

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

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 ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

*Л.С. Плишкин*  
Ю.С. ПЛИШКИН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*В.И. Ливеров*  
В.И. ЛИВЕРОВ

Аннотация

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА			ПРОДОЛЖЕНИЕ			ПРОДОЛЖЕНИЕ		
Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)		17	Резервуар объемом 5 тыс. куб. м.		33	Бандажки Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1	
2	Общие данные (продолжение)			Общий вид			(окончание)	
3	Общие данные (продолжение)		18	Резервуар объемом 5 тыс. куб. м.		34	Стайки СК1, СК2, СК2-1, СК3, СК4, СК5	
4	Общие данные (окончание)			Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.		35	Панели П1, П2	
5	Техническая спецификация стали (начало)		19	Резервуар объемом 10 тыс. куб. м.		36	Панель П3	
6	Техническая спецификация стали (окончание)			Общий вид				
7	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (начало)		20	Резервуар объемом 10 тыс. куб. м.				
8	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)			Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.				
9	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)		21	Резервуар объемом 15 тыс. куб. м.				
10	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)			Общий вид				
11	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)		22	Резервуар объемом 15 тыс. куб. м.				
12	Ведомость металлоконструкций по видам профилей (окончание)			Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.				
13	Резервуар объемом 2 тыс. куб. м.		23	Резервуар объемом 20 тыс. куб. м.				
	Общий вид.			Общий вид.				
14	Резервуар объемом 2 тыс. куб. м.		24	Резервуар объемом 20 тыс. куб. м.				
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.			Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.				
15	Резервуар объемом 3 тыс. куб. м.		25	Фрагменты просадов резервуаров				
	Общий вид.			объемом 2,3 тыс. куб. м. и 5, 10, 15, 20 тыс. куб. м.				
16	Резервуар объемом 3 тыс. куб. м.		26	Узел 1. Крепление досок к бандажам				
	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.		27	Узел 2				
			28	Узел 3				
			29	Узлы 4, 5				
			30	Узлы 6, 7				
			31	Узел 8				
			32	Бандажки Б1, Б2, Б3, Б1-1, Б2-1, Б3-1 (начало)				

Изм. № 1. лист. Проверка и завершение 01.08.88

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* Б.И. Любаров

Изм. № 2				Примечание:

903-9-018.88			
Увеличивающие конструкции доков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.			
Увеличивающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов			
Статус	Лист	Листов	
РП	1	36	
Общие данные (начало)			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ

**Требования к эксплуатации баков-аккумуляторов**

Типовой проект усиливающих конструкций резервуаров для нефтепродуктов объемами 2, 3, 5, 10, 15, 20 тыс. м<sup>3</sup>, применяемых в качестве баков-аккумуляторов для горячей воды (построенные по отмененным 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 лавинаобразного раскрытия нефтяных резервуаров, применяемых в качестве баков-аккумуляторов, установленных в климатических районах с расчетной температурой выше -40°С.

Для ранее смонтированных резервуаров<sup>для</sup> 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 выполнять все требования противоаварийного циркуляра М-4-08-82 (7) от 12.07.82 г., в том числе:

— оборудовать все эксплуатирующиеся нефтяные резервуары (баки-аккумуляторы) аппаратурой для контроля за уровнем воды, сигналами предельных уровней с выделением сигнала в помещении постоянного 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 вставными трубами. Пропускная способность переливных труб должна быть не менее пропускной способности всех труб, подводящих воду к баку. Сечения вставных труб должны обеспечивать свободное поступле-

ние в бак и свободный выпуск из бака воздуха или пара (при наличии паровой подушки), исключаящее образование вакуума при откачке воды из бака или повышении 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 подаче подпиточной воды на каждый бак и разделительные задвижки между баками;

— электроприборы 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<sup>3</sup>, 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 коррозии осуществляется герметизирующей жидкостью АГ-4 или АГ-4И, разрешенная Минздравом СССР для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения;

— инструментальное обследование и ремонт конструкций баков-аккумуляторов проводить, руководствуясь „Методическими указаниями по наблюдению за стальными цилиндрическими резервуарами для хранения жидкого топлива и воды и их ремонту“ (М. СПО Союзтепэнерго, 1981 г.) и „Типовой инструкцией по эксплуатации металлических резервуаров для хранения жидкого топлива и воды. Строительные конструкции“ (М. СПО Союзтепэнерго, 1981 г.);

— при коррозионном износе стенок бака, крошки 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 ежесменно;

— при коррозионном износе стен верхней половины бака, превышающей 20% проектной толщины, разрешается дальнейшая временная эксплуатация на срок до одного года при сниженном уровне заполнения на 1 м 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 из 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 осадке днищевые обращать на соответствие марки и толщины стенки поставленных металлоконструкций и проведение 100%ного контроля новым разрушающим методом заводских и монтажных сварных швов.

Лист № табл. Проверка и дата. Взам. инв. №.

		903-9-018.88	
Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб м		Специя/Лист/Листов	
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов		РП	2
Общие данные (продолжение)		ВНИПУ энергопром	
Пробаван:	И. инж. Кнотыко	В. инж. Зарезин	И. инж. Фунтиков
	И. инж. Нач. отд. И. инж. И. инж. И. инж.	И. инж. И. инж. И. инж. И. инж.	И. инж. И. инж. И. инж. И. инж.
Шифр:	И. инж. И. инж. И. инж. И. инж.	И. инж. И. инж. И. инж. И. инж.	И. инж. И. инж. И. инж. И. инж.

1. Общие указания

1.1. Типовой проект усиления баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15,20 тыс. м<sup>3</sup> выполнен по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1972г., раздел 7 "Складские здания и сооружения" на стадии рабочей документации по заданию, согласованному институтами "ВНИИЭнергопром" и "ЦНИИПроектстальконструкция" им. Мельникова и утвержденного Минэнерго СССР.

1.2. Данный типовый 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 - котловую защиту, цинкосиликатную или алюминиевое покрытие и др; при этом резервуары могут эксплуатироваться без герметизирующей жидкости АГ-4 или АГ-4И.

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 отработанные 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 стенок 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 проверочные расчеты с использованием теории трещин линейной механики разрушения.

4. Материал конструкции

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				
		листовый прокат		проволочный прокат		
		таблицы, мм	R <sub>y</sub>	R <sub>y</sub>	таблицы, мм	R <sub>y</sub>
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,	ВСтЗпсБ-1 по ТУ 14-1-3023-80				4-10	2450
опорные уголки бандажей, вельчатые уголки для стальных деталей					11-20	2450

4.2. Болты и шпильки следует применять нормальной прочности 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.

903-9-018.88

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

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Общие данные (продолжение)

Нач. отд.	Райс	
Н. контр.	Максимова	
Ин. инж. пр.	Лобаров	
Инж. пр.	Лобаров	
Проверил	Яценко	
Исполнил	Верхогляд	

Сталь	Лист	Листов
РП	3	

**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 строгаными. При наличии заводских стыков в пределах одной отправочной марки бандажя, 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 бандажю, 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 ±5 мм

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 5 мм 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 вливания бандажей в работу необходимо установить соответствующую после-

довательность 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 бандажю до подъема в проектное положение;

- монтаж конструкций усиления следует начинать снизу вверх. При этом, бандажю должны устанавливаться горизонтально, без перекосов;

- замыкающая марка каждого горизонтального пояса при монтаже отрезается по месту;

- месторасположение ~~наибольших~~ лагов, 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	145391

		903-9-018.88	
		Усиливающие конструкции баков-архивалтаров объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м	
		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов	
		Стадия	Лист
		РП	4
		Общие данные (окончание)	
		ГПИ Ленпроект СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Привязан	Им. отд.	Раши	И.И.
	Н. контр.	Максимова	И.И.
	И. инж. пр.	Людгаров	И.И.
	бригадир	Людгаров	И.И.
	Проверен	Верхотуров	И.И.
	Исполнил	Людгаров	И.И.

Альбом I

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	Код	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций (кг)						Площадь поверхности (м²)	Масса потребности в металле по элементам (заполняется изготовителем (т))				Заполняется РП				
					Код марки металла	Код профиля	Код размера профиля	Емкость бака V (тыс. м³)						I	II		III	IV		
								2	3	5		10	15						20	
					Код элемента конструкции															
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	£ 10	1	1230	7110															
		£ 12	2	2314	7110															
	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	£ 16	3	2314	7110															
		£ 20	4	2314	7110															
		Утого	5																	
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73	£ 22	6	2314	7110															
		£ 25	7	2314	7110															
		£ 30	8	2314	7110															
		£ 32	9	2314	7110															
	Утого	10																		
	Всего профиля		11																	
Сталь горячекатанная Швейцария ГОСТ 8240-72*	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	£ 14	12	1230	2616															
		Утого	13																	
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 50x5	14	1230	2110															
		L 100x16	15	1230	2410															
Утого	16																			
Сталь прокатная угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72*	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 100x63x8	17	1230	2262															
		Утого	18																	
Трубы стальные бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8732-78	Ст 20 ГОСТ 8731-74**	Ø 299x20	19		9110															
		Ø 402x25	20		9110															
		Ø 402x30	21		9110															
		Ø 402x32	22		9110															
Всего профиля		23																		
Всего металла		24																		

Лист № 1 из 1  
Изм. № 1  
Исполн. и дата  
В. П. М. 1988 г.

Примечание:	
Изм. №:	

Нач. отд.	Рашо
Н. контр.	Можутов
Техн. пр.	Лобаров
Бригадир	Давыдов
Прораб	Яценко
Установил	Борискович

**903-9-018.88**

Условные обозначения конструкций баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 6, 10, 15, 20 тыс. куб. м

Условные обозначения конструкций резервуаров для неметаллических жидкостей

Техническая спецификация стали (начало)

Стандарт Лист Листов РП 5

ИП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Альбом I

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля (мм)	№№ по порядку	Код				Качество (шт)	Длина (мм)	Масса металла по элементам конструкций (кг)						Общая масса (т)	Масса потребности в металле по кборталом (заполняется изготовителем (т))				Заполняется В.Ц.
				Марка металла	профиля	размера	профиля			Емкость борта V (тыс. м³)							I	II	III	IV	
										2	3	5	10	15	20						
Код элемента конструкции																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
В том числе по стальям	ВСт3к6-1 ТУ14-1-3023-80		25	1230					1509	1798	2803	5656	9965	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							
	Ст 20 ГОСТ 8731-74**		28						63	63	63	105	126	132							
Масса поставки элементов по кборталом (заполняется изготовителем)		I																			
		II																			
		III																			
		IV																			

Разные изделия (кг)

Проблоска 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*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74** М20	3	94	125	290	448	510	867
Всего профиля		4	94	125	290	448	510	867
Болты ГОСТ 7798-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74** М16-8g -40,38	5	22	25	55	71	84	104
Всего профиля		6	22	25	55	71	84	104
Гайки ГОСТ 5915-70*	Ст 20 по ГОСТ 1050-74** М16-7H-5	7	11	13	23	19	43	53
	М20-7H-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

Итого по плану

903-9-018.88

Усиленные конструкции бортах-оконных аппаратов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м

Усиленные конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Техническая спецификация стали (окончание)

Итого по плану

Исполн. Решо В.А. Минутаев В.П. И. инж. пр. Лавров В.С. Бригадир Лавров В.С. Проверил Якунина Л.С. Главный инженер В.А.

Лист 5

ГТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Альбом I

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта	Позиция по прейскуранту	М/Строк	Код конструкции	Масса конструкций, т.														всего	всего с учетом 1% на массу наплавл. металла	Кали-чест-во, шт	Серия типовых конструк-ции
				Сталь обыкновенного качества	Сталь повышенной прочности	Балки и швеллеры	широкополочные	крупносортовая сталь	средне-сортовая сталь	мелко-сортовая сталь	толстолистовая сталь $\geq 4\text{мм}$	универсальная сталь	Тонко-листовая сталь $< 4\text{мм}$	литые и сварные профили	трубы	прочие					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов $V = 2 \text{ тыс. м}^3$	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/мм <sup>2</sup> )											0,10				
			215 - 225		(22 - 23)												1,63				
			235 - 255		(24 - 25)												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				

Инд. № подл. Изданы и дата изд. инв. №

				<b>903-9-018.88</b>			
				Усиливающие конструкции опор-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.			
Привязан				Исх. отд.	Раши	И. контр.	Максимова
				Гл. инж. пр.	Лодаров	Бригадир	Лодаров
				Проверил	Янченко	Исполнил	Берхман
				Усиленные конструкции резервуаров для нефтепродуктов			
				Ведомость металлоконструкций по видам профилей (начало)			
				Стоция	Лист	Листов	
				РП	7		
				ГПИ ЛЕНПРОЕКТА СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Альбом I

Наименование конструкции по номенклатуре преискурнта	Позиция по преискурнту	№ строк	Код конструкции	Масса конструкции (γ)														Всего	Всего с учетом 3% на массы отходов	Количество (шт)	Серия типовых конструкций
				по видам профилей																	
				Сталь обыкновенная	Сталь повышенной прочности	Болты и шайбы	Шпиральное сверло	Крутильные болты	Средняя сталь	Меню-сталь	Толстолистовая сталь > 4 мм	Углеродистая сталь	Титановая сталь	Легированная сталь	Трубы	Прочие					
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
Усиливающие конструкции резервуара для нефтехимиктов 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 отходоб 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)						0,10	1,94	15,72		
					215 - 225							(22 - 23)									
					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			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			

Шиф. № подл. | Подпись и дата 03.04.88 г.

<b>903-9-018.88</b>		
Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемом 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м		
Проектант:	Исполн.:	Специал. Лист
И.И.И.	М.М.М.	Р/П 8
Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)		ИП ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Амвс. I

Наименование конструкций по номенклатуре преискуранта	Позиция по преискуранту	МН строк	Код конструкции	Масса конструкций, т														Всего	Всего с учетом 1% на массу металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций		
				по видам профилей																			
				Сталь обычного кач. ва	Сталь повышенной прочности	Балки и швеллеры	широкополочные двутавры	крупносортовая сталь	средне-сортовая сталь	мелко-сортовая сталь	толстолистовая сталь $\geq 4\text{мм}$	Униформная сталь	Темперостойкая сталь $T < 400^\circ\text{C}$	Листовые и сварные швы	Трубы	прочие							
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21							
Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов $V=5\text{ тыс. м}^3$	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				
Приведенная 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 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/мм <sup>2</sup> )																
					215 - 225		(22 - 23)													0,10			
					235 - 255		(24 - 25)															3,01	
					320 - 340		(33 - 35)															30,29	
Масса металла приведенная к стали 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 учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8																	44,31				

Инв. № пров. Подпись и дата Издан или №

		903-9-018.88	
Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 6, 10, 15 и 20 тыс. куб. м			
Привязан:		Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов	
Нач. отд.	Раши	Стация	Лист
Н. контр.	Максумов	РП	9
Инж. пр.	Ильдаров		
Бригадир	Добгаров		
Проверил	Янченко		
Исполнил	Берхифанд		
Инв. №		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Альбом I

Наименование конструкции по номенклатуре преискуранта	Позиция по преискуранту	ИН строк	Код конструкции	Масса конструкций, т													Всего	Всего с учетом 1% на массу металла	Кол-во, шт	Серия типовых конструкций		
				по видам профилей																		
				Сталь обыкновенная	Сталь повышенной прочности	Балки и швеллеры	широкополосные двутавры	разносортовая сталь	Средне сортовая сталь	мелко сортовая сталь	толстолистовая сталь $t \geq 4mm$	Углеродистая сталь	Тонколистовая $t < 4mm$	Листовая и листовая сварная	трубы	прочие						
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. м <sup>3</sup>	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 учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы	6	МПА		(кгс/мм <sup>2</sup> )																		
		215 - 225		(22 - 23)															0,15			
		235 - 255		(24 - 25)															5,28			
320 - 340		(33 - 35)															74,81					
Масса металла приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71 с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		7			101,75														101,75			
Всего приведенная масса металла с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		8																	107,95			

Инд. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №

903-9-018.88

Усиливающие конструкции резервуара для нефтепродуктов V=10 тыс. м<sup>3</sup>

Усиленные конструкции резервуара для нефтепродуктов

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)

Страница	Лист	Листов
рп	10	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Привязан:

Нач. отд.	Раша	В.И.
Н. контр.	Максимова	В.И.
Инж. пр.	Лобаров	В.И.
Бригадир	Лобаров	В.И.
Проверил	Яценко	В.И.
Установил	Берхланд	В.И.

