

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАКОВ - АККУМУЛЯТОРОВ
ОБЪЕМАМИ 2, 3, 5, 10, 15 и 20 ТЫС. КУБ.М.

АЛЬБОМ II

ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАКОВ - АККУМУЛЯТОРОВ
ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ 903-9-12-17 СП88

Материал не утверждён
использовать для справок

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
л. I. I-I.4	Техническое описание	3, 4	л. 16	Бак-аккумулятор объемом 20 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 6-6	19
л. 2	Бак-аккумулятор объемом 2 тыс. куб. м. Общий вид. Фрагмент фасада	5	л. 17	Бак-аккумулятор объемом 20 тыс. куб. м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	20
л. 3	Бак-аккумулятор объемом 2 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 3-3	6	л. 18	Узел 1. Крепление досок к бандажам.	21
л. 4	Бак-аккумулятор объемом 3 тыс. куб. м Общий вид	7	л. 19	Узел 2	22
л. 5	Бак-аккумулятор объемом 3 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 3-3	8	л. 20	Узел 3	23
л. 6	Бак-аккумулятор объемом 5 тыс. куб. м Общий вид. Фрагмент фасада	9	л. 21	Узлы 4, 5	24
л. 7	Бак-аккумулятор объемом 5 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 6-6	10	л. 22	Узел 6	25
л. 8	Бак-аккумулятор объемом 5 тыс. куб. м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	11	л. 23	Узел 7	26
л. 9	Бак-аккумулятор объемом 10 тыс. куб. м Общий вид	12	л. 24	Бандажи В1, В2, В3, В1-1, В2-1, В3-1, В1-2, В2-2, В3-3, В2-3, В1-4, В2-4 (начало)	27
л. 10	Бак-аккумулятор объемом 10 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 6-6	13	л. 25	Бандажи В2, В3, В1-1, В2-1, В3-1, В1-2, В2-2, В1-4, В2-3, В1-4, В2-4 (окончание)	28
л. 11	Бак-аккумулятор объемом 10 тыс. куб. м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	14	л. 26	Столбы СК1, СК2, СК2-1, СК3	29
л. 12	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс. куб. м Общий вид	15	л. 27	Панель П1	30
л. 13	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 6-6	16	л. 28	Панель П2	31
л. 14	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс. куб. м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	17	л. 29	Сводная спецификация стали	32
л. 15	Бак-аккумулятор объемом 20 тыс. куб. м Общий вид	18			

249.AC-KM.001.001			
Исполн.	Рава	В.В.	
Утверд.	Накустов	В.В.	
Гл. инж. пр.	Людков	В.В.	
Инженер	Добчина	В.В.	
Проверил	Яценко	В.В.	
Эксперт	Бархударов	В.В.	
Содержание			Стр. Лист Листов
			Р 0.1 29
ПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Лист № подл. Подпись и дата

1. Общие указания

1.1. Типовой проект усиления баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15,20 тыс.м³ выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1987г., разделах 7 "Складские здания и сооружения" на стадии рабочей документации по заданию, согласованному с институтом ВНИИмергостром и ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова и углубленного Инжмергост СССР.

1.2. Данный типовой проект разработан для возводимых и существующих баков-аккумуляторов (независимо от срока эксплуатации) для климатических районов с расчетной температурой выше -40°С, изготовляемых по типовым проектам 903-9-12+17 СП86, разработанным институтом ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова.

1.3. Конструкции усиления предназначены для повышения эксплуатационной надежности баков-аккумуляторов.

1.4. Для обеспечения безопасности при эксплуатации усиленных баков-аккумуляторов необходимо выполнить следующие мероприятия:

- предусмотреть вокруг бака охранную зону повышенной опасности на расстоянии, равном высоте бака;
- предусмотреть антикоррозионную защиту внутренних поверхностей стенок резервуаров - катодную защиту, цинкосиликатное или аллюминиевое покрытие и др.

1.5. В эксплуатируемых баках перед устройством усиления теплоизоляция должна быть снята.

Для возводимых баков конструкция усиления устанавливается после монтажа бака до устройства теплоизоляции.

Конструкция теплоизоляции для усиленного бака должна выполняться по специально разработанному проекту.

2. Конструктивные решения

2.1. Конструкция усиления состоит из горизонтальных полос круглого очертания (бандажей) и вертикальных стоек.

2.2. Бандажи - основные несущие элементы - запроектированы в виде вальцованных полос. По окружности бандажи расчленяются на отпарочные марки длиной 8 м. Расстояние между бандажами по высоте принимается переменным и зависит от величины растягивающих усилий и от расположения люков и вводов трубопроводов.

Места расположения люков и вводов трубопроводов, их геометрические размеры, приняты по типовым проектам, указанным в п.1.2.

2.3. Вертикальные стойки запроектированы из швеллеров и воспринимают нагрузку от веса бандажей.

2.4. Прокладки между стенками бака и конструкцией защиты, выполняемые из дерева, снижают концентрацию напряжений в оболочке в местах опирания ее на горизонтальные пояса и предназначены для равномерной передачи давления на бандажи на за возможных несовершенств цилиндрической оболочки.

3. Расчетные положения

3.1. Расчет конструкций усиления произведен в соответствии с требованиями СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", СНиП П-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

3.2. Габариты баков приняты по типовым проектам, указанным в п.1.2. Максимальный уровень заполнения водой принят в соответствии с таблицей 1.

Объем бака, тыс.м ³	Максимальный уровень заполнения водой, м
2,0	11,14
3,0	11,05
5,0	10,75
10,0	10,57
15,0	10,57
20,0	10,57

3.3. Горизонтальные пояса рассчитаны на прочность на восприятие растягивающих усилий при аварийном разрыве стенки бака, наполненного водой. При расчете на прочность принимается, что эксплуатация конструкций усиления 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.

4. Материал конструкций

4.1. В проекте предусмотрено применения углеродистых и низколегированных сталей. Конкретные марки сталей для элементов конструкций усиления следует принимать по табл.2.

Таблица 2.

Элементы конструкций	Марка стали ТУ или ГОСТ	Расчетное сопротивление					
		листовой прокат			фасонный прокат		
		толщина	Ru	Ry	толщина	Ru	Ry
горизонтальные пояса-бандажи, панели для люков, стыковые накладки	09Г2С-12-1						
	ТУ 14-1-3023-80	II-20	4700	3200	-	-	-
	09Г2С-12						
		ГОСТ 19282-73	22,25				
вертикальные стойки, опорные уголки бандажей, вспомогательные уголки для стальных болтов	ВСтЗпсб-1				4-10	2450	
	ТУ 14-1-3023-80				II20	2450	

4.2. Болты и шпильки следует применять нормальной точности класса 5,8 по ГОСТ 7798-80^М, а также по ГОСТ 7805-70^М и ГОСТ 5957-70^М и назначать по таблице 57 главы СНиП П-23-81 "Стальные конструкции". Гайки - нормальной точности по ГОСТ 5915-70^М, класса прочности 4, шайбы по ГОСТ 11371-78^М.

4.3. Залудские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанные в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по таблице 55 главы СНиП П-23-81 "Стальные конструкции".

4.4. Материал прокладок - антисептированная древесина хвойных пород III категории с предварительной термообработкой в автоклаве при 100°С в течение 5 часов.

Изм. № подл. Подпись и дата: 15.11.87

Гл. инж. м. С.С.АА.РЬ	С.С.АА.РЬ	249.АС-КМ.001.001	Механическое описание	Страниц	Лист	Инв.№
М.инж.т. РАМ.А	РАМ.А			Р	1.1	
М.инж.т. МАКСУНСЬ	МАКСУНСЬ					
Гл.инж.т. ЛЮБАРОВ	ЛЮБАРОВ					
Бригадир ОВГАРА	ОВГАРА					
Проверил БЕРИФАНЦ	БЕРИФАНЦ					
Исполнил ЛЮБАРОВ	ЛЮБАРОВ					

5. Изготовление, монтаж и приемка конструкций

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

5.2. Кромки бандажей и стыковых накладок должны быть строгаными. При наличии заводских стыков в пределах одной отправочной марки бандажа, все эти стыки должны выполняться равнопрочными основному металлу и подвергаться физическим методам контроля качества, что должно быть оформлено соответствующими актами.

5.3. Монтаж конструкций усиления должен выполняться по специально разработанному проекту производства работ, в котором, в частности, должно быть предусмотрено следующее:

- устройство усиления должно производиться на баке, не заполненном водой. Для исключения передачи эксплуатационных нагрузок на бандажи, рассчитанные на восприятие аварийных нагрузок при возможном разрыве стенки бака, должны быть обеспечены зазоры между деревянными прокладками и стенкой бака в следующих пределах:

- для баков объемом 2,3 тыс.м³ - 10 мм
- для баков объемом 5,10 тыс.м³ - 15 мм
- для баков объемом 15,20 тыс.м³ - 20 мм

Допускается местные отклонения от указанных величины ± 5 мм. Зазоры предусмотрены для компенсации расширения бака от температуры и давления воды.

- При устройстве усиления на баке, заполненном водой (холодной или горячей), деревянные прокладки бандажей должны вплотную прижаться к стенке бака. Допускаемые местные зазоры величиной до 5 мм.

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

- Сдача конструкции усиления под устройство теплоизоляции должна производиться по акту на скрытые работы.

для обеспечения равномерного вхождения бандажей в работу необходимо установить соответствующую последовательность оформления монтажных стыков.

- монтажные растянутые сварные стыки должны выполняться только дипломированными сварщиками высокой квалификации.

- основание под опорные пластины стоек должно быть выравнено цементным раствором.

- деревянные прокладки присоединяются к бандажу до подъема в проектное положение.

- монтаж конструкции усиления следует начинать снизу вверх. При этом бандажи должны устанавливаться горизонтально, без перекосов.

- замыкающая марка каждого горизонтального пояса при монтаже обрезается по месту.

- месторасположение люков-лазов, вводов и выводов трубопроводов, привалка которых не дана в типовых проектах, указанных в п.1.2, может вызвать изменение размеров стоек и бандажей; конструкции усиления при этом должны выполняться по месту аналогично узлам, разработанным в проекте.

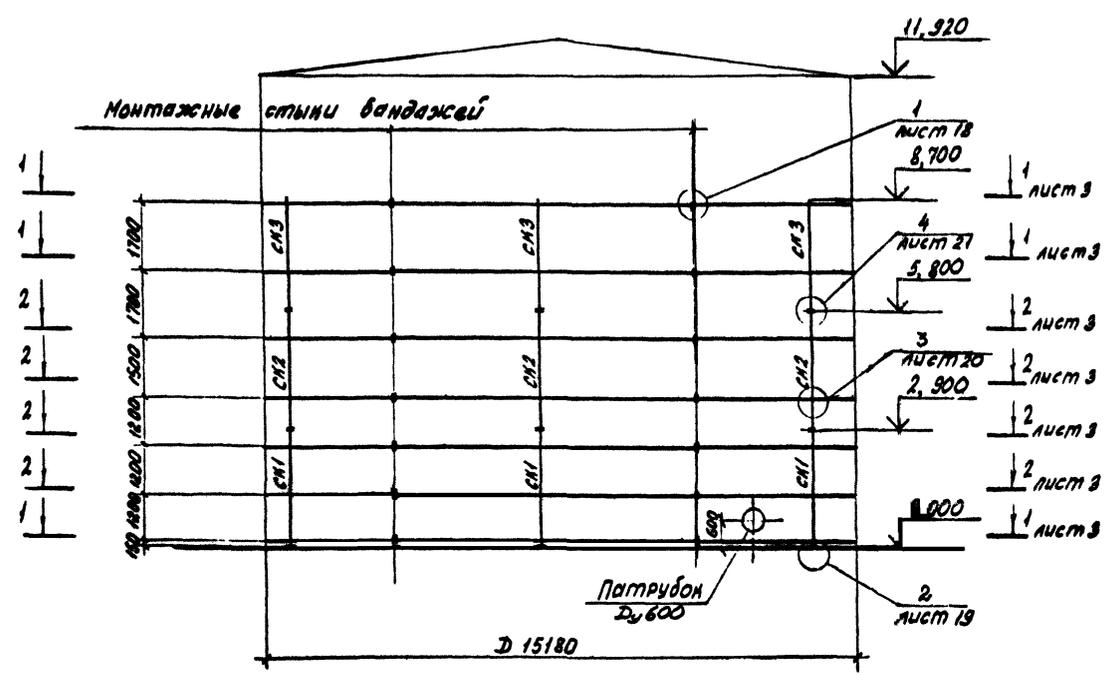
- защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указанием СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Рекомендуется применять эмаль ПЭ-1189 (ТУ 6-10-1710-79) в 2 слоя общей толщиной 60 мкм.

