ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

903-9-018.88

Защитные конструкции существующих баков-аккумуляторов, построенных по типовым проектам 704-1-55; 704-1-56; 704-1-67 ÷ 70 объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс.куб.м

Альбом I

23095-01
цена 5-93

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

903-9-018.88

ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ БАКОВ - АККУМУЛЯТОРОВ, ПОСТРОЕННЫХ ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ 704-1-55; 704-1-56; 704-1-67÷70 ОБЪЕМАМИ 2, 3, 5, 10, 15 И 20 тыс. куб. м

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ 704-1-55, 704-1-56, 704-1-67÷70
АЛЬБОМ II	СМЕТЫ НА ЗАЩИТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПО ТИПОВЫМ ПРОЕКТАМ 704-1-55, 704-1-56, 704-1-67÷70

УТВЕРЖДЕН МИНЭНЕРГО СССР

ПРОТОКОЛ СОВЕЩАНИЯ ОТ 15 СЕНТЯБРЯ 1987 г.

РАЗРАБОТАН
ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Ю.С.ПЛИШКИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.И.ЛАВАРОВ

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

Альбом I

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (окончание)	
5	Техническая спецификация стали (начало)	
6	Техническая спецификация стали (окончание)	
7	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (начало)	
8	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)	
9	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)	
10	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)	
11	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)	
12	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (окончание)	
13	Резервуар объемом 2 тыс. куб. м.	
	Общий вид.	
14	Резервуар объемом 2 тыс. куб. м.	
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	
15	Резервуар объемом 3 тыс. куб. м.	
	Общий вид.	
16	Резервуар объемом 3 тыс. куб. м.	
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Лист	Наименование	Примечание
17	Резервуар объемом 5 тыс. куб. м.	
	Общий вид	
18	Резервуар объемом 5 тыс. куб. м	
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	
19	Резервуар объемом 10 тыс. куб. м.	
	Общий вид.	
20	Резервуар объемом 10 тыс. куб. м.	
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3	
21	Резервуар объемом 15 тыс. куб. м.	
	Общий вид.	
22	Резервуар объемом 15 тыс. куб. м.	
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	
23	Резервуар объемом 20 тыс. куб. м.	
	Общий вид.	
24	Резервуар объемом 20 тыс. куб. м.	
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	
25	Фрагменты фасадов резервуаров	
	объемом 2,3 тыс. куб. м. и 5, 10, 15, 20 тыс куб. м.	
26	Узел 1. Крепление досок к бандажам	
27	Узел 2	
28	Узел 3	
29	Узлы 4, 5	
30	Узлы 6, 7	
31	Узел 8	
32	Бандажи Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1	
	(начало)	

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Лист	Наименование	Примечание
33	Бандажи Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1	
	(окончание)	
34	Стойки СК1, СК2, СК2-1, СК3, СК4, СК5	
35	Панели П1, П2	
36	Панель П3	

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

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

Привязан:

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	1	36

Общие данные (начало)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

23095-01 3

Альбом I

Требования к эксплуатации баков – аккумуляторов

Типовой проект усиливающих конструкций резервуаров для нефтепродуктов объемами 2, 3, 5, 10, 15, 20 тыс. $м^3$, применяемых в качестве баков–аккумуляторов для горячей воды (построенных по отменённым проектам 704-1-55, 704-1-56, 704-1-66÷70) выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1987 г., раздел 7 „Складские здания и сооружения" на стадии рабочей документации по заданию, утвержденному Минэнерго СССР 2.04.87 г.

Усиливающие конструкции предназначены для повышения эксплуатационной надежности и предотвращения лавинообразного раскрытия нефтяных резервуаров, применяемых в качестве баков–аккумуляторов, установленных в климатических районах с расчетной температурой выше –40°С.

Для ранее смонтированных резервуаров для нефтепродуктов, используемых в качестве баков–аккумуляторов, вопрос о необходимости применения усиливающих конструкций решается в зависимости от степени износа (коррозии) корпуса бака.

Для обеспечения безопасности при эксплуатации баков–аккумуляторов необходимо выполнить все требования противоаварийного циркуляра №Ц-08-82 (т) от 12.07.82 г., в том числе:

– оборудовать все эксплуатирующиеся нефтяные резервуары (баки–аккумуляторы) аппаратурой для контроля за уровнем воды, сигнализацией предельных уровней с выводом сигнала в помещение с постоянным дежурством оперативного персонала, а также блокировками.

Блокировки должны обеспечивать полное прекращение подачи воды в бак при достижении верхнего предельного уровня воды;

– включение резервных откачивающих насосов от АВР при отключении рабочих;

– переключение основного источника электропитания на резервный при исчезновении напряжения в основном источнике;

– осуществлять ежесменное опробование электрической схемы сигнализации и делать соответствующие записи в оперативном журнале. Все обнаруженные дефекты подлежат немедленному устранению;

– все нефтяные резервуары должны быть оборудованы переливными трубами на отметке предельно допустимого уровня заполнения, а также вестовыми трубами. Пропускная способность переливных труб должна быть не менее пропускной способности всех труб, подводящих воду к баку. Сечения вестовых труб должны обеспечивать свободное поступление в бак и свободный выпуск из бака воздуха или пара (при наличии паровой подушки), исключающее образование вакуума при откачке воды из бака или повышение давления выше атмосферного при заполнении бака;

– все трубопроводы, подключенные к вертикальным стенкам баков–аккумуляторов, должны быть выполнены с компенсирующими устройствами на расчетную осадку бака;

– конструкция подключения всех трубопроводов должна исключить передачу усилий на стенки и днище баков;

– электрифицировать задвижки на подводе подпиточной воды на каждый бак и разделительные задвижки между баками;

– электроприводы задвижек вынести в зоны, доступные для обслуживания и не затопляемые при аварии;

Задвижки располагать таким образом, чтобы в случае аварии с одним из баков было обеспечено оперативное отключение остальных параллельно работающих емкостей;

– усиливающие конструкции устанавливаются после монтажа нефтяных резервуаров и до устройства теплоизоляции;

– конструкция теплоизоляции для нефтяных резервуаров, оборудованных усиливающими конструкциями, должна выполняться по специально разработанному проекту;

– заполнять нефтяные резервуары, применяемые в качестве баков–аккумуляторов, деаэрированной водой с температурой не выше 95°С, нефтяные резервуары рассчитаны на плотность продукта 0,9 $т/м^3$, поэтому для использования их в качестве баков–аккумуляторов необходимо уменьшить полезный объем резервуара на 10%;

– антикоррозионная защита нефтяных резервуаров от коррозии и воды в них от аэрации осуществляется герметизирующей жидкостью АГ-4 или АГ-4И, разрешенная Минздравом СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения;

– инструментальное обследование и ремонт конструкций бака–аккумулятора проводить, руководствуясь „Методическими указаниями по наблюдению за стальными цилиндрическими резервуарами для хранения жидкого топлива и воды и их ремонту". (М. СПО Союзтехэнерго, 1981 г.) и „Типовой инструкцией по эксплуатации металлических резервуаров для хранения жидкого топлива и воды. Строительные конструкции". (М. СПО Союзтехэнерго, 1981 г);

– при коррозионном износе стенок бака, кровли и днища 12-20% проектной толщины дальнейшая эксплуатация бака допускается только при подтверждении расчетом прочности бака и после полного восстановления внутренней антикоррозионной защиты при коррозионном износе свыше 15% проектной толщины, контроль за толщиной стенки независимо от вида и площади коррозионного поражения должен производиться ежегодно;

– при коррозионном износе стен верхней половины бака, превышающем 20% проектной толщины, разрешается дальнейшая временная эксплуатация на срок до одного года при сниженном уровне заполнения на 1м ниже участка, где обнаружен износ с соответствующим переносом переливной трубы и перестройками автоматики;

– при коррозионном износе нижней половины стен и днища бака на 20% и более их проектной толщины дальнейшая эксплуатация бака запрещается независимо от характера износа и размера площади, подверженной коррозии;

– за монтажом вновь устанавливаемых и ремонтируемых резервуаров осуществлять технический надзор, при котором особое внимание обращать на соответствие марки и толщины стенки поставленных металлоконструкций и проведение 100%-ного контроля неразрушающим методом заводских и монтажных сварных швов.

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

Привязан:			903-9-018.88
			Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м
Гл. инж.	Кнотько		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов
ГИП	Зархин		Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н. контр.	Фунтикова		Общие данные (продолжение)
Нач. отд.	Котляр		ВНИПИэнергопром
Гл. констр.	Дмитриева		
Инж.	Смирнова		
Инв. №			

Альбом I

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., раздел 7 „Складские здания и сооружения" на стадии рабочей документации по заданию, согласованному институтами „ВНИИЭнергопром" и „ЦНИИпроектстальконструкция" им. Мельникова и утвержденному Минэнерго СССР.

1.2. Данный типовой проект разработан для существующих резервуаров нефтепродуктов (независимо от срока эксплуатации) по типовым проектам 704-1-55, 704-1-56, 704-1-67÷70, разработанным институтом „ЦНИИпроектстальконструкция" им. Мельникова для климатических районов с расчетной температурой выше -40°С, и используемых в качестве баков-аккумуляторов.

1.3. Конструкции усиления предназначены для повышения эксплуатационной надежности резервуаров.

1.4. Для обеспечения безопасности при эксплуатации усиленных резервуаров необходимо выполнить следующие мероприятия:

– предусмотреть антикоррозионную защиту внутренних поверхностей стенок резервуаров – катодную защиту, цинкосиликатное или алюминиевое покрытие и др; при этом резервуары могут эксплуатироваться без герметизирующей жидкости АГ-4 или АГ4У.

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

Для возводимых резервуаров конструкция усиления устанавливается после их монтажа и до устройства теплоизоляции.

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

2. Конструктивные решения

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

2.2. Бандажи – основные несущие элементы – запроектированы в виде вальцованных полос. По окружности бандажи расчленяются на отправочные марки длиной 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, выполненные из дерева, снижают концентрацию напряжений в оболочке в местах опирания ее на горизонтальные пояса и предназначены для равномерной передачи давления на бандажи из-за возможных несовершенств цилиндрической оболочки.

3. Расчетные положения

3.1. Расчет конструкций усиления 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. Габариты резервуаров приняты по типовым проектам, указанным в п. 1.2. Максимальный уровень заполнения водой принят в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Объем резервуара, тыс. куб. м	Максимальный уровень заполнения водой, м
2	11,92
3	11,92
5	14,37
10	17,25
15	17,23
20	17,23

3.3. Горизонтальные пояса рассчитаны на прочность на восприятие растягивающих усилий при аварийном разрыве стенки резервуара, 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 резервуара между бандажами, выполнены поверочные расчеты с использованием теории трещин линейной механики разрушения.

4. Материал конструкций

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

Таблица 2

Элементы конструкций	Марка стали ТУ, или ГОСТ	Расчетное сопротивление					
		листовой прокат			фасонный прокат		
		толщина, мм	R_u	R_y	толщина, мм	R_u	R_y
Горизонтальные пояса-бандажи,	09Г2С-12-1 по ТУ 14-1-3023-80	11-20	4700	3200	—	—	—
панели для люков,	09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73	21-32	4500	2950			
стыковые накладки	09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73	25,30 32	4500	2950			
вертикальные стойки,	ВСт3пс6-1 по ТУ 14-1-3023-80				4-10		2450
опорные уголки бандажей, вспомогательные уголки для стяжных болтов					11-20		2450

4.2. Болты и шпильки следует применять нормальной точности класса 5.8 по ГОСТ 7798-70* а также по ГОСТ 1759-70* и назначать по таблице 57 главы СНиП-II-23-81 „Стальные конструкции". Гайки – нормальной точности по ГОСТ 5915-70*, класса прочности 5, шайбы по ГОСТ 6402-70*.

4.3. Заводские 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 II-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.

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Рашка		
Н. контр.	Максутов		
Гл. инж. пр.	Любаров		
Бригадир	Довгара		
Проверил	Янченко		
Исполнил	Верхифанд		

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (продолжение)

ГПИ Ленпроектстальконструкция

Альбом I

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. 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 резервуаре, 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 резервуаров объемом 2, 3 тыс. куб. м – 10 мм
для резервуаров объемом 5, 10 тыс. куб. м – 20 мм
для резервуаров объемом 15, 20 тыс. куб. м – 25 мм
допускаются местные отклонения от указанных величин ±5мм

Зазоры предусмотрены для компенсации расширения бака от температуры и давления воды.

– при устройстве усиления на резервуаре, заполненном водой (холодной или горячей), деревянные прокладки бандажей должны вплотную примыкать к стенке бака. Допускаемые местные зазоры – величиной до 5мм на длине 1 м. 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 включения бандажей в работу необходимо установить соответствующую последовательность оформления монтажных стыков;

– основание под опорные пластины стоек должно быть выравнено цементным раствором;

– монтажные растянутые сварные стыки должны выполняться только дипломированными сварщиками высокой квалификации;

– деревянные прокладки присоединяются к бандажу до подъема в проектное положение;

– монтаж конструкций 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. 1.2. может вызвать изменение размеров стоек и бандажей. Конструкции усиления при этом должны выполняться по месту аналогично узлам, разработанным в данном проекте;

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

Таблица расхода металла на конструкции усиления

Объем резервуара, тыс. куб. м	2	3	5	10	15	20
Расход металла, кг	11173	16582	31234	75068	106331	145991

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

Привязан

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Общие данные (окончание)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код: марки металла	Код: профиля	Код: размера профиля	Количество (шт)	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций (кг) — Емкость бака V (тыс. м³): 2	3	5	10	15	20	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем (т)): I	II	III	IV	Заполняется ВИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Код элемента конструкции											
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	t 10	1	1230	7110				331	382	578	986	1161	1201						
	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80	t 12	2	2314	7110				8717	13835	23774									
		t 16	3	2314	7110							62727								
		t 20	4	2314	7110				882	882	4587		90876							
		Итого	5						9599	14717	28361	62727	90876							
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73	t 22	6	2314	7110									128020						
		t 25	7	2314	7110							7306								
		t 30	8	2314	7110								9351							
		t 32	9	2314	7110									11083						
		Итого	10									7306	9351	139103						
Всего профиля			11						9930	15099	28939	71019	101388	140304						
Сталь горячекатанная Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	[14	12	1230	2616				750	875	1176	2090	2470	2880						
Всего профиля			13						750	875	1176	2090	2470	2880						
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	L 50×5	14	1230	2110				65	75	138	233	276	339						
		L 100×16	15	1230	2110				220	300	602	1825	1441	1560						
Всего профиля			16						285	375	740	2058	1717	1899						
Сталь прокатная угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	L 100×63×8	17	1230	2262				143	166	309	522	617	759						
Всего профиля			18						143	166	309	522	617	759						
Трубы стальные бесшовные горяче-деформированные ГОСТ 8732-78	Ст 20 ГОСТ 8731-74**	Ø 299×20	19		9110				63	63	63									
		Ø 402×25	20		9110							105								
		Ø 402×30	21		9110								126							
		Ø 402×32	22		9110									132						
Всего профиля			23						63	63	63	105	126	132						
Всего металла			24						11171	16578	31227	75794	106318	145974						

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

Привязан:

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15, 20 тыс. куб м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Техническая спецификация стали (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

ТПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

23095-01 7

Альбом I

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код марки металла	Код профиля	Код размера профиля	Количество шт.	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций (кг) Емкость бака V (тыс. м³) 2	3	5	10	15	20	Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) (т) I	II	III	IV	Заполняется В.Ц
									Код элемента конструкции											
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
В том числе по сталям	ВСт3пс 6-1 ТУ14-1-3023-80		25	1230					1509	1798	2803	5656	5965	6739						
	09Г2С-12-1 ТУ14-1-3023-80		26	2314					9599	14717	28361	62727	90876							
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73		27	2314								7306	9351	139103						
	Ст20 ГОСТ 8731-74**		28						63	63	63	105	126	132						
Масса поставки элементов по кварталам (заполняется изготовителем)		I																		
		II																		
		III																		
		IV																		
Розные изделия (кг)																				
Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения ГОСТ 3282-74		Ø 1	1						2	4	7	11	13	17						
Всего профиля			2						2	4	7	11	13	17						
Шпильки ГОСТ 1759-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М20	3						94	125	290	448	510	867						
Всего профиля			4						94	125	290	448	510	867						
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М16-8g ×60.58	5						22	25	55	71	84	104						
Всего профиля			6						22	25	55	71	84	104						
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст20пс ГОСТ 1050-74**	М16-7Н.5	7						11	13	23	19	43	53						
		М20-7Н.5	8						6	8	20	30	34	83						
Всего профиля			9						17	21	43	49	77	136						
Шайбы ГОСТ 6402-70*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	16.65Г	10						6	7	10	14	16	19						
		20.65Г	11						3	3	9	12	13	19						
Всего профиля			12						9	10	19	26	29	38						
Объем досок, м³																				
Доски		180 × 19	13						1,2	1,5	2,6	4,3	5,2	6,0						