Инд. №

Листом 1

Наименование конструкции по номенклатуре преискуранта	Позиция по преискуранту	№ строк	Код конструкции	Масса конструкций, т														всего	всего с учетом 1% на массу наплавы металла	Количество, шт.	Серия типовых конструкций		
				по видам профилей																			
				Сталь обыкновенного качества	Сталь повышенной прочности	Балки и швеллеры	широкополочные двутавры	крупнорортная сталь	Среднорортная сталь	Мелкорортная сталь	Листовая сталь t ≥ 4мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь t < 4мм	Литые угловые профили	трубы	прочие	прочие						
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			
Приведенная 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		(кгс/мм²)																
					215 - 225	(22 - 23)														0,17			
					235 - 255	(24 - 25)														6,4			
					320 - 340	(33 - 35)														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				

Шифр, № табл., Подпись и дата, Взам. инв. №

903-9-018.88

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

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (продолжение)

Нач. отд.	Рава	Э.П.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Манзютов	И.П.	РП	11	
Инж. пр.	Людаров	С.П.			
Бригадир	Добзард	С.П.			
Проверил	Ямченко	С.П.			
Исполнил	Берхитанд	С.П.			

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Наименование конструкции по номенклатуре прейскуранта	Позиция по прейскуранту	МН справ	Код конструкции	Масса конструкций, т														Всего	Всего с учетом 1% на массу металла	Каличест-во, шт.	Серия типовых конструкций	
				по видам профилей																		
				Сталь обыкновенная	Сталь повышенной прочности	Балки и швеллеры	Широкополосные двутавры	Среднеполосная сталь	Мелкополосная сталь	Листовая сталь $\geq 4$ мм	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь $< 4$ мм	Литые и сборные профили	Трубы	Прочие							
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. м <sup>3</sup>	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 учетом 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 приведенной и натуральной массы		5																				
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3,7% на отходы		6			МПА		(кгс / мм <sup>2</sup> )															
					215 - 225		(22 - 23)										0,18					
					235 - 255		(24 - 25)										7,22					
					320 - 340		(33 - 35)										148,58					
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			

Шв. № подл. Подпись и дата (виза) шв. №

903-9-018.88

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

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Ведомость металлоконструкций по видам профилей (аканчию)

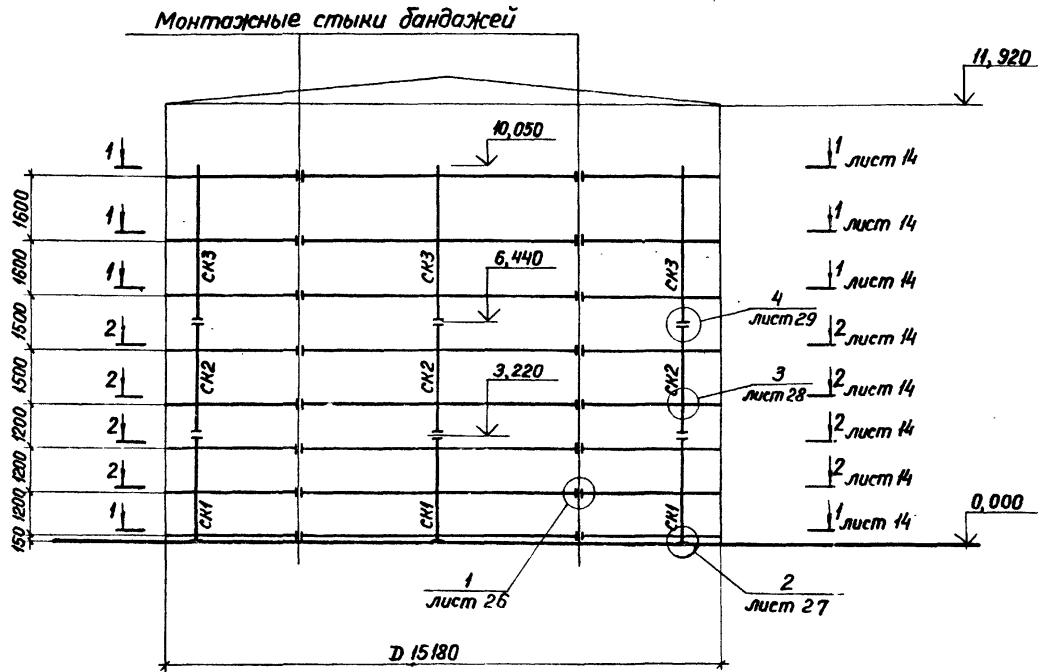
Нач. отд.	Раши	
И. контр.	Максубов	
Инж. пр.	Людариов	
бригадир	Добгард	
Проверил	Янченко	
Исполнил	Верхифанд	

Стадия	Лист	Листов
Р/7	12	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов, 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		
Б2-1			243	4		
П-1	сложное		347	3		см. лист 35
СК1	С 14	15,7(1,6)	57	6	ВСтЗпс 6-1	см. лист 34
СК2	С 14		52	6		
СК2-1	С 14		60	2		
СК3	С 14		60	6		



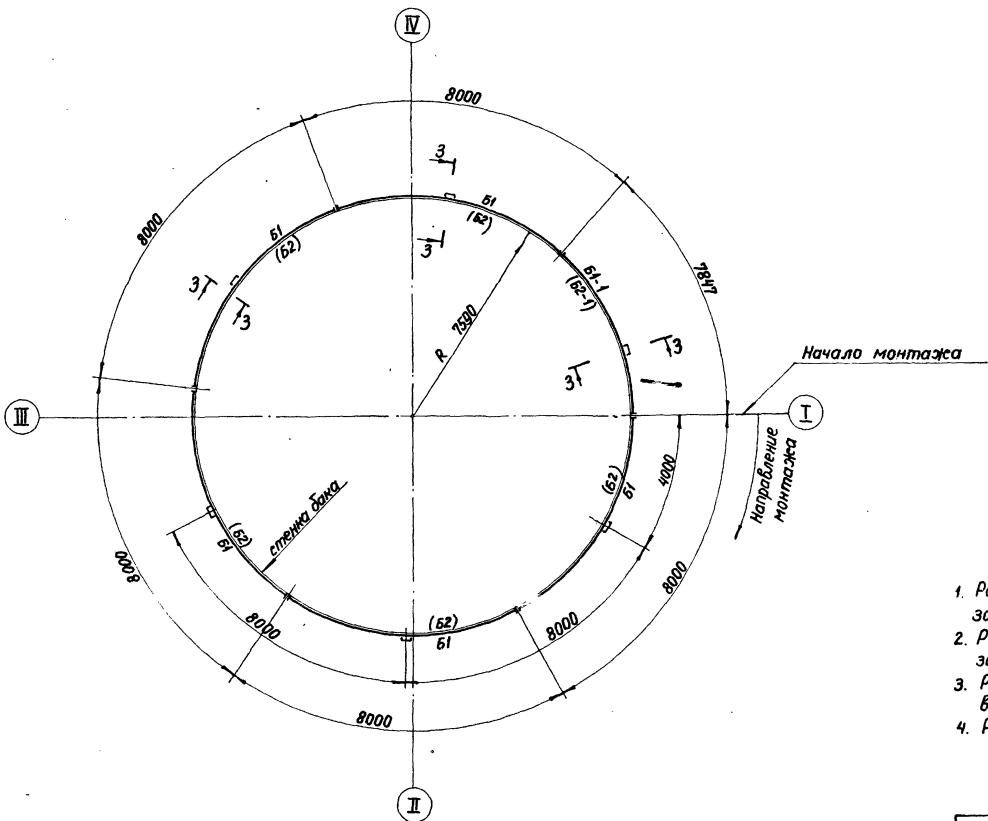
1. Фрагмент фасада в месте люка - лаза и патрубка слева показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 14.

Привязан

Ш.Б. И

903-9-018.88		Усиление конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м	
Усиление конструкции резервуаров для нефтепродуктов		Сталь	Лист
Резервуар объемом 2 тыс. куб. м. Общий вид.		РП	13
МПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

1-1, 2-2



3-3



1. Разрезы 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скобок.
2. Разрезы 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скобках.
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа R<sub>г</sub> 7615 мм.
4. Работать совместно с листом 13.

		903-9-018.88	
		Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов	
		объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.	
Проектировщик	Нач. отд.	Рашид	Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов
	Н. м. инж.	Михайлов	Резервуар объемом 2 тыс. куб. м
	Инж. эр.	Позднов	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.
	Инж. эр.	Бондарь	
	Проверил	Бернгард	
	Исполнил	Яценко	
			Лист 14
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ



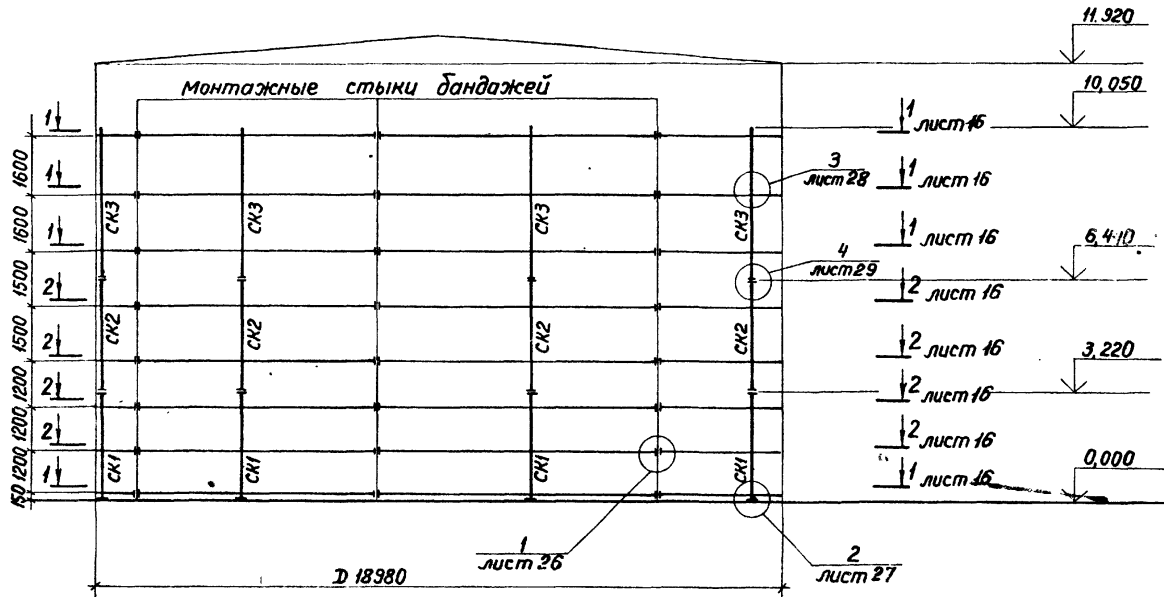


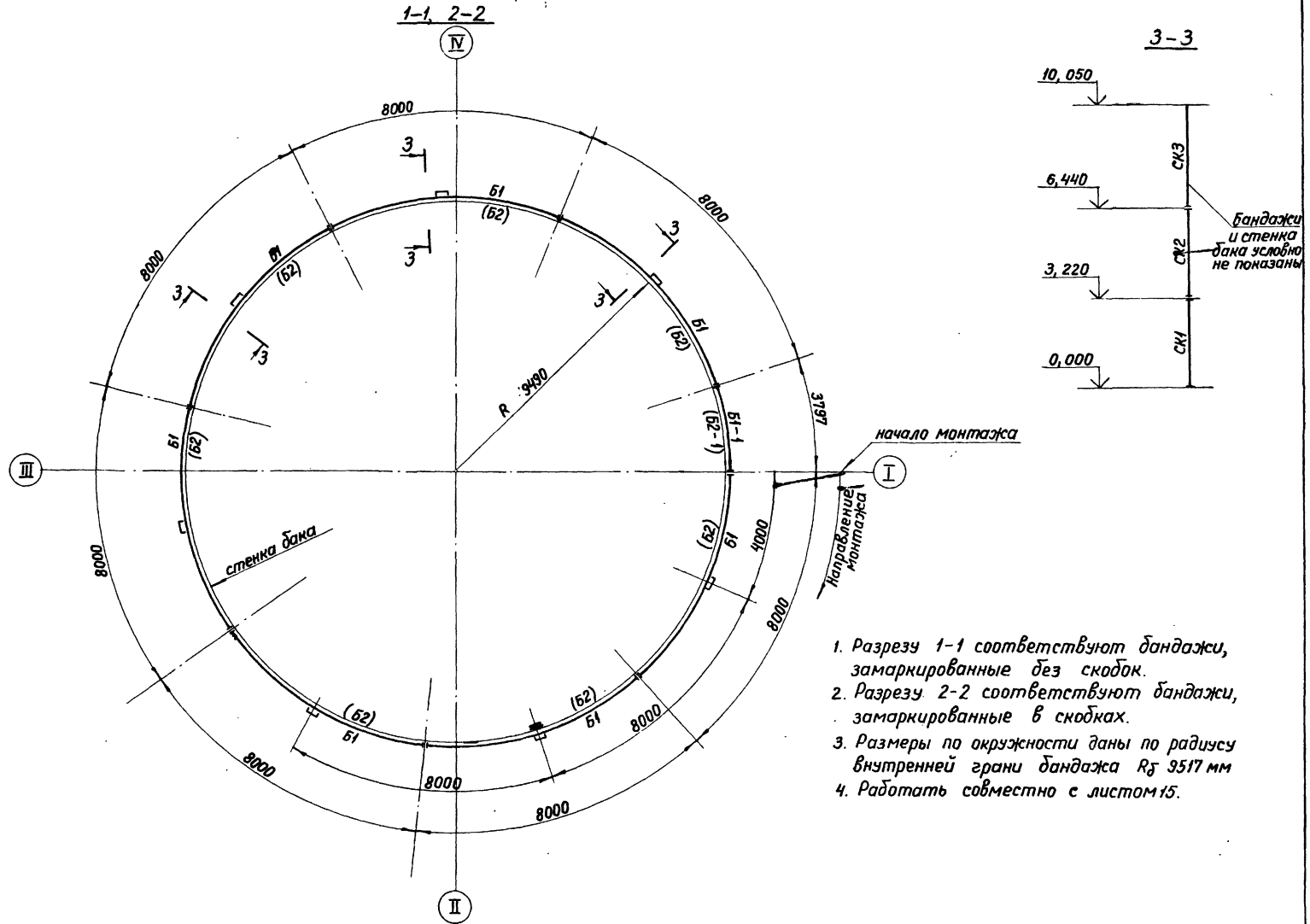
Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кН (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов, 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	09Г2С-12-1	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.

