

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 утвержденный
использовать для справок

Обозначение	Наименование	Стр.
я.1.1-я.2	Техническое описание	3, 4
я.2	Бак-аккумулятор объемом 2 тыс.куб.м. Общий вид. Фрагмент фасада	5
я.3	Бак-аккумулятор объемом 2 тыс.куб.м Разрезы I-I, 2-2, 3-3	6
я.4	Бак-аккумулятор объемом 3 тыс.куб.м Общий вид	7
я.5	Бак-аккумулятор объемом 3 тыс.куб.м Разрезы I-I, 2-2, 3-3	8
я.6	Бак-аккумулятор объемом 5 тыс.куб.м Общий вид. Фрагмент фасада	9
я.7	Бак-аккумулятор объемом 5 тыс.куб.м Разрезы I-I, 2-2, 6-6	10
я.8	Бак-аккумулятор объемом 5 тыс.куб.м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	11
я.9	Бак-аккумулятор объемом 10 тыс.куб.м Общий вид	12
я.10	Бак-аккумулятор объемом 10 тыс.куб.м Разрезы I-I, 2-2, 6-6	13
я.11	Бак-аккумулятор объемом 10 тыс.куб.м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	14
я.12	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс.куб.м Общий вид	15
я.13	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс.куб.м Разрезы I-I, 2-2, 6-6	16
я.14	Бак-аккумулятор объемом 15 тыс.куб.м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	17
я.15	Бак-аккумулятор объемом 20 тыс.куб.м Общий вид	18

Обозначение	Наименование	Стр.
я.16	Бак-аккумулятор объемом 20 тыс.куб.м Разрезы I-I, 2-2, 6-6	19
я.17	Бак-аккумулятор объемом 20 тыс.куб.м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	20
я.18	Узел 1. Крепление досок к бандажам.	21
я.19	Узел 2	22
я.20	Узел 3	23
я.21	Узел 4,5	24
я.22	Узел 6	25
я.23	Узел 7	26
я.24	Бандажи В1, В2, В3, В1-1, В2-1, В3-1, В1-2, В2-2, В1-3, В2-3, В1-4, В2-4 (начало)	27
я.25	Бандажи В2, В3, В1-1, В2-1, В3-1, В1-2, В2-2, В1-3, В2-3, В1-4, В2-4 (окончание)	28
я.26	Стойки СЖ1, СЖ2, СЖ2-1, СЖ3	29
я.27	Панель П1	30
я.28	Панель П2	31
я.29	Сводная спецификация стали	32

Нач.стг.	Раша	8.82
Инженер	Максутов	
Гл.инж.пр.	Люков	
Бригадир	Добкин	
Проверка	Янченко	
Руководитель	Беркинфельд	

249.АС-КМ.001.001

Содержание

Страница Лист листов
Р 0.1 29

ППИ ЛЕНГРОЕКС-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИИ

Таблица 2.

Элементы конструкций	Марка стали ТУ или ГОСТ	Расчетное сопротивление				
		толщина	R _u	R _y	толщина	R _u
Горизонтальные полосы-бандажи, панели для листов, отысковые накладки	09Г2С-12-1 по ТУ 14-1-3023-80 II-20 4700 3200	-	-	-	-	-
	09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73	22,25				

вертикальные стойки, опорные уголки бандажей, вспомогательные уголки для стыковых болтов	ВСтЗлсб-1 по ТУ 14-1-3023-80	4-10 2450 II-20 2450
--	---------------------------------	-------------------------

4.2. Болты и шпильки следует применять нормальной точности класса 5.8 по ГОСТ 7798-80^к, а также по ГОСТ 7805-70^к и ГОСТ 5957-70^к и назначать по таблице 57 главы СНиП П-23-81 "Стальные конструкции". Гайки - нормальной точности по ГОСТ 5915-70^к, класса прочности 4, шайбы по ГОСТ II371-78^к.

4.3. Заделочные 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 прохладок - антисептированная древесина хвойных пород III категории с предварительной термообработкой в автоклаве при 100°C в течение 5 часов.

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

2.4. Прокладки между стенками бака и конструкцией защиты, выполненные из дерева, снижают концентрацию напряжений в оболочке в местах опирания ее на горизонтальные полосы и предназначены для равномерной передачи давления на бандажи и за возможную герметичность цилиндрической оболочки.

3. Расчетные положения

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

3.2. Габариты баков приняты по типовым проектам, указанным в п. I.2. Максимальный уровень заполнения водой принят в соответствии с таблицей I.

Объем бака, тыс.м ³	Максимальный уровень заполнения водой
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 полосы рассчитаны на прочность на восприятие растягивающих усилий при аварийном разрыве стенки бака, наполненного водой. При расчете на прочность принимается, что эксплуатация конструкции 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 применять по табл.2.

I. Общие указания

1.1. Типовой проект усиления баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15,20 тыс.м³ выполнен по плану типового проектирования Госстроя ССР на 1987г., раздел 7 "Стальные здания и сооружения" на стадии рабочей документации по заданию, согласованному с институтами ВИПТИ-нергопром и ЦППИпроектстальконструкция им. Чельникова и утвержденному Чинпрома ССР.

1.2. Данный типовой проект разработан для возводимых и существующих баков-аккумуляторов (независимо от срока эксплуатации) для климатических районов с расчетной температурой выше -40°C, изготовленных по типовым проектам 903-9-12+17 СПБ, разработанным институтом ЦППИпроектстальконструкция им. Чельникова.

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 алюминиевое 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 специальному 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 валючанных полос. По окружности бандажи расчленяются на отдельные 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, принципы по типовым проектам, указанным в п. I.2.

ТА, Конс. №	Состав	Состав	Сталь	Лист	Лист
Нач. отв.	Рама	827	Р	7.1	
Н. контр.	МАКСУС				
Гл. инв. №	ЛЮБАРОВ				
Бланкодир.	ЛЮБАРОВ				
Прорезил.	БЕРИОДА				
Исполнитель	ЛЮБАРОВ				
249.АС-КМ.001.001			Механическое описание	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

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 нащадок должны быть строганными. 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

Допускаются местные отклонения от указанных величин ± 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 плотную привинтить 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 сварныестыки должны выполняться только дипломированными сварщиками высокой квалификации.

- основание под опорные пластины стоек должно быть выровнено 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, привязка которых не дана в типовых проектах, указанных в п. I.2, может вызвать изменение размеров стоек и бандажей; конструкции усиления при этом должны выполняться по месту аналогично узлам, разработанным в проекте.

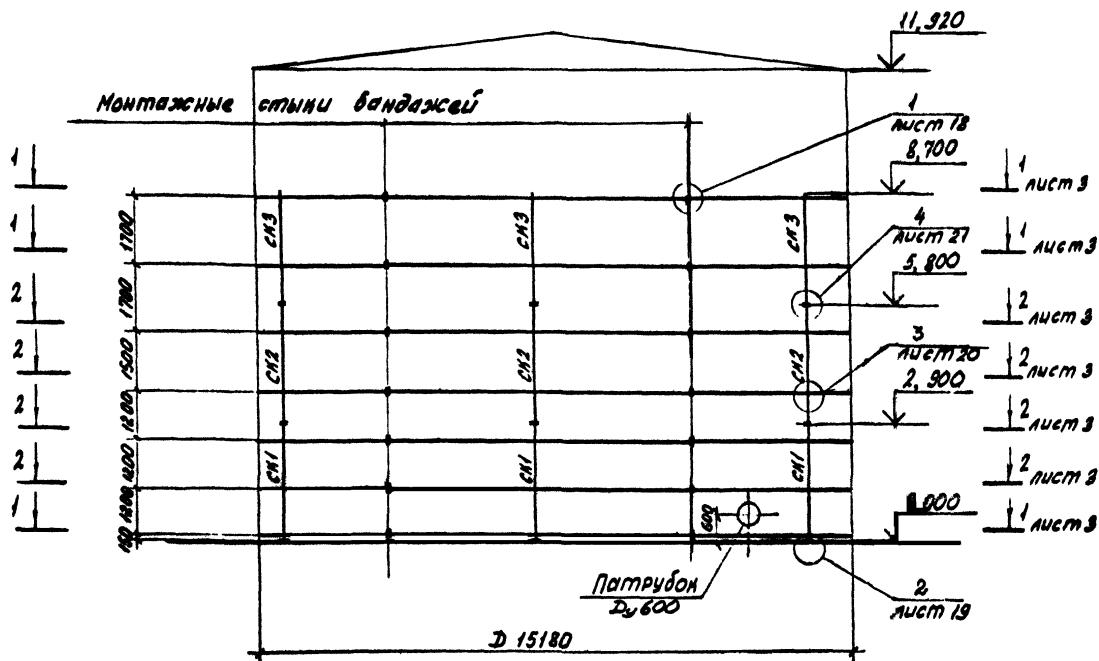
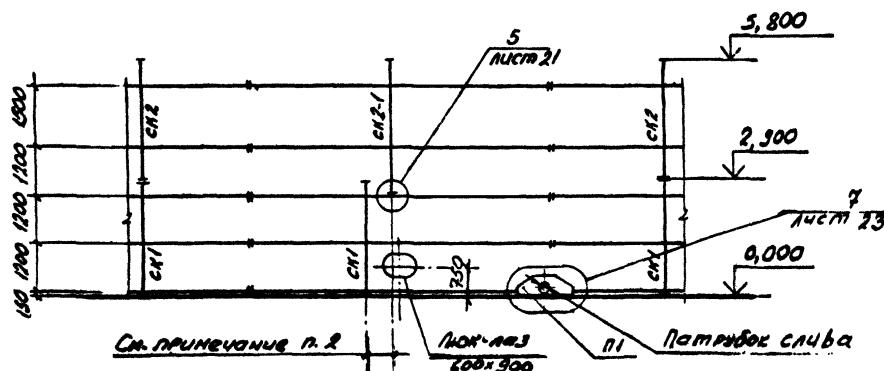
- защите конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указанием СНиП 2.08.11-85 "Запита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Рекомендуется применять эмаль ПФ-1789 (ТУ 6-10-1710-79) в 2 слоя общей толщиной 60 мкм.

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

Таблица монтажных элементов

Марка изделия	Сечение	Норм. сила N, кН (кг)	Вес одного элемента kg	Кол-во шт.	Марка стали	Прич.	
Б1				130	15		
Б1-1	-150x12	558,6 (57,0)	143	3	09Г2С-12-1	ст. листы 24,25	
Б2				212	20		
Б2-1	-240x12	882,0 (90,0)	233	4	09Г2С-12-1	ст. листы 24,25	
П1	сложное			223	2	09Г2С-12-1	ст. лист 27
СК1				52	6		
СК2				47	6		
СК2-1				54	2		
СК3				44	6		
	С14	137(14)			всг3псб-1	ст. лист 26	

Общий видФрагмент фасада
в месте многоязычья и помордока слива

- Фрагмент фасада дан для боков обвязом 2 и 3 тыс. куб. м.
- Стойка нижнего яруса СК1 при необходимости сдвигается в стороны от проектного положения. В этом случае высота стойки СК2-1 устанавливается по бандажу - см. черт 5.
- На фрагменте фасада показан обход бандажа помордка слива - см. черт 7.
- Работать согласно с листом 3.

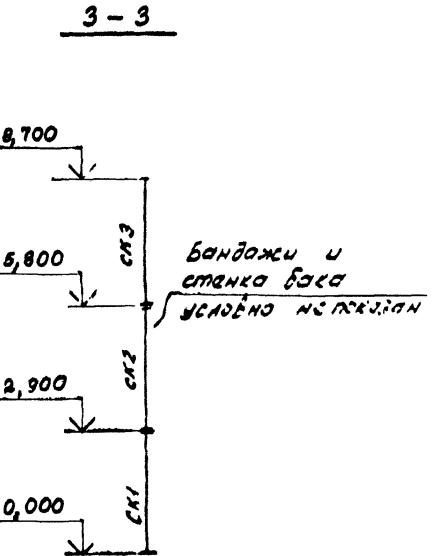
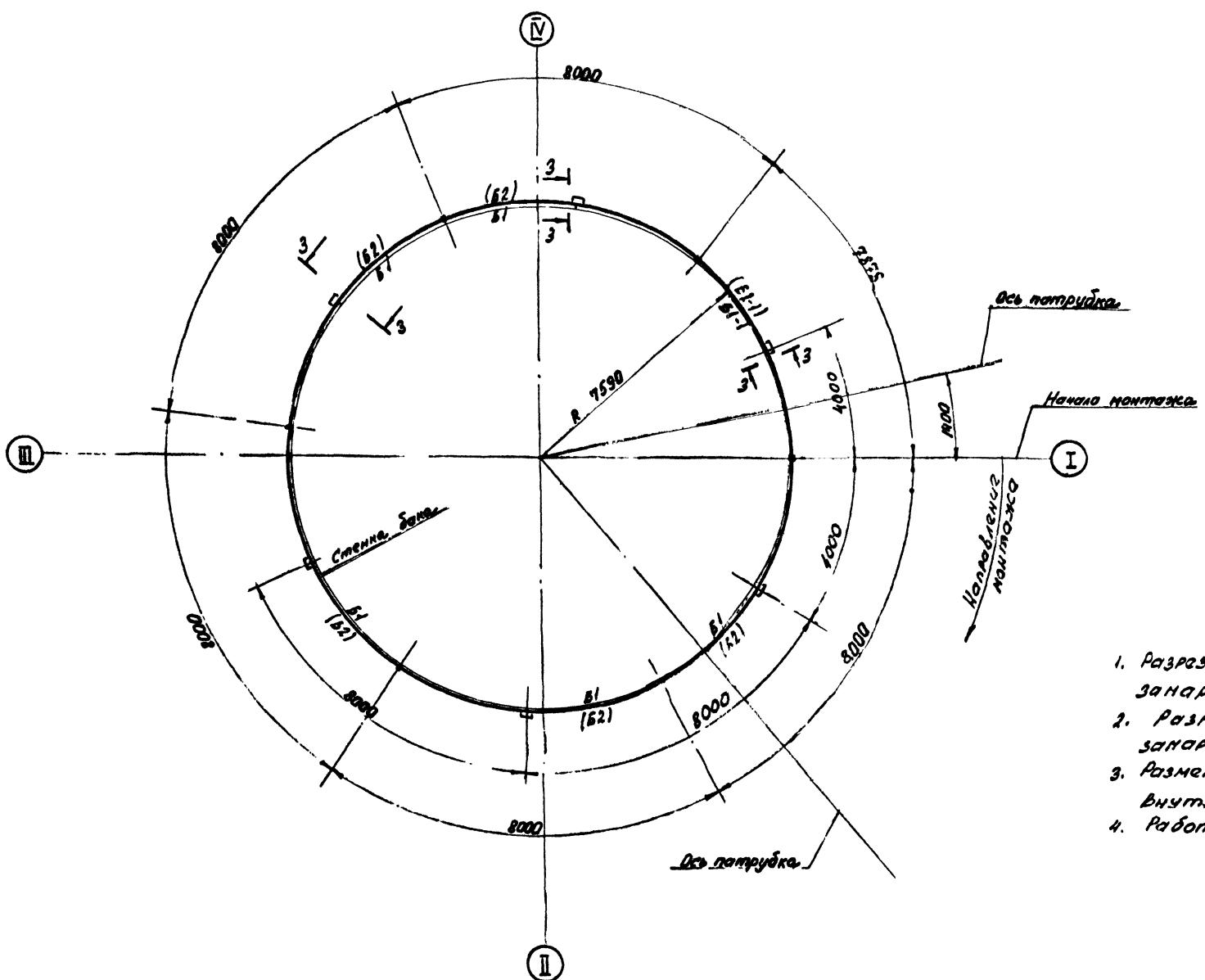
Мат.отв.	Реша	1/1	8.82
Ч.номер	Макет	С14	
Гл.номер	Помордок	1/1	
Бортномер	Девагаб	1/1	
Проверки	Чинение	1/1	
Исполнитель	Халтурина	1/1	

249.АС-КМ.001.001

Бок-отливчатик обвязок
2 тыс. куб. м. Общий вид.
Фрагмент фасада.

