ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

705-4-17-705-4-23

РЕЗЕРВУАРЫ

ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ ОТ 50 ДО 1000 $м^3$

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ II ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
АЛЬБОМ III ПРОЕКТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ
АЛЬБОМ IV СМЕТЫ

Разработан
Гипроспецмонтаж

АЛЬБОМ II

Введен в действие ГИАП
15.XII.69г. приказ №300/06

gost.e-ecolog.ru

№№ п/п	Наименование	№№ листов	№№ стран.
1	Оглавление	0-1	3
2	Пояснительная записка	ПЗ-1÷4	4-7
3	Схемы и основные данные резервуаров	1	8
4	Разметка основания. Укладка рулонов на основание	2	9
5	Развертывание рулона днища резервуаров емк. 50-700 м³	3	10
6	Развертывание рулона днища резервуара емк. 1000 м³	4	11
7	Технологическая карта сварки днища и сварки вертикального стыка корпуса.	5	12
8	Разметка днища	6	13
9	Подъем рулона корпуса.	7	14
10	Подъем рулона корпуса. Узлы.	8	15
11	Установка монтажной стойки.	9	16
12	Развертывание рулона корпуса и извлечение шахтной лестницы резервуаров емк. 50-400 м³.	10	17
13	Монтаж покрытия резервуаров емк. 50-400 м³	11	18
14	Развертывание рулона корпуса резервуаров емк. 700, 1000 м³	12	19
15	Технологическая карта приварки корпуса к днищу	13	20
16	Технологическая карта сварки центрального щита	14	21
17	Технологическая карта сварки щитов покрытия.	15	22
18	Замыкание вертикального монтажного стыка корпуса	16	23
19	Установка шахтной лестницы. Крепление переходной площадки и сварка ограждений.	17	24
20	Демонтаж стойки	18	25
	Приспособления		
21	Разметочное приспособление	19	26
22	Струбцина для укладки днища	20	27
23	Монтажная стойка для резервуаров емк. 700 и 1000 м³	21	28
24	Монтажная стойка для резервуаров емк. 700 и 1000 м³ Лестница.	22	29
25	Приспособление для прижатия стенки к ограничительным уголкам.	23	30
26	Тяговая скоба для развертывания рулона корпуса.	24	31
27	Жесткая лестница. Кронштейн для расчалок. Отвес.	25	32
28	Стенд для сборки щитов покрытия для резервуаров емк. 50-400 м³ (Общий вид).	26	33
29	Стенд для сборки щитов покрытия для резервуаров емк. 50-400 м³. Узлы.	27	34
30	Стенд для сборки щитов покрытия для резервуаров емк. 50-400 м³. Узлы.	28	35
31	Шарнир.	29-32	36-39
32	Стяжка винтовая М24.	33	40
33	Траверса для монтажа покрытий резервуаров емк. 200-400 м³	34	41
34	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка корпуса.	35	42
35	Катучая люлька	36	43
36	Монтажная лестница для катучей люльки. Люлька для сварки вертикального монтажного стыка корпуса.	37	44

Гипроспецмонтаж г. Москва	Оглавление	Типовой проект 703-4-17÷703-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 0-1

Пояснительная записка

К типовому проекту производства работ по монтажу резервуаров из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов "емкостью от 50 до 1000 м³ (7 типоразмеров.)

I часть

В основу разработки проекта производства работ положены:

1. Задание на разработку типового проекта производства работ по монтажу "резервуаров из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов" емкостью от 50 до 1000 м³ 7 типоразмеров, утвержденное Главвзатом Министерства химической промышленности СССР.

2. Рабочие чертежи КМ, разработанные ЦНИИпроектстальконструкция.

3. Инструкция о порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства работ (СН-47-59)

4. СНиП III В-5-62 "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки."

5. Отечественный опыт монтажа вертикальных сварных резервуаров из рулонированных заготовок.

6. СНиП III-А 11-62 „ Техника безопасности в строительстве."

II Описание конструкции резервуаров.

Резервуары из нержавеющей стали Х18Н10Т предназначены для хранения агрессивных химпродуктов. Поэтому, фундамент под металлоконструкции выполнен из кислотостойкого кирпича и опирается на бетонную подушку. Между подушкой и фундаментом выполняется изолирующий слой. На поверхности фундамента выполнены сквозные канавки шириной 110 мм и глубиной от 75 до 225 мм, предназначенные для периодического осмотра состояния днища резервуара. Высота фундамента 675 мм от планировочной отметки.

Конструкции резервуаров: днище, корпус, кровля - выполнены из стали Х18Н10Т.

Ограждения, площадки и шахтная лестница - из углеродистой стали.

Все металлоконструкции заводского изготовления: днища (кроме резервуаров емкостью 1000 м³, состоящие из двух полотнищ), изготовляются полистно; корпус - из одного полотнища; покрытие - из отдельных щитов; шахтная лестница, площадка, ограждения - транспортабельными элементами.

Общий вид и основные характеристики приведены на листе № 1 разрабатываемого проекта.

III Поставка металлоконструкций резервуаров.

Проектом предусматривается поступление конструкций резервуаров в следующем виде:

1. Днища и корпуса в одном рулоне, навернутыми на шахтные лестницы. Причем, на шахтную лестницу навертывается полотнище корпуса, а затем днище. Приварка соединительных планок производится на расстоянии 200 мм от кромок, торцы планок не привариваются.

2. Покрытие поступает в виде отдельных секторных щитов, центрального опорного кольца и центрального щита.

3. Все остальные металлоконструкции - отдельными транспортабельными элементами.

IV Выбор схемы основных технологических процессов монтажа.

На выбор схемы основных процессов монтажа влияли три основных фактора:

1. Назначение резервуаров - хранение агрессивных сред.
2. Отсутствие центральной стойки.
3. Наличие шахтных лестниц у резервуаров всех емкостей

Рассматривая первый фактор с точки зрения проведения основных монтажных операций, проект предусматривает ограниченное количество приварок монтажных приспособлений к внутренней поверхности резервуара. Монтажные приспособления, привариваемые к внутренним поверхностям резервуаров, должны быть изготовлены из стали Х18Н10Т. Приварку производить электродами марки ЭА-395М.

Приварка каких-либо других приспособлений, не предусмотренных проектом - категорически запрещена, ибо это может привести к аварийному состоянию резервуара. Отсутствие центральной стойки и наличие шахтной лестницы (на которую навертывается полотнище корпуса и днища) предопределило следующие схемы монтажа корпуса и кровли:

1. Для резервуаров емкостью 50-400 м³ монтаж корпуса и кровли производится по следующей схеме: разворачивание корпуса резервуара, сборка кровли на специальном стенде, извлечение шахтной лестницы и установка ее на фундамент, установка кровли на резервуар, подгонка и сборка корпуса и кровли, замыкание и сварка монтажного стыка.

2. Для резервуаров емкостью 700-1000 м³ монтаж корпуса и кровли производится по той же схеме, что и монтаж резервуаров этих емкостей из углеродистой стали: установка монтажной стойки, разворачивание рулона корпуса с одновременным монтажом щитов покрытия, извлечение и монтаж шахтной лестницы, сборка и сварка монтажного стыка и кровли, демонтаж монтажной стойки, установка центрального щита покрытия и сварка его. Монтажная стойка изготавливается монтирующей организацией. Все остальные операции монтажа в основном не отличаются от технологии, принятой для резервуаров из углеродистой стали.

V Подготовительные работы.

До начала монтажа резервуара должны быть выполнены следующие работы:

1. Произвести приемку фундамента от строительной организации. Фундамент должен быть выполнен в соответствии с проектом и требованиями, изложенными в разделе I СНиПа III В-5-62. Приемка оформляется обоюдосторонним актом. К акту должна быть приложена исполнительная схема фундамента.

2. Выполнены следующие подготовительные работы:
   а) подводка воды, электроэнергии и подземных работ
   б) подготовка и планировка монтажной площадки.

3. Произвести приемку металлоконструкций на приобъектном складе поставщика (генерального подрядчика, или заказчика). При этом проверяется комплектность и состояние конструкций. Все конструкции должны быть изготовлены в соответствии с допускаемыми отклонениями, изложенными в таблице 8 и 9 СНиП III В-5-62. В случае, если будут замечены какие либо отклонения от допускаемых, необходимо вызвать представителя завода-изготовителя. Приемка оформляется приема-сдаточным актом.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. от 50	Пояснительная записка	Типовой проект 705-4-1; 705-4.2
			Альбом I
			Лист -ПЗ-1

Проектировал Мачковская
Нач. гр. Гаврилова
Гл. инженер Кулагина
Нач. отдела Кулагина
Гл. инженер Кулагина
Зарапов Гавриленко Абашкин Кулагина
1105

VI. Транспортировка конструкции с приобъектного склада в зону монтажа.

Перемещение рулонов резервуаров с приобъектного склада в монтажную зону осуществляется с помощью трейлера грузоподъемностью 25тн. Погрузку и выгрузку рулонов можно осуществить двумя способами: накатыванием и с помощью кранов соответствующей грузоподъемности. см. лист №2. Щиты покрытия можно перевезти на бортовых автомашинах, произведя погрузку их автомобильным краном, а выгрузку тем краном, который будет в дальнейшем осуществлять все технологические операции монтажа резервуара.

VII. Основные этапы монтажа резервуаров

1. Разметка основания (лист 2).
2. Разворачивание днища резервуара (листы №№ 3,4).
3. Установка рулона корпуса (лист № 7,8).
4. Разворачивание рулона корпуса резервуаров емкостью 50-400 м³, сборка кровли на стенде, извлечение и монтаж шахтной лестницы, установка кровли на корпус, сборка и сварка монтажного стыка (листы №№ 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17.)

Монтаж временной опорной стойки резервуаров емкостью 700-1000 м³, разворачивание рулонов корпусов с одновременным монтажом щитов покрытия, извлечение и установка шахтной лестницы на фундамент, замыкание и сварка монтажного стыка, сварка кровли, демонтаж временной опорной стойки, монтаж центрального щита - листы № 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

5. Монтаж ограждений.
6. Сварка конструкций резервуаров - листы №№ 5, 13, 14, 15

VIII Рекомендации по выбору монтажных механизмов

Анализируя нижеприведенную таблицу основных технологических операций, связанных с работой крана, можно сделать вывод, что для рационального ведения монтажа резервуаров можно рекомендовать следующее оборудование:

1. Для резервуаров емкостью 50, 100, 200 м³ целесообразно применить кран АК-7,5 и трубоукладчик ТЛ-3 или ТЛ-4

2. Для резервуаров емкостью емкостью 300 м³ целесообразно применить кран К-104 и трубоукладчик ТЛ-3 или ТЛ-4

3. Для монтажа резервуаров емкостью 400, 700 и 1000 м³ целесообразно применить кран МГК-16 и трубоукладчик ТЛ-15/30.

Кроме рекомендуемых типов кранов, монтажная организация и имеет право применить любой тип крана, характеристика которого отвечала бы требованиям, приведенным в таблице №1

Таблица №1

№№ п/п	Наименование операции	Характеристика	емкость резервуаров в м³ 50	100	200	300	400	700	1000
1.	Укладка рулонов на фундаменты и снятие их перед разметкой.	Вылет стрелы, м	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,85 4,50	3,85 4,50
		Высота подъема, м	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
		Вес поднимаемого груза, кг	3590	5430	7260	11134	12514	20800	25360
2	Установка рулонов корпусов в вертикальное положение.	Высота стрелы, м	3,6	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,0
		Высота подъема, м	6,0	7,0	7,0	8,5	8,5	10,5	10,5
		Вес поднимаемого груза, кг	3110	4690	5830	9274	12174	16590	19620
3	Монтаж кровли резервуаров.	Вылет стрелы, м	4,0	5,0	6,0	6,0	8,5	6,7	7,0
		Высота подъема, м	8,5	10,0	10,5	14,0	14,0	11,0	11,0
		Вес поднимаемого груза, кг.	860	1270	2240	2900	3880	588	688
4.	Извлечение шахтной лестницы и монтаж ее.	Вылет стрелы, м	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—
		Высота подъема, м	10,7	12,0	12,0	16,7	16,7	—	—
		Вес поднимаемого груза кг.	1400	1830	1830	2104	2104		
5	Установка монтажной стойки.	Вылет стрелы, м						7,5	8,5
		Высота подъема, м						12,0	12,0
		Вес поднимаемого груза, кг.						1,5	1,5
6	Демонтаж стойки	Вылет стрелы, м						11,0	12,0
		Высота подъема, м						18,0	18,0
		Вес поднимаемого груза, кг.						600	600

IX Прочностные испытания резервуаров и приемка работ:

1. Приемку днищ производят путем проверки плотности 100% монтажных и заводских сварных швов вакуум-методом.

2. Приемка корпуса резервуара производится после монтажа с проведением контроля плотности 100% сварных соединений (заводских и монтажных) путем обильного смачивания керосином нахлесточное соединение (монтажный шов) проверить путем введения керосина в межшовное пространство через отверстие ф 6-8 мм, которое после проведения испытания следует заварить. Если по истечении 12 часов не будет следов керосина на меловой обмазке, то шов считать выдержавшим испытание. Меловую обмазку сварных швов нанести краскопультом с приставных лестниц и с кровли при наличии кругового ограждения.

3. Швы кровли и оклзочного уголка целесообразно испытать сжатым воздухом на избыточное давление, превышающее проектное на 10% в момент залива резервуара водой. В процессе испытания швы необходимо промазать мыльным раствором. Избыточное давление контролировать по дифманометру, установленному в верхней точке покрытия.

Монтажные швы днища и корпуса просветить в объеме 10% рентгено или гаммаграфированием.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Пояснительная Записка	Типовой проект 705-4-17-705.4.23
Резервуары из нержавеющей стали для сжиженных газов емкостью 1000 м³		Альбом II
		Лист 113-2

4 Перед гидравлическим испытанием резервуара на прочность необходимо сделать следующую проверку:

а) проверить диаметр резервуара, измеренный на уровне днища;

б) проверить высоту отметки днища резервуара путем нивелировки по окрайкам.

В нескольких точках (не менее чем через 6 метров) отклонения не должны превышать 25мм между смежными точками и 50 мм между диаметрально противоположными.

в) высота хлопунов днища не должна превышать 150 мм, а площадь - не более 2 метров.

При необходимости, дефектное место подлежит исправлению.

5. До начала испытания на плотность и прочность резервуар должен быть тщательно очищен. Гидравлическое испытание производится путем залива воды до расчетного уровня.

По мере залива следят за состоянием корпуса: в случае обнаружения течи или отпотины залив прекратить и воду спустить на один пояс. После устранения дефекта, залив продолжается.

По истечении 24 часовой выдержки производится осмотр и путем замеров проверяется следующее:

а) отклонения верхних точек поясов стенки корпуса от вертикали, проходящей через нижнюю точку первого пояса, путем опускания отвеса с кромки;

б) стрела прогиба каждого пояса в пределах его высоты;

в) местные отклонения. (выпучены или вмятины);

г) путем нивелировки определяется высота просадки резервуара.

Все отклонения фиксируются актами. Они не должны превышать допускаемых отклонений, изложенных в СНиП III В-5-62.

На резервуар, сдаваемый в эксплуатацию составляется паспорт, согласно приложению №2 вышеуказанного СНиПа.

X Трудоемкость и календарная продолжительность монтажа резервуаров.

Для составления графиков проведения всех строительных работ по резервуарному парку в целом и по каждому резервуару в отдельности, подсчитана трудоемкость по каждой операции монтажа стальных конструкций (см. таблицу №2)

Таблица №2

Расчеты трудоемкости монтажа стальных конструкций резервуаров в человека-часах.

№ п/п	Наименование операций	Состав звена	Емкость резервуаров м³ 50	100	200	300	400	700	1000
1	Погрузка и выгрузка металлоконструкций.	3 чел.	1,5	2,5	4,0	5,0	7,5	11,5	15,0
2	Перемещение	2 чел.	1,0	1,5	2,5	3,5	4,5	7,0	9,0
3	Монтаж днища	4 чел.	3,6	3,6	4,6	5,5	6,4	9,0	11,6
4	Монтаж корпуса и кровли	5 чел.	54,2	54,2	64,7	74,8	85,5	139,7	181,5
5	Прочностные испытания (на плотность и прочность	2 чел.	21,0	24,0	32,0	39,0	41,0	57,0	55,0
6	Лестницы и ограждения	3 чел.	8,5	8,5	9,9	9,9	15,0	15,0	17,0
7	Сварочные работы	2 чел.	45,0	45,0	60,0	72,0	82,0	120,0	142,0
	Итого:		137,8	139,3	177,7	210,7	252,9	358,8	441,0
	Ориентировочная продолжительность монтажа резервуаров в календарных днях.		6	6	7	8	9	11	13

XI Техника безопасности при производстве монтажных работ.

К производству работ по монтажу резервуаров допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр и имеющие допуск к верхолазным работам. Для стропловки и монтажа конструкций допускаются стропальщики, прошедшие обучение и имеющие соответствующее свидетельство.

Для руководства работами из числа инженерно-технических работников назначается приказом по организации лицо, ответственное за перемещением грузов и имеющее свидетельство, согласно правил Госгортехнадзора.

До начала работ рабочие подробно ознакамливаются с проектом производства работ, правильными и безопасными методами ведения их.

Зона монтажных работ должна быть четко обозначена и снабжена предупредительными надписями. Люка колодцев должны быть закрыты, траншеи и каналы снабжены надежными переходами; площадка в монтажной зоне тщательно спланирована. Проезды и проходы между складируемыми конструкциями должны быть свободными и отвечать требованиям правил Госгортехнадзора. Линии электропередачи должны быть вынесены за зону монтажных работ. Все электрооборудование, электроинструмент, леса, смонтированные конструкции должны быть надежно заземлены. Перед началом гидравлического испытания устанавливается граница опасной зоны, которая снабжается предупредительными надписями. Заводится журнал испытания. Присутствие людей в опасной зоне, не связанных с испытанием, категорически запрещается.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Пояснительная Записка	Типовой проект 705-(.17-70 4.83
Резервуарные из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. от 50-30 1000 м³		Альбом V
		173

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

Составил Бондарев, Гольденберг, Абашин, Кузнецов
Нач. гр. Гольденберг, Пелевина, Сапожников
Гл. инженер Пелевина
Гл. инженер пр. Сапожников
Нач. отдела Сапожников
1.109

Освещение внутри резервуара при производстве работ должно быть напряжением 12 вольт с питанием от трансформатора с раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения;
один из выводов вторичной обмотки должен быть надежно заземлен.
По мере ведения работ, все грузозахватные приспособления должны проходить декадный осмотр и результаты осмотра фиксируются в соответствующем журнале.
Пользоваться грузозахватными приспособлениями не имеющими бирок и не прошедшими декадный осмотр, категорически запрещено.
Во всем остальном, не оговоренном в настоящем разделе, необходимо руководствоваться правилами и указаниями по технике безопасности:

1. Строительные нормы и правила, часть III, раздел А глава II „Техника безопасности в строительстве", утвержденное Госстроем СССР 30 декабря 1962 года
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов утвержденных Госгортехнадзором РСФСР 24 апреля 1964 года.
3. Типовая инструкция для стропальщиков (такелажников, зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны, утвержденная Госгортехнадзором РСФСР 16 июня 1959 г.
4. Нормы электрического освещения строительных и монтажных работ (СН-81-60)

XII. Монтаж оборудования.

Монтаж оборудования производится монтажной организацией в соответствии с проектом.
Резку нержавеющей стали целесообразно производить плазменной резкой. Применять резак РПР-3 с воздушным охлаждением.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Пояснительная записка.	Типовой проект 705-4-17 ± 705-4-23 Альбом II Лист ПЗ-4
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов от 50 до 1000 м³		

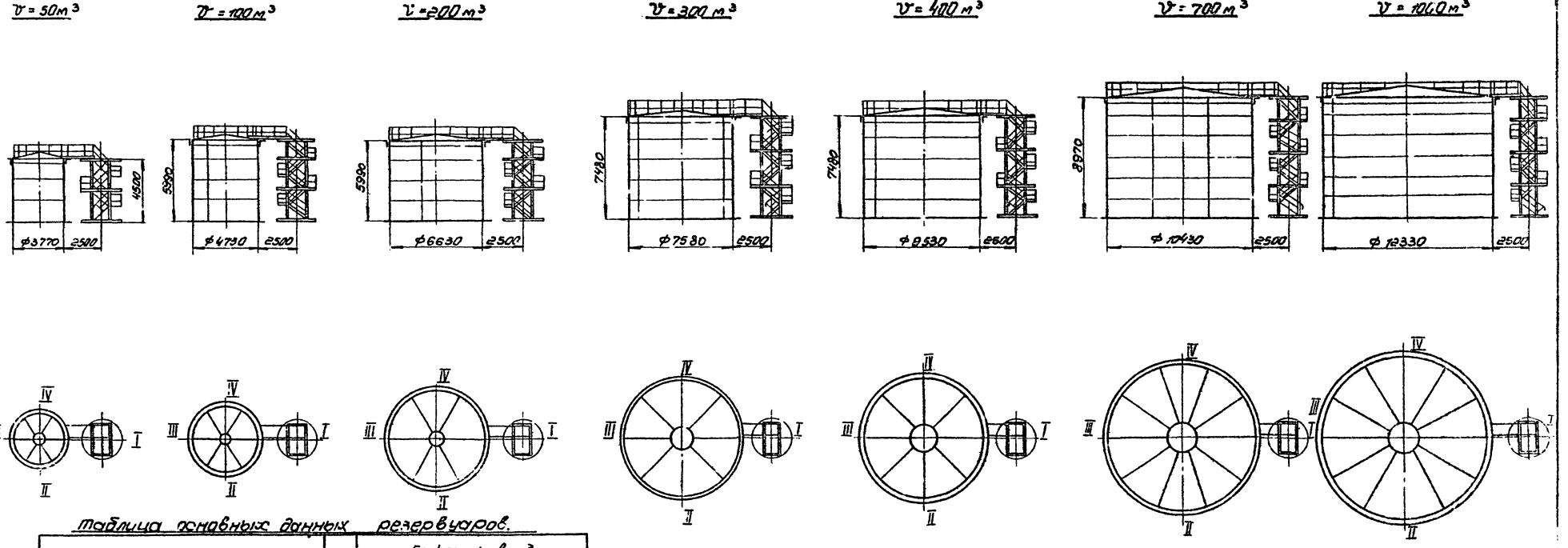


Таблица основных данных резервуаров.

Характеристика	Ед. изм.	Емкость в м³ 50	100	200	300	400	700	1000
Диаметр (внутренний) корпуса	мм	3770	4730	6630	7580	8530	10430	12330
Высота корпуса	мм	4470	5960	5960	7450	7450	8940	8940
Диаметр днища	мм	3870	4830	6730	7680	8630	10530	12430
Толщина корпуса	мм	5	5	5	5	5	6	в нижн. пояс 7
Толщина днища центральной части окрайков	мм	5 / 5	5 / 5	5 / 5	5 / 5	5 / 5	5 / 5	5 / 7
Количество элементов днища	шт.	1	1	1	1	1	1	2
Количество щитов	шт.	6	6	6	8	8	10	12
Вес элементов резервуара:								
днища	кг	480	740	1430	1860	2340	4210	5840
корпуса	кг	1710	2880	4000	7170	8070	14130	17160
кровли	кг	860	1270	2240	2900	3880	5880	8230
шахтной лестницы	кг	1400	1830	1830	2104	2104	2470	2470
рулона	кг	3590	5430	7260	11334	12316	26800	29380
Общий вес резервуара (без оборуд.)	кг	4450	6700	9500	14034	16394	26880	33710

Гипроспецмонтаж г. Москва.	Схемы и основные данные резервуаров.	Типовой проект 705-4-79; 705-4-8
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II

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

Гл. инж. пр-та Шкляр
Гл. инж. пр-та Гайдебурова
Гл. инж. пр-та Абакин
Нач. отдела Кузнецов

Выпол. гр. Ворсонов
Проверил Гайдебурова
Проверил Абакин
Конструктор Кузнецов

Начальник
Гл. инженер
Гл. конструктор
Гл. технолог

Альбом V — Балконы

1409

Директор	Гл. инж. ин-та	Нач. отдела	Гл. инж. проекта
Вдовин	Гольденберг	Кузнецов	Яблонин
Нач. группы	Проверил	Проектир.	Копцова
Абашин	Чуркина	Бобрецова	

1109

Разметка основания.

Порядок разметки.

После приемки фундамента, провести на нем с помощью разметочного приспособления кольцевую риску радиуса R_1, значения которого приведены в таблице, для контроля укладки днища на основании.

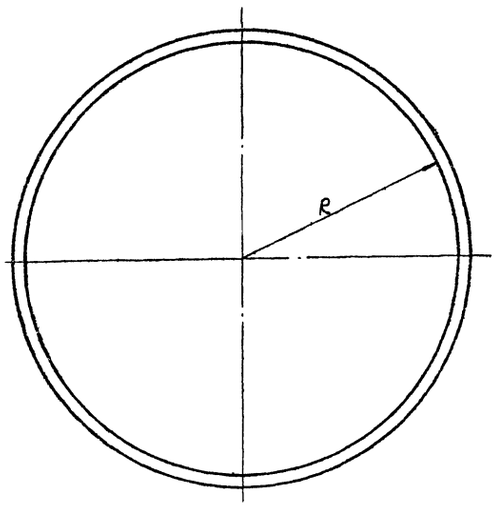


Таблица разметки основания.

Емкость м³	50	100	200	300	400	700	1000
Радиус кольцевой риски мм.	1935	2415	3365	3840	4315	5265	6215

Строп кольцевой для строповки рулонов.

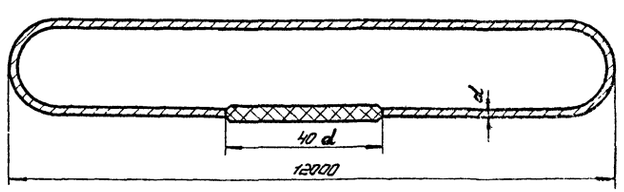
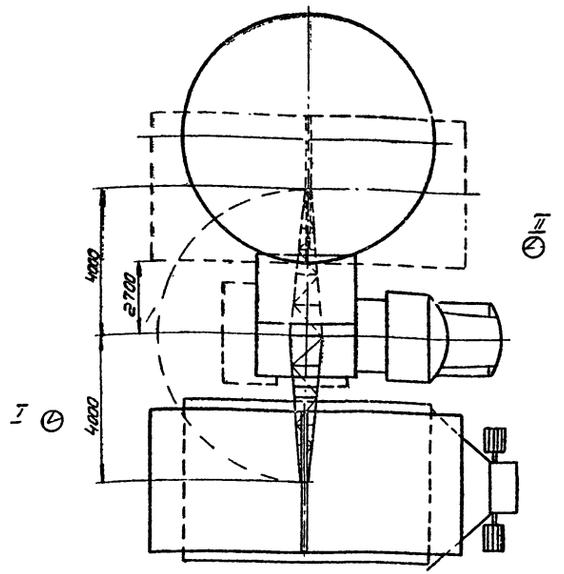


Таблица №1

Емкость м³	50	100	200	300	400	700	1000
Вес рулона, кг	3590	5430	7260	11134	12514	20800	25360
Диаметр каната по ГОСТ 3071-55 δ = 170 кг/см²	15,5	17,5	19,5	26	26	24	28,5
Развернутая длина стропа	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
Количество стропов	1	1	1	1	1	2	2
	I вариант					II вариант	

Укладка рулонов на основание.

I вариант.



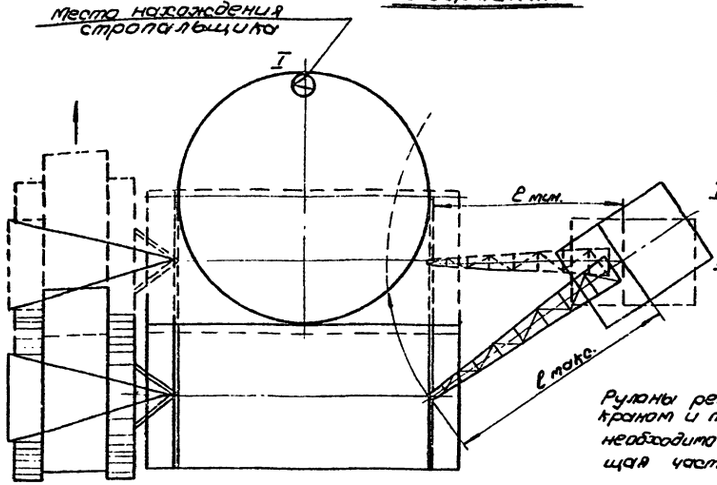
Порядок работ.

1. Рулоны резервуаров перед укладкой необходимо подвезти к основанию, установить кран необходимой грузоподъемности (см. таблицу 1), как показано на схеме, застропить универсальным стропом (см. таблицу №1) и, подняв на 200-300 мм над верхом основания, поворотом стрелы уложить на основание. Для удобства расстроповки следить за тем, чтобы канат попал в канавки основания.

Таблица №2

Емкость м³	50	100	200	300	400
Вес поднимаемого груза, кг	3590	5430	7260	11134	12514
Вылет стрелы	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
К-во кранов	1	1	1	1	1

II вариант.



2. Рулоны емкостью 700-1000 м³ предпочтительнее устанавливать с помощью двух кранов или крана и трубоукладчика грузоподъемностью 15 тн (если он имеется на площадке). (см. таблицу № 3)

В этом случае строповку необходимо производить в местах колец жесткости.

I. Место нахождения стропальщика в момент подъема и разворота рулона.

II Место нахождения стропальщика в момент опускания рулона.

