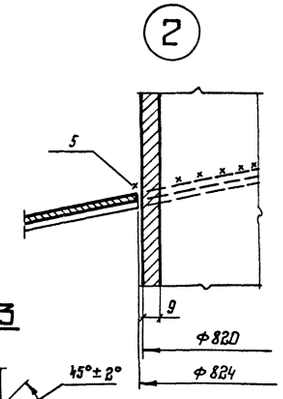
Схема расположения патрубка перелива и стыков стенки





3-3





1. Усиливающий лист патрубка перелива приварить после приварки трубы к стенке, проверки шва на плотность и зашлифовки усиления шва.
2. Масса патрубка Ду 1000 – 78б кг
3. Масса патрубка Ду 800 – 306 кг
4. Сварку производить электродами типа Э50А
5. В техническую спецификацию учтены: патрубок Ду 1000 – 1 шт. патрубок Ду 800 – 2 шт.

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

Привязан:

Инв. №

903-9-22 см.88

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для установки в районах Крайнего Севера.

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Врезка патрубков

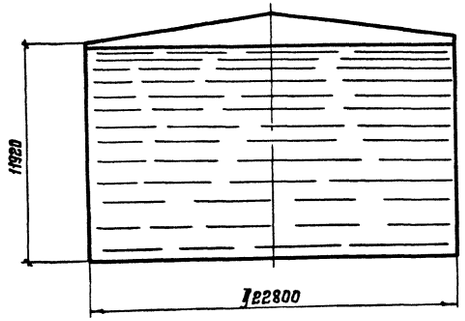
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

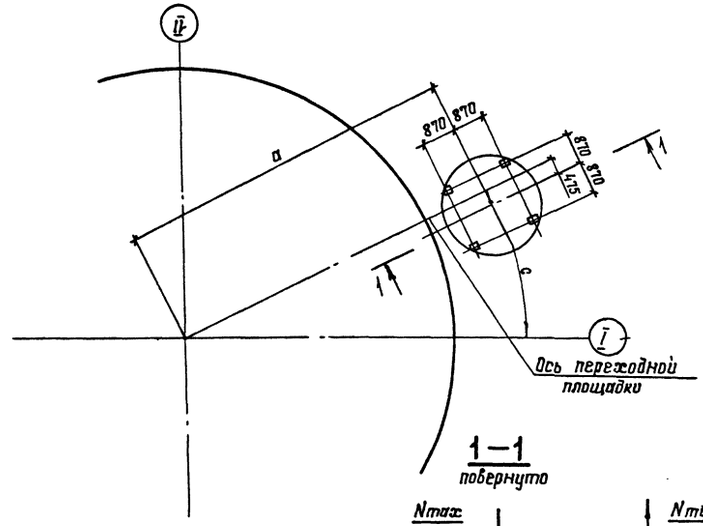
Формат А2

Инв. № подл. 345226 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 2

С подлинным верно. Гл. инж. пр. Андреева





Исходные данные для проектирования основания и фундаментов

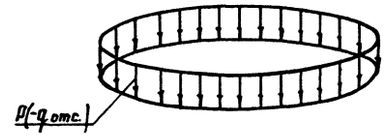
Бака-аккумулятора

D мм	H мм	p кН/м	± q сейст. max кН/м	q при эксплуат. кПа	± q ветр. max. кН/м / q отс. кН/м
22800	11920	53,3	±46,6	122,2	±3,0 / -3,7

Лестницы

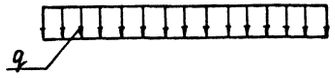
a мм	b мм	C мм	d болта мм	max N кН	min N кН	T кН	As м
13900	2500	4000	М30	54,5	35,0	7,6	0,901

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



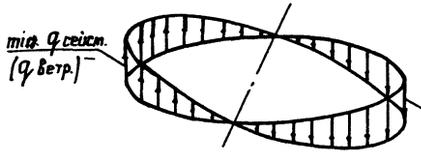
Вес стенки + вес теплоизоляции + вес вышележащих конструкций + вакуум на крыше = p(-q отс.)

Максимальная равномерно-распределенная нагрузка по всей площади бака кПа



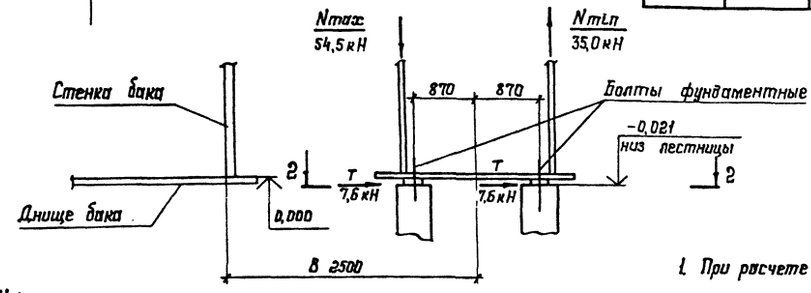
Гидростатическое давление от слоя продукта высотой H + + вес днища + избыточное давление = q

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

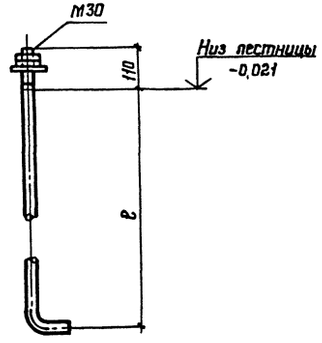


Сейсмическая сила от веса конструкций резервуара + сейсмическая сила от веса продукта + сейсмическая сила от веса снега = = q сейст.

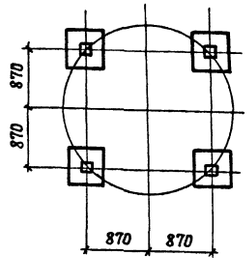
1-1 повернуто



Болт фундаментный ГОСТ24379.1-80 тип 1



2-2



1. При расчете основания необходимо учесть монтажную нагрузку: распределенную на площади 0,5×12 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; „e" определяется при разработке фундаментов.
4. As - высота волны при расчете на сейсмические нагрузки.

Привязан:

Инв. №:

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

903-9-22см.88

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для сооружения в районах Крайнего Севера.

Исходные данные для проектирования основания и фундаментов

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

ГПИ Промстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | 355 22 6 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

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	Разрез 2-2.	
9	Разрезы 3-3; 4-4	
10	Разрезы 7-7... 9-9.	
11	Узел 1.	
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; СК 1-1; СК2; СК3.	

1. Общие указания.

1.1 Типовой проект конструкции защиты бака емкостью 5000 м³ для сооружения в районах Крайнего Севера с температурой наружного воздуха ниже минус 40°С (в климатических районах I_2, II_2 и II_3 при $-40° > t \geq -50°$, в климатических районах 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 бульбованных 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 трубопроводов 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 10,75 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.№:

Нач. отд.	Рашо	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Любаров	
Бригадир	Добеард	
Проверил	Любаров	
Исполнил	Иваченко	

903-9-22 см. 88 КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера.

Стальная конструкция защиты.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

Общие данные (начало).

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом II

4. Материал конструкций.

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

N 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 и 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 15 мм с местными отклонениями ± 5 мм. 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 5 мм на 1 м.

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

Привязан		903-9-22 см. 88КМ2	
		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м для районов Крайнего Севера.	
Нач.отд. Рашд		Стальная конструкция защиты.	Стадия Р; Лист 2; Листов
Н.контр. Максутов			
Гл.инж.пр. Любаров			
Бригадир Довгард			
Проверил Любаров		Общие данные (окончание).	ГПИ Ленпроект-стальконструкция
Исполнил Янченко			
Инв. №			

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 5 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				11,37						11,37					
		t 10	2	2314	7115				–						–					
		t 12	3	2314	7115				2,78						2,78					
		t 16	4	2314	7115				0,23						0,23					
		t 20	5	2314	7115				–						–					
		Итого:	6						14,38						14,38					
	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	t 10	7	2314	7115				0,96						0,96					
Всего профиля:			8						15,34						15,34					
Сталь горячекатанная швеллеры ГОСТ 8240-72	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	[14П	9	2314	2646				1,88						1,88					
Всего профиля:			10						1,88						1,88					
Уголки стальные горячекатанные равнополочные ГОСТ 8509-86	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 80×6	11	2314	2120				0,95						0,95					
		∟ 100×8	12	2314	2120				0,25						0,25					
		∟ 160×11	13	2314	2120				0,02						0,02					
Всего профиля:			14						1,22						1,22					
Всего металла:			15						18,44						18,44					
В том числе по сталям	09Г2С-15 ГОСТ 19282-73*		16						14,38						14,38					
	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80		17						4,06						4,06					
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется изготов.)		I																		
		II																		
		III																		
		IV																		