Сталь	Лист	Листов
P	2	

ПП ЛЕНИПРОСКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

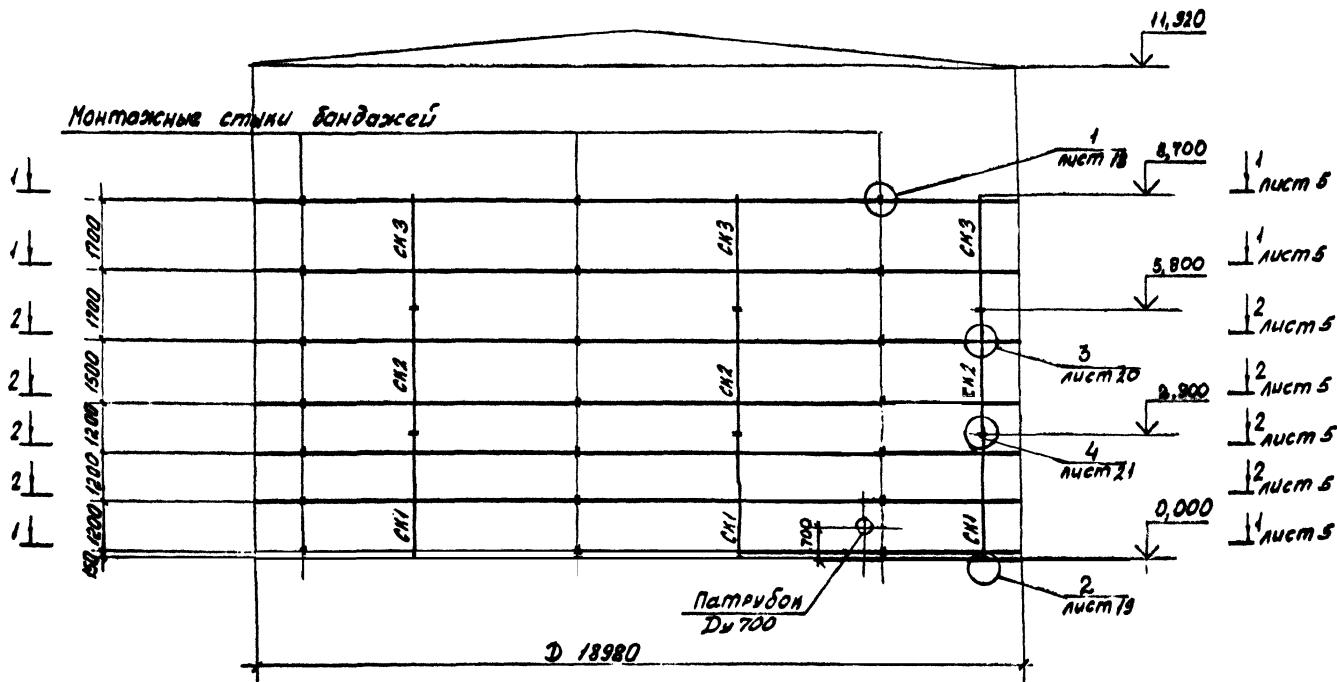


1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажи, занаркированные без скобок.
 2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажи, занаркированные в скобках.
 3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа №8 7620.
 4. Работать совместно с листом 2.

Неч.отв.	Рома	Мх	8.87	249.АС-КМ.001.001	
Ш.контр.	Макаров	Мх			
Гл.нин.пн	Люб. Роб	Б.С.И.П.			
Бригадир	Деденко	З.С.И.П.			
Проверка	Рыжиков	З.С.И.П.			
Неподчилен	Холмогоров	З.С.И.П.			

Таблица моногидратных эпоксидов

Марка зажимного	Сечения	Норм. силы N кН (Tс)	вес одного зажима, кг	коэф. множ. шт	Норма стали	ПРИМЕЧ.
B1			154	21		
B1-1	-180x12	686,0 (70,0)	102	3	09Г2С-12-1	сч. аукц № 26, 26
B2			262	28		
B2-1	-300x12	1087,8 (114,0)	176	4	09Г2С-12-1	сч. аукц № 24, 26
P1	сплошной		226	2	09Г2С-12-1	сч. аукц № 27
CK1			52	8		
CK2	614	15,7(6,6)	47	8	Бет3п6б-1	сч. аукц № 26
CK2-1			54	2		
CK3			44	8		

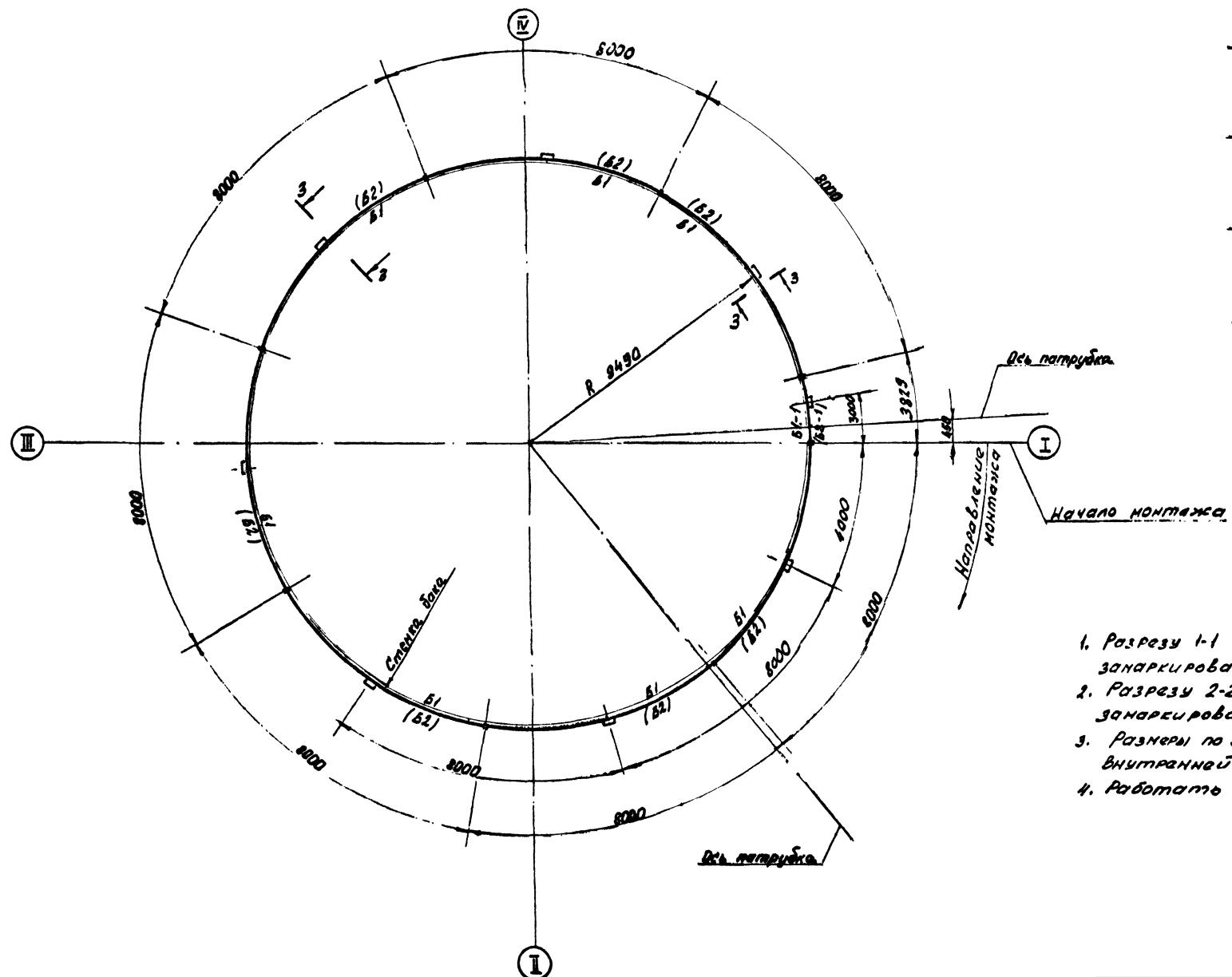


Работать совместно с листом 2,5

Нач.отв.	Рашио	М.р.	8.82	249.АС-КМ.001.001		
Ч.контр.	Иосифов	М.р.		Страница	Лист	1 из 1
Гл.инж.пр.	Любопров	Б.р.				
Бригадир	Добровра	Д.р.				
Продеревян	Ященко	Б.р.				
Местоположен	Колпаковка	Д.р.				

Бак-аккумулятор обесцн
3 тыс. куб. м
Общий вид

ПМ ЛЕНГИРОСТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1; 2-2

249.АС-КМ.001.001		
Нач. отл.	Росса	8.82
Ч. констр.	Макутин	Черт.
Гл. инж. инж.	Любогоров	Бланк
Применил	Любогоров	Заркун
Проверил	Бережкова	Белова
Исполнитель	Ольшевский	Ильин
Страница	Лист	Документ
P	3	

Бак-аккумулятор объемом 3 тыс. куб. м
 Разрезы 1-1, 2-2, 3-3
 ГПИ Ленпроект-
 Стальконструкция

Общий вид

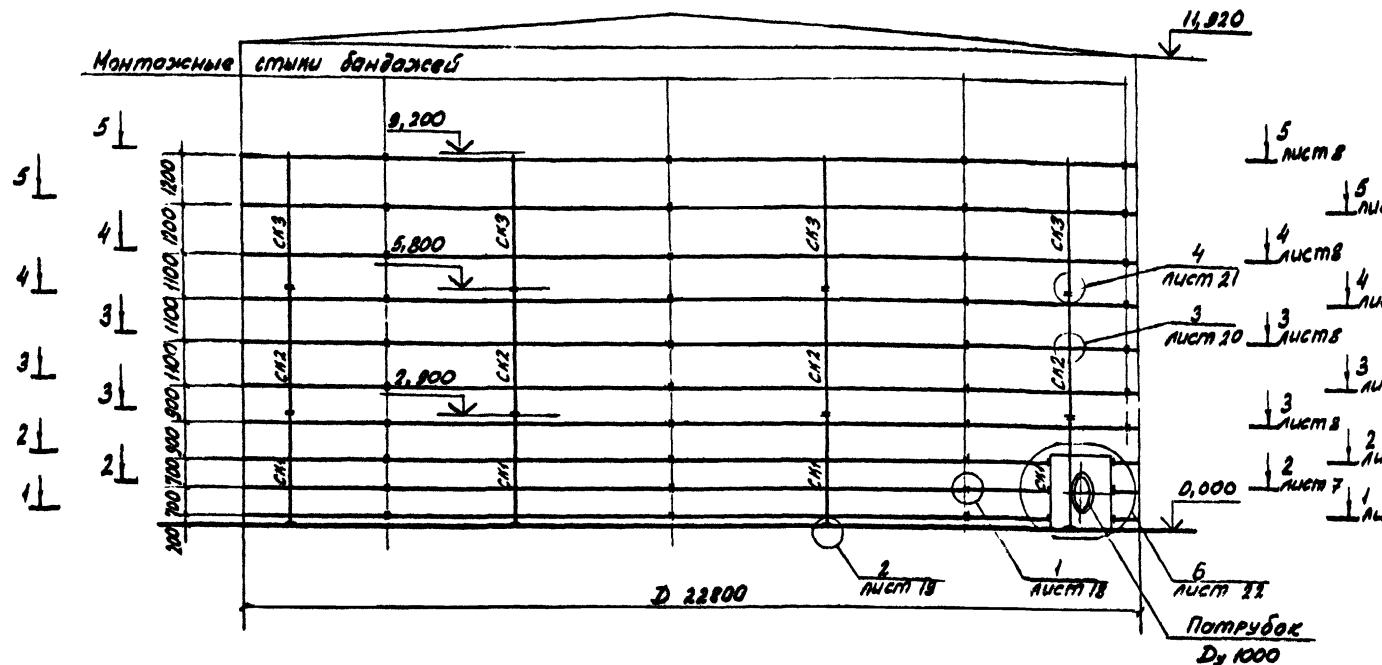
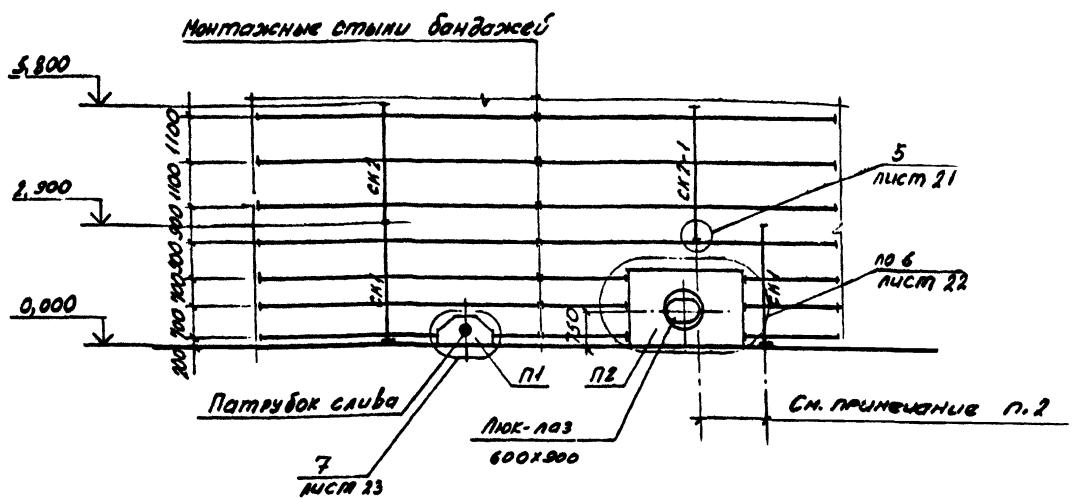


Таблица мониторинговых элементов

Номер элемента	Сечение	Нормальная сила, Н кН (Tс)	вес одного элемента кг	Кол-во элементов шт.	Номер стали	Примеч.
Б1	-170x12	638,1 (64,6)	148	22	09Г2С-12-1	см. листы 24,25
Б1-1			162	3		
Б1-2			55	1		
Б1-4			121	1		
Б2	-210x12	830,1 (84,7)	195	36	09Г2С-12-1	см. листы 24,25
Б2-1			214	5		
Б2-2			69	2		
Б2-4			161	1		
Б3	-120x12	382,2 (39,0)	104	16	09Г2С-12-1	см. листы 24,25
Б3-1			113	2		
П1	СЛОЖНОЕ	228	2	09Г2С-12-1	см. листы 23,26	
П2			1199	4		
СК1	С14	171(17)	55	9	Всг. ЗПс6-1	см. лист 26
СК2			50	9		
СК2-1			55	1		
СК3			53	9		

Фрагмент фасада в месте люка-лаза и патрубка слива



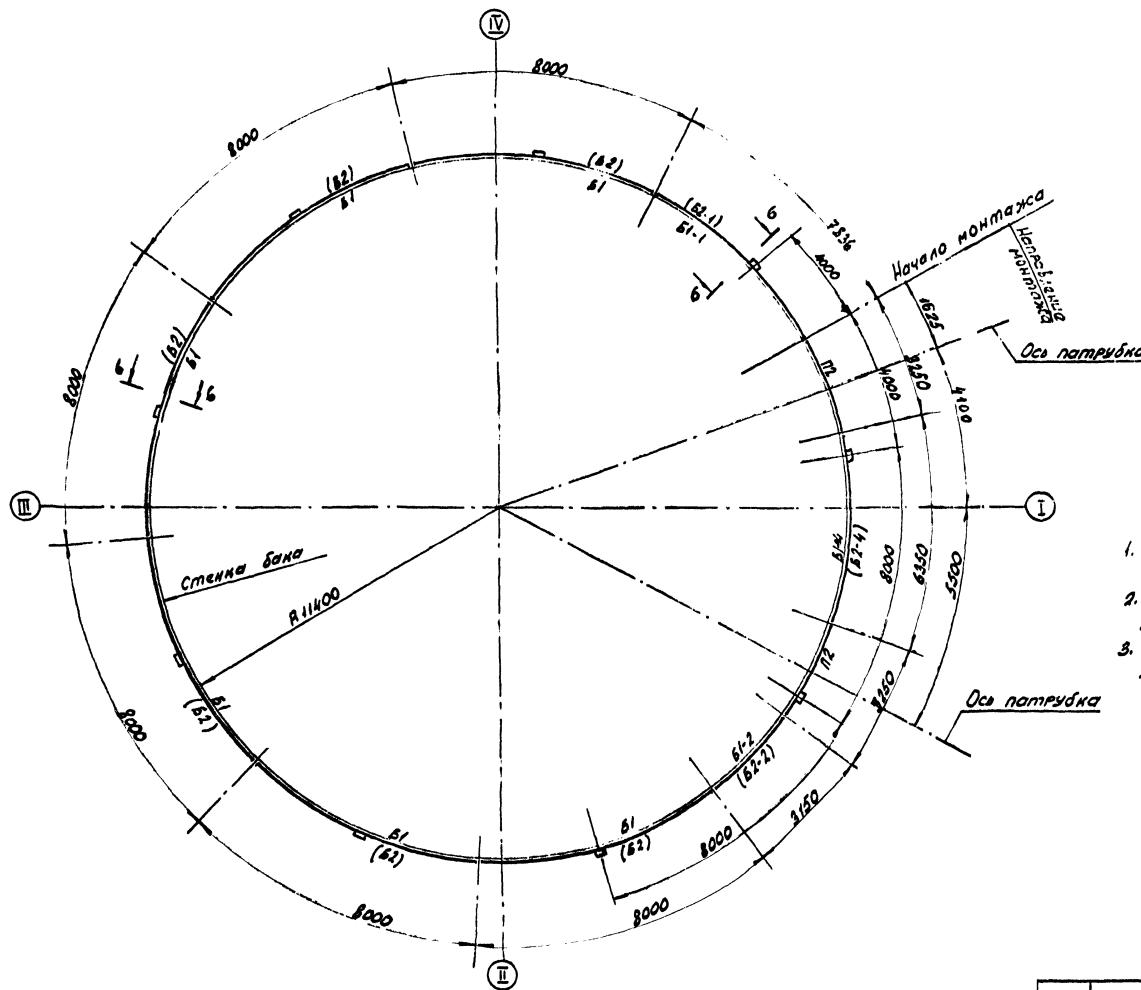
1. Фрагмент фасада для дверей люков обмена 5, 10, 15, 20 тыс. куб. м.
2. Стойка нижнего яруса СК1 при необходимости сдвигается в сторону от проектируемого положения. В этом случае вышеизложенная стойка СК2-1 устанавливается на бандаж - см. узел 5.
3. На фрагменте фасада показан обход люка-лаза - см. узел 6 и обход патрубка слива - см. узел 7.
4. Работать совместно с листами 7, 8

