

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-1-154с

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 700 м<sup>3</sup>  
/В СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ/

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА

Альбом II РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА

Альбом III ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ

Альбом IV ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА

Альбом V ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Альбом VI ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Альбом VII ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Часть I МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРОВ



Часть II ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

Альбом VIII СМЕТЫ

Альбом IX ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

РАЗРАБОТАН  
Ордена Трудового Красного Знамени  
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Директор института  
Главный инженер проекта

Н.П. МЕЛЬНИКОВ  
В.А. МАКСИМЕЦ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ  
УТВЕРЖДЕНЫ МИННЕФТЕПРОМОМ  
ПРОТОКОЛ ОТ 21 МАРТА 1977 ГОДА  
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ  
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД ПРИКАЗ №102  
ОТ 19 МАЯ 1980 ГОДА

## Содержание альбома II

Наименование	№№ листов	№№ страниц
Титульный лист		1
Содержание альбома и пояснительная записка	КМ-1	2
Техническая спецификация стали и материалов на пантон	КМ-2	3
Пантон. План и разрез	КМ-3	4
Пантон. Днище и узлы.	КМ-4	5
Кронштейн.	КМ-5	6
Площадка и стремянка у люка-лаза во II поясе стенки.	КМ-6	7
Люк-лаз во II поясе стенки и патрубки.	КМ-7	8
Патрубки на пантоне.	КМ-8	9
Труба ручного замера уровня Ду 200.	КМ-9	10
Кожух приварочника Ду 200.	КМ-10	11
Петлевой затвор	КМ-11	12

## Пояснительная записка

Альбом II типового проекта № стального вертикального и цилиндрического резервуара емкостью 700 м<sup>3</sup>.

Пантон предназначается для установки его в резервуаре, изготовляемом по чертежам альбома I настоящего проекта, в случае хранения в нем бензина или нефти с большой упругостью паров.

Для изготовления стальных конструкций резервуара с пантоном совместно с альбомом II необходимо пользоваться альбомом I настоящего проекта.

Полезная емкость резервуара с пантоном составляет 705 м<sup>3</sup>.

Для изготовления конструкции пантона должны применяться следующие материалы.

- а) Днище из стали марки 09Г2С-2 по ГОСТ 19282-73, б) реборды из стали 09Г2С-15 по ГОСТ 19282-73.
- б) Кольцевой элемент для крепления петлевого затвора - из стали 09Г2-2 по ГОСТ 9281-73.
- в) Площадки и ограждения - из стали марки В Ст 3сп 5 по ГОСТ 380-71.
- д) Трубчатые стойки - из стали 09Г2С-15 по ГОСТ 19281-73.

Для изготовления петлевого затвора должна применяться эластичная нетканая ткань дельтине «Ф» по ГОСТ 332-69, обрешеченная с двух сторон бензостойкой и морозостойкой резиной по техническим условиям завода «Каучук». Толщина обрешеченного дельтине должна быть не менее 3,2 мм. Для прокладки в затворе может применяться пленка ПК4 по ТУУХП17-58.

- а) При автоматической и полус автоматической сварке - стальной проволокой, флюсом и других присадочных материалов, обеспечивающих качественное сварное соединение встык, равнопрочное основному металлу.
- б) При ручной сварке углеродистой стали - электроды типа Э42А.

- в) При ручной сварке низколегированной стали - электроды типа Э50А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-75.

Конструкция пантона представляет собой плоское днище из листов стали, по периметру которого приварен кольцевой борт с уголком для крепления затвора. Для обеспечения прочности и устойчивости пантона в случае заполнения его продуктом, при повреждении днища, к последнему, на расстоянии 240 мм приваривается кольцевое ребро, соединенное с бортом диффрагмой. Для избежания возможности поворота пантона при его движении предусмотрены две диаметрально расположенные трубы, служащие для припуска резервуарного оборудования. В нижнем положении пантон опирается на кронштейны, закрепленные на стенке резервуара. Из условия размещения хлапушек на приема-раздаточных патрубках внутри резервуара нижнее положение пантона принято на расстоянии 1,8 м от днища резервуара.

Между пантоном и стенкой резервуара предусмотрен зазор 150 мм. Для снижения потерь от испарения продукта с зеркала указанного зазора, служит уплотняющий затвор. Затвор состоит из внутреннего и наружного рядов петель из обрешеченного дельтине. Прикрепляется затвор к борту пантона болтами через стальные прокладки.