Таблица № 3

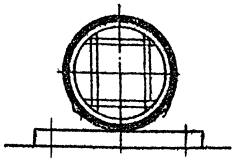
Емкость		700	1000
Вес поднимаемого груза		20800	25360
Вылет стрелы	Макс	4500	4500
	Мин	3,85	3,85
К-во кранов		2	2

Примечание:

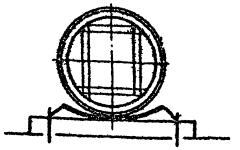
Рулоны резервуаров емк. 700 м³ при укладке краном и трубоукладчиком перед подъемом необходимо выложить так, чтобы выступающая часть днища была со стороны крана.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Разметка основания. Укладка рулонов на основание	Типовой проект 705-4-17 ✱ 705-4-23 ✱
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емкостью 50 1000 м³		Альбом II

I стадия



II стадия



III стадия

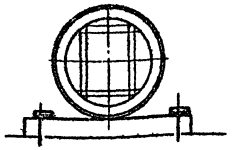
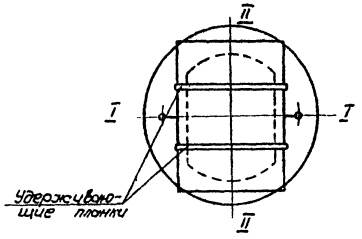


Таблица 1

показатели	емкость 6 м³						
	50	100	200	300	400	700	1000
Радиус расположения закладных деталей мм	1985	2465	3415	3890	4365	5315	5265
Количество закладных деталей	4	4	4	4	4	4	8



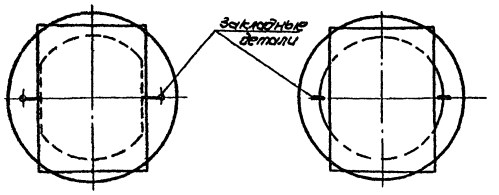
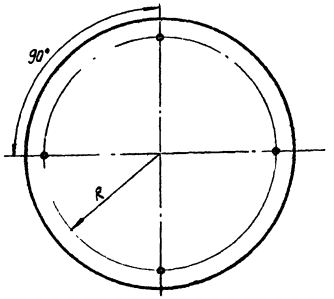
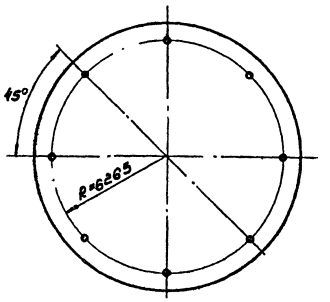


Схема расположения закладных деталей

V = 50 – 700 м³



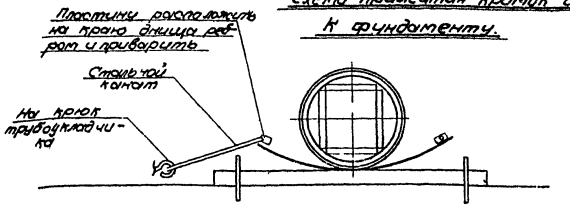
V = 1000 м³

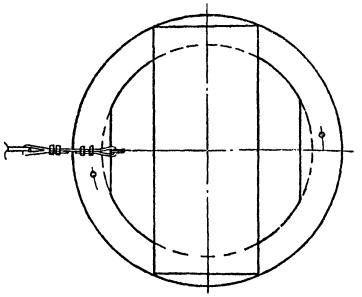


Порядок работ.

1. Рулон перед развертыванием расположить по оси II–II так, чтобы после срезки удерживающих планок продольные сварные швы проходили по кромкам в случае несовпадения трубоукладчикам переместить днище до требуемого положения (стадия I).
2. На краях днища приварить „на ребро" планки и контактом прикрепляемым к ним и к крюку трубоукладчика осторожным движением последнего прижать кромки к фундаменту.
3. Приварить пластину 100×80 к анкерному болту и днищу, как показано на чертеже

Схема прижатия кромок днища к фундаменту.





Примечания:

1. Освободившийся рулон снять только после прижатия обеих кромок днища (таблицу весов см. лист 4)
2. Схему установки закладных деталей см. чертеже.

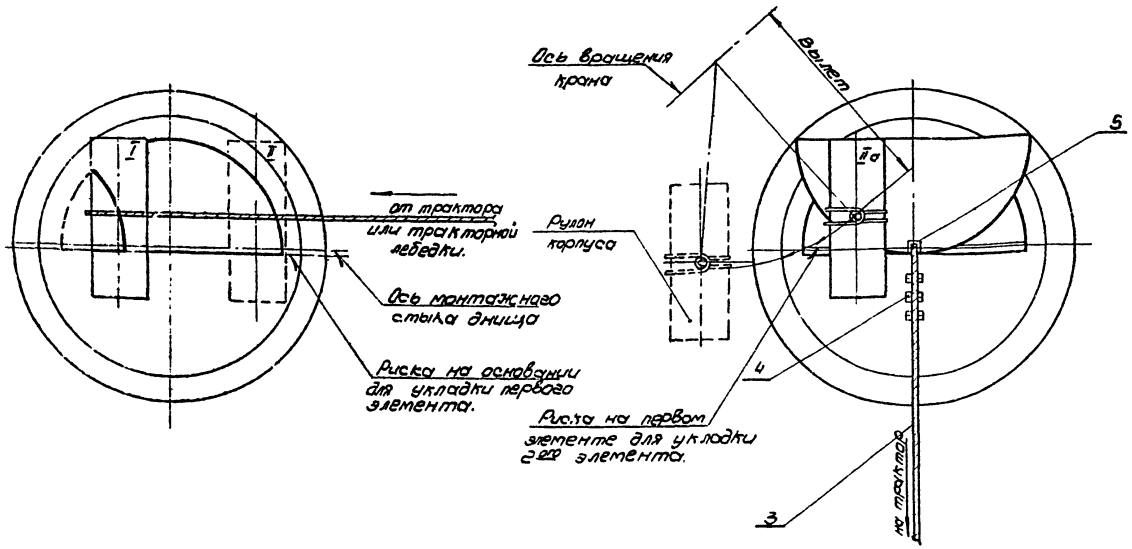
Гипроспецмонтаж г. Москва	Развертывание рулона днища резервуаров емк. 50÷700 м³	Типовой проект 705-4-17; 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50 – 1000 м³		Альбом II
		Лист 3.

Директор			
Гл. инженер			
Нач. отдела			
Гл. инж. пр.			
1409			
Сдал		Мальцев	
Проверил	Гольденберг	Кузнецов	Мокшин
Нач. группы	Сафронов	Подберезин	Калинкевич
Нач. группы	Дорогов	Кузнецов	Мокшин
Сдал	Сафронов	Подберезин	Калинкевич
Гипроспецмонтаж	Мальцева	Подберезин	Калинкевич

Схема монтажа днища резервуара емкостью 1000 м³

А. Развертывание первого элемента.

Б. Монтаж второго элемента и снятие рулона корпуса с основания.



Строповка рулона.

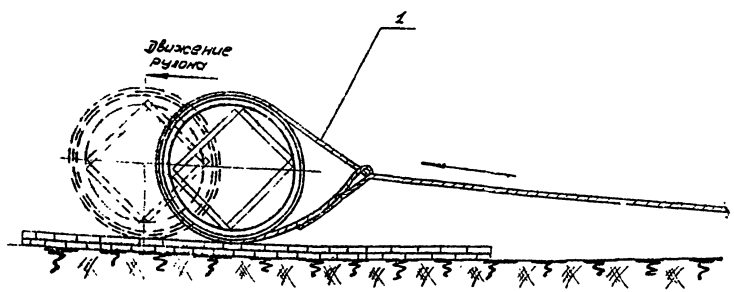
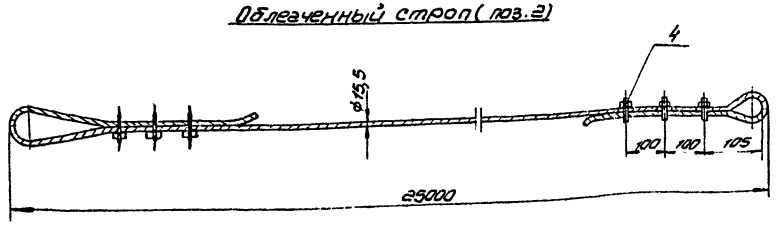


Таблица.

Емкость в м³	50	100	200	300	400	700	1000
Вес снимаемого рулона в кг	3110	4690	5830	9274	10174	16590	19620

Облегченный строп (поз. 2)



Порядок работ.

1. Развертывание рулона вести согласно разбивочных осей основания трактором или тракторной лебедкой с помощью каната, охватывающего рулон петлей.
2. Рулон разместить на основании так, чтобы продольные сварные швы проходили по коновкам. (В случае несовпадения швов с коновками днища с помощью трубоукладчика переместить до требуемого положения)
3. Двухэлементное днище развертывать в 2 этапа:
   1) развернуть первое полотнище, вернуть рулон в первоначальное положение (II); 2) развернуть второе полотнище и струбцинай (черт. 20) передвинуть его в проектное положение, совместив прямолинейную кромку с риской, нанесенной на первом полотнище.
   Освободившийся рулон корпуса снять с основания краном или краном и трубоукладчиком (см. черт. 2).
4. Подогнать полотнища днища друг к другу, после прижатия кромок прихватить и приступить к сварке днища.

	Сжимы д/кан. ф 15,5	шт.	6		
5	Струбцина	— " —	1		черт. 20
4	Сжимы д/кан. ф 11	— " —	6		
3	Канат 11-Н-110 Г ГОСТ 3071-55	п.м.	10	для оттаскивания полотнища	
2	Канат 15,5-Н-110-Г ГОСТ 3071-55	п.м.	25	для развертывания полотнища	
1	трактор или тракторная лебедка	шт.	1	Q = 9т	
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол	Характеристика	Примечание

Гипроспецмонтажа г. Москва	Развертывание рулона днища резервуара емк. 1000 м³	Типовой проект 705-4-17÷705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. от 50 до 1000 м³		Альбом II
		Лист 4

Гальперьева, Кузнецов, Ильин — Проектировал
Проверил
Н. контр. отд.
Нач. отдела
Гл. инженер проекта
Согласовано
1109

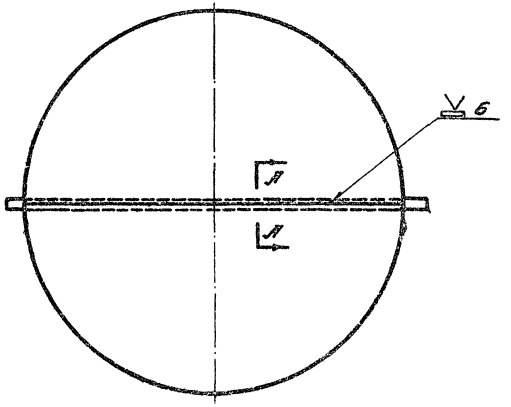
Порядок работ

1. После развертывания полотнищ днища и проверки соответствия размеров проектным, зачистить стыкуемые кромки от грязи, окалин и ржавчины и прихватить швами 3/50-500. Прихватки зачистить.
2. Проварить монтажный стык днища сплошным швом автоматом (трактор ТС-17) или полуавтоматом ПШ-54. Режим сварки см. таблицы 1 и 2.
3. Сварку полуавтоматом вести от середины к краям обратно-ступенчатым способом; длина ступени 300-400 мм.
4. После зачистки кромок вертикального стыка под сварку и доведения их с обеих сторон до металлического блеска приступить к сварке вертикального стыка.
5. Сварку вертикального стыка вести ручной электродуговой сваркой на постоянном токе обратной полярности. Режим сварки см. табл. 3.
6. Сварку вести обратно-ступенчатым способом общим направлением снизу вверх, длина ступени 300-400 мм.

Примечания:

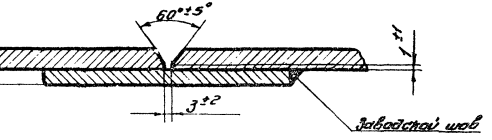
1. Автоматическую и полуавтоматическую сварку стыка вести проволокой марки Св-08Х19Н9Ф3С2 или Св-07Х18Н9ТЮ под флюсом АН-26. Ток постоянный полярность обратная. При отсутствии проволок указанных марок допускается сварка проволокой Св-Х19Н9Ф2С2Б (ЗИ-649).
2. Ручную прихватку и сварку вести электродами марки Л-38М.
3. Проверку качества вертикальных швов производить визуально и керосином, введенным в межстеночное соединение через специально просверленное отверстие, которое после испытания заваривается.
4. Проверить монтажные швы и околошовную зону на склонность к межкристаллитной коррозии по методу АМ на образцах-свидетелях по ГОСТ 6032-58.
5. К сварке стали Х18Н10Т допускаются дипломированные сварщики, сдавшие испытания в соответствии с „Правилами и испытаниями для электросварщиков и газосварщиков", утвержденными Госгортехнадзором СССР 27 июня 1955 г.
6. Монтажные швы просветить в объеме 10 %.

Днища резервуара.



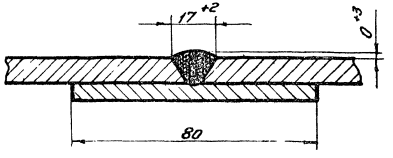
А-А

М 1:1

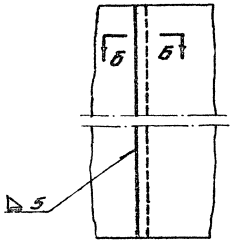


Подготовка кромок.

Выполненный шов.

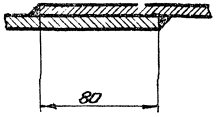


Вертикальный монтажный стык.



Б-Б

М 1:2



Режим автоматической сварки

Таблица 1.

Толщина металла мм	Диаметр проволоки мм	Сила тока а	Напряжение дуги в.	Скорость сварки м/час
6	4	525-675	30-32	30-35

Режим полуавтоматич. сварки

Таблица 2.

Толщина металла мм	Диаметр проволоки мм	Сила тока а	Напряжение дуги в	Скорость сварки м/час
6	2	500-525	34-36	25-30

Режим ручной сварки

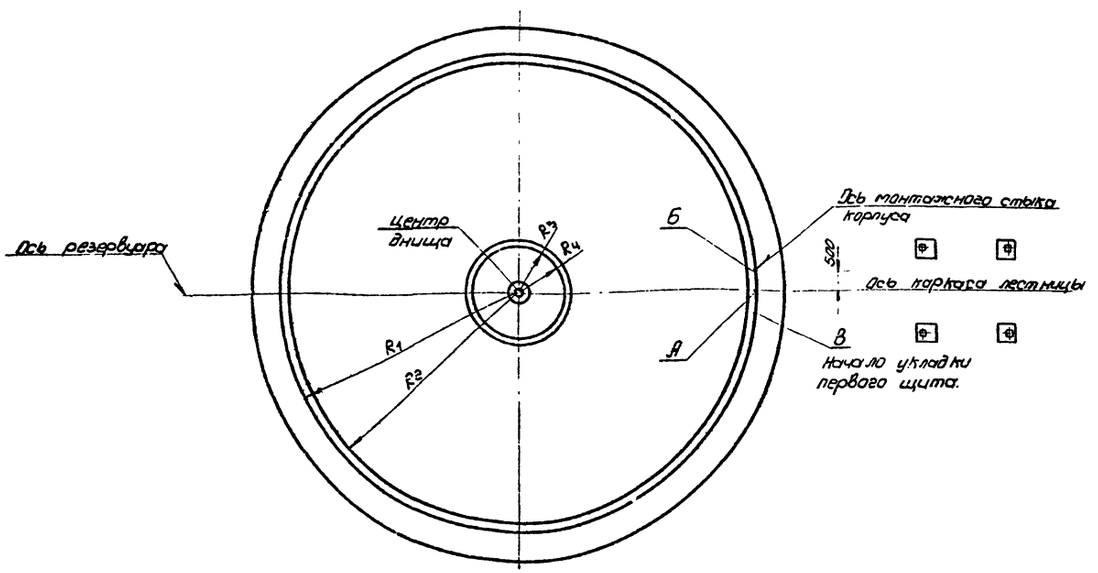
Таблица 3.

Толщина металла	Вид шва	Диаметр электрода мм	Сила тока в а
6	стыковой	3	80-110
5-6	нахлест.	3	70-90

Гипроспецмонтаж г. Москва 1968 г.	Технологическая карта сварки днища и сварки вертикального стыка.	Типовой проект 705-1-17.2 705-4-25
Резервуары из нерж. стали для агрессивн. нефтепродуктов емк. от 50 до 1000 м³		Альбом II Лист 5

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гипроспецмонтаж | Разработал Ефремин | Проверил Ефремин | Нач. сектора Сергеева | Гл. инж. проекта Сергеева
Резервуары из нерж. стали для агрессивн. нефтепродуктов емк. от 50 до 1000 м³ | Технологическая карта сварки днища и сварки вертикального стыка.
Инв. № 1109

Гл. инженер проекта — Гольденберг
Нач. отдела — Кузнецов
Нач. группы — Ященин
Гл. специалист — Сухаткин
Нач. сектора — Полозов
Сметчик — Болховская



Порядок работ.

После разворачивания, сборки и сварки днища приступить к его разметке:

а) ось резервуара перенести с основания на днище путем отбивки линии с помощью шнура, натертого мелом, базируясь на разбивочную ось фундамента.

б) совместить центр днища с центром основания и зафиксировать его приваркой металлической шайбы δ=8, ⌀ 40мм с отверстием в центре 6мм

в) с помощью разметочного приспособления (черт.19) провести кольцевые риски:

По R_1 – для приварки ограничительных уголков,
По R_2 – для контроля с внутренней стороны положения нижней кромки корпуса.
По R_3 – для установки монтажной стойки
По R_4 – для контроля вертикальной монтажной стойки.

г) от оси каркаса шахтной лестницы по риске радиуса R_2 против часовой стрелки отложить хорду АВ = 500 мм. Точка пересечения хорды с риской определит ось монтажного стыка корпуса.

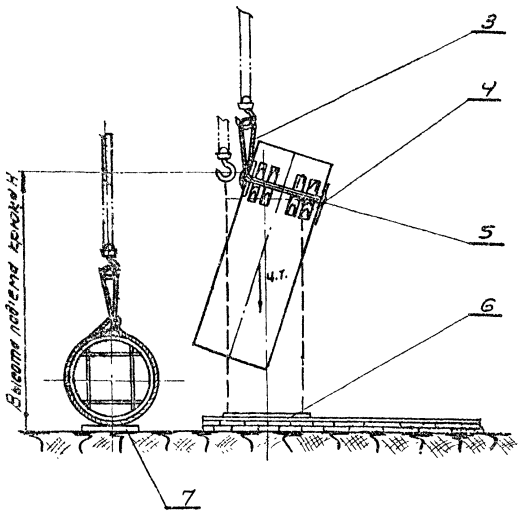
д) начало укладки щитов покрытия (т. В) определить, отложив хорду АВ = 500 мм по риске R_1 от оси резервуара.

Примечание. Значение радиусов см. таблицу.

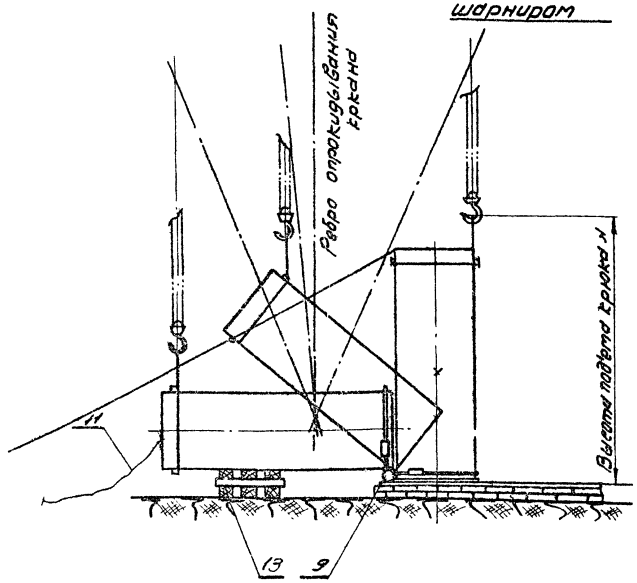
Показатели	Емкость в м3						
	50	100	200	300	400	700	1000
Риска по наружному радиусу корпуса R_1	1889	2369	3319	3794	4270	5221	6173
Риска для контроля с внутренней стороны положения нижней кромки корпуса радиусом R_2	1839	2319	3269	3744	4220	5171	6123
Риска для установки монтажной стойки радиусом R_3	—	—	—	—	—	500	500
Риска для контроля вертикальности монтажной стойки R_4	—	—	—	—	—	700	700

Гипроспецмонтажа г. Москва.	разметка днища	Типовой проект 705-4-17; 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емкостью от 50 до 1000 м3		Альбом II
		Лист 6

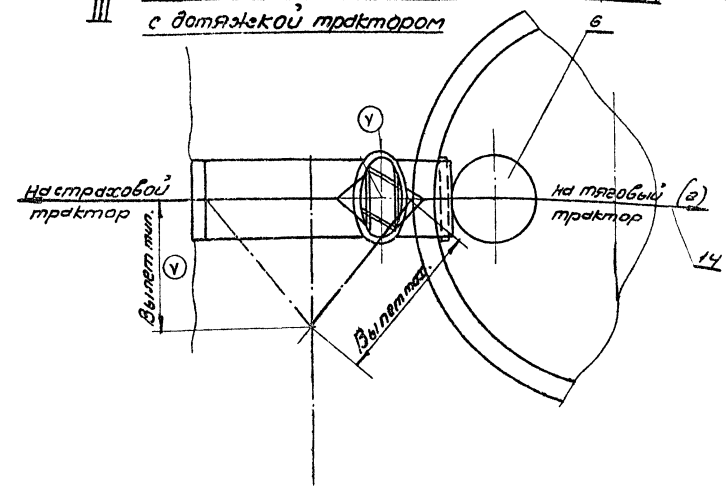
I Схема подъема рулона краном (с отрывом от земли)



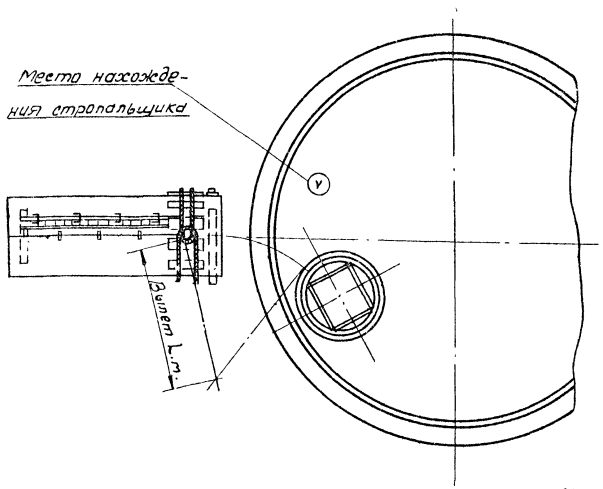
II Схема подъема рулона кранами шарниром

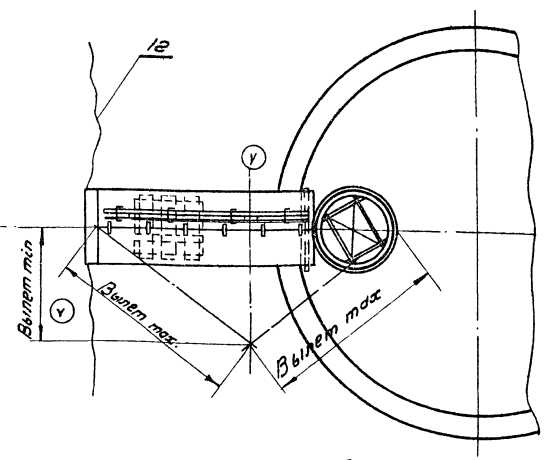


III Схема подъема рулона краном и шарниром с оттяжкой трактором



Порядок ведения работ см. черт. 8





Таблица

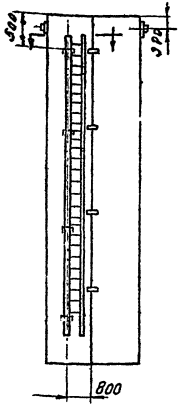
Показатели	Емкость в м³						
	50	100	200	300	400	700	1000
Вес рулона, кг	3110	4690	5830	9274	10174	16590	19620
Вылет L, max м	3.5	4.0	4.0	4.5	6.7	5.5	5.5
Вылет L_e min.	-"-	-"-	-"-	-"-	4.0	4.0	4.0
Высота подъема H	6.0	7.0	7.0	8.5	8.5	10.5	10.5

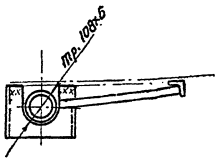
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
14					
13	Шпальная клеть	дест³			
12	Пеньковая расчалка	шт.	2	$L_{расч}$ = 12+2+2=5м	
11	Страховочный канат	п.м	20		
10	Строп четырехветвевой	шт.	1		
9	Шарнир	компл.	1		29-32 чертж.
8	Жесткая лестница	шт	1		25 черт.
7	Шпала	шт	2		
6	Подкон	шт	1		
5	Деревянные подкладки.	шт		Брус	
4	Ограничитель	шт.	2		черт 8
3	Строп кольцевой	шт.	1		чертежа
2	Трубоукладчик	шт	1	типа ТЛ-4	Страховоч.
1	Кран типа	шт.	1		См. табл.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Подъем рулона корпуса	Типовой проект 705-4.17=705-4-2.5
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных нефтепродуктов емк. от 50 до 1000 м³		Альбом II
		Лист 7

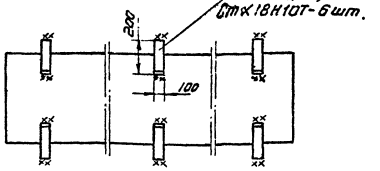
Директор
Гл. инженер
Гл. инж. пр.
Нач. отдела
Нач. сект.
Рисовал
Проверил
Конструкт.
Электрик.
Технолог
Сост. плана
1109

Установка жесткой лестницы на рулон

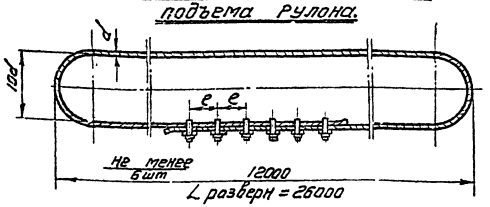




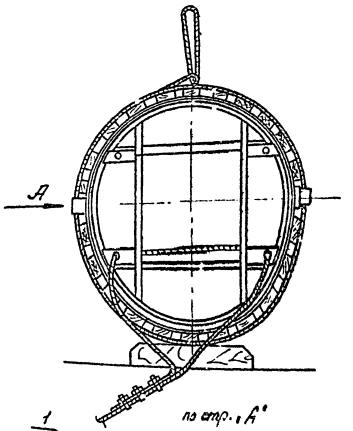
Крепление основания шарнира к днищу

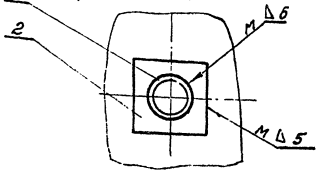


Кальцевой строп для подъема рулона



Строповка рулона





Таблица

Показатели	Емкость в м³							Примеч.
	50	100	200	300	400	700	1000	
Диаметр каната d, мм	15,5	19,5	22,0	26,0	28,5	26,0	28,5	ГОСТ 3071-55

I Подъем рулона краном

1. Накатить рулон возможно ближе к основанию.
2. Установить на рулоне на расстоянии 800мм от кромки жесткую лестницу.
3. В верхней части рулона приварить по диаметру два штуцера через предохранительные подкладки.
4. Застропить рулон кольцевым стропом, подложив под него деревянные подкладки во избежание скятия полотнища и торцы лестницы.
5. Подъем вести краном типа К-104 со стрелой 18,0м с полным отгибом от земли.
6. Для предотвращения раскачивания рулона к нему привязать две пеньковые расчалки.

II Подъем рулона краном поворотом вокруг шарнира

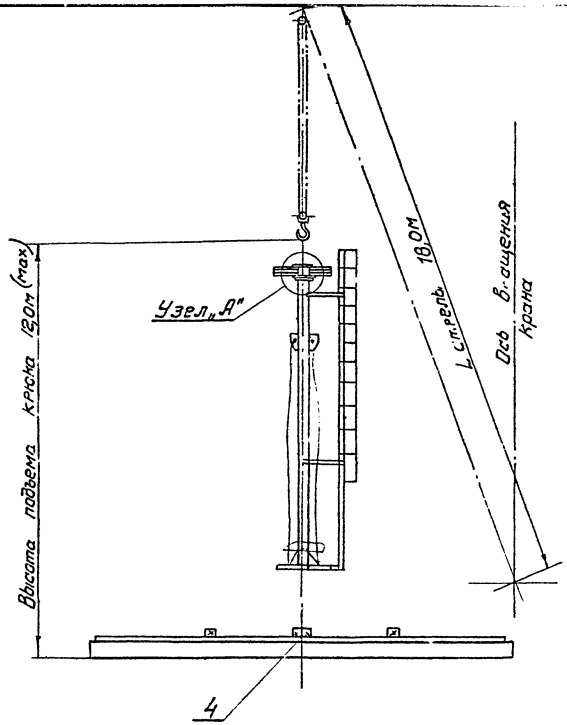
1. Накатить рулон на песчаную подсыпку к краю основания.
2. Краном приподнять нижний конец рулона, завести шарнир, опустить рулон в ложе шарнира и закрепить стяжкой (плиту шарнира прихватить к днищу со стороны рулона).
3. Установить на рулоне жесткую лестницу.