Таблица расхода металла на усиление

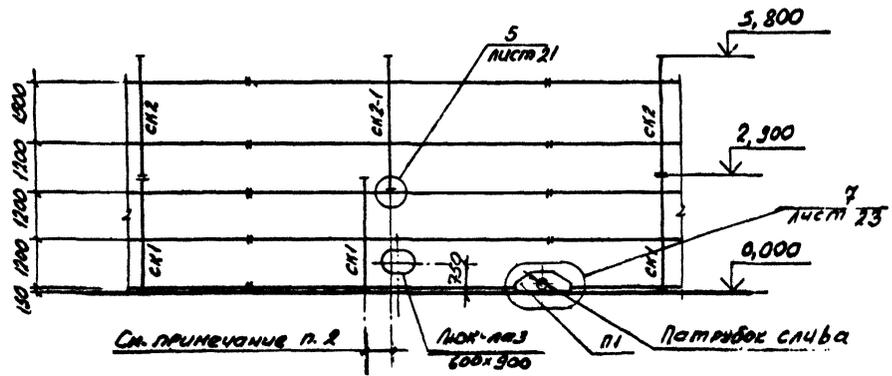
Объем бака в тыс.м ³	2	3	5	10	15	20
Расход металла в кг	9075	13404	21497	40828	52812	66651

Име. № подл. Подпись и дата. Лист № 1

Общий вид



Фрагмент фасада в месте люка-леса и патрубка слюба



См. примечание п. 2

Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Норм. сила N ₁ кН (тс)	Вес одного элемента кг	Кол-во элементов шт.	Марка стали	Примеч.
Б1	-150x12	558,6 (57,0)	130	15	09Г2С-12-1	см. листы 24, 25
Б1-1			143	3		
Б2	-240x12	882,0 (90,0)	212	20	09Г2С-12-1	см. листы 24, 25
Б2-1			233	4		
П1	сложное		223	2	09Г2С-12-1	см. лист 27
СК1	С14	137(14)	52	6	ВсгЗпсб-1	см. лист 26
СК2			47	6		
СК2-1			54	2		
СК3			44	6		

1. Фрагмент фасада ван для баков объемом 2 и 3 тыс. куб. м.
2. Стойка нижнего яруса СК1 при необходимости сдвигается в сторону от проектного расположения. В этом случае вышестоящая стойка СК2-1 устанавливается на бандаж-см. узел 5.
3. На фрагменте фасада показан обход бандаж-патрубка слюба-см. узел 7.
4. Работать совместно с листом 3.

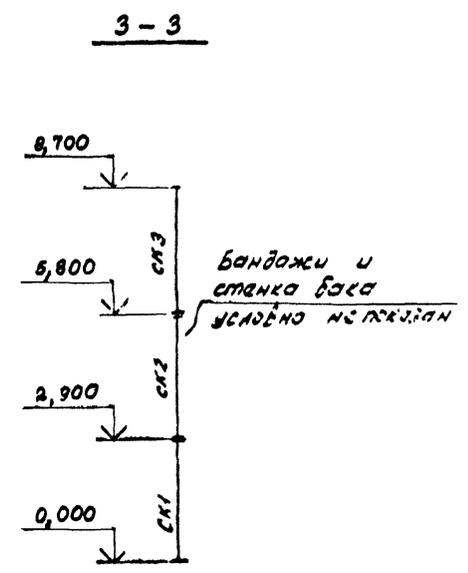
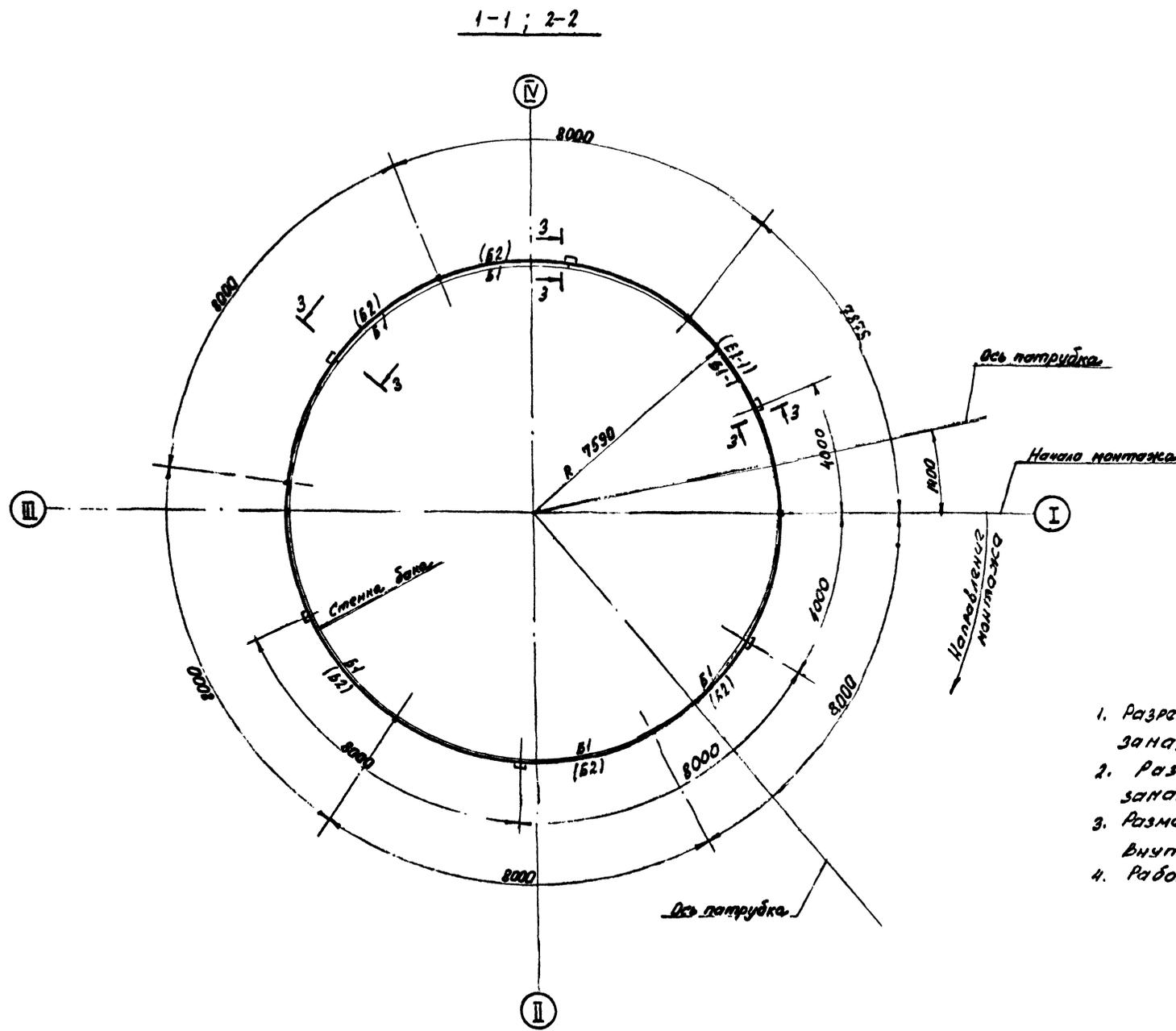
Л. 0001
Л. 0002
Л. 0003
Л. 0004
Л. 0005
Л. 0006
Л. 0007
Л. 0008
Л. 0009
Л. 0010
Л. 0011
Л. 0012
Л. 0013
Л. 0014
Л. 0015
Л. 0016
Л. 0017
Л. 0018
Л. 0019
Л. 0020
Л. 0021
Л. 0022
Л. 0023
Л. 0024
Л. 0025
Л. 0026
Л. 0027
Л. 0028
Л. 0029
Л. 0030
Л. 0031
Л. 0032
Л. 0033
Л. 0034
Л. 0035
Л. 0036
Л. 0037
Л. 0038
Л. 0039
Л. 0040
Л. 0041
Л. 0042
Л. 0043
Л. 0044
Л. 0045
Л. 0046
Л. 0047
Л. 0048
Л. 0049
Л. 0050
Л. 0051
Л. 0052
Л. 0053
Л. 0054
Л. 0055
Л. 0056
Л. 0057
Л. 0058
Л. 0059
Л. 0060
Л. 0061
Л. 0062
Л. 0063
Л. 0064
Л. 0065
Л. 0066
Л. 0067
Л. 0068
Л. 0069
Л. 0070
Л. 0071
Л. 0072
Л. 0073
Л. 0074
Л. 0075
Л. 0076
Л. 0077
Л. 0078
Л. 0079
Л. 0080
Л. 0081
Л. 0082
Л. 0083
Л. 0084
Л. 0085
Л. 0086
Л. 0087
Л. 0088
Л. 0089
Л. 0090
Л. 0091
Л. 0092
Л. 0093
Л. 0094
Л. 0095
Л. 0096
Л. 0097
Л. 0098
Л. 0099
Л. 0100

249.AC-KM.001.001			
Мас. отв.	Рыба	Ш/м	В. ВЗ
Н. доктр.	Максимова	С/В	
Г. инж. пр.	Лисовский	С/В	
Инженер	Давыдов	С/В	
Проектировщик	Александров	С/В	
Исполнитель	Харченко	С/В	

Бака-аккумулятор объемом 2 тыс. куб. м. Общий вид. Фрагмент фасада.

Стр. №	Лист	Листов
Р	2	

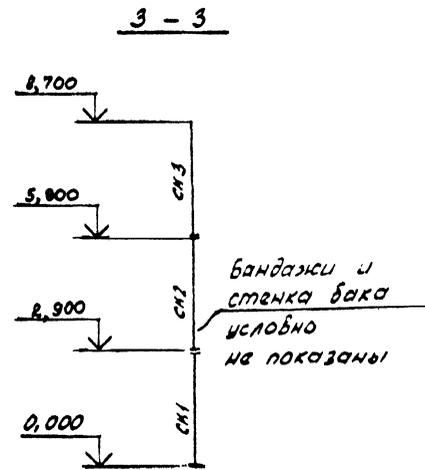
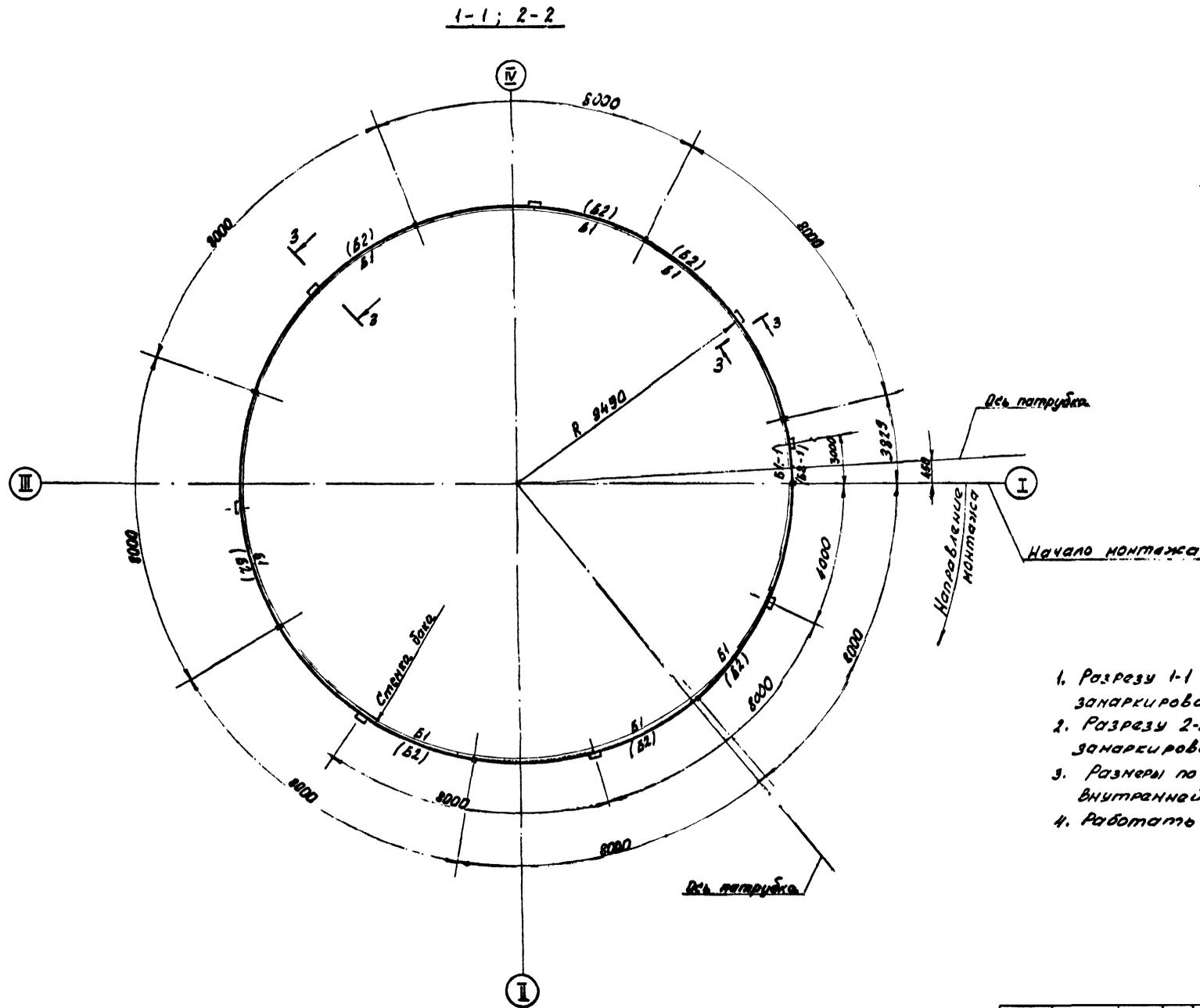
ПТИ ДЕНПРОЕКСТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажу, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажу, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажу R_в 7620.
4. Работать совместно с листом 2.

249.АС-КМ.001.001
 1:1
 1/1

249.АС-КМ.001.001			
И.контр.	И.дизинж.	И.проект.	И.исп.
И.контр.	И.дизинж.	И.проект.	И.исп.
Бригадир	Делопров.	Инженер	Мастер
Проверил	Рисовал	Инженер	Мастер
Исполнитель	Художник	Инженер	Мастер
Бак-аккумулятор объемом 2 тыс. куб. м Разрезы 1-1, 2-2, 3-3			Сталь Диаметр Листы 3
			ГПИ ЛЕНИНОСЕТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажки, запаркированные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажки, запаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности ванны по радиусу: внутренней грани бандажки $R_в = 9572$
4. Работать совместно с листом 4.

				249.AC-KM.001.001				
Маш.отд.	Раша	И.В.	В.87	Бак-аккумулятор обьёмом 3 тыс. куб. м		Страниц	Лист	Листов
М.инстр.	Максимова	И.В.	И.В.			Р	3	
Гл.инж.пр.	Любовова	И.В.	И.В.	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3		ТИ ДСПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Архитектр.	Архипова	И.В.	И.В.					
Проектир.	Березова	И.В.	И.В.					
Исполнитель	Ильинская	И.В.	И.В.					