903-9-018.88	
Усиляющие конструкции баков-аккумуляторов объемом 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.	
Усиляющие конструкции резервуаров для нефтепродуктов	Лист 15
Резервуар объемом 3 тыс. куб. м.	Лист 15
ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Привязан	Нач. отд. Раша
	Н. контр. Максудов
	Инж. Ладаров
	Бригадир Давгард
Инв. N	Проверил Берхирянов
	Исполнил Захарова



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

903-9-018.88

Усиляющие конструкции дисков-аккумуляторов объемом 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.

Усиляющие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

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

Сталь Лист

ДП 16

ГПИ ЛЕНПРЕТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Привязан	Нач. отд.	Рава
	И. кантр.	Максимова
	И. инж. пр.	Лидаров
	Инженер	Давгард
	Проблемы	Верхуфани
Шиф. N	Исполн.	Захарова

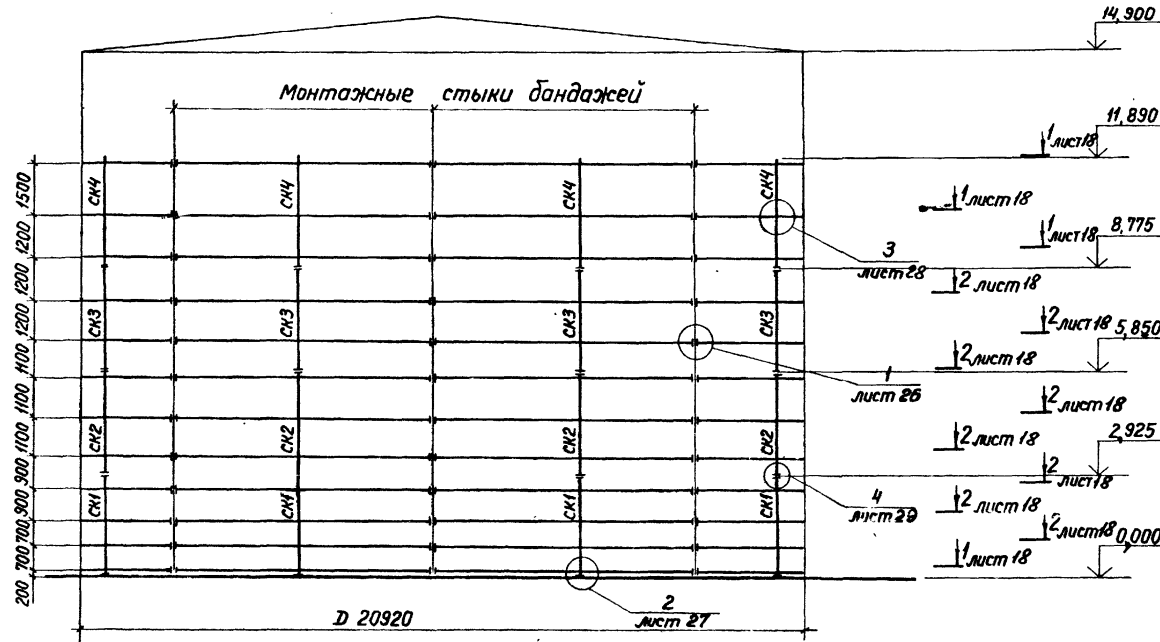


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кН(тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов	Марка стали	Примечание
Б1-			155	32	09Г2С-12-1	см. листы 32,33
Б1-1	-180×12	654 (66,7)	69	4		
Б2			266	64	09Г2С-12-1	см. листы 32,33
Б2-1	-300×12	1125 (114,8)	124	8		
П1	сложное		238	1	09Г2С-12-1	см. лист 35
П2			465	2		
П3			1211	4		
СК1	14	28,4 (2,9)	56	8	ВСтЗпс6-1	см. лист 34
СК2			51	8		
СК2-1			57	3		
СК3			48	8		
СК4			54	8		

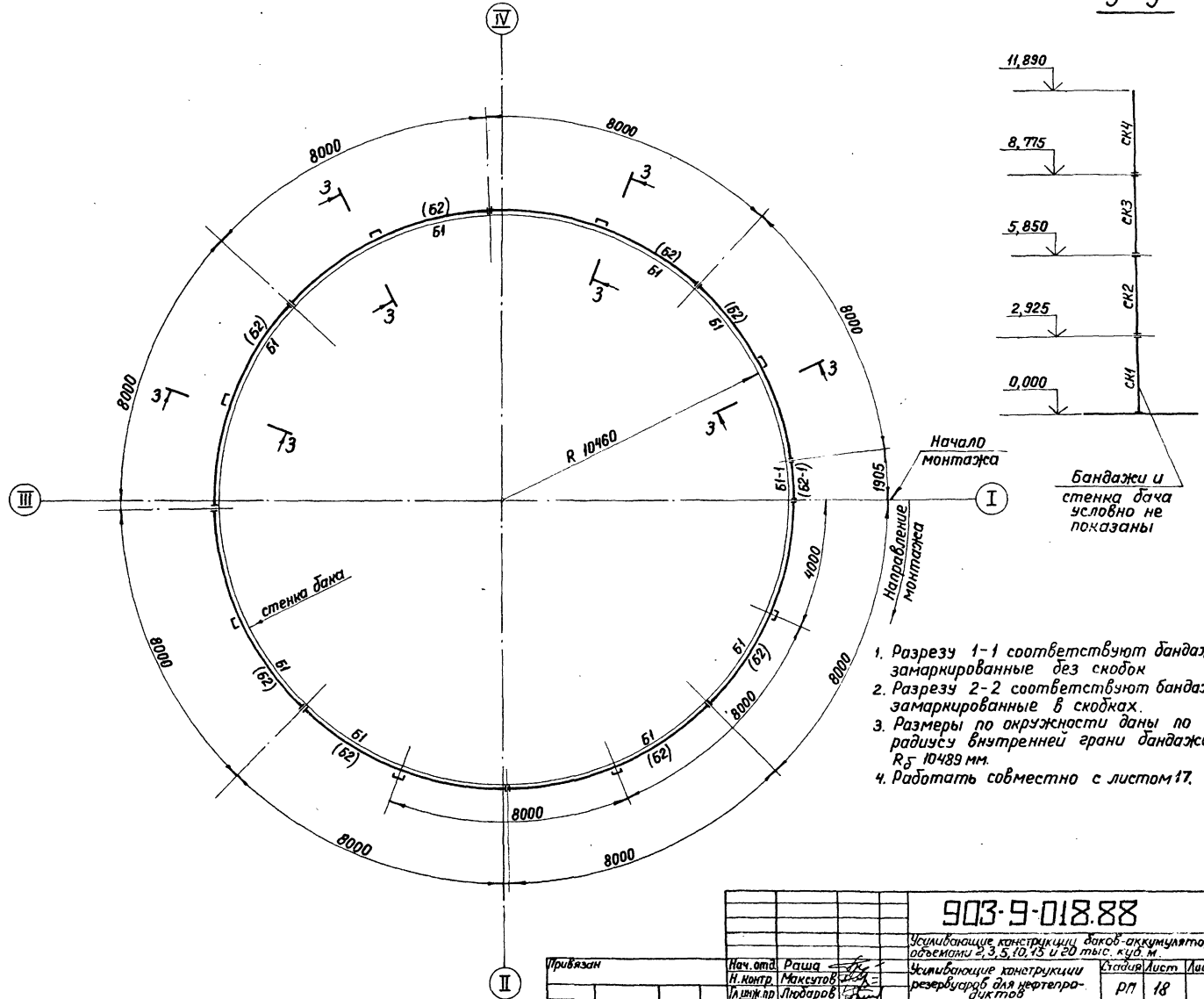
1. Фрагмент фасада в месте люка-лаза и патрубка слева показан на листе 25.
2. Работать совместно с листом 18.

Исполн. Проверка. Утверждение. Дата. Взам. Инв. №.

Привязан		903-9-018.88	
Нач. отд.	Раша	Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объектами 2, 3, 5, 10, 13 и 20 тыс. куб. м.	
И. контр.	Максудов	Усиливающие конструкции резервуаров для нефтехранения.	
Инж. пр.	Людгаров	Этадия	Лист
Инж. пр.	Добгард	РП	17
Инж. пр.	Проверил Берхифанд	Резервуар объемом 5 тыс. куб. м. Общий вид.	
Исполнил	Захарова	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

1-1, 2-2

3-3

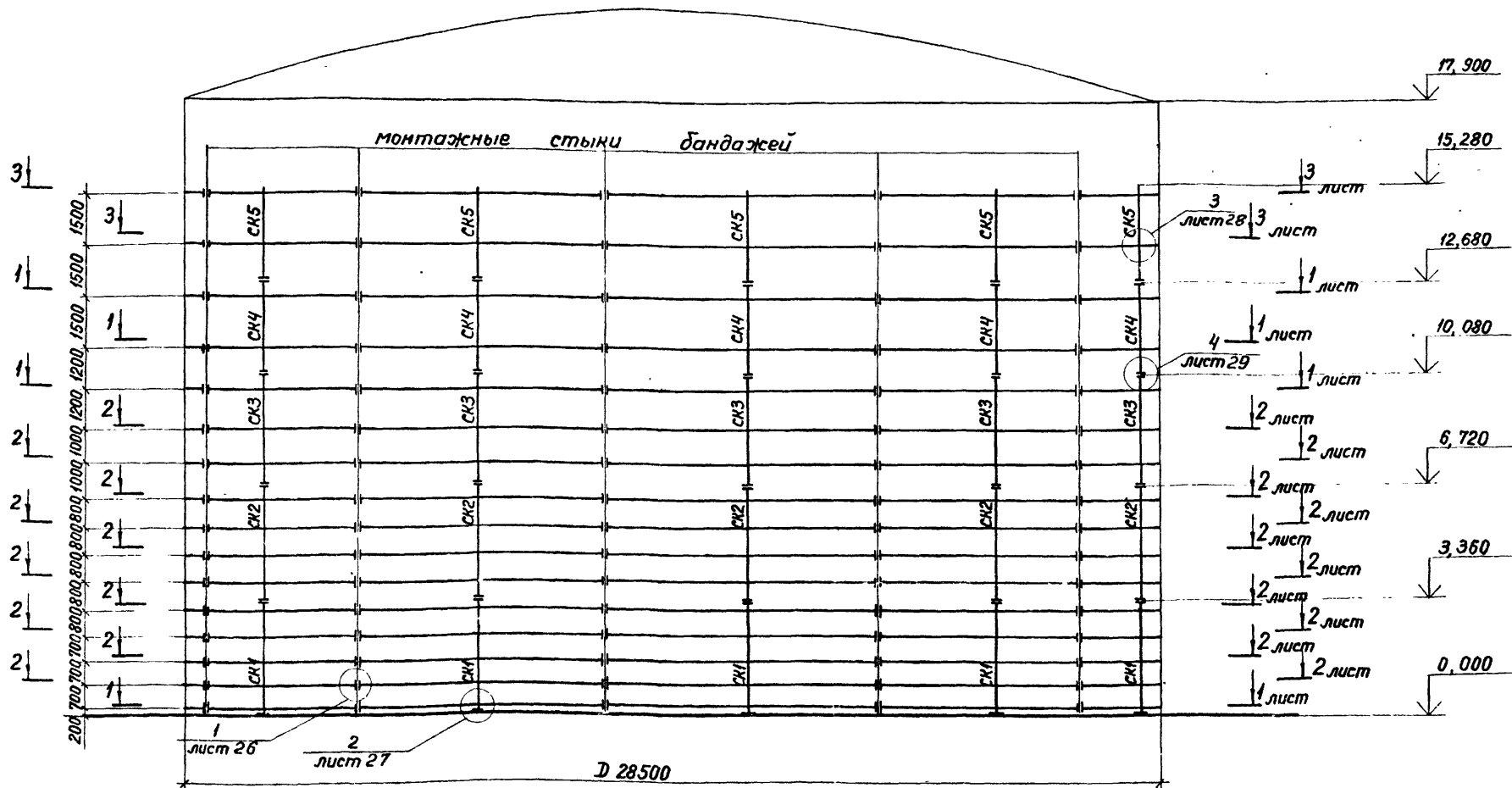


1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные без скодов
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в скодах
3. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа R 10489 мм.
4. Работать совместно с листом 17.

903-9-018.88

Усиленная конструкция даток-аккумуляторов объемы 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.		Усиленная конструкция резервуаров для нефтепродуктов		Устойчив. Лист. Листов	
Нач. отд. Рашид		Нач. отд. Рашид		РП 18	
Н. контр. Максудов		Н. контр. Максудов			
Директор Лидаров		Директор Лидаров			
Бригадир Довгаров		Бригадир Довгаров			
Проверил Берширан		Проверил Берширан			
Уполном. Захарова		Уполном. Захарова			
Резервуар объемом 5 тыс. куб. м.		Резервуар объемом 5 тыс. куб. м.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.		Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.			

Инв. № 10000, Метрику и дата Прием. инв. № 1



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

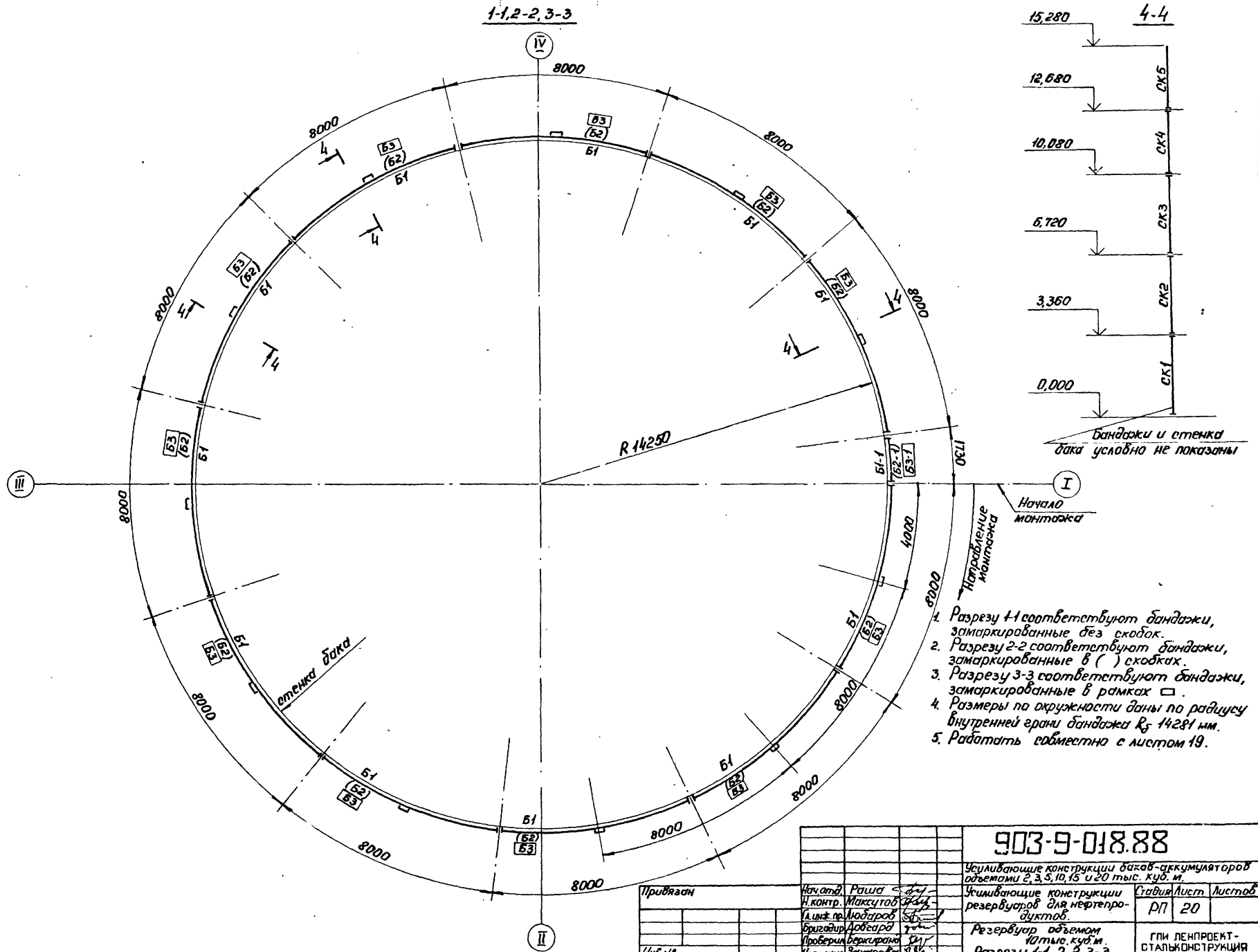
Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кН (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во шт.	Марка стали	Примечание
Б1	-260×16	1300 (132,6)	303	44	09Г2С-12-1	см. листы 32, 33
Б1-1			133	4		
Б2	-320-16	1599 (163,1)	380	110		
Б2-1			173	10		
Б3	-150×16	744 (75,9)	173	22		
Б3-1			74	2		см. листы 32, 33
П1	сложное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

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

903-9-018.88

Привязка	Нач. отд.	Работ.
	Н. контр.	Максимова
	Ин. тех. пр.	Лобаров
	Бригадир	Добеев
	Проверил	Берихин
	Исполнил	Захарова

Усиливающие конструкции даков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.		Стадия	Лист	Листов
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов. <td>РП</td> <td>19</td> <td></td>		РП	19	
Резервуар объемом 10 тыс. куб. м. Общий вид.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



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 бандажи R<sub>в</sub> 14281 мм.
5. Работать совместно с листом 19.