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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Роша	
Н.контр.	Макутов	
Гл.инж.пр.	Любораб	
Бригадир	Добород	
Проверил	Ященко	
Исполнил	Бархатов	

903-9-018.88

Усиливающие конструкции боков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Техническая спецификация стали (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

ГПИ Ленпроектстальконструкция

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	NN строк	Код конструкций	Масса конструкций, т: Сталь обычного кач-ва	Сталь повыш. и высокой прочности	по видам профилей: балки и швеллеры	широкополочные двутавры	крупносортная сталь	среднесортная сталь	мелкосортная сталь	толстолистовая сталь t ≥ 4мм	универсальная сталь	тонколистовая сталь t < 4мм	гнутые и гнутосварные профили	трубы	прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавл. металла	Количество, шт	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов V = 2 тыс. м³	32322	1			9,89	0,78		0,44			0,34				0,07		11,52	11,64		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			9,89	0,78		0,44			0,34				0,07		11,52	11,64		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			10,26	0,81		0,46			0,36				0,08		11,97			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			10,26	0,81		0,46			0,36				0,10		11,99			
Разница приведенной и натуральной массы		5															0,02			
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); 235 - 255 (24 - 25); 320 - 340 (33 - 35)													0,10 1,63 10,26			
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			13,96												13,96			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															15,69			

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

Привязан

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (начало)

ГПИ Ленпроектстальконструкция

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ строк	Код конструкций	Масса конструкции (т)														Количество (шт)	Серия типовых конструкций
				Сталь обычного качества	Сталь повышенной прочности	по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополосные универсальные фасонные	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь t>4 мм	Универсальная сталь	Толстолистовая сталь t<4 мм	Гнутые замкнутые профили	трубы	прочие	Всего	Всего с учетом 3% на массу монтажа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов V = 3 тыс. м³	32322	1			15,16	0,90		0,56			0,40				0,07		17,09	17,26		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			15,16	0,90		0,56			0,40				0,07		17,09	17,26		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			15,72	0,94		0,58			0,42				0,08		17,74			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			15,72	0,94		0,58			0,42				0,10		17,76			
Разница приведенной и натуральной массы		5															0,02			
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); 235-255 (24-26); 320-340 (33-35)														0,10 1,94 15,72			
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			21,38												21,38			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															23,42			

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Рашо		
Н. контр.	Макгутов		
Гл. инж. пр.	Лабгаров		
Руководит.	Лобгаров		
Проверил	Ягнетта		
Исполнил	Бергштейн		

903-9-018.88

Усиливающие конструкции боков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)

МПИ Ленпроектстальконструкция

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	NN строк	Код конструкции	Масса конструкций, т по видам профилей: Сталь обычного кач. ва	Сталь повыш. и высокой прочности	Балки и швеллеры	широкополочные двутавры	крупносортная сталь	среднесортная сталь	мелкосортная сталь	толстолистовая сталь t≥4мм	универсальная сталь	тонколистовая сталь t<4мм	гнутые и гнутосварные профили	трубы	прочие	Всего	Всего с учетом % на массу наплавл. металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов V=5 тыс. м³	32322	1		—	29,21	1,21		1,08			0,60				0,07		32,17	32,49		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			29,21	1,21		1,08			0,60				0,07		32,17	32,49		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			30,29	1,26		1,12			0,63				0,08		33,38			
Приведённая к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			30,29	1,26		1,12			0,63				0,10		33,40			
Разница приведённой и натуральной массы		5															0,02			
Распределение массы металла по пределам текучести с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6		МПА (кгс/мм²): 215 - 225 (22 - 23); 235 - 255 (24 - 25); 320 - 340 (33 - 35)													0,10 3,01 30,29			
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			41,20												41,20			
Всего приведенная масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															44,31			

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

Привязан:

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции боков-аккумуляторов объемами 2, 3, 6, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	NN строк	Код конструкции	Масса конструкций, т: по видам профилей: Сталь обычного нач-ва	Сталь повыш. и высокой прочности	Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь t≥4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t<4мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавл. металла	Количество, шт	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов V=10 тыс. м³	32322	1			72,14	2,15		2,66			1,02				0,11		78,08	78,86		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			72,14	2,15		2,66			1,02				0,11		78,08	78,86		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			74,81	2,23		2,76			1,06				0,12		80,98			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			74,81	2,23		2,76			1,06				0,15		81,01			
Разница приведенной и натуральной массы		5															0,03			
Распределение массы металла по пределам текучести с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6	МПА (кгс/мм²): 215 - 225 (22 - 23); 235 - 255 (24 - 25); 320 - 340 (33 - 35)														0,15 5,28 74,81			
Масса металла приведённая к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71 с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7			101,75												101,75			
Всего приведенная масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															107,95			

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

Привязан:

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции бонов-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)

ГПИ Ленпроект-Стальконструкция

23095-01 12

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ № строк	Код конструкции	Масса конструкций, т по видам профилей: Сталь обыч-ного кач-ва	Сталь повыш. и высо-кой прочности	Балки и швел-леры	широко-полоч-ные двутав-ры	крупно-сорт-ная сталь	Средне-сорт-ная сталь	Мелко-сорт-ная сталь	Толсто-листовая сталь t ≥ 4мм	Универ-сальная сталь	Тонко-листовая сталь t < 4мм	гнутые гнуто-сварные профили	трубы	прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавл. металла	Коли-чество, шт.	Серия типовых конструк-ций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов V = 15 тыс. м³	32322	1			103,24	2,55		2,41			1,20				0,13		109,53	110,63		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			103,24	2,55		2,41			1,20				0,13		109,53	110,63		
Итого с учетом отходов 3,7%		3			107,06	2,65		2,50			1,25				0,14		113,6			
Приведённая к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			107,06	2,65		2,50			1,25				0,17		113,63			
Разница приведенной и натуральной массы		5															0,03			
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6		МПА: 215 - 225; 235 - 255; 320 - 340				(кгс/мм²): (22 - 23); (24 - 25); (33 - 35)									0,17 6,4 107,06			
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			145,6												145,6			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															152,17			

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Раша	
Н. контр	Манеутов	
Гл. инж. пр	Любаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Берхиферд	

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиции по прейскуранту	№ строк	Код конструкций	Масса конструкций, т: Сталь обычного нач-ва	Сталь повышенной и высокой прочности	по видам профилей: Балки и швеллеры	Широкополочные двутавры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь t ≥ 4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t < 4мм	Гнутые и гнутосварные профили	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу наплавл. металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов V= 20 тыс. м³	32322	1			143,28	2,97		2,74			1,24				0,14		150,37	151,88		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД		2			143,28	2,97		2,74			1,24				0,14		150,37	151,88		
Итого с учётом отходов 3,7%		3			148,58	3,08		2,85			1,29				0,15		155,95			
Приведенная к обычным профилям масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		4			148,58	3,08		2,85			1,29				0,18		155,98			
Разница приведённой и натуральной массы		5																		
Распределение массы металла по пределам текучести с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6		МПА / (кгс/мм²): 215 - 225 / (22 - 23)													0,18 7,22 148,58			
				235 - 255 / (24 - 25)																
				320 - 340 / (33 - 35)																
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			202,07												202,07			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8															209,47			

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

Привязан:

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (окончание)

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

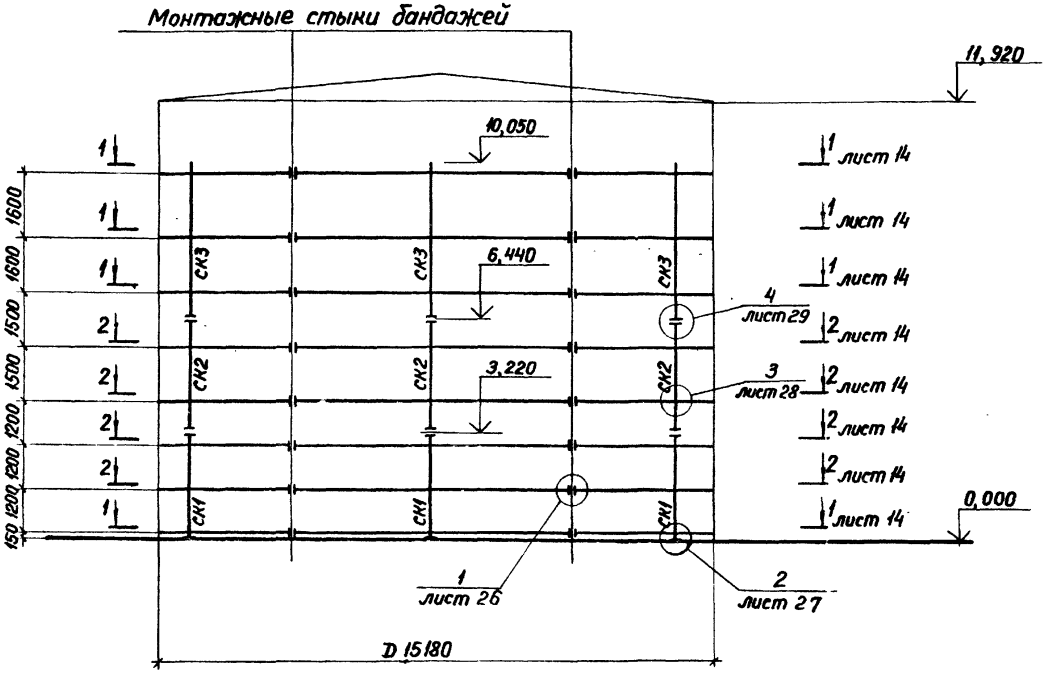


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
Б1	−160×12	598 (61)	141	20	09Г2С-12-1	см. листы 32,33
Б1-1			153	4		
Б2	−250×12	951 (97)	222	20		см. листы 32,33
Б2-1			243	4		
П-1	сложное		347	3		см. лист 35
СК1	[14	15,7 (1,6)	57	6	ВСт3пс6-1	см. лист 34
СК2	[14		52	6		
СК2-1	[14		60	2		
СК3	[14		60	6		

1. Фрагмент фасада в месте люка – лаза и патрубка слива показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 14.

Привязан			
Инв. №			
Нач. отд	Раша		
Н. контр	Максутов		
Гл. инж. пр	Людаров		
Бригадир	Довгард		
Проверил	Берхиман		
Исполнил	Янченко		

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

Стадия	Лист	Листов
РМ	13	

Резервуар объемом 2 тыс. куб. м. Общий вид.

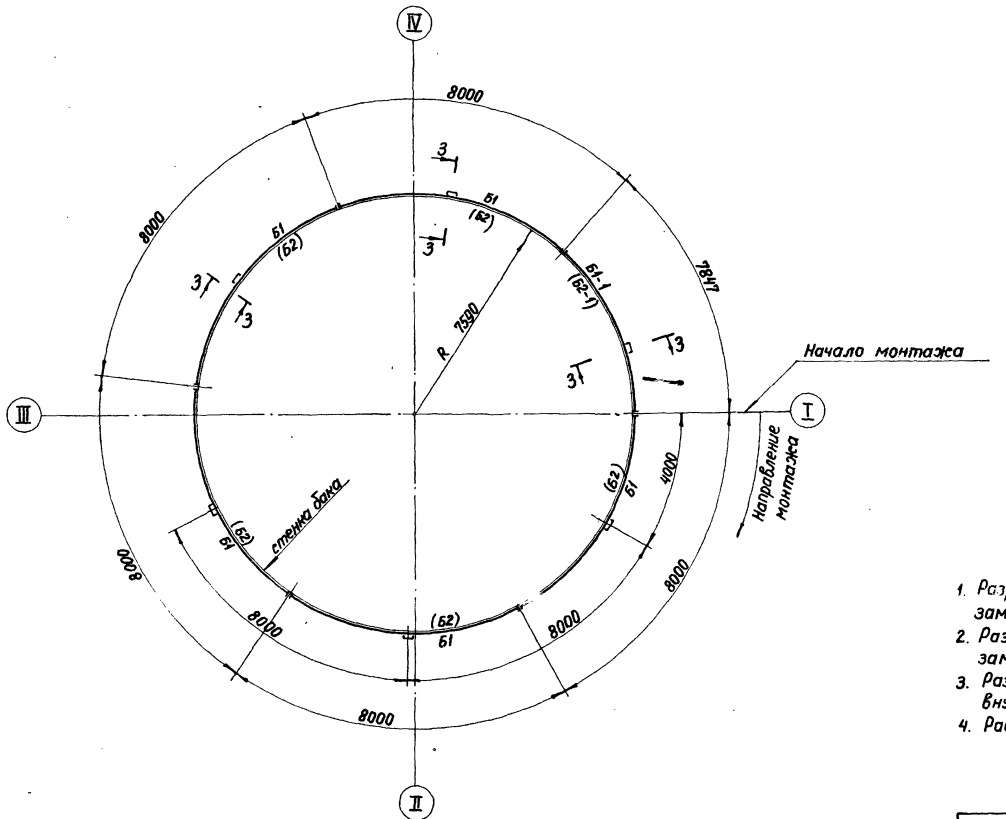
ГПИ Ленпроектстальконструкция

23095-01 15

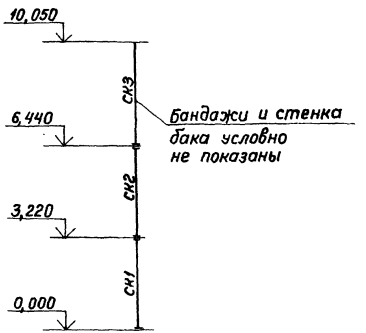
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

1-1, 2-2



3 - 3



1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа $R_б$ 7615 мм.
4. Работать совместно с листом 13.

Привязан	Нач.отд.	Раша		903-9-018.88	
	Н.контр.	Максутов		Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.	
	Гл.инж.пр.	Любаров		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
	Бригадир	Довгард		Резервуар объемом 2 тыс. куб. м. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв.№	Проверил	Берхшфанд			
	Исполнил	Янченко			

23095-01 16

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

Альбом I

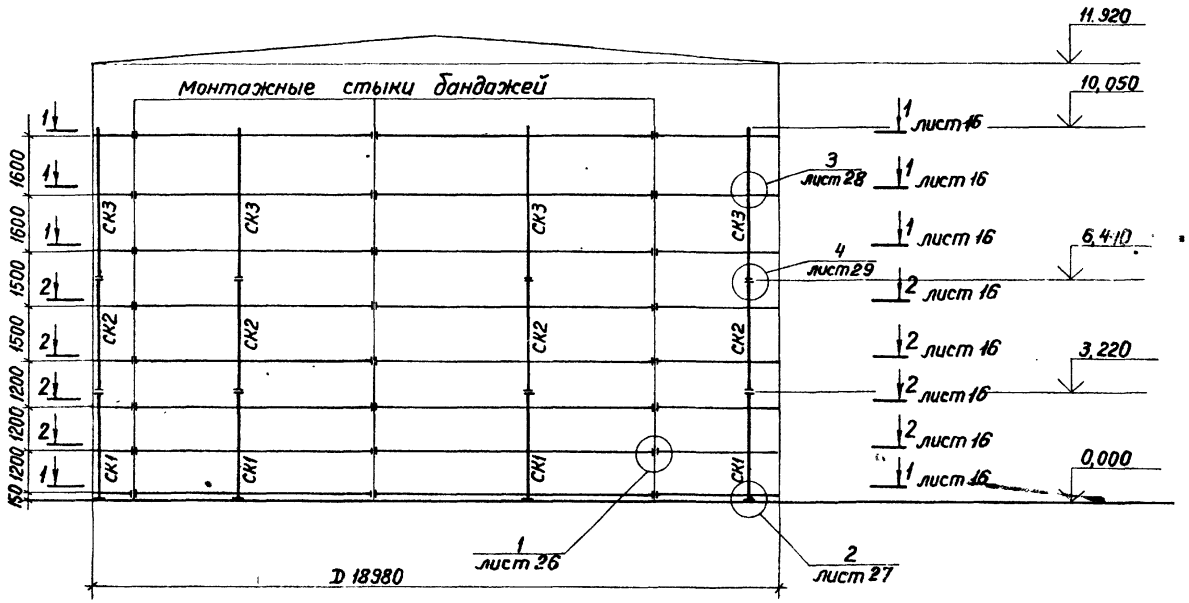


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн(тс)	Вес одного эл-та, кг	Кол-во эл-тов шт	Марка стали	Примечание
Б1	-200×12	747 (76)	174	28	09Г2С-12-1	см. листы 32,33
Б1-1			116	4		
Б2	-320×12	1186(121)	283	28		см. листы 32,33
Б2-1			192	4		
П1	сложное		352	3	09Г2С-12-1	см. лист 35
СК1	[14	19,6(20)	57	7	ВСт3пс 6-1	см. лист 34
СК2			52	7		
СК2-1			60	2		
СК3			60	7		

1. Фрагмент фасада в месте люка - лаза и патрубка слива показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 16.

Привязан

Инв. N

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Резервуар объемом 3 тыс. куб. м. Общий вид.