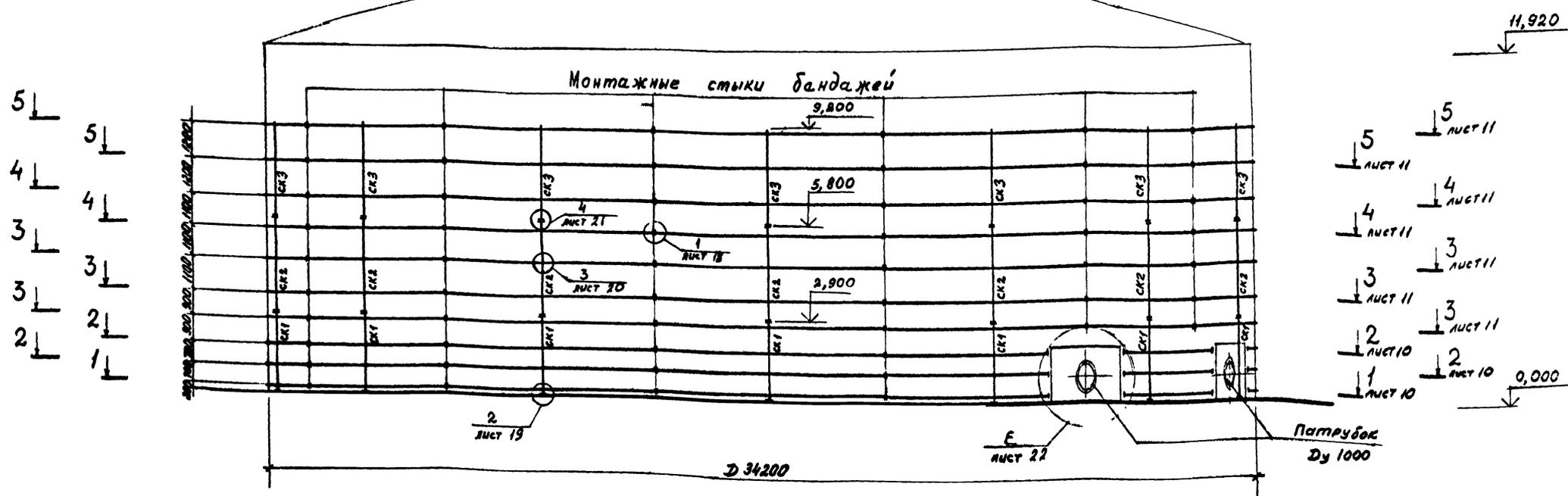


Таблица монтажных элементов

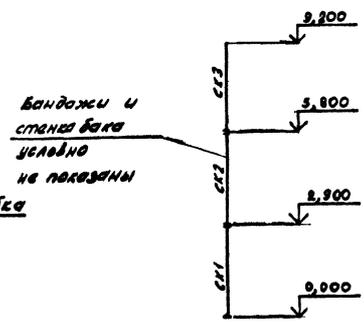
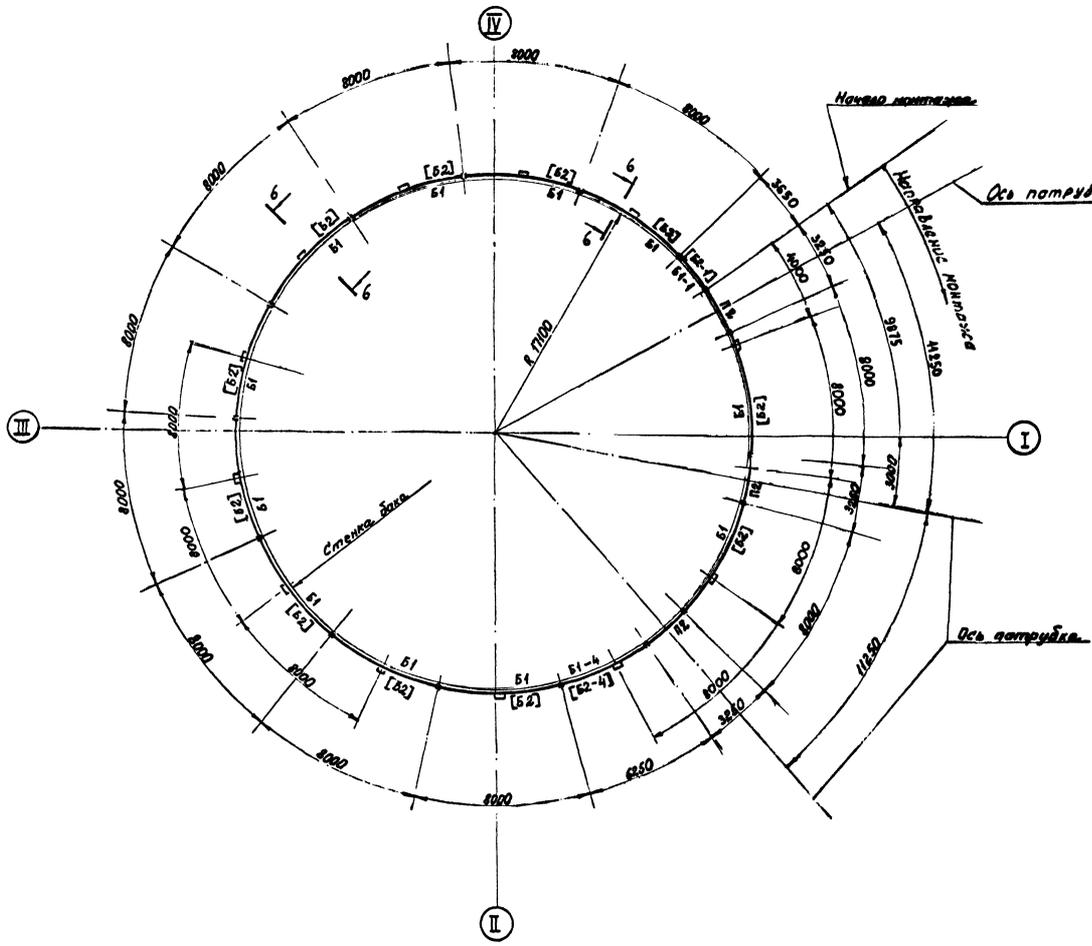
Марка элемента	Сечение	Нормальная длина, N КН (гс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов, шт	Марка стали	Примеч.	Марка элемента	Сечение	Нормальная длина, N КН (гс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов, шт	Марка стали	Примеч.
Б1			209	37			П1	сложное		279	2	08Г2С-12	см. листы 27, 28
Б1-1	-210x14	916,3 (93,0)	132	3	08Г2С-12-1	см. листы 24, 25	П2			1325	5	08Г2С-12	см. листы 27, 28
Б1-4			167	1			СК1			55	13		
Б2			289	61			СК2	Б14	24,5(2,5)	50	13	ВстЗпсб-1	см. лист 26
Б2-1	-280x14	1215,2 (124,0)	186	5	08Г2С-12-1	см. листы 24, 25	СК2-1			55	1		
Б2-4			233	2			СК3			53	13		
Б3			132	26									
Б3-1	-130x14	537,0 (54,0)	83	2	08Г2С-12-1	см. листы 24, 25							

Работать совместно с листами 6, 10, 11

И.контр.		Монсулов	249.АС-КМ.001.001		Сталь	Лист	Листа
Бригадир		Лавров	Бак-аккумулятор объемом		Р	9	
Проверил		Барышников	10 тыс. куб. м		ГПИ ЛЕНПРОЕКТА-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инженер		Хотушинов	Общий вид.				

1-1 ; 2-2

6-6



Бандажи и
стенка бака
условно
не показаны

1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа R_н 17133.
4. Работать совместно с листами 9, 11.

1:1
 2:2
 6:6

249.AC-KM.001.001		Страна	Лист	Листов
Исполн.	Маслова	10	10	
Проектант	Степанов			
Проверен	Степанов			
Утвержден	Степанов			
Исполн.	Степанов			
Бат-аппарат обгон		ГПИ ЛЕНИНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
10 тыс. куб. м				
Разрезы 1-1, 2-2, 6-6				

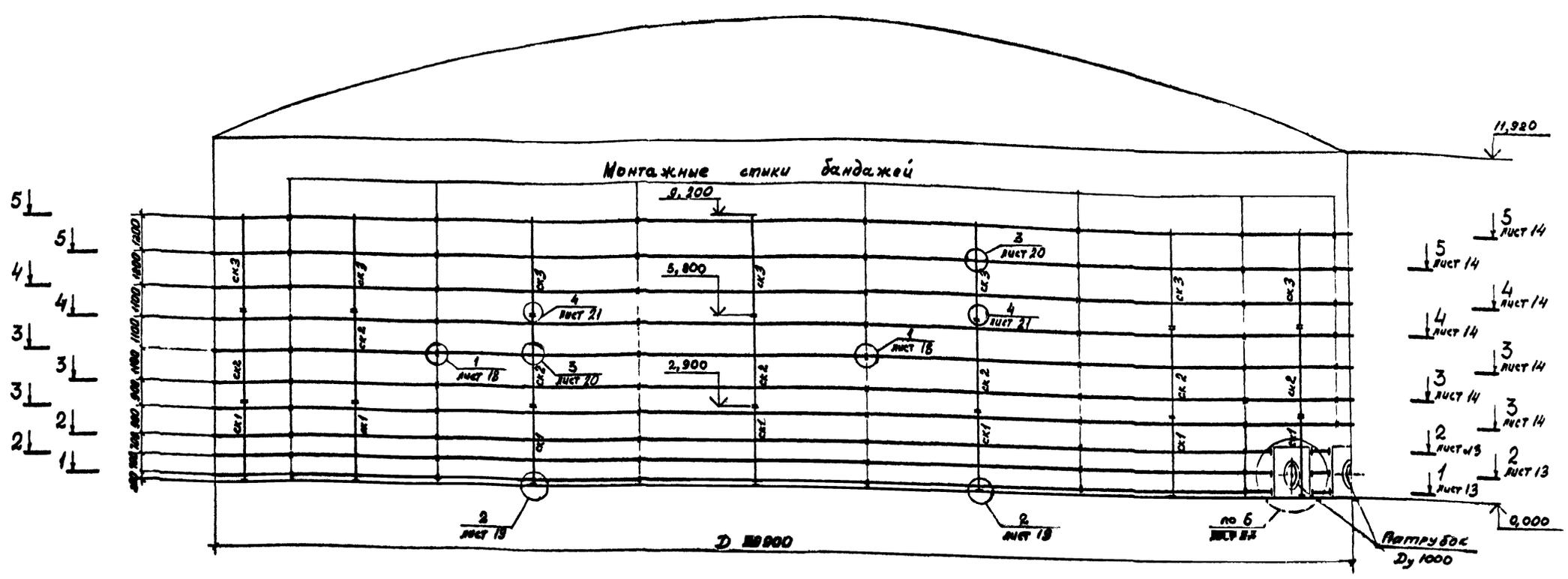


Таблица монтажных элементов

Узел монтажа	Сечение	Нормальная сила, N кН (тс)	Вес одного элемента кг	Кол-во элементов шт.	Марка стали	Примеч.	Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кН (тс)	Вес одного элемента кг	Кол-во элементов шт.	Марка стали	Примеч.
Б1	-110x16	1062,2 (108,9)	245	43	09Г2С-12-1	см. листы 24,25	Б3	-130x16	627,2 (64,4)	149	30	09Г2С-12-1	см. листы 24,25
Б1-1			207	5			Б3-1			124	2		
Б1-2			63	2			П1	слонское	315	2	09Г2С-12	см. листы 27,28	
Б1-3			50	1			П2		1516	5			
Б2	-180x16	1421,0 (145,0)	331	71	09Г2С-12-1	см. листы 24,25	СК1	С14	275(28)	55	16	ВСТЗПС6-1	см. лист 26
Б2-1			281	5			СК2			50	16		
Б2-2			80	4			СК2-1			55	1		
Б2-3			65	2			СК3			53	16		

Работать совместно с листами 6, 13, 14.