Привязан	Нач.отд	Раша	903-9-22 см. 88КМ2
	Н.контр.	Максутов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс.куб.м для районов Крайнего Севера.
	Гл.инж.пр.	Любаров	Стальная конструкция защиты. Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	Бригадир	Довгард	
	Проверил	Янченко	Техническая спецификация стали (начало). ТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв. №	Исполнил	Беркифана	

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 5 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*	М 20	1						138	138					
Всего профиля:			2						138	138					
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М16-8g×60.5.8	3						130	130					
Всего профиля:			4						130	130					
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 пс ГОСТ 1050-74*	М16-7Н.5	5						30	30					
		М20-7Н.5	6						14	14					
Всего профиля:			7						44	44					
Шайбы ГОСТ 6402-70*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	16-65Г	8						12	12					
		20-65Г	9						6	6					
Всего профиля:			10						18	18					
Всего:										330					

			903-9-22 см. 88 КМ2
			Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера
Привязан			Стальная конструкция защиты. Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Инв. №	Нач. отд.	Рашо	Техническая спецификация стали (окончание).
	Н. контр.	Максутов	ГПИ Ленпроектстальконструкция
	Гл. инж. пр.	Любаров	
	Бригадир	Довгард	
	Проверил	Янченко	
	Исполнил	Верхиданд	

Альбом II

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ строк	Код конструкций	Масса конструкций (т)														Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавл. металла	Количество (шт)	Серия типовых конструкций
				Сталь обычного кач-ва	Сталь повышенной и высокой прочности	По видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь t>4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t<4мм	Гнутые и гнуто-сварные профили	Трубы	Прочие					
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=5 тыс. м³	32322	1			19,1	1,94		1,26			15,81							19,1	19,3		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			19,1	1,94		1,26			15,81							19,1	19,3		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			19,81	2,1		1,31			16,4							19,81			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			19,81	2,1		1,31			16,4							19,81			
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)														- - 19,81			
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			27,0													27,0			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8																27,0			

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Людоров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Берхиграна	

903-9-22 см. 88КМ2

Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера

Стальная конструкция защиты.

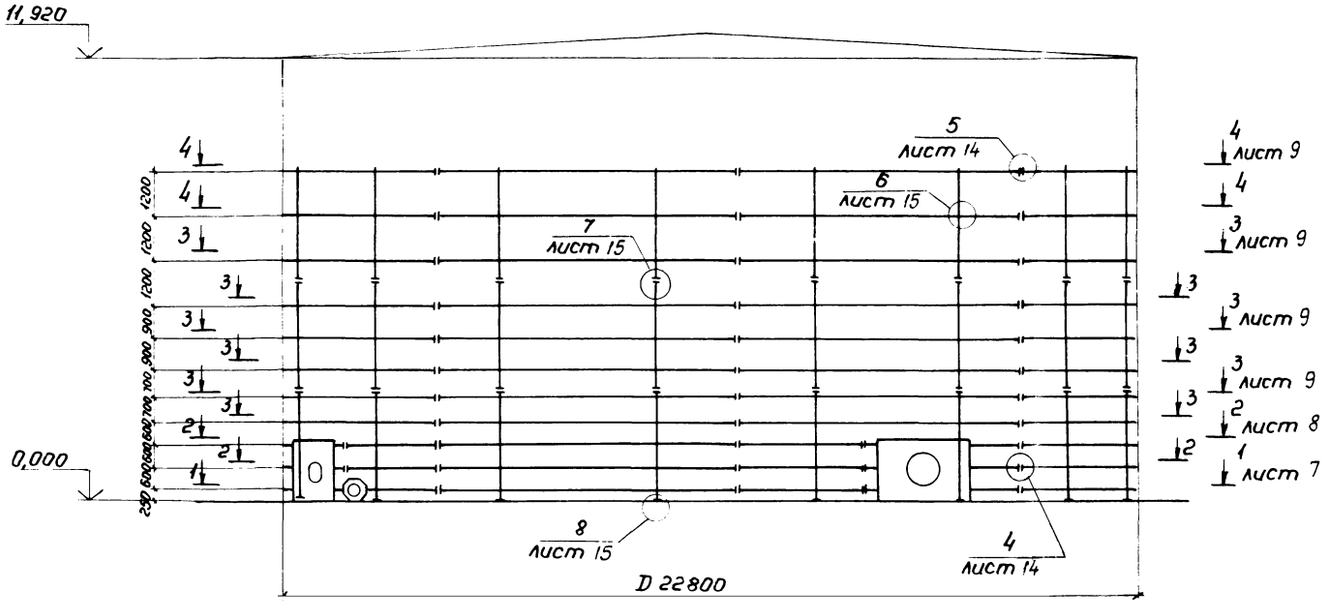
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

ГПИ Ленпроект - Стальконструкция

Альбом II

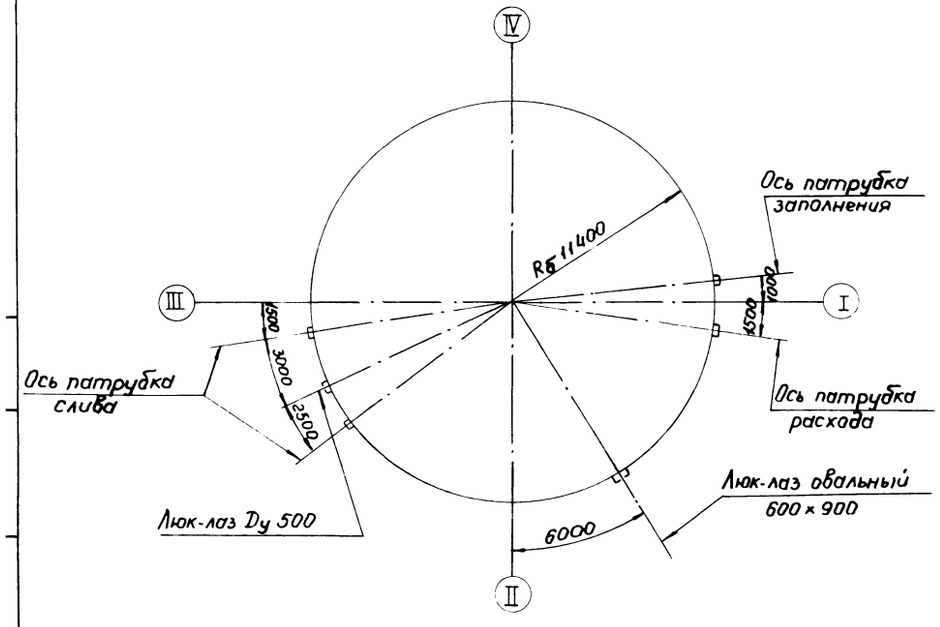
Схема защиты бака



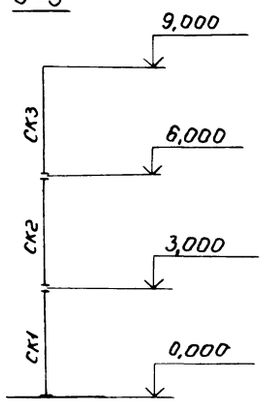
Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Поз.	Сечение: Состав	Опорные усилия: M тс·м	Опорные усилия: N тс	Опорные усилия: Q тс	Марка металла	Примеч.
Б1	—		-250×8		67,3		09Г2С-15	см. лист 14
Б1-1								
Б1-2								
Б1-3								
Б1-4								
Б1-5								
Б1-6								
Б1-7								
Б2	—		-170×8		41,7		09Г2С-15	см. лист 14
Б2-1								
Б2-2								
СК1	[		[14п				09Г2С-12-1	см. лист 15
СК1-1								
СК2								
СК3								
П1	сложный						09Г2С-15	см. лист 11
П2	то же							см. лист 12
П3	"							см. лист 13

Схема расположения патрубков и люков-лазов.