Оборудование пантона принимается в соответствии с требованиями альбомов настоящего проекта. Все конструкции пантона должны изготавливаться на заводе. Днище пантона собирается в виде полотноща из листов 1500 × 6000 мм и транспортируется к месту монтажа свернутым в рулон.

Все стальные конструкции пантона перед отправкой с завода-изготовителя должны быть оцинкованы за исключением поверхностей, подлежащих монтажной сварке и сварных соединений испытываемых на монтаже. Грунтовка конструкций производится либо двумя слоями свинцового сурика на натуральной олифе, либо двумя слоями грунта ФЛ-03-К.

Наружные поверхности стального пантона после испытания должны быть окрашены светлой стойкой краской.

При хранении агрессивных нефтепродуктов, защиту поверхностей пантона следует выполнять по специальному проекту.

Все монтажно-сварочные работы должны выполняться по проекту производства монтажных работ (Альбом VIII). Изготовление и монтаж конструкций, условия приемки и допуски в смонтированном пантоне после испытания на прочность должны удовлетворять требованиям главы СНиП III-18-75

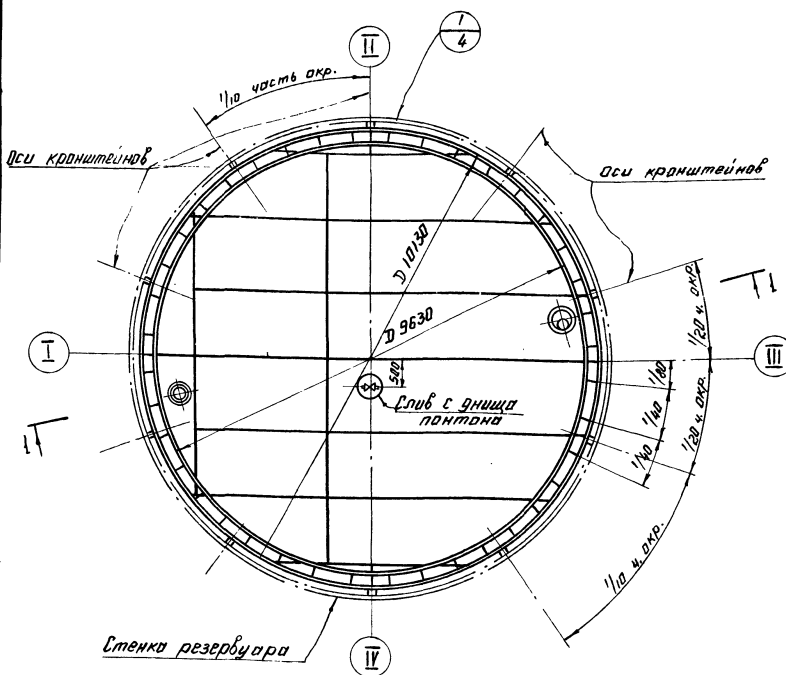
7802/2

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Москва 1975 г.	Содержание альбома II и пояснительная записка	Типовой проект 704-1-154с
Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении)		Альбом II
		Лист КМ-1

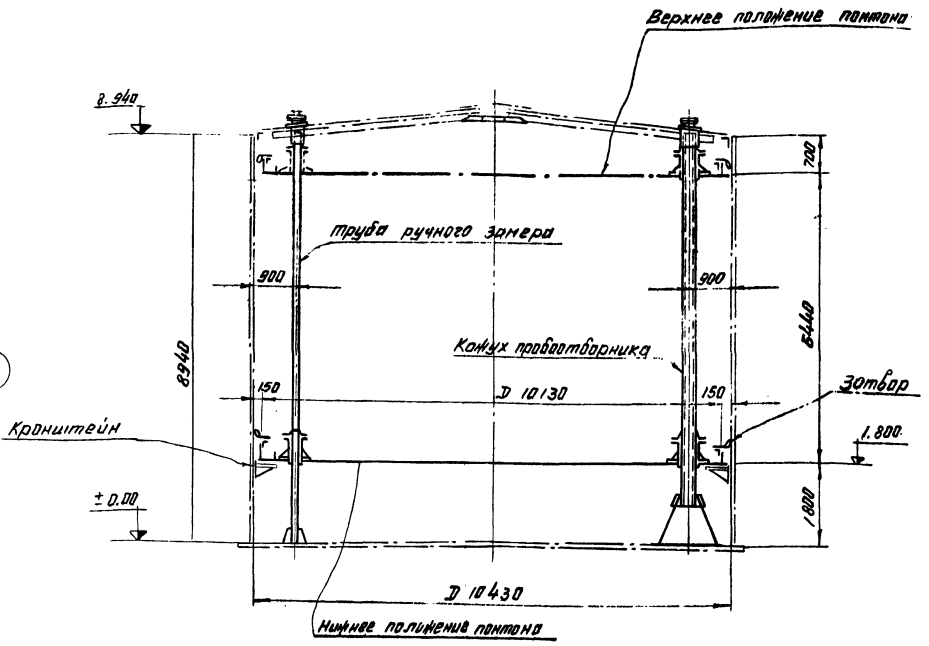
Металлы: Ст 3сп 5, 09Г2С-15, 09Г2С-2, 09Г2-2, Ф, Э42А, Э50А, ПК4, ТУУХП17-58, В Ст 3сп 5, ФЛ-03-К, олифа, свинцовый сурик, грунт, краска, прокладки, болты, кронштейны, трубы, уголки, диффрагма, петлевой затвор, стремянка, площадка, труба замера уровня, кожух приварочника, патрубки, люк-лаз, пантон.