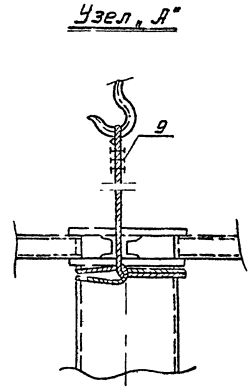
Подъем производить с одной стоянки крана с одновременным разворотом и подъемом стрелы полиспаст крана должен сохранять вертикальное положение.

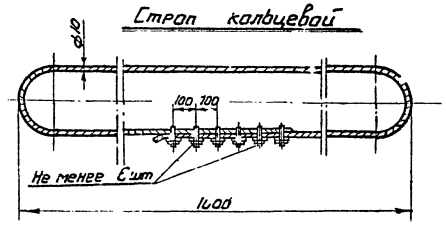
По достижении рулоном угла критического равновесия произвести плавное опускание рулона с помощью страхового трактора.

Гипроспецмонтаж г. Москва.	Подъем рулона Корпуса. Узлы	Типовой проект 705-4-17÷ 705-4-23
Резервуар из нержавеющей стали для оперативных хим. продуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 8

Гл. инженер — Малахов
Нач. группы — Богданов
Проектир. — Гольденберг
Гл. конструктор — Кузнецов
Нач. отд. — Мирошин
Гл. инж. пр. — Капир.
Проверил — Трайбер.
Сдал — Дегтярь
Н. контр. — Малахов
Работал — Капир.
Инв. № подл. — 11109
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.

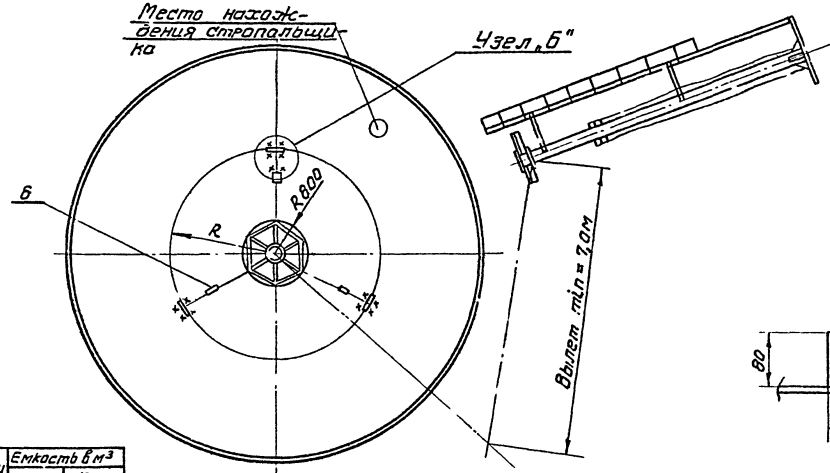


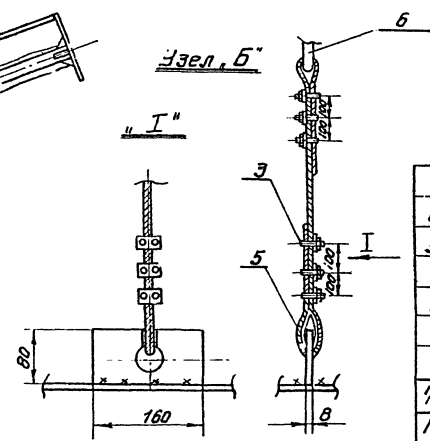




Порядок работ.

1. Монтажную стойку снабженную лестницей (черт №22) и тремя расчалками с винтовыми стяжками, установить краном на вылете 7,0м со стрелой L=18м.
2. Расчалки крепить к пластинам, привариваемым к днищу (пластины изготовить из стали Х18Н10Т и после монтажа их оставить)
3. Стойку устанавливать по риске R=800 мм. (радиус описанной окружности шестигранного обода).
4. Регулировку вертикальности стойки производить винтовыми стяжками.
5. После проверки и регулировки стойки приварить ее к днищу через пластины из нержавеющей стали привариваемые к днищу и оставляемые на нем после монтажа.





Показатели	Емкость в м³	
	700	1000
R	1710	2660

NN п/п	Наименование	ед. изм	кол.	Характерист	Примеч.
7	Расчалка	-"-	3	канат 11-Н-140-I e=12×3=36м	
6	Стяжка винтовая	-"-	3	М20	Черт. 33
5	Кауш 40, ГОСТ 2224-43	-"-	9		
4	Пластина 160×80, б8	-"-	3	материал Х18Н10Т	
3	Сжимы б/каната 11	-"-	36		
2	Строп кольцевой	-"-	1	канат 11-Н-170-I e=1,6м	
1	Кран типа	шт.	1	L стрелы 18м	

Гипроспецмонтаж г. Москва.	Установка монтажной стойки.	Типовой проект 705-4-17÷705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50÷1000м³		Альбом II
		Лист 9

Директор		Воронов	Нач. гр-ны		Малахова
Гл. инженер		Гольденберг	Проектир.		
Нач. отдела		Кузнецов	Проверил		
Гл. инж. пр.		Абашин	Копировал		Хрявина

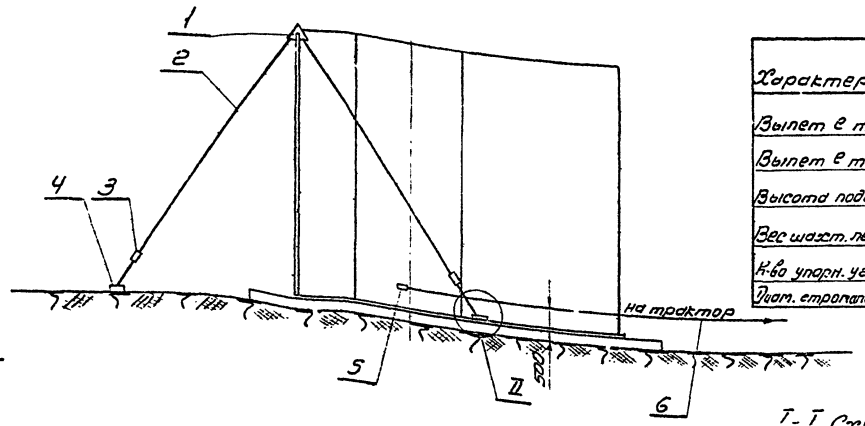
1109

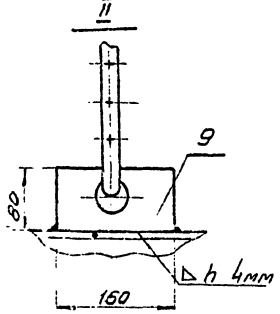
Порядок работы

1. Перед развертыванием рулона корпуса приварить к днищу упорные уголки по риске А (см. лист) Уголки устанавливаются одной полкой вдоль риски. Другая радиально направленная полка приваривается к днищу, что позволяет после развертывания сбить уголки ударом молотка.
2. В зоне монтажного стыка корпуса ограничительные уголки не приваривают на длину 1500 мм в обе стороны от стыка.
3. Срезать соединительные планки (срезая сверху вниз последовательно) Последние планки срезать стоя на днище со стороны противоположной развертывания.
4. Срезку планок вести с монтажной лестницы, которая навешивается со стороны противоположной развертыванию.
5. Развертывание производится трактором, крепление каната к рулону производится через тяговую скобу, которая приваривается к рулону на высоте 500 мм от днища.
6. После развертывания 3-х полотнище, прижатое к днищу в месте приварки первого упорного уголка. Верхний конец полотнища на расстоянии 800 мм закрепляется расчалками, одна из которых идет на якорь, другая к днищу Наверху расчалки закрепляются к кронштейну.
7. С помощью прижимного приспособления (см. лист 23) последовательно прижимать нижнюю кромку корпуса к упорным уголкам и произвести приварку его швом 4-30-250.
8. После развертывания рулонов корпуса произвести извлечение шахтной лестницы с помощью крана, как показано на схеме.
9. Для извлечения шахтной лестницы из резервуаров емк. 100 и 200 м³ необходима застропить ее на 2м ниже верха шахтной лестницы.

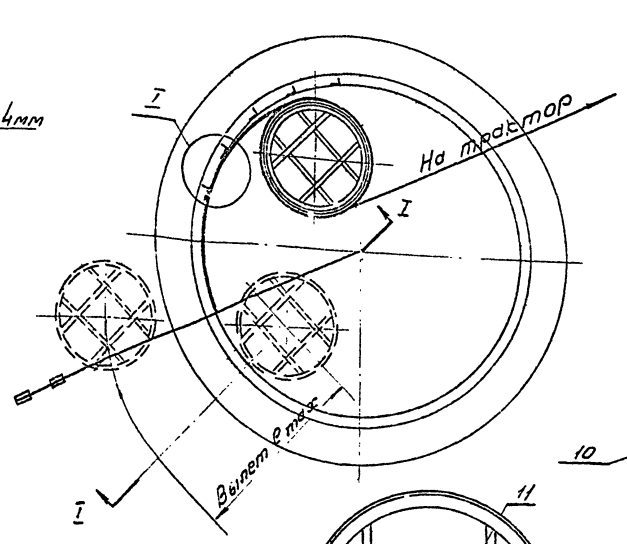
Таблица

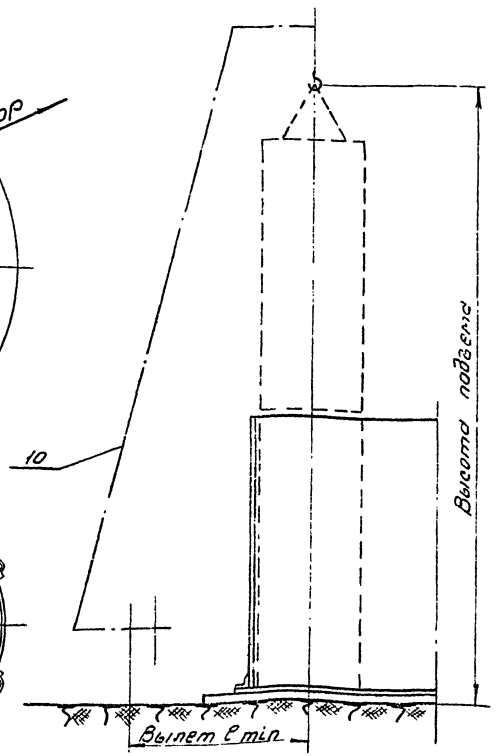
Характеристика	Емкость в м³ 50	100	200	300	400
Вылет в min	4000	5000	5000	5000	5000
Вылет в max	4000	5000	5000	5000	5000
Высота подъема	10700	12000	12000	16700 с зуьком	16700 с зуьком
Вес шахт. лестн.	1400	1830	1830	2104	2104
К-во упорн. уголков	259	49	67	80	90
Лист. стропалаз. 17	211	11	11	11	11





I-I Схема извлечения шахтной лестницы





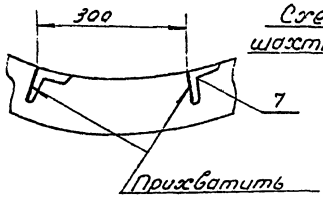
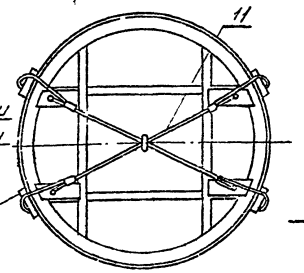


Схема строповки шахтной лестницы



№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примечание
10	Кран	-"-	1		См. таблицу
9	Лист 160 х 80 х 4	-"-	1		См. лист
7	Уголки упорные	-"-	-		См. лист табл.
6	Канат д/развертыван.	п.м	15	Канат 17,5-150-I	
5	Скоба д/развертывания	-"-	1		См. черт. 24
4	Якорь	-"-	1	Q=1т.	
3	Стяжка винтовая тех	-"-	2		См. черт. 33
2	Расчалка наружн. корпус.	-"-	1	Канат 11-150-I	
1	Кронштейн д/расчалок	шт.	1		См. черт. 25

Гипроспецмонтаж г. Москва	Развертывание рулонов корпуса и извлечение шахтной лестницы резервуаров емк. 50-400 м³	Типовой проект 705-4-17 ; 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных хим. продуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 10

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

Гольденберг Кузнецов Асошин

Проверил

Разраб.

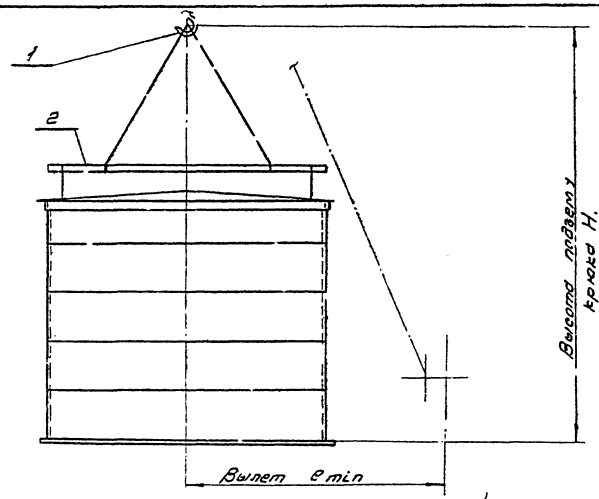
Н. контр.

Гл. инж. пр.

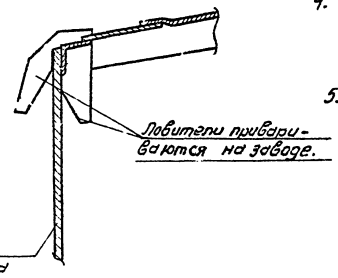
11179

Порядок работ:

1. Произвести сборку и сварку покрытия на стенде (см. лист 11)
2. Приварить пластины изнутри, прикрепить к ним блок (см. лист 16)
3. Приварить скобы для строповки (см. узел 1)
4. Привязать 4 пеньковых каната, с помощью которых покрытие предохраняют от раскачивания и направляют в ловители (см. узел сопряжения)
5. С помощью крана и траверсы застропить и поднять покрытие, установить его на корпус резервуара.
6. Произвести подгонку и сварку корпуса к кровле последовательно по часовой стрелке от монтажного стыка
7. После подгонки и сварки корпуса с кровлей произвести сварку вертикального монтажного стыка (см. лист 16,5)



Узел сопряжения кровли с корпусом



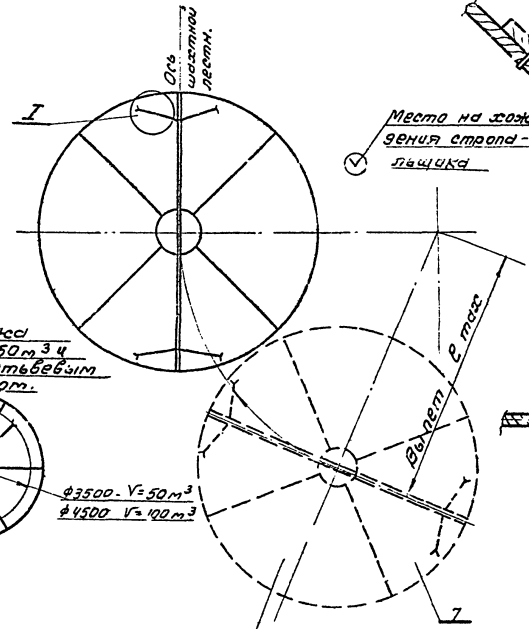
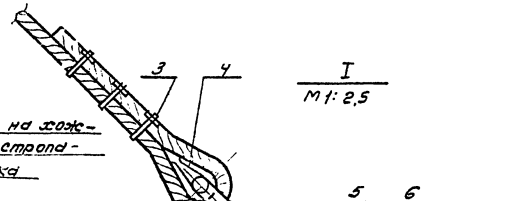
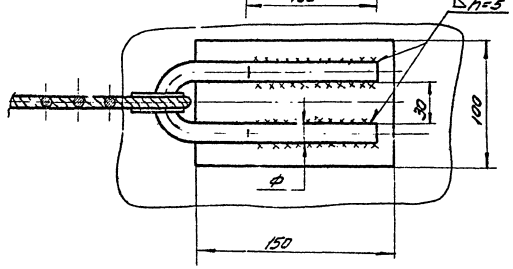


Схема монтажа крыши емк. 50 м³ и 100 м³ трехветвевым стропом.



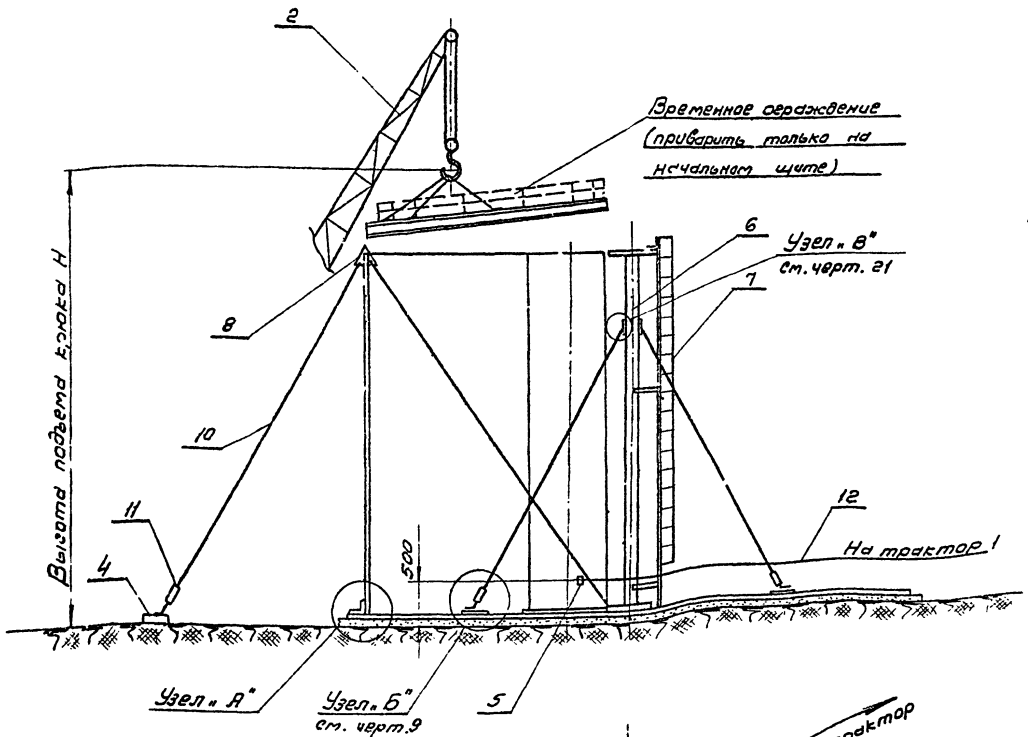


Развернутая длина ~300 мм.

Характеристика	Емкость в м³				
	50	100	200	300	400
Вылет e min, в мм	4000	5000	6000	8000	8500
Вылет e max, в мм	4000	5000	6000	8000	8500
Высота подъема H	8500	10000	10300	14000	14000
Вес покрытия в т. поз. 5	0,86	1,27	2,24	2,9	3,68
Диаметр серьги в мм.	16	16	16	24	24

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер	Примечание
7	Стенд для сборки щитов покрытия	-"-	1		см лист 26 и 28
6	Подкладка δ=6	-"-	4		
5	Серьга	-"-	4		
4	Коуш	-"-	4		
3	Сжим д/каната	-"-			
2	Траверса	-"-	1		см. лист 34
1	Кран	шт.	1		См. таблицу

Гипроспецмонтаж г. Москва.	Монтаж покрытия резерв. емк. 50-400 м³	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных сред продуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист. 11



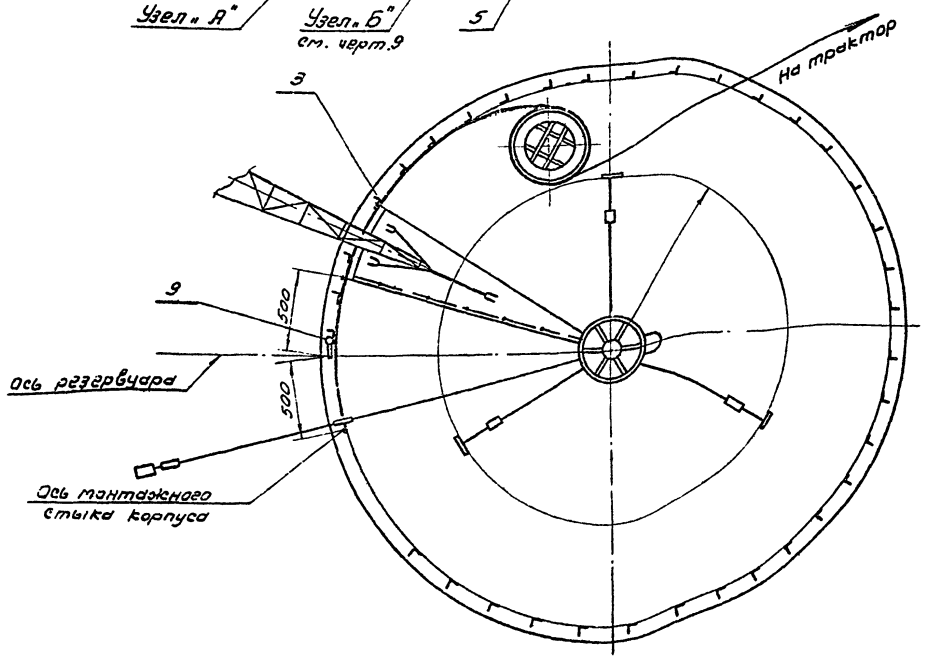


Таблица 1

Характеристика	Емкость $м^3$ 700	1000
Вес щита кг	588	688
Вылет крюка	7.0м	7.0м
Высота подъема, Нм	12.0м	12.0м

Таблица 2

Емкость резервуара $м^3$	Деталь № 3		
	Колич. шт.	Вес 6 кг	
		шт.	Общ.
700	110	0.22	25.2
1000	130	0.22	18.6

Порядок работ

Развертывание корпусов резервуаров емкостью 700 и 1000 $м^3$ вести с одновременным монтажом щитов покрытия:

1. срезать удерживающие планки рулона с навесной монтажной лестницы, последние две планки срезать стоя на днище со стороны, противоположной развертыванию.
2. Начальную кромку полотнища в месте крепления жесткой лестницы раскрепить расчалками.
3. Развертывание вести с помощью трактора за скобу, привариваемую к корпусу.
4. По мере развертывания полотнище прижимать к ограничительным уголкам, привариваемым к днищу через 300мм по кольцевой риске (см. черт. 6). Для прижатия использовать приспособление (см. черт. 23). Количество уголков см. таблицу №2.
5. Монтаж щитов начинать с начального щита, имеющего две несущие балки, кончать - замыкающим щитом, не имеющим несущих балок. При установке щитов опускать вершину щита на монтажную стойку, закреплять болтами, а затем опускать основание щита с ловителями на стенку резервуара.
6. По мере укладки щиты прихватывать, а затем приваривать к корпусу и между собой.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	
12	Канат д/развертывания	п.м		Канат ГОСТ Н-170 I	
11	Стяжка винтовая	"	1	М24	Черт. 23
10	Расчалка	"	2		
9	Жесткая лестница	"	1		Чертеж 25
8	Кронштейн з/расчалок	"	1		Чертеж 25
7	Лестница к монтажн. стойке	"	1		Чертеж 21
6	Монтажная стойка	"	1		Чертеж 22
5	Скоба з/развертывания полотнища	"	1		Чертеж 24
4	Якорь-бетонный	"	1	Q = 1 т	
3	Уголок-ограничительн.	"		L 36 × 4, ℓ = 100	См. табл 2
2	Кран типа К-104	"	1	L стрелы 18м	
1	Трактор типа С-100	шт.	1	Q = 9,0 т	

Гипроспецмонтаж г. Москва	Развертывание рулона корпуса резервуаров емк. 700 и 1000 $м^3$	Типовой проект 705-4-1 и 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных жиропродуктов емк. 50-1000 $м^3$		Альбом II
		Лист 12

Гл. инженер-ро
Гл. инж. пр.
Нач. отдела
Разработал
Проверил
Согласовал
Утвердил
Беляков
Бегун
Кузнецов

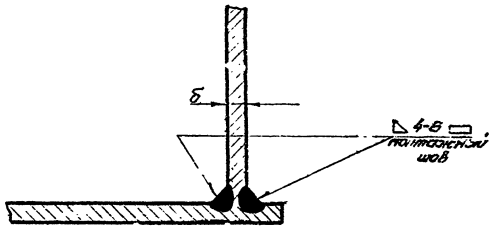
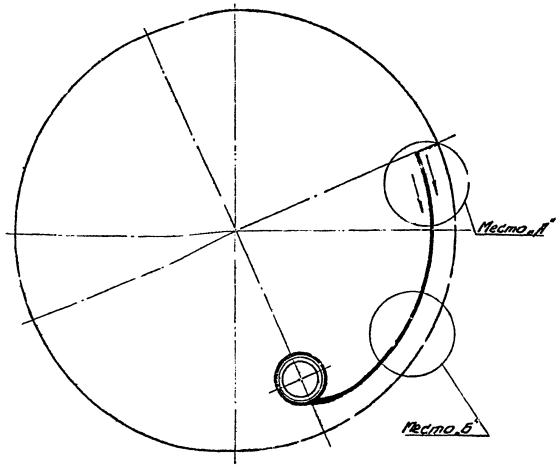


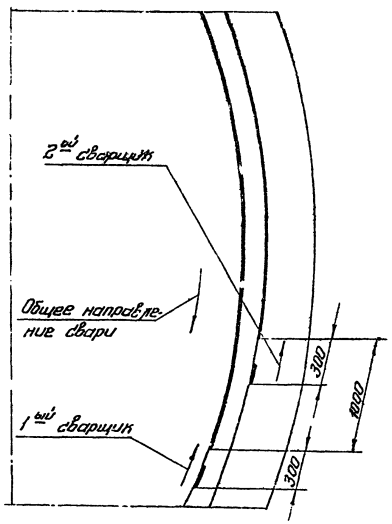
Схема сборки



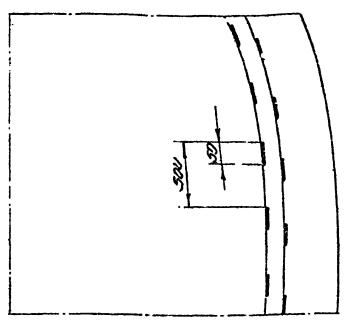
Примечания

1. По мере развертывания рулона корпус прихватить с двух сторон к днищу швами 3-50/500 в шахматном порядке /см. место „Б"/.
2. После развертывания корпуса на 7000-8000 мм по окружности 2 сварщика одновременно производят приварку корпуса к днищу с 2-х сторон. Швы накладывать обратно-ступенчатым способом с некоторым опережением внутреннего шва (см. место „А"). Длина ступени 300 мм.
3. В местах замыкания вертикального монтажного стыка оставить недоваренными участки длиной 1500 мм в одну и другую сторону от стыка. Сварку этих участков производить после замыкания и сварки вертикального монтажного стыка.
4. Прихватку и сварку производить электродом Л-38М (наплавленный металл типа Э9-16) на постоянном токе обратной полярности.
5. По мере прихватки корпуса ограничительные уголки срезать.
6. Проверку качества сварного шва производить с помощью керосина или вакуум-камеры.
7. В случае приварки корпуса к днищу полуавтоматической сваркой длина ступени увеличивается до 600-800 мм. Сварка производится проволокой Св-05Х19Н9ФЗС2 или Св-07Х18Н9ТЮ под флюсом АН-26.
   Ток постоянный, полярность обратная. При отсутствии проволок указанных марок допускается сварка проволокой Св-Х19Н9ФЕСБ (ЭИ-649).
8. Проверить монтажные швы и околошовную зону на склонность к межкристаллитной коррозии по методу АМ на образцах-свидетелях по ГОСТ 6032-58.
9. Монтажные швы просветить в объеме 10%.