Нач.отв. рабоча	887	249 АС - КМ. 001.001
И.контр. Манситов		
Г.инж.пг. Лосевов		
Бригадир Асланов		
Проверяющий Ульянов		
Исполнитель Халтукин		
Страница	Лист	П.д.н.
Р	6	

Бак-аккумулятор обмена 5тыс.куб.м. Общий вид.
Фрагмент фасада

ПТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1, 2-2

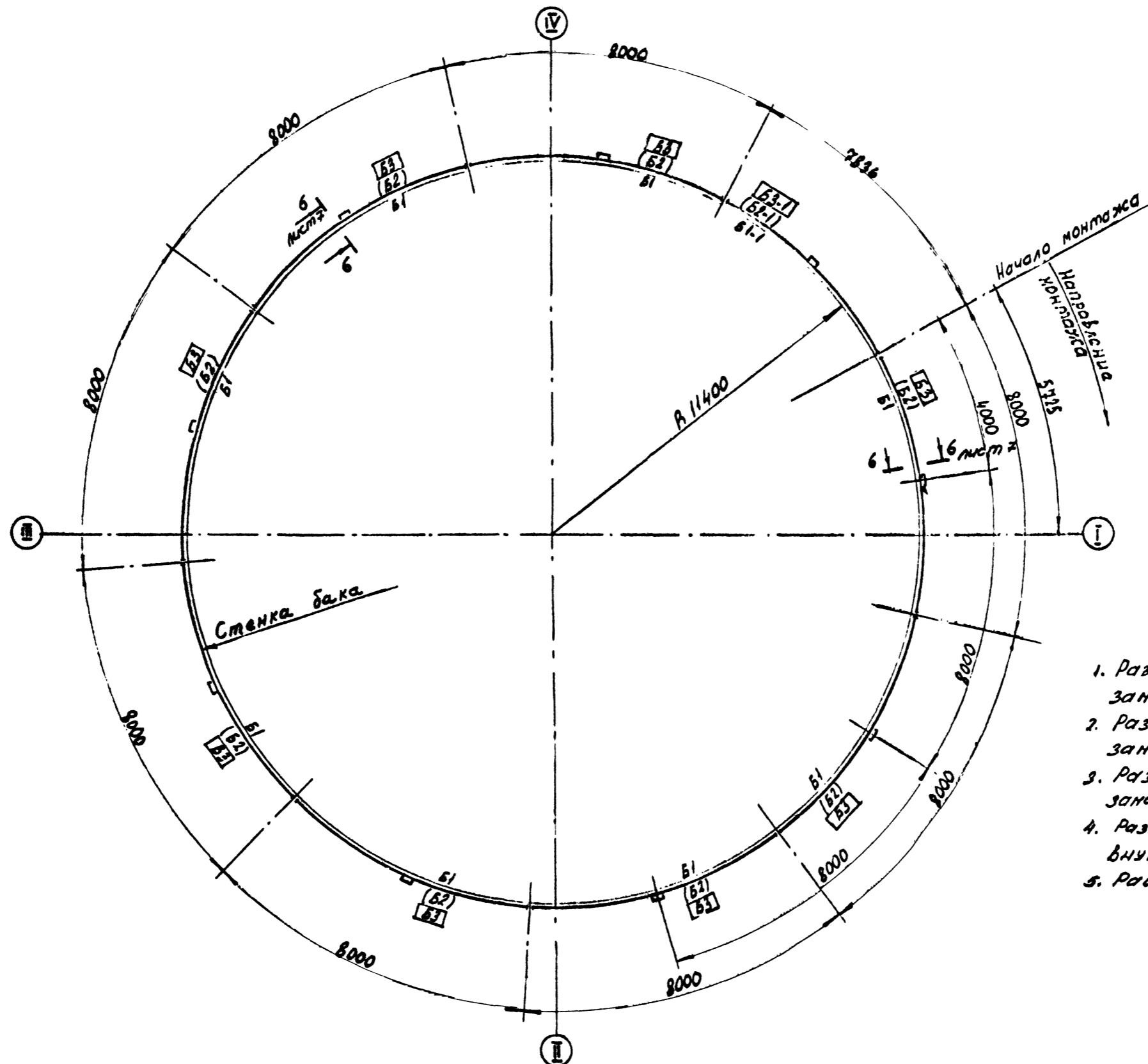


1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажам, запаркованным без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажам, запаркованным в скобках.
3. Разрезы по окружности длины по радиусу внутренней грани бандажа $R_0 = 110,3$.

249 АС КМ 001.001
Бок-анцикунгатор обесмен
5 мыс. куб. м
Разъем 11.2-2.6-6
ППИ ЛЕНОПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Нач.отв.	Раша	<i>С.М.</i>
Н.контр.	Москитов	<i>С.М.</i>
Гл.инсп.пн	Абрамов	<i>С.М.</i>
Бригадир	Левандовский	<i>С.М.</i>
Проверял	Янченко	<i>С.М.</i>

3-3 , 4-4 , 5-5



1. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, запаркованные в 1 скобке.
2. Разрезу 4-4 соответствуют бандажи, запаркованные без скобок.
3. Разрезу 5-5 соответствуют бандажи, запаркованные в рамках □
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа Рз 11433.
5. Работать согласно схеме 6.7

Ном. отд.	Рисунок	8.67	Сталь	Лист	11
И. контр.	Макулев	✓	-	R	8
Гл. инж. пр.	Лебедов	✓	-		
Бригадир	Лебедев	Денич			
Проверки	Янинский	Денич			
Исполнитель	Холтушина	Денич			

249 АС-КМ.001.001

Бак-аккумулятор обечайка
5 тонс. куб. м
Разрезы 3-3, 4-4, 5-5

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

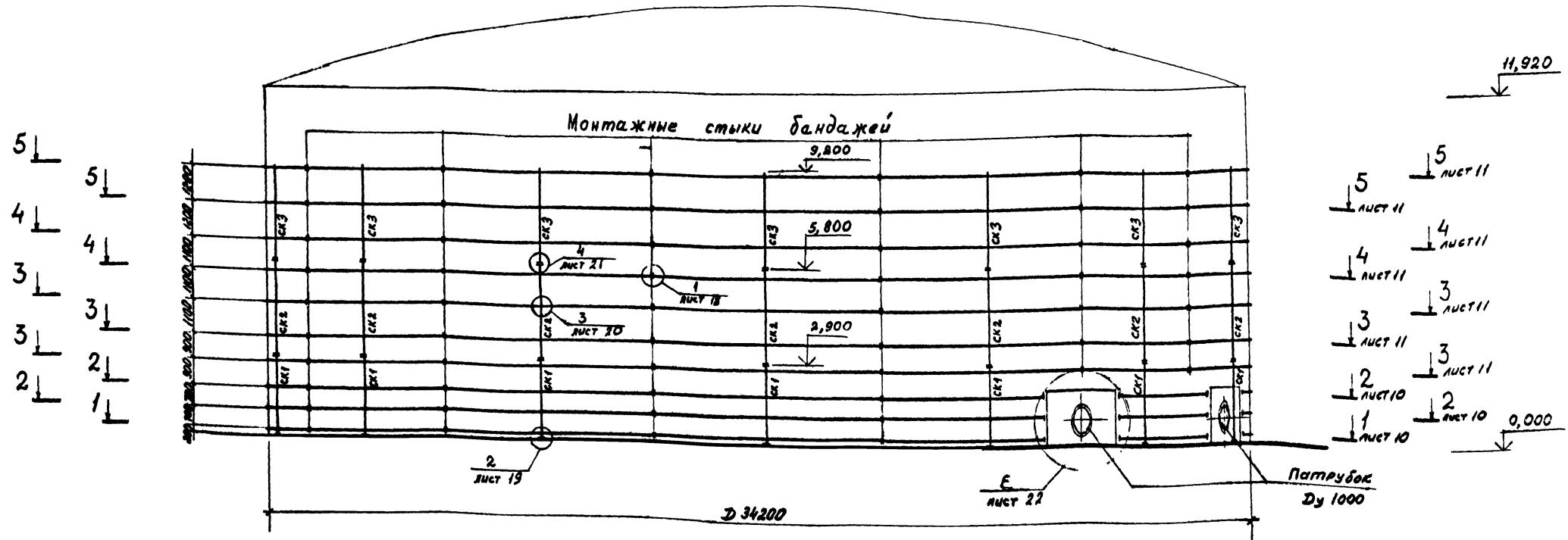


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N EN (Tc)	вес одного элемента кг	кол-во шт.	Марка стали	Примеч.
Б1	-210x14	916,3 (93,0)	209	97		
Б1-1			192	3		
Б1-4			167	1		
Б2	-280x14	1215,2 (124,0)	289	61		
Б2-1			186	5		
Б2-4			233	2		
Б3	-130x14	537,0 (54,0)	132	26		
Б3-1			83	2		

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N EN (Tc)	вес одного элемента кг	кол-во шт.	Марка стали	Примеч.
П1	сложное			273	2	
П2				1325	5	
СК1				55	13	
СК2				50	13	
СК2-1				55	1	
СК3				53	13	

Работают совместно с листами 6, 10, 11

Нач.отв.	Роша	0,83
И.контр.	Макеев	
Гл.инж.пн.	Любчиков	
Бригадир	Любчиков	
Проверки	Борисовна	
Исполнитель	Хомиченко	

249.АС КМ.001.00

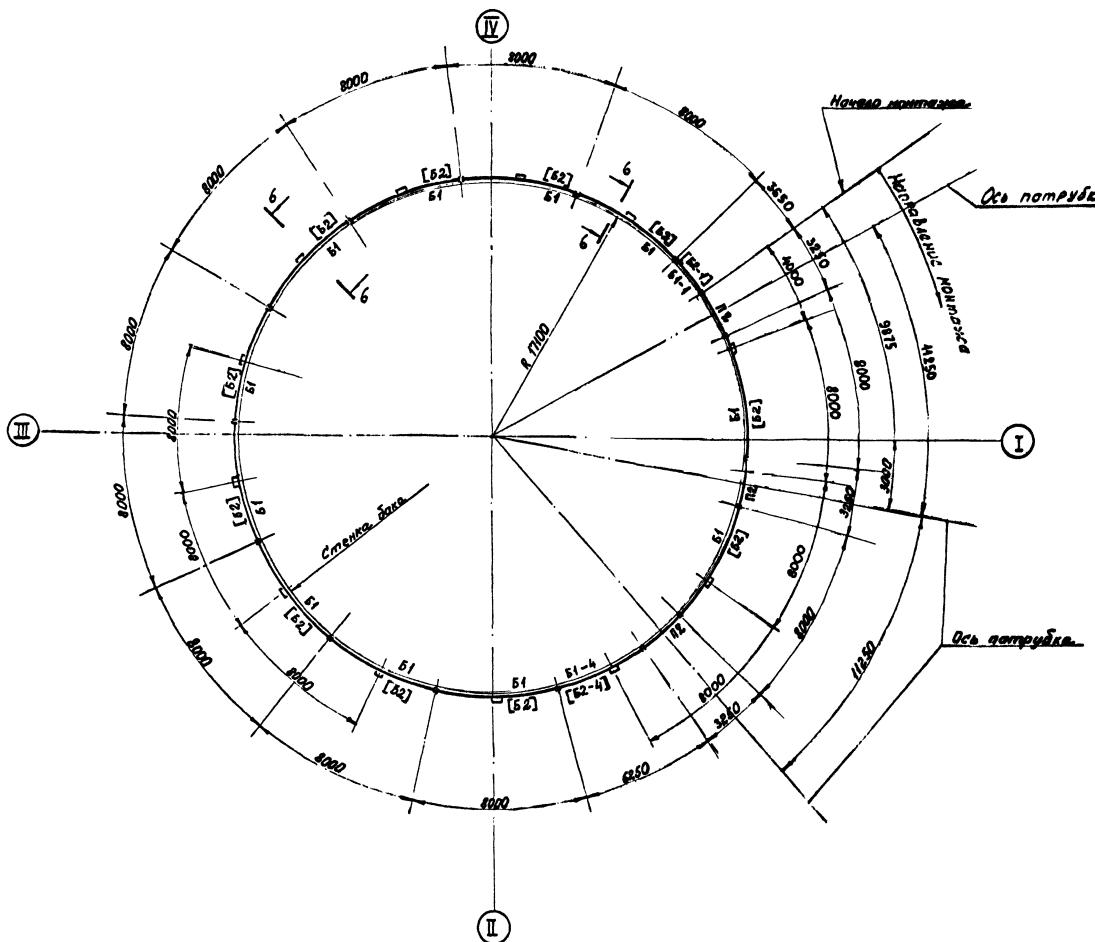
Сталь Доставка 1-е 1-е

Бак-оккунчукатор объемом 10 тыс. куб.м

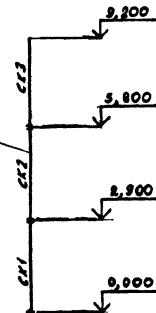
Общий вид.

ПТИ ЛЕНПРОСКУР-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1 — 1 ; 2 — 2



6 — 6

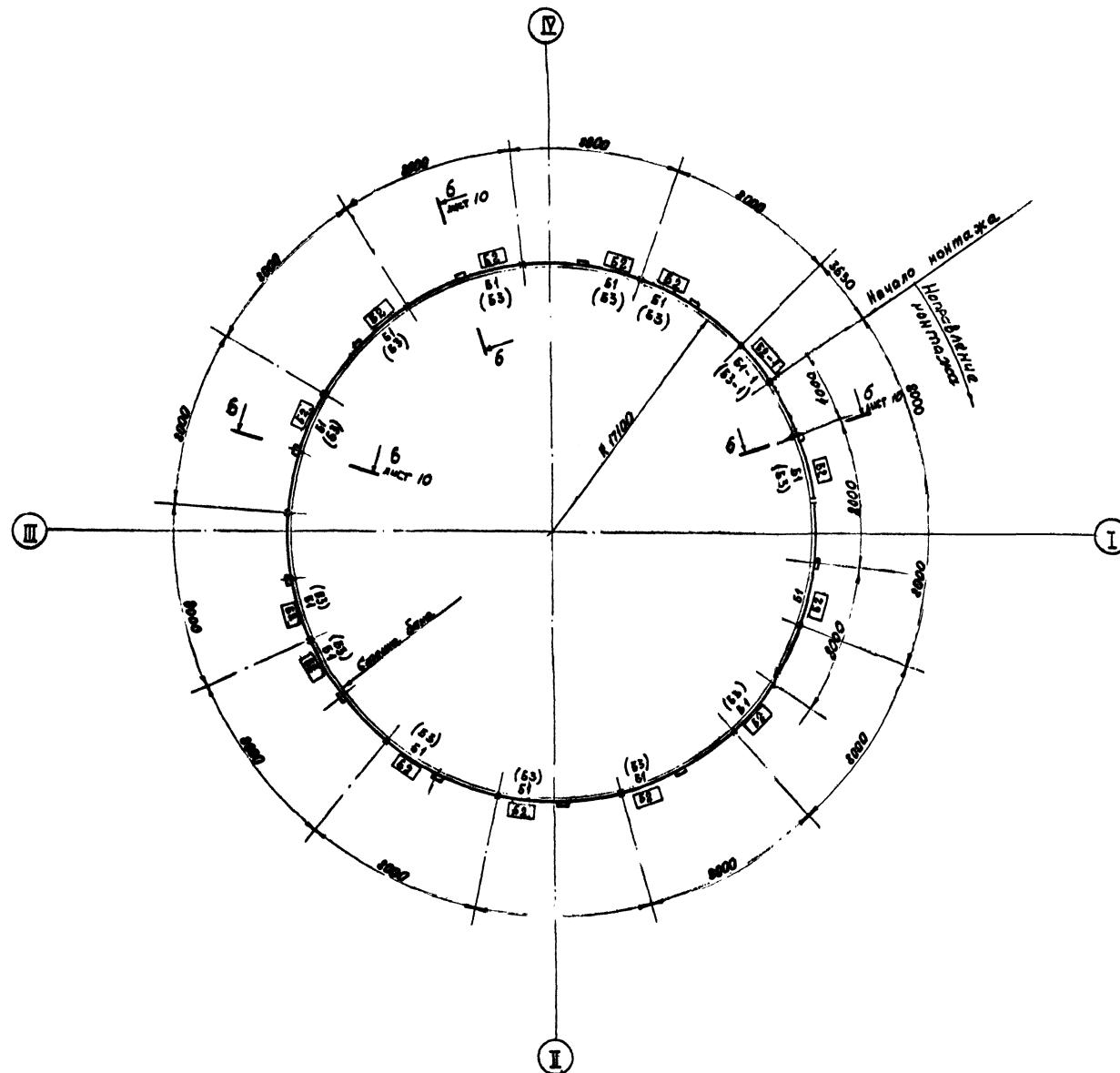


- Разрез 1-1 соответствует бандажам, запаркованным без скобок.
- Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, запаркованные в скобках
- Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа Р, 17133
- Работаем согласно с листами 9, 11.