903-9-018.88

Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.		Сталь	Лист	Листов
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.		РП	20	
Резервуар объемом 10 тыс. куб. м.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.				

Привязан	Нач. отд. Рава	С. Д.
	И. контр. Максудов	С. Д.
	Инж. пр. Мухомов	С. Д.
	Бригадир Добаров	С. Д.
	Проверил Берхирани	С. Д.
Или №	Исполнил Захаров	С. Д.

Или № 19

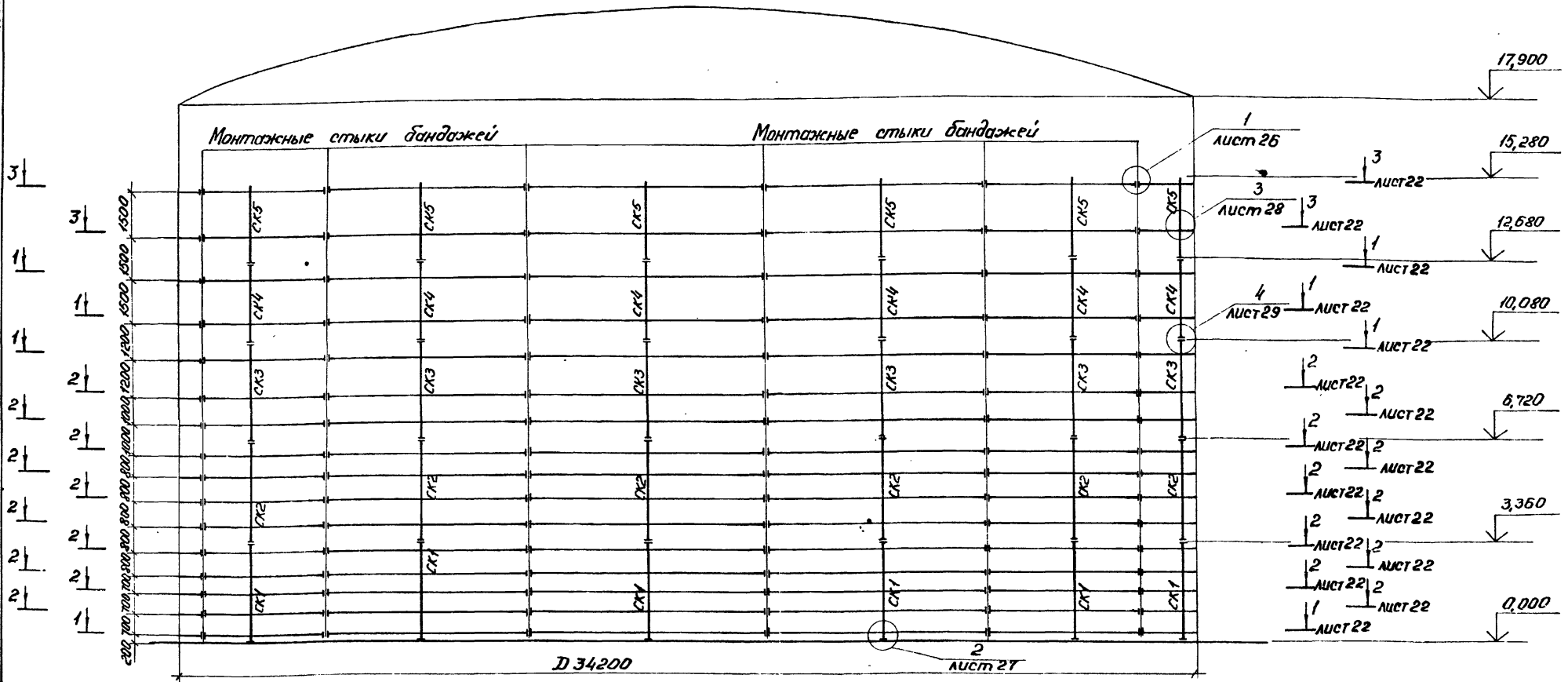


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кН (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов	Марка стали	Примечание	Марка стали	Сечение	Нормальная сила, N кН (тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов	Марка стали	Примечание
Б1	-250x20	1555 (158,7)	360	52	09Г2С-12-1	см. листы 32, 33	СК1	[ 14	66,7 (6,8)	65	13	ВСт-3пс б-1	см. лист 34
Б1-1		243	4										
Б2	-320x20	1916 (195,5)	471	130									
Б2-1		320	10										
Б3	-140x20	888 (90,6)	198	26									
Б3-1		131	2	см. листы 32, 33									
П1	сложное		409	1	09Г2С-12	см. лист 35							
П2	сложное		715	2									
П3	сложное		2032	5			см. лист 36						

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

903-9-018.88

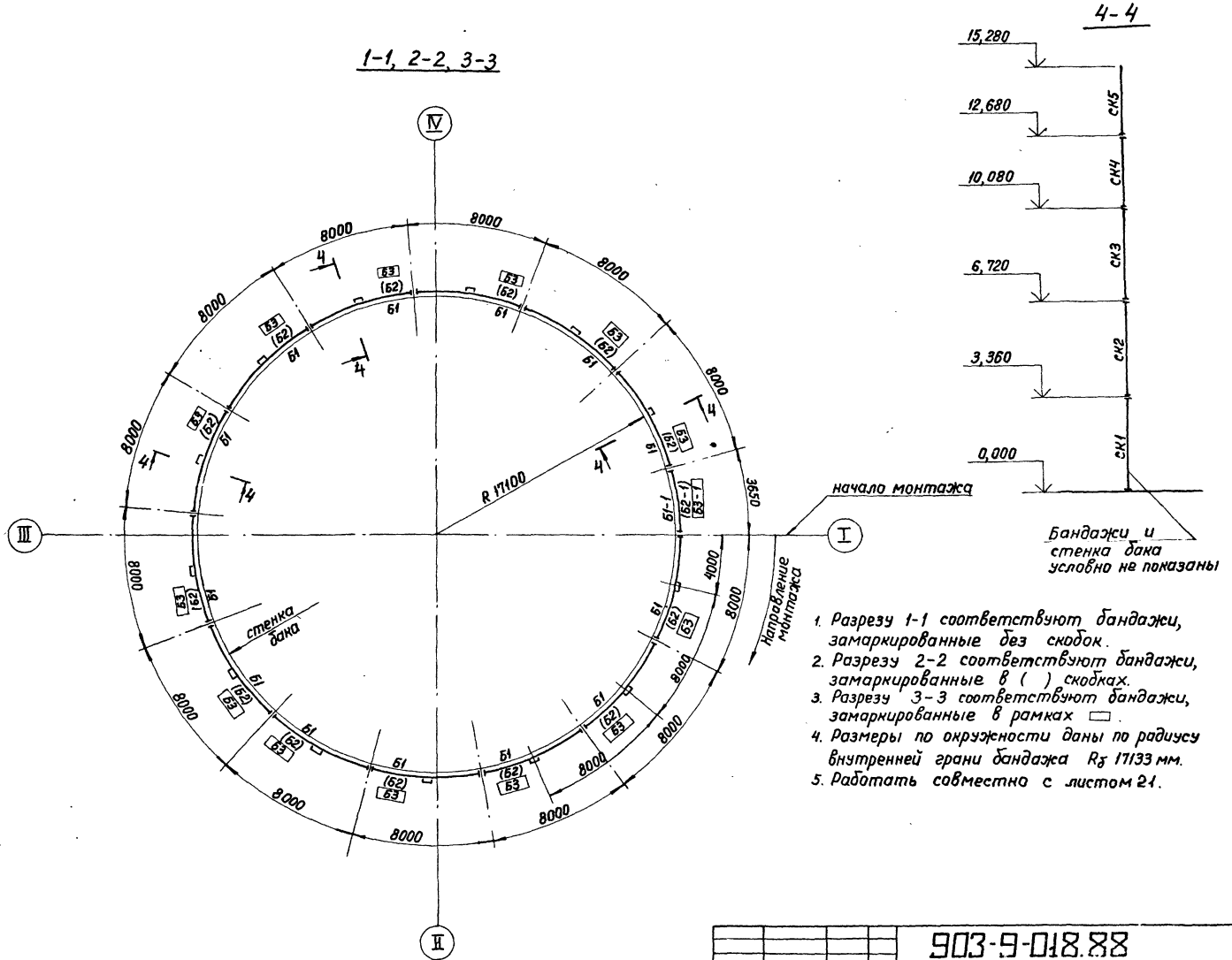
Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемом 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м

Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

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

Исполн.	Инж. Н. М. Мухоморова	Проверил	Инж. В. В. Мухоморов	Исполн.	Инж. В. В. Мухоморов
Нач. отд.	Инж. В. В. Мухоморов	Рисовал	Инж. В. В. Мухоморов	Дата	21
Инж. Н. М. Мухоморова	Инж. В. В. Мухоморов	Инж. В. В. Мухоморов	Инж. В. В. Мухоморов	Лист	21

ИП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Разрезу 1-1 соответствуют бандажи, замаркированные дез скодок.
2. Разрезу 2-2 соответствуют бандажи, замаркированные в ( ) скодках.
3. Разрезу 3-3 соответствуют бандажи, замаркированные в рамках □.
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа  $R_{\text{в}} 17133 \text{ мм}$ .
5. Работать совместно с листом 21.

Шифр проекта: 903-9-018.88

		<b>903-9-018.88</b>	
		Усиливочные конструкции дачек-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.	
		Усиливочные конструкции резервуаров для неагротеплопродуктов.	
		Резервуар объемом 15 тыс. куб. м	
		Разрез 1-1, 2-2, 3-3.	
		Лист 22	
		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	



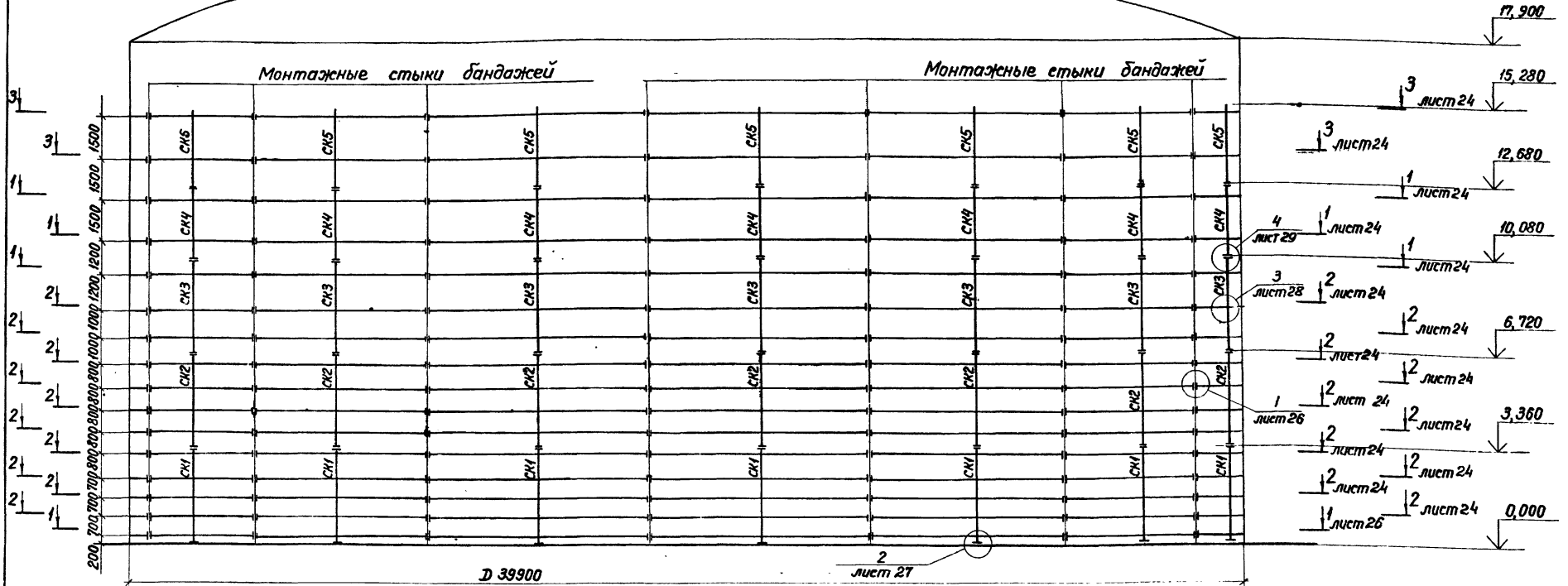


Таблица монтажных элементов

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн(тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов, 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		
Б2-1			498	10		
Б3	- 160 × 22	1036 (105,7)	250	30	09Г2С-12	см. лист 35
Б3-1			221	2		
П1	сложное		403	1		
П2		875	2			
П3			2125	6		см. лист 36

Марка элемента	Сечение	Нормальная сила, N кн(тс)	Вес одного элемента, кг	Кол-во элементов, шт.	Марка стали	Примечание
СК1	[ 14	78,4 (8,0)	65	16	ВСтЗпс6-1	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 патрубков слива показан на листе 26.
2. Работать совместно с листом 24.