Место „А"



Место „Б"



Режим ручной дуговой сварки

Катет шва мм.	Марка электрода	Диаметр электрода мм	Сила тока мм
4,0-6,0	Л-38М	3	80-110
4,0-6,0	Л-38	3	80-100

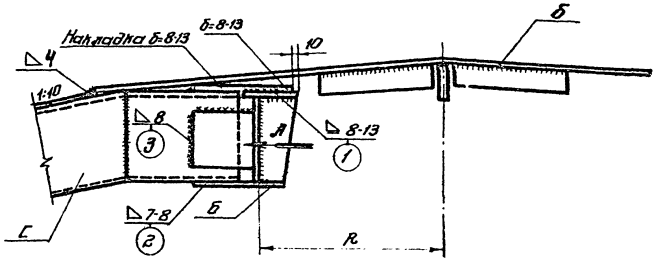
Режим полуавтоматической сварки

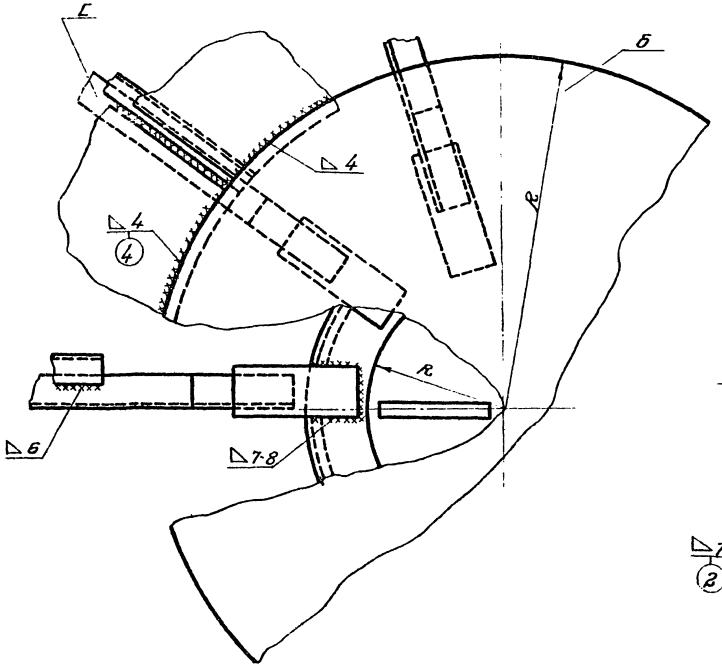
Катет шва мм	Диаметр проволоки мм	Сила тока	Напряжен. дуги в	Скорость сварки м/час
4,0-6,0	2	275-320	30-32	50-60

Гипроспецмонтаж г. Москва 1968	Технологическая карта приварки корпуса к днищу	Типовой проект 105-4-12.2 105-4-2.2
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-100 м³		Альбом II
		Лист 13

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

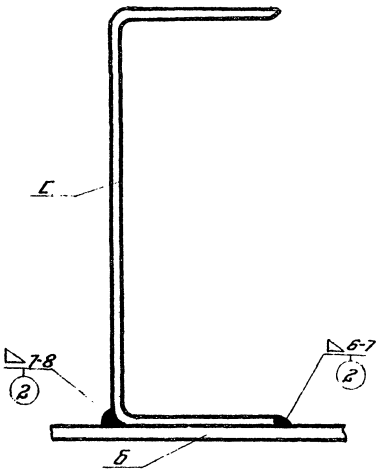
1109





По стрелке А

М 1:2



Примечания:

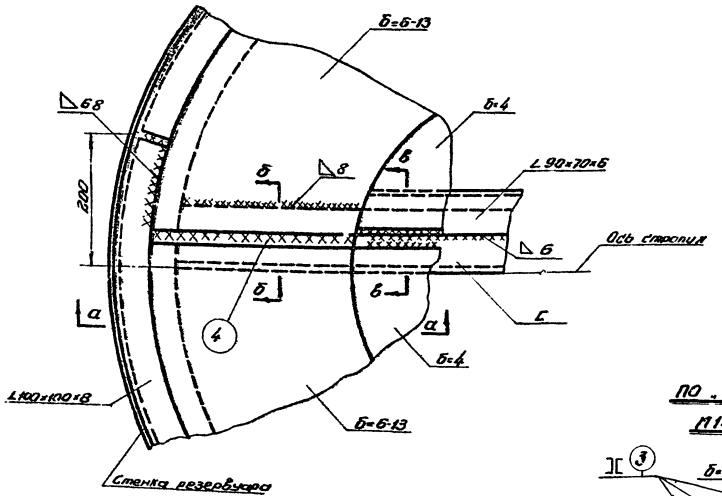
1. После установки щитов покрытия в проектное положение и сварки их между собой и с корпусом резервуара производится приварка несущих балок к центральному щиту (швы ①; ②; ③). Приварка осуществляется с помощью ручной электродуговой сварки. Режимы сварки и диаметры электродов указаны в таблице на листе №15.
2. Центральная часть кровли устанавливается в проектное положение и прихватывается швами 3-50/500, после чего привариваются к щитам покрытия кровли. Кольцевой шов (шов ④) выполняется полуавтоматической сваркой с использованием проволоки Св-05Х19Н9ФЗС2 или Св-07Х18Н9Т10 под флюсом АН-26. Режимы сварки и диаметр сварочной проволоки приведены в таблице на листе №15. При сварке используется полуавтомат ПШ-54.
3. Прихватка и ручная электродуговая сварка выполняется электродами марки Л-38М (направленный металл типа ЗА-15) на постоянном токе при обратной полярности.
4. Проверку качества сварных швов производить внешним осмотром при помощи лупы с 3^х кратным увеличением на предмет выявления поверхностных дефектов и методом цветной дефектоскопии для обнаружения трещин.
5. Материал конструкций - сталь Х18Н10Т.
6. Проверить монтажные швы и околошовную зону на склонность к межкристаллитной коррозии по методу АМ на образцах-свидетелях по ГОСТ 6032-58.
7. К сварке стали Х18Н10Т допускаются дипломированные сварщики, сдавшие испытания в соответствии с „Правилами испытаний для электросварщиков и газосварщиков", утвержденными Госгортехнадзором СССР 27 июня 1955г.

Гипроспецмонтаж г. Москва 1968	Технологическая карта сварки центрального щита	Типовой проект 705-4-17 + 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 14

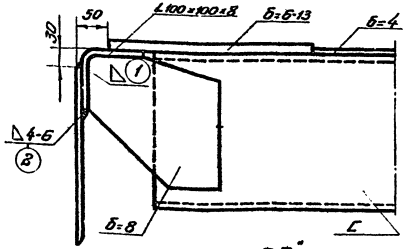
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. проекта Соловьев
Нач. отдела Ефимов
Рук. группы Сорокин-зев
Проектир. Колпаков
Конструкт. Бородиненков
Кузнецов
Бобкин
Н. контр. Ефимов
Гл. инж. пр-та Соловьев
Нач. отдела Ефимов
Рук. группы Сорокин-зев
Проектир. Колпаков
Конструкт. Бородиненков
Кузнецов
Бобкин
Н. контр. Ефимов
Гл. инж. пр-та Соловьев

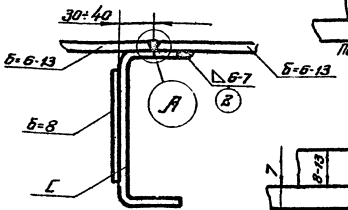
1109



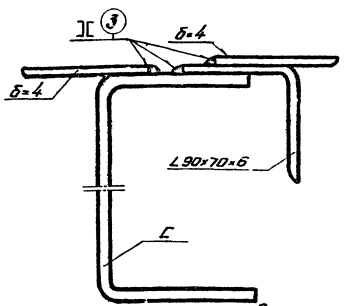
по "аа"
М1:5



по "бб"
М1:5



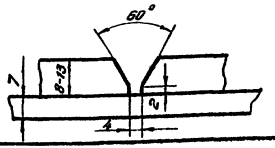
по "вв"
М1:2



Узел "А"
М1:1



Порядок заполнения разделки



Примечания:

1. После установки щитов покрытия в проектное положение (установка производится с помощью монтажителей) выполняется прихватка щитов к корпусу резервуара швами 3-50/500.
2. В первую очередь свариваются между собой щиты покрытия (шов ③). Сварка производится полуавтоматами Ти-54 проволокой марки СВ-08-Х19Н9Ф3С2 или СВ-07-Х18Н5Т10 под флюсом АН-26 на постоянном токе при обратной полярности. Режимы сварки приведены в таблице. В случае отсутствия проволоки указанных марок допускается применение проволоки марки СВ-Х19Н9Ф3С2 (ЭП-649).
3. После сварки щитов покрытия между собой опорный уголок щита покрытия приваривается к корпусу резервуара двумя швами (швы ① и ②). Швы выполняются ручной электродуговой сваркой с катучей люлькой (см. лист № 18) установленной внутри резервуара.
4. Сварка стыковых швов окрайков (шов ④) выполняется с помощью ручной электродуговой сварки. Сварка ведется послойно с тщательной зачисткой кратер и предыдущих слоев от шлака и брызг.
5. Проварка несущей балки щита покрытия к окрайкам выполняется в потолочном положении с лесов, установленных для сварки шва ②. Проварка осуществляется ручной электродуговой сваркой электродами диаметром 3,0 мм.
6. Прихватка и сварка выполняются электродами марки Л-38М (направленный пятый тип Э42-16) на постоянном токе при обратной полярности.
7. Проверку качества сварных швов производить внешним осмотром при помощи лупы с 3-х кратным увеличением на предмет выявления поверхностных дефектов (пор, трещин, подрезов и т. д.). Дефектные места удаляются и завариваются вновь).
8. Материал конструкций—сталь 1Х18Н10Т.
9. Проверить монтажные швы и опорошовную зону на склонность к межкристаллитной коррозии по методу АП на образцах-свидетелях по ГОСТ 6032-58.

Режимы ручной сварки.

Катет шва или толщина кат.	Марка электрода	Диаметр в мм	Положение шва	Сила тока в а.
4,0	Л-38М	3,0	нижнее	80—110
			потолочное	70—90
6,0	Л 38М	4,0	нижнее	120—140
			потолочное	90—110
8,0—10,0	Л-38М	3,0	потолочное	70—90
		4,0	нижнее	120—140
11,0—13,0	Л-38М	4,0	нижнее	120—140

Режим полуавтоматической сварки

Катет шва, мм	Диаметр проволоки в мм	Сила тока в а.	Напряжение дуги в в	Скорость сварки м/час
4,0	2,0	275-320	30-32	30-60

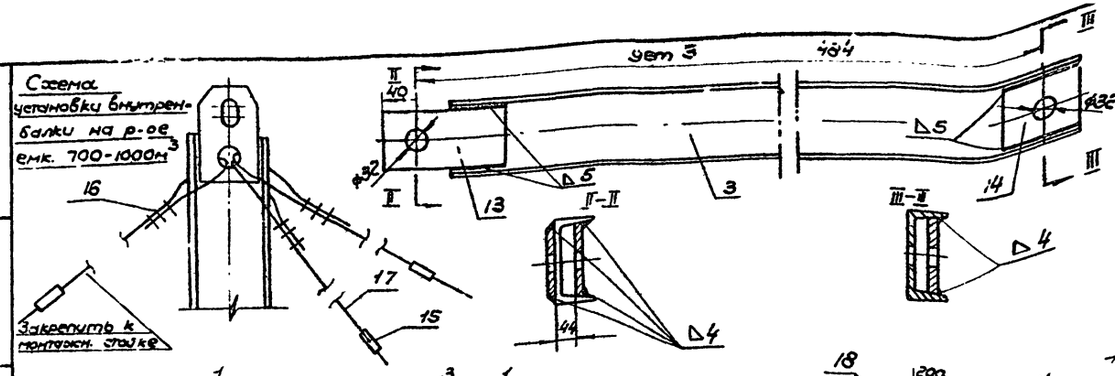
Гипроспецмонтаж г. Москва 1968г.	Технологическая карта сварки щитов покрытия	Типовой проект 705-4-12+ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для нефтесодержащих жидкостей емк. 50-1000 м³		Альбом III
		Лист 15

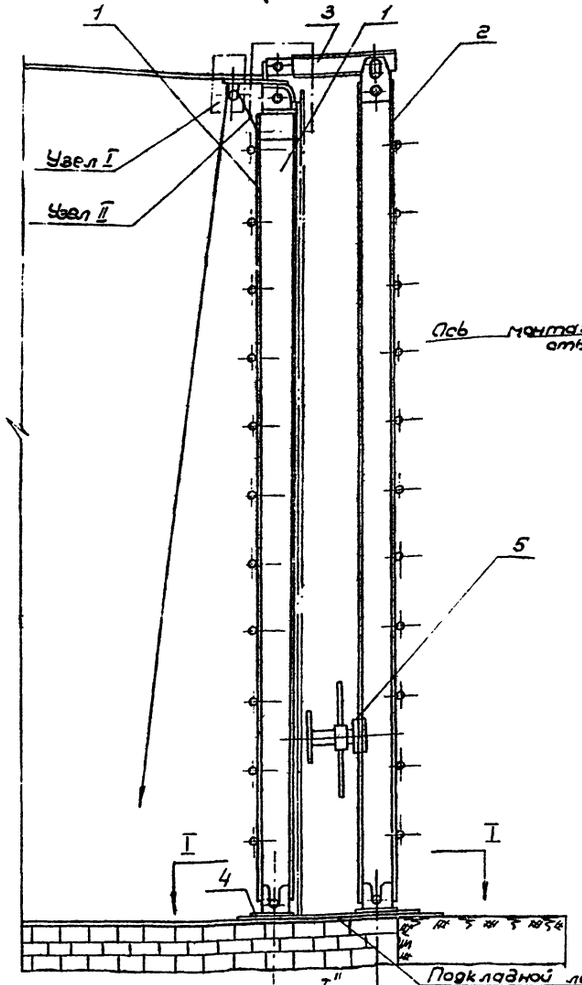
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Составил Ветлугин
Руководитель группы Попов
Проектировал Белецкий
Гл. инж. проекта Солдатова
Нач. отдела Кузнецов
Гл. инж. пр-та Потапов
Гл. инж. пр-та Солдатов

1409

Схема установки внутренней балки на р-ое емк. 700-1000м³





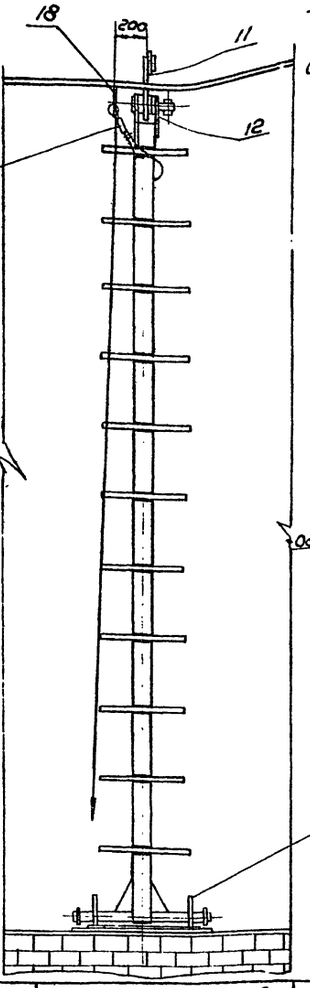
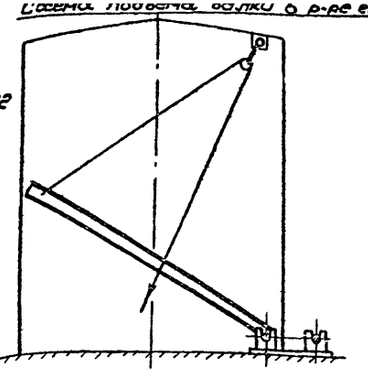
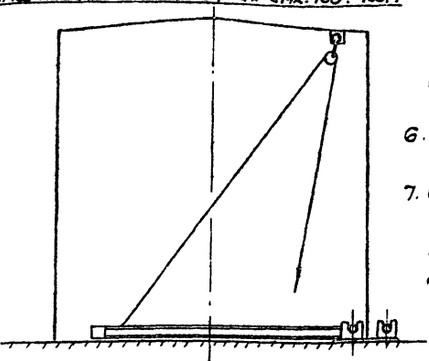
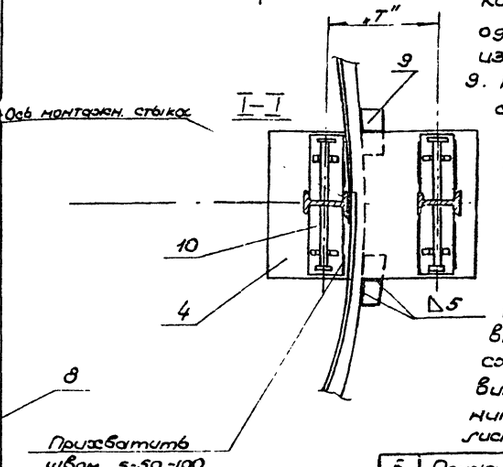


Схема подъема балки в р-ах емк. 100÷400м³







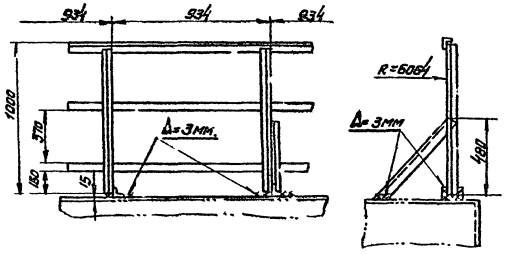
1. С внешней стороны резервуара завести лист п.4 между нижней кромкой корпуса и днищем. Изнутри резервуара приварить совместно разметке пластину п.10 с опорами п.8.
2. С помощью крана установить балку п.1 внутри резервуара (см. сосемы).
3. После установки перекрытия с помощью пенькового каната и блока п.7, прикрепленного к перекрытию, развернуть балку до вертикального положения.
4. Монтажнику залезть по перекладинам балки, вставить и закрепить штырь п.6; пропустив его через смежные отверстия в балке и пластину, приваренную к перекрытию. (узел II).
5. Проверить вертикальность балки п.1 по отвесу и расположение листа относительно оси монтажного стыка. (см. I-I). После этого вставить под лист п.4 две пластины п.9 и приварить их к торцу днища и листу, как указано на чертеже.
6. С помощью крана установить балку п.2, п.3 и закрепить штырями.
7. Отрегулировать расположение балок п.2 и 3 перемещая их в опорах, п.8 так, чтобы кромка балки располагалась на расстоянии 20÷25мм от вертикальной кромки полотнища.
8. Произвести последовательный обжим нахлестки с помощью винтового обжима с одновременной прихваткой снаружи и изнутри резервуара швом 5-30-200.
9. Произвести сварку вертикальных швов согласно технологической карте сварки. (лист 5)
10. Произвести демонтаж балок:
    а) наружной - с помощью крана.
    б) внутренней - путем опускания с помощью пенькового каната и блока. Балку удалить через люк - лаз.
11. Для резервуаров емкостью 700 и 1000м³ внутреннюю балку установить согласно сосеме и расчалить. После этого установить наружную балку и закрепить соединительной балкой п.3. Совместно смотреть лист N 35.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
5	Прижим винтовой	шт.	1		
4	Лист	"	1	δ=6; 550×910	Лист 35
3	Балка соединительная	"	1	I N 12; ℓ=380	
2	Балка наружная	К-Т	1	I	Лист 35
1	Балка внутренняя	К-Т	1	I	Лист 35

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характеристика	Примеч.
18	Пластина	шт	1	Ст Х18Н10Т	На 1 р-р
17	Стальной канат ф11	м/п	50		ГОСТ 3071-67
16	Сжим для ст. каната ф11	шт	18		
15	Стяжка винтовая	шт	3		Лист 35
14	Пластина δ=8; 140×105	шт	1	Ст 3	
13	Пластина δ=8; 215×105	шт	1	Ст 3	
12	Пластина 130×150; δ=8	шт		Сталь Х18Н10Т	Лист 35
11	Пластина 150×150; δ=8	шт		Ст 3	Лист 35
10	Пластина δ=10; 200×550	"	2	Ст 3	
9	Пластина δ=5 75×150	шт	2	Ст 3	
8	Опора	шт	4	Ст 3 δ=14	Лист 35
7	Блок	шт	1	т/п 300 кг	
6	Штырь ф 30	шт	3		ℓ=155 сшт ℓ=100 1шт

Гипраспецмонтаж г. Москва	Замыкание вертикального монтажного стыка корпуса.	Типовой проект 705-4-17÷ 705-4-23	
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных сред. продуктов емк. 50÷1000м³		Альбом II	
		Лист 16	

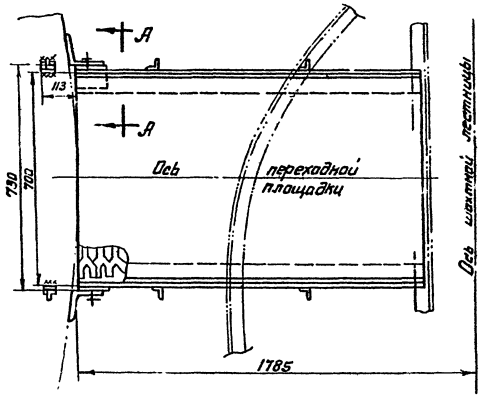
Узел приварки ограждения к покрытию резервуара

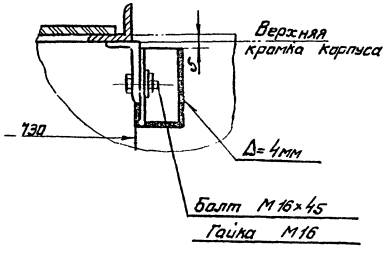


Примечания:

Монтаж шахтной лестницы производить у резервуаров емкостью 50-400 м³ – до установки кровли, у резервуаров емкостью 700-1000 м³ – перед замыканием монтажного стыка и установкой последних двух щитов.

1. Установить шахтную лестницу краном на анкерные болты фундамента и закрепить гайками без затяжки.
2. После закрепления лестницы установить в проектное положение переходную площадку, при этом сначала площадку крепить болтами к кронштейнам, приваренным к корпусу (см. Л-9), а затем приваривать к элементам шахтной лестницы.
3. Закрепив площадку, приварить ограждение к площадке, перилам шахтной лестницы и ограждению кровли резервуара.
4. После монтажа переходной площадки произвести выверку вертикальности шахтной лестницы и окончательную затяжку гаек на анкерных болтах.
5. Приварку ограждения к кровле производить по мере монтажа щитов покрытия.
6. Сварку производить электродами УОНИ-13/45
7. Строповку см. лист № 16



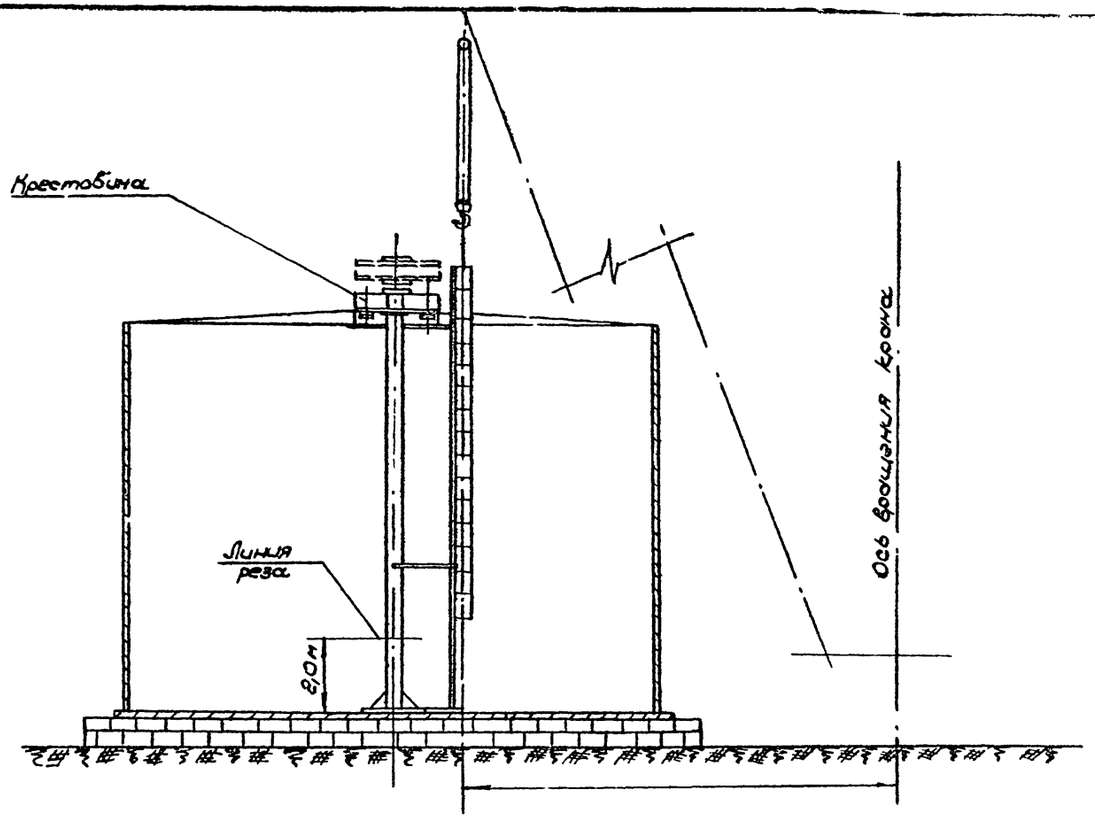


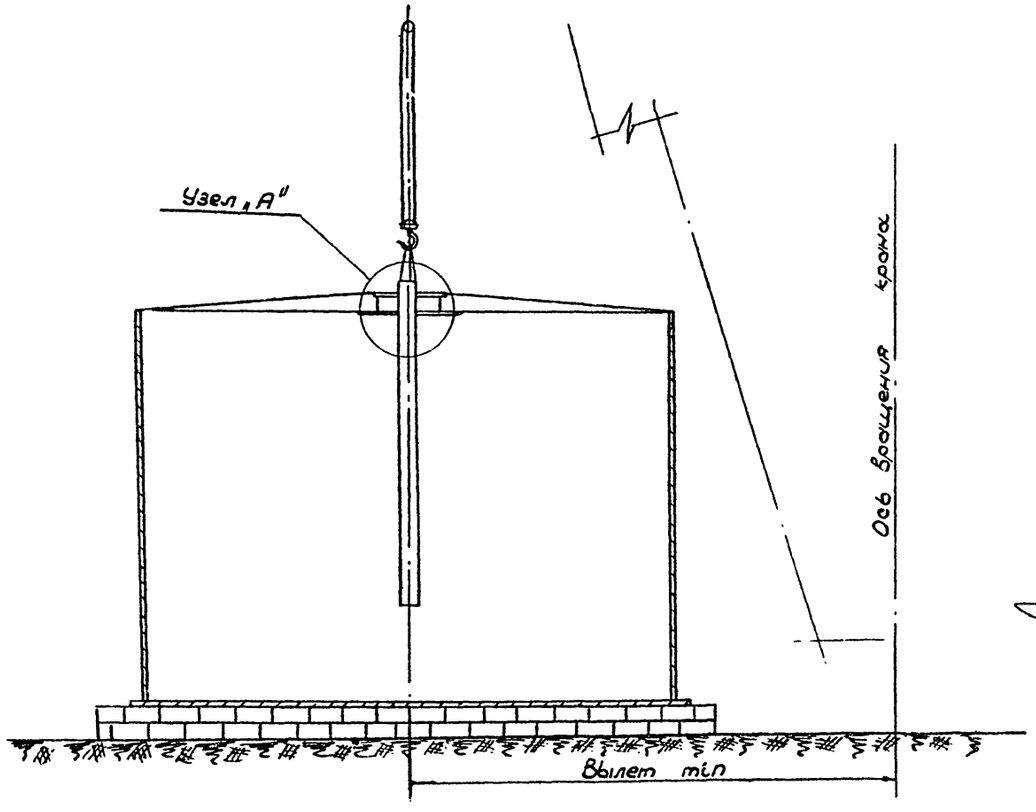
№ п/п	Наименование	ед. изм.	кол.	Характер.	Примечан.
2	Строп четырехветвев.	шт	1		см. чертеж
1	Кран	шт	1	L стр.=18м	

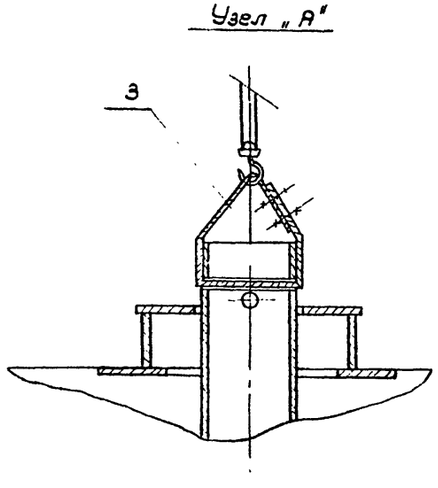
Гипроспецмонтаж г. Москва.	Установка шахтной лестницы. Крепление переходной площадки и сборка ограждений.	Типовой проект 705-4-17÷ 706-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-100 м³		Альбом II
		Лист 17

Гипроспецмонтаж г. Москва
Гл. инж. пр. Сухих
Рук. гр. Сухих
Гл. инж. Давыдов
Нач. отд. Кузнецов
Проверил Кондрашов
Разраб. Давыдов
Н. контр. Давыдов

17-79







Порядок работ

До установки последнего щита покрытия приступить к демонтажу стойки:

1) отсоединить лестницу, краном удалить ее из резервуара.
2) отсоединить крестовину от стойки и краном опустить на землю;
3) застропить верх стойки (узел „Н");
4) отрезать низ стойки на высоте ~2,0м от днища;
5) поднять верхнюю часть и через сквозное отверстие в трубе продеть штырь
6) оставшуюся трубу стойки убрать краном, преварительно срезав нижний обод.