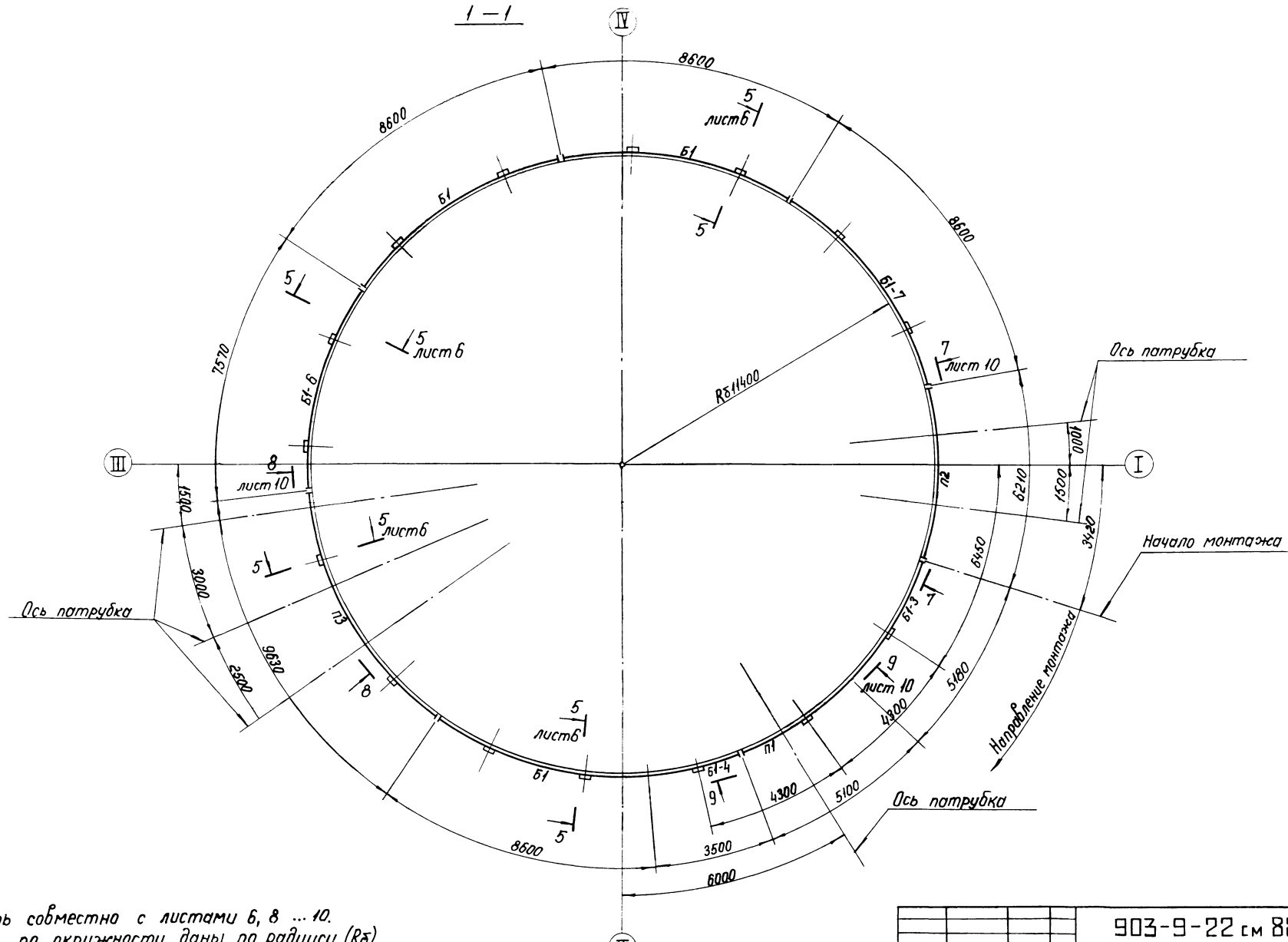
5-5



1. Схема расположения патрубков и люков-лазов дана на основании задания на проектирование.
2. На разрезе 5-5 бандажи и стенка бака условно не показаны.
3. Работать совместно с листами 7 ... 10

Привязан	Нач.отд. Раша	903-9-22 см. 88 КМ2		
	Н.контр. Максутов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс. куб. м для районов Крайнего Севера.		
	Гл.инж.пр. Любаров	Стальная конструкция защиты.	Стадия: Р	Лист: 6 / Листов:
	Бригадир Довгард			
	Проверил Берхифанд	Схема защиты бака.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Инв. №	Исполнил Халтурина			

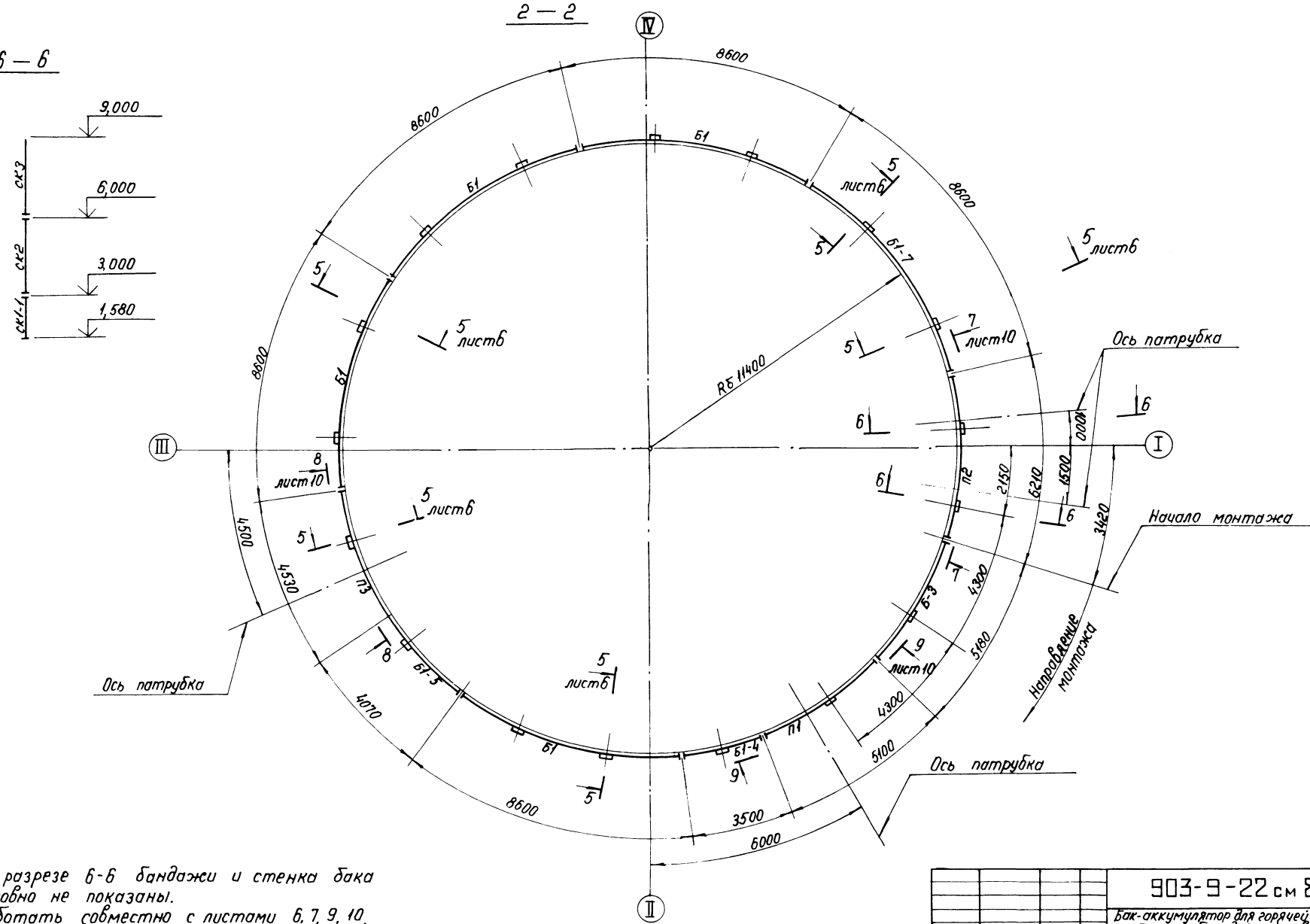
Альбом II



1. Работать совместно с листами 6, 8 ... 10.
2. Размеры по окружности даны по радиусу (Rб) внутренней грани бака.