Шифр проекта: 903-9-018.88

903-9-018.88

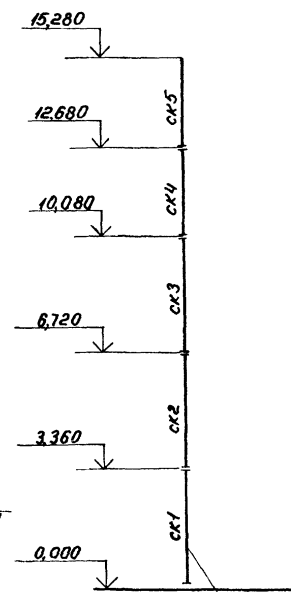
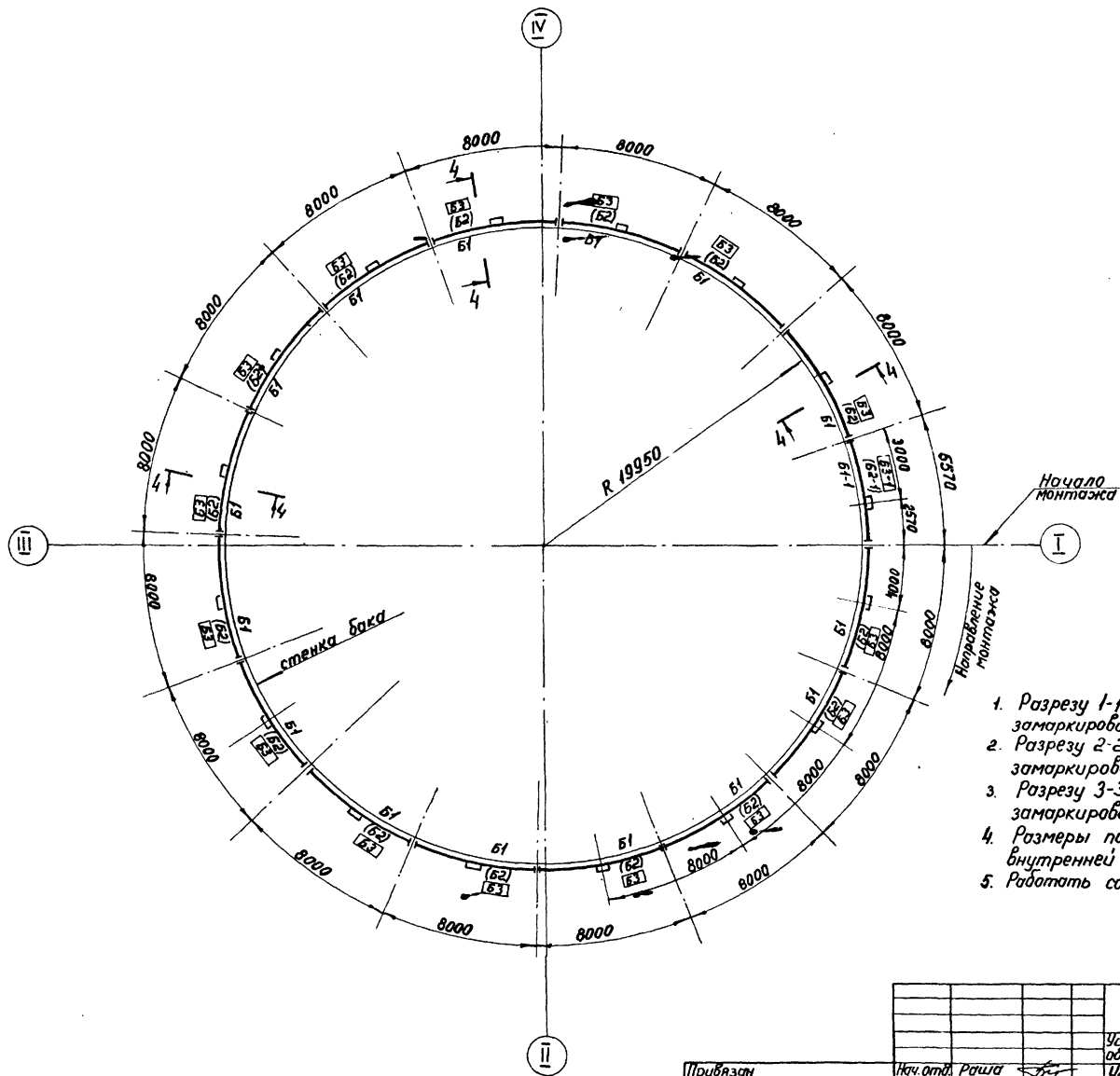
Приблизно

Иль. И

Нач. отд. Раина	И. контр. Максимова	Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемом 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.	Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.	Лист 23
Инж. пр. Любаров	Инж. пр. Добжаров	Резервуар объемом 20 тыс. куб. м. Идущий в буд.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Инж. пр. Берхифанд	Инж. пр. Захарова			

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  $\square$
4. Размеры по окружности даны по радиусу внутренней грани бандажа  $R_8 19985$  мм.
5. Работать совместно с листом 23.

903-9-018.88

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

Усиляющие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Резервуар объемом 20 тыс. куб. м. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.

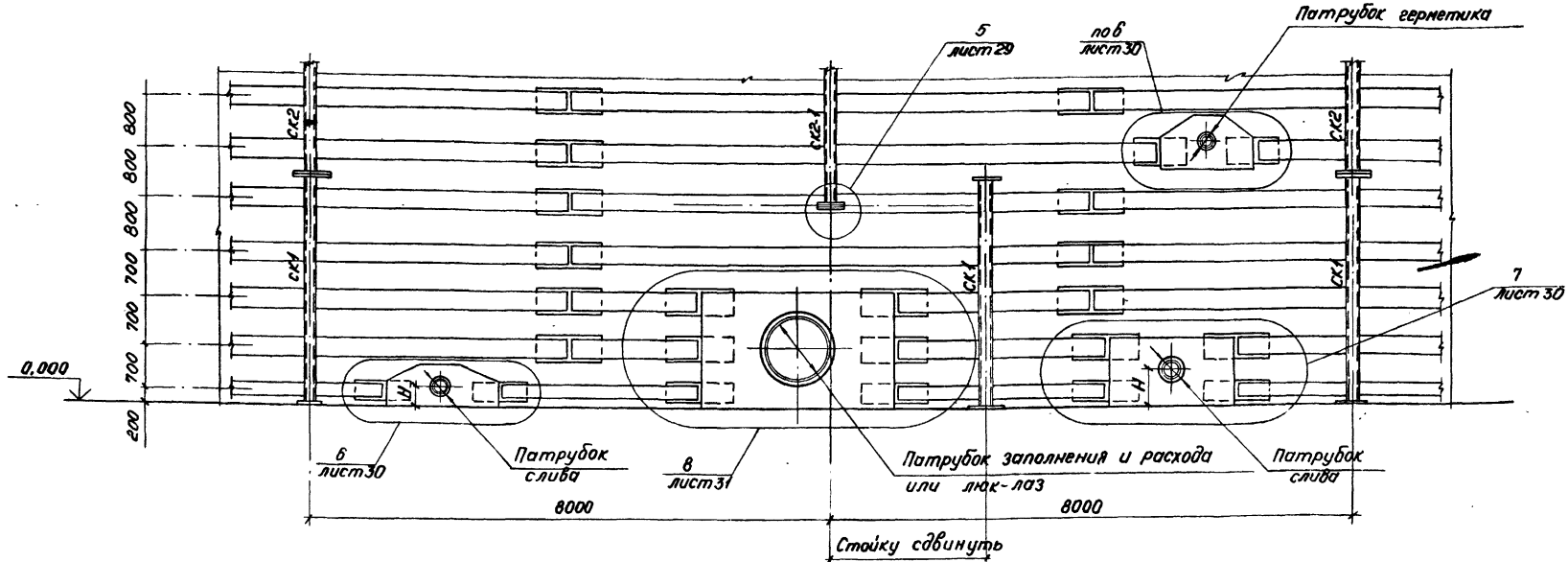
Лист 24

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

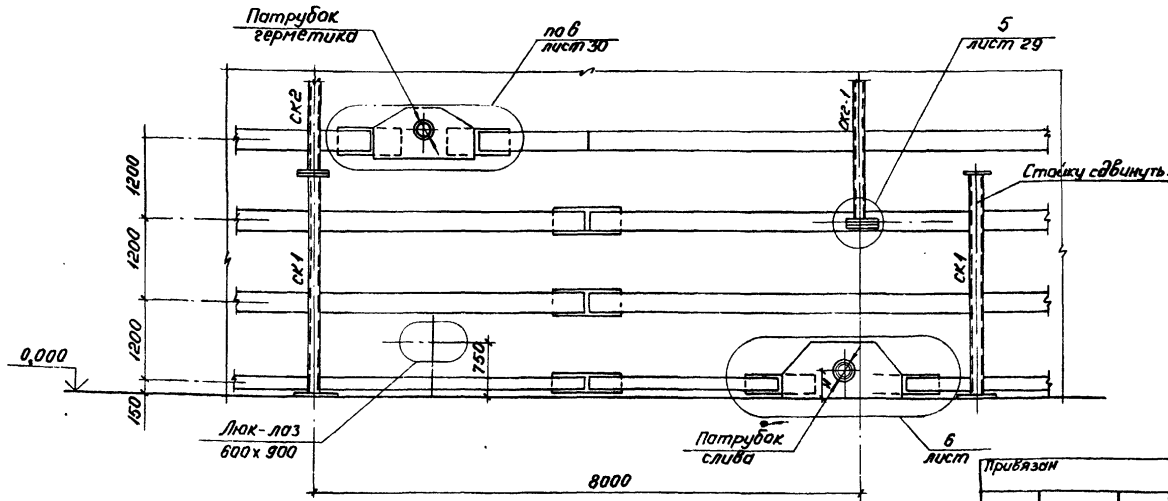
Привязан	Нач. отд. Раппа	✓
	Н. контр. Макутов	✓
	Инж. Лобаров	✓
	Бригада Доброд	✓
	Проверил Бархударов	✓
Шиф. №	Исполнил Захаров	✓

Имя, Фамилия, Подпись, дата, Шифр, таб. №

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

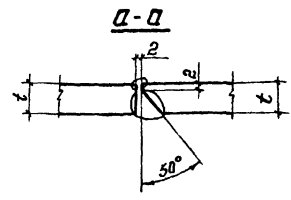
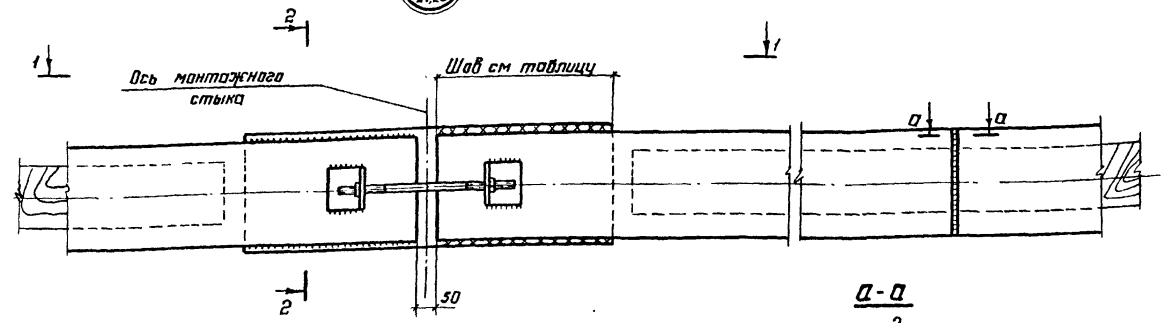


Фрагмент фасада  
для резервуаров объемом 2,3 тыс. куб. м.

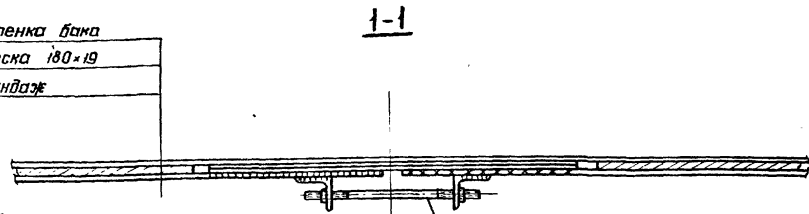


1. На фрагментах фасадов показаны варианты обхода различных патрубков.
2. Обход патрубка герметика - см. узел 6.
3. Обход патрубка слива - см. узел 7 для  $H < 350$  мм и см. узел 7 для  $H > 350$  мм.
4. В резервуарах объемом 2,3 тыс. м<sup>3</sup> бандаж и проходам мимо люка-лаза и патрубка заполнения.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

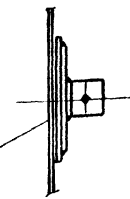
			<b>903-9-018-88</b>		
			Усиливающие конструкции люков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.		
Исполн.	Роша	СК1	Усиливающие конструкции резервуаров для мертпространств	Стадия	Лист
Н. контр.	Максимова	СК2		РП	25
Клиент пр.	Лабаров	СК1			
Бригадир	Лавгард	СК1			
Продирин	Верхариано	СК1			
Установил	Личенко	СК1			
Инв. №			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



Стенка баки  
Доска 180×19  
Бандаж



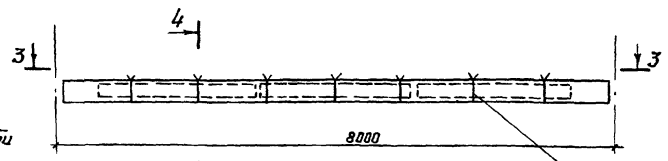
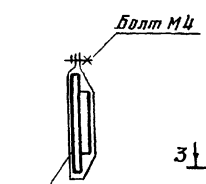
2-2



4-4  
(вариант II)

Шпилька М20  
L=500

Крепление досок к бандажам



Вязальная проволока (вариант I)  
φ1 шаг 1000  
Гайка из кровельной стали (вариант II)  
толщиной 0,7 мм;  
шириной 50 мм

Доска 180×19  
L=2000-3000

Бандаж



Таблица монтажных швов

Емкость баки, V <sup>3</sup> тыс.м	Марка бандажа	Монтажный шов к ф-л	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. № табл. Подпись и дата, баком или №

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.