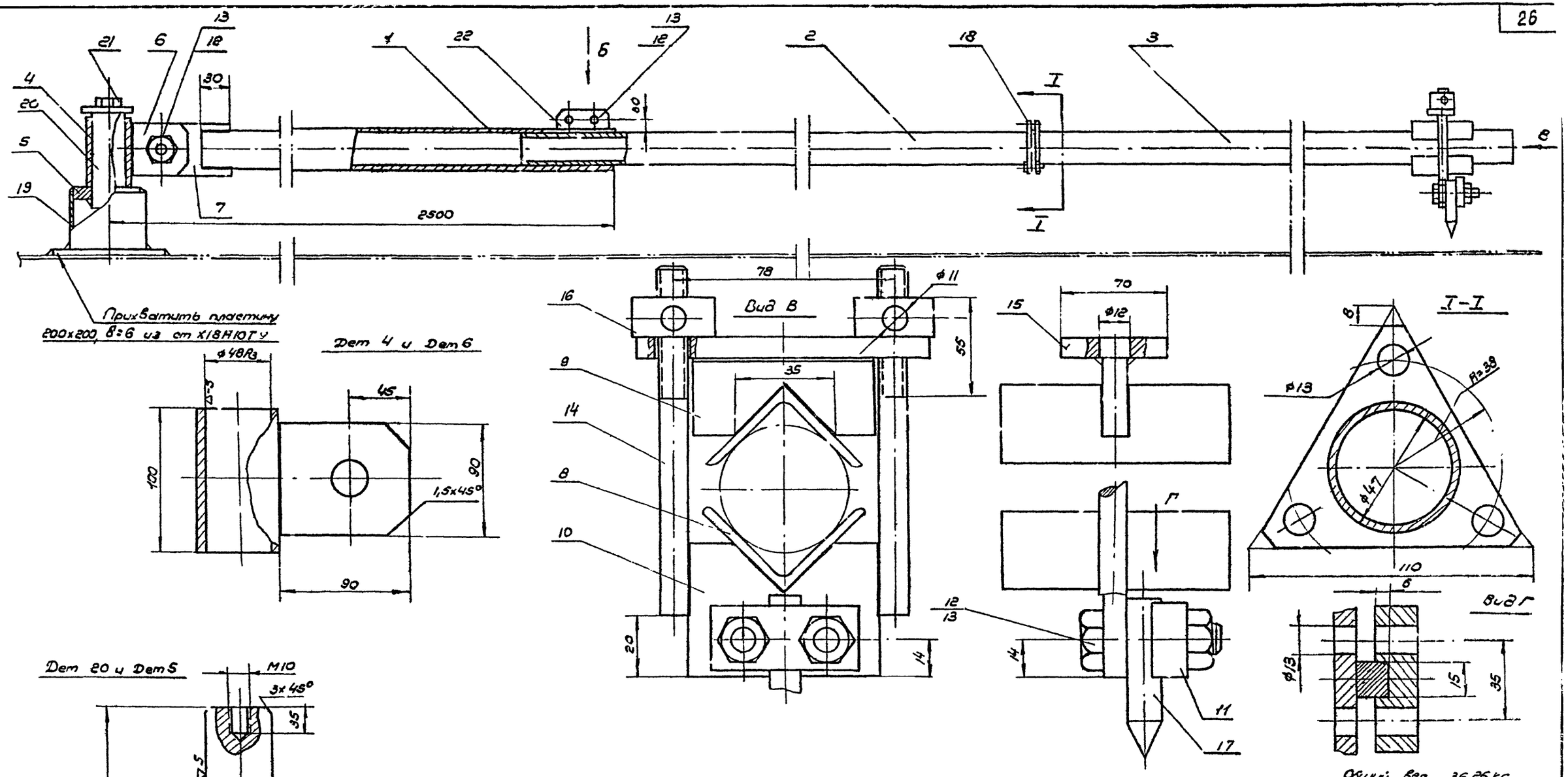
Таблица 1

Показатели	Емкость в $м^3$	
	700	1000
Наибольший вес элемента стойки, кг	~600	~600
Миним. вылет м	11	12
Высота подъема м	18	18

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характерист	Примечание
4	Сжимы в/ каната ⌀ 11	шт	3		
3	Строп	шт	1	Канат 11-Н-170-I $l = 1,0м$	
2	Трактор типа С-100	шт	1	$Q \approx 9т$	
1	Кран типа МГК-16	шт	1	$L_{стр} = 26м$	

Гипроспецмонтаж г. Москва	Демонтаж стойки	Типовой проект 705-4-17÷705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных хим. продуктов емк. 50÷1000$м^3$		Альбом II
		Лист 18

1109	Директор	Гл. инженер	Нач. отдела	Гл. инж. пр.	
	Воронов	Гольденберг	Кузнецов	Абашин	
	Нач. группы	Проектир.	Проверил	Копировал	
	Малахова	Смалакова	Малахова		



Общий вес 36,26 кг

22	Щека δ=10; 80x35	2		0,22	0,44	ГОСТ 103-57	8	L 36x36x4 e=80	2	"	0,17	0,34	ГОСТ 8509-57
21	Болт М 10x25	1	"	0,03	0,03	ГОСТ 7798-57	7	Пластина δ=8; 90x120	1	"	0,68	0,68	ГОСТ 103-57
20	Заглушка δ=8 ф нар. 65	1	"	0,20	0,20		6	Пластина δ=8; 90x90	1	"	0,51	0,51	— " —
19	Труба 89x6 e=80	1	Ст3	0,98	0,98	ГОСТ 8732-58	5	Фланец ф нар.=80 ф вн.=50 δ=12	1	"	0,28	0,28	
18	Фланец треугольный	2		2,45	4,90		4	Труба 57x6; e=100	1	"	0,76	0,76	ГОСТ 8732-58
17	Чертилка 15x15x58	1		0,10	0,10	с поглощенной пластиной из твердого сплава	3	Труба 45x3,5; e=1700	1	"	6,10	6,10	— " —
16	Гайка М12 ф н=35; h=20	2	"	0,14	0,28		2	Труба 45x3,5 e=2100	1	"	7,52	7,52	— " —
15	Полоса δ=12 70x110	1	"	0,72	0,72	ГОСТ 103-57	1	Труба 57x3,5; e=2500	1	Ст3	11,6	11,6	ГОСТ 1753-53
14	Шпилька М12 e=145	2	"	0,13	0,26		NN п/п	Наименование	Кол.	Мат.	Шт	Общ	Примечан.
13	Гайка М12	1	"	0,02	0,02	ГОСТ 5915-51					Вес в кг		
12	Болт М 12x50	1		0,06	0,06	ГОСТ 7798-57							
11	Примумная планка δ=14 30x60	1	Ст3	0,17	0,17	ГОСТ 103-57							
10	Ребро δ=8; 68x47	1	"	0,19	0,19								
9	Ребро δ=8; 64x30	1	"	0,12	0,12								

Гипроспецмонтаж г. Москва

Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных осимпродуктов емк. 50÷1000 м³

Разметочное приспособление

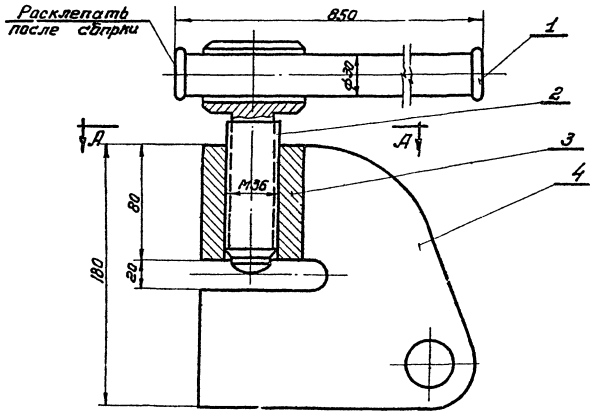
Типовой проект 705-4-17÷705-4-23

Альбом II

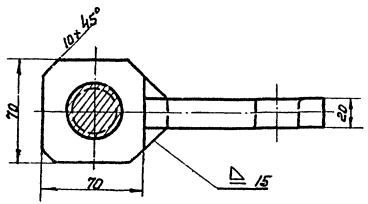
Лист 19

Гл. инженер | Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Галоденберг | Кузнецов | Абашин | Проектир. | Проверил | Копировал | Шитиков | Абашин

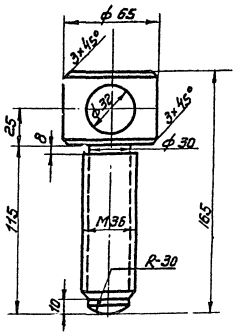
1409



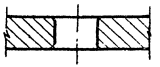
А-А



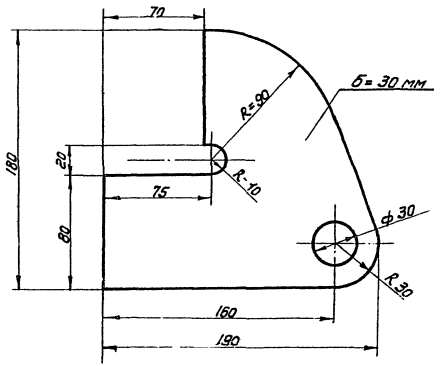
Деталь N2
М 1:2



А-А М 1:2



Деталь N4



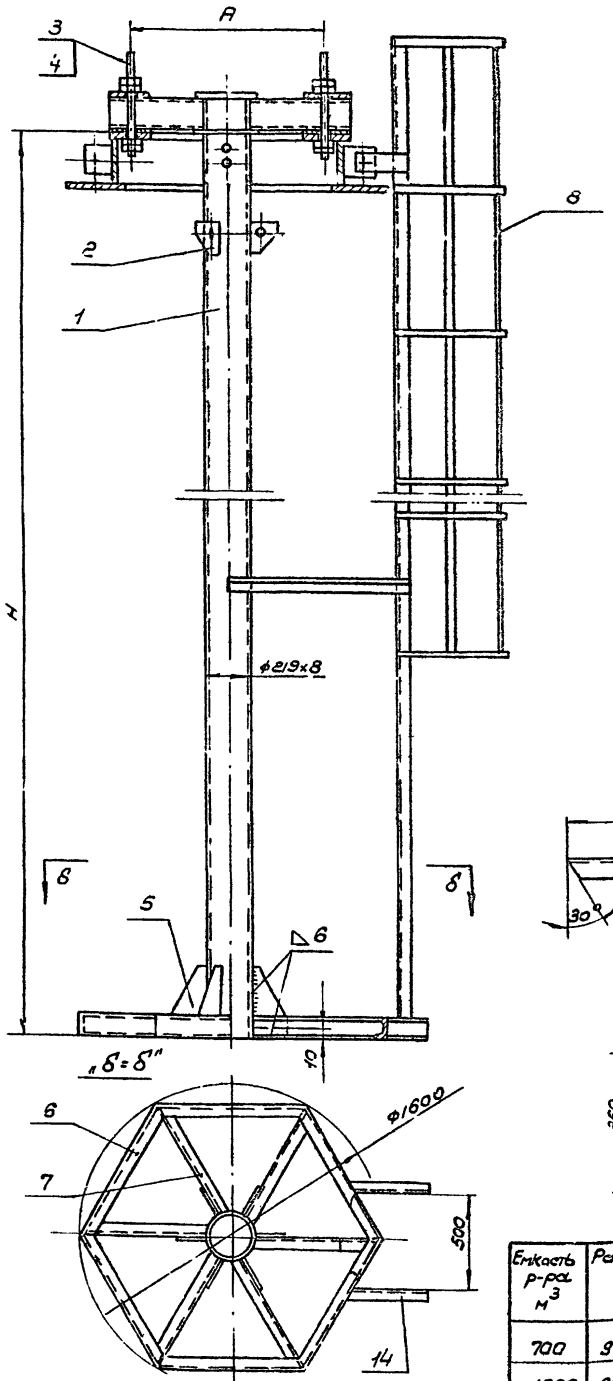
Примечание:

Все стыки варить электродами Э-42.

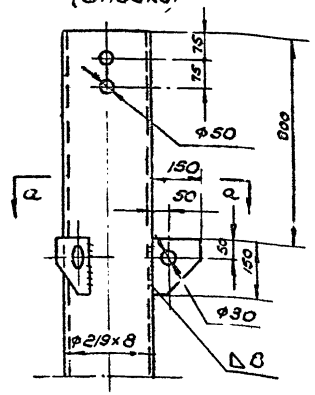
Кол.	Наименование	Длина	Кол-во	Вес 1 шт	Вес общ		Примечание
4	Скоба		1	6,5	6,5	15,2	См. чертеж
3	Гайка		1	2,4	2,4		
2	Винт	L=165	1	1,8	1,8		См. чертеж
1	Вароток ф 30	L=850	1	4,7	4,7		

Спецификация деталей

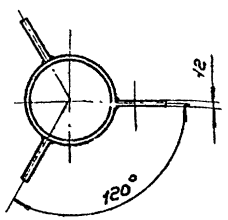
Гипраспецмонтажс г. Москва	Струбцина для укладки днища.	Типовой проект 705-4-17 ; 705-4-23
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-400 м³		Альбом II
		Лист 20



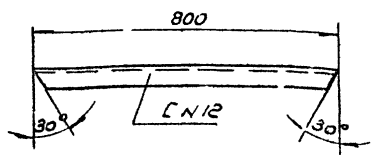
Оголовник трубы (стойки)



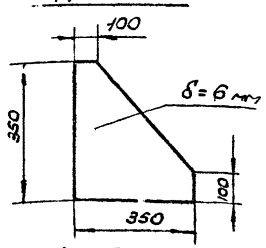
"а-а"



Деталь №6



Деталь №5



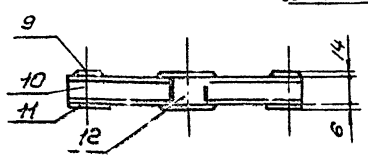
Примечания:

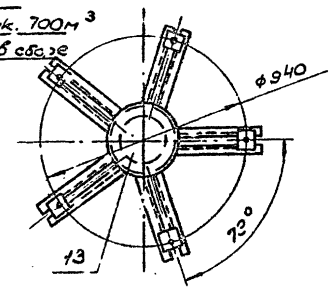
1. Перед установкой центрального щита на монтажную стойку проверить расположение вертикальных пластин. Если расположение не соответствует проекту, переварить.

Порядок сборки:

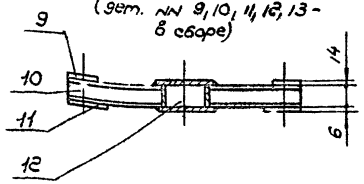
1. Собрать сварной узел (дет. N 1,2,5,6,7) - стойку.
2. Одеть на верхний конец стойки центральный щит резервуара.
3. Приварить к стойке крестовину швом 5-50/130, при этом совместить ее центр с осью трубы обеспечив перпендикулярность.
4. Соединить шпилькой центральный щит с крестовиной.
5. Установить лестницу в месте установки замыкающего щита.
6. Сварку производить электродами типа Э-42.

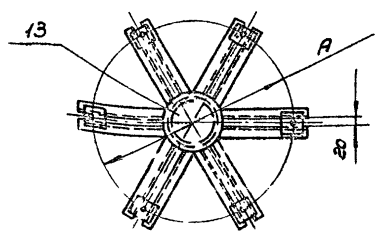
Крестовина для резервуаров емк. 700м³ (дет. N 9,10,11,12,13 в сборе)





Крестовина (дет. NN 9,10,11,12,13 - в сборе)





Таблица

Емкость р-ра м³	Размер H мм	Размер A мм	Деталь N 1		Деталь N 10		Деталь N 14			Общий вес стойки кг
			ℓ - мм	Вес кг	ℓ мм	Вес кг	ℓ - мм	Вес кг		
700	9405	940	9400	395	465	3,6	200	2,2		628
1000	9480	1340	9475	395	720	5,6	300	3,3		631

NN п/п	Наименование	Кол.	Мат.	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.
14	L N 12	2	Ст3	—	—	См. табл.
13	Пластина ф 250, δ=6	2	Ст3	2,3	4,6	—
12	Труба ф 219х8, ℓ=80	1	Ст20	4,0	4,0	—
11	Пластина 150х60, δ=6	6	Ст3	0,4	2,4	—
10	L N 8	12	Ст3	—	—	См. табл.
9	Пластина 60х60, δ=14	6	Ст3	0,4	2,4	—
8	Лестница	1	Св.	96,0	96,0	Лист 22
7	L N 12, ℓ = 685	6	Ст3	7,4	44,5	по месту
6	L N 12, ℓ = 800	6	Ст3	8,7	52,0	См. черт.
5	Косынка	6	Ст3	2,8	16,8	См. черт.
4	Гайка М16	24	Ст3	—	—	ГОСТ 5915-62
3	Шпилька М16, ℓ = 250	6	Ст3	—	—	
2	Пластина 150х150, δ=12	3	Ст3	1,5	1,5	—
1	Труба ф 219х8	1	Ст20	395	395	См. табл.

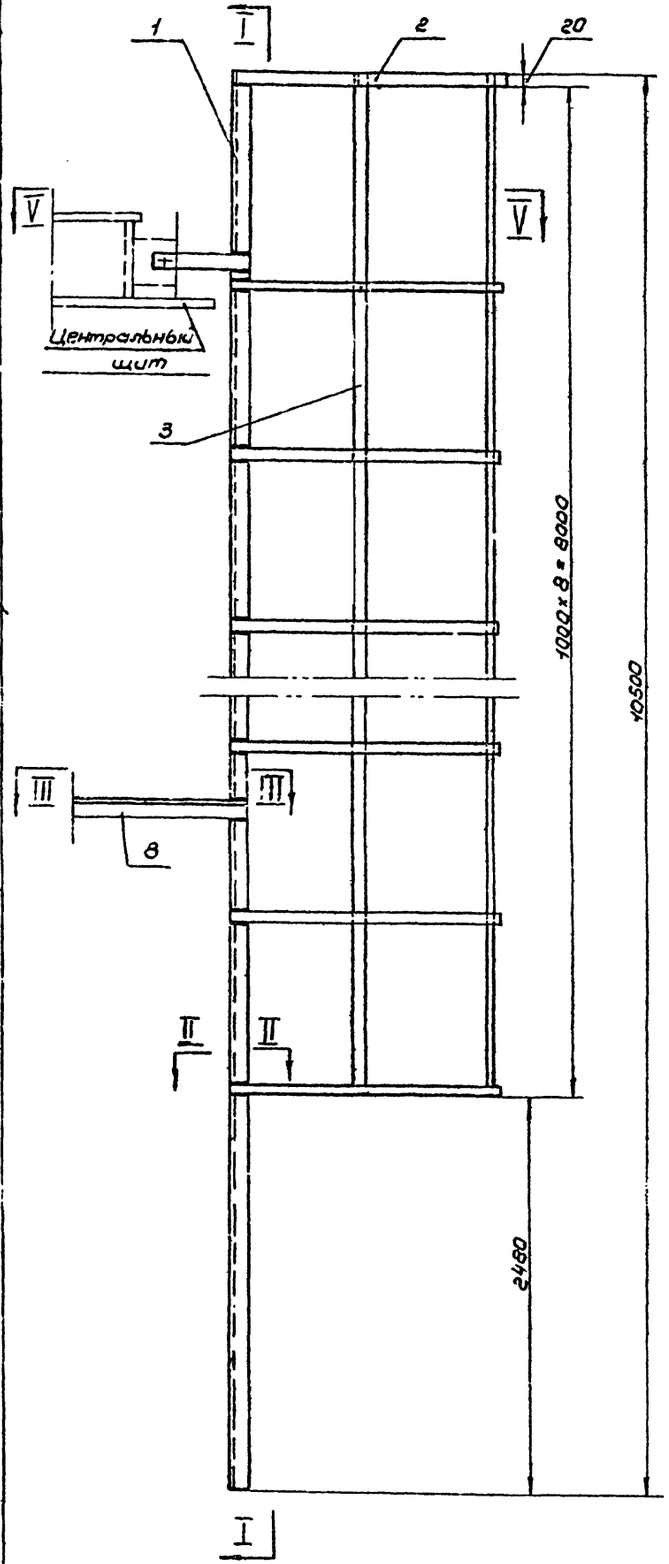
Гипроспецмонтаж г. Москва.	Монтажная стойка для резервуаров емк. 700-1000 м³	Типовой проект 705-4-17 и 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50 до 1000 м³		Альбом II
		Лист 21

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

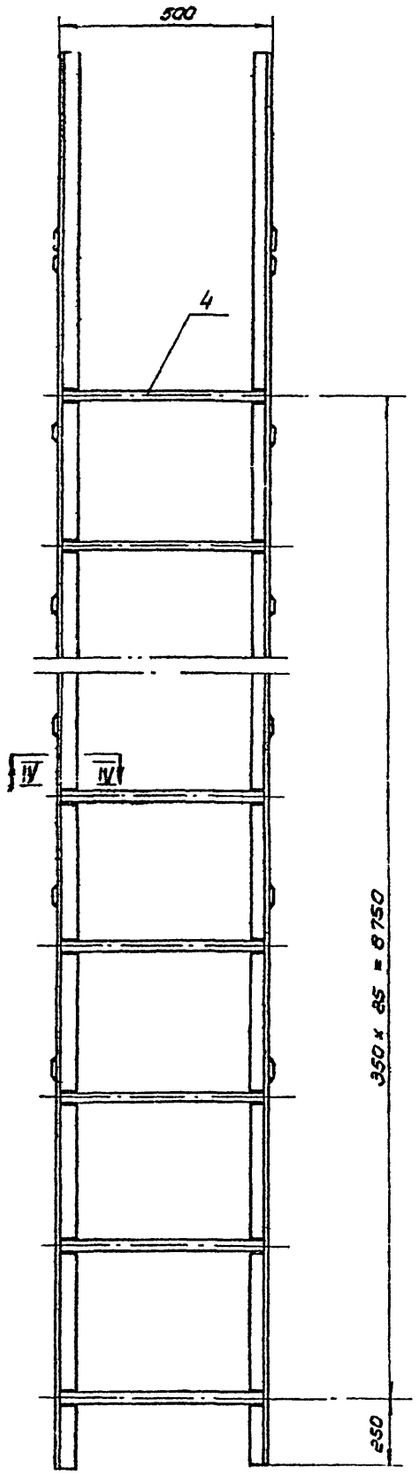
Гл. инж. пр. — Гл. инж. проекта — Нач. отд. — Гл. специалист

Кузнецов — Гальперин — Пасечников — Гейлин

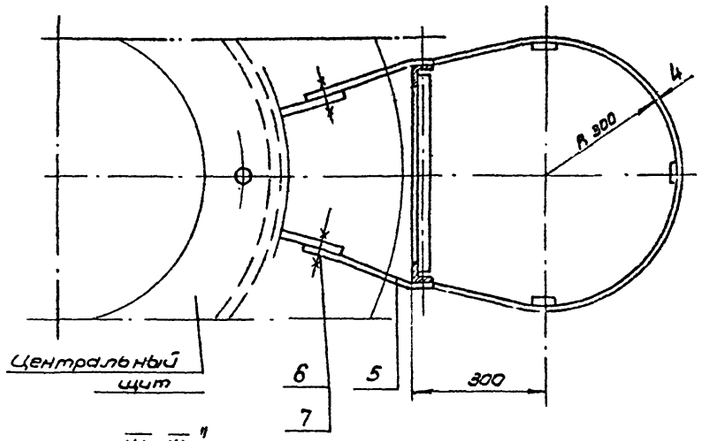
1:10



I–I

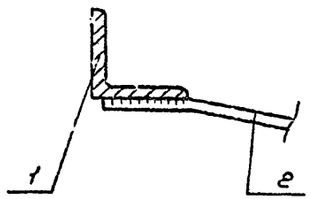


V–V

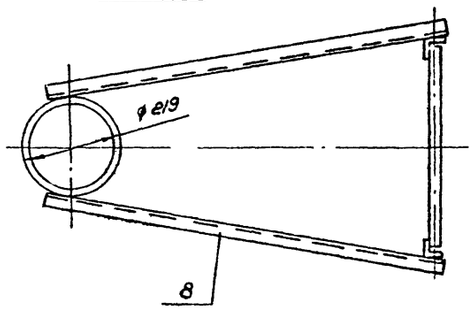


II–II

1:2

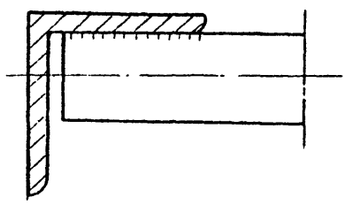


III–III



IV–IV

М 1:1



Примечания :

1. Варить электродом типа Э-42
2. Высоту сварного шва принимать равной наименьшей толщине свариваемых элементов.

Общий вес - 96 кг

NN п/п	Наименование	Кол.	Мат.	Вес в кг: Шт	Вес в кг: Общ.	Прим.
8	L 40×4 ℓ по месту	2	Ст3	2,5	5,0	—
7	Гайка М20	2	Ст3	—	—	ГОСТ 5915-62
6	Болт М 20×40	2	Ст3	—	—	ГОСТ 7798-62
5	Полоса 80×6, ℓ = ~ 500	2	Ст3	1,4	2,8	уточнить по месту
4	Пруток ф 20, ℓ = 485	26	Ст3	0,6	15,5	—
3	Полоса 20×4, ℓ = 8020	3	Ст3	5,0	15,0	—
2	Полоса 20×4, ℓ = 1550	9	Ст3	0,9	8,1	—
1	L 40×4, ℓ = 10500	2	Ст3	25,0	50,0	—

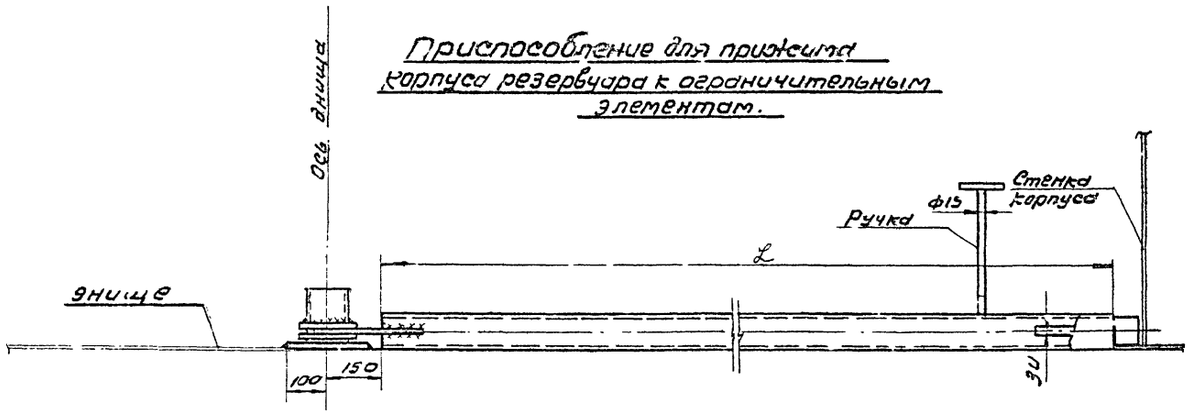
Гипроспецмонтаж г. Москва	Монтажная стойка для резервуаров емк. 700-1000 м³	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. от 50 до 1700 м³	Лестница	Альбом II
		Лист 22

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

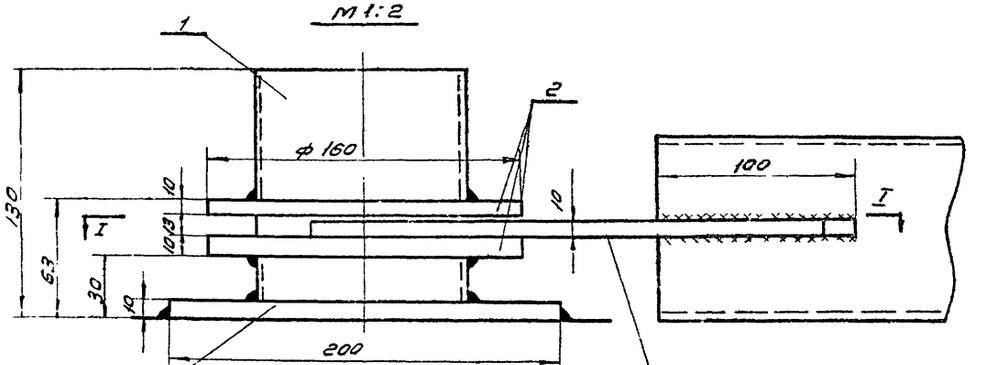
Инженер Зелин
Проектир. Правдин
Гл. спец. Альбенберг
Нач. отдела Кузнецов
Гл. инж. пр. Абакин

1.1.19

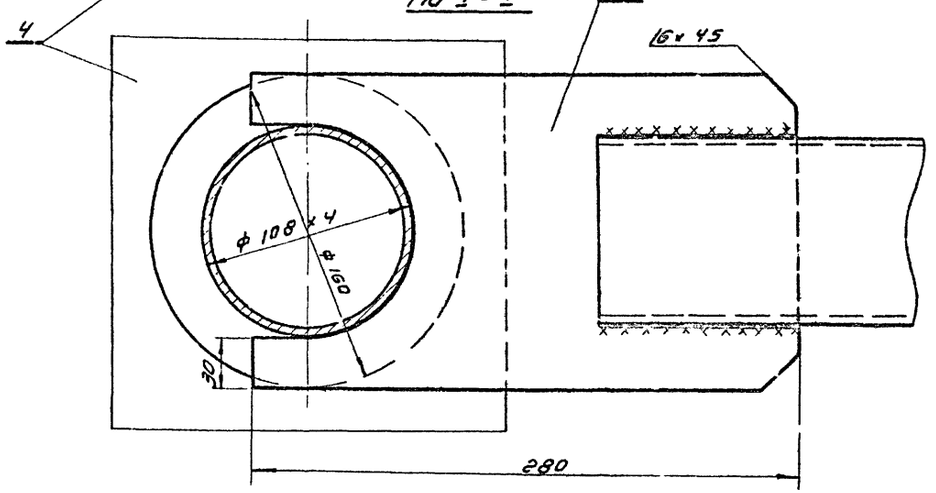
Приспособление для прижима корпуса резервуара к ограничительным элементам.

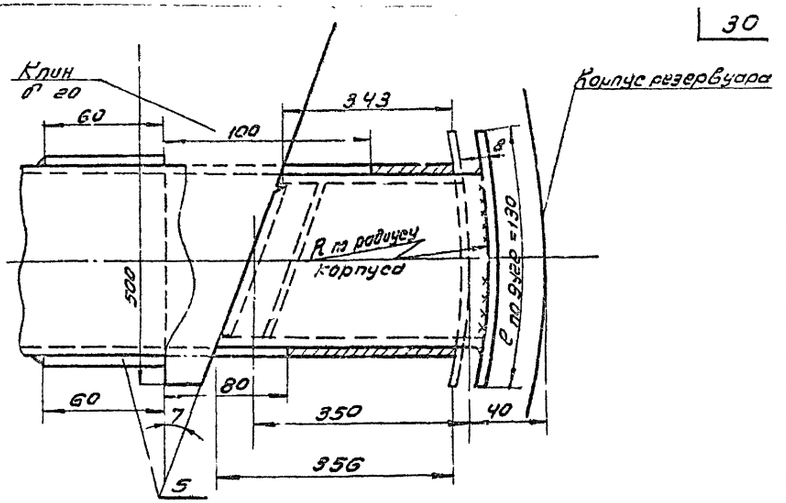


М 1:2



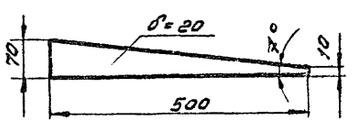
По I - I





Клин

М 1:10



Таблица

Объем резервуара	V = 50 м³	V = 100 м³	V = 200 м³	V = 300 м³	V = 400 м³	V = 700 м³	V = 1000 м³
Длина трубы мм	1685	2165	3115	3590	4265	4965	5900
Диаметр трубы мм.	ф108×6	ф108×6	ф108×6	ф108×6	ф108×6	ф108×6	ф108×6

Общий вес 15,0 кг.