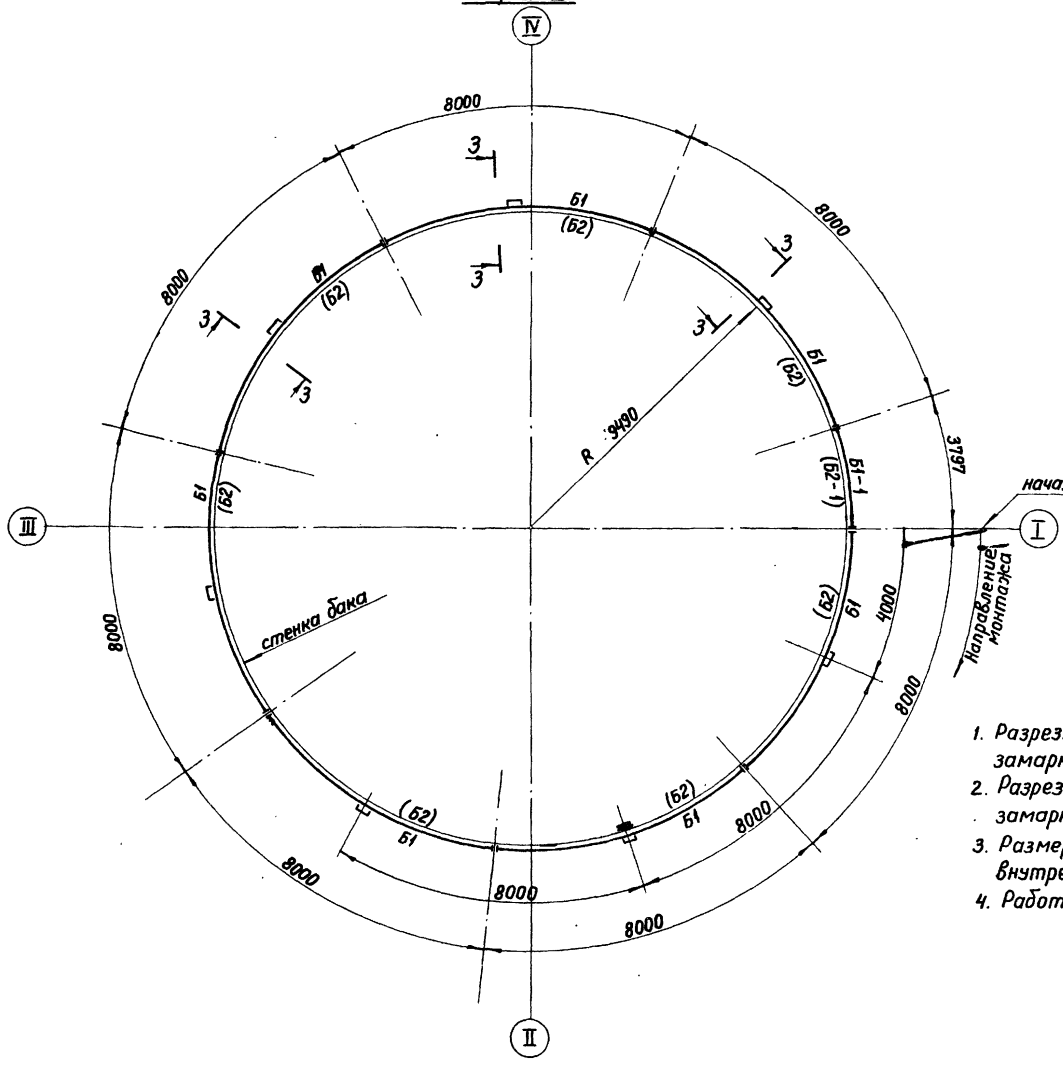
Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

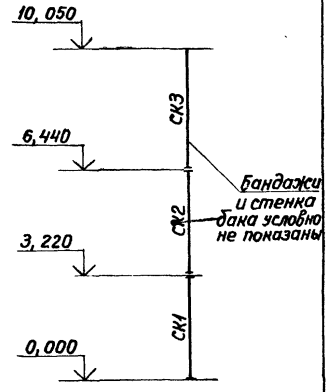
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом I

1-1, 2-2



3-3



1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа $R_б$ 9517 мм
4. Работать совместно с листом 15.

Привязан

Инв. N

Подпись и дата | Взам. инв. N

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Лидаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Верхифанд	
Исполнил	Захарова	

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Резервуар объемом 3 тыс. куб. м. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

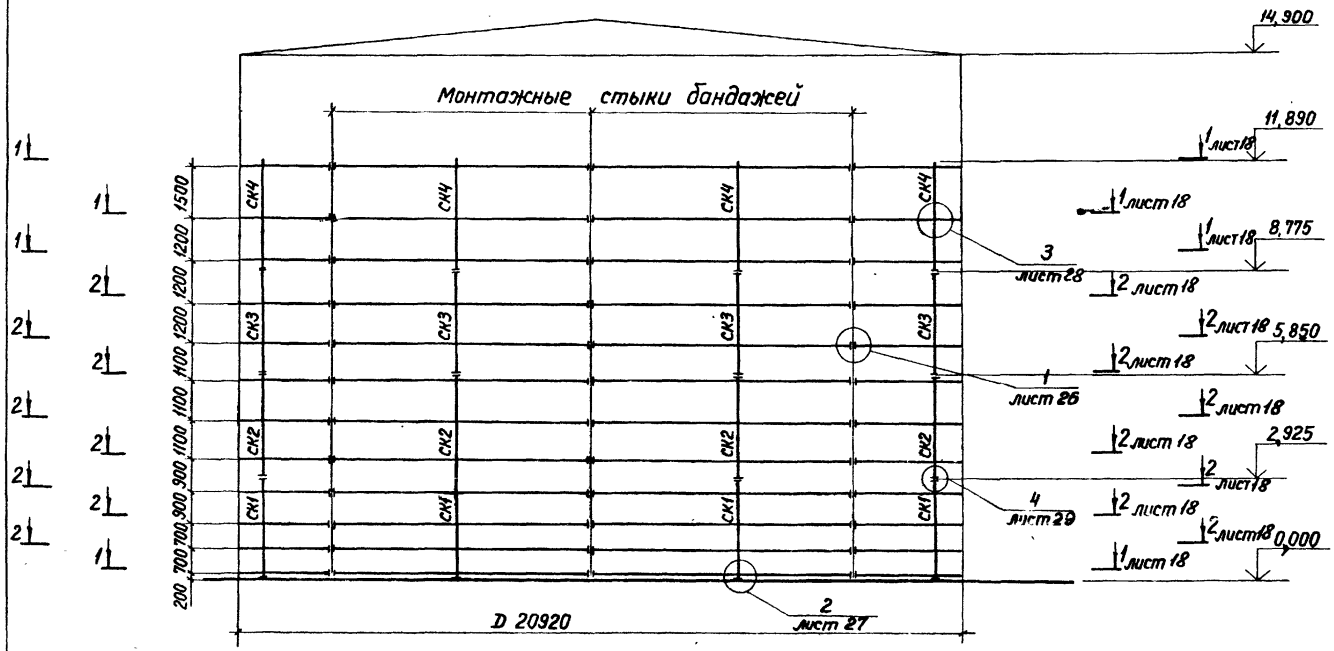


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн(тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во эл-тов, шт	Марка стали	Примечание
Б1-	-180×12	654 (66,7)	155	32	09Г2С-12-1	см. листы 32,33
Б1-1			69	4		
Б2	-300×12	1125(114,8)	266	64		см. листы 32,33
Б2-1			124	8		
П1	сложное		238	1	09Г2С-12-1	см. лист 35
П2			465	2		
П3			1211	4		см. лист 36
СК1	14	28,4(2,9)	56	8	ВСт3пс6-1	см. лист 34
СК2			51	8		
СК2-1			57	3		
СК3			48	8		
СК4			54	8		

1. Фрагмент фасада в месте люка-лаза и патрубка слива показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 18.

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

Привязан

Инв.№

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3,5, 10, 15 и 20 тыс. куб м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

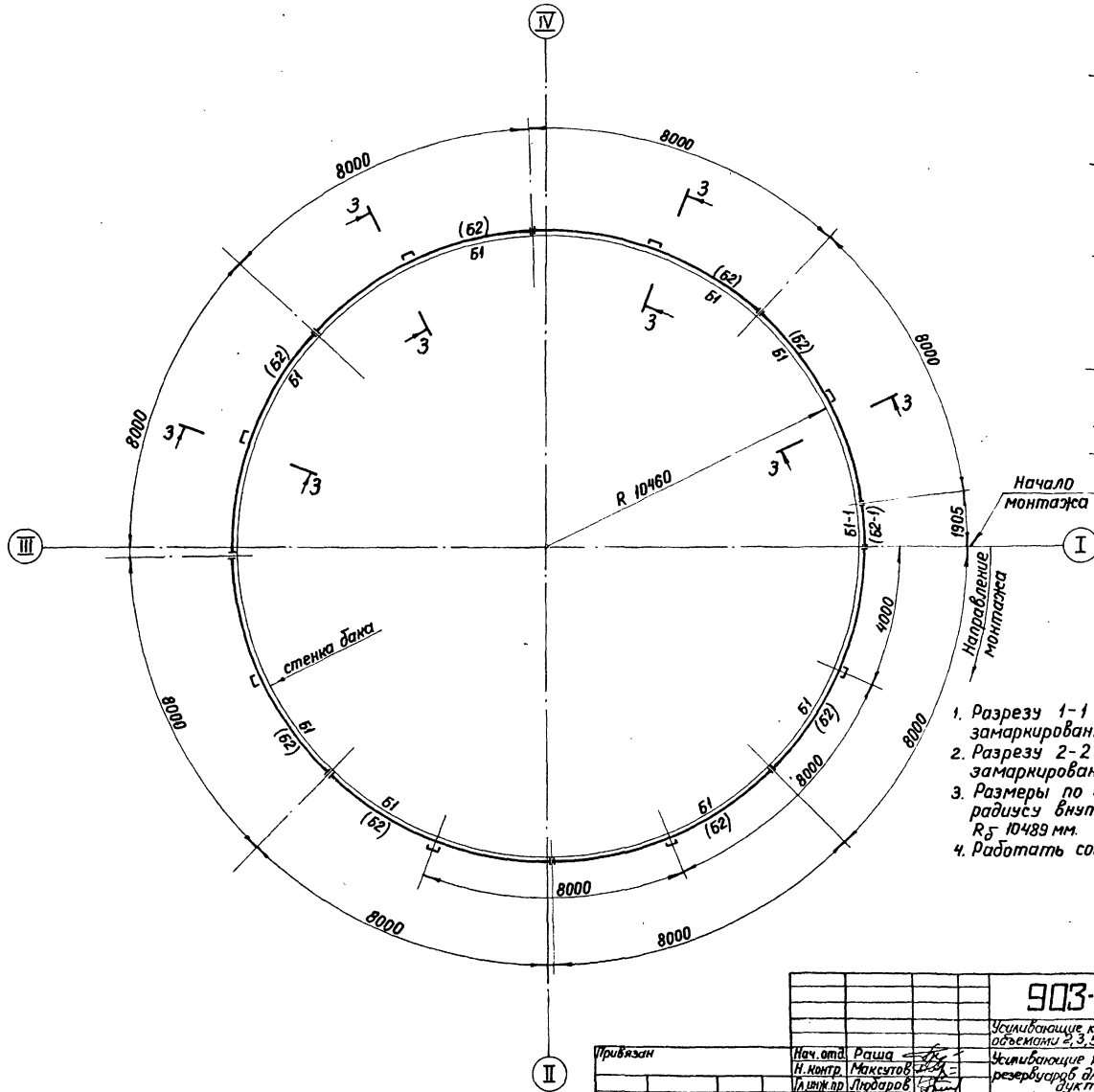
Резервуар объемом 5 тыс. куб м. Общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

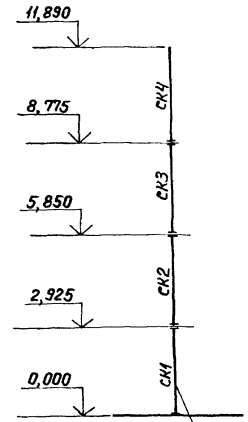
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

1-1, 2-2



3 - 3



Бандажи и стенка бака условно не показаны

1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа $R_б$ 10489 мм.
4. Работать совместно с листом 17.

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Раша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Лобаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Берхифонд	
Исполнил	Захарова	

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

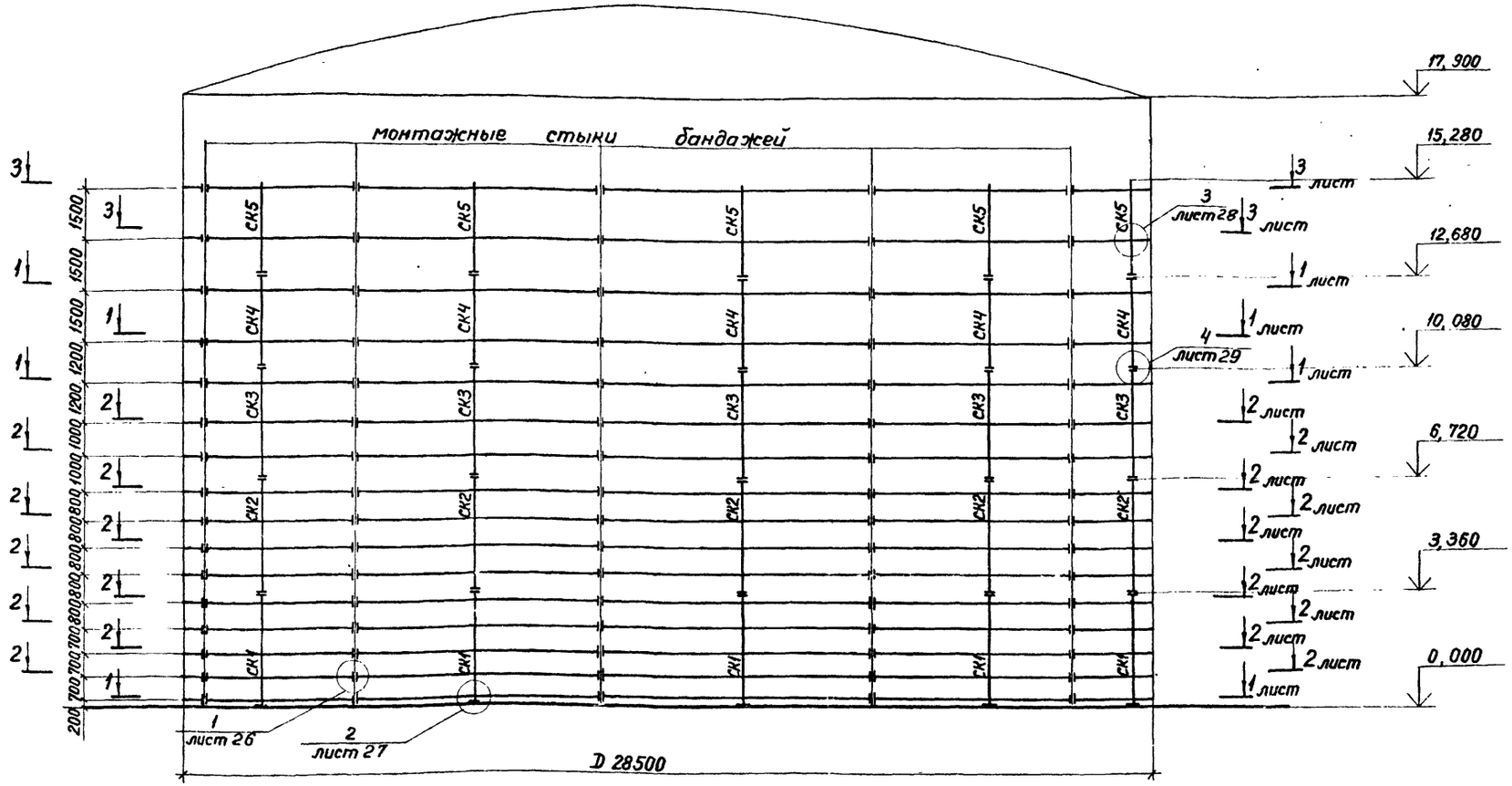
Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Резервуар объемом 5 тыс. куб. м. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

23095-01 20

Альбом I



Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн (тс)	Вес одного эл-та, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
Б1	-260×16	1300 (132,6)	303	44	09Г2С-12-1	см. листы 32, 33
Б1-1			133	4		
Б2	-320-16	1599 (163,1)	380	110		см. листы 32, 33
Б2-1			173	10		
Б3	-150×16	744 (75,9)	173	22		см. листы 32, 33
Б3-1			74	2		
П1	сложное		346	1	09Г2С-12	см. лист 35
П2	сложное		634	2		
П3	сложное		1587	5		см. лист 36

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
СК1	[14	54,9 (5,6)	65	11	ВСт3пс6-1	см. лист 34
СК2			60	11		
СК2-1			76	3		
СК3			57	11		
СК4			44	11		
СК5			44	11		

1. Фрагмент фасада в месте люка-лаза и патрубка слива показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 20.