Этадия Лист Листов  
РП 26

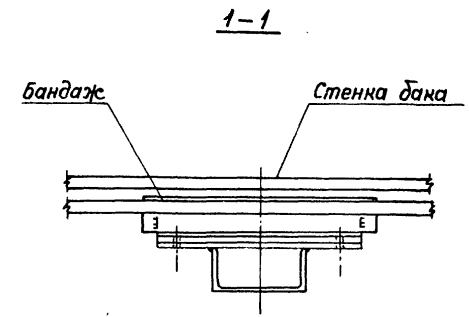
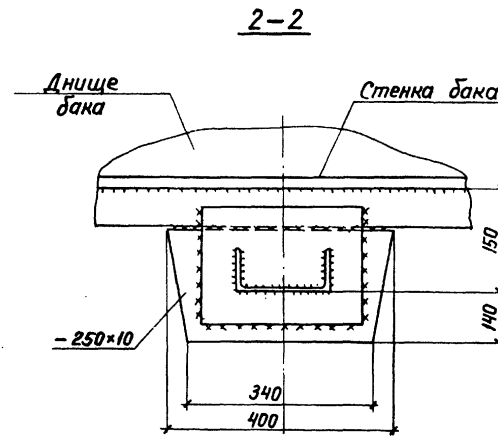
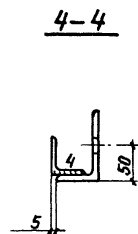
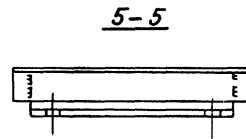
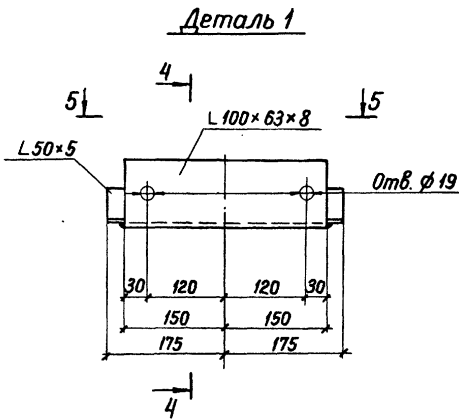
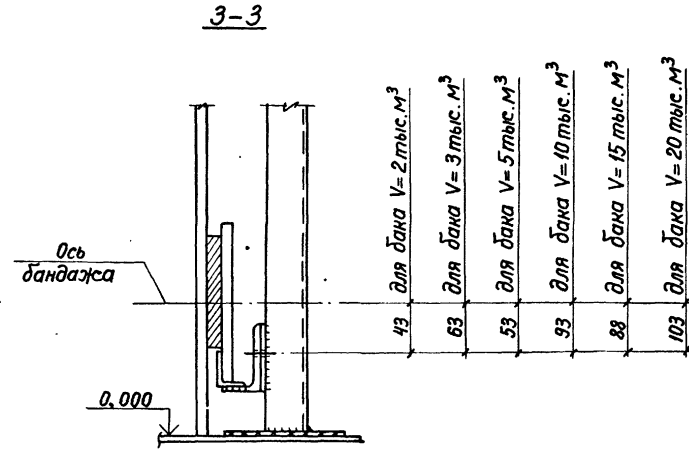
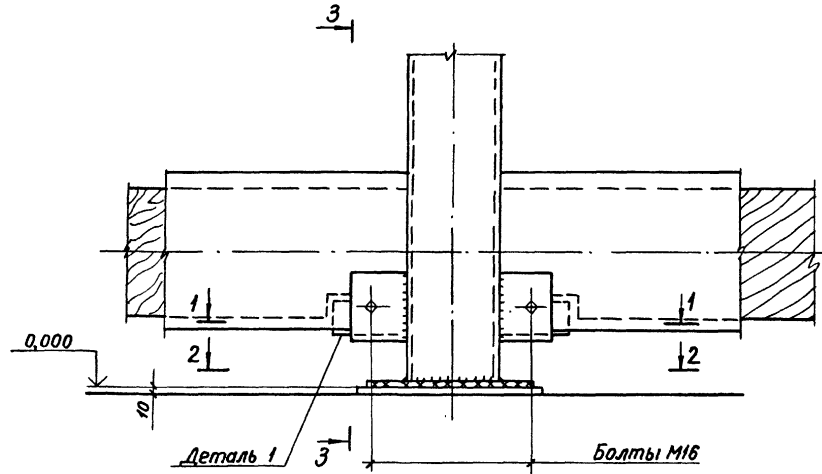
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Привязан:

Инв. №	
--------	--

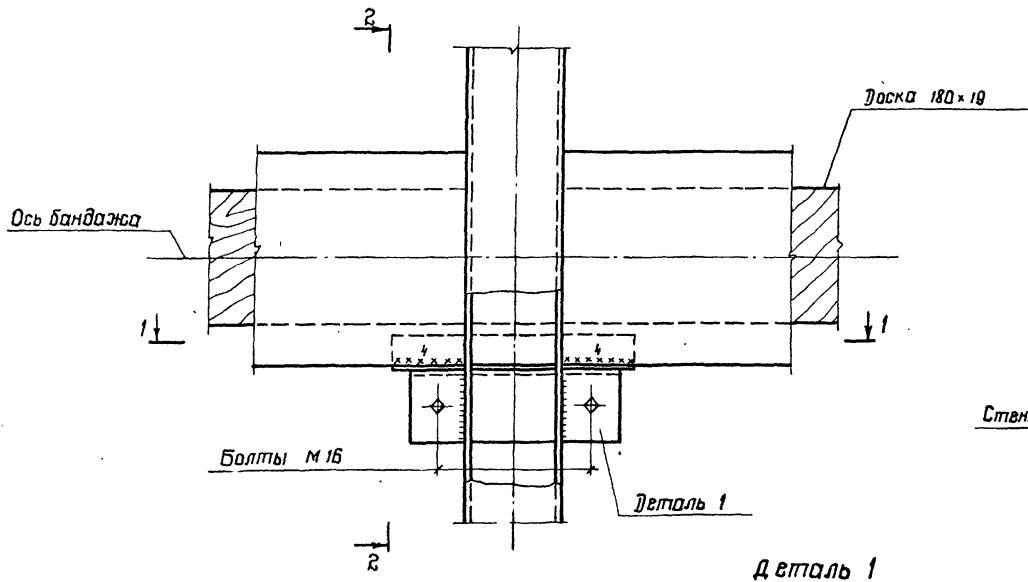
нач. табл.	Доска	С
и катал.	Максимум	С
Эп. инж.пр.	Лабаров	С
Бригадир	Добзард	С
Прораб	Янченко	С
Штатный	Зарарова	С

2  
2316/119  
2123

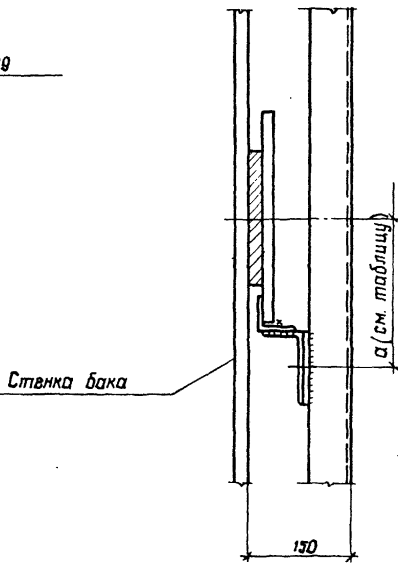


				<b>903-9-018.88</b>			
				Усиленные конструкции банн-аккумуляторов - объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куд. м.			
Привязан		Нач. отд. Рама		И. контр. Манустов		Стандарт Лист	
		И. инж. пр. Людаров		И. инж. пр. Людаров		РП 27	
		бригадир Довгард		бригадир Довгард			
		Проверил Захарова		Проверил Захарова			
И. инж. пр.		И. инж. пр. Янченко		И. инж. пр. Янченко			
				Узел 2.			
				ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

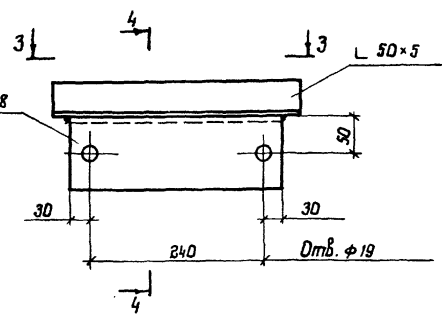
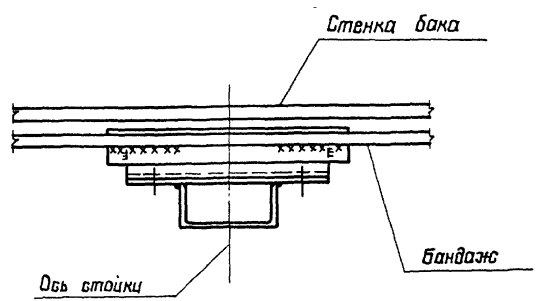
3  
13.15.17.18  
21.22



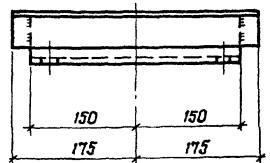
2-2



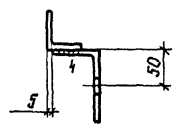
1-1



3-3



4-4



Таблица

Емкость бака, $\gamma$ тыс. м <sup>3</sup>	Марка бандажа	d (мм)
2	Б1, Б1-1	135
	Б2, Б2-1	180
3	Б1, Б1-1	155
	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

ШБ № 100/1. Подпись и дата. Форма шб. № 1

903-9-018.88

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

Усиляющие конструкции резервуаров для нефтепродуктов

Этаж лист листов РП 28

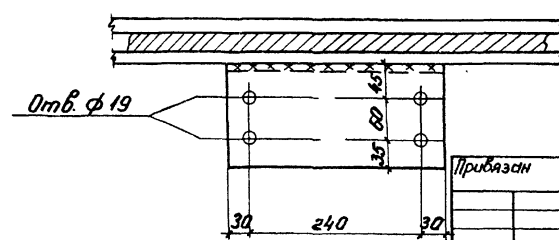
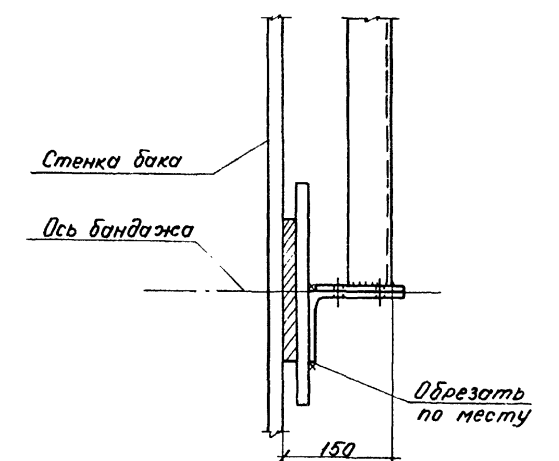
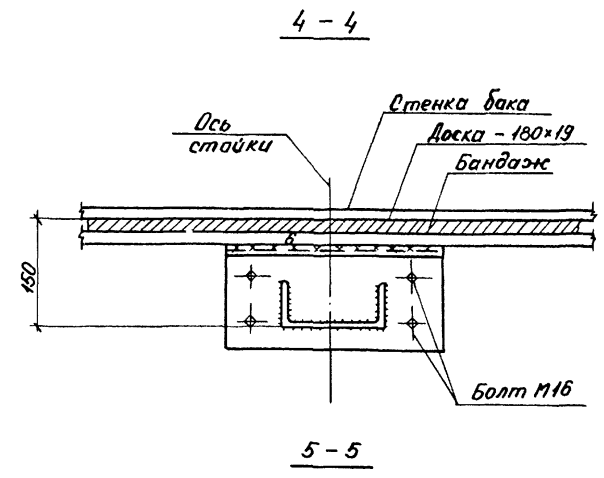
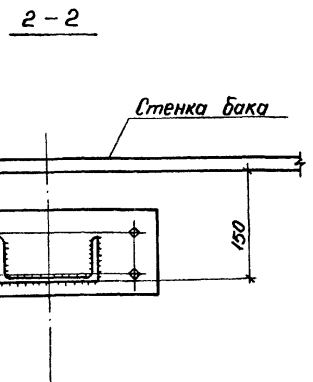
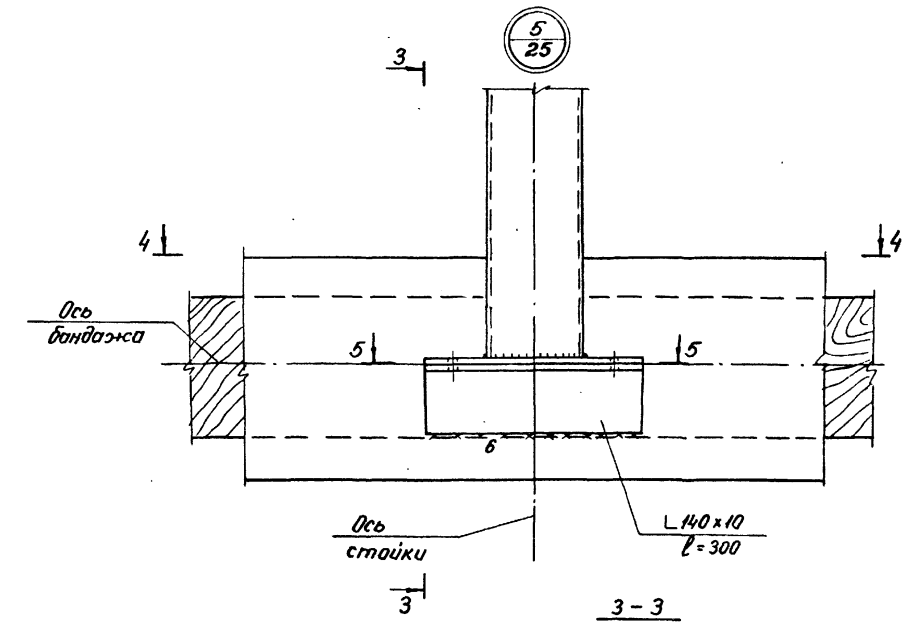
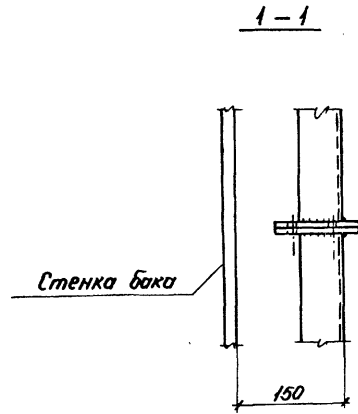
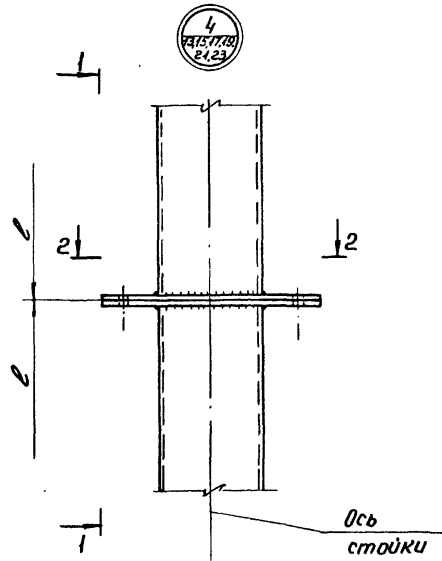
Узел 3

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Приказ

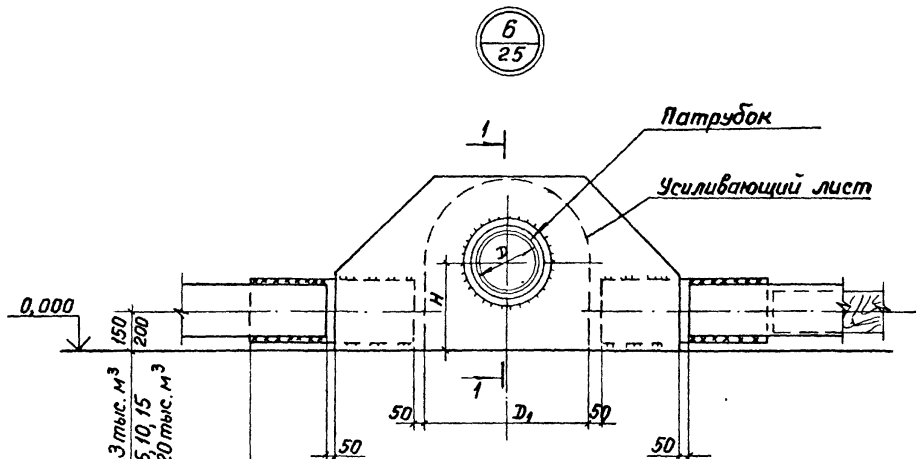
Инв. №

Исполн. Захарова



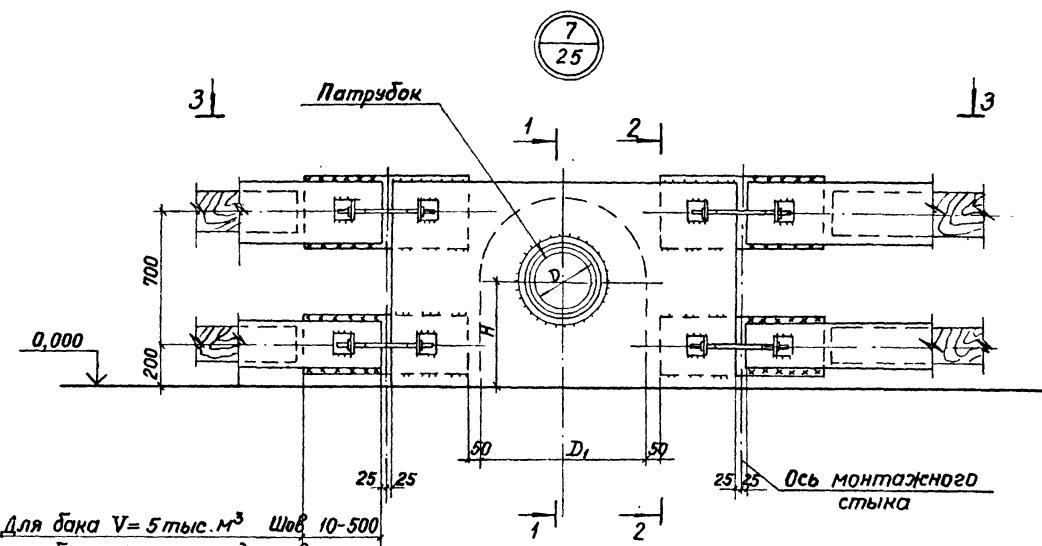
<b>903-9-018.88</b>			
Усиляющие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м			
Усиляющие конструкции резервуаров для нефтепро- дуктов.		Лист	Листов
		РП	29
Узлы 4, 5.			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Ив. И. Кош. Проверка и дата: 24.01.79 г. Ив. И. Кош.