№	Наименование	Кол.	Мат.	Вес 1 ед.	Вес общ.	ГОСТ
5	Усилит. пластина δ=6	2		1,3	2,4	
4	Пластина 200×200×10	1		3,0	3,0	См. п. № 19
3	Пластина δ=10	1		4,2	4,2	См.
2	Фланцы ф Вн=110; Дн=160	2	Ст.3	2,0	4,0	ГОСТ 8732-58
1	Труба ф 108 x 4; l=130	1	Ст.3	1,0	1,0	

Гипроспецмонтаж г. Москва

Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м³

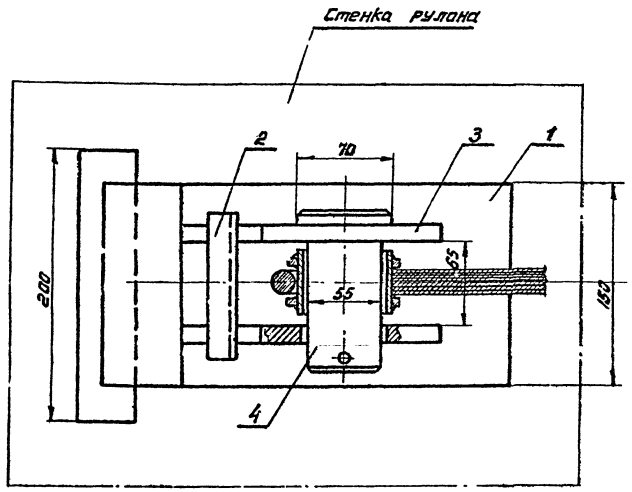
Приспособление для приварки стенки к ограничительным уголкам

Типовой проект 705-4-17 + 705-4-23

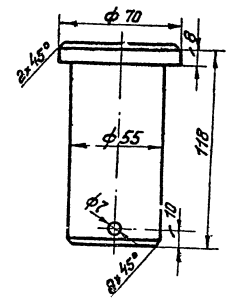
Альбом II

Лист 23

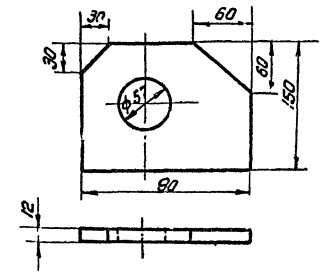
1109



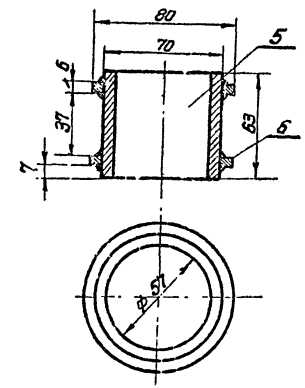
Деталь N4



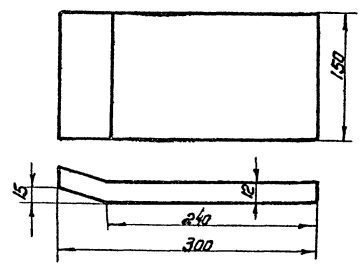
Деталь N3

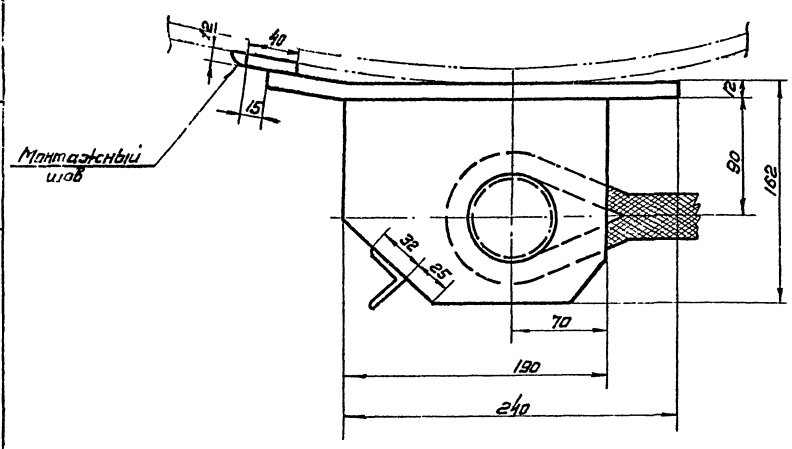


Деталь N56



Деталь N1





Примечания:

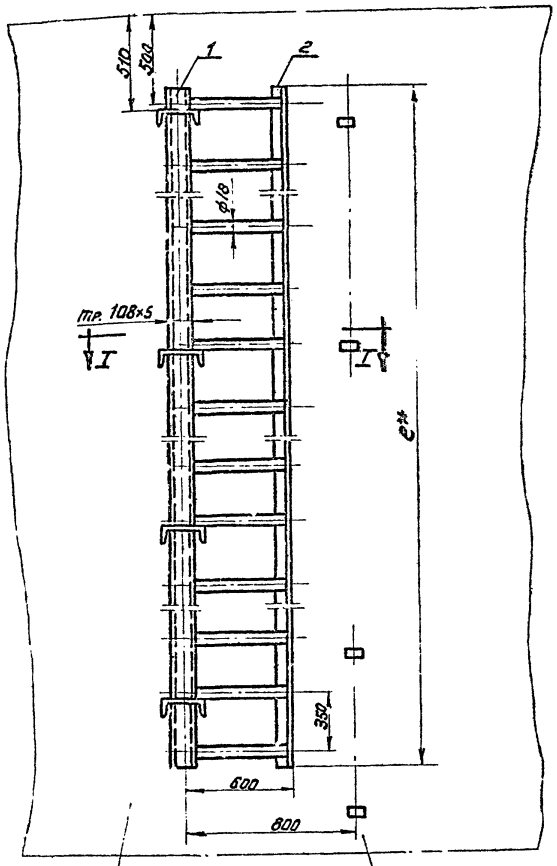
1. Все стыки варить электродами типа Э-42.
2. Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемого металла.

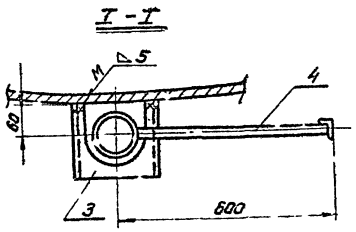
№ поз	Профиль или деталь	Длина	К-во	Масса шт.	Масса общ.	Марка	Примечан.
6	Кольцо		2	0,18	0,36		
5	Втулка	63	1	0,5	0,5		
4	Палец		1	2,5	2,5		
3	Щека		2	2,1	42		
2	∠ 32×32×4; e=110		1	0,21	0,21		ГОСТ 8509-57
1	Пластина 16×1,50	300	1	4,25	4,25		

Масса в кг.

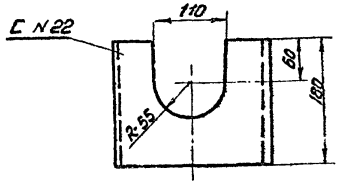
Спецификация деталей.

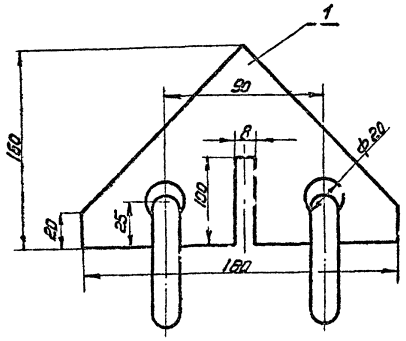
Гипроспецмонтаж г. Москва.	Тяговая скоба для развертывания рулона корпуса.	Типовой проект 705-4-17÷ 705-4-23
Резервуар из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50 куб.м		Альбом II
		лист 24

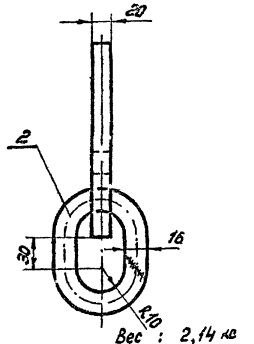




Деталь №3



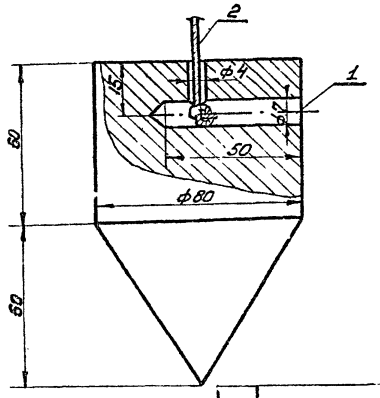




Вес : 2,14 кг

2	Пруток ф16	2	Ст.3	0,27	0,54	
1	Заготовка Δ 160×160	1	Ст.3	≈1,6	≈1,6	
№№ п/п	Наименование	кол.	Мат.	1 шт. Вес в кг.	общ.	Примечан.

Кронштейн для расчалок



2	Шнур ф3мм		пенько-вый	—	—	—
1	Отвес	1	Ст.3	~3	~3	—
№№ п/п	Наименование	кол	Мат.	1 шт. Вес в кг.	общ.	Примечан.

Отвес

Таблица.

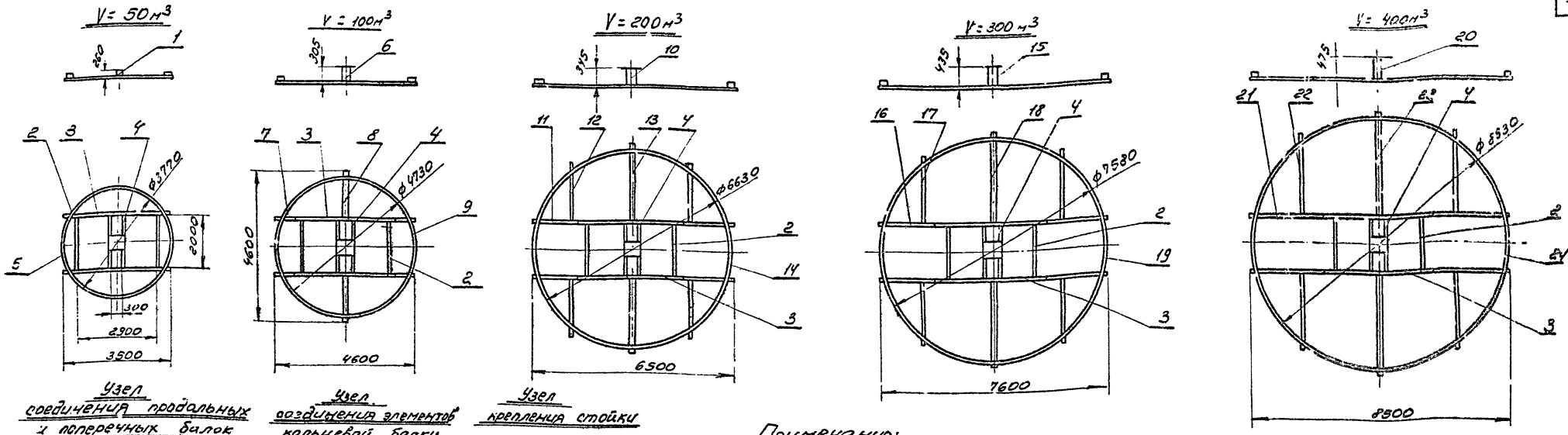
Показатели	Емкость 6 м³			
	50	100, 200	300, 400	700, 1000
Высота лестницы $C^{\pm}$	4000	5500	7100	8550

4	Пруток ф18, $C=510$	32	Ст.3	0,2	6,4		Ч/ч
3	С скоба	4	Ст.3	3,0	12,0		См. черт.
2	L 50×5, $C^{\pm}$	1	Ст.3	—	—		см. табл.
1	Труба ф 108×6, $C=^{\pm}$	1	Ст.20	—	—		см. табл.
№№ п/п	Наименование	кол.	Мат.	1 шт Вес в кг.	общ.		Примечан.

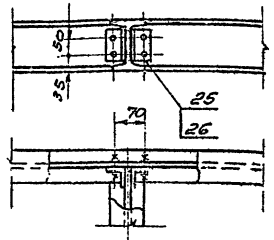
Жесткая лестница.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Жесткая лестница. Кронштейн для расчалок. Оттвес.	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23
Резервуар из нержавеющей стали для избыточных давлений емк. от 50 до 1000 м³		Альбом II
		Лист 25

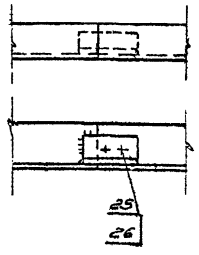
1109



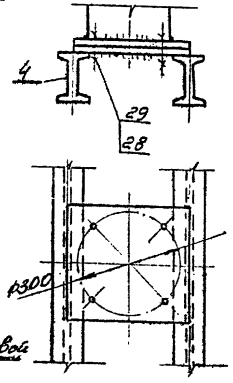
Узел соединения продольных и поперечных балок



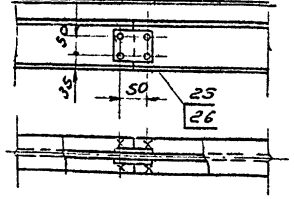
Узел соединения элементов кольцевой балки



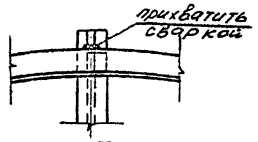
Узел крепления стойки



Узел соединения продольных балок между собой



Узел крепления кольцевой балки



Примечания:

1. Для удобства транспортировки стенды предусмотрены разборными.
2. Для установки стенда необходимо спланировать площадку. Отметки центра стенда и периферии в зоне проектной риски корпуса резервуара должны быть выравнены и проверены нивелиром.

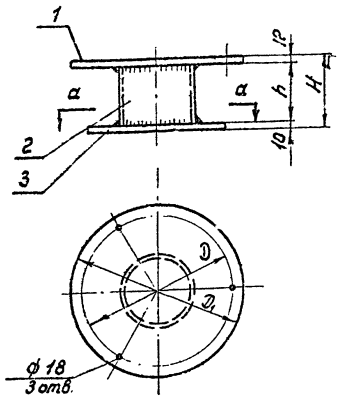
Таблица

Емкость р-ра м3	Болт М12х50 (дет.N23) шт	Гайка М12 (дет.N24) шт		Болт М20х60 (дет.28) шт.	Гайка М20 (дет.29) шт.		Общий вес стенда
50	28	28		4	4		295,0
100	54	54		4	4		373,0
200	70	70		4	4		560,0
300	70	70		4	4		646,0
400	70	70		4	4		713,0

	N поз.	Наименование	Кол	Мат	Вес в кг: Шт	Вес в кг: Общ	Прим.
V = 200 м3	14	Балка кольцевая ℓ=6840	3	Ст3	54,0	162,0	Лист 27
	13	Балка ℓ=2450 мм.	2	Ст3	27,0	54,0	Лист 28
	12	Балка ℓ= 1800 мм.	4	Ст3	20,0	80,0	Лист 28
	11	Балка надставка ℓ= 1900	4	Ст3	17,0	68,0	Лист 28
	10	Стойка Н= 395 мм.	1	Ст3	23,0	23,0	Лист 27
	4	Балка - опора	1	Ст3	51,4	51,4	Лист 27
	3	Балка продольная	2	Ст3	38,8	77,6	Лист 28
	2	Балка поперечная	2	Ст3	21,8	43,6	Лист 28
V = 100 м3	9	Балка кольцевая ℓ = 7425	2	Ст3	58,0	116,0	Лист 27
	8	Балка ℓ= 1500	2	Ст3	16,8	33,6	Лист 28
	7	Балка надставка ℓ=350 мм.	4	Ст3	6,8	26,4	Лист 28
	6	Стойка Н=305 мм.	1	Ст3	24,0	24,0	Лист 27
	4	Балка - опора	1	Ст3	51,4	51,4	Лист 27
	3	Балка продольная	2	Ст3	38,8	77,6	Лист 28
	2	Балка поперечная	2	Ст3	21,8	43,6	Лист 28
V = 50 м3	5	Балка кольцевая ℓ= 5919	2	Ст3	50,0	100,0	Лист 27
	4	Балка - опора	1	Ст3	51,4	51,4	Лист 27
	3	Балка продольная	2	Ст3	38,8	77,6	Лист 28
	2	Балка поперечная	2	Ст3	21,8	43,6	Лист 28
	1	Стойка Н= 260	1	Ст3	22,0	22,0	Лист 27
V = 400 м3	24	Балка кольцевая ℓ = 8328	3	Ст3	70,0	210,0	Лист 27
	23	Балка ℓ= 3400 мм.	2	Ст3	37,6	75,2	Лист 28
	22	Балка ℓ= 2450 мм.	4	Ст3	27,0	108,0	Лист 28
	21	Балка - надставка ℓ=2500	4	Ст3	27,8	111,2	Лист 28
	20	Стойка Н= 475 мм	1	Ст3	35,6	35,6	Лист 27
	4	Балка - опора	1	Ст3	51,4	51,4	Лист 27
	3	Балка продольная	2	Ст3	38,8	77,6	Лист 28
	2	Балка поперечная	2	Ст3	21,8	43,6	Лист 28
V = 300 м3	19	Балка кольцевая ℓ=7933	3	Ст3	62,0	186,0	Лист 27
	18	Балка ℓ = 2950 мм.	2	Ст3	32,6	65,2	Лист 28
	17	Балка ℓ = 2150 мм	4	Ст3	23,8	95,2	Лист 28
	16	Балка - надставка ℓ= 2050	4	Ст3	23,3	93,2	Лист 28
	15	Стойка Н = 435 мм.	1	Ст3	32,0	32,0	Лист 27
	4	Балка - опора	1	Ст3	51,4	51,4	Лист 27
	3	Балка - продольная	2	Ст3	38,8	77,6	Лист 28
	2	Балка поперечная	2	Ст3	21,8	43,6	Лист 28

Гипроспецмонтаж г. Москва	Стенд для сборки щитов покрытия для резервуаров емк. 50 – 400 м3 (Общий вид)
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м3	Типовой проект 705-4-17 ÷ 709-4-23
	Альбом II
	Лист 26

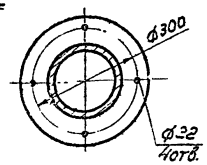
Гл. инженер — Гальперин
Нач. отдела — Кузнецов
Гл. инж. пр. — Абакин
Смирнов — Поздняков
Проектир. — Колобовал
Гальперин — Кузнецов — Абакин



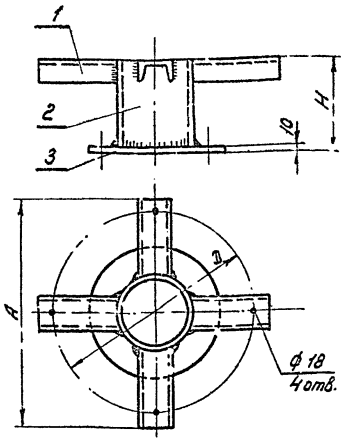
Емкость р-ра м³	Размер H мм	Размер h мм	Размер D мм	Размер D1 мм	Общий вес стойки кг
50	260	238	420	480	22,0
100	305	283	420	400	24,0
200	395	373	360	420	23,0

1. Варить электродом типа Э-42
2. Высота сварного шва h=8мм.

„а-а"

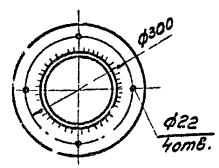


N поз.	Наименование	Кол.	Мат.	Шт.	Общ.	Примеч.
3	Пластина б 10, ф 360	1	Ст3	5,0	5,0	
2	Труба ф 219×8	1	Ст20	-	-	h - см. табл.
1	Пластина б 12	1	Ст3	-	-	см. табл.
	Стойка			Вес в кг		

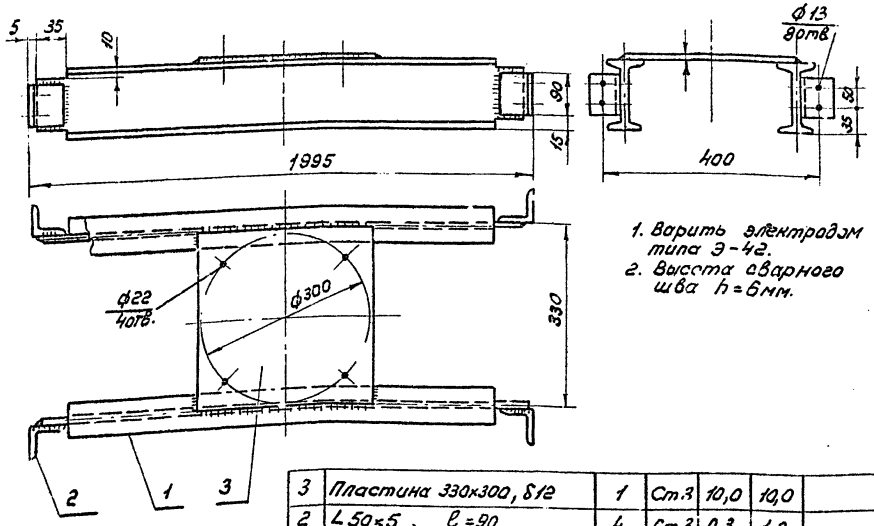


Емкость р-ра м³	Размер H мм	Размер D мм	Размер A мм	Длина детали N1 мм	Длина детали N2 мм	Общий вид стойки мм
300	435	530	680	240	413	32,0
400	475	660	780	290	453	35,6

1. Варить электродом типа Э-42.
2. Высота сварного шва h=8 мм

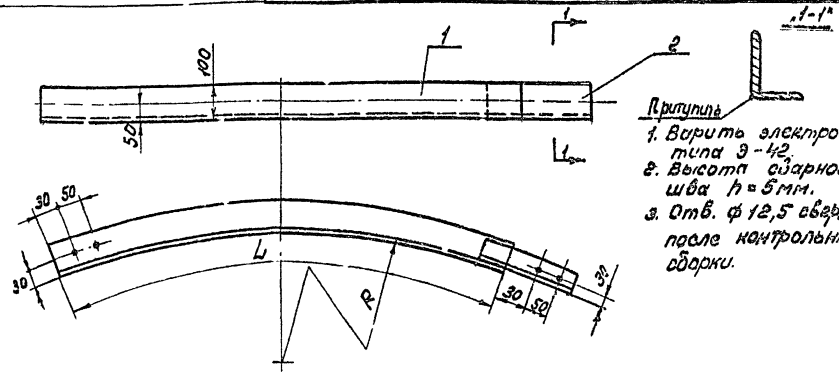


N поз.	Наименование	Кол.	Мат.	Шт.	Общ.	Примеч.
3	Пластина б 10 ф 360	1	Ст3	5,0	5,0	-
2	Труба ф 219×8	1	Ст20	-	-	l - см. табл.
1	[N 10	4	Ст3	-	-	l - см. табл.
	Стойка			Вес в кг		



1. Варить электродом типа Э-42.
2. Высота сварного шва h=6мм.

N поз.	Наименование	Кол.	Мат.	1шт.	Общ.	Примеч.
3	Пластина 330×300, б12	1	Ст3	10,0	10,0	
2	L 50×5, l=90	4	Ст3	0,3	1,2	
1	I N 12, l=1985	2	Ст3	20,6	41,2	
	Балка - опора			Вес в кг		
				51,4		



1. Варить электродом типа Э-42.
2. Высота сварного шва h=5мм.
3. Отв. ф 12,5 сверлить после контрольной сборки.

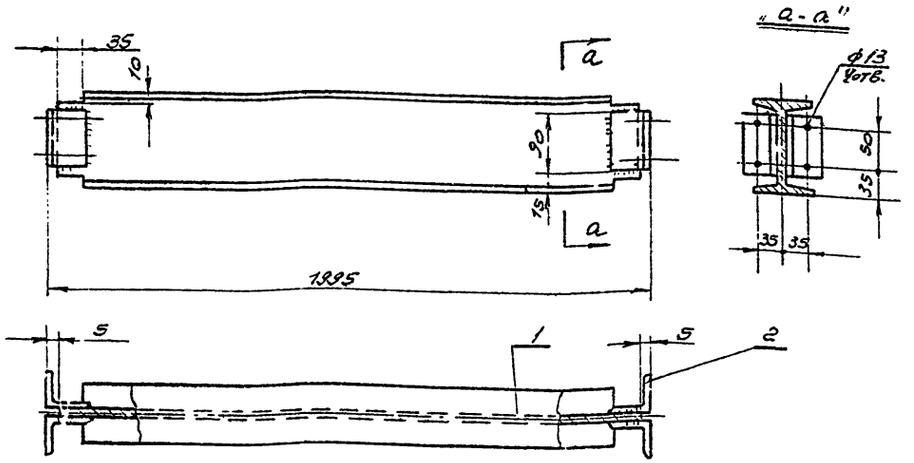
Емкость резерв. м³	Размер R мм	Размер L мм	Общий вес балки мм
50	1885	5919	50,0
100	2365	7425	58,0
200	3315	6940	54,0
300	3790	7933	62,0
400	4265	8928	70,0

N поз.	Наименование	Кол.	Мат.	Шт.	Общ.	Примеч.
2	L 100×63×6, l=180	1	Ст3	0,6	0,6	
1	[N 8	1	Ст3	-	-	см. табл.
	Балка кольцевая			Вес в кг		

Гипроспецмонтаж г. Москва.	Стенд для сборки щитов покрытия для резервуаров емк. 50÷400 м³ (Узлы)	Типовой проект 705-4-17÷705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. от 50 до 1000 м³		Альбом II
		Лист 27

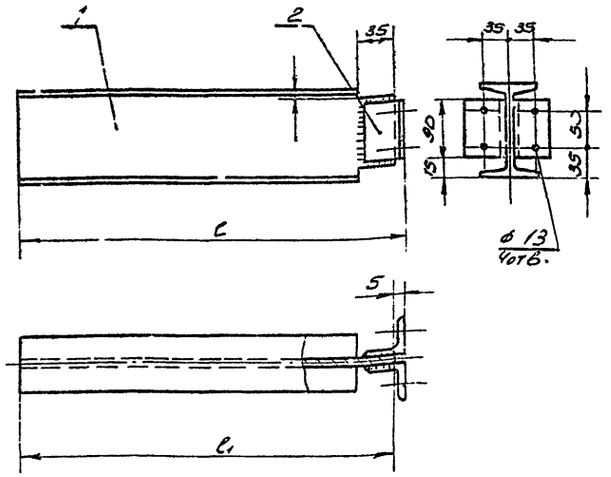
Гл. инженер | Нач. отд. | Гл. инж. пр. | Гольденберг | Кузнецов | Абашин | Проектир | Копиров | Смирнов | Болховская

1109



1. Варить электродом типа Э-42
2. Высота сварного шва h=6мм

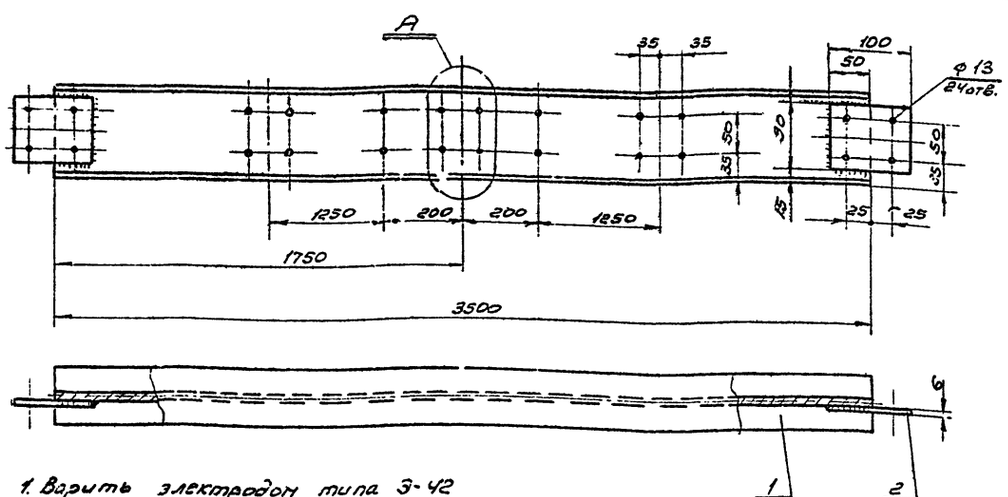
2	∟50×5 ℓ=90	4	Ст.3	0,3	1,2	—	
1	I N12 ℓ=1995	1	Ст3	20,6	20,6	—	
N поз.	Наименование	Кол	Мат	Вес. в кг Шт.	Вес. в кг Общ.		Прим
	Балка поперечная				21,8		



Ёмкость р-ра м³	N детали (по общ. виду)	Размер ℓ мм	Размер ℓ1 мм	Общий вес балки кг
100	8	1500	1495	16,8
200	12	1800	1795	20,0
	13	2450	2445	27,0
300	17	2150	2145	23,8
	18	2350	2945	32,6
400	22	2450	2445	27,0
	23	3400	3395	37,6

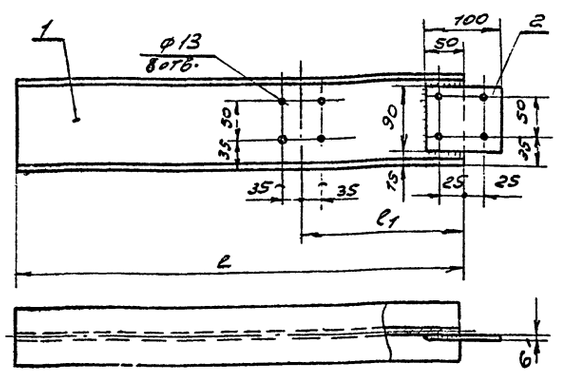
1. Варить электродом типа Э-42
2. Высота сварного шва h=6мм

2	∟50×5 ℓ=90	2	Ст3	0,3	0,6	—
1	I N12	1	Ст3	—	—	см. табл.
N поз.	Наименование	Кол	Мат	1 шт	Общ. вес в кг	Прим
	Балка			—		



1. Варить электродом типа Э-42
2. Высота сварного шва h=6мм.
3. При изготовлении стенда для сборки покрытия V=50м³ дет. N2 не приваривать и отверстия (см. место "А") не делать.