Привязан	Нач.отд.	Раша	903-9-22 см 88КМ2	
	Н.контр.	Максутов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м. для районов Крайнего Севера	
	Гл.инж.пр.	Любаров	Стальная конструкция защита	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
	Бригадир	Добгард		
	Проверил	Берхифано	Разрез 1-1	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв.№	Исполнил	Халтурина		

Альбом II



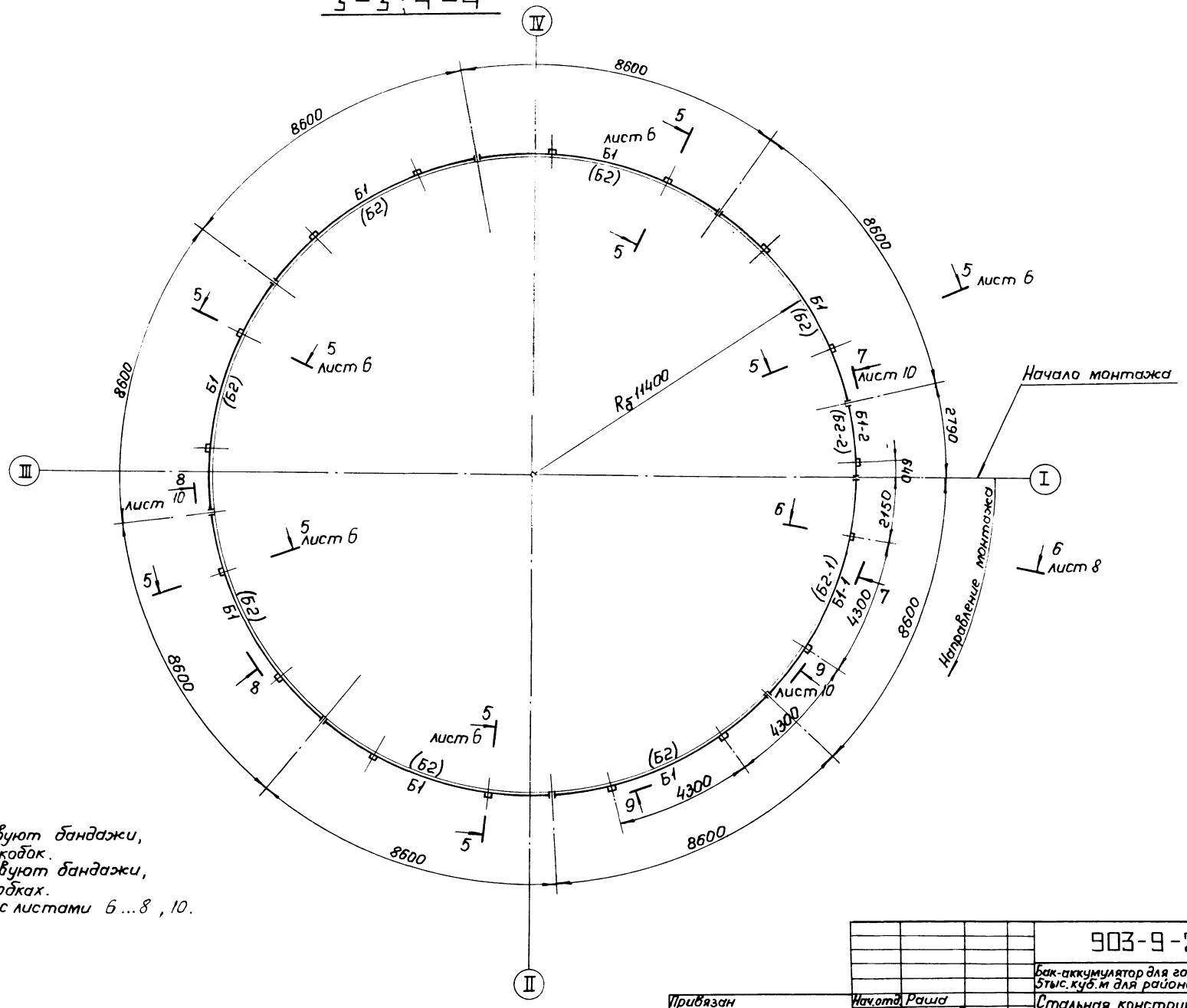
1. На разрезе 6-6 бандажи и стенка бака условно не показаны.
2. Работать совместно с листами 6, 7, 9, 10.

Привязан	Нач.отд.	Раща	903-9-22 см 88 КМ2		
	Н.контр.	Максутов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера		
	Гл.инж.пр.	Любаров	Стальная конструкция защиты	Стадия: Р	Лист: 8 / Листов:
	Бригадир	Довгард			
	Проверил	Верхифанд	Разрез 2-2	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Инв. №	Исполнил	Халтурина			

23994-02. 32

Формат А2

3-3; 4-4



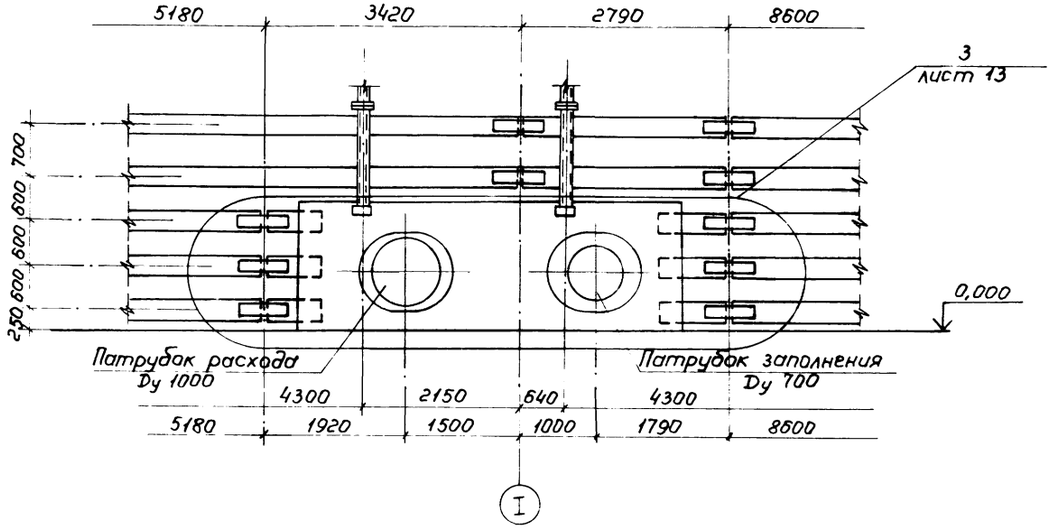
1. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 4-4 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Работать совместно с листами 6...8, 10.

				903-9-22 см 88КМ2	
				Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс.куб.м для районов Крайнего Севера.	
Привязан				Стальная конструкция защиты.	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
				Разрезы 3-3; 4-4.	ГПИ Ленпроект-стальконструкция
Инв. №					

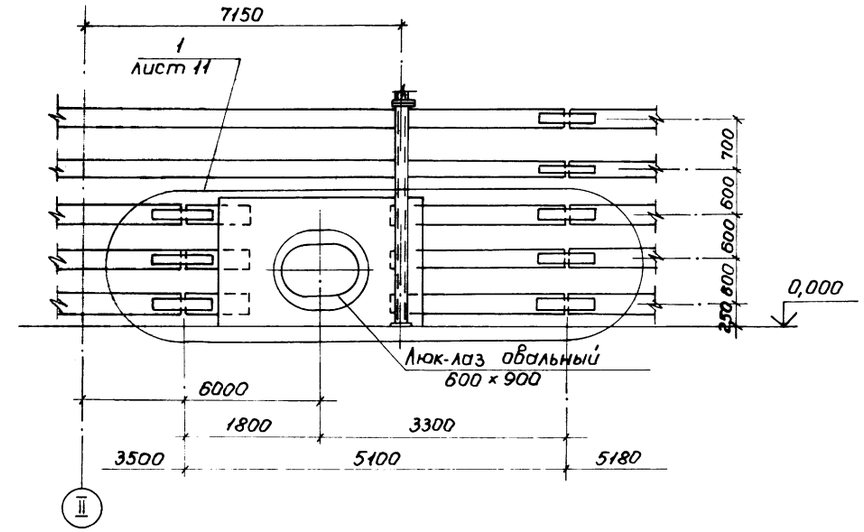
Нач.отд. Рашид
Н.контр. Максутов
Гл.инж.пр. Любаров
Бригадир Довгара
Проверил Верхимайд
Исполнил Калтурина