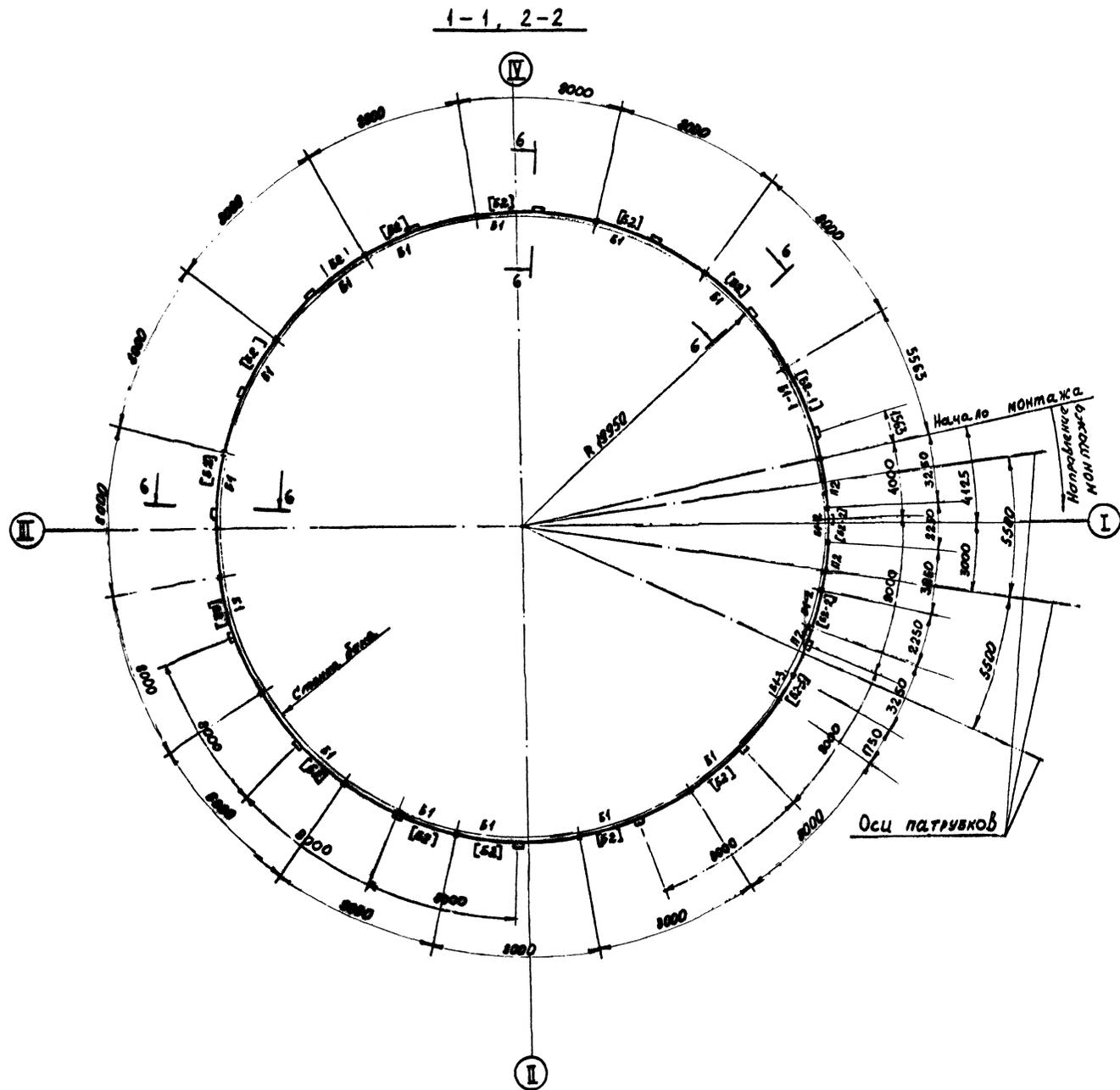
249.AC-KM.001.001

Бак-аккумулятор объемом 15 тыс. куб. м
Общий вид

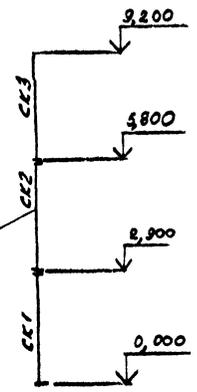
Исполн.	САТУРИНО	Дата	12.08.08
Проверил	САТУРИНО	Дата	
Проектировщик	САТУРИНО	Дата	
Инженер	САТУРИНО	Дата	
М.п. И.п.		М.п. И.п.	

Лист 12

ИТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



6-6



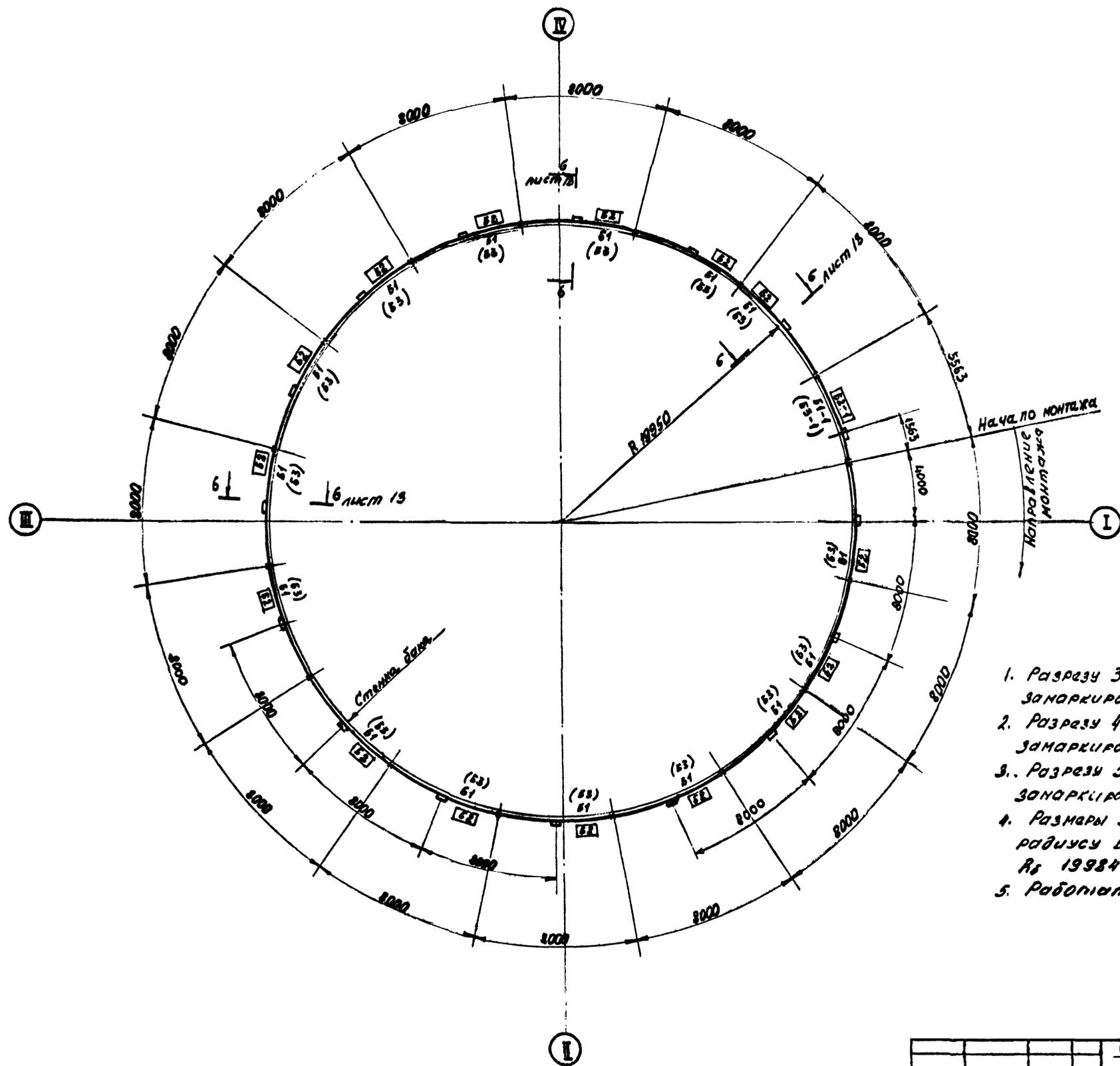
БАНДАЖИ И
СТАНКА БАКА
УСЛОВНО
НЕ ПОКАЗАНЫ

1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажу, заштрихованным без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажу, заштрихованным в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажу R 19950.
4. Работать совместно с листами 12, 14.

Оси патрубков

249.АС-КМ.001.001		Страна	Лист 1	Из всего
Исполнитель	М. КОСЮКОВ	Дата	13	
Проверен	Д. БОГДАНА	Дата		
Утвержден	С. БОРИСОВ	Дата		
Исполнитель	К. КУТУРИНА	Дата		
Бака-аккумулятор объемом 15 тыс. куб. м		ТИИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Разрезы 1-1, 2-2, 6-6				

Исполнитель: М. КОСЮКОВ



1. Разрезы 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в рамке □.
2. Разрезы 4-4 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
3. Разрезы 5-5 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажи № 19984.
5. Работать совместно с листами 12, 13.

Проект: 249.АС-КМ.001.001
 Лист: 14

249.АС-КМ.001.001		Станок	Лист	Листов
И.контр.	М.С.КУСОВ	Р	14	
П.инж.пр.	Л.У.С.С.С.С.	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс. куб. м		
Б.инж.пр.	А.С.С.С.С.	Разрезы 3-3, 4-4, 5-5		
Проверил	Б.С.С.С.	ГПИ ЛЕНПРОГКТ-СТАЛЬКОСТРУКЦИЯ		
Нач.пр.	К.С.С.С.			

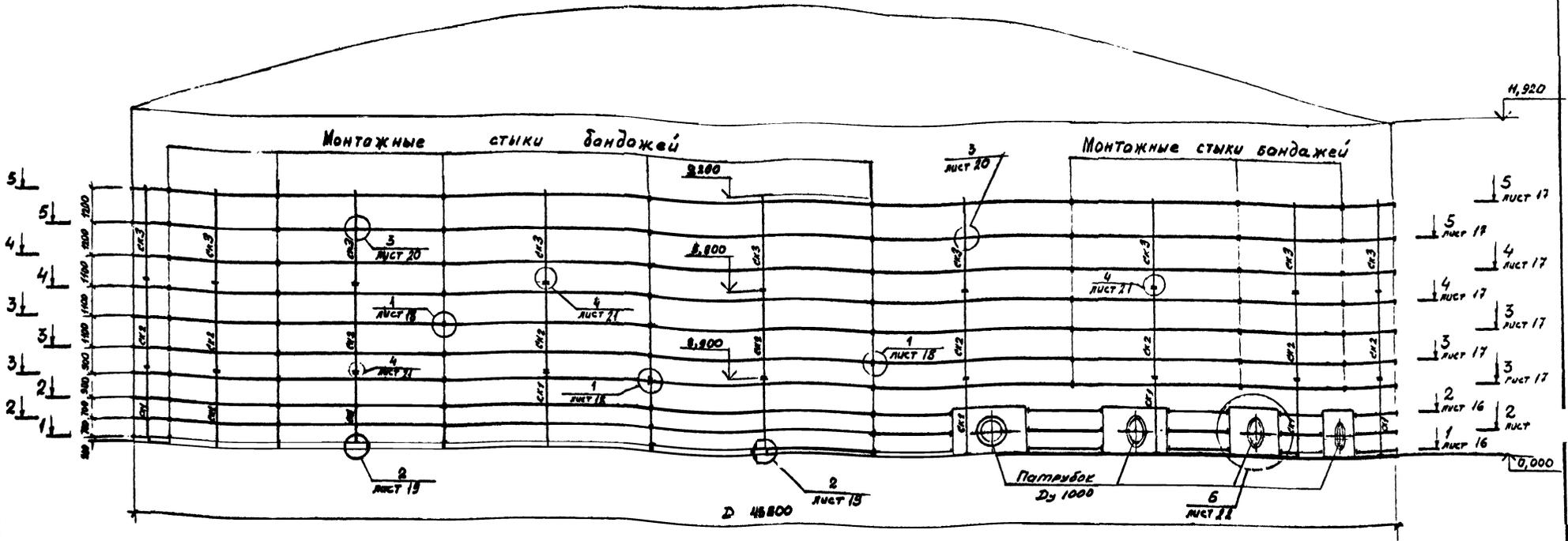


ТАБЛИЦА МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

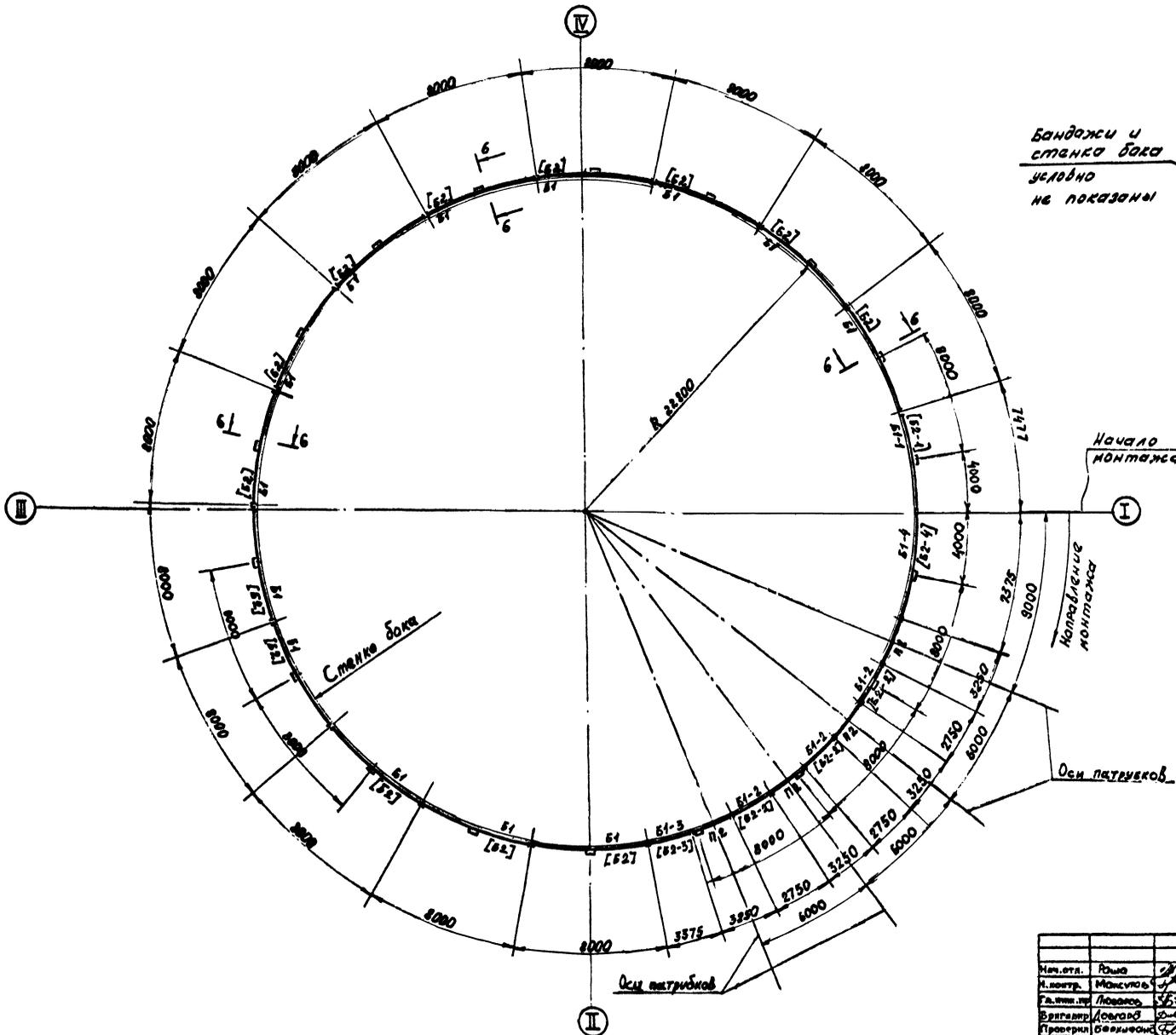
Марка элемента	Сечение	Нормальная длина, N КН (ГО)	Вес одного элемента кг	Кол-во элементов %	Марка стали	Примеч.	Марка элемента	Сечение	Нормальная длина, N КН (ГО)	Вес одного элемента кг	Кол-во элементов %	Марка стали	Примеч.
Б1			277	47			Б3			170	34		
Б1-1	-240x16	1222,0 (1047)	291	3	09Г2С-12-1	см. листы 24, 25	Б3-1	-150x16	916,4 (791)	178	2	09Г2С-12-1	см. листы 24, 25
Б1-2			86	3									
Б1-3			105	1									
Б1-4			258	1			П1			319	2		
Б2			375	77			П2	сварное		1597	6	09Г2С-12	см. листы 27, 28
Б2-1	-320x16	1622,9 (1656)	394	5	09Г2С-12-1	см. листы 24, 25	СК1			55	18	ВстЗпсб-1	см. лист 26
Б2-2			114	6			СК2	С14	364 (38)	50	18		
Б2-3			139	2			СК2-1		55	18			
Б2-4			350	2			СК3		53	18			