Привязан

Инв. N

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Резервуар объемом 10 тыс. куб м. Общий вид.

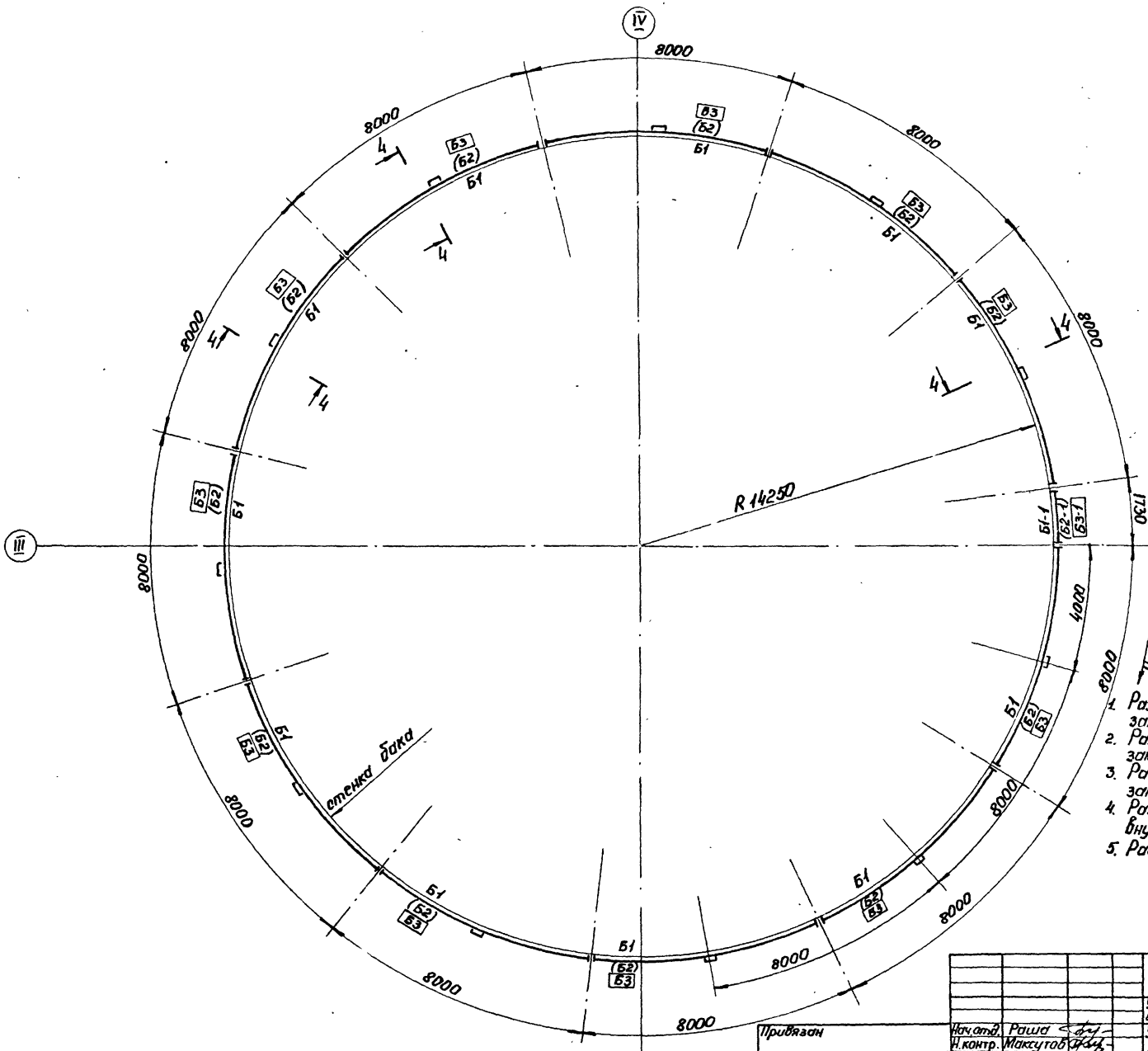
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

23095-01 21

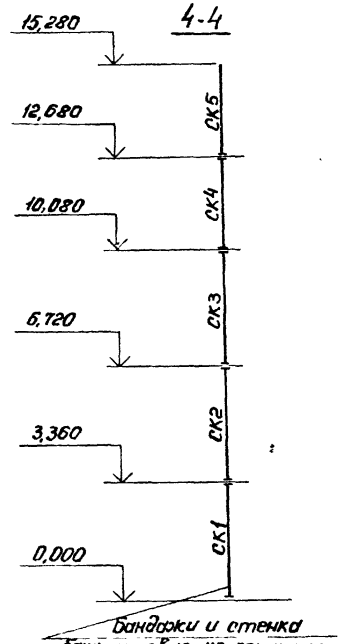
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом I

1-1,2-2,3-3



4-4



1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в ( ) скобках.
3. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в рамках ▭.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа $R_в$ 14281 мм.
5. Работать совместно с листом 19.

Привязан			
Нач.отд.	Рашид		
Н.контр.	Максутов		
Гл.инж.пр.	Любаров		
Бригадир	Довгаго		
Проверил	Верхирано		
Исполнил	Захарова		
Инв.№			

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

Резервуар объемом 10 тыс. куб.м.

Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

23095-01 22

Альбом I

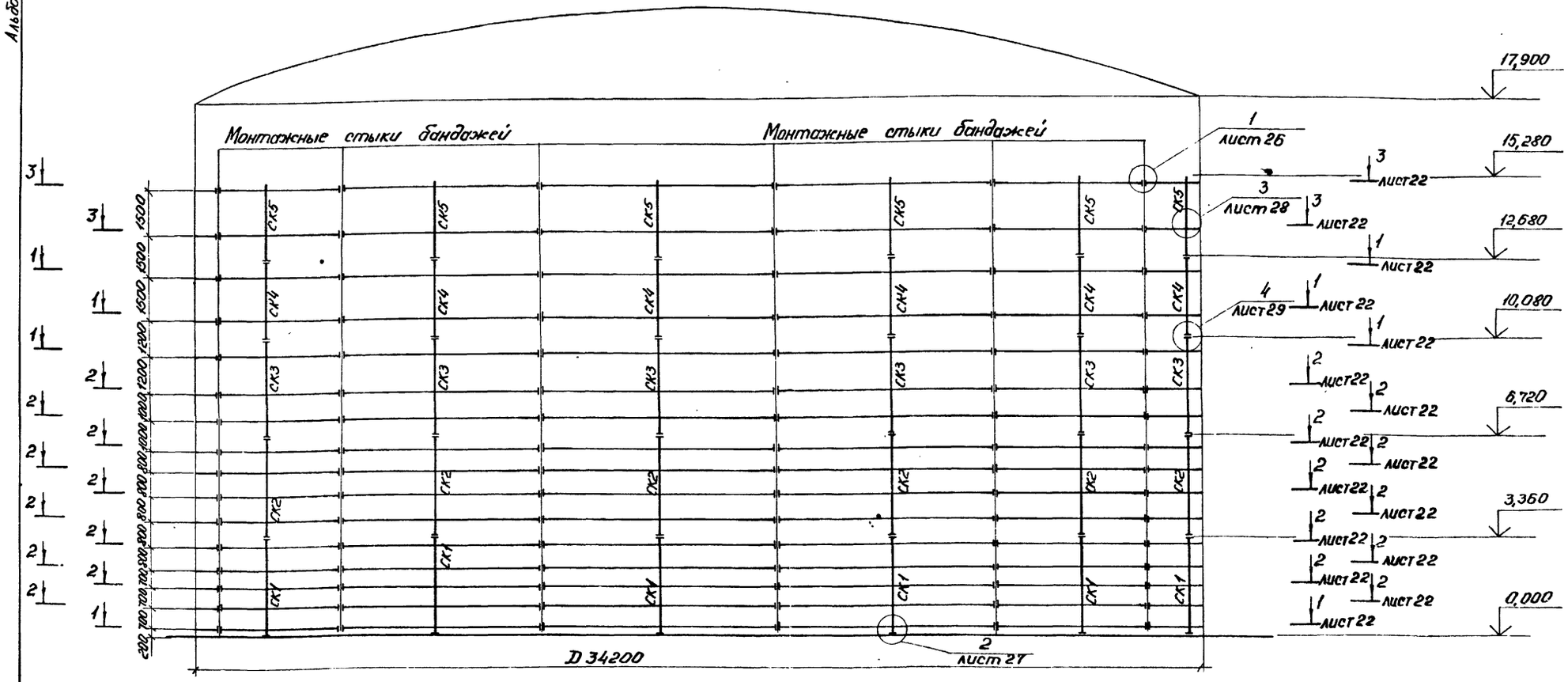


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн (тс)	Вес одного эл-та, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
Б1	-250×20	1555(158,7)	360	52	09Г2С-12-1	см. листы 32,33
Б1-1			243	4		
Б2	-320×20	1916(195,5)	471	130		см. листы 32,33
Б2-1			320	10		
Б3	-140×20	888(90,6)	198	26		см. листы 32,33
Б3-1			131	2		
П1	сложное		409	1	09Г2С-12	см. лист 35
П2	сложное		715	2		
П3	сложное		2032	5		см. лист 36

Марка стали	Сечение	Нормальная сила, N кн (тс)	Вес одного эл-та, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
СК1	[14	66,7(6,8)	65	13	ВСт3пс6-1	см. лист 34
СК2			60	13		
СК2-1			76	3		
СК3			57	13		
СК4			44	13		
СК5			44	13		

1. Фрагмент фасада в месте люка-лаза и патрубка слива показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 22.

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

Привязан

Инв. N

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Резервуар объемом 15 тыс. куб. м. Общий вид.

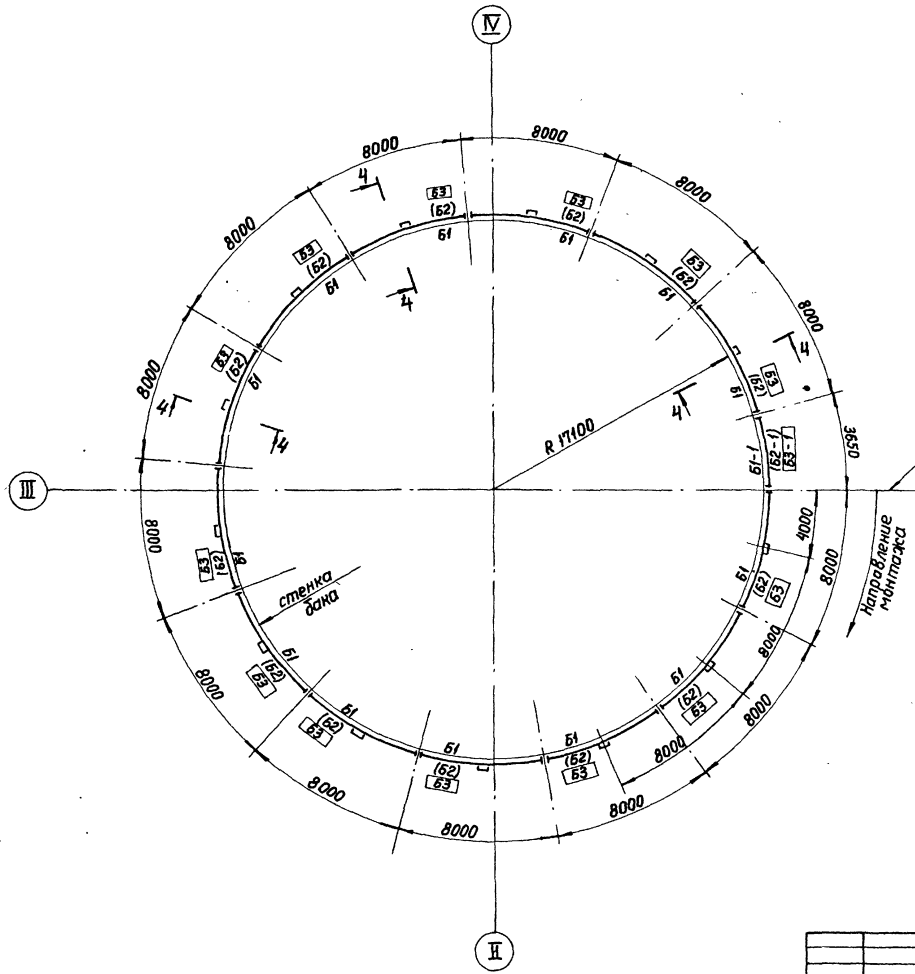
Стадия	Лист	Листов
РП	21	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

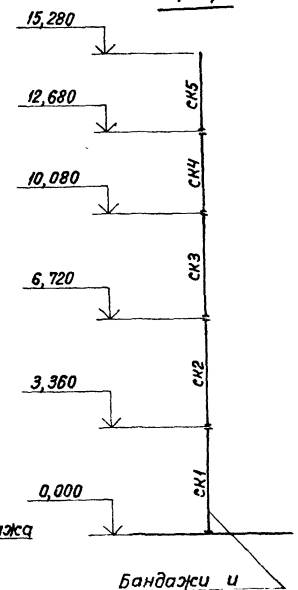
23095-01 23

Альбом I

1-1, 2-2, 3-3



4-4



Бандажи и стенка бака условно не показаны

1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в ( ) скобках.
3. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в рамках ▭.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа $R_в$ 17133 мм.
5. Работать совместно с листом 21.

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

Привязан

Инв.№

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10-15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Резервуар объемом 15 тыс. куб.м. Разрез 1-1, 2-2, 3-3.

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

Альбом I

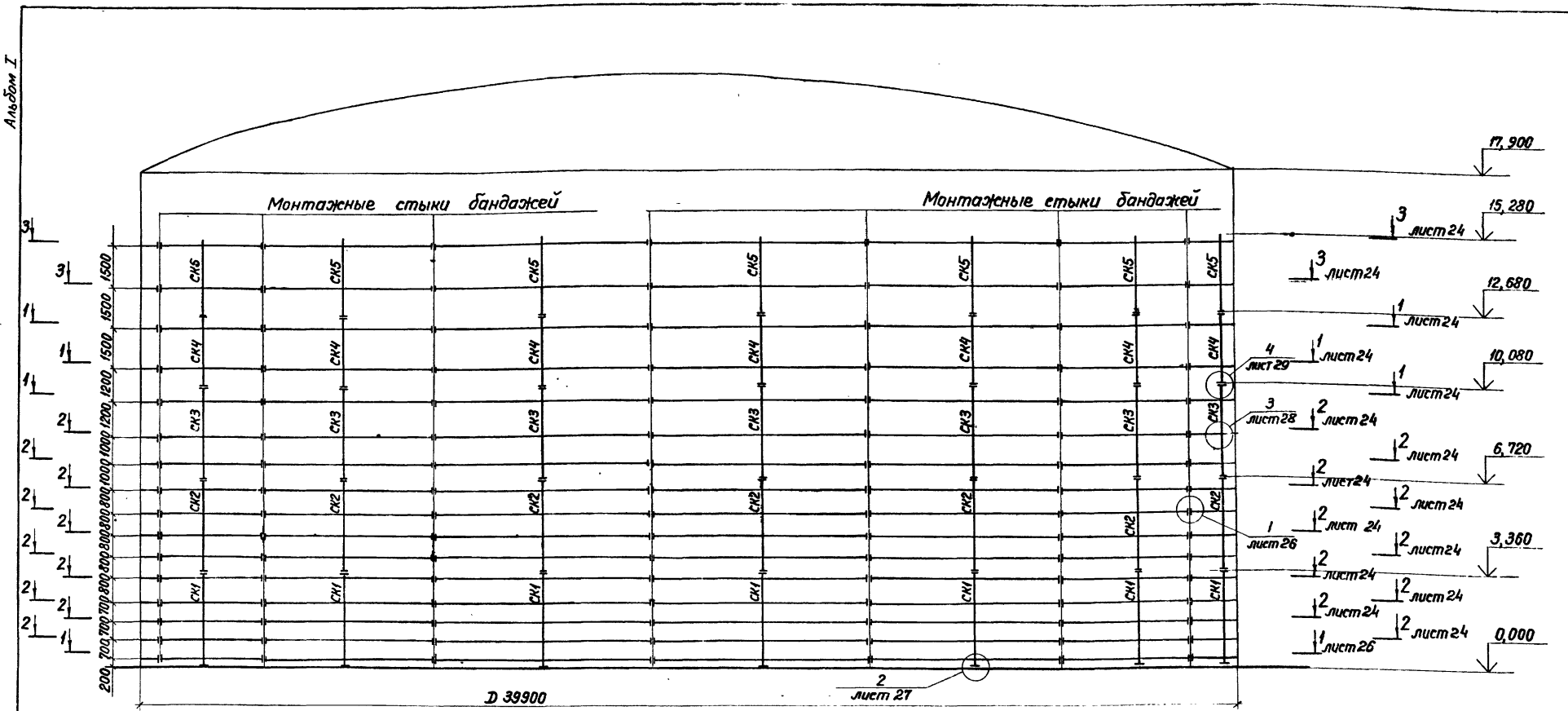


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн(тс)	Вес одного эл-та, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
Б1	−280×22	1814 (185,1)	449	60	09Г2С-12	см. листы 32,33
Б1-1			401	4		
Б2	−340×22	2234 (228)	556	150		см. листы 32,33
Б2-1			498	10		
Б3	−160×22	1036 (105,7)	250	30		см. листы 32,33
Б3-1			221	2		
П1	сложное		403	1	09Г2С-12	см. лист 35
П2			875	2		см. лист 36
П3			2125	6		

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн(тс)	Вес одного эл-та, кг	Кол-во эл-тов, шт.	Марка стали	Примечание
СК1	[14	78,4 (8,0)	65	16	ВСт3пс6-1	см. лист 34
СК2			60	16		
СК2-1			76	3		
СК3			60	16		
СК4			44	16		
СК5			44	16		

1. Фрагмент фасада в месте люка-лаза и патрубка слива показан на листе 26.
2. Работать совместно с листом 24.