Ном. отд.	Род	Мат	100	Стенка	Лист	Номер
1-контр.	Масив Сталь-Гальваник			Бандажи с креплением		
Гальваник	1000х600			10мм. куб. п		
Проверка	Без			Разрезы 1-1, 2-2, 6-6		
Проверка	Без					
Проверка	Без					

249 АС - КМ. 001.001

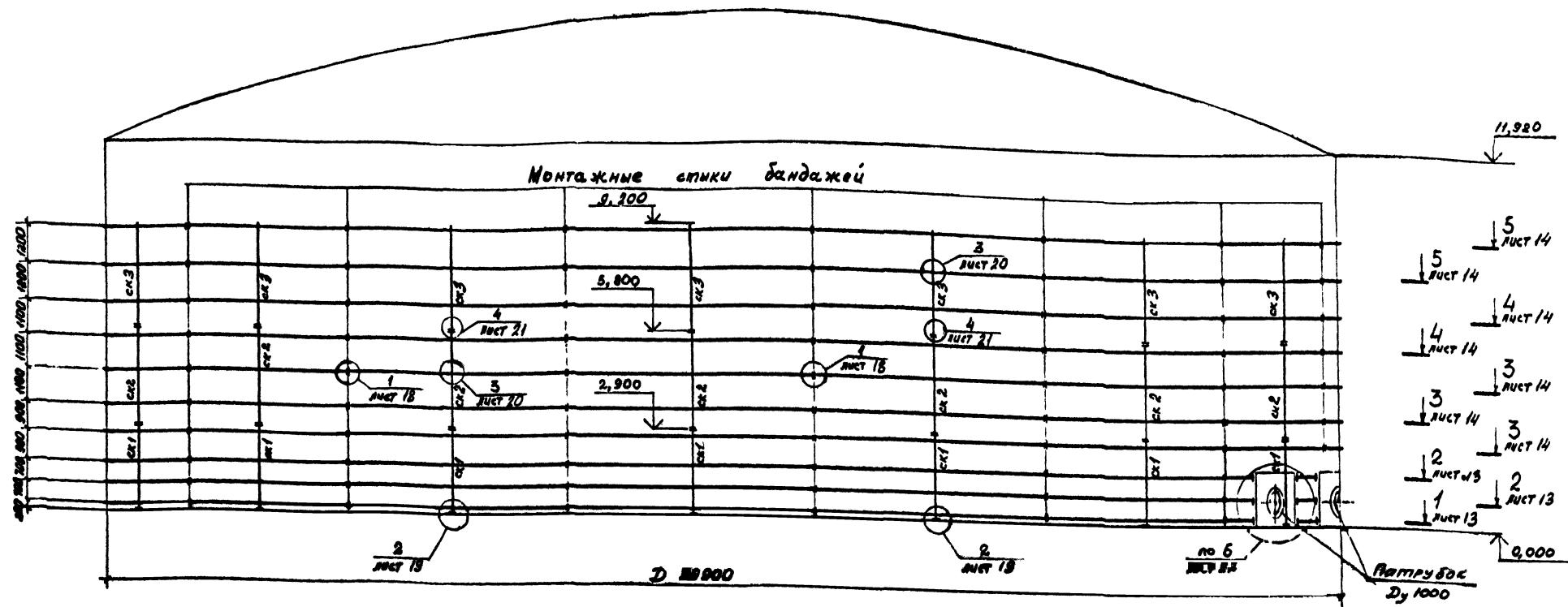
ГПК Ленинградский
стальконструкция

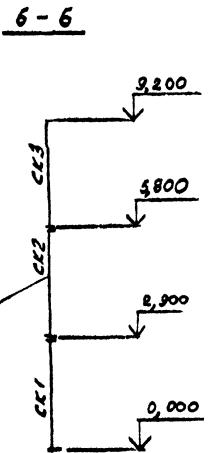
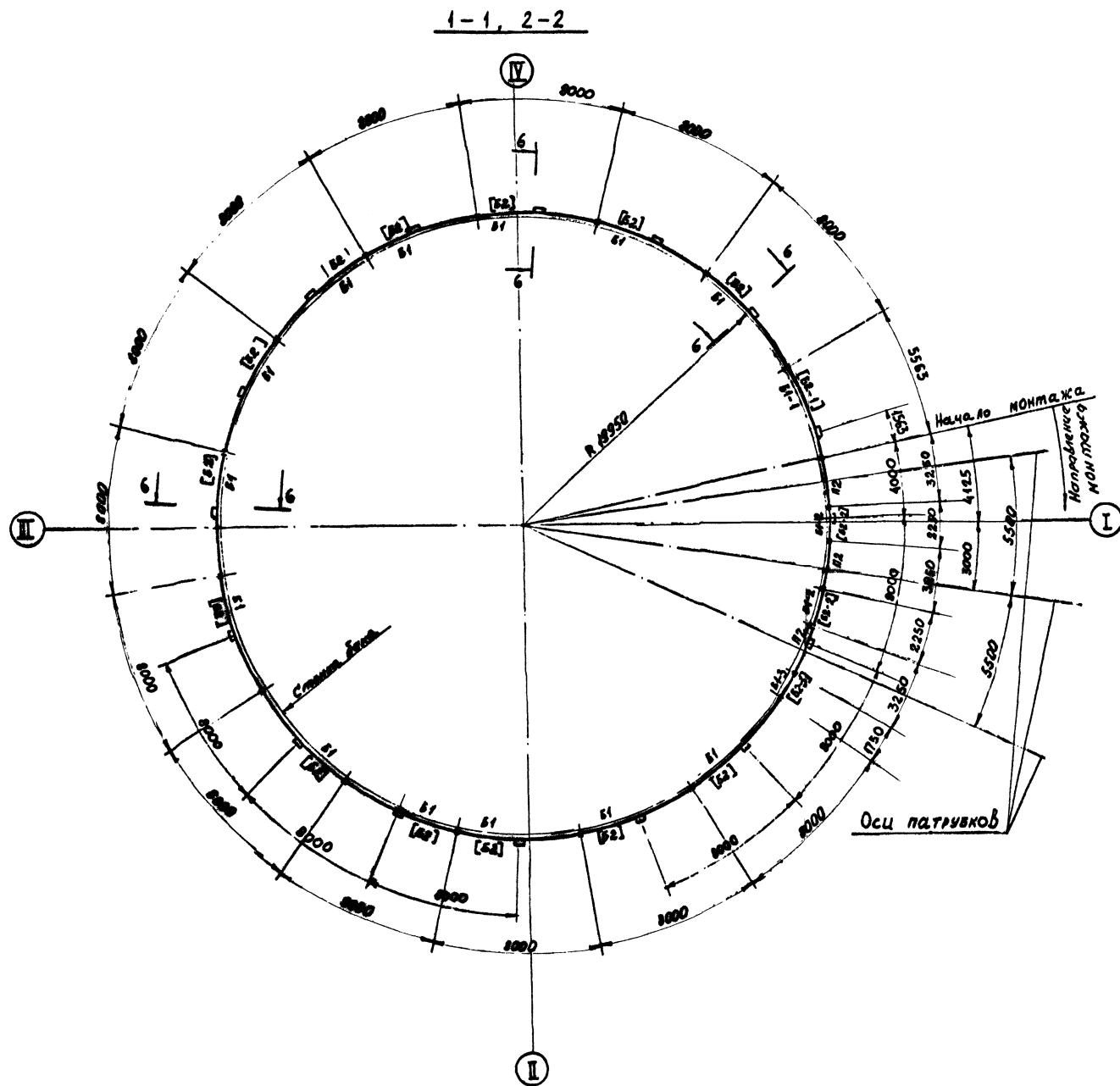


1. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках —
2. Разрезу 4-4 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
3. Разрезу 5-5 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
4. Размеры по окружности дни по радиусу внутренней грани бандажа № 17133
5. Радиусы согласно с листами 9, 10

Нач.отв. Рано	М.контр. Молчанов	Гл.инж.пгт Пономарев	Применер (Смирнов)	Проверяющий (Борисов)	Исполнитель (Хопкинсон)	249 АС - КМ. 001.001
М.контр. Молчанов	Гл.инж.пгт Пономарев	Применер (Смирнов)	Проверяющий (Борисов)	Исполнитель (Хопкинсон)	Баш-аккумулятор обивкой 10 тыс. куб.м Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	Страница 1 из 1

ПМН ЛЕНИПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИИ





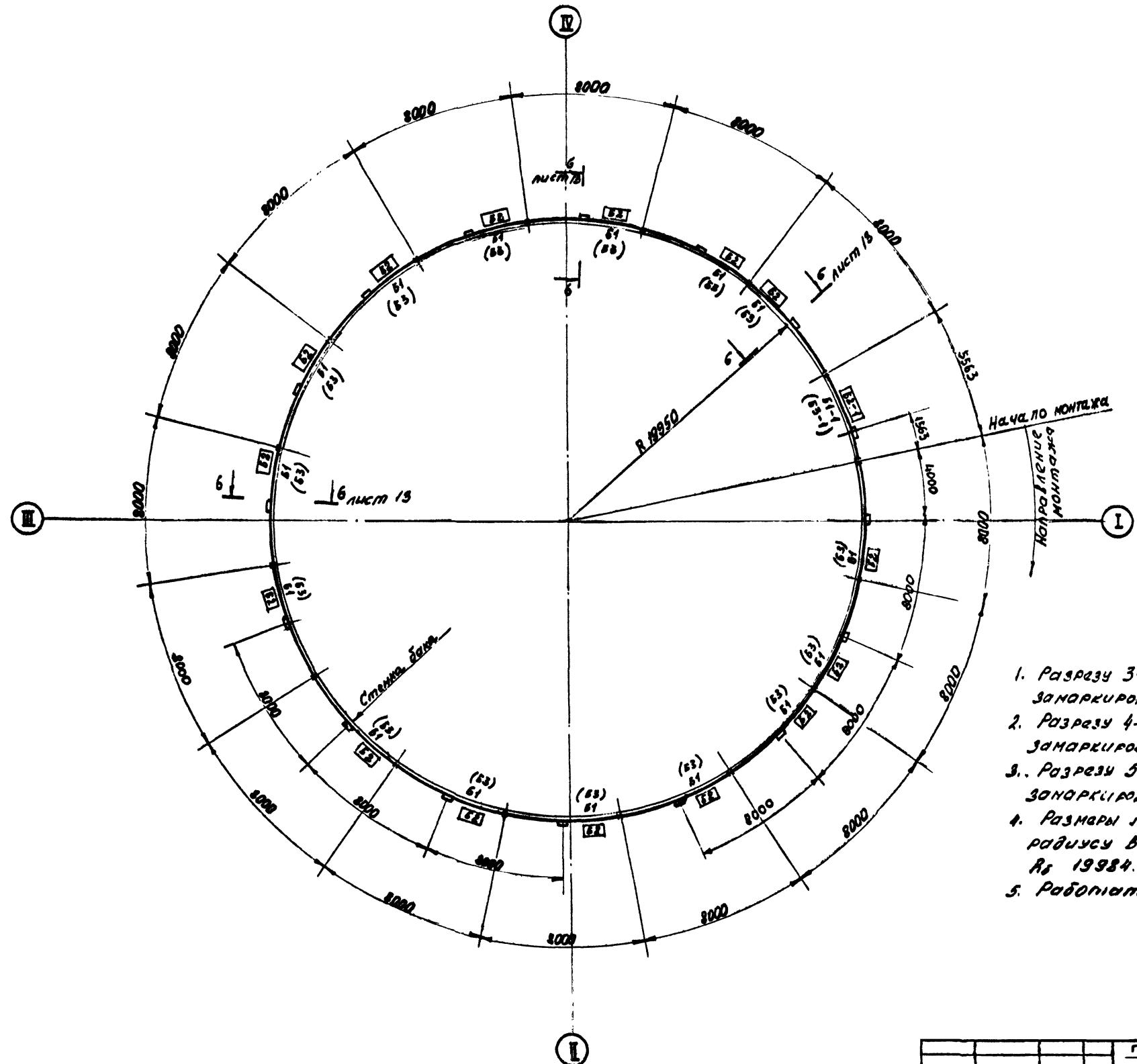
1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, зондированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, зондированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа № 19354.
4. Работать согласно с листами 12, 14.

249 АС-КМ.001.001

Нач. отс. -	Бланка	Черт. 8.87
Н. контр.	Пакутов	Черт. 8.87
Гл. инженер	Любогоров	Черт. 8.87
Бригадир	Любогоров	Черт. 8.87
Прототип	Беркина	Черт. 8.87
Исполнитель	Холтуров	Черт. 8.87

Бак-аккумулятор объемом 15 тонн, куб. м
Разрезы 1-1, 2-2, 6-6

ПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОСТРУКЦИЯ



1. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замороженные в раме □.
2. Разрезу 4-4 соответствуют бандажи, замороженные без скобок.
3. Разрезу 5-5 соответствуют бандажи, замороженные в скобках.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажи РД 19984.
5. Работают согласно с листом 12.13.