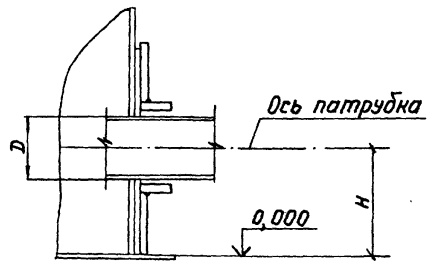
Для баков V=2,3 тыс. м³  
Для баков V=5, 10, 15, 20 тыс. м³

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 15-400	для бака V=15 тыс. м³
Шов 16-450	для бака V=20 тыс. м³

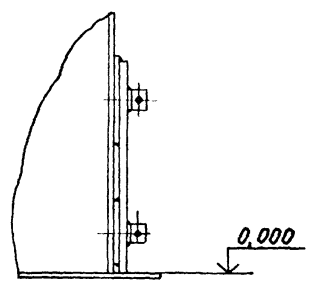


Для бака V=5 тыс. м³ Шов 10-500  
Для бака V=10 тыс. м³ Шов 12-550  
Для бака V=15 тыс. м³ Шов 16-500  
Для бака V=20 тыс. м³ Шов 16-550

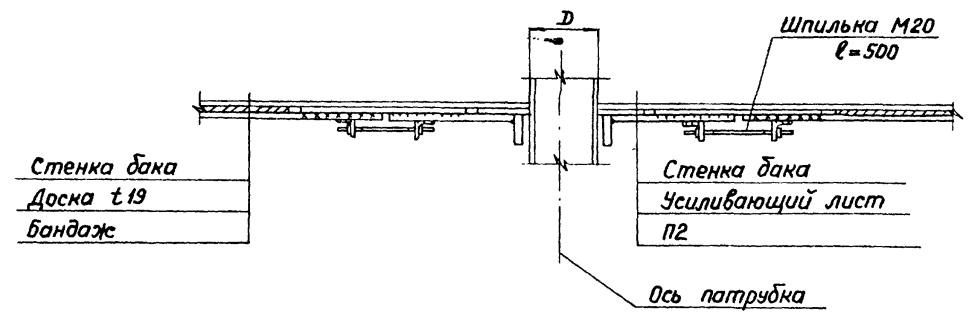
1-1



2-2



3-3



Размеры D, H уточняются при привязке типового проекта по месту

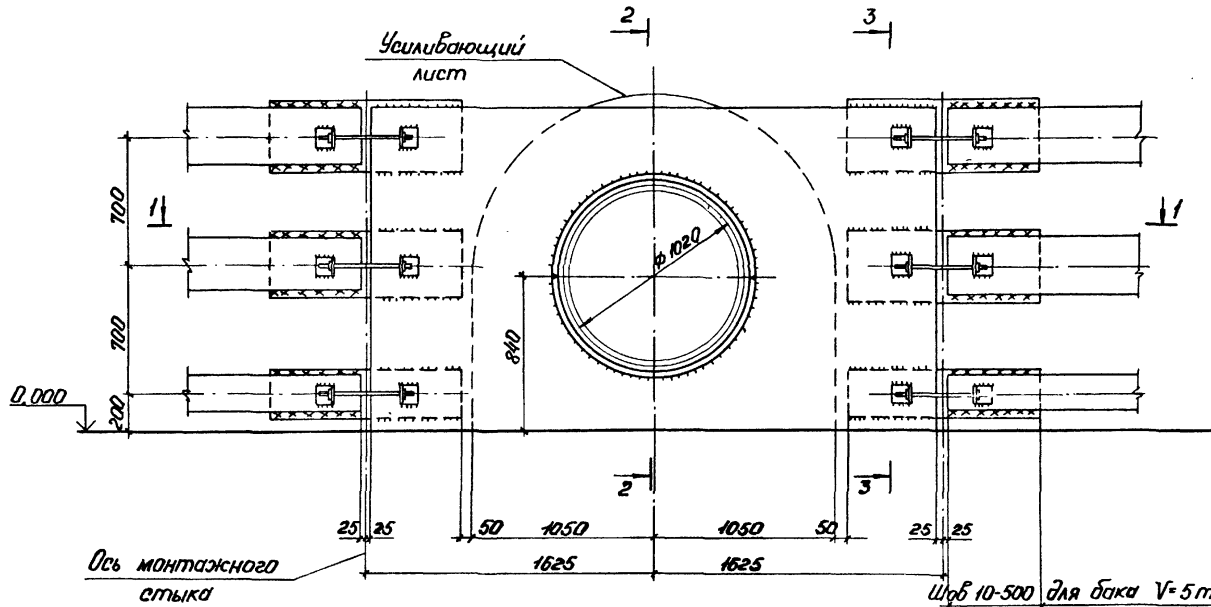
903-9-018.88			
Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м.			
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.		Станд. лист Листов	
		РП 30	
Узлы 6, 7.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Привязан.	Нач. отд.	Раши	
	И. контр.	Максимова	
	И. инж. пр.	Людгаров	
	бригадир	Добгард	
	Проверил	Берхиранд	
Шиф. №	Исполнил	Янченко	

Шов, к. подл. Указаны и дата вост. лист. М



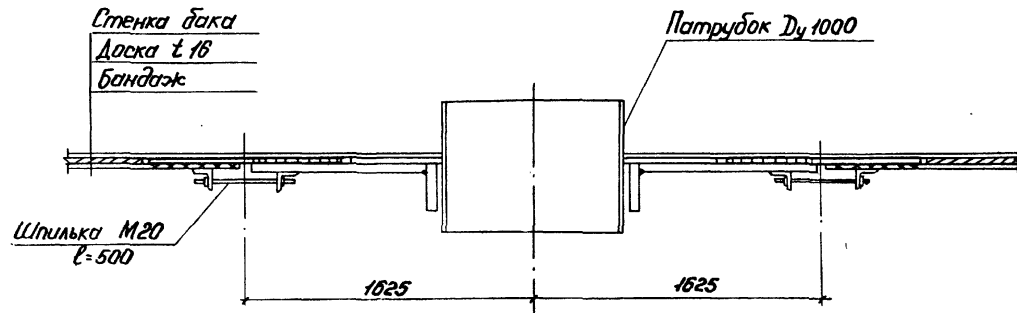
8  
25



Ось монтажного стыка

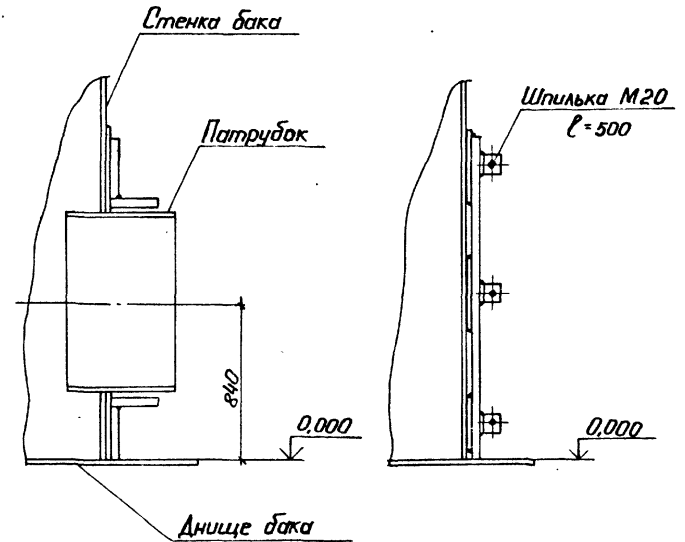
- Шпрб 10-500 для бака V=5 тыс. м<sup>3</sup>
- Шпрб 12-550 для бака V=10 тыс. м<sup>3</sup>
- Шпрб 16-500 для бака V=15 тыс. м<sup>3</sup>
- Шпрб 16-550 для бака V=20 тыс. м<sup>3</sup>

1-1



2-2

3-3



Стенка бака

Патрубок

Шпилька М20  
l=500

Днище бака

0,000

0,000

Шпрб. и шпильки. Металлы и цвета. Взам. инв. №

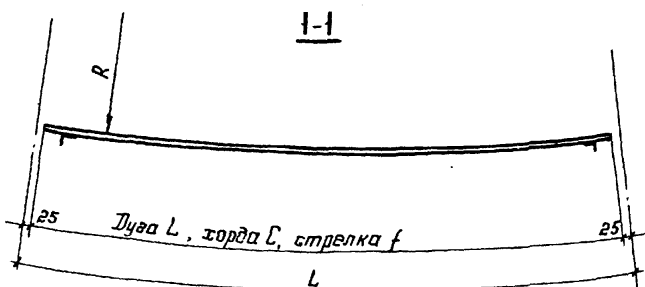
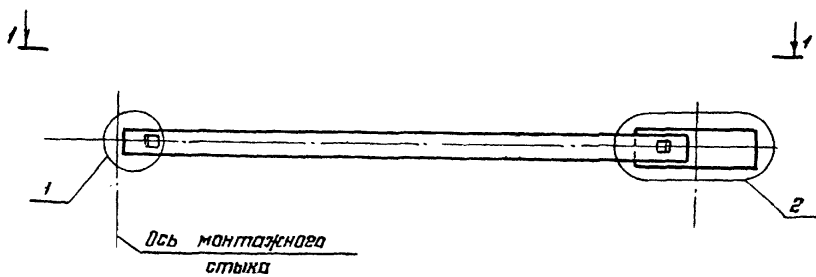
				<b>903-9-018.88</b>			
				Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м.			
				Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.			
				Узел 8.		Лист Листов рп 31	
				ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Приблизан

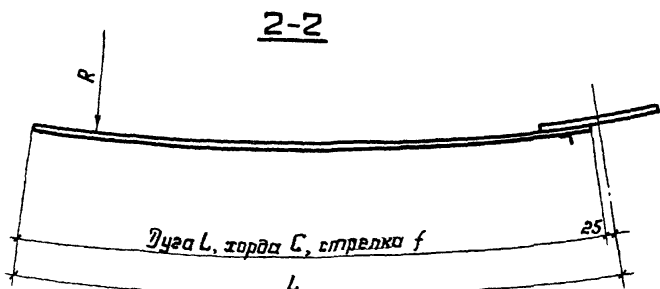
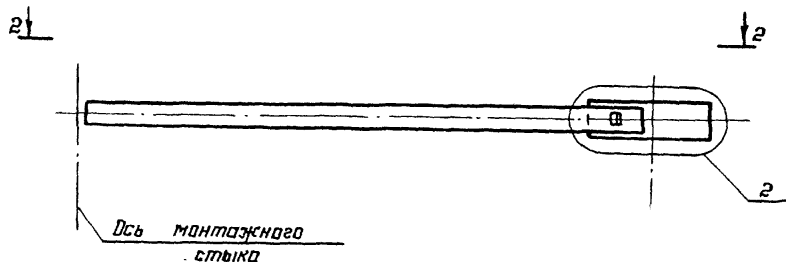
Шпрб №

Нач. отд. Раина  
И. контр. Максудов  
Инж. пр. Людогов  
Инженер Давыдов  
Проверил Берлираня  
Исполнил Янченко

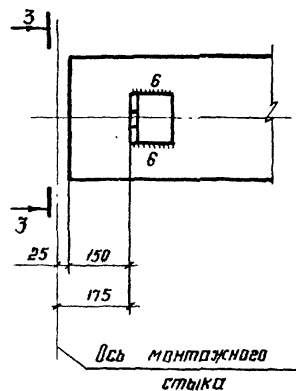
Б1; Б2; Б3



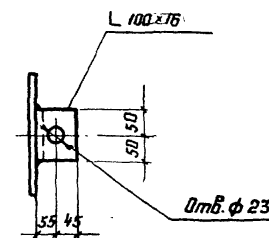
Б1-1; Б2-1; Б3-1



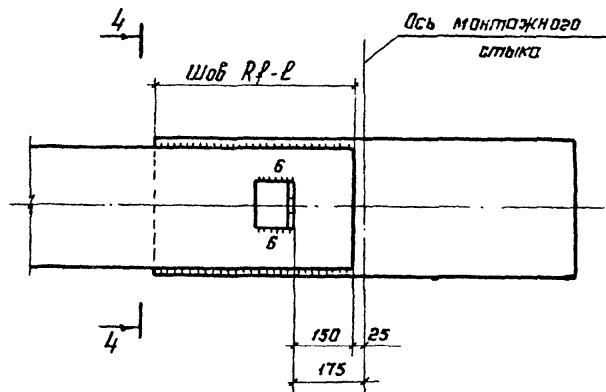
1



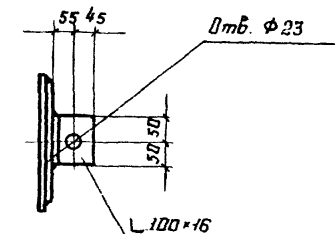
3-3



2



4-4



				<b>903-9-018.88</b>		
				Усиляющие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс куб. м		
				Усиляющие конструкции резервуаров для нефти - продукт		
				РП 32		Лист
				Листов		
				ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
				23095-01 34		

Приблизно

Нач. отд. Раина  
И. контр. Максимов  
Зв. инж. пр. Любаров  
Прогнозир. Добгорд  
Проверил Ямченко  
Исполнил Захарова

Бандажи Б1, Б2, Б3,  
Б1-1, Б2-1, Б3-1  
(Начало)

Альбом I

1	2	Геометрические характеристики бандажа, мм						Геом. характеристики наклейки, мм			Примечание
		Сечение	R	L	L <sub>1</sub>	Хорда С	Стрелка f	Состав	Длина	Шаб. кф-ℓ	
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				

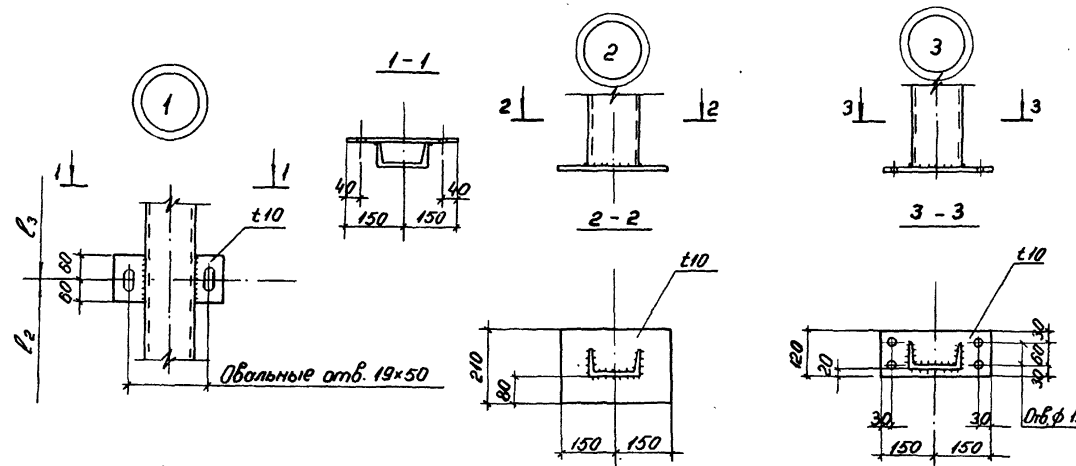
1. Бандажи Б1-1, Б2-1, Б3-1 являются замыкающими. Длина их превышает расстояние между монтажными стыками (см. разбивку бандажей на плане). Во время монтажа свободный конец бандажа обрезается по месту и оформляется по узлу 1.