Привязан

Инв. N

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

Резервуар объемом 20 тыс. куб. м. Общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

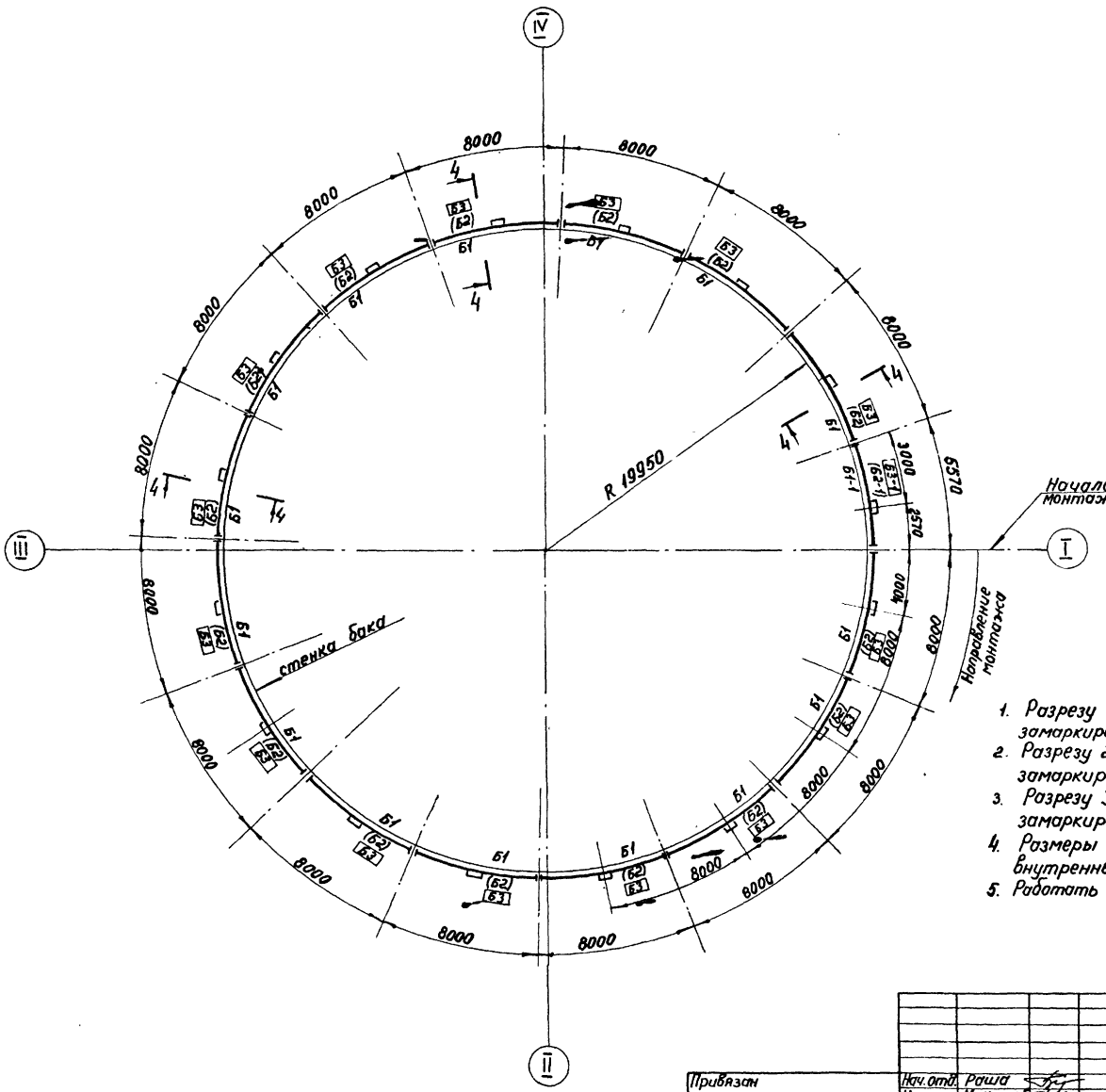
ГПИ Ленпроектстальконструкция

23095-01 25

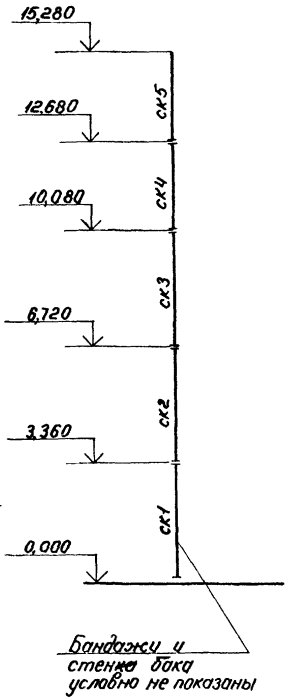
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом I

1-1, 2-2, 3-3



4-4



1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в ( ) скобках.
3. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в рамках ▭
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа Rб 19985 мм.
5. Работать совместно с листом 23.

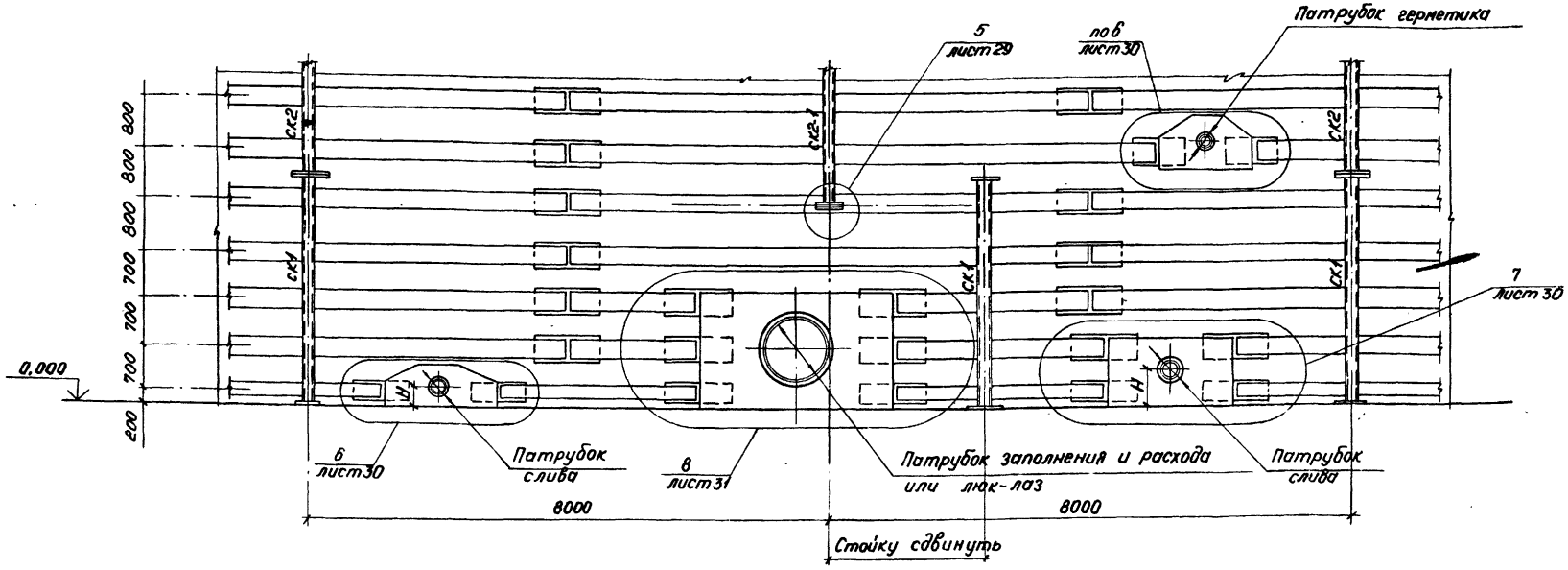
Привязан	Нач. отд.	Раша	903-9-018.88		
	Н. контр.	Максутов	Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.		
	Гл. инж. пр.	Любаров	Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Стадия	Лист	Листов
	Бригадир	Довгард		РП	24	
	Проверил	Беркифанд	Резервуар объемом 20 тыс. куб. м. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инв. №	Исполнил	Захарова				

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

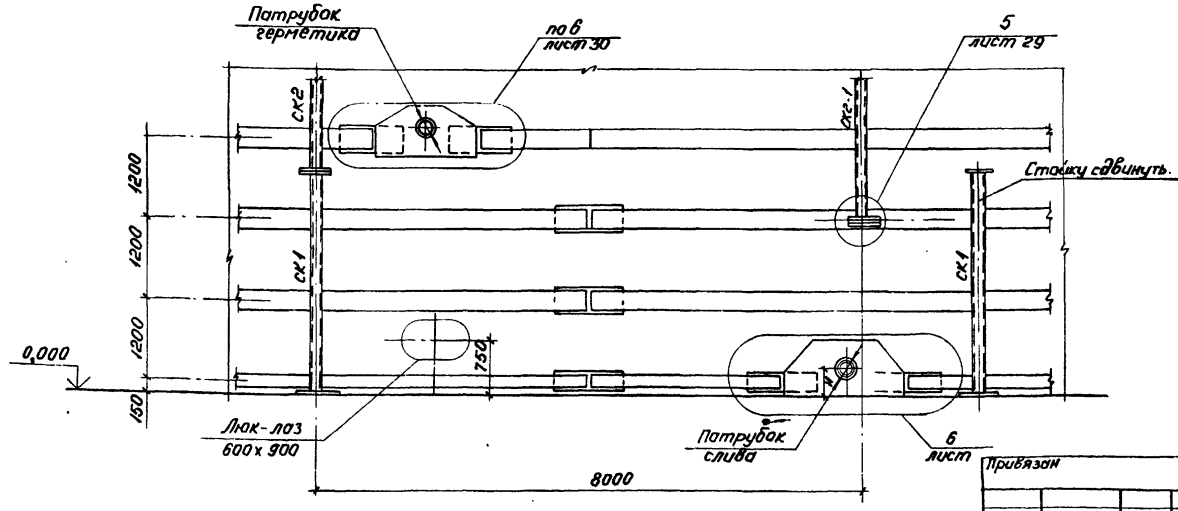
23095-01 26

Альбом I

Фрагмент фасада
для резервуаров объемом 5, 10, 15, 20 тыс. куб. м



Фрагмент фасада
для резервуаров объемом 2,3 тыс. куб.м.



1. На фрагментах фасадов показаны варианты обхода различных патрубков.
2. Обход патрубка герметика - см. узел 6.
3. Обход патрубка слива - см. узел 6 для $H<350$ мм и см. узел 7 для $H>350$ мм.
4. В резервуарах объемом 2,3 тыс. $м^3$ бандажи проходят мимо люка-лаза и патрубка заполнения.
5. В резервуарах объемом 5, 10, 15, 20 тыс. $м^3$ обход люка-лаза и патрубка заполнения см. узел 8.
6. Стойка нижнего яруса СК1 при необходимости сдвигается в сторону от оси. В этом случае вышестоящая стойка СК2-1 устанавливается на бандаж - см. узел 5.

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

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Раша		
Н. контр.	Максутов		
Гл. инж. пр.	Любаров		
Бригадир	Лобгорд		
Гл. специалист	Борхардно		
Исполнил	Ященко		

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

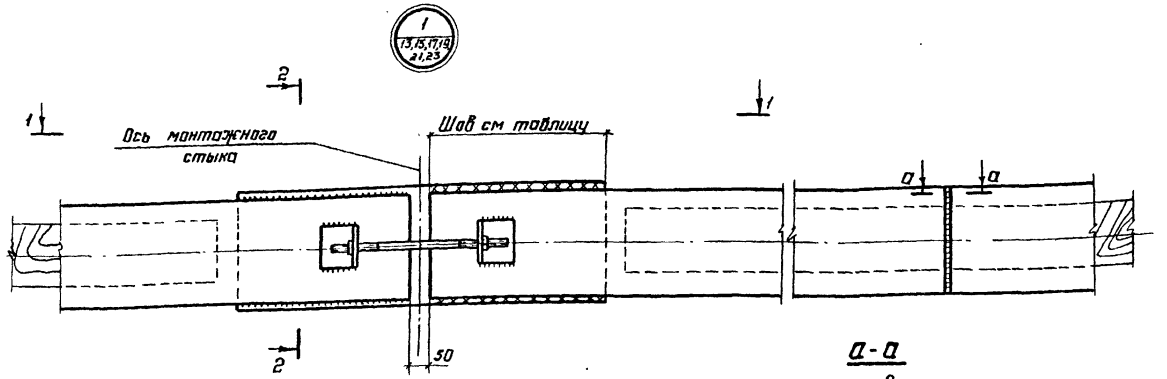
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

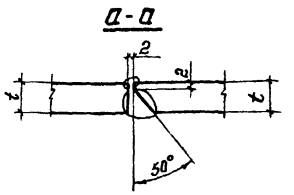
Стадия	Лист	Листов
РП	25	

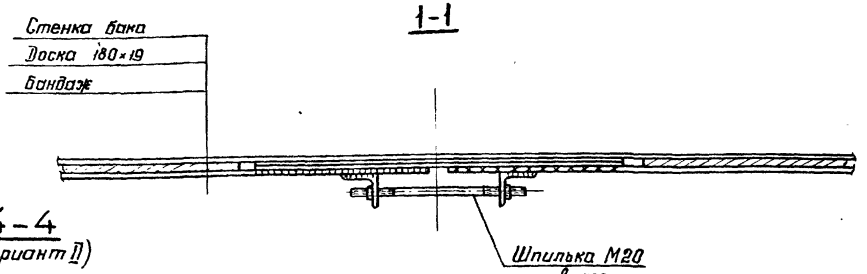
Фрагменты фасадов для резервуаров объемом 2,3 тыс. куб. м и 5, 10, 15, 20 тыс. куб. м.

ГПИ Ленпроект-стальконструкция

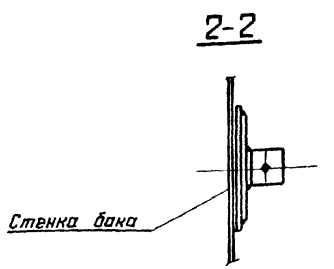
Альбом I

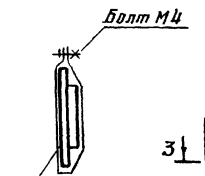






4-4
(Вариант II)





Крепление досок к бандажам

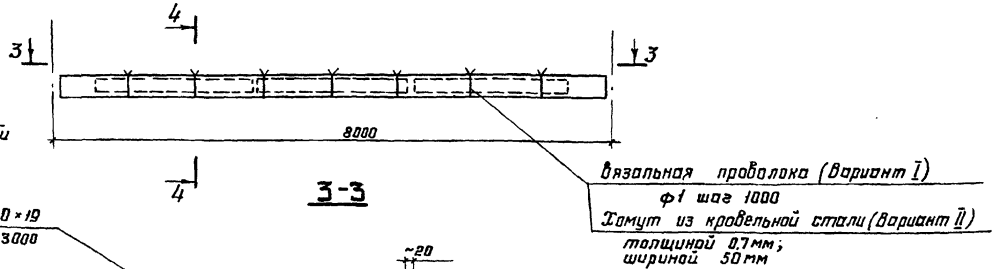


Таблица монтажных швов

Емкость бака, V тыс.м³	Марка бандажа	Монтажный шов k f - ℓ	Примечание
2	Б1, Б1-1	8 - 350	
	Б2, Б2-1	8 - 500	
3	Б1, Б1-1	10 - 350	
	Б2, Б2-1	10 - 500	
5	Б1, Б1-1	10 - 300	
	Б2, Б2-1	10 - 500	
10	Б1, Б1-1	12 - 450	
	Б2, Б2-1	12 - 550	
	Б3, Б3-1	12 - 300	
15	Б1, Б1-1	16 - 400	
	Б2, Б2-1	16 - 500	
	Б3, Б3-1	16 - 250	
20	Б1, Б1-1	16 - 450	
	Б2, Б2-1	16 - 550	
	Б3, Б3-1	16 - 300	

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

Привязан:

Инв. №

Нач отд	Роша	
Н контр	Максутов	
Гл инжр	Лаборов	
Бригадир	Добарод	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Захарова	

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс куб м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

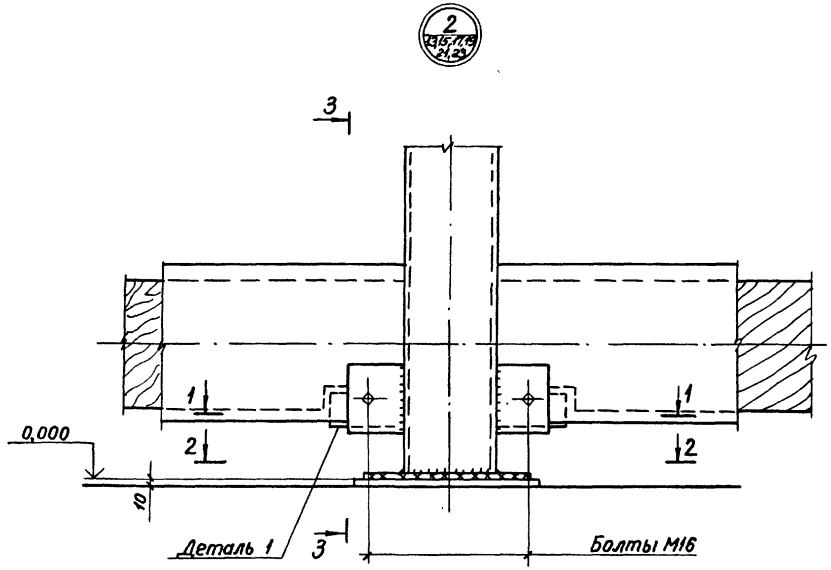
Узел 1. Крепление досок к бандажам.