249.АС - КМ. 001.00		
Нач.ст.	Рань	2.87
Н.контр.	Макаров	—
Гл.инж.пг	Любимов	—
Бланкдир	Долгоруков	—
Проверки	Бернштейн	—
Исполнитель	Ходячук Ю.С.	—
Бал-антишоковая обвязка	Сталь	Лист
15 тонн, куб.м	P	14
Разрезы 3-3, 4-4, 5-5	ПМ ЛСНПРОГКТ-	СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

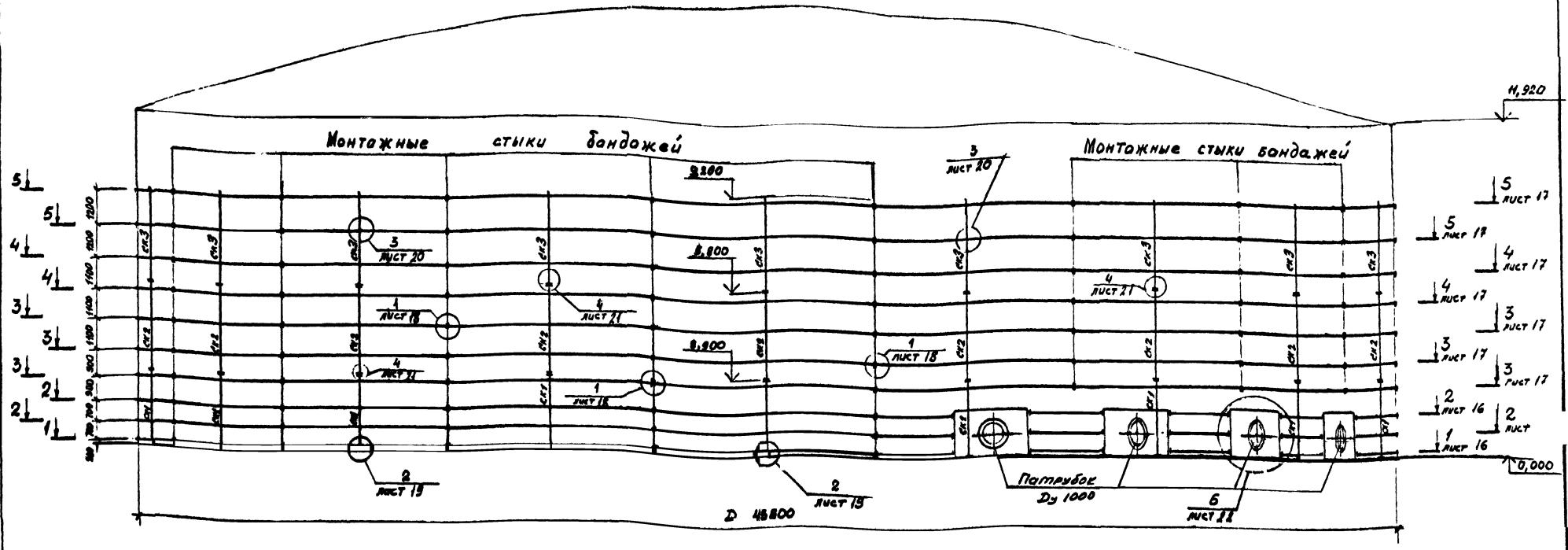


таблица номинальных заменитов

Номер записи	Серийн. номер	Нормальная сила, к кн (тс)	вес одного элемента кг	коф. до запаски 12%	Номер стола	ПРИМЕЧ.
61			377	47		
61-1			291	3		
61-2	-240x16	1222,0 (184,7)	86	3		
61-3			105	1		
61-4			258	1		
62			375	97		
62-1			394	97		
62-2	-320x16	1622,9 (163,6)	114	5		
62-3			139	6		
62-4			350	2		
				2		

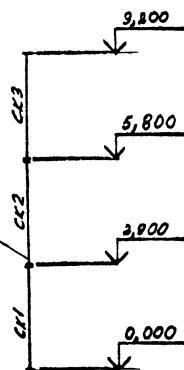
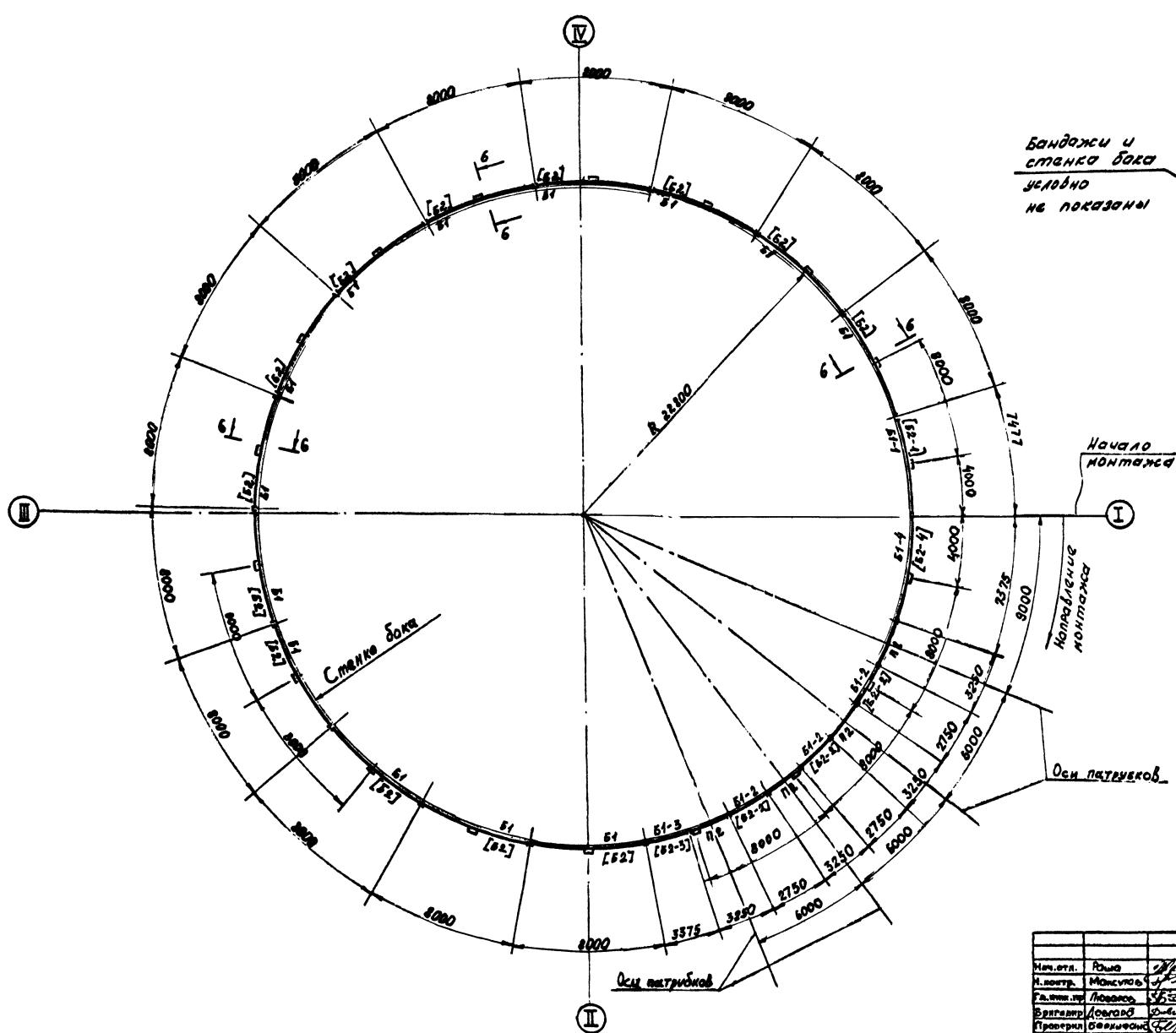
Нарко злемент	СЕЧЕНИЕ	НОРМАЛОНГИ СНАР, N EN (ГС)	ВС ОДНОГО ЭЛЕМЕНТА КР	КОН-БУ ЗА СНУР.	НОРКА СНОРУ	ПРИЧЕМ.
Б3			170	34		
Б3-1	-150x16	916,4 (1921)	178	2	0912C-12-1	СН.АНСН 24,25
П1			319	2		
П2	СЛОЖНОЕ		1537	6	0912C-12	СН.АНСН 27,28
СК1			55	18		
СК2			50	18		
СК2-1			55	18	БСТЗНЕС-1	СН.АНСН 26
СК3			53	18		
	С14	364(38)				

Работают согласно с Альбомами 6, 16, 17

Нач. отв.	Рома	682	249.АС-КМ.001.004
Изобрет.	Мангалов	Б.П.	Страница
Гл. инж.-пн.	Любоват	Б.П.	Лист
Бригадир	Логинов	Б.П.	Листов
Прорабка	Бережко	Б.П.	
Исполнитель	Хотяков	Б.П.	

Бан-окунуматор объемом
20 тыс. куб. м
Общий вид

ГПИ ЛЕНГРОСТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Розрізи 1-1 відповідаючі
бандажу, замоки кирзові
без скобок.
 2. Розрізы 2-2 відповідаючі
бандажу, замоки кирзові
в скобах
 3. Розміри по окружності ділянки
по радиусу винтиранній грани
бандажа № 22835.
 4. Работаютъ совместно съ листами 1,

Нач. отн.	Рано	27/06/1971
Н. контр.	Макаров	
Р/н. инвент.	Любимов	
Благодаря	Долгоруков	
Проектчики	Бондаренко	
Исполнители	Хатынко	

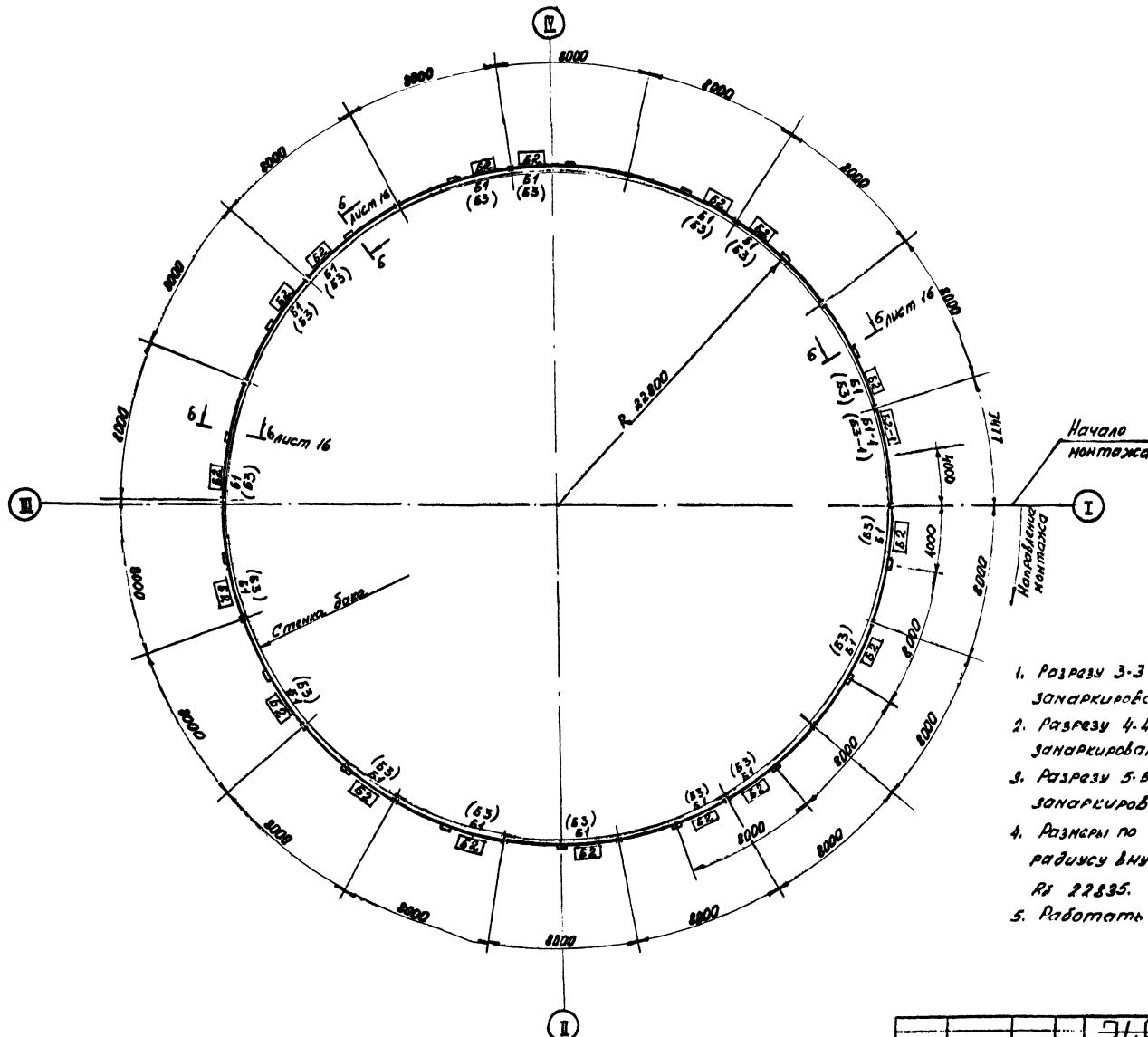
249 АЕ-КМ. 001.001

Бетономешалка с вибратором
20 тонн. куб. м

Разрезы т-1, 2-2, 6-6

Страница	Лист	Лист из
P	1	1

ППЛ ДЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

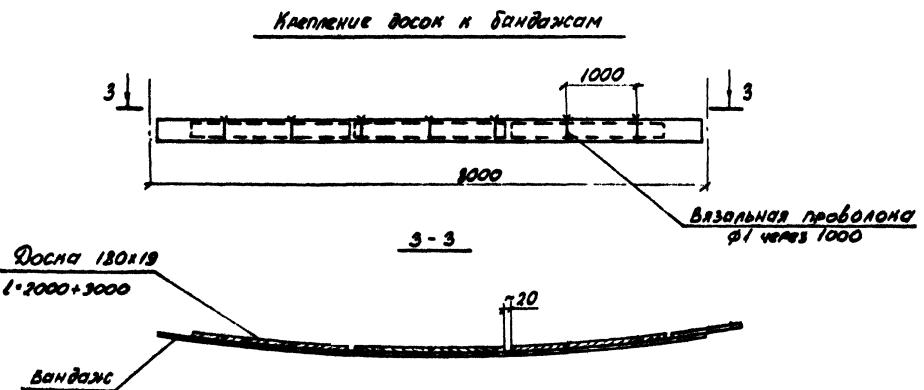
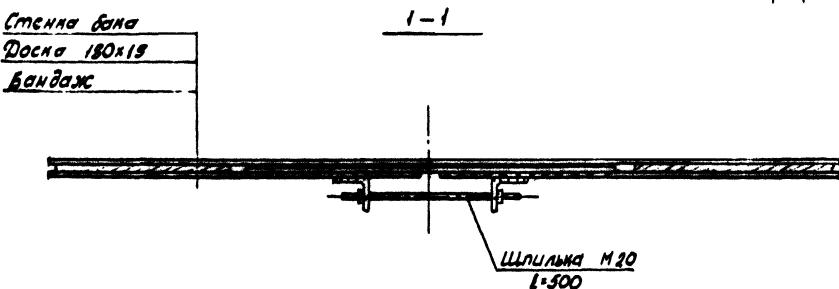
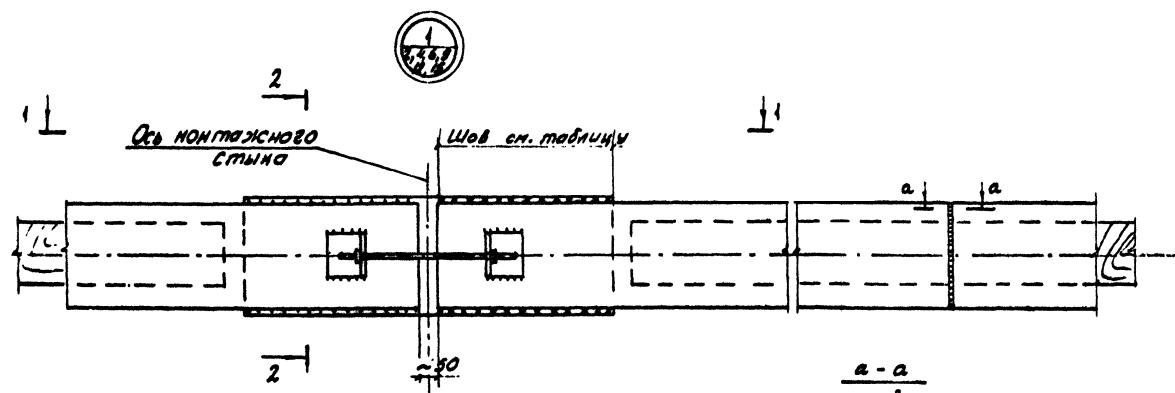


1. РАЗРЕЗ 3-3 соответствует западной зоне скобок в ранке —
 2. РАЗРЕЗ 4-4 соответствует западной зоне скобок.
 3. РАЗРЕЗ 5-5 соответствует западной зоне скобок.
 4. РАЗМЕРЫ по ОГРУЖНОСТИ даны по радиусу внутренней грани западной зоны скобок.
Рз 22835.
 5. Работать согласно с листами 0516

Нач.нр.	Реша	1.87	249 АС-КМ.001.001		
4.контр.	Макеевка		Страница	Лист	Г.издания
Б.номер	Бюл. №10/2004		P	1/1	
Брандмауэр	Дорога	Задний	ТИ ЛЕНИПРОЕКТ-		
Пороги	Бортиковые	Задний	СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Исполнение	Конструкция	Задний			

Таблица монтажных швов

Максимальная ширина шва, мм	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	12-250	
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	14-250	



Нач.нога.	Руче	887
Након.	Макет	477
Гл.черт.нр.	Листок	5
Брошка	Листок	2
Проверка	Листок	2
Исполнитель	Зеленова	180/0
Руководитель	Чижевский	180/0