2	Пластина 100×90 б=6	2	Ст.3	0,4	0,8	—
1	I N12 ℓ=3500	1	Ст3	38,0	38,0	—
N пз.	Наименование	Кол.	Мат	Вес. в кг Шт.	Вес. в кг Общ.	Примеч.
	Балка продольная				38,8	

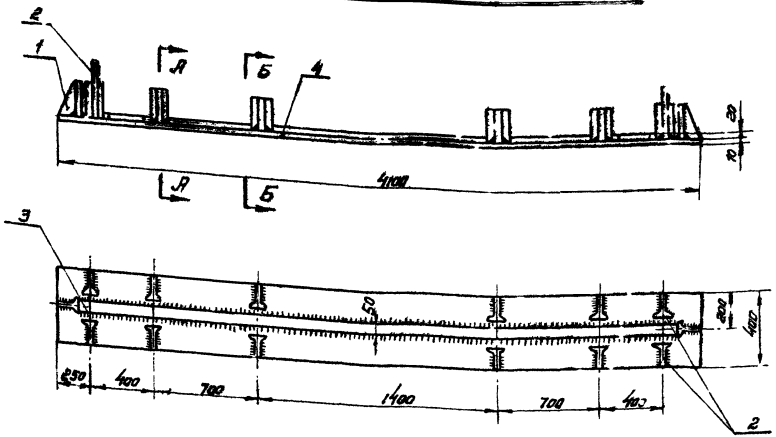


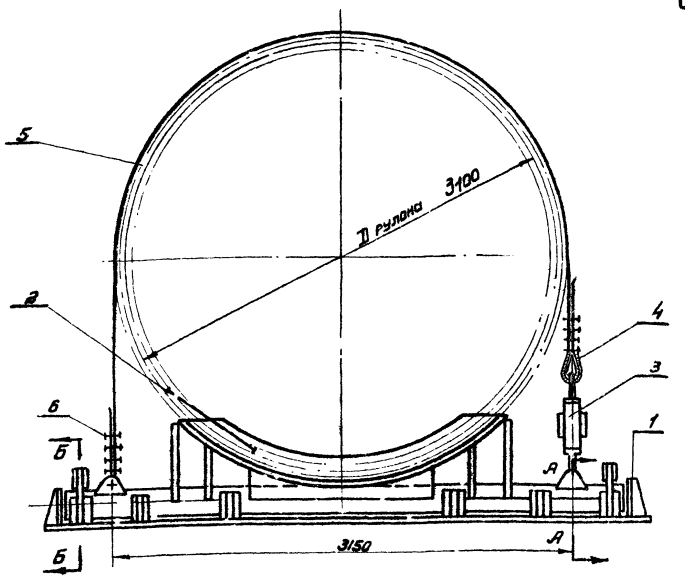
Ёмкость резерв. м³	Размер ℓ мм	Размер ℓ1 мм	Общий вес балки кг
100	550	—	6,8
200	1500	200	17,0
300	2050	600	23,3
400	2500	825	27,8

1. Варить электродом типа Э-42
2. Высота сварного шва h=6мм.

2	Пластина 100×90 б=6	2	Ст.3	0,4	0,8	—
1	I N12	1	Ст.3	—	—	см. табл.
N поз.	Наименование	Кол	Мат	Вес. в кг Шт.	Вес. в кг Общ.	Прим.
	Балка - надставка			—		

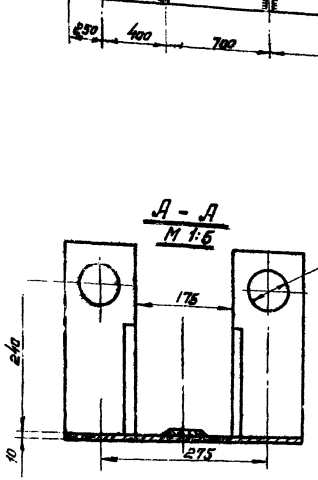
Типоспецмонтаж г. Москва	Стенд для сборки щитов покрытия для резервуаров емк. 50 ÷ 400м³ (Узлы)	Типовой проект 706-4-17 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емк. 50 ÷ 1000 м³		Альбом II
		Лист 28

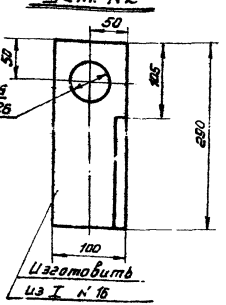


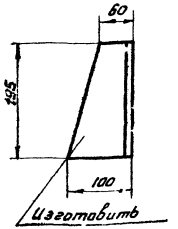


Общий вес ~ 400 кг

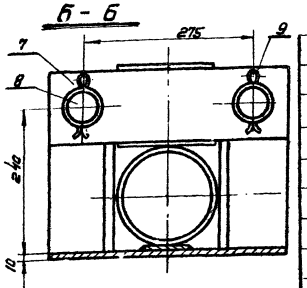
№ поз	Наименование	кол	Мат.	Вес 1 шт	Вес общ.	Примеч.
11	Шплинт 5×70	2	Ст.2	—	—	ГОСТ 397-55
10	Палец ф 50	2	Ст.3	0,8	1,6	Лист 32
9	Шплинт 4×45	4	Ст.2	—	—	ГОСТ 397-55
8	Палец ф 25	4	Ст.3	0,2	0,8	Лист 32
7	Поперечина	2	СБ.	6,5	13,0	Лист 32
6	Сжим б/каната ф 30,5	8	СБ.	—	—	—
5	Канат ф 30,5 мм.	Пог.м	—	—	—	ГОСТ 3071-55
4	Кауш 95	2	Ст.	—	—	ГОСТ 2224-43
3	Стяжка винтовая	1	СБ.	22,8	22,8	Лист 31
2	Ложе	1	СБ	170,0	170,0	Лист 30
1	Основание	1	СБ.	193,0	193,0	Лист 29

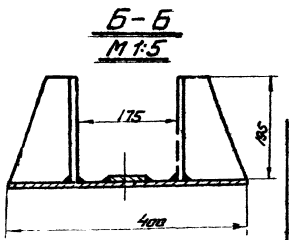


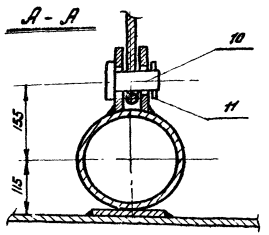




1. Варить электродом типа Э-42
2. Высота сварного шва h = 6мм.



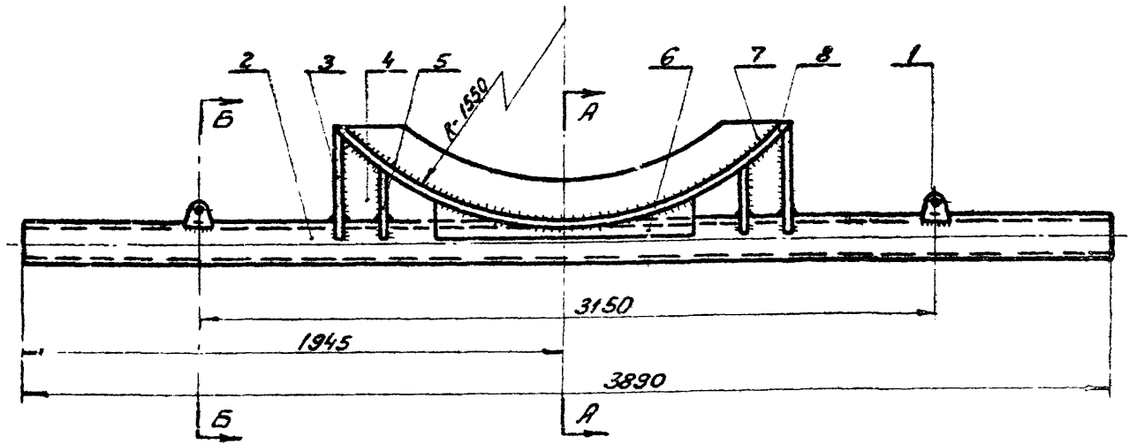


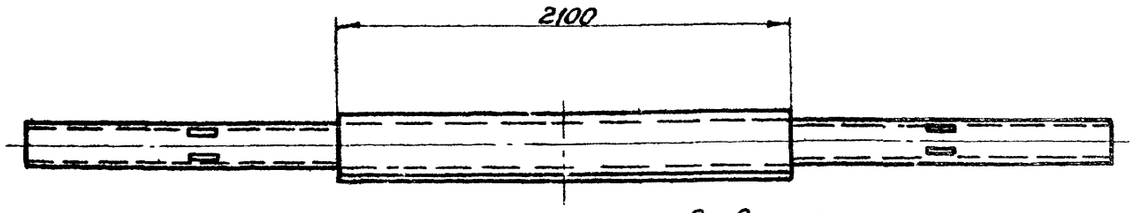


№ поз	Наименование	кол.	Мат.	Вес 1 шт	Вес общ.	Примеч.
4	Плита 400×10 L = 4100	1	Ст.3	130,0	130,0	
3	Полоса 50×20 L = 3800	1	Ст.3	29,0	29,0	
2	Стойка (I N 18)	4	Ст.3	3,5	14,0	
1	Упор (I N 18)	10	Ст.3	2,0	20,0	
	Основание				193,0 кг	

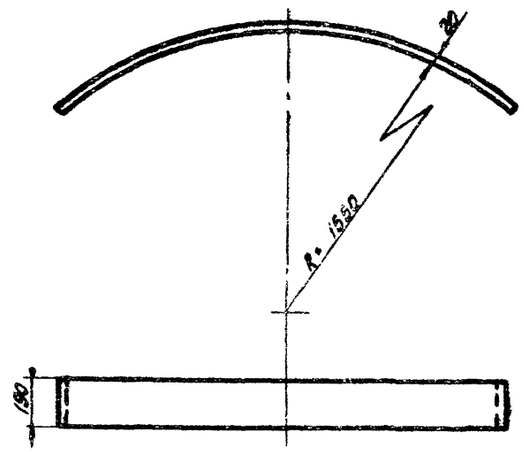
Гипроспецмонтаж г. Москва	Шарнир (Общий вид)	Типовой проект 705-4-17
Резервуары из нержавеющей стали для сжиженных химпродуктов емкостью 50-1000 м³		705-4-23 Альбом II
		Лист 29

1-109

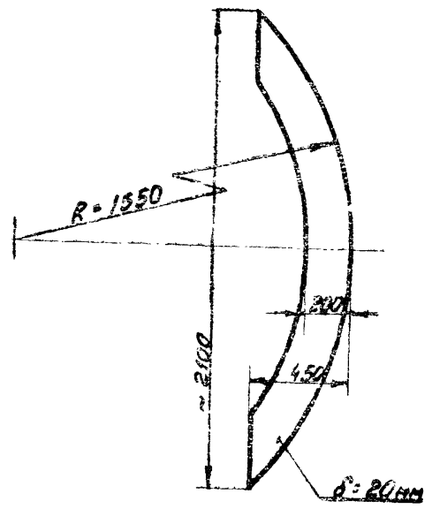




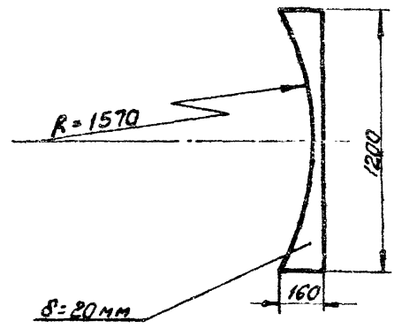
Деталь 8 М1:20



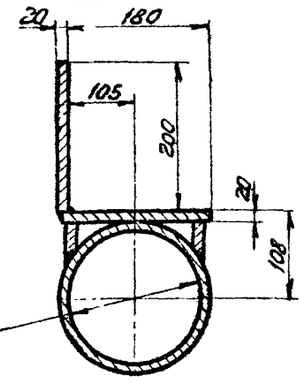
Деталь 7 М1:20



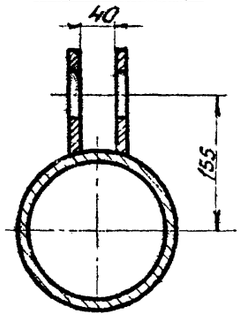
Лист (дет. 6) М1:20



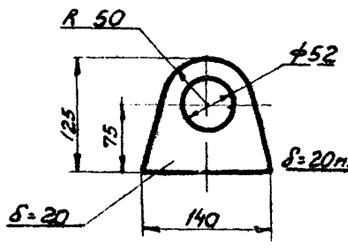
А-А М1:5



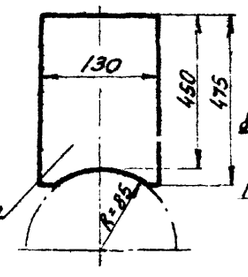
Б-Б М1:5



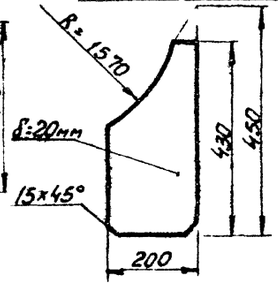
Ушко (дет. N1)



Ребро (дет. 3)



Ребро (дет. N4)



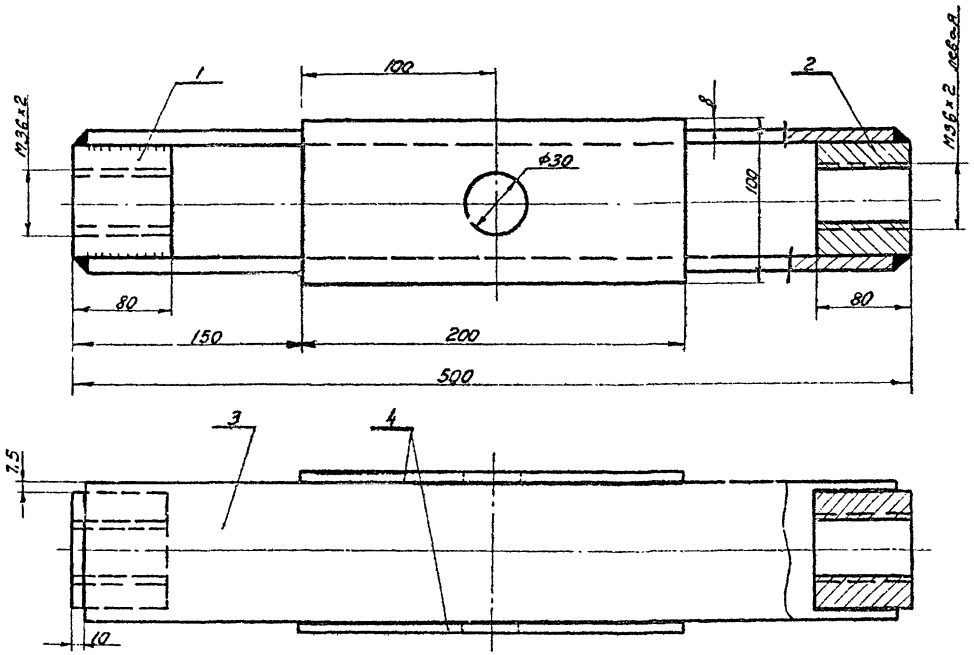
Примечания:

1. Варить электродами марки Э-42
2. Высоту сварного шва принимать равной наименьшей толщине свариваемых элементов.

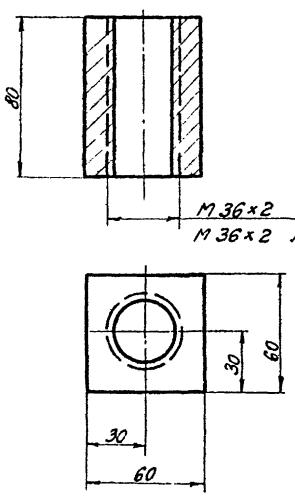
NN п/п	Наименование	Ед. изм	Кол.	Мат.	Ед. вес кг	Общ. вес кг	Примечан
8	Полоса 190х80 Сталь 2250	шт	1	Ст.3	6,8	6,8	См. черт. 30
7	Лист δ=20	шт	1	Ст.3	6,5	6,5	См. черт. 30
6	Лист δ=20	шт	2	Ст.3	2,0	4,0	См. черт. 30
5	Ребро	шт	2	Ст.3	5,5	11,0	
4	Ребро	шт	2	Ст.3	1,1	2,2	См. черт. 30
3	Ребро	шт	2	Ст.3	9,0	18,0	См. черт. 30
2	Труба ф168х8; ℓ=3890	шт	1	Ст.20	120,0	120,0	
1	Ушко	шт	4	Ст.3	1,0	2,0	См. черт. 30
	Итого					170,0 кг	

Гипронефтеспецмонтаж г. Москва	Шарнир (узлы и детали)	Типовой проект 705-4-17.4 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных нефтепродуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 30

1109



Дет. N 1 и 2

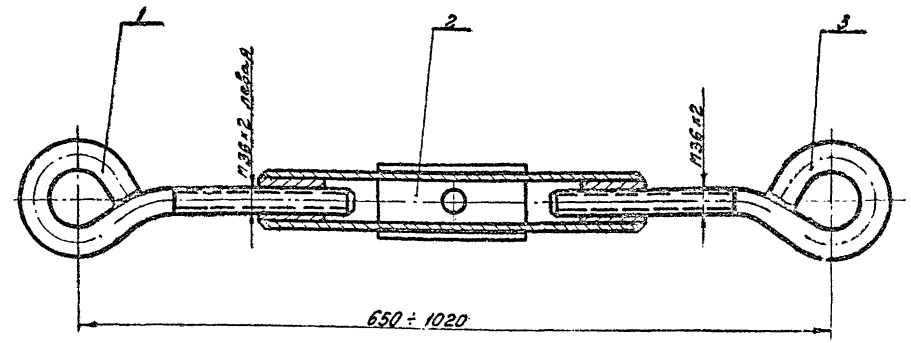


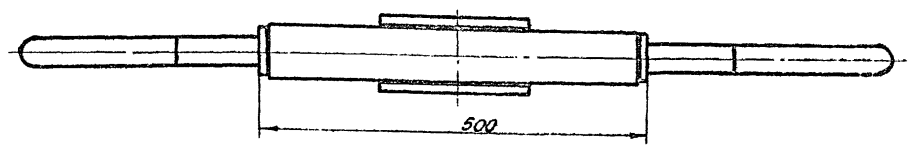
M 36×2 (дет N1)
M 36×2 левая (дет. N2)

Примечания

1. Варить электродом типа Э-42
2. Высоту сварного шва принимать равной наименьшей толщине свариваемых элементов

№ поз	Наименование	Кол.	Мат.	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.
4	Пластина 200×100 δ=12	2	Ст.3	1,9	3,8	—
3	Пластина 480×75 δ=12	2	Ст.3	3,4	6,8	—
2	Гайка М36×2 левая	1	Ст.3	2,0	2,0	31 Ст. черт.
1	Гайка М36×2	1	Ст.3	2,0	2,0	31 Ст. черт.
	Корпус				14,6	

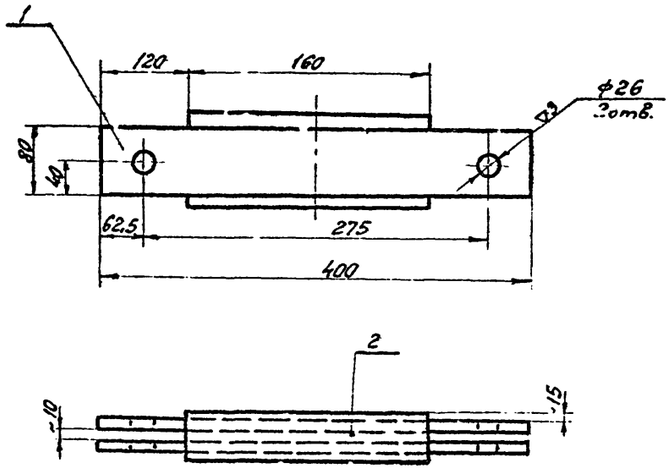




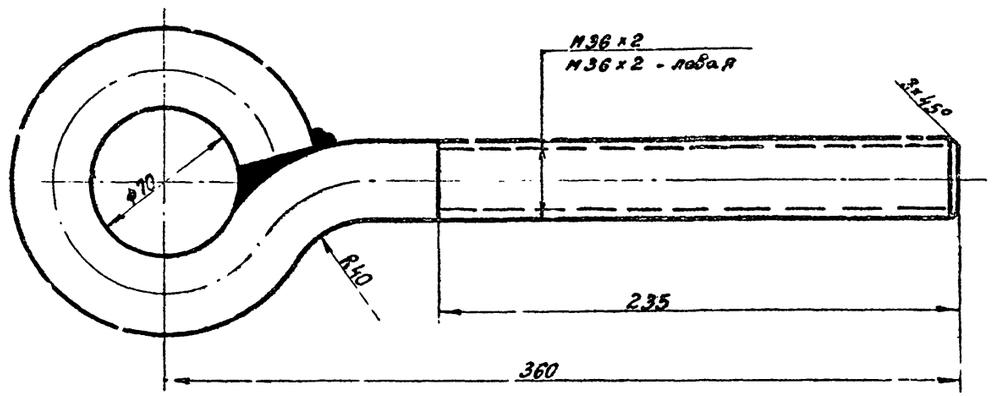
№ поз	Наименование	Кол.	Мат.	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.
3	Винт М36×2	1		4,1	4,1	Лист 32
2	Корпус	1	Св.	14,6	14,6	Лист 31
1	Винт М36×2 левая	1	Ст.3	4,1	4,1	Лист 31
	Стяжка винтовая				22,8	

Гипроспецмонтаж г. Москва	Шарнир (узлы и детали)	Типовой проект 705-4-17÷ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных сжиженных газов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 31

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гипроспецмонтаж | Гл. инж. проекта | Гл. инж. пр-та | Гл. инж. пр-та
Разраб. | Проверил | Н. контр. | Утв.
Ларин | Кузнецов | Ольбенберг | Дронова



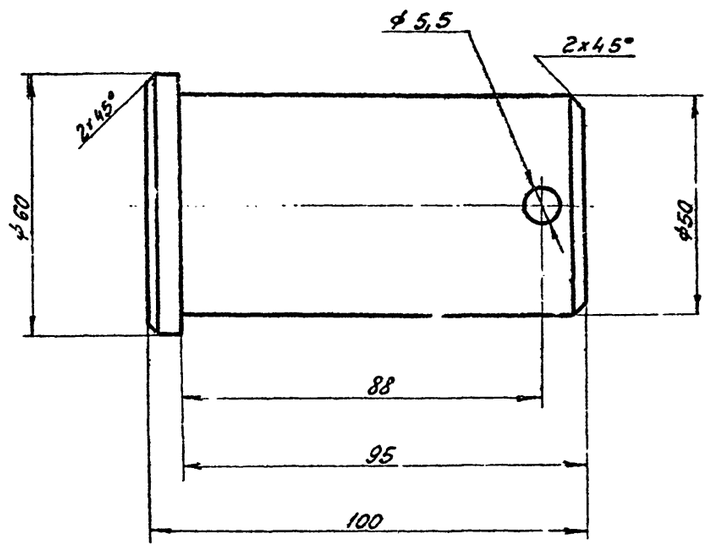
2	Пластина 160 × 60 δ = 10	2	Ст.3	0,75	1,5	
1	Пластина 400×80 δ = 10	2	Ст.3	2,5	5,0	
№ п.п	Наименование	Кол.	Мат	шт Вес в кг	Общ.	Примеч.
	Поперечина			6,5		



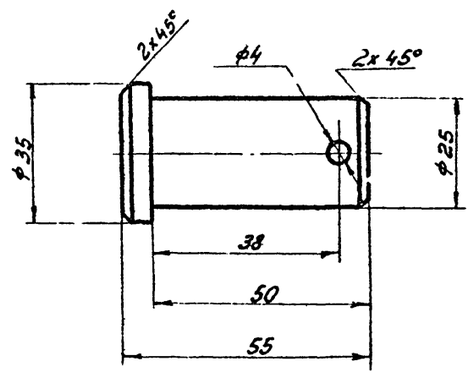
Изготовить 2 винта, в том числе один с левой резьбой

Длина заготовки 650мм

	Винт М36×2	Ст 3	4,1	
	Наименование	Мат	Вес	Примечан



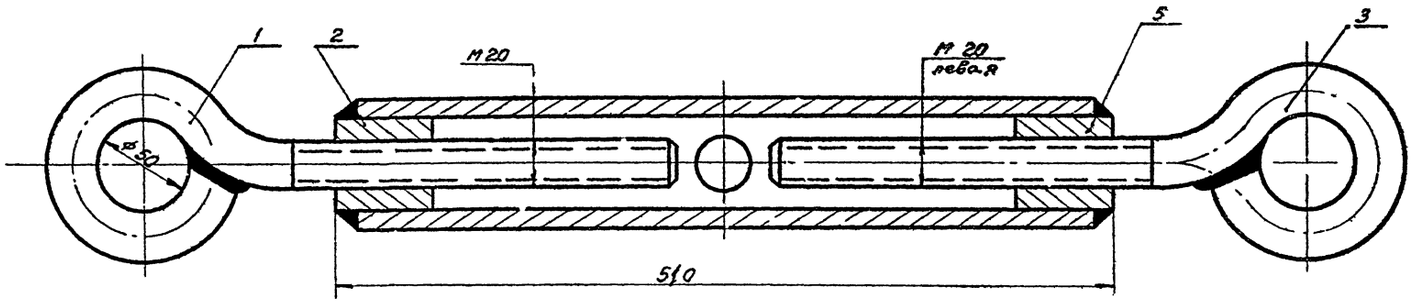
1	Палец ф50	Ст.3	0,8	
№№ п/п	Наименование	Мат	Вес	Примечан.



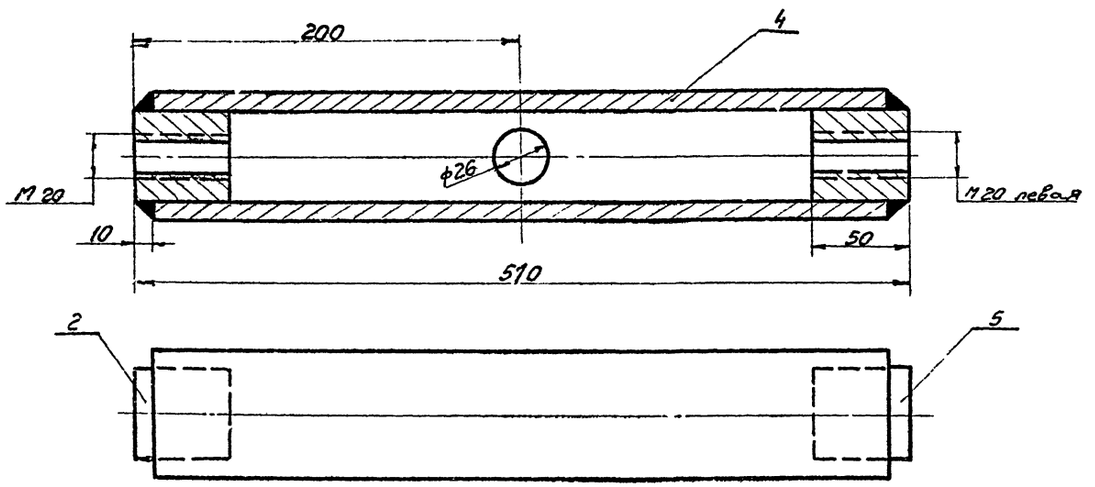
Палец ф25	Ст.3	0,2	
Наименование	Мат	Вес	Примечан

Гипроспецмонтаж г. Москва	Шарнир (узлы и детали)	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных жидкостей емк. 50-1000м³		Альбом II
		Лист 32

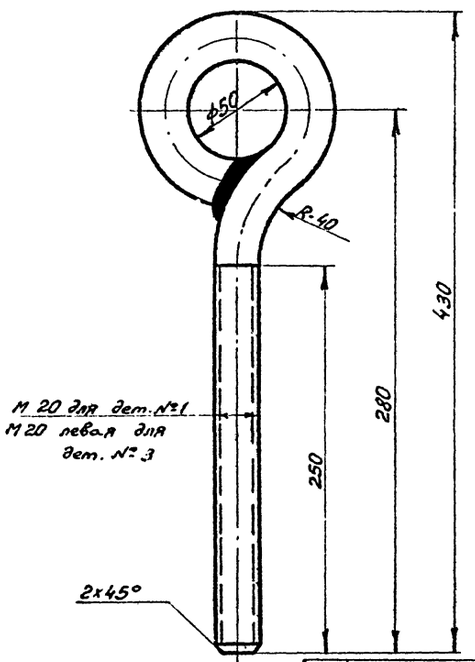
1109



Корпус



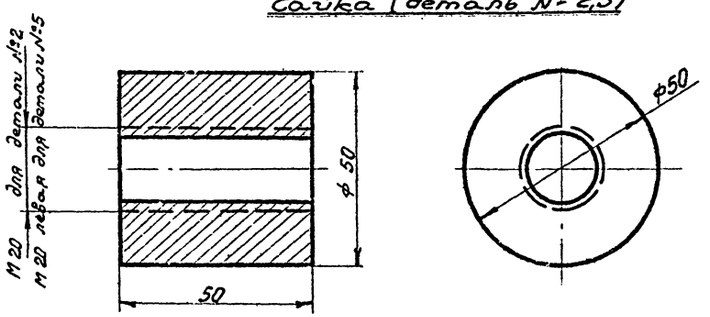
Винт (деталь №3)



Примечание:

1. Варить электродами типа Э-42
2. Катет сварного шва $h = 4$ мм

Гайка (деталь № 2,5)



Общий вес ~ 10,7.