Изд. 1988г. Издательство ЦОСМ СПб.

				903-9-018.88		
				Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2,3,5,10,15 и 20 тыс. куб. м.		
Привязан				Исполн.	Рисов.	Экз.
				И.Канты	Максудов	Б.А.
				И.И.И. пр.	Лавров	Б.А.
				Бригада	Лавров	Б.А.
				Проверил	Захаров	И.О.
				Исп.М.Берхирова	Б.А.	
				Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.		
				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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>11</sub>	l <sub>12</sub>	l <sub>13</sub>	l <sub>14</sub>	l <sub>15</sub>	l <sub>16</sub>	l <sub>17</sub>	l <sub>18</sub>	l <sub>19</sub>	l <sub>20</sub>	l <sub>21</sub>	l <sub>22</sub>	l <sub>23</sub>	
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	690	1500	210	
15		112	573	700	700	800	475	325	800	800	800	635	585	800	365	1000	1235	760	440	1500	660	695	1500	205	
20		97	578	700	700	800	485	315	800	800	800	645	575	800	355	1000	1230	775	425	1500	675	685	1500	215	



**903-9-018.88**

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

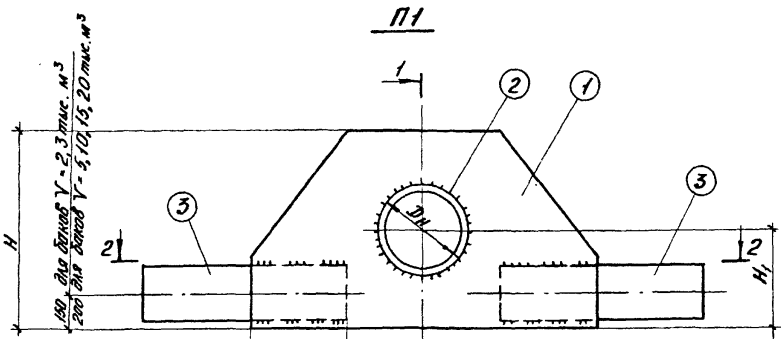
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов.

**Стойки**  
СК1, СК2, СК2-1, СК3, СК4, СК5

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

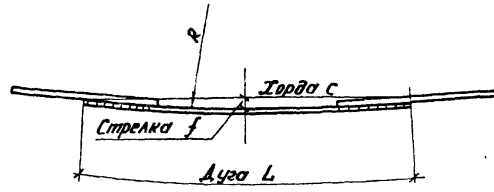
Лист 34

Имя И.И. Подпись И.И. Взам. Инв. №

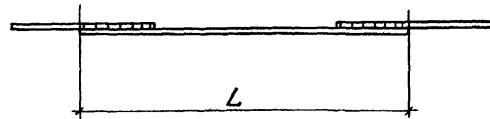


Для бака V = 2 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 8-350
Для бака V = 3 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 10-350
Для бака V = 5 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 10-300
Для бака V = 10 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 12-450
Для бака V = 15 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 16-400
Для бака V = 20 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 16-450

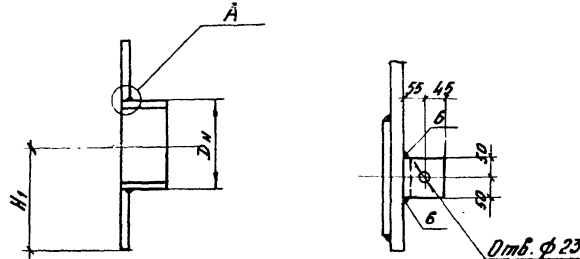
2-2  
Для баков V = 2, 3, 5 тыс. м<sup>3</sup>



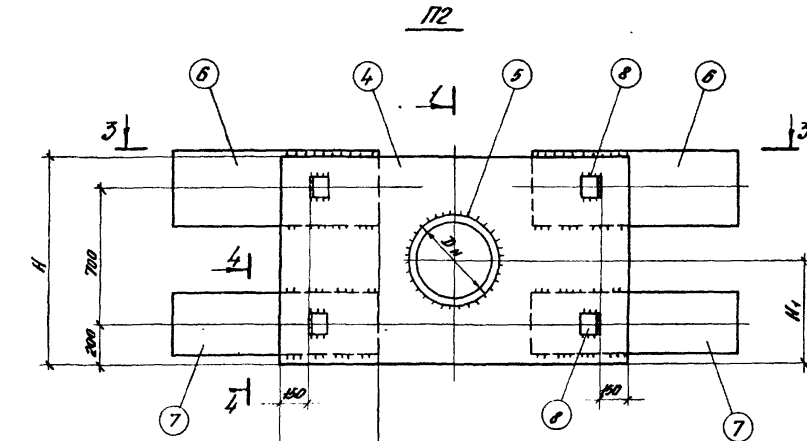
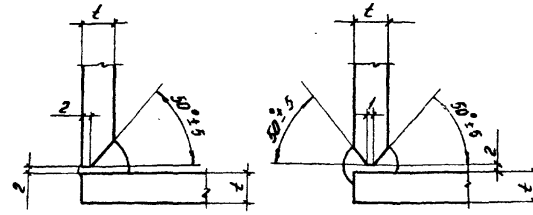
2-2  
Для баков V = 10, 15, 20 тыс. м<sup>3</sup>



1-1  
4-4  
M 1:10



А  
А  
Для t ≤ 25  
Для t > 25



Для бака V = 5 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 10-500
Для бака V = 10 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 12-550
Для бака V = 15 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 16-500
Для бака V = 20 тыс. м <sup>3</sup>	Шов 16-550

3-3

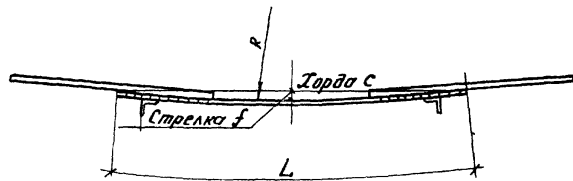


Таблица элементов и прибылок

Марка элемен.	Поз.	Сечение		Прибылки (мм)	
		Состав	Длина (мм)		
2	П1	1 - H × 20	L	R = 7515	L = 1300
		2 Труба D <sub>n</sub> × 20	150	C = 1296	f = 28
		3 - 220 × 12	750	H <sub>max</sub> = 1100	
3	П1	1 - H × 20	L	R = 9517	L = 1300
		2 Труба D <sub>n</sub> × 20	150	C = 1300	f = 22
		3 - 260 × 12	750	H <sub>max</sub> = 1100	
5	П1	1 - H × 20	L	R = 10489	L = 1300
		2 Труба D <sub>n</sub> × 20	150	C = 1299	f = 20
		3 - 240 × 12	650	H <sub>max</sub> = 700	
	П2	4 - H × 20	L <sub>1</sub>	R = 10489	L = 1900
		5 Труба D <sub>n</sub> × 20	150	C = 1894	f = 43
		6 - 360 × 12	1050	H <sub>max</sub> = 1050	
		7 - 240 × 12	1050		
		8 L 100 × 16	100		
10	П1	1 - H × 25	L	H <sub>max</sub> = 700	
		2 Труба D <sub>n</sub> × 25	150	L = 1700	
		3 - 320 × 16	950		
	П2	4 - H × 25	L	R = 14281	L = 1900
		5 Труба D <sub>n</sub> × 25	150	C = 1894	f = 32
		6 - 320 × 16	1150	H <sub>max</sub> = 1060	
		7 - 320 × 16	1150		
		8 L 100 × 16	100		
15	П1	1 - H × 30	L	H <sub>max</sub> = 700	
		2 Труба D <sub>n</sub> × 30	150	L = 1700	
		3 - 320 × 20	850		
	П2	4 - H × 30	L <sub>1</sub>	R = 17133	L = 1900
		5 Труба D <sub>n</sub> × 30	150	C = 1892	f = 27
		6 - 400 × 20	1050	H <sub>max</sub> = 1060	
		7 - 320 × 20	1050		
		8 L 100 × 16	100		
20	П1	1 - H × 32	L	H <sub>max</sub> = 700	
		2 Труба D <sub>n</sub> × 32	150	L = 1700	
		3 - 360 × 22	950		
	П2	4 - H × 32	L <sub>1</sub>	R = 19985	L = 1900
		5 Труба D <sub>n</sub> × 32	150	C = 1895	f = 22
		6 - 420 × 22	1150	H <sub>max</sub> = 1070	
		7 - 360 × 22	1150		
		8 L 100 × 16	100		

Размеры D<sub>n</sub>, H, H<sub>1</sub>, L, L<sub>1</sub> уточняются по размерам и прибылкам патрубков.

903-9-018.88

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

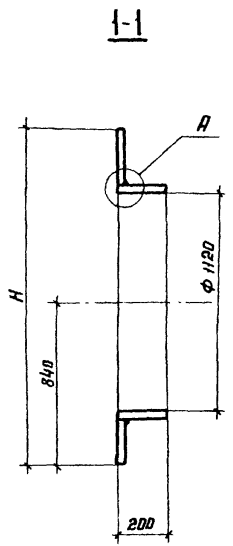
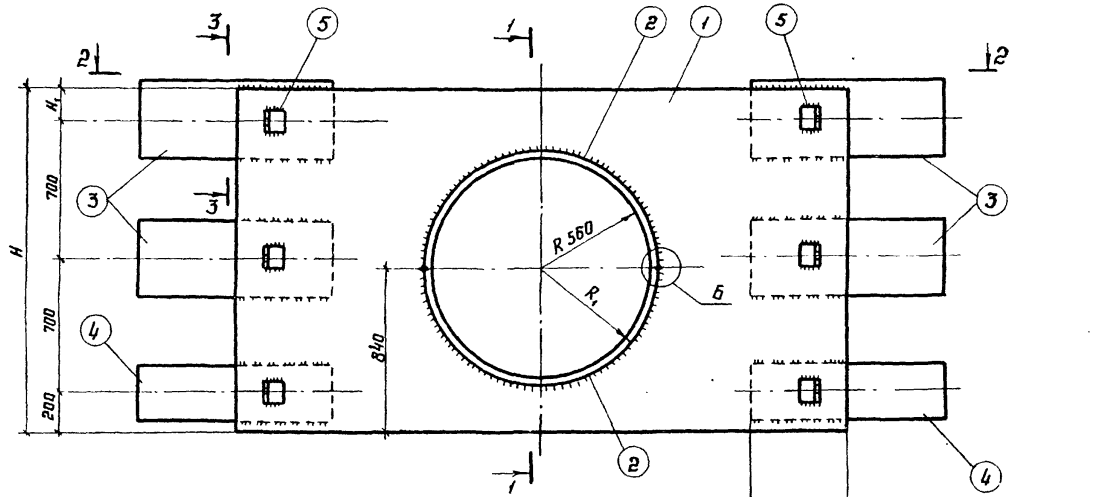
Исполн.	Провер.	Дата
И.и.инж.пр.	И.и.инж.пр.	
Бокладир	Лабисар	
Проверил	Бердичевский	
Исполнил	Ливченко	

Панели П1, П2

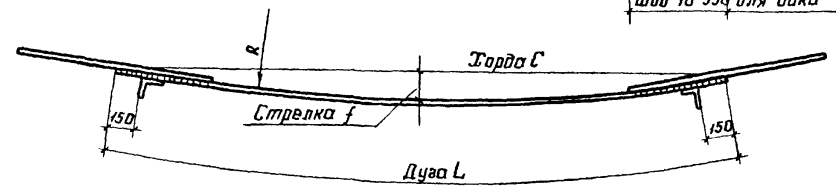
Сталь Лист Листов  
РП 35

ИТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛКОНСТРУКЦИЯ

ПЗ

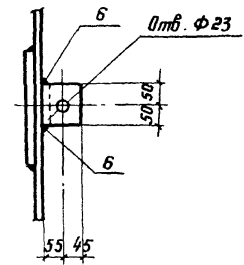


2-2



Шов 10-500 для бака V=5 тыс. м<sup>3</sup>  
 Шов 12-550 для бака V=10 тыс. м<sup>3</sup>  
 Шов 16-500 для бака V=15 тыс. м<sup>3</sup>  
 Шов 16-550 для бака V=20 тыс. м<sup>3</sup>

3-3  
 М 1:10



Для t ≤ 25

Для t > 25

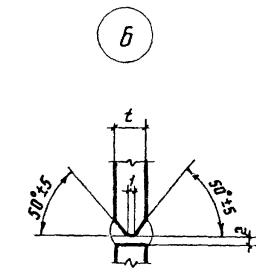
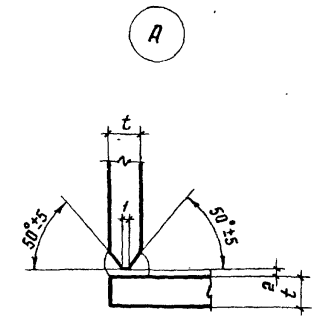
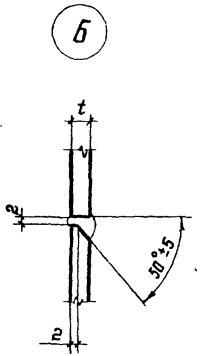
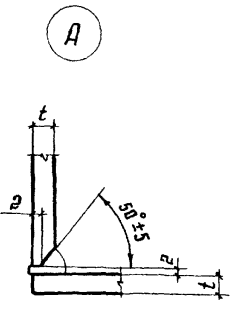


Таблица элементов и привязок

Емкость бака, V тыс. м <sup>3</sup>	Поз.	Сечение		Привязки, мм	Примечание
		Состав	Длина, мм		
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	R <sub>1</sub> = 580	
	5	L 100 × 16	100	H = 1760 H <sub>1</sub> = 160	
10	1	- 1770 × 25	3200	R = 14261	
	2	- 200 × 25	1837	L = 3200	
	3	- 380 × 16	1150	C = 3193 f = 89	
	4	- 320 × 16	1150	R <sub>1</sub> = 585	
	5	L 100 × 16	100	H = 1770 H <sub>1</sub> = 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	R <sub>1</sub> = 590	
	5	L 100 × 16	100	H = 1780 H <sub>1</sub> = 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	R <sub>1</sub> = 592	
	5	L 100 × 16	100	H = 1790 H <sub>1</sub> = 190	

Шифр № листа (подпись и дата) (взак. штамп №)

<b>903-9-018.88</b>			
Усиливающие конструкции баков-аккумуляторов объемами 2, 3, 5, 10, 15 и 20 тыс. куб. м			
Усиливающие конструкции резервуаров для нефтепродуктов			
Исполн.	Проверил	Составил	Лист
И.В. №	И.В. №	И.В. №	36
<b>Панель ПЗ</b>			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