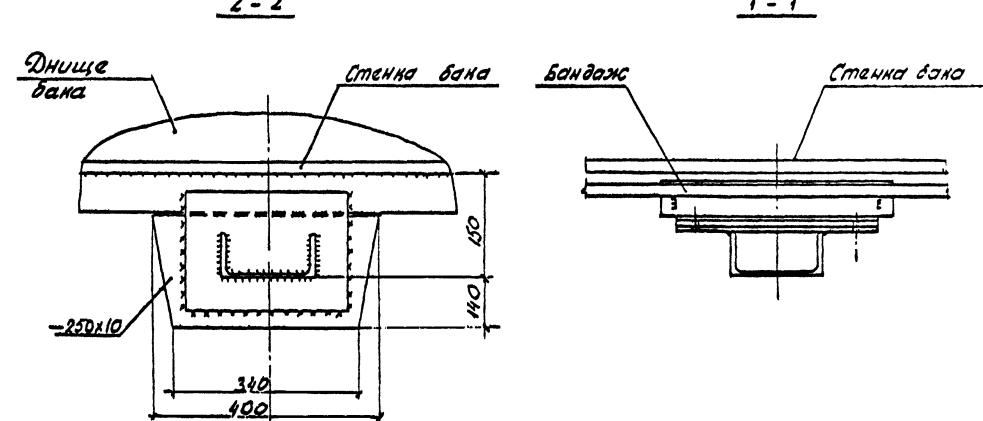
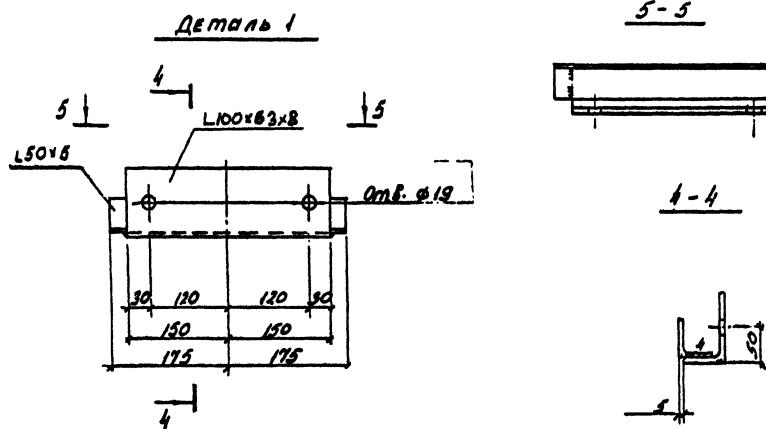
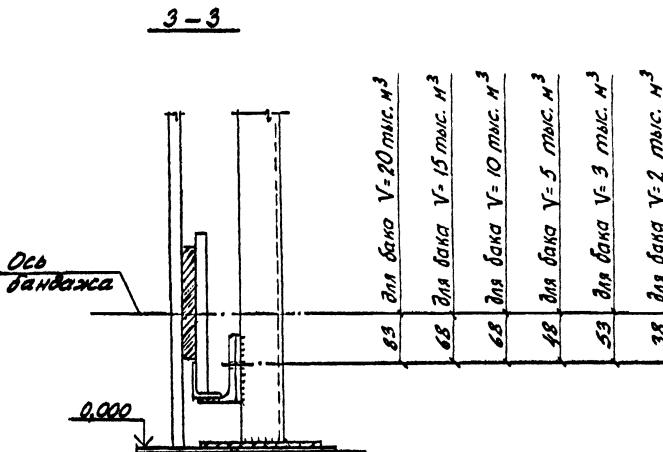
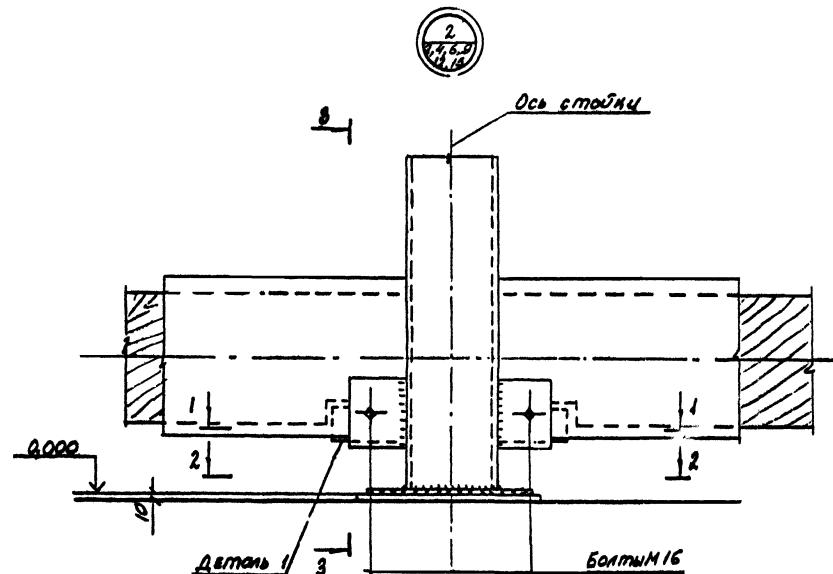
249.АС-КМ.001.001

Черт 1. Крепление досок к бандажам

Страница Лист Планка

Р 48

ПМЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

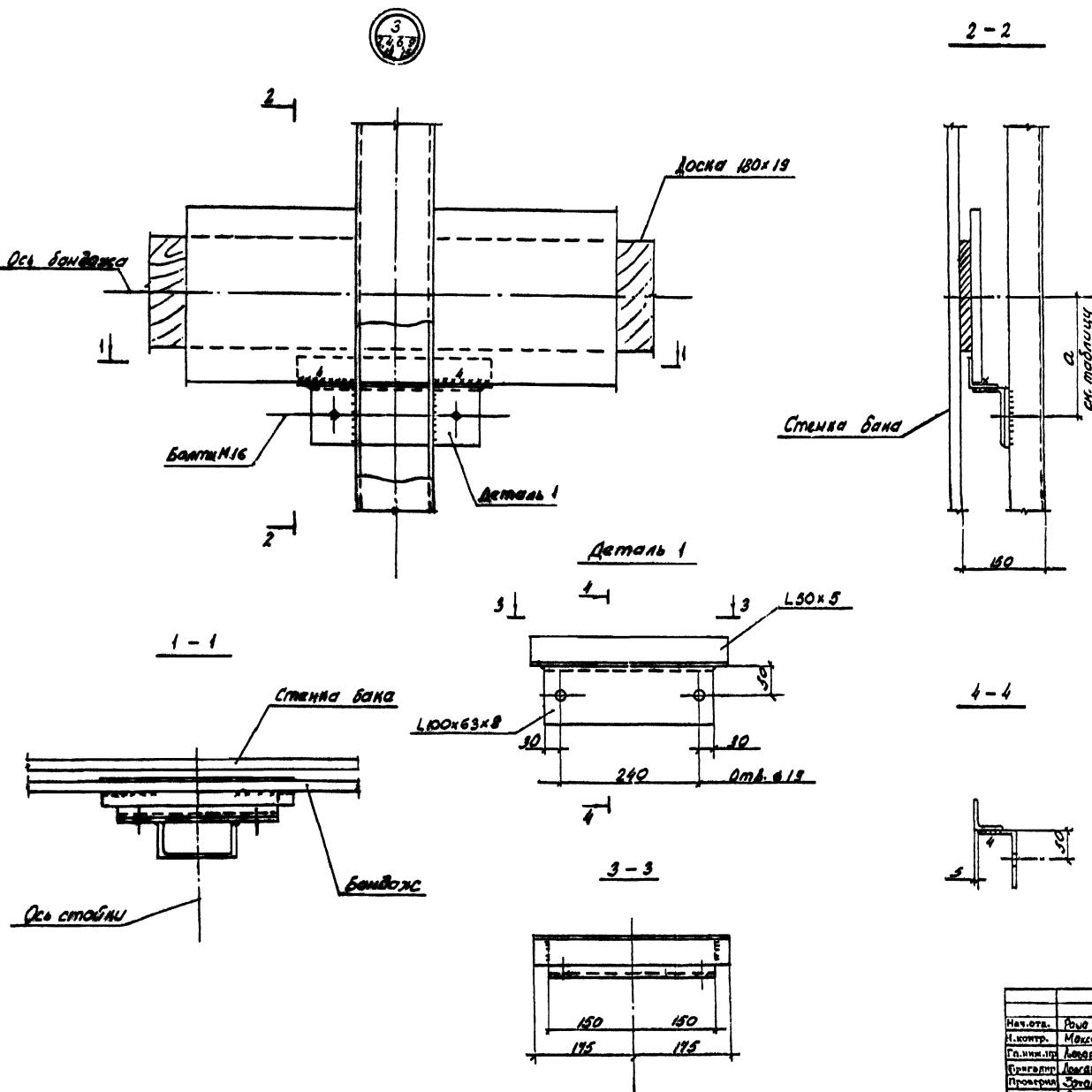


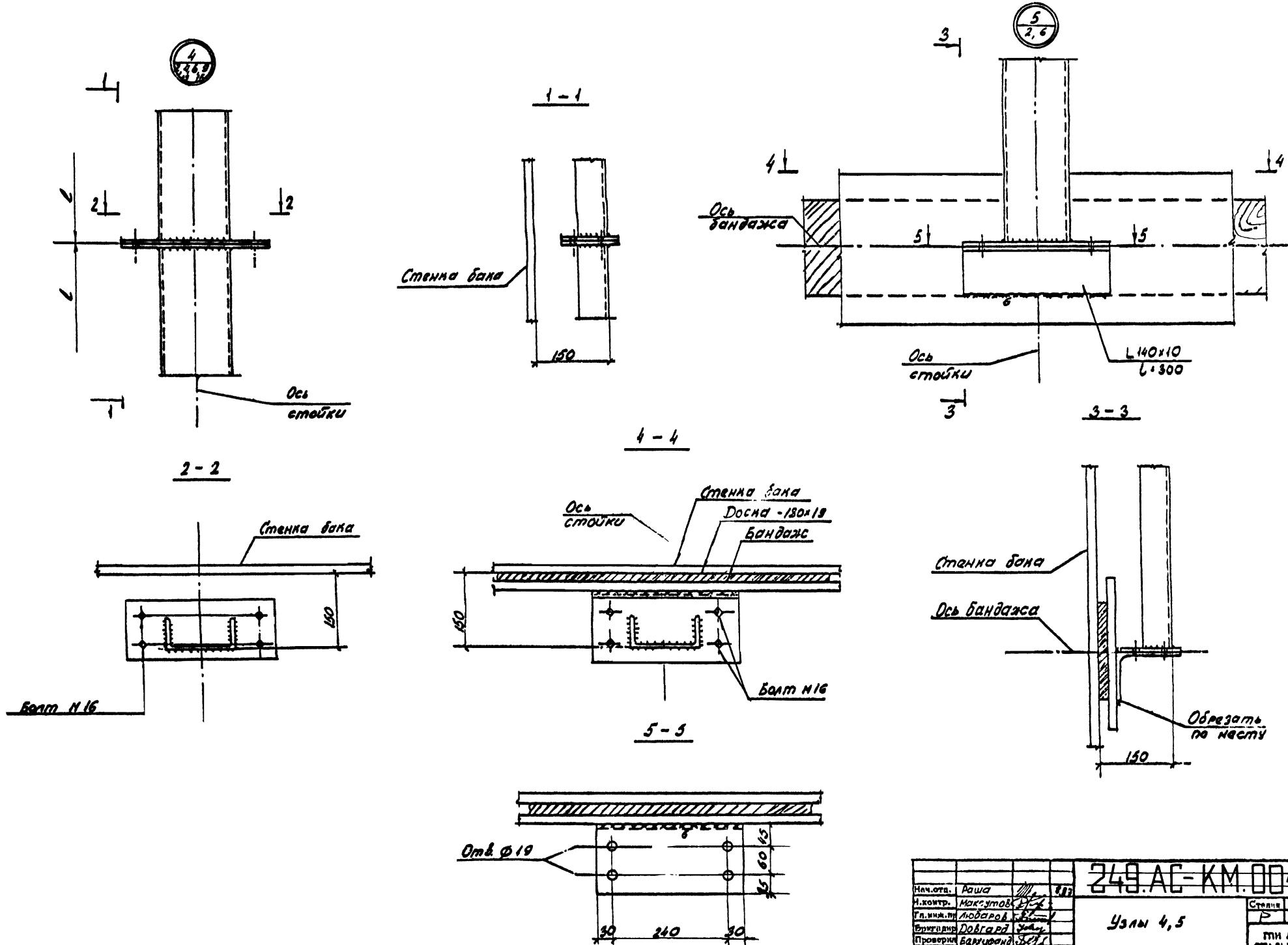
Нач. отр.	Рисунок	6.89
1. контр.	Москитов	14.6.89
Гл. инженер	Алексеев	14.6.89
Бумагодел	Сорокин	14.6.89
Проверщик	Зиминов	14.6.89
Исполнитель	Иваненко	14.6.89

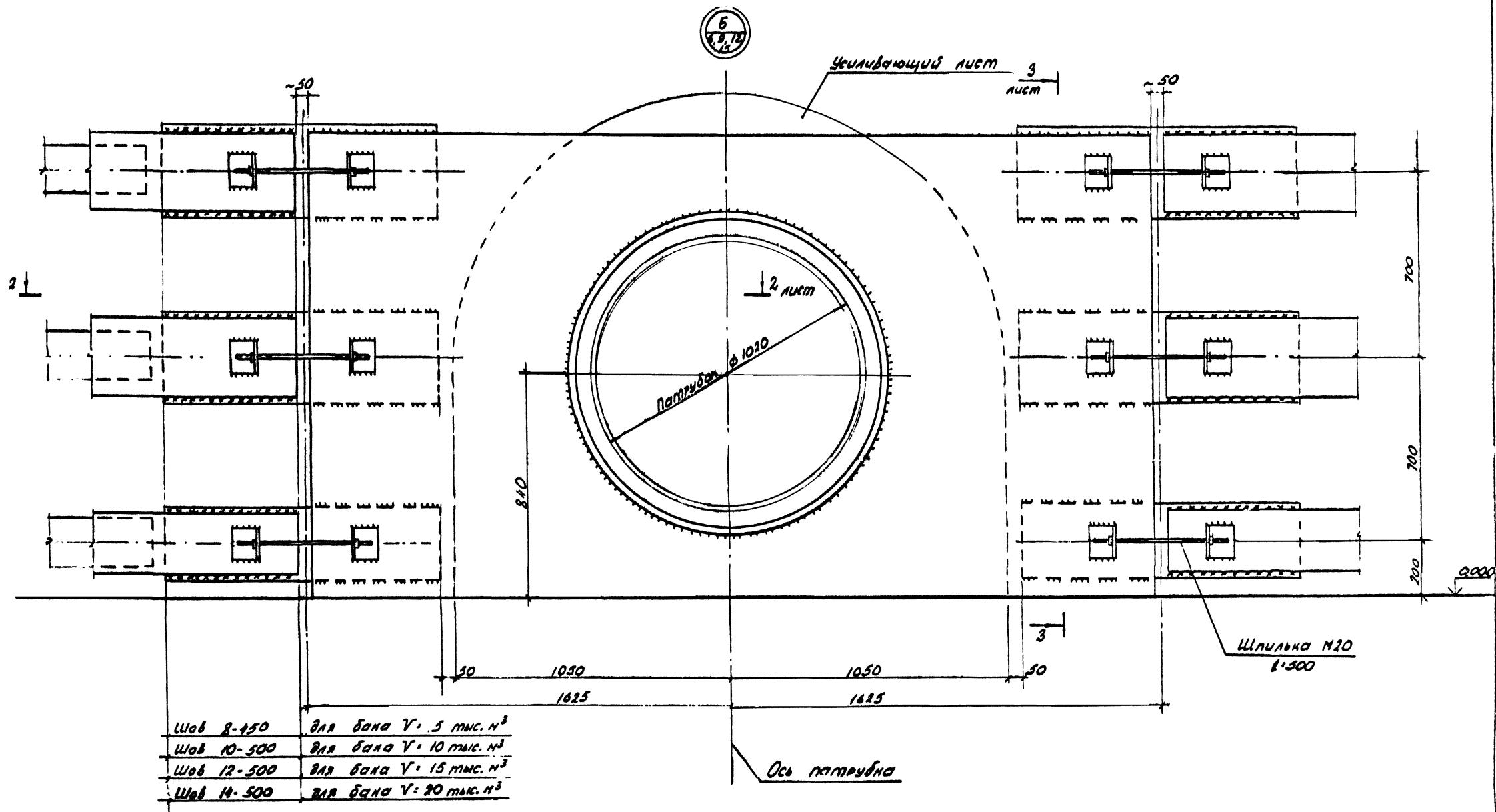
249.АС - КМ. 001.001

Узел 2

Станция 111-го г/г-го
Р 19
ПМЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