Альбом II

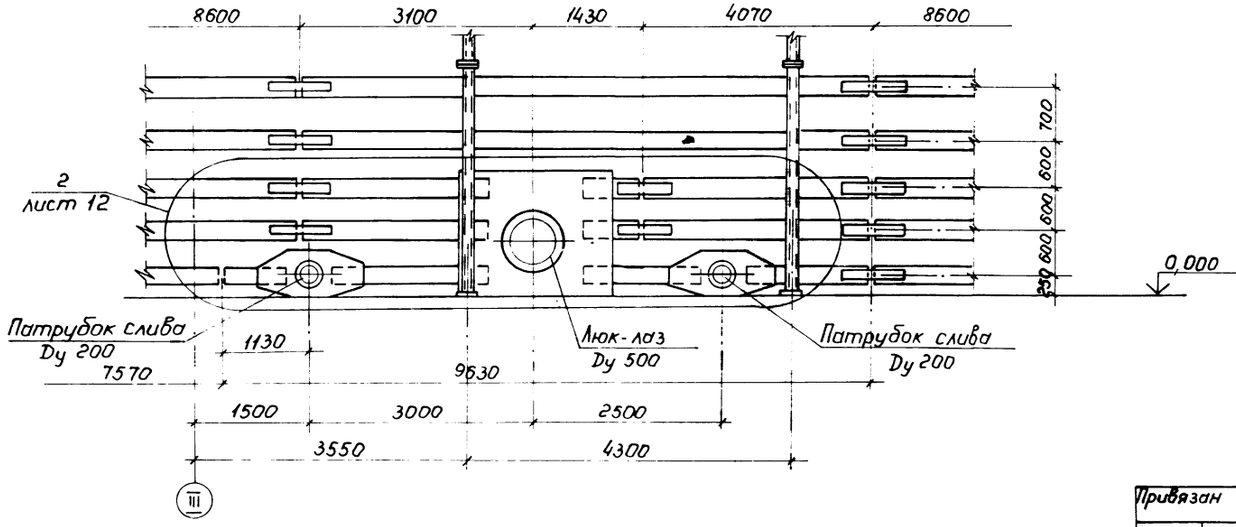
7-7
(развертка)
М1:50



9-9
(развертка)
М1:50



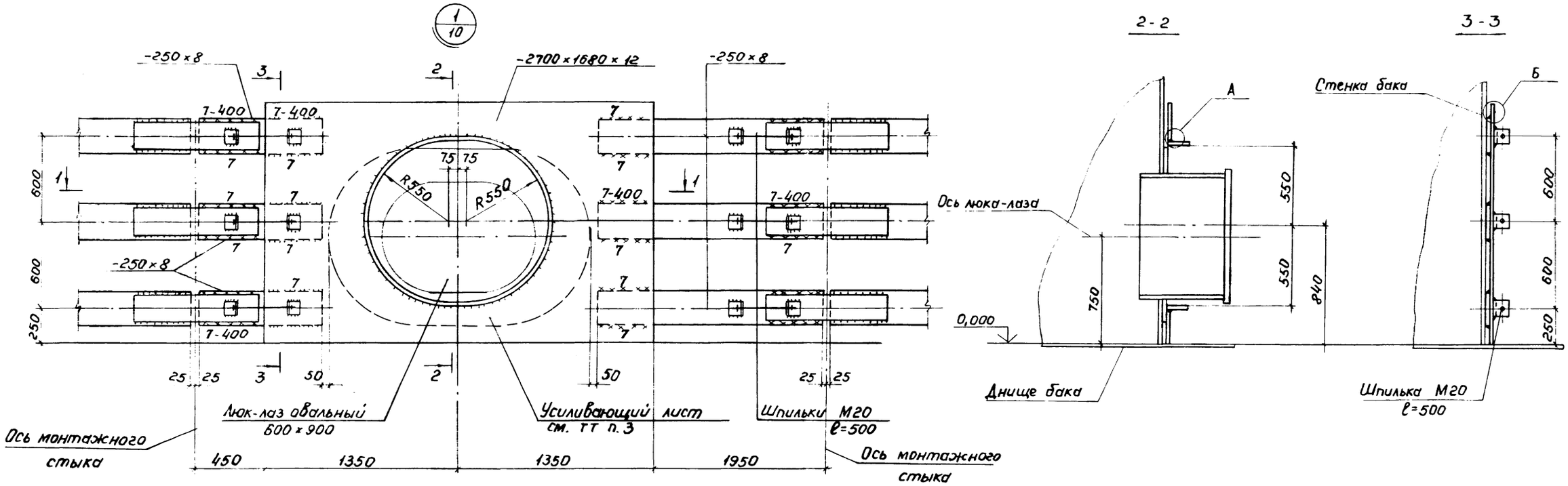
8-8
(развертка)
М1:50

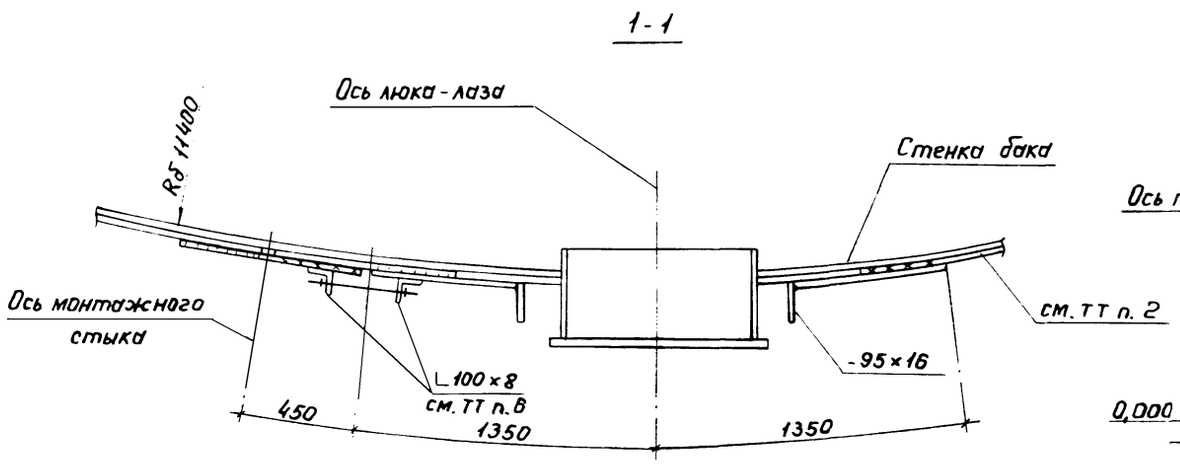


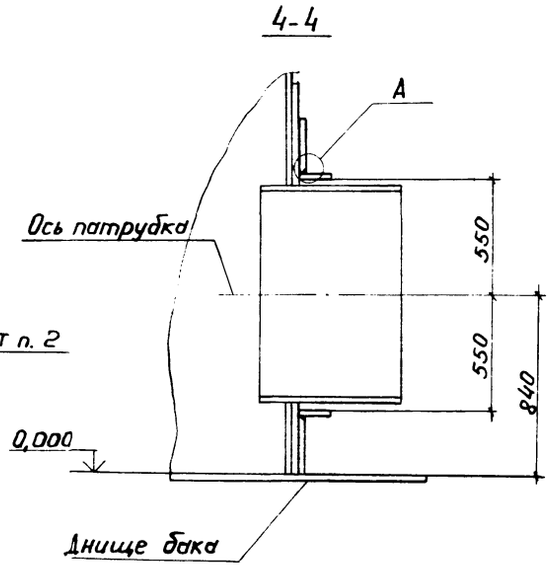
1. На разрезах 7-7...9-9 показан обход люков-лазов и патрубков.
2. Работать совместно с листами 11...13.

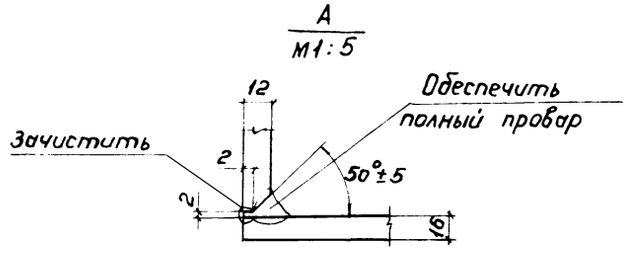
Привязан	Нач.отд.	Раша	903-9-22 см.88КМ2		
	Н.контр.	Максимов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс.куб.м для районов Крайнего Севера.		
	Гл.инж.пр.	Любарев	Стальная конструкция защиты.	Стадия	Лист	Листов
	Бригадир	Довгард		Р	10	
	Проверил	Берхифанд	Разрезы 7-7...9-9.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв. №	Исполнил	Янченко				