Работа совместно с листами 6, 16, 17

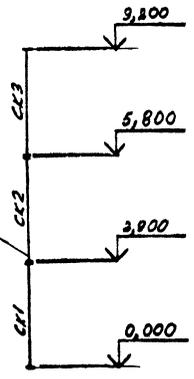
Изд. отд.	Ровно	2.62	249.АС-КМ.001.004	Страна	Лист	Листов
И. контр.	Маслюков			Банк-аккумулятор объемом 20 тыс. куб. м Общий вид		
Гл. инж. пр.	Козлов					
Бриг. инж.	Давыдов					
Проверил	Борисов					
Исполнитель	Холостов				ГПИ ЛЕНПРОЕКТИ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

1-1, 2-2

6-6



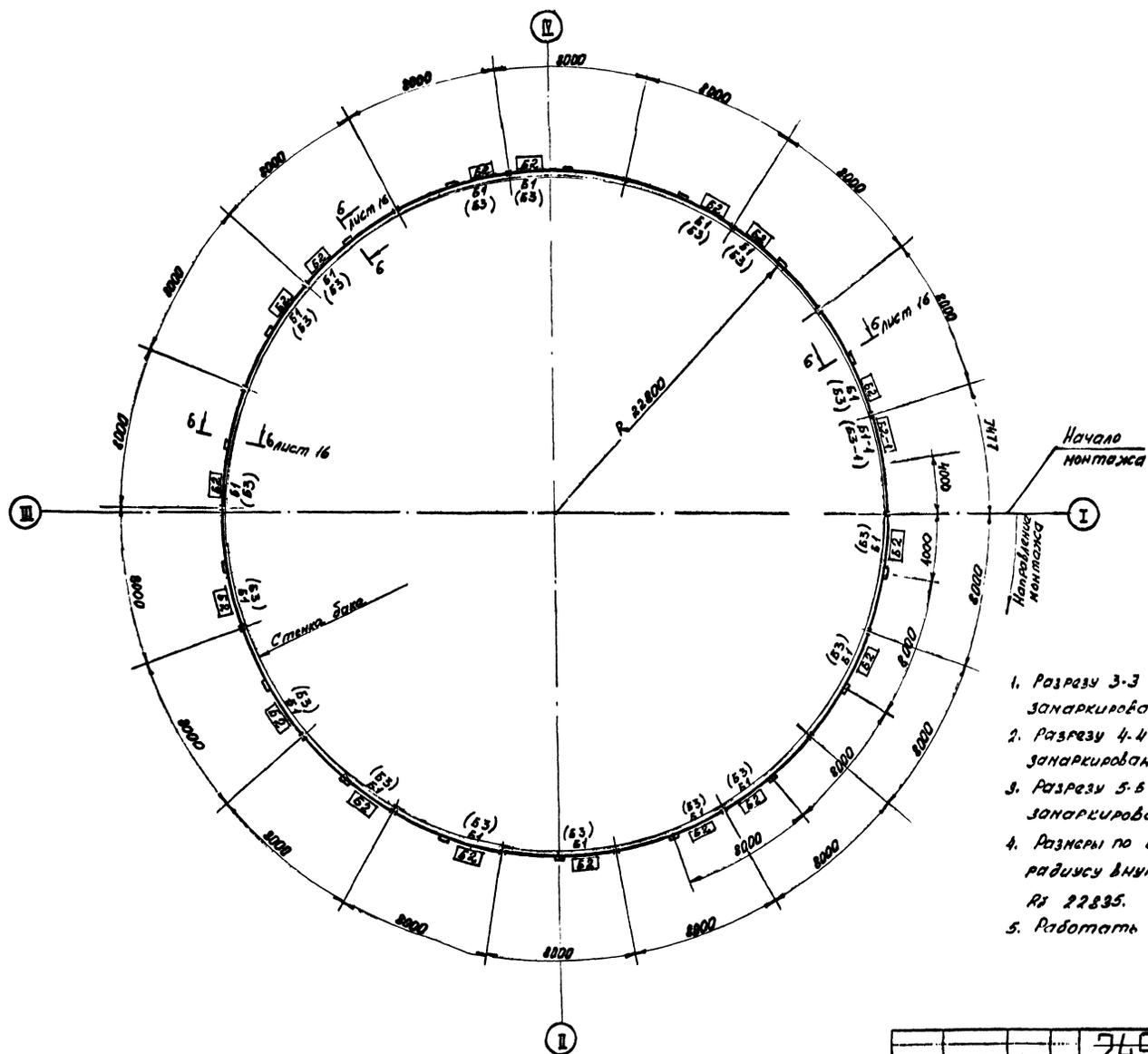
Бандажи и
стенка бока
условно
не показаны



1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажи, запаркованные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажи, запаркованные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа R_в 22835.
4. Работать совместно с листами 15.

И.О.Ш.		Р.Ш.		249.АС-КМ.001.001	
И.О.Ш.	М.И.О.	Л.О.Ш.	Л.О.Ш.	Страна	Лист
Л.О.Ш.	Л.О.Ш.	Л.О.Ш.	Л.О.Ш.	Р	16
Бат-аккумулятор объемом 20 тыс. куб. м				ИТИ ЛЕНИПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Разрезы 1-1, 2-2, 6-6					

И.О.Ш. 249.АС-КМ.001.001



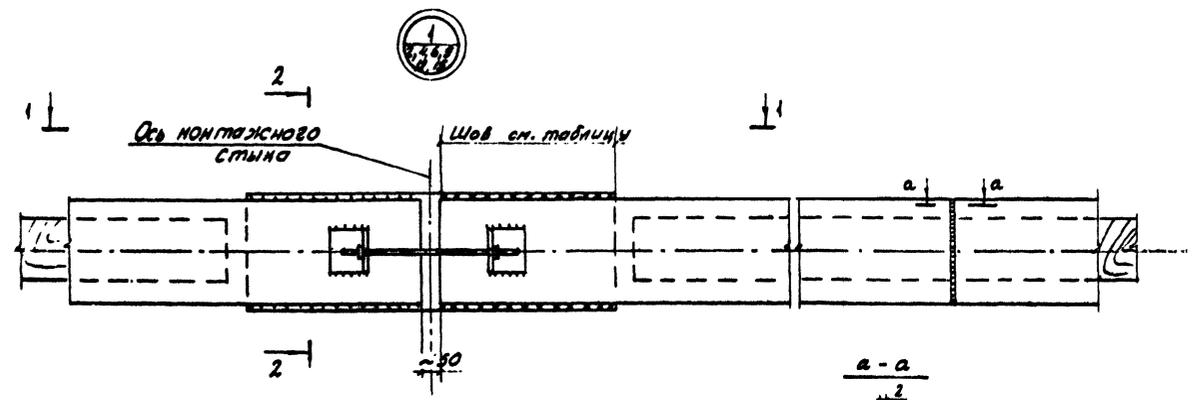
1. Разрезы 3-3 соответствуют бандажи, запаркованные в ранге □
2. Разрезу 4-4 соответствуют бандажи, запаркованные без скобок.
3. Разрезы 5-5 соответствуют бандажи, запаркованные в скобках.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа R=22835.
5. Работать совместно с листами 15, 16

ЧИТАТЬ: ЗАКАЗ И ЛИСТЫ СЛЕДИТЬ ЗА ЧИСТОТОЙ

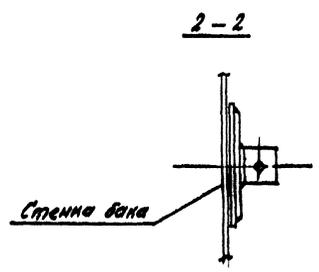
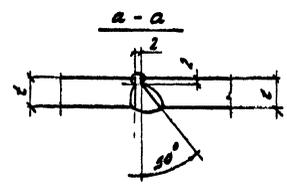
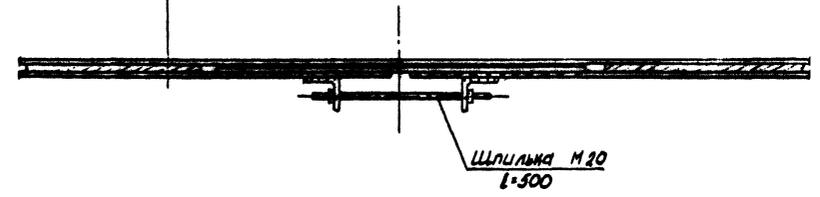
249.АГ-КМ.001.001		Стенка	Лист	Длина
Бан-аккумулятор объемом 20 тнв. куб м		Р	17	
Разрезы 3-3, 4-4, 5-5		ТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Исполн.	Копылов	Провер.	Белышев	Утверд.
М.контр.	Морозова	Проектант	Лаврова	Инженер
М.инж.пр.	Лаврова	Инженер	Лаврова	Инженер
М.инж.пр.	Лаврова	Инженер	Лаврова	Инженер
М.инж.пр.	Лаврова	Инженер	Лаврова	Инженер
М.инж.пр.	Лаврова	Инженер	Лаврова	Инженер

Таблица монтажных швов

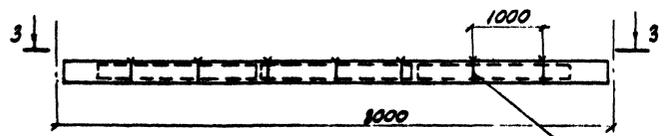
Емкость баки, в тис. м³	Марка бандажа	Монтажный шов, АТ-1	Примечание
2	Б1, Б1-1	8-300	
	Б2, Б2-1	8-450	
3	Б1, Б1-1	10-300	
	Б2, Б2-1	10-450	
5	Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-4	8-350	
	Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-4	8-450	
	Б3, Б3-1	8-150	
10	Б1, Б1-1, Б1-4	10-400	
	Б2, Б2-1, Б2-4	10-500	
	Б3, Б3-1	10-300	
15	Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3	12-400	
	Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3	12-500	
	Б3, Б3-1	12-150	
20	Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3, Б1-4	14-400	
	Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3, Б2-4	14-500	
	Б3, Б3-1	14-150	