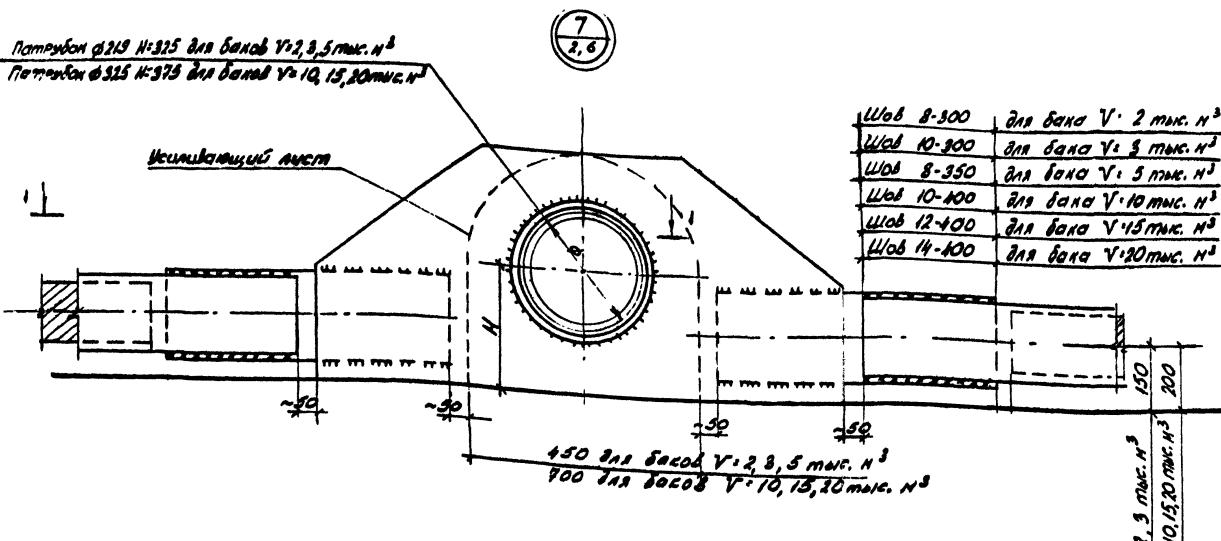


- На данном листе показан обход потрубки заполнения и расхода D_y 1000. Обход люка-лаза обечайного 600x900, люка лаза D_y 500, потрубок заполнения и расхода D_y 900, D_y 600, D_y 500, D_y 400 выполняется аналогично.
- Работают совместно с листом 23

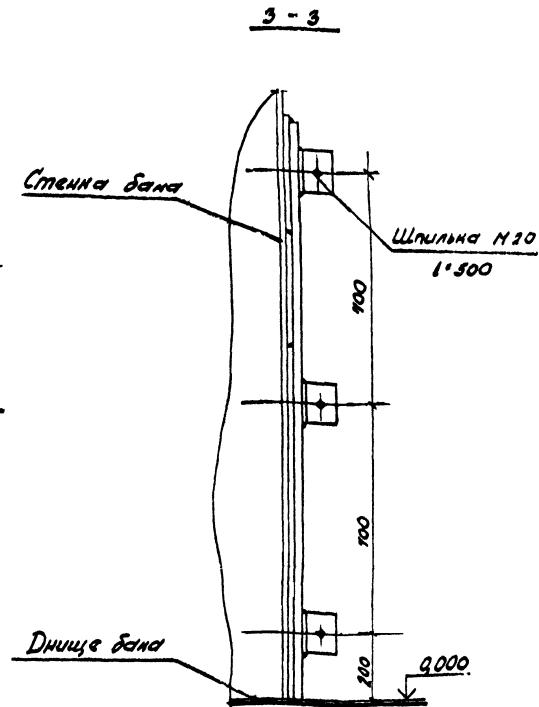
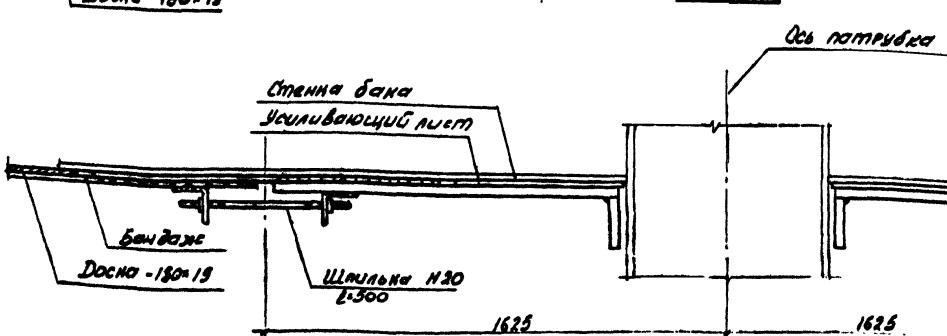
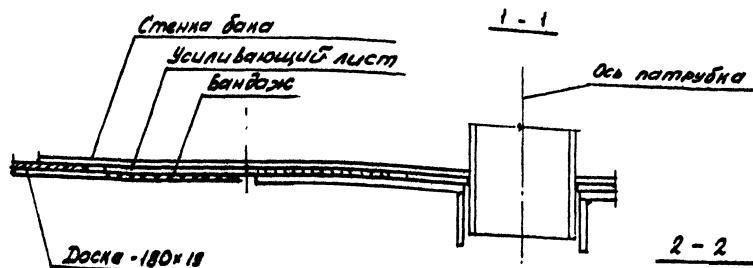
Нач.отп.	Радио	8.87
Ч.контр.	Магистр	
Гл.инж.пр.	Любимова	
Бригадир	Донская	
Проверщик	Зенковова	15012
Исполнитель	С. Енко	144-

249.АБ-КМ.001.001
Узел 6
ПО ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Патрубок Ø 219 Н: 325 для баков V: 2, 3, 5 м³ н.в.
Патрубок Ø 325 Н: 375 для баков V: 10, 15, 20 м³ н.в.



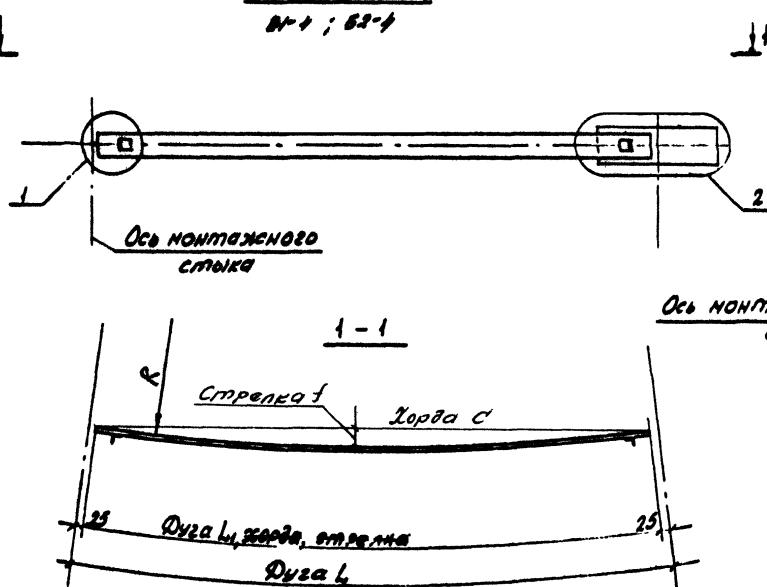
Шов 8-300 для бака V: 2 м³ н.в.
Шов 10-300 для бака V: 3 м³ н.в.
Шов 8-350 для бака V: 3 м³ н.в.
Шов 10-400 для бака V: 10 м³ н.в.
Шов 12-400 для бака V: 15 м³ н.в.
Шов 14-400 для бака V: 20 м³ н.в.



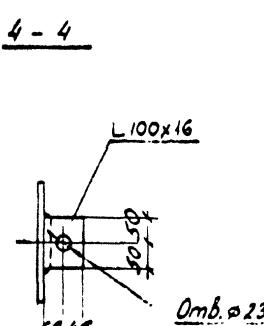
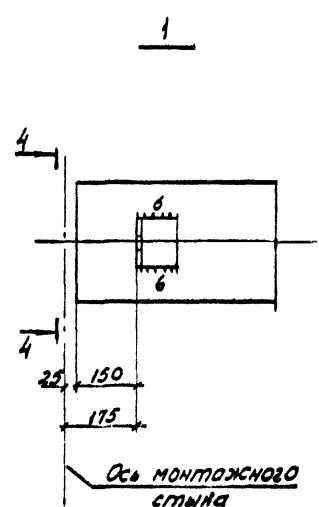
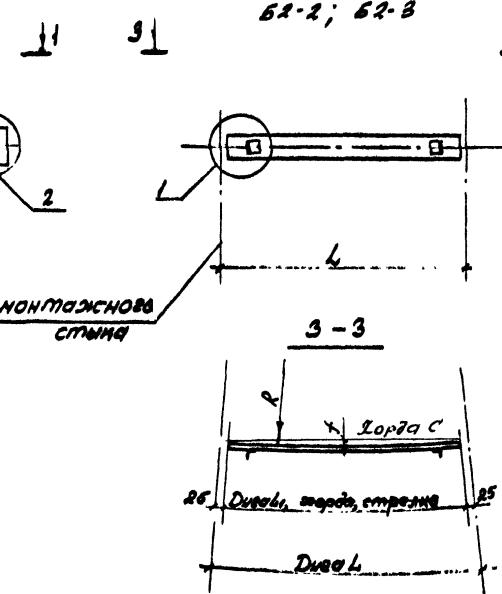
Работают совместно с листом 21

Нач. отр.	Роди	9.87
Л.контр.	Макаров	
Гл. инженер	Любимов	
Протокол	Любимов	
Гранитный	Смирнов	
Исполнитель	Кузнецов	
		249.АС-КМ.001
	Узел 7	
Страница	Лист	П.нр.
Р	23	
ГПН Ленинградский сталь-конструкций		

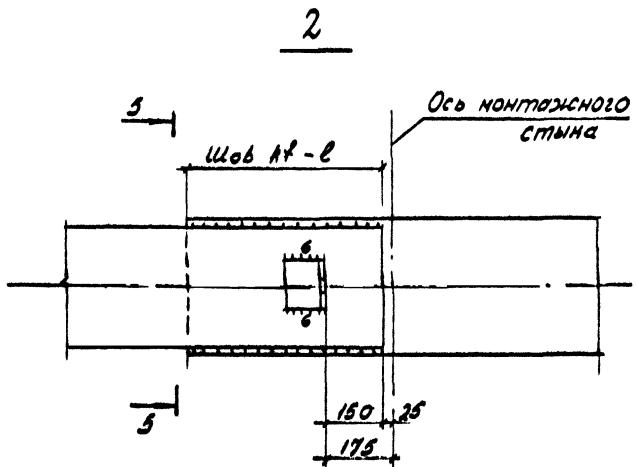
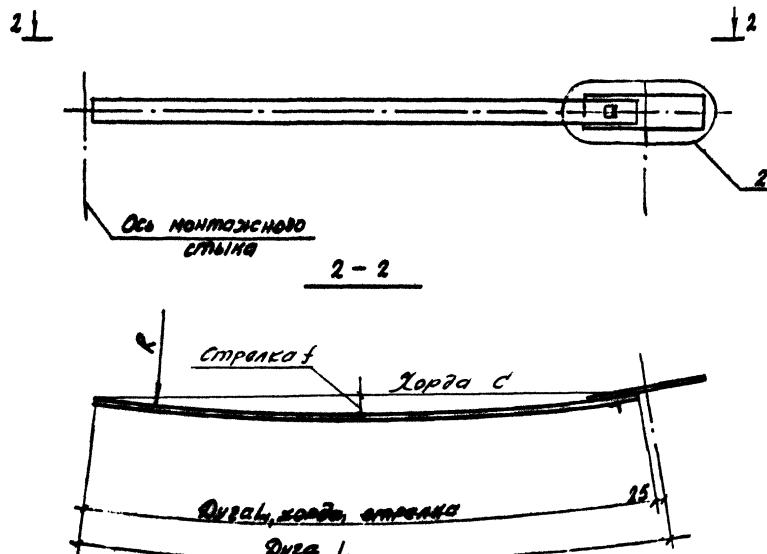
Б1; Б2; Б3
Б1-1; Б2-1



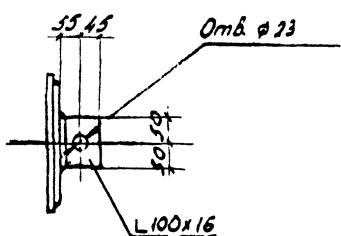
Б1-2; Б1-3
Б2-2; Б2-3



Б1-1; Б2-1; Б3-1



5-5



Нач.отв.	Роша	8.87	249.АС-КМ.001.001
И.контр.	Максутов		Вондлуси Б1, Б2, Б3,
Гл.инж-р	Любасюк		Б1-1, Б2-1, F3-1, Б1-2, Б2-2
Бригадир	Добрыни		Б1-3, Б2-3, Б1-4, Б2-4
Проверил	Берхнова		
Исполнил	Янченко		(начало)
			Сурин Г.Ист. инструм.
			Р 24
			ПМ ПЕСНО-ПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Енкоди р.н., V табл. №	Б ондо ж.	Геометрические характеристики бандажа, мм						Геом. характеристики накладки, мм			Примеч.	Енкоди р.н., V табл. №	Б ондо ж.	Геометрические характеристики бандажа, мм						Геом. характеристики накладки, мм			Примеч.		
		Сечение	A	L	L ₁	Хорда C	Стрелка f	Состав	Длина,	Шов, АГ-6				Сечение	A	L	L ₁	Хорда C	Стрелка f	Состав	Длина	Шов АГ-6			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	B1	-150x12	7620	8000	7950	7593	1013	-210x12	650	8-300			15	61	19984	8000	7950	7902	394	-180x16	850	12-400			
	B1-1		7620	9025	9000	8486	1290								61-1	19984	6625	6600	6571	272	-350x16	1050	12-500		
2	B2	-240x12	7620	8000	7950	7593	1013	-300x12	950	8-450			61-2	19984	2250	2200	2198	30	-	-	-				
	B2-1		7620	9025	9000	8486	1290								61-3	19984	1750	1700	1699	18	-	-	-		
3	B1	-180x12	9522	8000	7950	7720	817	-240x12	650	10-300			62	19984	8000	7950	7902	394	-380x16	1050	12-500				
	B1-1		9522	9025	5000	4942	327								62-1	19984	6625	6600	6571	272	-200x16	550	12-250		
3	B2	-300x12	9522	8000	7950	7720	817	-360x12	950	10-450			62-2	19984	2250	2200	2198	30	-	-	-				
	B2-1		9522	9025	5000	4942	327								62-3	19984	1750	1700	1699	18	-	-	-		
5	B1		11433	8000	7950	7790	684	-210x12	950	8-350			63	22835	8000	7950	7915	347	-300x16	850	14-400				
	B1-1	-130x18	11433	9025	9000	8769	875								63-1	22835	8525	8500	8454	395	-240x16	2750	2699	41	
5	B1-2		11433	3150	3100	3089	105	-	-	-					63-2	22835	3375	3325	3316	62	-	-	-		
	B1-4		11433	6350	6300	6220	431	-220x12	750	8-350					63-3	22835	7375	7325	7303	295	-320x16	850	14-400		
5	B2		11433	8000	7950	7790	684	-280x12	950	8-450			64	22835	8000	7950	7915	347	-380x16	1050	14-500				
	B2-1	-220x12	11433	9025	9000	8769	875								64-1	22835	8525	8500	8454	395	-200x16	550	12-250		
5	B2-2		11433	3150	3100	3089	105	-	-	-					64-2	22835	3375	3325	3316	62	-	-	-		
	B2-4		11433	6350	6300	6220	431	-280x12	950	8-450					64-3	22835	3375	3325	3316	62	-	-	-		
5	B3		11433	-120x12	8000	7950	7790	684	-170x12	550	8-250			65	22835	8000	7950	7915	347	-380x16	1050	14-500			
	B3-1		11433	9025	9000	8769	875					65-1			22835	8525	8500	8454	395	-220x16	850	14-250			
10	B1		17133	8000	7950	7881	459						20	61	22835	8000	7950	7915	347	-380x16	1050	14-500			
	B1-1	-210x14	17133	4915	4700	4688	161	-260x14	850	10-400					61-1	22835	8525	8500	8454	395	-320x16	2750	2699	41	
10	B1-4		17133	6250	6200	6164	279								61-2	22835	3375	3325	3316	62	-	-	-		
	B2		17133	8000	7950	7881	459								61-3	22835	7375	7325	7303	295	-380x16	1050	14-500		
10	B2-1	-280x14	17133	4925	4700	4688	161	-340x14	1050	10-500			62	22835	8000	7950	7915	347	-380x16	1050	14-500				
	B2-4		17133	6250	6200	6164	279								62-1	22835	8525	8500	8454	395	-220x16	850	14-250		
10	B3		17133	-130x14	8000	7950	7881	459	-190x14	650	10-300			63	22835	8000	7950	7915	347	-	-	-			
	B3-1		17133	4725	4700	4688	161					63-1			22835	8525	8500	8454	395	-	-	-			

1. Бандажи B1-1, B2-1, B3-1 являются замыкающими. Длина их превышает расстояние между контижными стяжками (см. разбивку бандажей на плане). В зоне контижа свободный конец бандажа обрезается по изгибу и оформляется по изгибу.