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

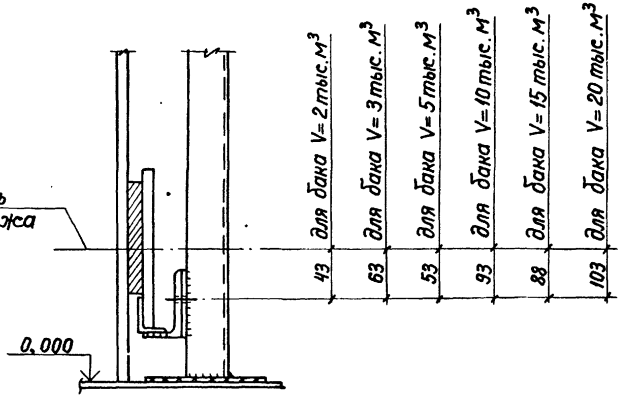
ГПИ Ленпроект - Стальконструкция

23095-01 28

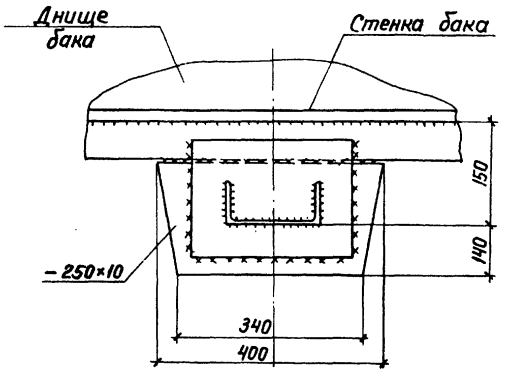
Альбом I



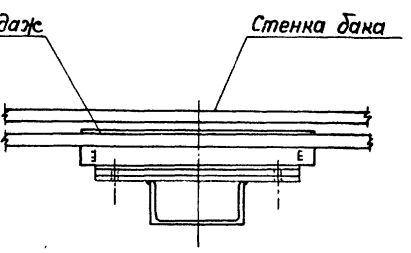
3–3



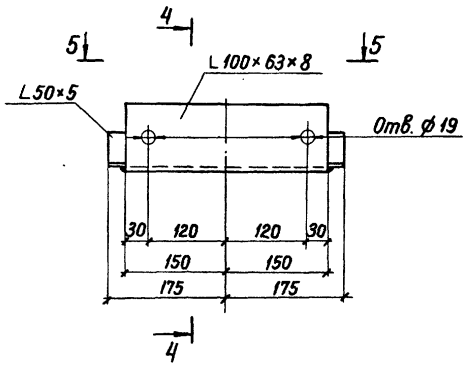
2–2



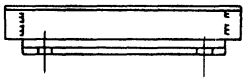
1–1



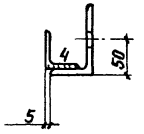
Деталь 1



5–5



4–4

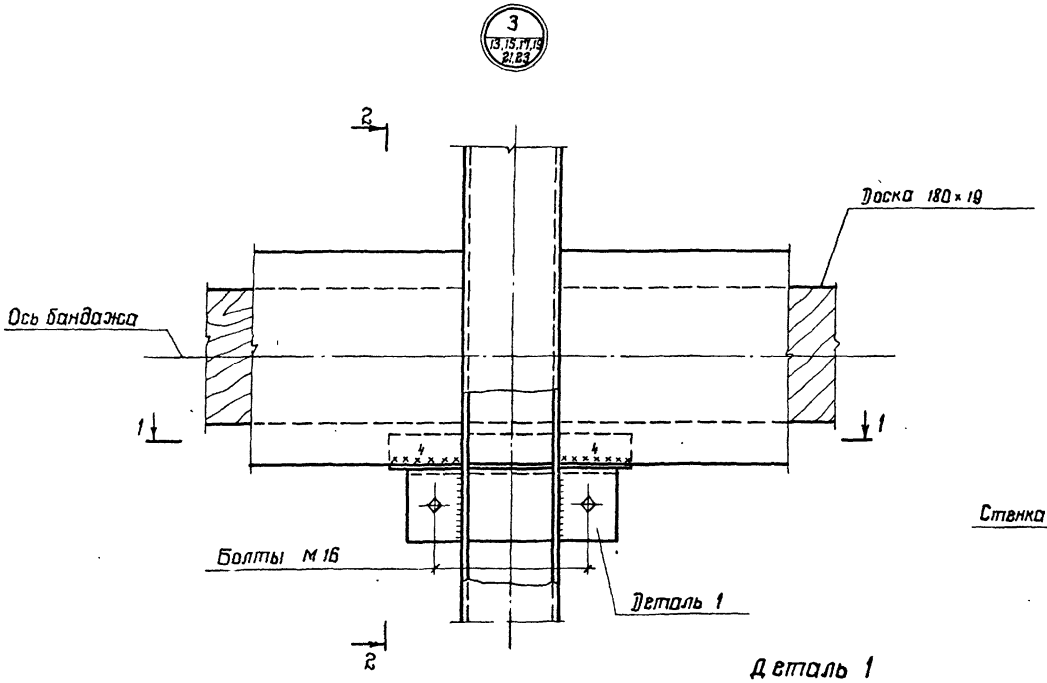


Привязан				903-9-018.88		
				Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м.		
				Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Стадия	Лист	Листов
					РП	27	
				Узел 2.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

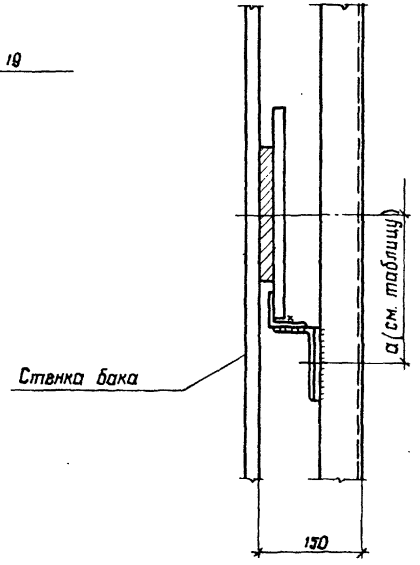
Нач.отд	Раша	
Н.контр	Максутов	
Гл.инж.пр	Людаров	
бригадир	Довгард	
Проверил	Захарова	
Исполнил	Янченко	

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

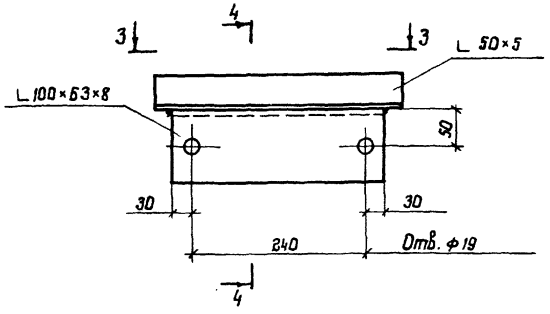
Альбом I



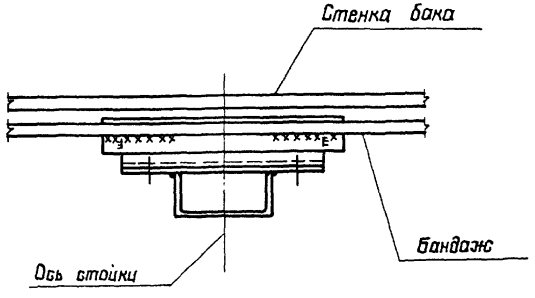
2-2



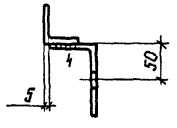
Деталь 1



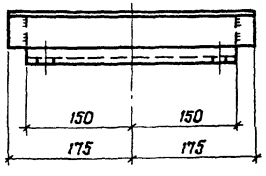
1-1



4-4



3-3



Таблица

Емкость бака, V тыс. м³	Марка бандажа	d (мм)
2	Б1, Б1-1	135
	Б2, Б2-1	180
3	Б1, Б1-1	135
	Б2, Б2-1	215
5	Б1, Б1-1	145
	Б2, Б2-1	205
10	Б1, Б1-1	185
	Б2, Б2-1	215
	Б3, Б3-1	13
15	Б1, Б1-1	180
	Б2, Б2-1	215
	Б3, Б3-1	125
20	Б1, Б1-1	195
	Б2, Б2-1	225
	Б3, Б3-1	135

Привязан

Инв. №

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

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

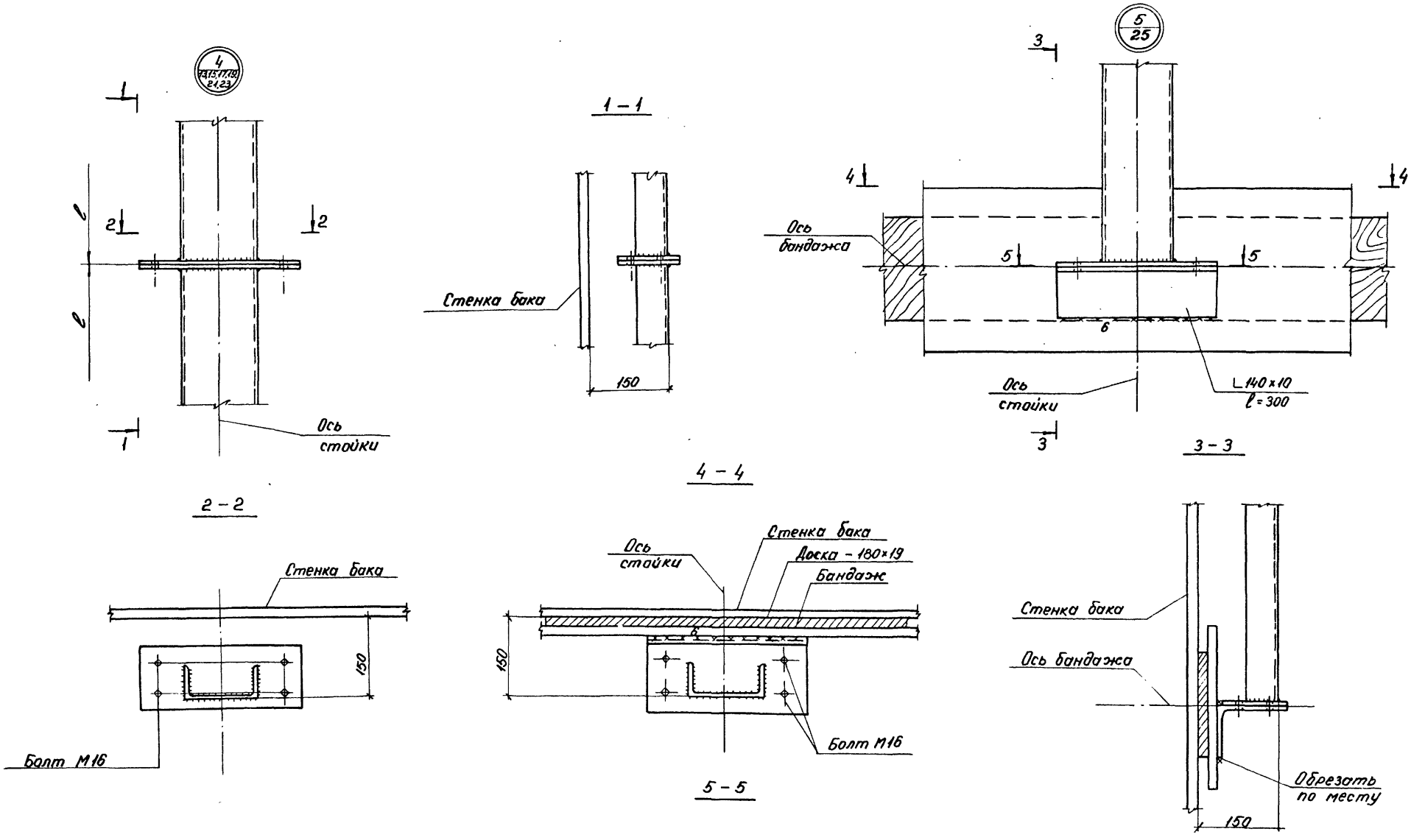
Стадия	Лист	Листов
РП	28	

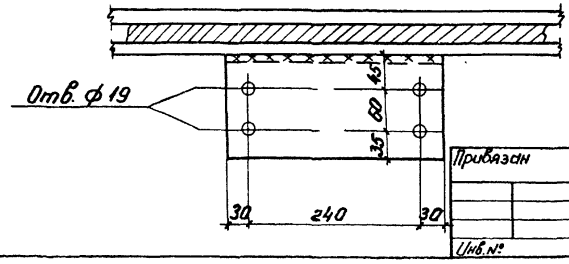
Узел 3

ГПИ Ленпроект-Стальконструкция

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

Альбом I





Нач.отд.	Раша		903-9-018.88	
Н.контр.	Максутов		Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м	
Гл.инж.пр.	Любаров		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Стадия: РП; Лист: 29; Листов:
Бригадир	Довгард			
Проверил	Бархифанд		Узлы 4,5.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Исполнил	Янченко			

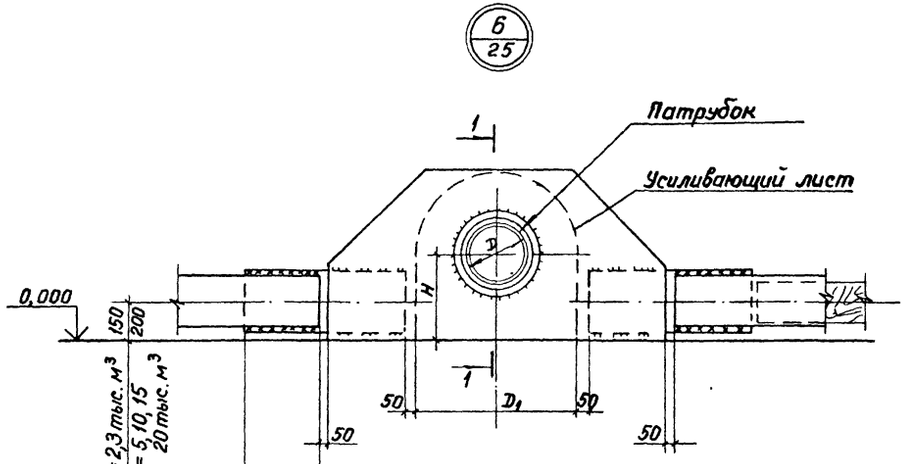
Привязан

Инв. №

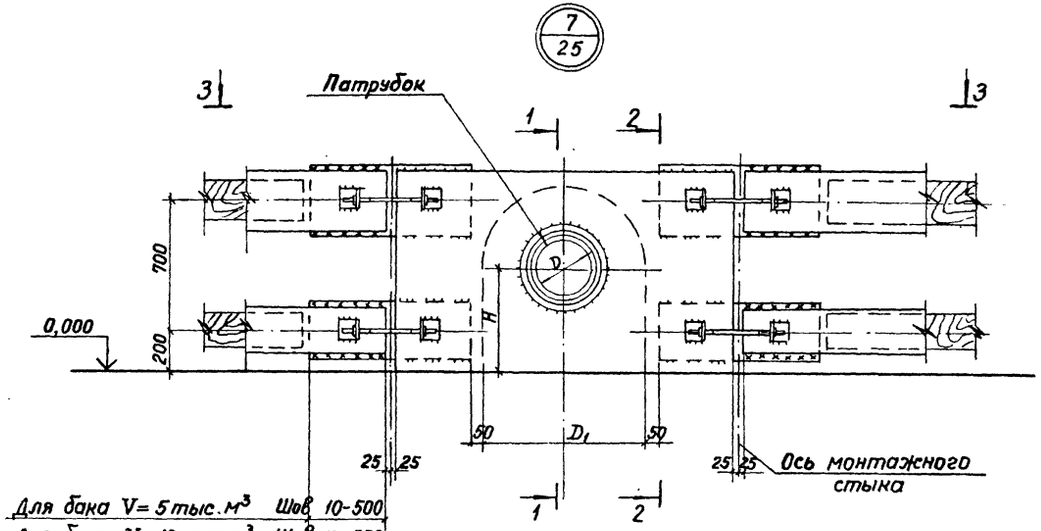
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23095-01 31