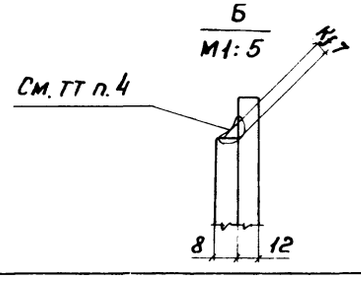
23934-02 34









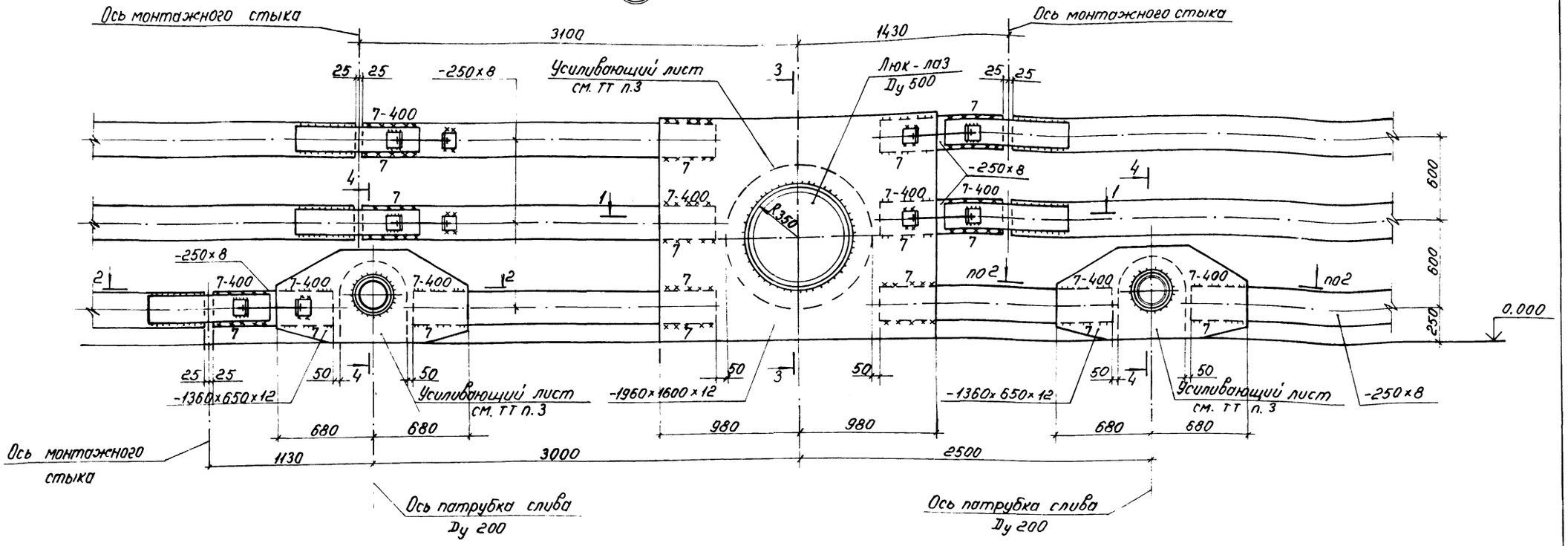


1. На монтажных узлах стойки условно не показаны.
2. На разрезах зазоры между стенкой бака и бандажами условно не показаны.
3. Усиливающий лист приварен к стенке бака и относится к м.к. самого бака.
4. Заводские и монтажные сварные швы выполнять вогнутыми с плавным переходом от основного к наплавленному металлу.
5. Все неоговоренные сварные швы $K_f = 6$ мм.
6. Уголки после монтажной сварки удалить.
7. Работать совместно с листами 12, 13.

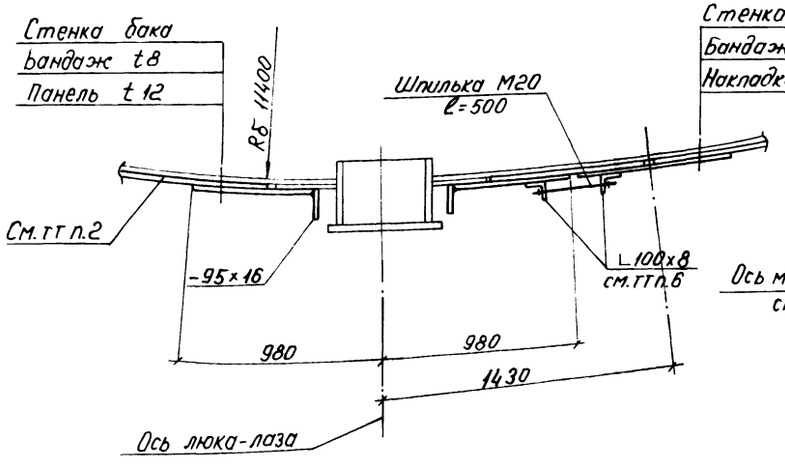
Привязан	Нач. отд.	Раша		903-9-22 см. 88КМ2
	Н. контр.	Максутов		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для районов Крайнего Севера.
	Гл. инж. пр.	Любаров		Стальная конструкция защиты. — Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
	Бригадир	Довгард		Узел 1.
Инв. №	Проверил	Беркифанд		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
	Исполнил	Янченко		