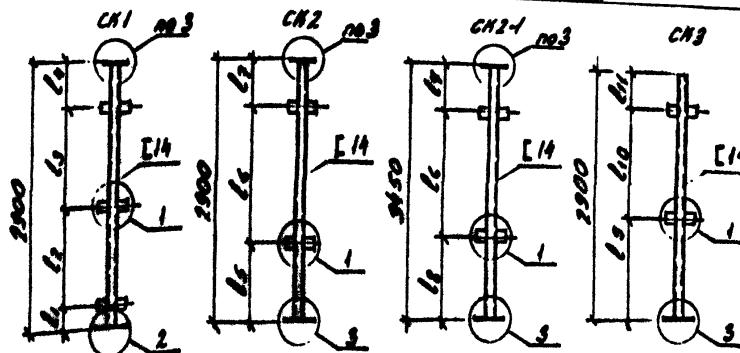
Нач.отв. Рама	Мат. №	Б.Б.
Гл.инж.п. Маслов	Серия	
Гл.инж.п. Логинов	Лист	
Бригадир Аракчеев	Лист	
Проверка Барыкин	Лист	
Исполнитель Ольхов	Лист	

249 АС КМ.001.001
(окончание)

ПМП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛКОНСТРУКЦИЯ

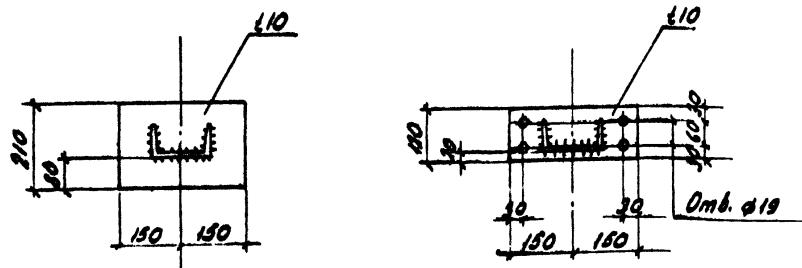
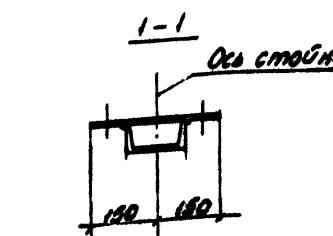
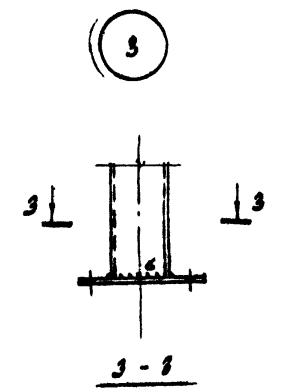
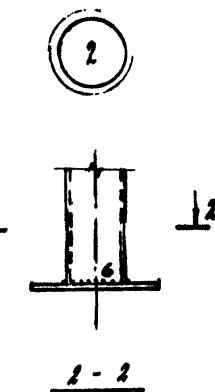
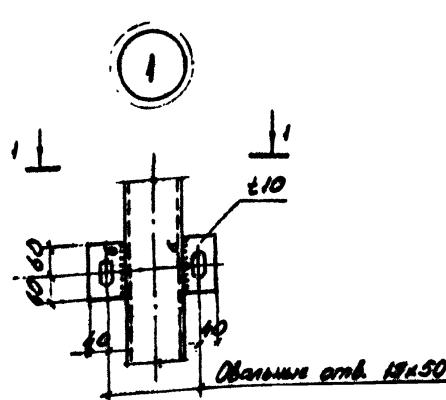
Енкоста бокса
ПЛОСКИЙ
ПЛОСКИЙ

Геометрическая схема стоек



ДАННЫЕ В ММ

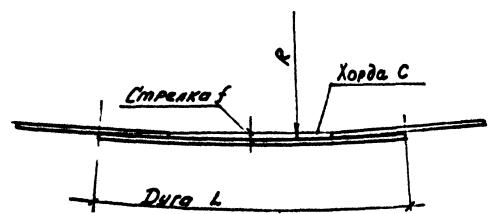
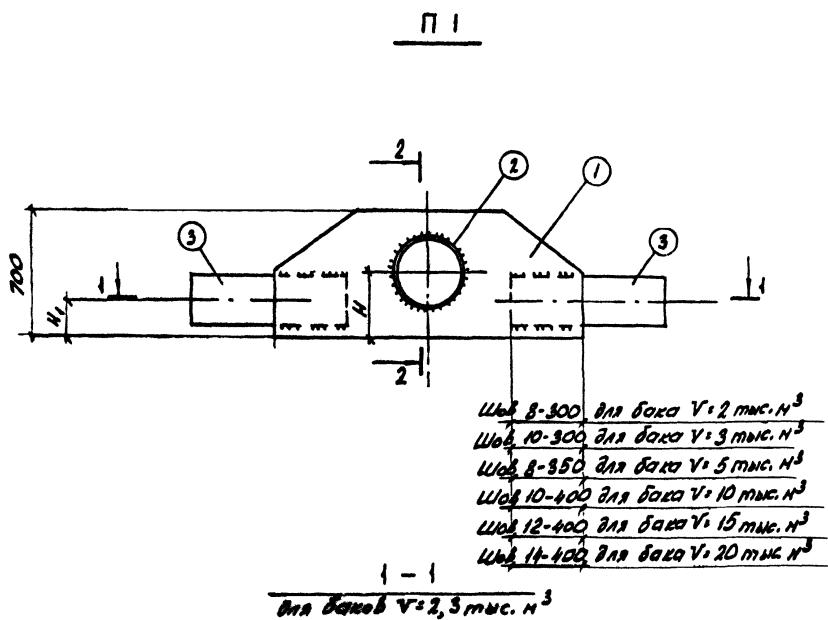
	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	l_9	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l_{13}	l_{14}	ПРИЧЕПЛЕНИЕ
2	118	1083	1000	325	675	1500	735	1025	1020	1100	180	-	-	-	
3	98	1048	1000	555	645	1500	765	995	1005	1700	198	-	-	-	
5	182	585	700	900	565	385	1100	1135	340	735	760	1225	1200	315	
10, 15	192	573	700	900	595	305	1100	1135	360	705	740	1240	1200	220	
20	118	568	700	900	615	285	1100	1140	375	685	725	1245	1800	230	



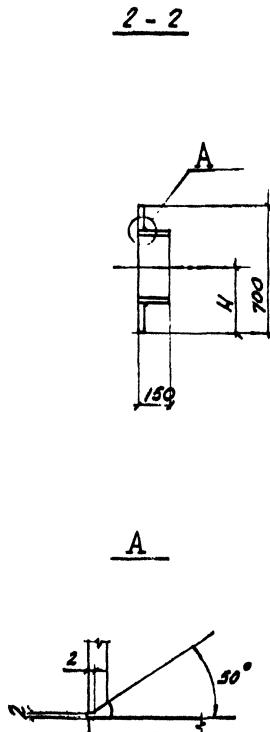
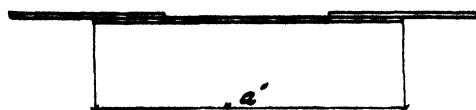
Нач. отв.	Рона	Мк.	805	249 АС - КМ.001.001
Ч. конст.	Макутов	Мк.		
Гл. инж.-пр.	Андреев	Мк.		
Бригадир	Логинов	Мк.		
Проверка	Золотарев	Мк.		
Исполнитель	Онищенко	Мк.		
Страница	Лист	Листов		
P	26			
Стойки СК1, СК2, СК2-1, СК3				ПМ ЛЕНГРОЕКС- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица элементов и привязок

Емкость бака, V тыс. м ³	Поз.	Сечение, мм		Повязки, мн	Принципиал.
		Состав	Длина		
2	1	-700x20	1300	H=325, C=1297	
	2	Ø 299x20	150	H=150	
	3	-210x12	650	R=7620 L=1300 f=28	
3	1	-700x20	1300	H=325, C=1301	
	2	Ø 299x20	150	H=150	
	3	-240x12	650	R=9522 L=1300 f=22	
5	1	-700x10	1300	H=315	
	2	Ø 299x20	150	H=150	
	3	-220x12	750	a=1300	
10	1	-700x22	1600	H=375	
	2	Ø 402x22	150	h=200	
	3	-260x14	850	a=1600	
15	1	-700x25	1600	H=375	
	2	Ø 402x25	150	h=200	
	3	-280x16	850	a=1600	
20	1	-700x25	1600	H=375	
	2	Ø 402x25	150	h=200	
	3	-300x16	850	a=1600	



для баков $V=5, 10, 15, 20$ тыс. м³



Нач. отв.	Раша	887
И. контр.	Максуров	12
Г. инж. по	Любодров	Б. Б.
Бригадир	Любодров	Б. Б.
Проверка	Любодров	Б. Б.
Исполнитель	Линченко	Л. Л.

Пономарев ПП

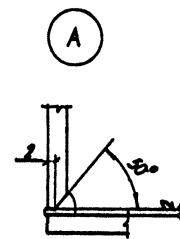
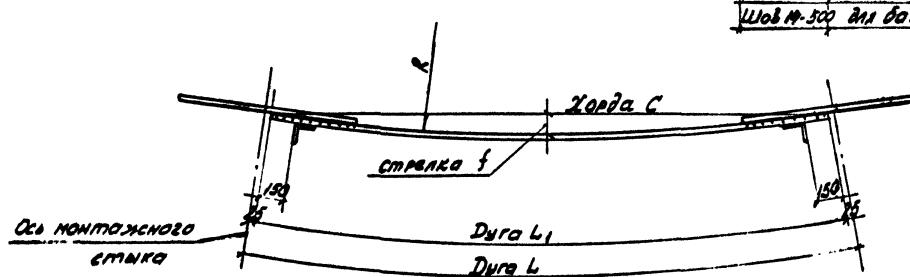
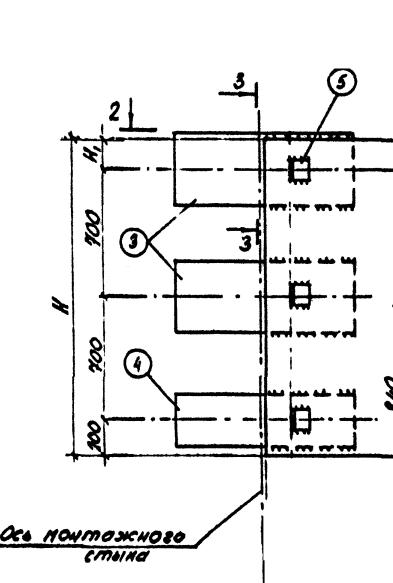
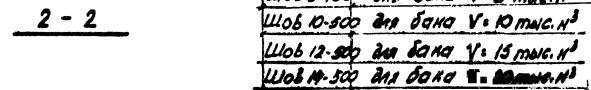
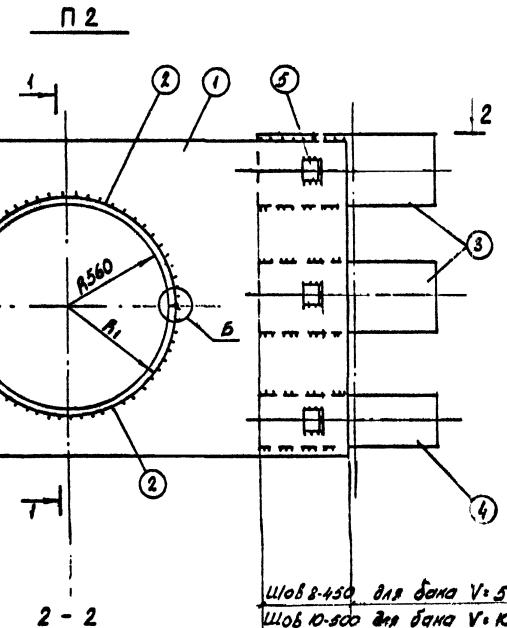
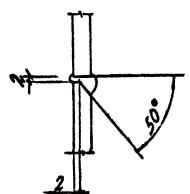
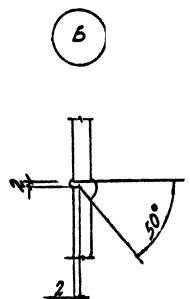
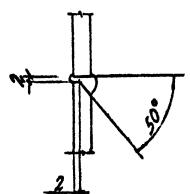
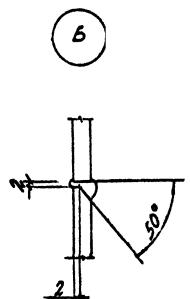
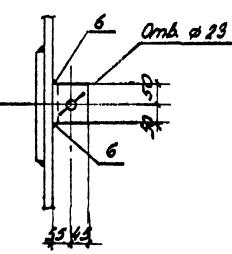
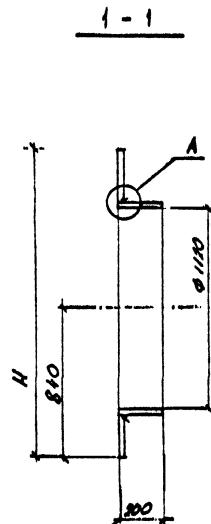
249.АС-КМ.001.001

Строка	Лист	Л-чина
	27	

ГПУ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

таблица элементов и привязок

Емкость бака, V тыс. м ³	Поз.	Составление		Повышение НН	Примечание
		Состав	Длина		
5	1	-1740x20	3200	R=11433	
	2	-200x20	1830	L=3250 L=13200	
	3	-280x12	950	C=3180 f=112	
	4	-220x12	950	R=580	
	5	L100x16	100	H=1720	
				H=120	
10	1	-1750x22	3200	R=17139	
	2	-200x22	1837	L=3250 L=13200	
	3	-340x14	1050	C=3197 f=74	
	4	-260x14	1050	R=582	
	5	L100x16	100	H=1750	
				H=150	
15	1	-1750x25	3200	R=19384	
	2	-200x25	1836	L=3250 L=13100	
	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=13300	
	3	-380x16	1050	C=3201 f=55	
	4	-300x16	1050	R=585	
	5	L100x16	100	H=1770	
				H=170	



Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п/п	Масса металла по элементам конструкций, кг							
				Емкость бака V, тыс. м³							
				2	3	5	10	15	20		
Сталь листовая всячекатанная ГОСТ 19903-74"	БСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	t 10	1	276	364	478	687	844	948		
		t 12	2	7403	11305	14139					
		t 14	3				31457				
		t 16	4					41958	54026		
		t 20	5	352	552	4934					
	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	Итого:	6	7755	11657	19073	34487	41988	54026		
		t 22	7				5854				
		t 25	8					6686	7899		
Всего профилей:			9	8034	12081	19551	37998	49458	62874		
Сталь всячекатанная. Швеллеры ГОСТ 8240-72"	БСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	L 14	10	639	852	1014	1464	1801	2027		
Всего профилей:			11	639	852	1014	1464	1801	2027		
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8909-72	БСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	L 50x5	12	56	74	117	169	209	233		
Всего профилей:		L 100x16	13	180	245	308	748	797	914		
Сталь прокатная угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72"	БСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80		14	236	319	625	917	1006	1147		
Всего профилей:		L 100x63x8	15	125	166	261	379	468	521		
Трубы стальные бесшовные горячедеформи- рованные ГОСТ 8732-78	Ст 20 ГОСТ 8731-74	φ 299x20	17	42	42	42					
		φ 402x22	18				62				
		φ 402x25	19					70	70		
Всего профилей:			20	42	42	42	62	70	70		
Продовольственная низкоуглеродистая общего назначения ГОСТ 3282-74		φ 1	21	2	4	4	8	9	12		
Всего профилей:			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 конструкций, кг						
				Емкость бака V, тыс. м³						
				2	3	5	10	15	20	
В том числе по маркам	БСт3пс6-1 09Г2С-18-1 09Г2С-18	ТУ14-1-3023-80 ГОСТ 19282-73	24	1276	1701	2378	3447	4119	4644	
			25	7755	11657	16073	31457	41958	54026	
			26					5854	6656	7899
	C 20	ГОСТ 8731-74		42	42	42	62	70	70	
				8	4	4	8	9	12	
Доски			180x19		1m³	1,3m³	2,8m³	3,3m³	3,8m³	4,4m³

Бз.30524.0.82/82

Нач.отн.	Радина	601
Н.договора	Макарук	-
Гл.инженер	Любимов	-
Бригадир	Лобзаро	-
Прорабка	Заслужова	-
Исполнитель	Сергиевская	-
Статус	Лист	Листов
P	79	29

249 АС КМ.001.001

Сводная спецификация стали

ПМ ЛЕНПРОект-СТАЛЬКОНСТРУКЦИИ