Альбом I

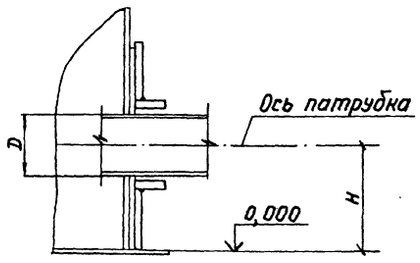


Шов 8-350	для бака V=2 тыс. м³
Шов 10-350	для бака V=3 тыс. м³
Шов 10-300	для бака V=5 тыс. м³
Шов 12-450	для бака V=10 тыс. м³
Шов 16-400	для бака V=15 тыс. м³
Шов 16-450	для бака V=20 тыс. м³

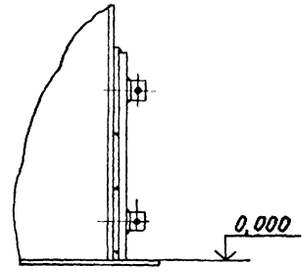


Для бака V=5 тыс. м³	Шов 10-500
Для бака V=10 тыс. м³	Шов 12-550
Для бака V=15 тыс. м³	Шов 16-500
Для бака V=20 тыс. м³	Шов 16-550

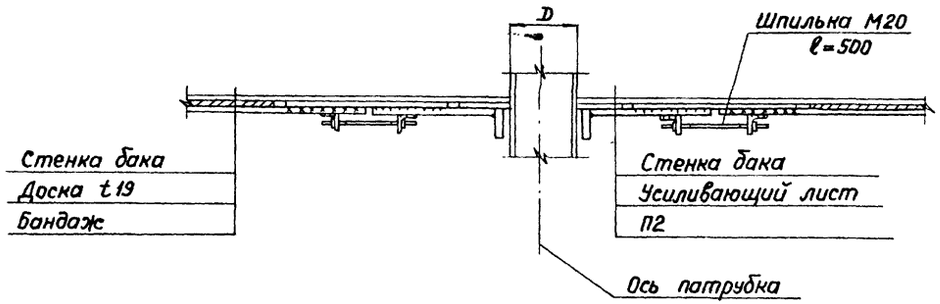
1 - 1



2 - 2



3 - 3



Размеры D, H уточняются при привязке типового проекта по месту

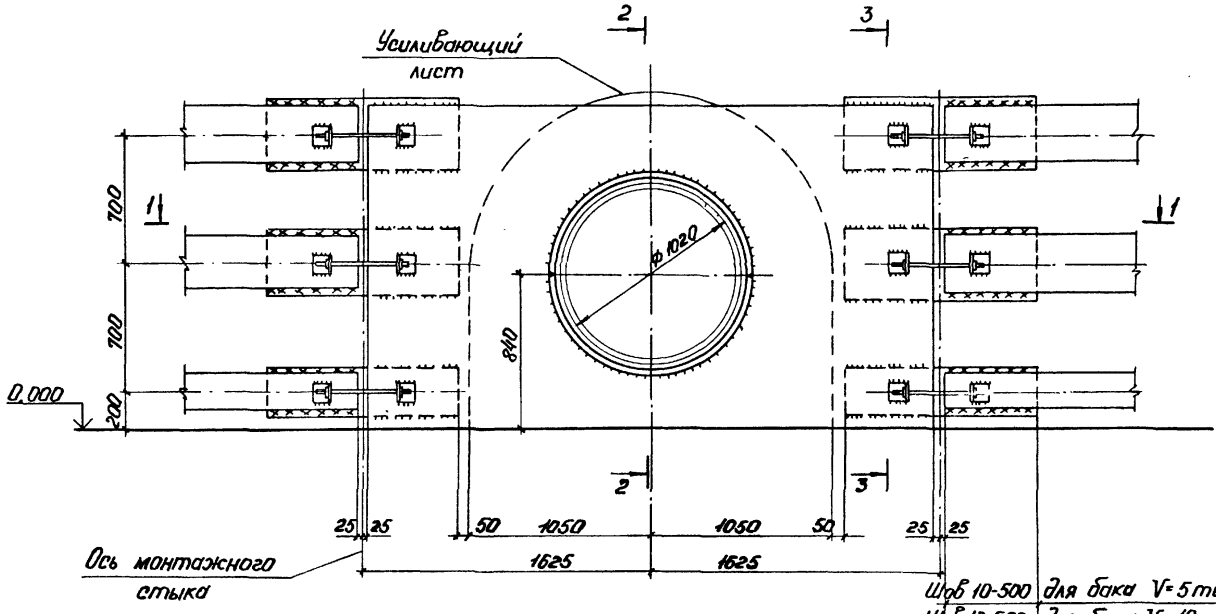
Привязан.	Нач. отд	Раша		903-9-018.88	
	Н. контр	Максутов		Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м.	
	Гл. инж. пр	Людаров		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
	Бригадир	Довгард			
	Проверил	Верхифанд		Узлы 6, 7.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв. №	Исполнил	Янченко			

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

23095-01 32

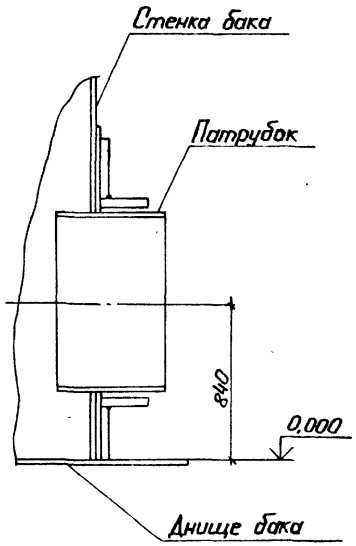
Альбом I

8/25

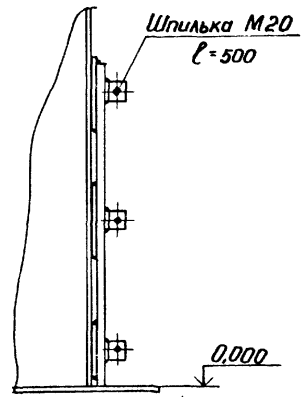


Шов 10-500	для бака V= 5 тыс. м³
Шов 12-550	для бака V= 10 тыс. м³
Шов 16-500	для бака V= 15 тыс. м³
Шов 16-550	для бака V=20 тыс. м³

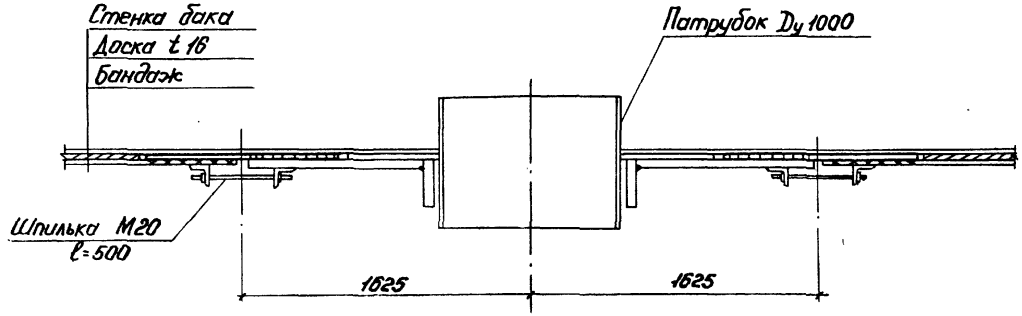
2-2



3-3



1-1



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

Привязан			
Инв. №			
Нач. отд.	Рашид		
Н. контр.	Максутов		
Гл. инж. пр.	Людаров		
Бригадир	Добегард		
Проверил	Берхифанд		
Исполнил	Янченко		

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

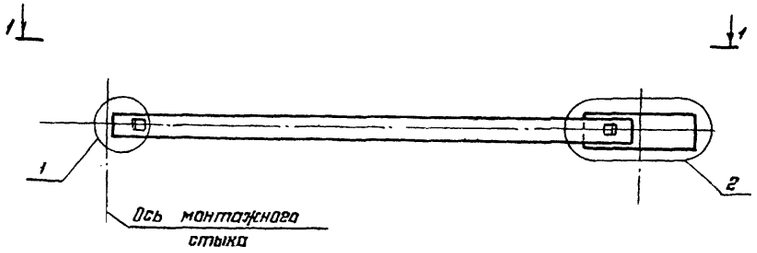
Стадия	Лист	Листов
РП	31	

Узел 8.

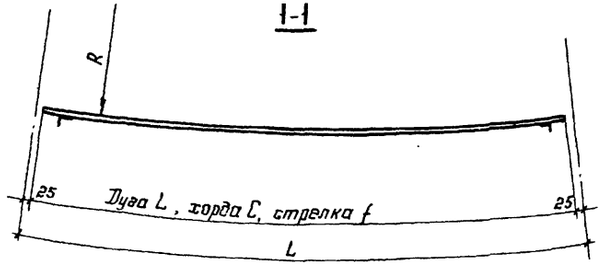
ГПИ Ленпроектстальконструкция

Альбом I

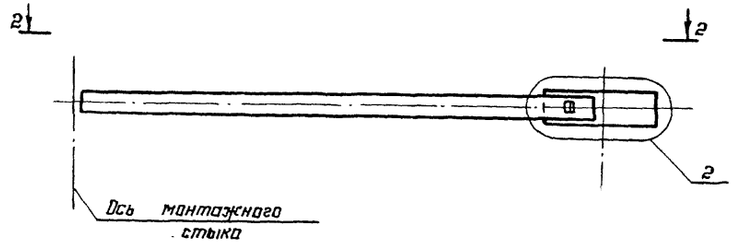
Б1; Б2; Б3



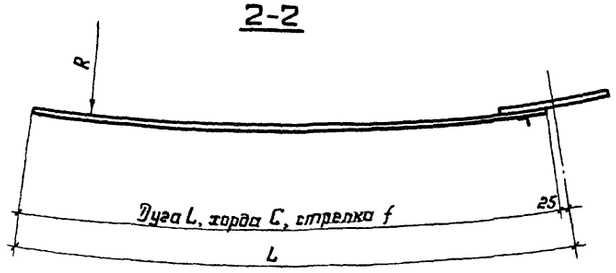
1-1



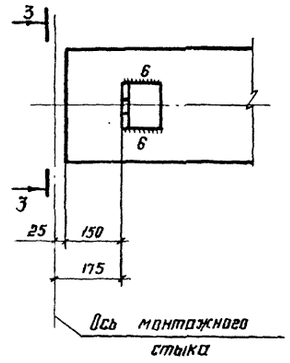
Б1-1; Б2-1; Б3-1



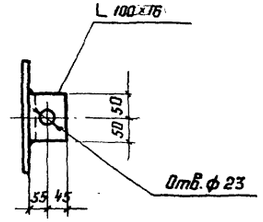
2-2



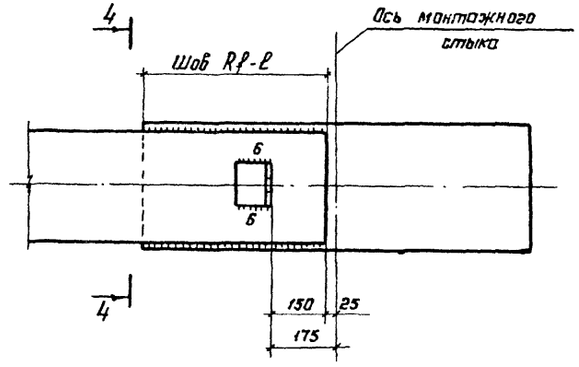
1



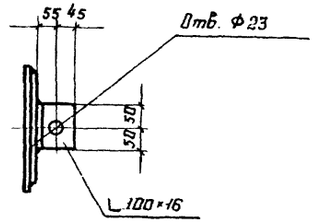
3-3



2



4-4



Привязан	Нач. отд.	Раша		903-9-018.88	
	Н. контр.	Максутов		Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объёмами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м	
	Гл. инж. пр.	Любаров		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов	Стадия: РП; Лист: 32; Листов:
	Бригадир	Довгард		Бандажи Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1 (Начало)	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
	Проверил	Янченко			
Инв. №	Исполнил	Захарова			

23095-01 34

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

Альбом I

Емкость бака V, тыс. м³	Марка бандажа	Геометрические характеристики бандажа, мм						Геом. характеристики накладки, мм			Примечание
		Сечение	R	L	L_1	Хорда c	Стрелка f	Состав	Длина	Шов kf - ℓ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2	Б1	-160×12	7615	8000	7950	7592	1014	-220×12	750	8-350	
	Б1-1		7615	8950	8900	8402	1263				
	Б2	-250×12	7615	8000	7950	7592	1014	-300×12	1050	8-500	
	Б2-1		7615	8950	8900	8402	1263				
3	Б1	-200×12	9517	8000	7950	7720	818	-260×12	750	10-350	
	Б1-1		9517	5050	5000	4941	327				
	Б2	-320×12	9517	8000	7950	7720	818	-380×12	1050	10-500	
	Б2-1		9517	5050	5000	4941	327				
5	Б1	-180×12	10489	8000	7950	7762	745	-240×12	650	10-300	
	Б1-1		10489	3050	3000	2992	107				
	Б2	-300×12	10489	8000	7950	7762	745	-360×12	1050	10-500	
	Б2-1		10489	3050	3000	2992	107				
10	Б1	-260×16	14281	8000	7950	7849	550	-320×16	950	12-450	
	Б1-1		14281	2850	2800	2796	69				
	Б2	-320×16	14281	8000	7950	7849	550	-380×16	1150	12-550	
	Б2-1		14281	2850	2800	2796	69				
	Б3	-150×16	14281	8000	7950	7849	550	-210×16	650	12-300	
	Б3-1		14281	2850	2800	2796	69				
15	Б1	-250×20	17133	8000	7950	7881	459	-320×20	850	16-400	
	Б1-1		17133	5050	5000	4979	182				
	Б2	-320×20	17133	8000	7950	7881	459	-400×20	1050	16-500	
	Б2-1		17133	5050	5000	4979	182				
	Б3	-140×20	17133	8000	7950	7881	459	-210×20	550	16-250	
	Б3-1		17133	5050	5000	4979	182				
20	Б1	-280×22	19985	8000	7950	7902	459	-360×22	950	16-450	
	Б1-1		19985	7050	7000	6963	182				
	Б2	-340×22	19985	8000	7950	7902	459	-420×22	1150	16-550	
	Б2-1		19985	7050	7000	6963	182				
	Б3	-160×22	19985	8000	7950	7902	459	-240×22	650	16-300	
	Б3-1		19985	7050	7000	6963	182				

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

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Роша	
Н. контр.	Максутов	
Гл. инж. пр.	Любаров	
Бригадир	Довгард	
Проверил	Захарова	
Исполнил	Берхиферанд	