23994-02 35 Формат 02

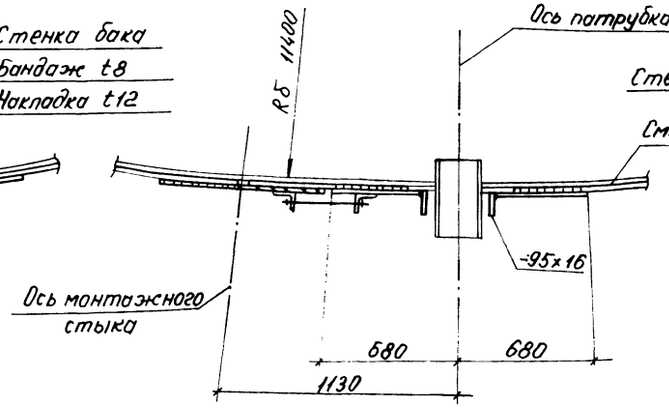
2/10



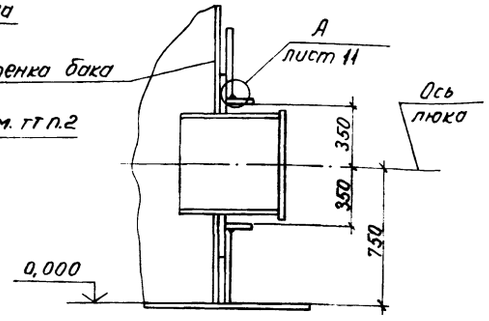
1-1



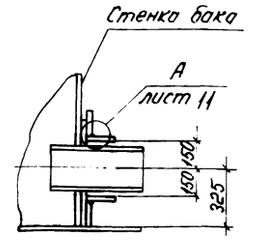
2-2



3-3

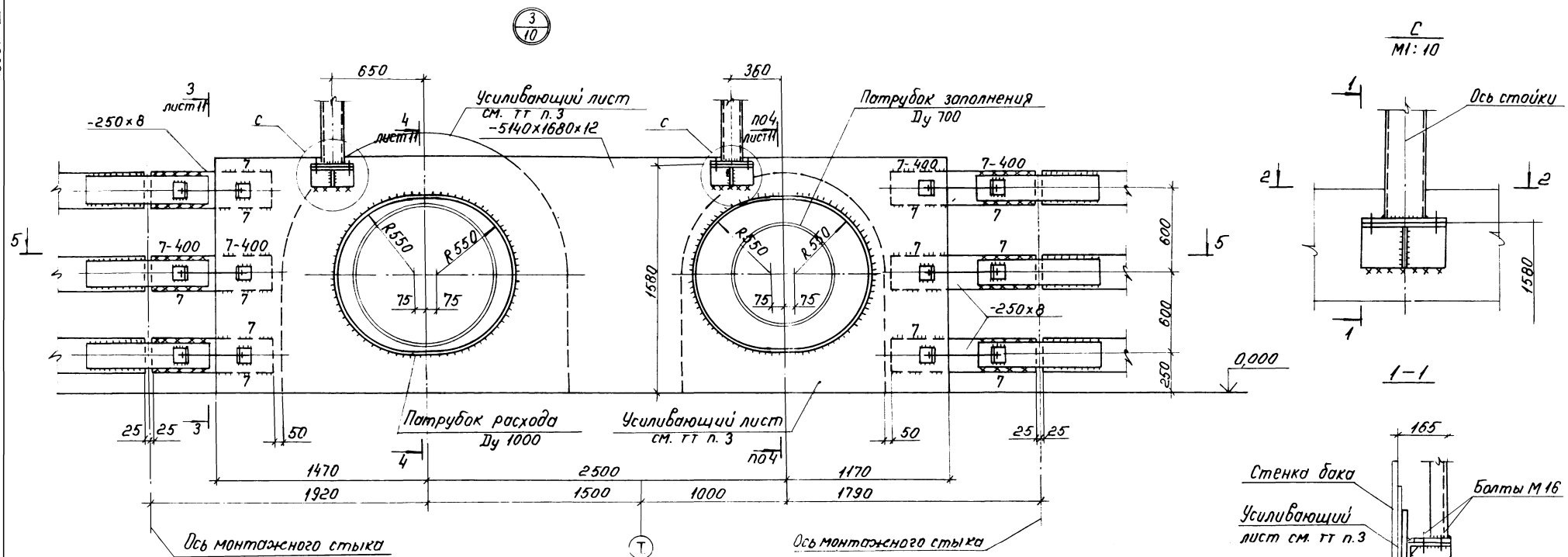


4-4



Работать совместно с листом 11

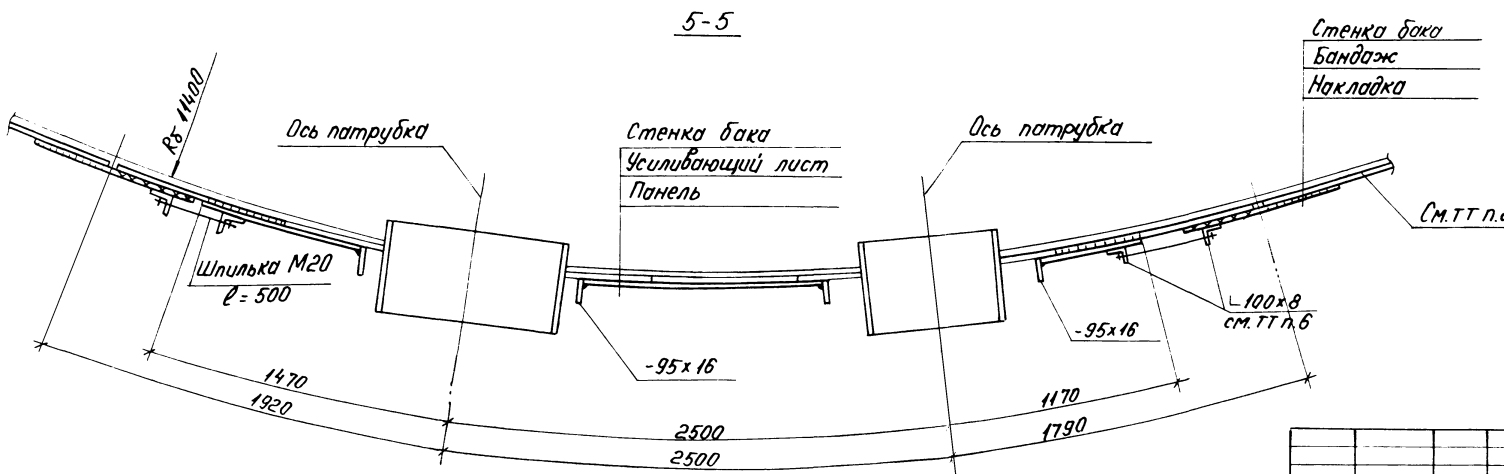
Привязан:	Нач.отд.	Раша	903-9-22 см. 88 КМ2		
	Н.контр.	Максутов	Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс.куб.м для районов Крайнего Севера.		
	Гл.инж.пр.	Любаров	Стальная конструкция защиты.	Стадия: Р	Лист: 12	Листов:
	Бригадир	Авгагард				
	Проверил	Берхифанд	Узел 2.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв. №	Исполнил	Яненко				



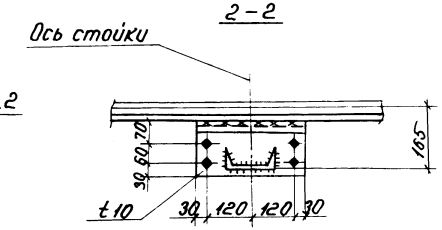
С
М1:10

1-1

5-5

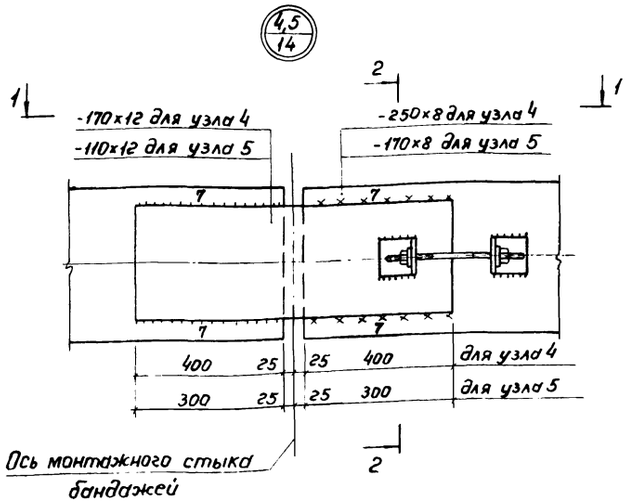


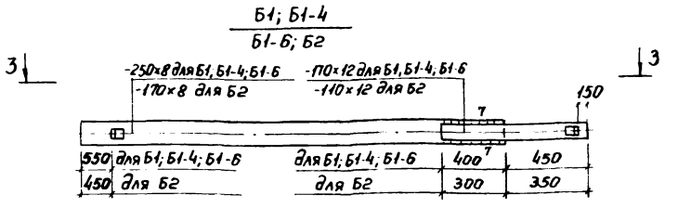
2-2

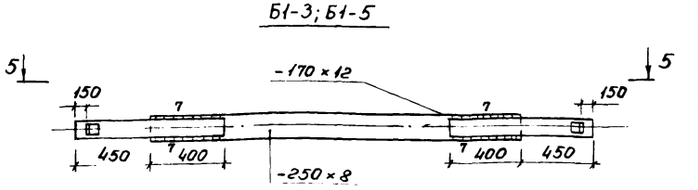


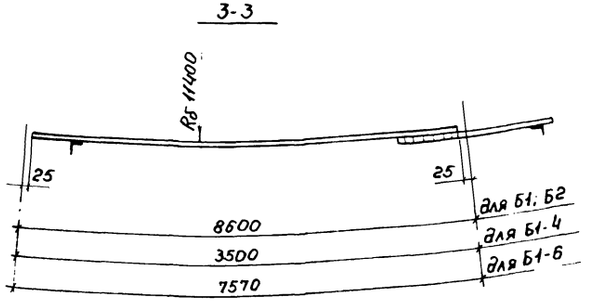
Работать совместно с листом 11.

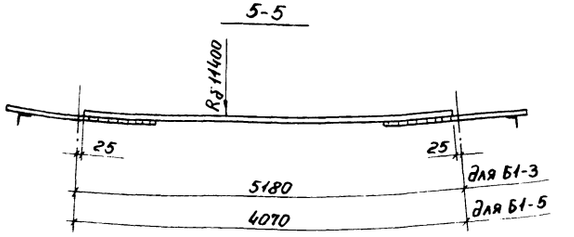
Привязан			903-9-22 см 88КМ2		
			Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс. куб.м для районов Крайнего Севера.		
	Нач. отд.	Роща	Стальная конструкция защиты.	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Максутов		Р	13	
	Гл. инж. пр.	Любаров				
	Бригадир	Довгаро	Узел 3.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв. №	Проверил	Бернштейн				
	Исполнил	Янченко				