Стенка баки
Доска 180x18
Бандаж



Крепление досок к бандажам



Доска 180x18
l=2000+3000



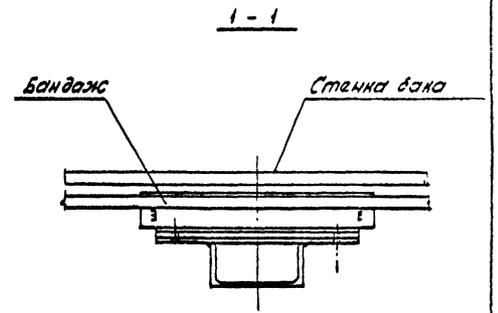
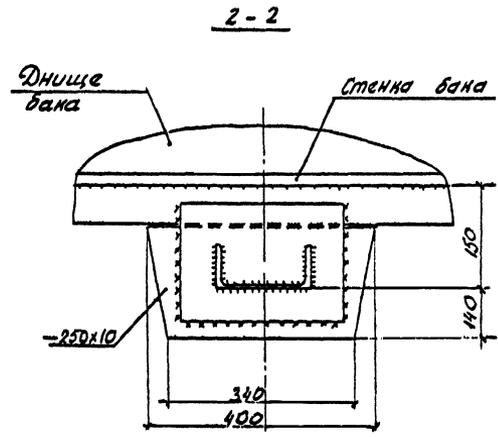
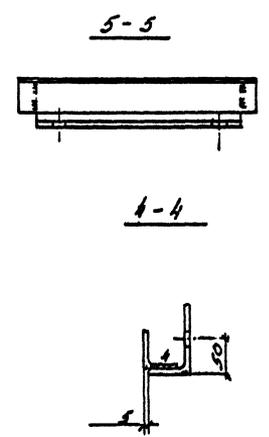
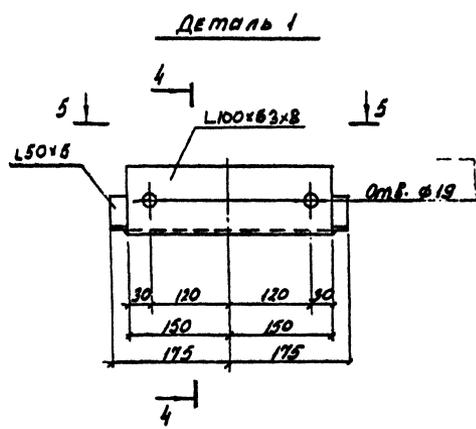
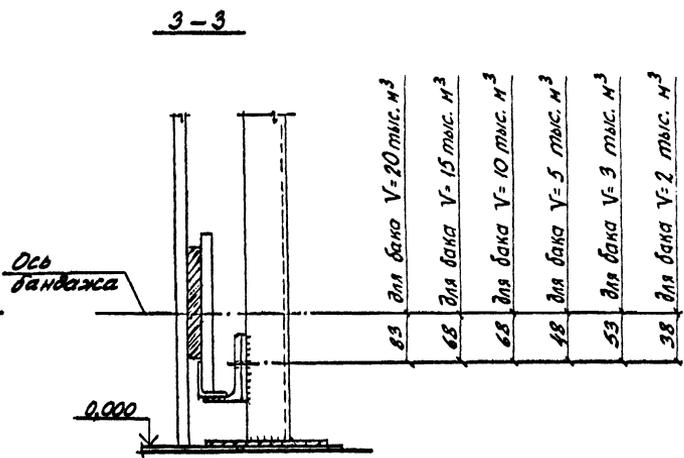
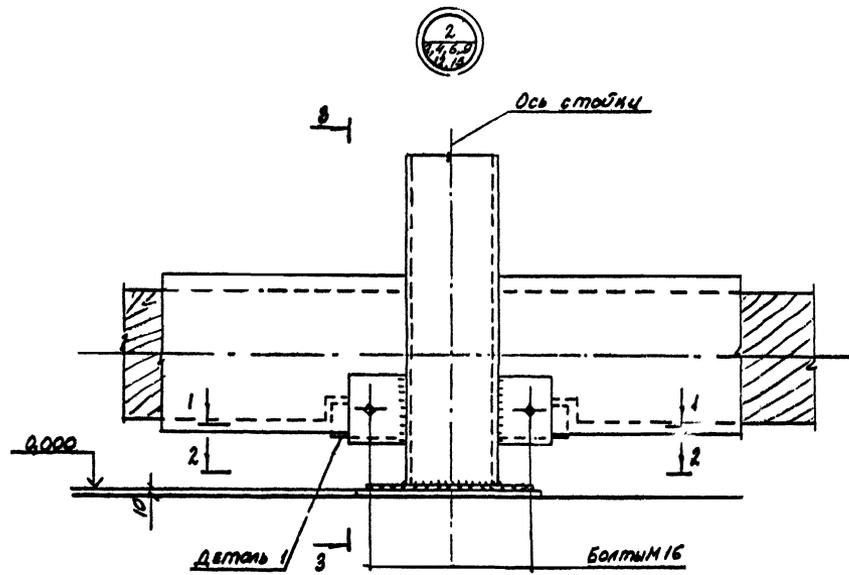
249.АБ-КМ.001.001

И.контр.	Мастер	Лист	Листов
Проектировщик	Лавров	Р	48

Узел 1. Крепление досок к бандажам

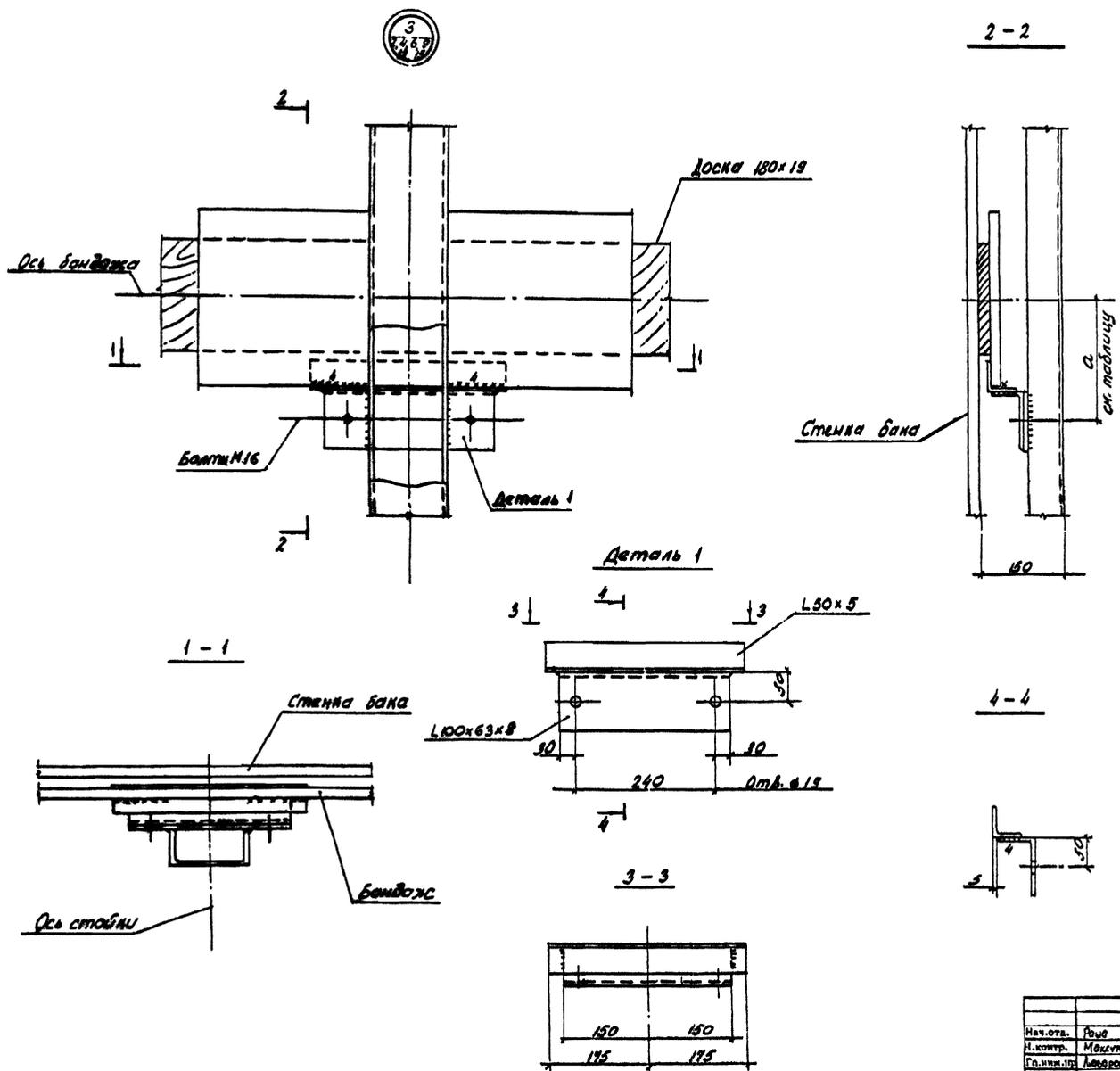
ИТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

И.контр. Мастер Лист Листов



Лист 2
 249.АС-КМ.001.001
 14.10.19

249.АС-КМ.001.001		Узел 2	
Исполн.	Провер.	Степан	Лисин
Маслова	Лисин	Р	18
ТИИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			



Таблица

Эксп. баня, у тис. м ²	Марка баньки-а	а (мм)
2	Б1, Б1-1	130
	Б2, Б2-1	175
3	Б1, Б1-1	145
	Б2, Б2-1	205
5	Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-4	140
	Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-4	165
	Б3, Б3-1	115
10	Б1, Б1-1, Б1-4	160
	Б2, Б2-1, Б2-4	195
	Б3, Б3-1	120
15	Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3	160
	Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3	195
	Б3, Б3-1	120
20	Б1, Б1-1, Б1-2, Б1-3, Б1-4	175
	Б2, Б2-1, Б2-2, Б2-3, Б2-4	215
	Б3, Б3-1	130

249.АС-КМ.001.001

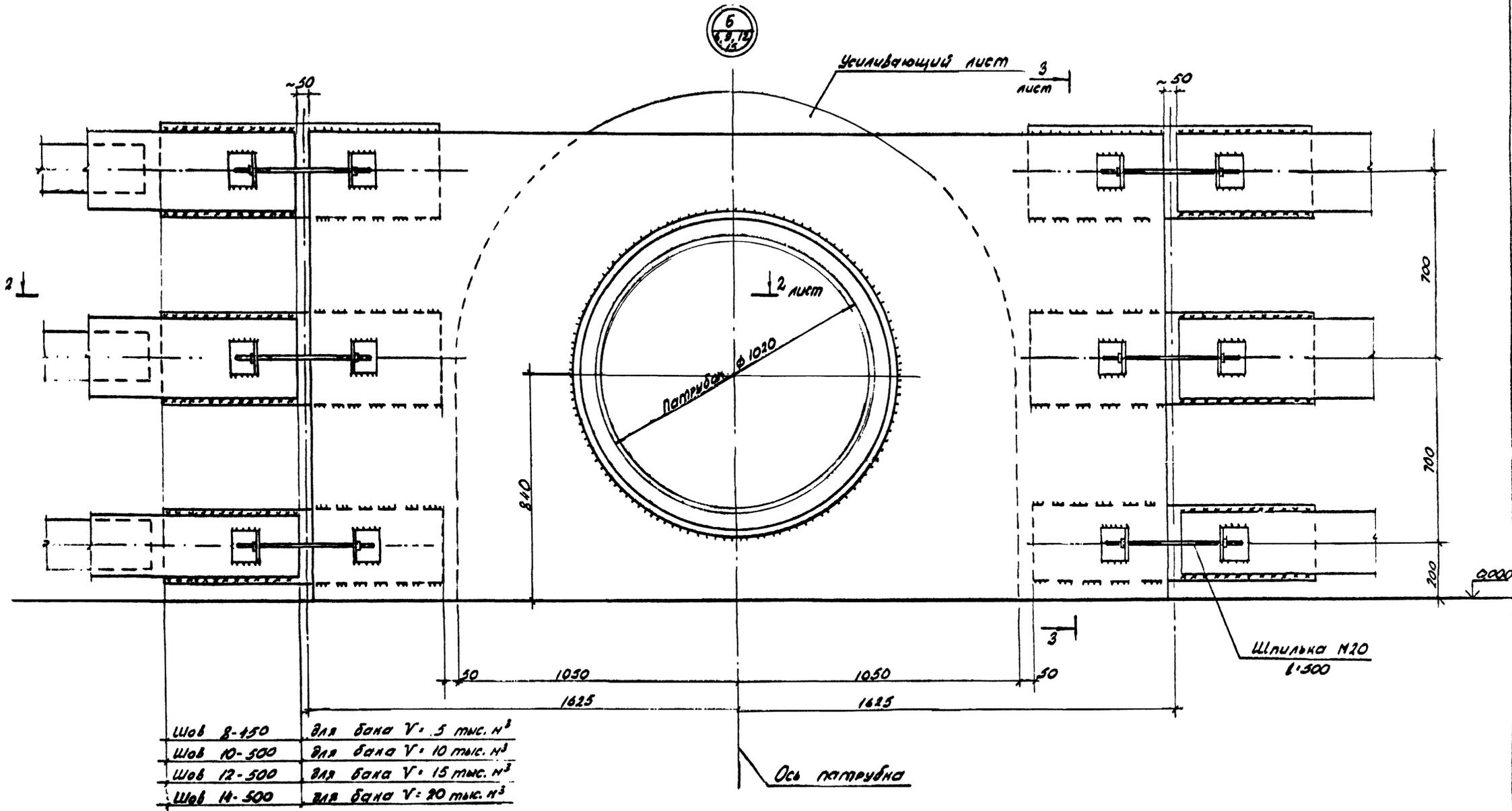
Исполн.	Рово	М/с	В.В.
И. контр.	Михайлов	М/с	В.В.
Сл. инж. пр.	Давыдов	М/с	В.В.
Проектант	Давыдов	М/с	В.В.
Проверен	Зеленов	М/с	В.В.
Исполнен	Виноградов	М/с	В.В.