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

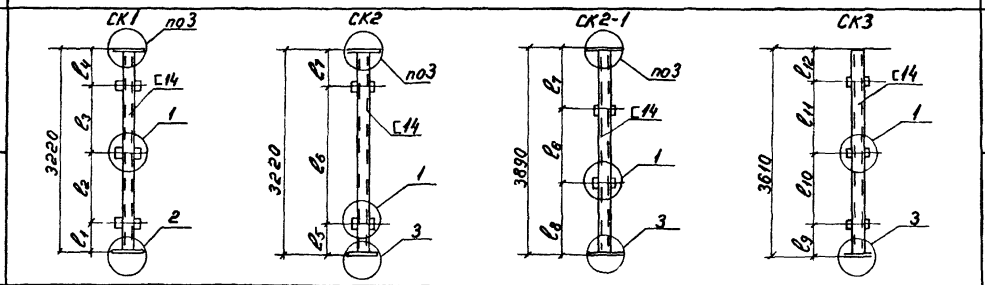
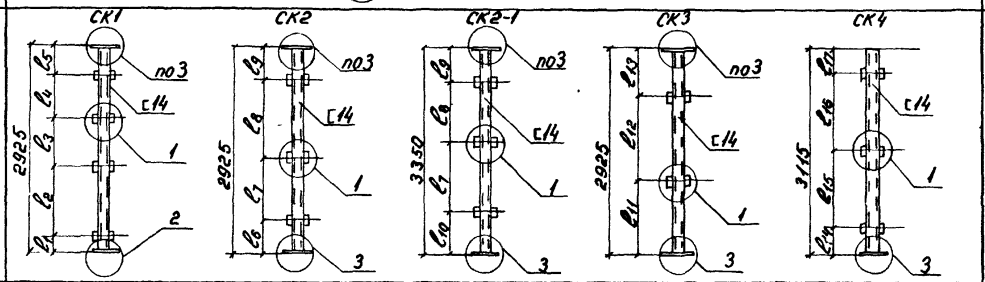
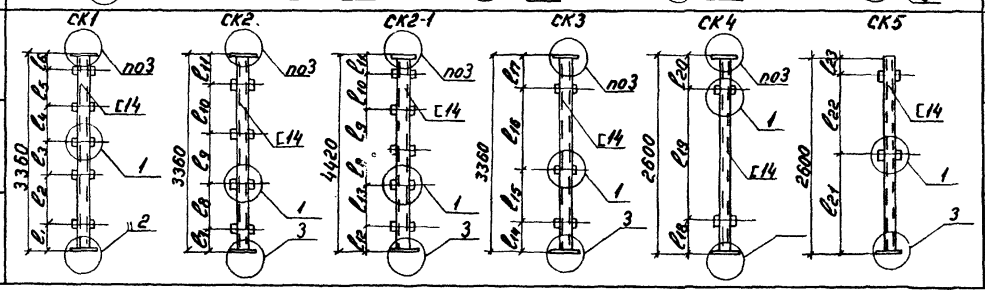
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

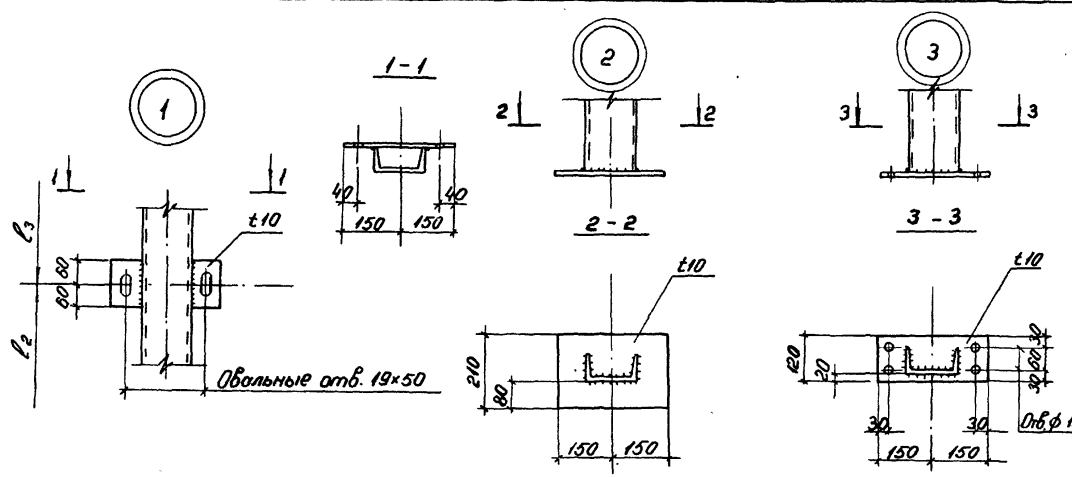
Стадия	Лист	Листов
РП	33	

Бандажи Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1. (Окончание).

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

Емкость бака, V, тыс. куб. м	Геометрическая схема стоек	Размеры 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}	l_{15}	l_{16}	l_{17}	l_{18}	l_{19}	l_{20}	l_{21}	l_{22}	l_{23}	
2		107	1063	1200	850	350	1500	1370	1020	175	1600	1600	235	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3		87	1048	1200	885	315	1500	1405	985	155	1600	1600	255	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5		147	548	700	900	630	270	1100	1100	455	695	645	1200	1080	180	1200	1500	235	–	–	–	–	–	–	
10		107	578	700	700	800	475	325	800	800	800	635	585	800	365	1000	1230	765	435	1500	665	890	1500	210	
15		112	573	700	700	800	475	325	800	800	800	635	585	800	365	1000	1235	760	440	1500	660	895	1500	205	
20		97	578	700	700	800	485	315	800	800	800	645	575	800	355	1000	1230	775	425	1500	675	885	1500	215	



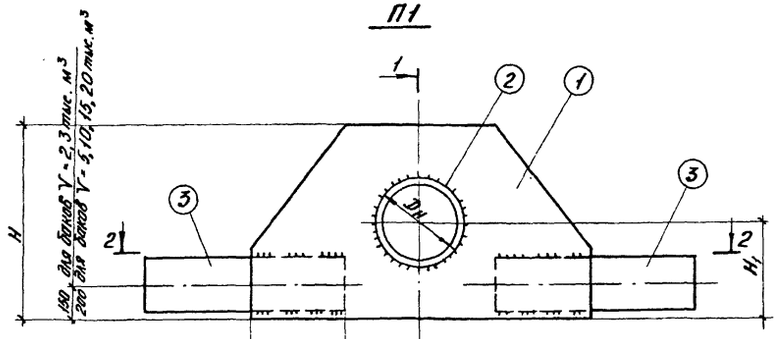
Привязан	Нач. отд.	Раша	903-9-018.88	
	Н. контр.	Максутов	Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.	
	Гл. инж. пр.	Любаров	Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Стадия: РП; Лист: 34; Листов:
	Бригадир	Довгард	Стойки СК1, СК2, СК2-1, СК3, СК4, СК5.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инв. №	Проверил	Берхифанд		
	Исполнил	Захарова		

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

23095-01 36

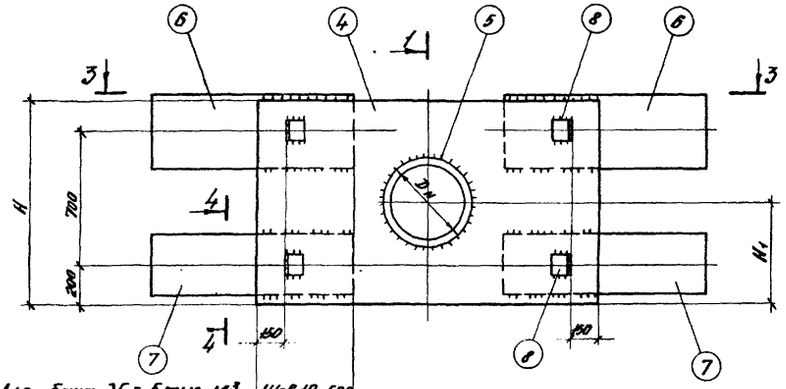
Альбом I

П1



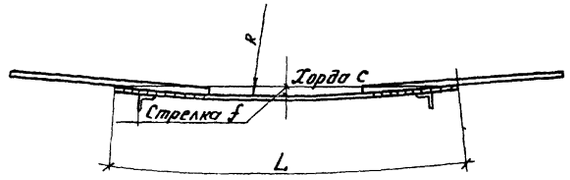
Для бака V = 2 тыс. м³	Шов 8-350
Для бака V = 3 тыс. м³	Шов 10-350
Для бака V = 5 тыс. м³	Шов 10-300
Для бака V = 10 тыс. м³	Шов 12-450
Для бака V = 15 тыс. м³	Шов 16-400
Для бака V = 20 тыс. м³	Шов 16-450

П2



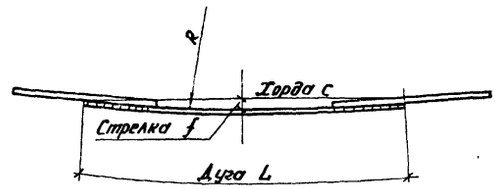
Для бака V = 5 тыс. м³	Шов 10-500
Для бака V = 10 тыс. м³	Шов 12-550
Для бака V = 15 тыс. м³	Шов 16-500
Для бака V = 20 тыс. м³	Шов 16-550

3 - 3



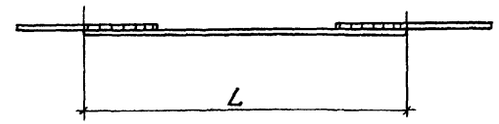
2 - 2

Для баков V = 2,3,5 тыс. м³

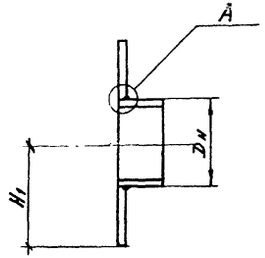


2 - 2

Для баков V = 10, 15, 20 тыс. м³

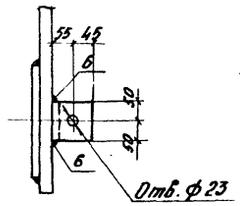


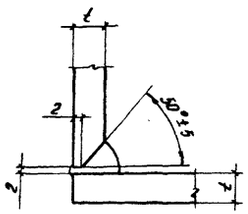
1 - 1



4 - 4

М 1 : 10





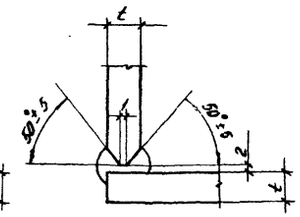


Таблица элементов и привязок

	Марка элемен.	Поз.	Сечение: Состав	Сечение: Длина (мм)	Привязки (мм)
2	П1	1	– H × 20	L	R = 7615 L = 1300
		2	Труба Dн × 20	150	C = 1296 f = 28
		3	– 220 × 12	750	Hmax = 1100
3	П1	1	– H × 20	L	R = 9517 L = 1300
		2	Труба Dн × 20	150	C = 1300 f = 22
		3	– 260 × 12	750	Hmax = 1100
5	П1	1	– H × 20	L	R = 10489 L = 1300
		2	Труба Dн × 20	150	C = 1299 f = 20
		3	– 240 × 12	650	Hmax = 700
	П2	4	– H × 20	L₁	R = 10489
		5	Труба Dн × 20	150	L = 1900
		6	– 360 × 12	1050	C = 1894 f = 43
		7	– 240 × 12	1050	Hmax = 1050
		8	L 100 × 16	100	
10	П1	1	– H × 25	L	Hmax = 700
		2	Труба Dн × 25	150	L = 1700
		3	– 320 × 16	950	
	П2	4	– H × 25	L	R = 14281
		5	Труба Dн × 25	150	L = 1900
		6	– 380 × 16	1150	C = 1894 f = 32
		7	– 320 × 16	1150	Hmax = 1060
		8	L 100 × 16	100	
15	П1	1	– H × 30	L	Hmax = 700
		2	Труба Dн × 30	150	L = 1700
		3	– 320 × 20	850	
	П2	4	– H × 30	L₁	R = 17133
		5	Труба Dн × 30	150	L = 1900
		6	– 400 × 20	1050	C = 1892 f = 27
		7	– 320 × 20	1050	Hmax = 1060
		8	L 100 × 16	100	
20	П1	1	– H × 32	L	Hmax = 700
		2	Труба Dн × 32	150	L = 1700
		3	– 360 × 22	950	
	П2	4	– H × 32	L₁	R = 19985
		5	Труба Dн × 32	150	L = 1900
		6	– 420 × 22	1150	C = 1895 f = 22
		7	– 360 × 22	1150	Hmax = 1070
		8	L 100 × 16	100	

Размеры Dн, H, H₁, L, L₁ уточняются по размерам и привязкам патрубков.

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

Привязан:

Инв. №

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия	Лист	Листов
РП	35	

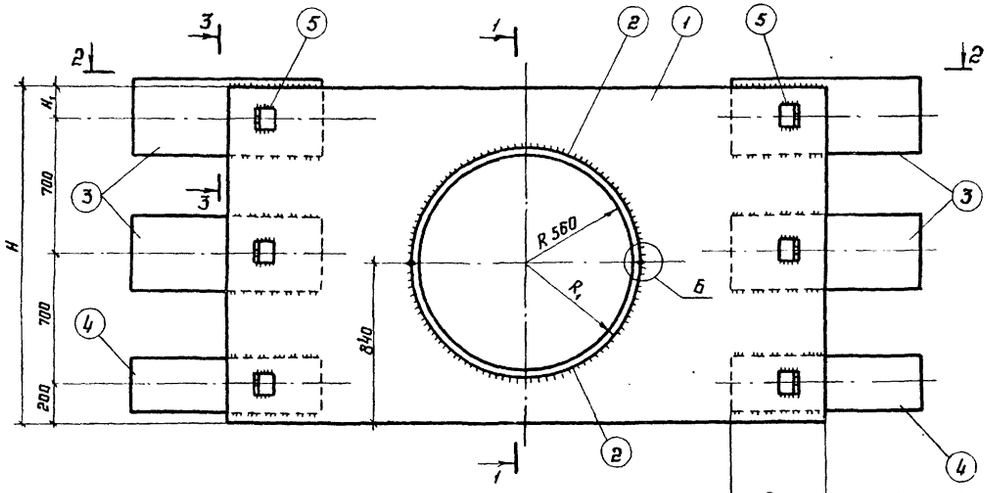
Панели П1, П2

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

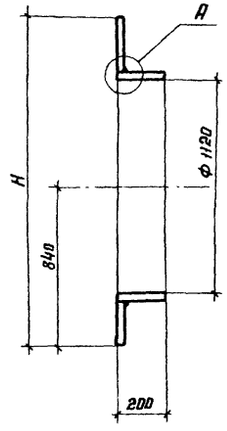
Альбом I

П3

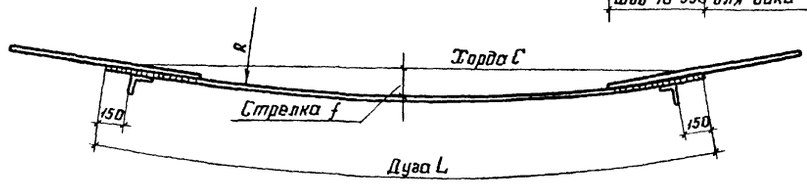


Шов 10-500 для бака V = 5 тыс. м³
Шов 12-550 для бака V = 10 тыс. м³
Шов 16-500 для бака V = 15 тыс. м³
Шов 16-550 для бака V = 20 тыс. м³

1-1



2-2



3-3

М 1:10

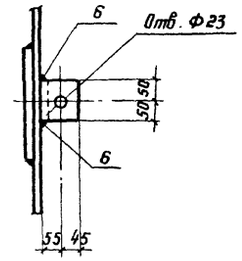
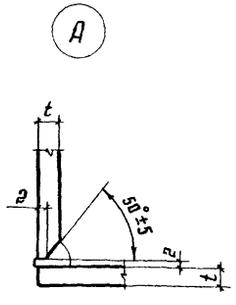


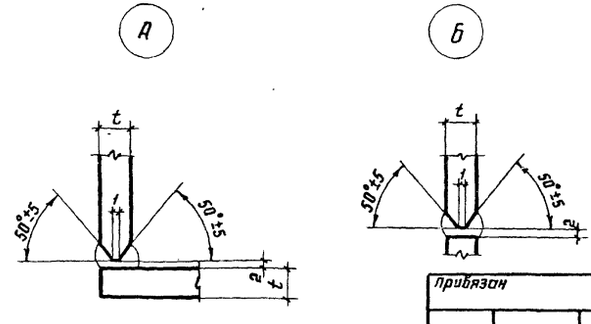
Таблица элементов и привязок

Емкость бака, V тыс. м³	Поз.	Сечение: Состав	Сечение: Длина, мм	Привязки, мм	Примечание
5	1	— 1760 × 20	3200	R = 10489	
	2	— 200 × 20	1820	L = 3200	
	3	— 360 × 12	1050	C = 3187 f = 122	
	4	— 240 × 12	1050	R1 = 580	
	5	∟100 × 16	100	H = 1760	
				H1 = 160	
10	1	— 1770 × 25	3200	R = 14281	
	2	— 200 × 25	1837	L = 3200	
	3	— 380 × 16	1150	C = 3193 f = 89	
	4	— 320 × 16	1150	R1 = 585	
	5	∟100 × 16	100	H = 1770	
				H1 = 170	
15	1	— 1780 × 30	3200	R = 17133	
	2	— 200 × 30	1853	L = 3200	
	3	— 400 × 20	1050	C = 3197 f = 74	
	4	— 320 × 20	1050	R1 = 590	
	5	∟100 × 16	100	H = 1780	
				H1 = 180	
20	1	— 1790 × 32	3200	R = 19985	
	2	— 200 × 32	1859	L = 3200	
	3	— 420 × 22	1150	C = 3194 f = 64	
	4	— 360 × 22	1150	R1 = 592	
	5	∟100 × 16	100	H = 1790	
				H1 = 190	

Для $t \leq 25$



Для $t > 25$



Нач. отд	Раша		
Н. контр	Максутов		
Гл. инжер	Любаров		
Бригадир	Давгард		
Проверил	Берхфанд		
Исполнил	Янченко		

Привязан

Инв. №

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс куб м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Стадия: РП | Лист: 36 | Листов:

Панель П3

ГПИ ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

gost.e-ecolog.ru