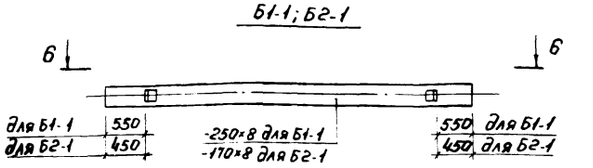


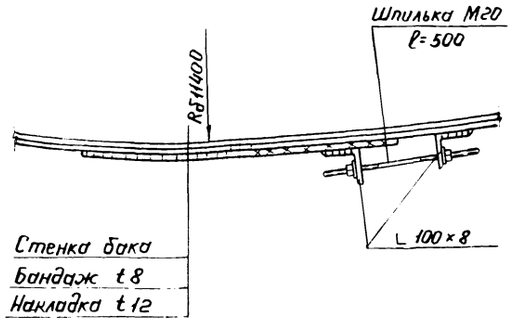


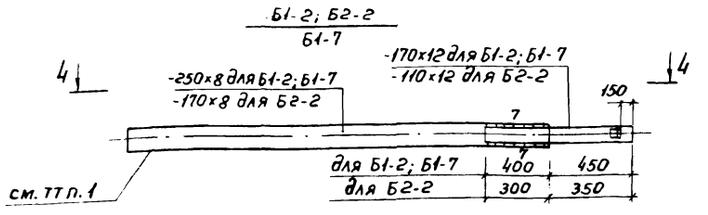


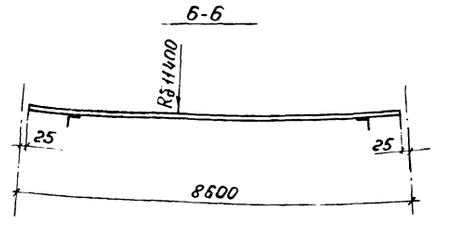


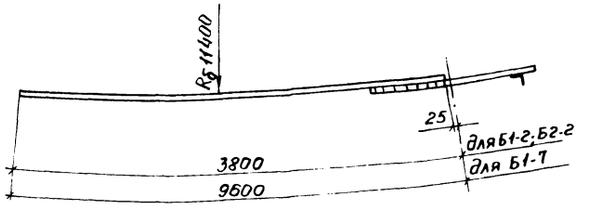


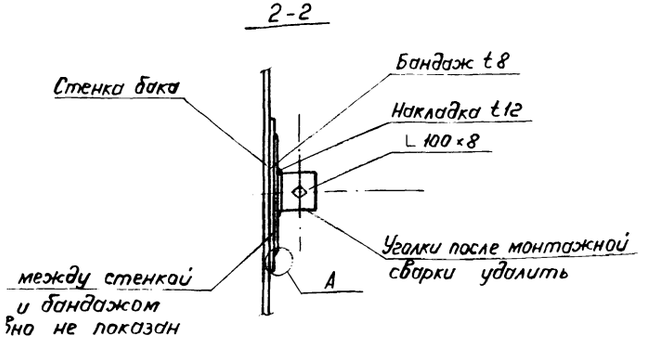


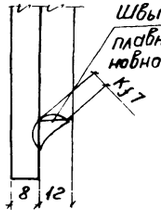








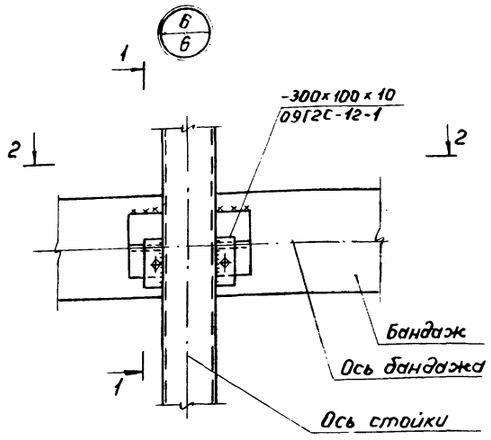


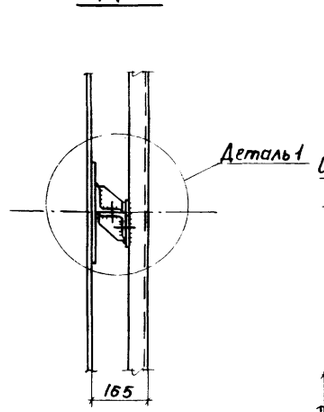


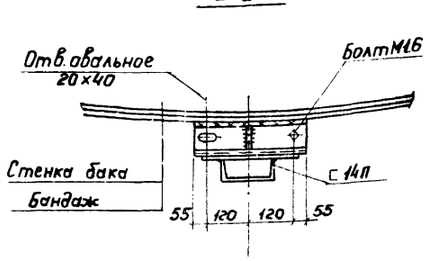
1. Бандажи Б1-2; Б1-7, Б2-2 являются замыкающими Длина их превышает расстояние между монтажными стыками (см. разбивку бандажей листы 7 ... 9) Во время монтажа свободный конец бандажа обрезается по месту и оформляется по узлам 4, 5.

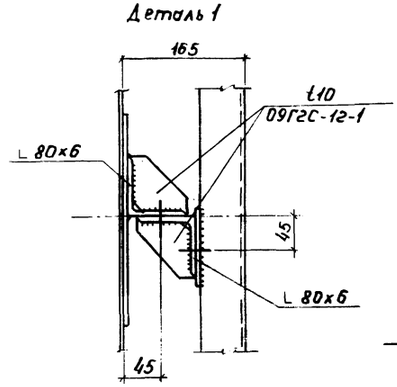
Привязан			903-9-22 см. 88КМ2		
Инв. №			Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5тыс. куб.м для районов Крайнего Севера.		
	Начата Рашд		Стальная конструкция защиты	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр. Максутов			Р	14	
	Гл.инж.пр Лидаров		Узлы 4, 5. Бандажи Б1; Б1-1...Б1-7; Б2; Б2-1; Б2-2.	ГПИ Ленпроект-стальконструкция		
	Бригадир Добегаев					
	Проверил Янченко					
	Исполнил Берхиева					

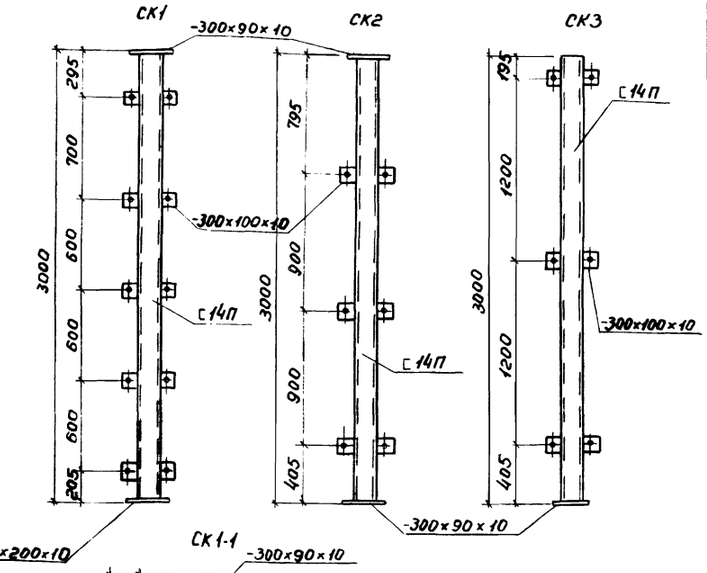
Альбом III

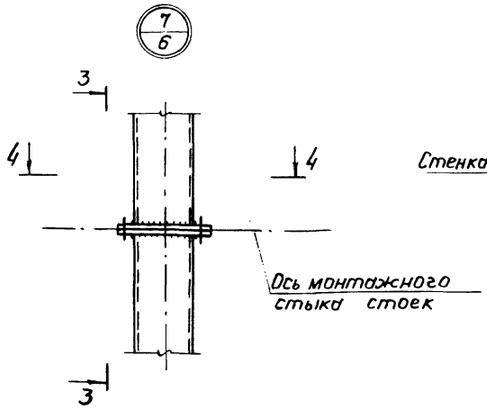


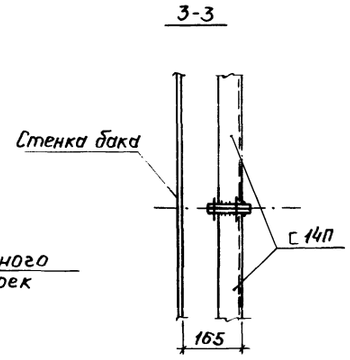


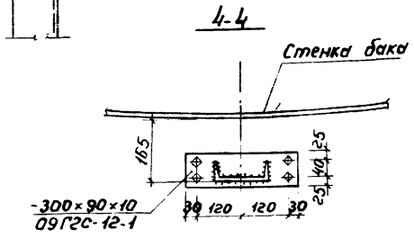


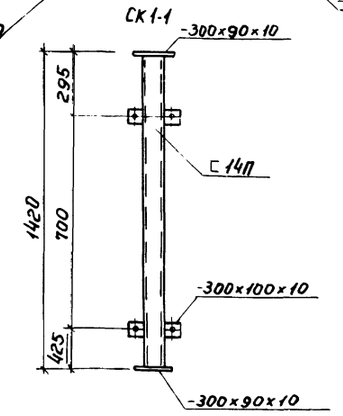


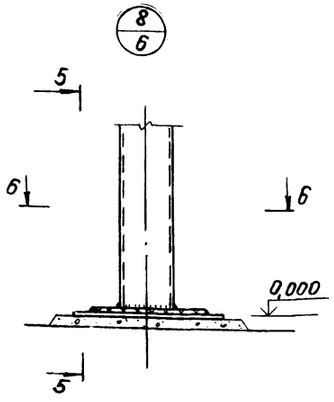


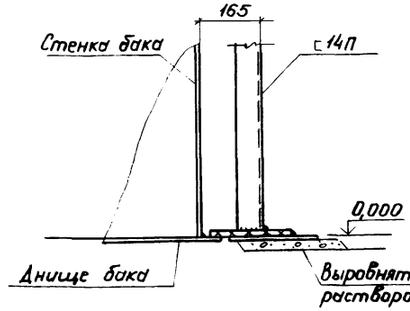


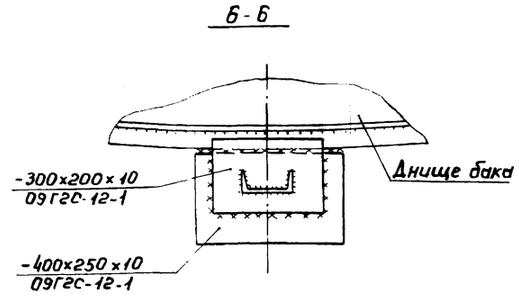












Неоговоренные сварные швы Kf=6 мм.

Привязан		903-9-22 см.88КМ2	
Инв.№		Бак-аккумулятор для горячей воды емкостью 5 тыс.куб.м для районов Крайнего Севера.	
Нач.отд. Рашид		Стальная конструкция защиты.	Стадия Р; Лист 15; Листов
Н.контр. Максутов		Узлы 6...8. Стойки СК1; СК1-1; СК2; СК3.	ГПИ Ленпроект-стальконструкция
Гл.инж.пр. Любаров			
Бригадир Довгард			
Проверил Верхифанов			
Исполнил Янченко			

gost.e-ecolog.ru