Узел 3

Стенка	Лист	Листов
Р	20	

ГМИ ДСПЧОКСТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

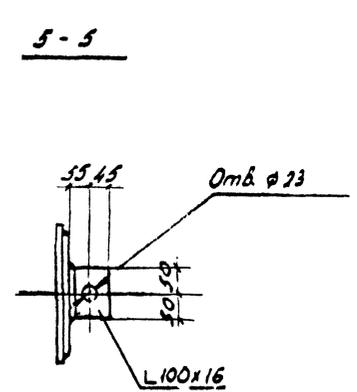
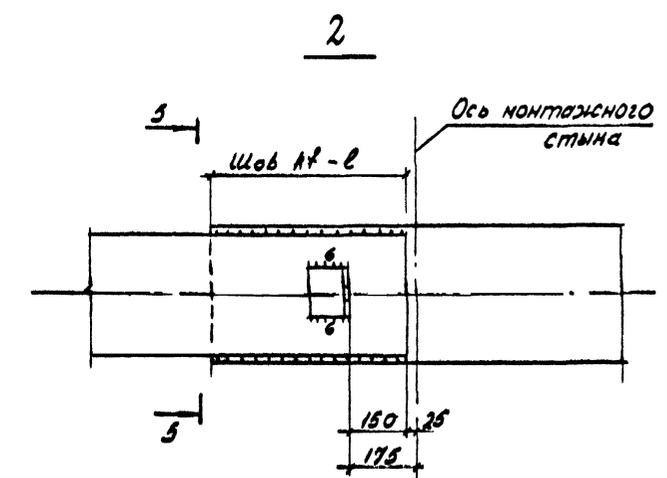
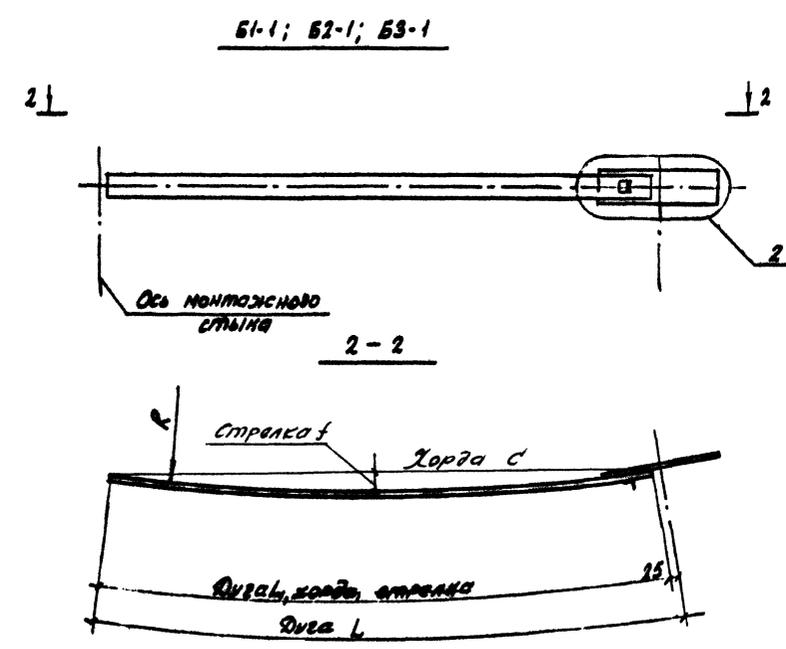
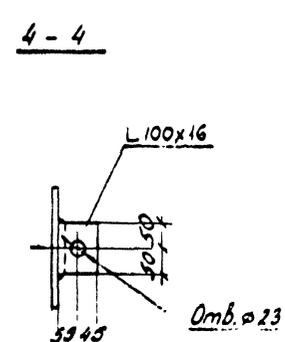
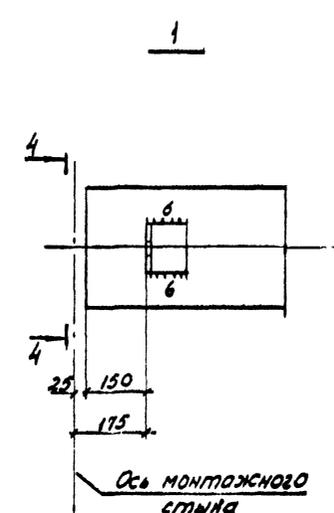
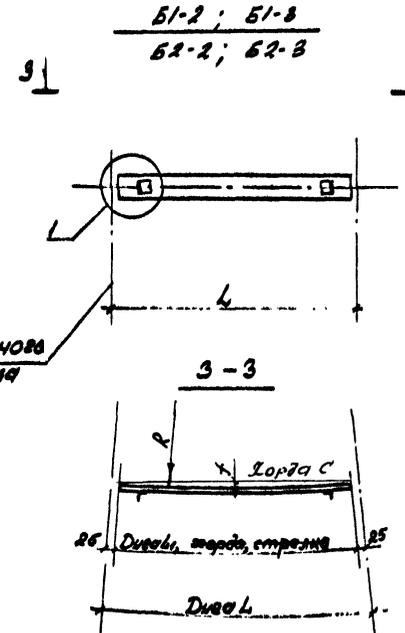
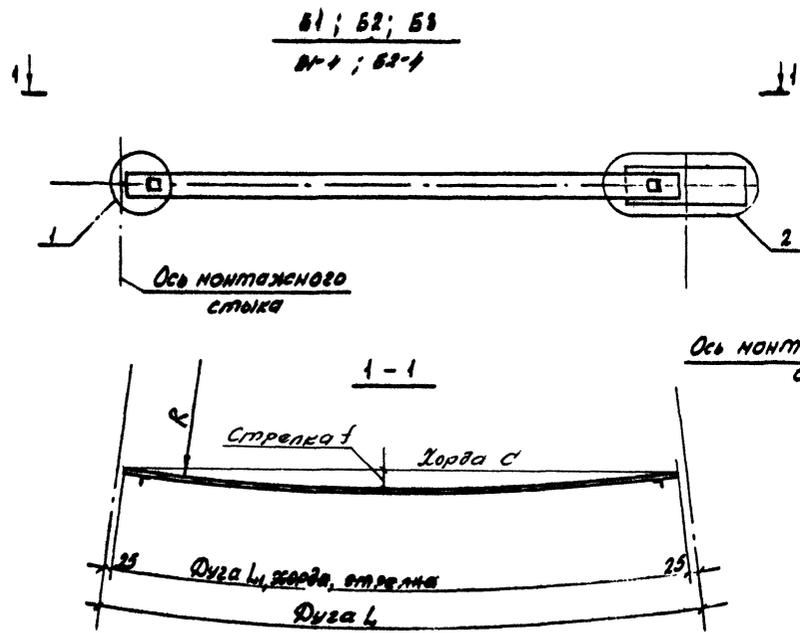
Исполн. Рово М/с В.В.



Шов 8-150	для бака V = 5 тыс. м ³
Шов 10-500	для бака V = 10 тыс. м ³
Шов 12-500	для бака V = 15 тыс. м ³
Шов 14-500	для бака V = 20 тыс. м ³

1. На данном листе показан обход патрубка заполнения и расхода Ду 1000. Обход люка-лаза обального 600х900, люка лаза Ду 500, патрубков заполнения и расхода Ду 700, Ду 600, Ду 500, Ду 400 выполняется аналогично.
2. Работать совместно с листом 23

249.АС-КМ.001.001			
И.контр.	Рыба	Маслова	В.В.Т.
Гл. инж. пр.	Лордос	Л.В.Т.	
Инженер	Доклад	Л.В.Т.	
Проверка	Заказ	Л.В.Т.	
Исполнил	С. Вико	Л.В.Т.	
Узел 6		Стр. 22	Лист 22
ПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			



249. AC-KM.001.001		Сталь	Лист	Листов
Нач. отв.	РошО	882		
И. контр.	Ивасуто			
Гл. инж. пр.	ЛЮБАРОВ	1	51-1, 52-1, 53-1, 51-2, 52-2	
Бригадир	ДОВЬСРА		51-3, 52-3, 51-4, 52-4	
Проверил	БЕРХИФАН			
Исполнил	Яничко			
(Начало)				
ПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ				

Емкость Литр, V ток. №	Марка бандаж	Геометрические характеристики бандажки, мм						Геом. характеристики накладки, мм			Примеч.			
		Сечение	A	L	L ₁	Горбо C	Стрелка f	Состав	Длина,	Шоб, Ат-В				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
2	Б1	-150x12	7620	8000	7950	7593	1013	-210x12	650	8-300				
	Б1-1		7620	8025	8000	8486	1290							
	Б2	-240x12	7620	8000	7950	7593	1013	-300x12	950	8-450				
Б2-1	7620		8025	8000	8486	1290								
3	Б1	-180x12	9522	8000	7950	7720	817	-240x12	650	10-300				
	Б1-1		9522	8025	8000	4942	327							
	Б2	-300x12	9522	8000	7950	7720	817	-360x12	950	10-480				
Б2-1	9522		8025	8000	4942	327								
5	Б1	-170x12	11433	8000	7950	7790	684	-220x12	750	8-350				
	Б1-1		11433	8025	8000	8769	875							
	Б1-2		11433	8150	8100	3089	105					-	-	-
	Б1-4		11433	6350	6300	6220	431					-220x12	750	8-350
	Б2	-220x12	11433	8000	7950	7790	684	-280x12	950	8-450				
	Б2-1		11433	8025	8000	8769	875							
	Б2-2		11433	8150	8100	3089	105					-	-	-
	Б2-4		11433	6350	6300	6220	431					-280x12	950	8-480
Б3	-120x12	11433	8000	7950	7790	684	-170x12	550	8-250					
Б3-1		11433	8025	8000	8769	875								
10	Б1	-210x14	17133	8000	7950	7881	459	-260x14	850	10-400				
	Б1-1		17133	4725	4700	4688	161							
	Б1-4		17133	6250	6200	6164	279							
	Б2	-280x14	17133	8000	7950	7881	459	-340x14	1050	10-500				
	Б2-1		17133	4725	4700	4688	161							
	Б2-4		17133	6250	6200	6164	279							
Б3	-130x14	17133	8000	7950	7881	459	-130x14	650	10-300					
Б3-1		17133	4725	4700	4688	161								

Емкость Литр, V ток. №	Марка бандаж	Геометрические характеристики бандажки, мм						Геом. характеристики накладки, мм			Примеч.
		Сечение	A	L	L ₁	Горбо C	Стрелка f	Состав	Длина,	Шоб, Ат-В	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	Б1	-210x16	19984	8000	7950	7902	394	-280x16	850	12-400	
	Б1-1		19984	6625	6600	6571	272				
	Б1-2		19984	2250	2200	2198	30				
	Б1-3	19984	1750	1700	1699	18	-	-	-		
	Б2	-280x16	19984	8000	7950	7902	394	-350x16	1050	12-500	
	Б2-1		19984	6625	6600	6571	272				
	Б2-2		19984	2250	2200	2198	30				
	Б2-3	19984	1750	1700	1699	18	-	-	-		
	Б3	-130x16	19984	8000	7950	7902	394	-200x16	550	12-250	
	Б3-1		19984	6625	6600	6571	272				
20	Б1	-240x16	22835	8000	7950	7915	347	-300x16	850	14-400	
	Б1-1		22835	8525	8500	8454	395				
	Б1-2		22835	2750	2700	2699	41				
	Б1-3	22835	3375	3325	3316	62	-	-	-		
	Б1-4	22835	7375	7325	7303	295	-300x16	850	14-400		
	Б2	-320x16	22835	8000	7950	7915	347	-380x16	1050	14-500	
	Б2-1		22835	8525	8500	8454	395				
	Б2-2		22835	2750	2700	2699	41				
	Б2-3	22835	3375	3325	3316	62	-	-	-		
	Б2-4	22835	7375	7325	7303	295	-380x16	1050	14-500		
Б3	-180x16	22835	8000	7950	7915	347	-220x16	550	14-250		
Б3-1		22835	8525	8500	8454	395					

1. Бандажки Б1-1, Б2-1, Б3-1 являются замыкающими. Длина их превышает расстояние между монтажными стыками (см. разбивки бандажей на листе). Во время монтажа свободный конец бандажки обрезается по месту и оформляется по узлу 1.

Нач. отд.	Ромо	И.И.	Б.В.	249.АС-КМ.001.001
Н.вентр.	Мокитов	И.И.	Б.В.	
Г.д.инж.пр.	Лодарь	И.И.	Б.В.	
Р.инж.пр.	Деллер	И.И.	Б.В.	
Пр.инж.пр.	Берлиман	И.И.	Б.В.	Бандажки Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1, Б1-2, Б2-2, Б1-3, Б2-3, Б1-4, Б2-4
Исполн.пр.	Иванов	И.И.	Б.В.	(Окончание)

Страна	Лист	Листов
Р	23	

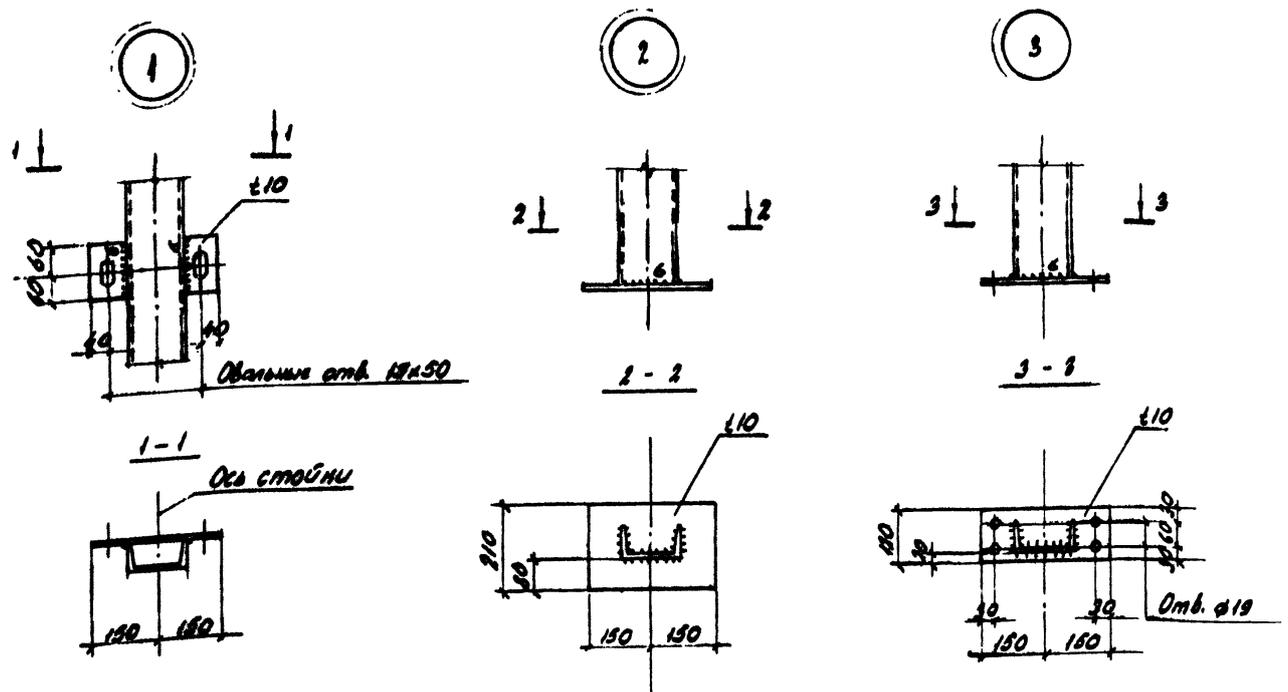
ТИИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Высота башни,
V
милл. м