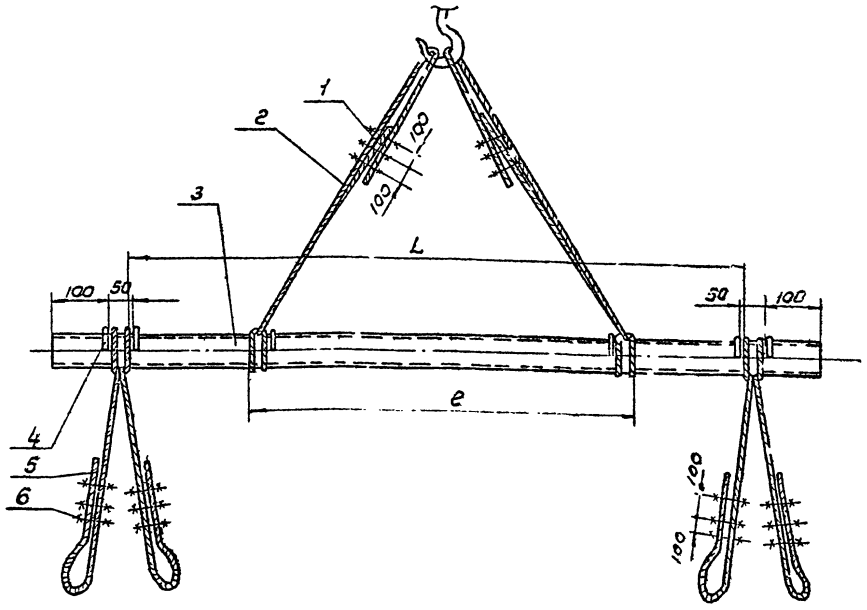
№ пп.	Наименование	Кол	Мат.	1 шт Вес в кг	Общ. Вес в кг	Примечан.
5	Гайка с левой резьбой	1	Ст.3	0,9	0,9	
4	Труба 60×4, ℓ = 500	2	Ст.20	2,8	5,6	
3	Винт М20 (левая)	1	Ст. 3	1,5	1,5	
2	Гайка	1	Ст.3	0,9	0,9	
1	Винт М20	1	Ст. 3	1,5	1,5	

Спецификация деталей

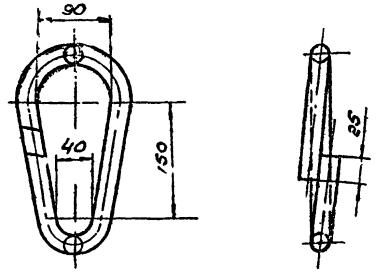
Гипроспецмонтаж г. Москва	Стяжка винтовая	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м3		Альбом II
		Лист 33

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

Гипроспецмонтаж г. Москва
Гл. инж. проекта — Сальченков
Гл. спец. проекта — Адамин
Нач. отдела — Кузнецов
Утверждено — Орлов
Согласовано — Фомин
Проверил — Провоторов
Разработал — Адамин
1105



Деталь поз. 7



Строп трехветвевой

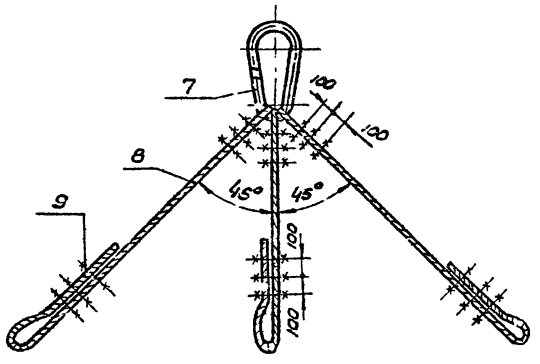


Таблица размеров

Емк. резервуара м³	поз.3 Диам. трубы мм	L мм	ℓ мм	подъем. вес элемента т	Вес трубы кг	Канат поз. 2 ℓ строп. мм	ℓ канат мм	Диам. мм	Кол. сжим. шт.	Канат поз. 5 ℓ строп. мм	ℓ кан. п мм	Диам. мм	Кол. сжим. шт.
200	219х10	5300	3460	2,29	296	3030	6550	15,5	3	1000	2500	15,5	3
300	219х14	6500	6200	2,9	450	5540	12500	17,5	3	1000	2500	19,3	4
400	219х14	7500	6200	3,86	510	5540	18500	17,5	3	1000	2500	19,5	4

Характер	Емк. в м³ 50	100
Диам. кан.	11	11
Длина ветвей	2000	2000
Кол. сжимов	6	6

Примечание

1. Диаметр каната выбран по госту 3071-55 $G = 170\ кг/мм^2$
2. Длина ветвей стропа дана с учетом длины на сжимы.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Характер.	Примечан.
9	Сжим	—	—	Сборочн.	См. табл.
8	Канат стальной	—	—		См. табл.
7	Кольцо	шт	1	Ст. 3	См. лист
6	Сжим	—	—	Сборочн.	См. табл.
5	Канат стальной	—	—	—	См. табл.
4	Пруток ф 18, ℓ = 290	—	6	—	
3	Труба	—	—	Ст. 20	См. табл.
2	Канат стальной	—	—	—	См. табл.
1	Сжим	—	—	Сборочн.	См. табл.

Гипроспецмонтаж г. Москва	Траверса для монтажа покрытий резервуаров емк. 300 - 400 м³	Типовой проект 706-4-17 ~ 105-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных жим. продуктов емк. 50 - 1000 м³		Альбом II
		Лист 34

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

Гл. инж. пр. Цилиндр
Нач. отдела Кузнецов
Гл. специалист Альшин
Руководитель группы Голованенко
Проверил Пеньков
Разработал Пеньков

409

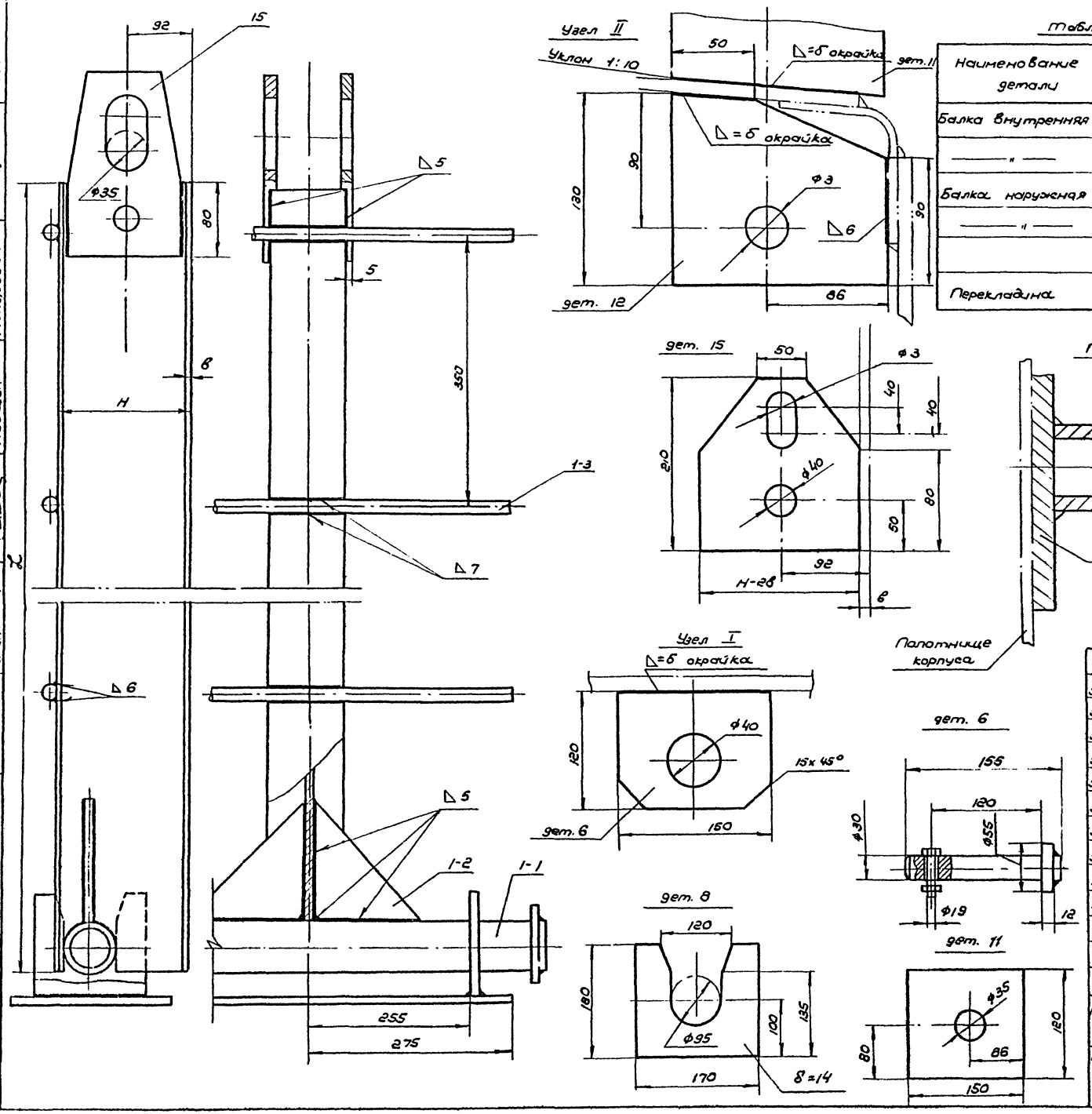


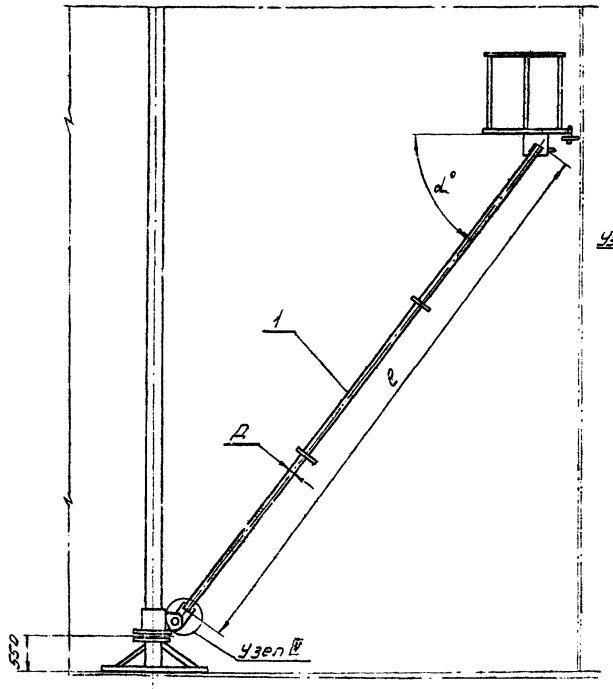
Таблица размеров

Наименование детали	Обозн.	Емкость резервуара						
		50	100	200	300	400	700	1000
Балка внутренняя	длина L	4315	5805	5805	7295	7295	9500	9500
—"—	H	16	18	13	20	20	22	22
Балка наружная	длина L	4500	5990	5990	7480	7480	9500	9500
—"—	H	16	18	18	20	20	22	22
	T	519	558	558	595	595	634	634
Перекладина	Кол.	13	17	17	21	21	27	27

N п/п	Наименование	Кол.	Мат.	1 шт.	Общ.	Примечан.
15	Щека δ=10	2	—"—	—	—	см. табл. На одну балку
5-9	Планка δ=10; 28×75	1	—"—	0,165	0,165	
5-8	Гайка М12 Ф нар =40	1	—"—	0,27	0,27	
5-7	Вороток Ф 12; e=120	1	—"—	0,107	0,107	
5-6	Вороток Ф 18; e=220	4	—"—	0,44	1,76	
5-5	Планка δ=6; 28×75	1	—"—	0,975	0,975	
5-4	Планка δ=12; 180×75	1	—"—	1,27	1,27	
5-3	Винт Трап. 40×6; e=180	1	—"—	1,78	1,78	
5-2	Труба 57×8 e=170	1	—"—	1,65	1,65	ГОСТ 8732-58
5-1	Планка δ=20; 70×200	1	—"—	2,20	2,20	
1-3	Пруток Ф25 e=500		—"—	—	—	См. таблицу
1-2	Косынка Δ 150×150, δ=5	2	СТ-3	0,44	0,88	
1-1	Труба 89×5 e=680	2	Ст20	8,35	16,70	ГОСТ 8732-58

Гипроспецмонтаж г. Москва	Приспособление для замыкания вертикального монтажного стыка корпуса	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23	
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных хим. продуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II	
		Лист 35	

Директор		Воронов	Нач. группы
Гл. инженер		Гольденберг	Проектиров.
Нач. отдела		Кузнецов	Проверил
Гл. инж. пр.		Абашин	Копировал
1109			Шитиков
			Соева



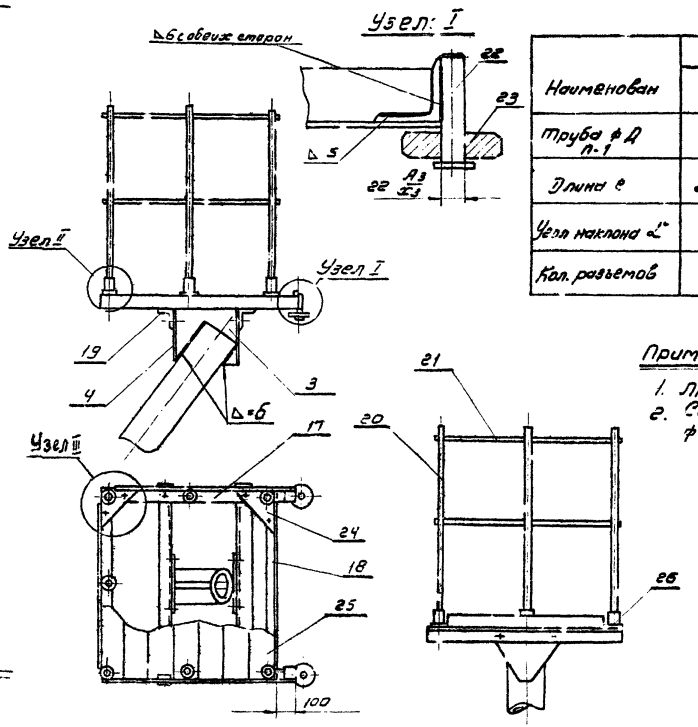
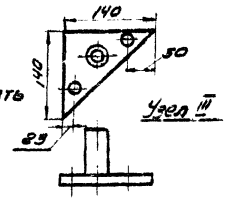


Таблица размеров.

Наименован	емкость м³						
	50	100	200	300	400	700	1000
Труба ф Д п-1	108×4	133×6	133×6	159×6	159×6	219×8	219×8
Длина e	2740	4360	4800	6340	6830	7900	8460
Угол наклона α°	62°	66	56°	60°	53°	56°	50°
Кол. разъемов	—		1	1	1	2	2

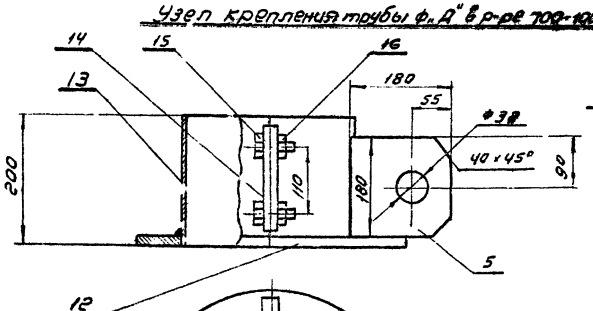
Примечание:

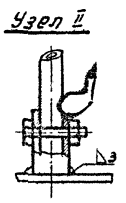
1. Люльку собрать на болтах М10×25
2. Сверловки в деталях рамы выполнить ф11 согласно размерам п. 24. п. 4.



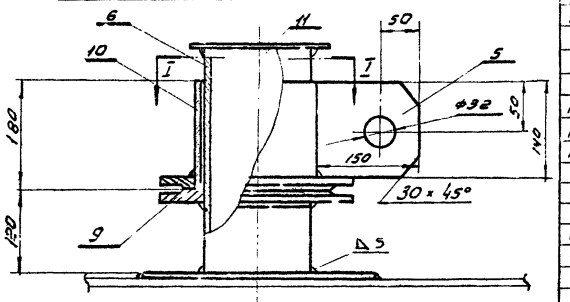
№ п/п	Наименование	Един. изм.	Кол.	Вес 3 кг Шт.	Вес 3 кг Общ.	Примечание
28	Гайка М10	-"-	16	0,011	0,177	ГОСТ 5915-62
27	Болт М10×25	-"-	16	0,026	0,415	ГОСТ 7798-62
26	Труба 26×3, e=100	-"-	7	0,16	1,12	ГОСТ 8732-58
25	Доска б=32; 1400×160	шт.	7	3,74	26,2	ГОСТ 8486-57
24	Δ б=6; 140×140	шт.	4	0,46	1,84	
23	Ролик ф80; H=30	-"-	2	1,1	2,2	—
22	Палец ф20; e=90	-"-	2	0,27	0,54	—
21	Ст. канат ф 6,8	м/п	6,5	—	—	—
20	Труба 1/2" труб, e=1100	-"-	2	1,33	2,76	ГОСТ 3262-55
19	∠75×75×4; e=1000	-"-	2	5,8	11,6	ГОСТ 8509-5
18	∠50×50×4; e=1400	-"-	2	5,3	10,6	ГОСТ 8509-5
17	∠50×50×4, e=750	-"-	2	2,83	5,66	ГОСТ 8509
16	Гайка М12	-"-	2	0,024	0,048	ГОСТ 5915-6
15	Болт М12×50	-"-	2	0,06	0,12	ГОСТ 7798-62
14	Планка 14×45×180	-"-	2	0,6	1,2	—
13	Патрубок б=8; Ч нар.=240 Ф вн=224	-"-	1	0,84	0,84	Разъемный
12	Фланец б=14; Ф н=360; Ф в=245	-"-	2			для р-ра ем 700-1000
11	Заглушка Ру=6; Ду=125	-"-	1	5,0	5,0	ГОСТ 6973-59
10	Труба 159×8, e=180	-"-	1	5,4	5,4	ГОСТ 8732-58
9	Фланец Ру=2,5; Ду=125	-"-	2	2,78	5,4	ГОСТ 1255-54
8	Гайка М30	-"-	2	0,215	0,430	ГОСТ 5915-62
7	Болт М30×90	-"-	1	0,062	0,062	ГОСТ 7798-58
6	Труба 133×6; e=320	-"-	1	6,0	6,0	ГОСТ 8732-58
5	Пластина б=10;	-"-	2	2,5	5,0	—
4	Косынка б=8;	-"-	2	2,1	4,2	—
3	Пластина б=12; 180×200	-"-	1	3,4	3,4	—
2	Пластина б=12;	-"-	1	—	—	см. таблицу
1	Труба	шт.	1	—	—	см. таблицу

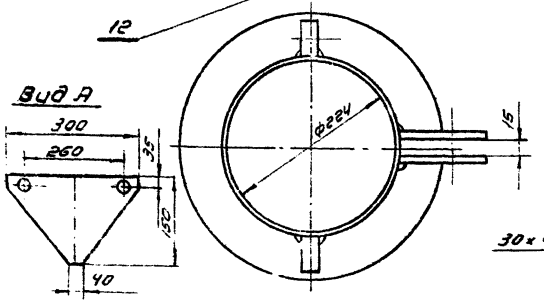
Узел крепления трубы ф„Д" в р-ре 700-1000 м³

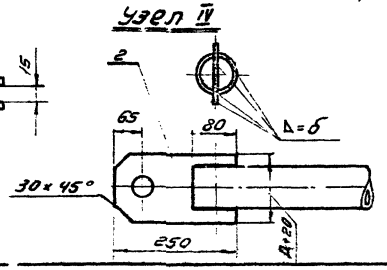


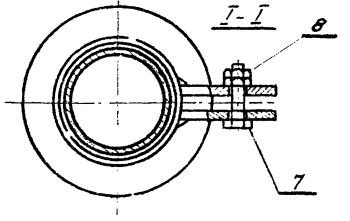


Узел крепления трубы ф„Д" в р-ре 50÷400 м³







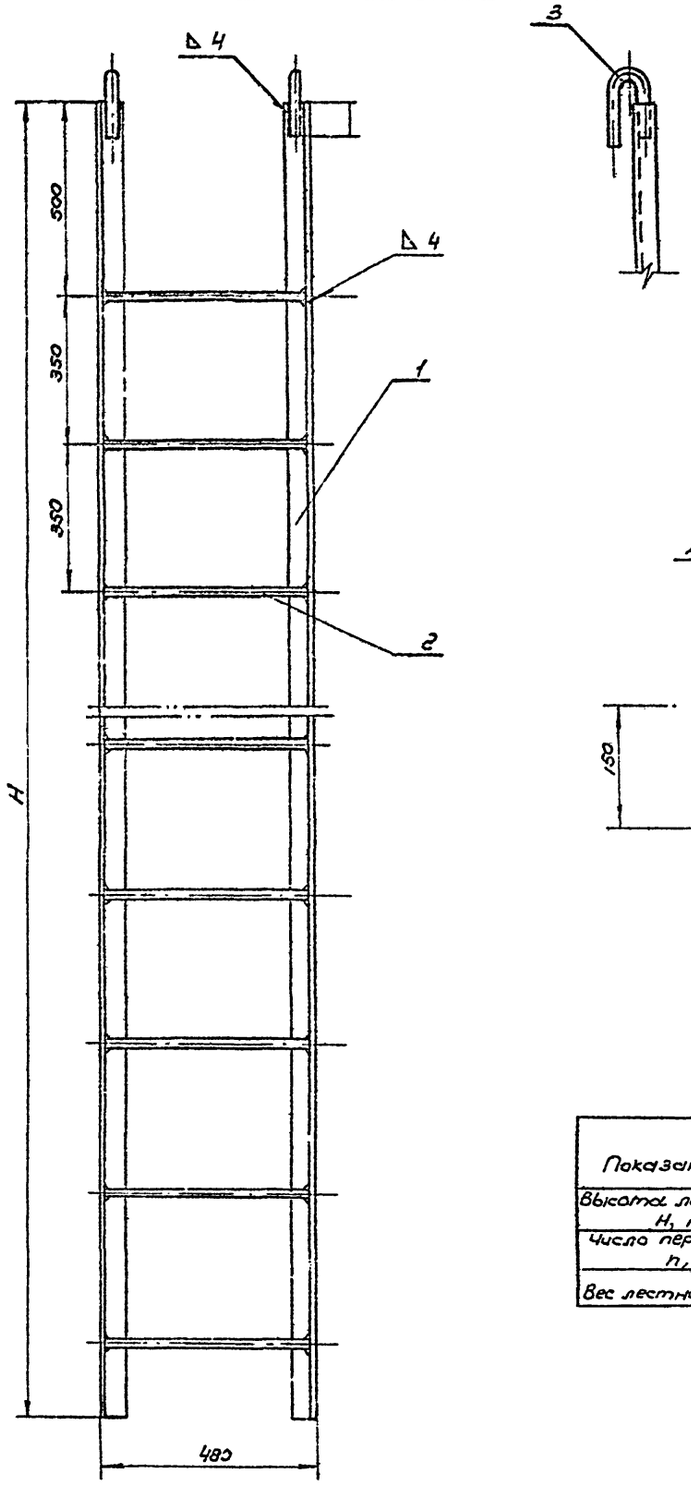


Гипроспецмонтаж г. Москва	Катучая люлька	Типовой проект 705-4-17 ÷ 705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для дерессивных химпродуктов емк. 50÷1000 м³		Альбом II
		Лист 36

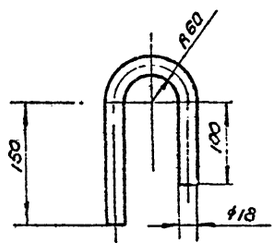
Директор Гл. инженер Нач. отдела Гл. инж. пр. | Воронов Гольденберг Кузнецов Абашин | Нач. группы Проектир Проверил Копировал | Малахова Шитиков Белякова

1109

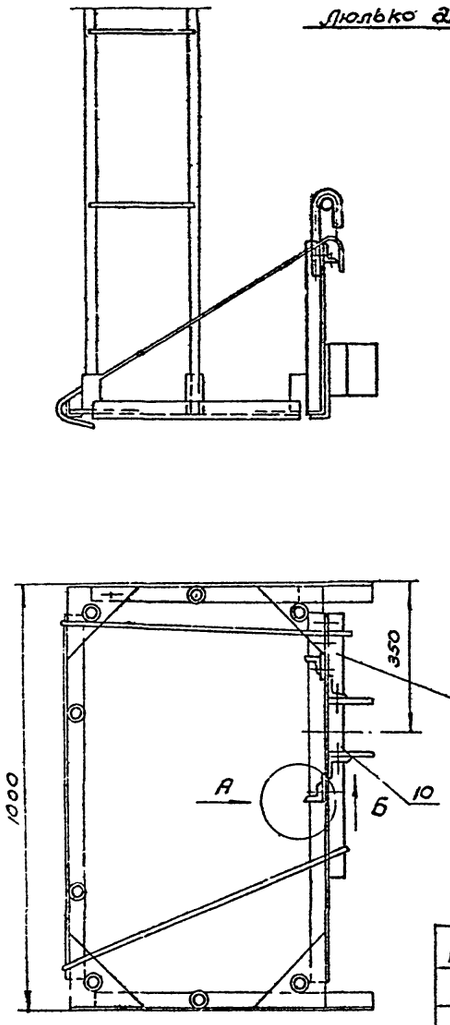
Монтажная лестница для катучей люльки

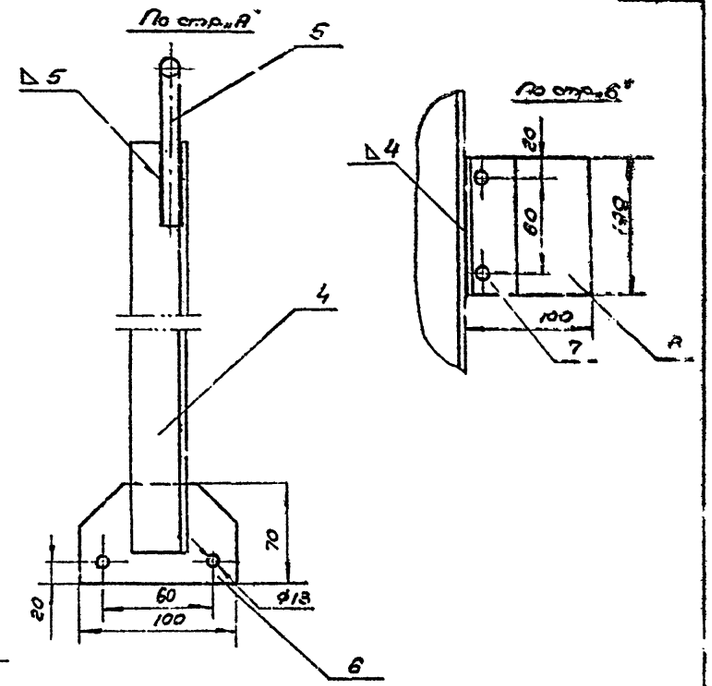


Дет. поз. 3



Люлька для сварки вертикального монтажного стыка





Таблица

Показатели	Емкость в м³			
	50	100, 200	300, 400	700, 1000
Высота лестницы H, мм	2480	3970	5460	6950
Число перекладин n, шт.	5	9	14	18
Вес лестницы, кг	18,2	19,2	41,1	52,3

Примечания:

1. Для сварки вертикального монтажного стыка использовать катучую люльку, (см. лист 36) присоединить к ней стойки с крючками (поз. 4, 5, 6, 7) и фиксатор (поз. 7, 8).

10	Болт М12	шт	10				
9	L 40×4; ℓ = 600	шт	1	Ст3	1,45	1,45	
8	Пластина 100×100×6	шт	2	Ст3	0,47	0,94	
7	L 75×50×5; ℓ = 100	шт	2	Ст3	0,48	0,96	
6	Косынка б=8	шт	2	Ст3	0,44	0,88	
5	Ст. кр. ϕ 18, ℓ = 400	шт	2	Ст3	0,8	1,6	
4	L 40×4; ℓ = 500	шт	2	Ст3	1,21	2,42	
	Люлька для сварки вертикального монтажного стыка						
3	Ст кр. ϕ18, ℓ загот. = 350	шт	2	Ст3	0,7	1,4	
2	Ст кр. ϕ18; ℓ = 472	шт	n	Ст3	0,95		см. таблицу
1	L40×4, H*	шт	2	Ст3			см. таблицу

Монтажная лестница

NN п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Матер	Ед.	Общ.	Примечан.
					Вес в кг		

Гипроспецмонтаж г. Москва	Монтажная лестница для катучей люльки. Люлька для сварки вертикального монтажного стыка корпуса	Типовой проект 705-4-17÷705-4-23
Резервуары из нержавеющей стали для агрессивных химпродуктов емк. 50-1000 м³		Альбом II
		Лист 37

Директор		Вороков	Нач. группы		Шитиков
Гл. инженер		Гольденберг	Проектировщ.		Малоносова
Нач. отдела		Кузнецов	Проверил		Болховская
Гл. инж. пр.		Абашин	Копировал		

1109

gost.e-ecolog.ru