Геометрическая схема стоек

Диаметр в мм

Высота башни, V милл. м	Геометрическая схема стоек	Диаметр в мм														Примечание
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₁	L ₁₂	L ₁₃	L ₁₄	
2		112	1083	1800	525	675	1500	725	1025	1020	1780	180	-	-	-	
3		94	1048	1800	555	645	1500	755	995	1005	1700	195	-	-	-	
3		152	585	700	300	565	335	1100	1125	340	735	740	1225	1200	215	
10, 13		132	575	700	300	535	305	1100	1135	360	705	740	1240	1200	220	
20		114	565	700	300	615	285	1100	1140	375	685	725	1245	1200	230	



249 AC-KM.001.001			
Исполн.	Овченко	8.07	
Проверил	Зинченко		
Бригадир	Лавров		
Гл. инж. пр.	Морозов		
И. доктр.	Молотков		
Нач. отд.	Рылов		

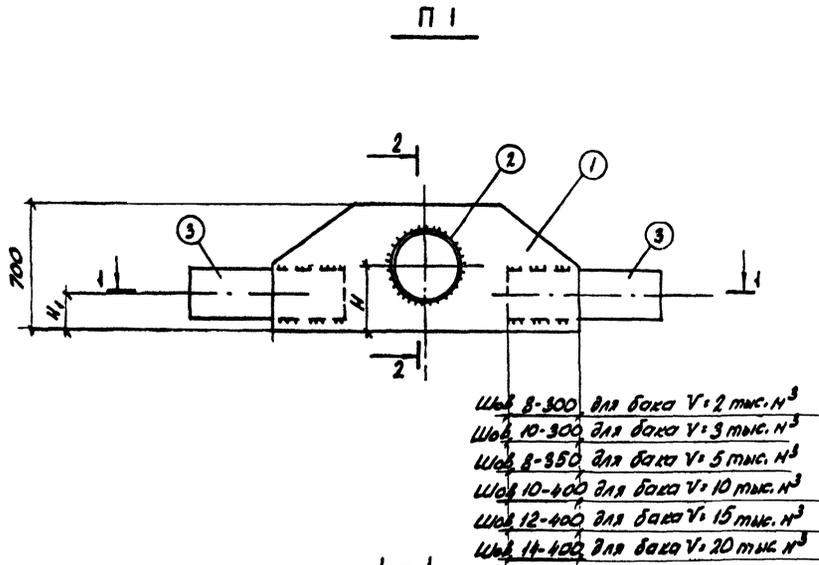
Стойки СК1, СК2, СК2-1, СК3

ЛТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

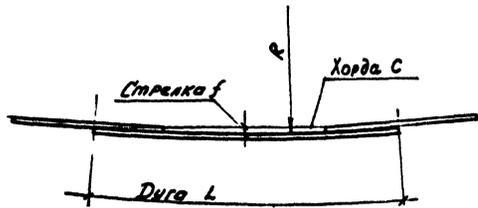
Р 26

Лист 1 из 1

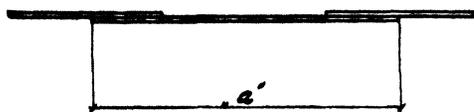
Таблиця елементів і прив'язок



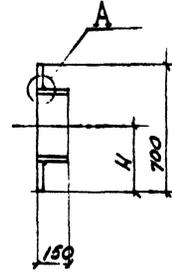
1-1
для баков V=2,3 тис. м³



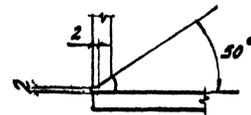
1-1
для баков V=5, 10, 15, 20 тис. м³



2-2

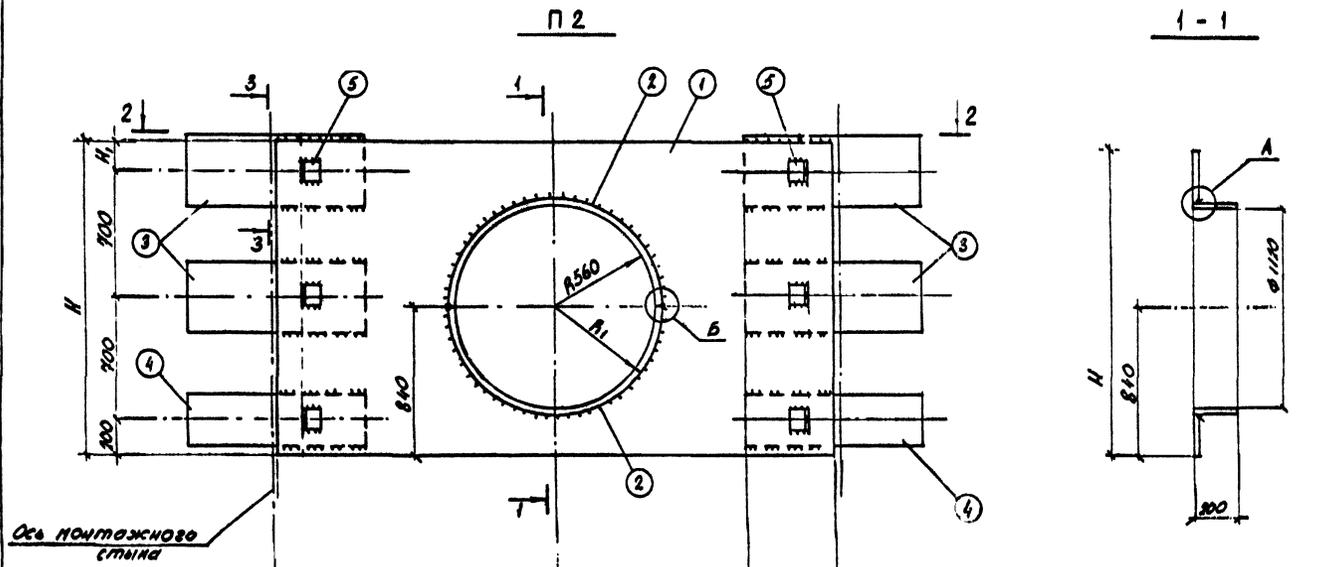


A



Емність бака, V тис. м ³	Поз.	Сечення, мм		Прив'язки, мм	Примітки
		Состав	Длина		
2	1	-700x20	1300	H=325, C=1297	
	2	φ 299x20	150	H ₁ =150	
	3	-210x12	650	R=7620 L=1300 f=28	
3	1	-700x20	1300	H=325, C=1301	
	2	φ 299x20	150	H ₁ =150	
	3	-240x12	650	R=9522 L=1300 f=22	
5	1	-700x20	1300	H=325	
	2	φ 299x20	150	H ₁ =150	
	3	-220x12	750	a=1300	
10	1	-700x22	1600	H=375	
	2	φ 402x22	150	h ₁ =200	
	3	-260x14	850	a=1600	
15	1	-700x25	1600	H=375	
	2	φ 402x25	150	h ₁ =200	
	3	-280x16	850	a=1600	
20	1	-700x25	1600	H=375	
	2	φ 402x25	150	h ₁ =200	
	3	-300x16	850	a=1600	

Нач. отд.	Рава	8/87	249. AC-KM. 001. 001
И. констр.	Максимов		Панель П1
Гл. инж. пр.	Лобаров		
Инженер	Добгард		
Проектировщик	Золотарова		
Исполнитель	Яценко		
Страница	Лист	Листов	27
			ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦІЯ



- Шов 8-450 для бака V=5 тыс. м³
- Шов 10-900 для бака V=10 тыс. м³
- Шов 12-900 для бака V=15 тыс. м³
- Шов 14-500 для бака V=20 тыс. м³

Ось монтажного стержня

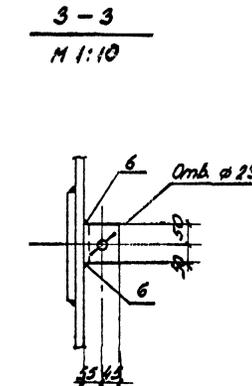
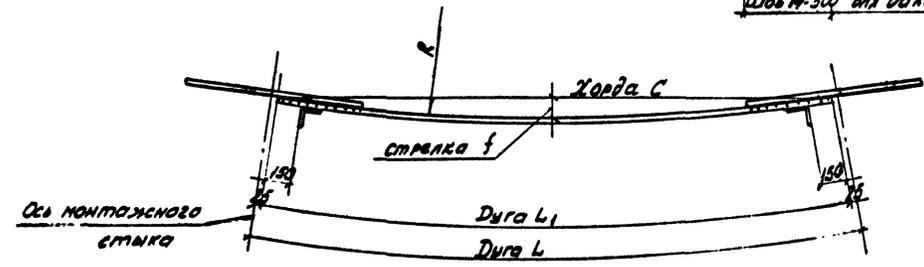
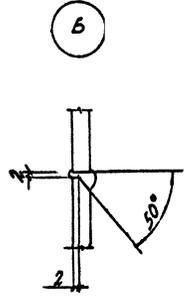
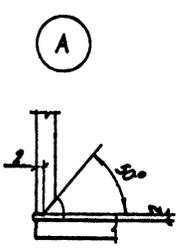


Таблица элементов и привязок

Емкость бака, V тыс. м³	Поз.	Сечение		Привязки мм	Примечание
		Состав	Длина		
5	1	-1720x20	3200	R=11433	
	2	-200x20	1820	L=3250 L=3200	
	3	-280x12	950	C=3190 f=112	
	4	-220x12	950	R=580	
	5	L100x16	100	H=1720 H=120	
10	1	-1750x22	3200	R=17133	
	2	-200x22	1820	L=3250 L=3200	
	3	-340x14	1050	C=3197 f=74	
	4	-260x14	1050	R=582	
	5	L100x16	100	H=1750 H=150	
15	1	-1750x25	3200	R=19984	
	2	-200x25	1836	L=3250 L=3200	
	3	-350x16	1050	C=3193 f=64	
	4	-280x16	1050	R=585	
	5	L100x16	100	H=1750 H=150	
20	1	-1750x25	3200	R=22835	
	2	-200x25	1836	L=3250 L=3200	
	3	-380x16	1050	C=3204 f=53	
	4	-300x16	1050	R=583	
	5	L100x16	100	H=1770 H=170	



249 AC-KM.001.001

Мен. отв.	Рашиа	11/11	807
И. констр.	Макумов	11/11	
Гл. инж. пр.	Добарка	11/11	
Проект. дир.	Добарка	11/11	
Проектировщик	Корнилов	11/11	
Инженер	Литченко	11/11	

Панель П2

Стенка	Лист	Листов
Р	28	

ПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Мас. №: мод. Подпись и дата (Стан. инж. №)

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Масса металла по элементам конструкции, кг					
				Емкость бака V, тыс. м³					
				2	3	5	10	15	20
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74	ВСТЗпсб-1 ТУ14-1-3023-80	ε 10	1	276	364	478	607	844	949
		ε 12	2	7403	11305	14139			
	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	ε 14	3				31457		
		ε 16	4					41958	54926
		ε 20	5	352	352	4934			
		Итого:	6	7755	11657	19073	34487	41958	54026
	09Г2С-12 ГОСТ 19903-74	ε 22	7				5854		
		ε 25	8					6656	7899
	Всего профиля:		9	8031	12021	19551	37998	49458	62074
	Сталь горячекатанная, Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСТЗпсб-1 ТУ14-1-3023-80	С 14	10	639	852	1014	1464	1801
			11	639	852	1014	1464	1801	2027
Всего профиля:									
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8309-72	ВСТЗпсб-1 ТУ14-1-3023-80	L 50x5	12	56	74	117	169	209	233
		L 100x16	13	180	245	308	748	797	914
Всего профиля:			14	236	319	625	917	1006	1147
Сталь прокатная угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72	ВСТЗпсб-1 ТУ14-1-3023-80	L 100x63x8	15	125	166	261	379	468	521
			16	125	166	261	379	468	521
Всего профиля:									
Трубы стальные бесшовные горячедеформи- рованные ГОСТ 8732-78	Ст 20 ГОСТ 8731-74	φ 200x20	17	42	42	42			
		φ 402x22	18				62		
		φ 402x25	19					70	70
			20	42	42	42	62	70	70
Всего профиля:									
Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения ГОСТ 3282-74		φ 1	21	2	4	4	8	9	12
Всего профиля:			22	2	4	4	8	9	12
Всего металла:			23	9075	13404	21497	40828	52812	66651

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Масса металла по элементам конструкции, кг					
				Емкость бака V, тыс. м³					
				2	3	5	10	15	20
В том числе по маркам	ВСТЗпсб-1	ТУ14-1-3023-80	24	1276	1701	2378	3447	4119	4644
	09Г2С-12-1	ТУ14-1-3023-80	25	7755	11657	19073	34457	41958	54026
	09Г2С-12	ГОСТ 19903-74	26				5854	6656	7899
	Ст 20	ГОСТ 8731-74		42	42	42	62	70	70
				2	4	4	8	9	12
Доски		180x19		1 м³	1,3 м³	2,2 м³	3,3 м³	3,8 м³	4,4 м³

Вх. 30124.н. 22/82

Меч.отв.	Раца	22	80	249.АС-КМ.001.001
И.инж.	Макушова			
Г.инж.	Лобаров			
Бригадир	Лобаров			
Проверил	Захарова			
Исполнитель	Бердичев			

Сводная спецификация стали

Сырье	Лист	Листов
Р	29	29

ПМ ЛЕНИНГРАДСКАЯ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