План понтона



1-1



1. 1975г.  
 2. 1975г.  
 3. 1975г.  
 4. 1975г.  
 5. 1975г.  
 6. 1975г.  
 7. 1975г.  
 8. 1975г.  
 9. 1975г.  
 10. 1975г.  
 11. 1975г.  
 12. 1975г.  
 13. 1975г.  
 14. 1975г.  
 15. 1975г.  
 16. 1975г.  
 17. 1975г.  
 18. 1975г.  
 19. 1975г.  
 20. 1975г.  
 21. 1975г.  
 22. 1975г.  
 23. 1975г.  
 24. 1975г.  
 25. 1975г.  
 26. 1975г.  
 27. 1975г.  
 28. 1975г.  
 29. 1975г.  
 30. 1975г.  
 31. 1975г.  
 32. 1975г.  
 33. 1975г.  
 34. 1975г.  
 35. 1975г.  
 36. 1975г.  
 37. 1975г.  
 38. 1975г.  
 39. 1975г.  
 40. 1975г.  
 41. 1975г.  
 42. 1975г.  
 43. 1975г.  
 44. 1975г.  
 45. 1975г.  
 46. 1975г.  
 47. 1975г.  
 48. 1975г.  
 49. 1975г.  
 50. 1975г.  
 51. 1975г.  
 52. 1975г.  
 53. 1975г.  
 54. 1975г.  
 55. 1975г.  
 56. 1975г.  
 57. 1975г.  
 58. 1975г.  
 59. 1975г.  
 60. 1975г.  
 61. 1975г.  
 62. 1975г.  
 63. 1975г.  
 64. 1975г.  
 65. 1975г.  
 66. 1975г.  
 67. 1975г.  
 68. 1975г.  
 69. 1975г.  
 70. 1975г.  
 71. 1975г.  
 72. 1975г.  
 73. 1975г.  
 74. 1975г.  
 75. 1975г.  
 76. 1975г.  
 77. 1975г.  
 78. 1975г.  
 79. 1975г.  
 80. 1975г.  
 81. 1975г.  
 82. 1975г.  
 83. 1975г.  
 84. 1975г.  
 85. 1975г.  
 86. 1975г.  
 87. 1975г.  
 88. 1975г.  
 89. 1975г.  
 90. 1975г.  
 91. 1975г.  
 92. 1975г.  
 93. 1975г.  
 94. 1975г.  
 95. 1975г.  
 96. 1975г.  
 97. 1975г.  
 98. 1975г.  
 99. 1975г.  
 100. 1975г.

Таблица расхода стали.

Наименование	Масса кг	Примечания
Днище	2,58	Рулонированное
Кольцевой элемент	0,41	Уголок для крепления затвора.
Редра жесткости	0,88	
Крашительны	0,13	
площадка и стремянки	0,43	
Кожух правобортника трубы ручного замера	1,65	
<b>Итого:</b>	<b>5,48</b>	

Показатели резервуара.

Наименование	Измеритель	Величина
Полезная емкость	м <sup>3</sup>	705
Площадь резервуара	м <sup>2</sup>	86
Площадь понтона	м <sup>2</sup>	81

Примечания:

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации стали лист КМ-2.
2. В таблицу расхода стали не включены конструкции, относящиеся к оборудованию и затвору.
3. При выносных клапунках крашительны приварить на расстоянии 300мм от днища.
4. Рассмотреть совместно с листами КМ-4,5.

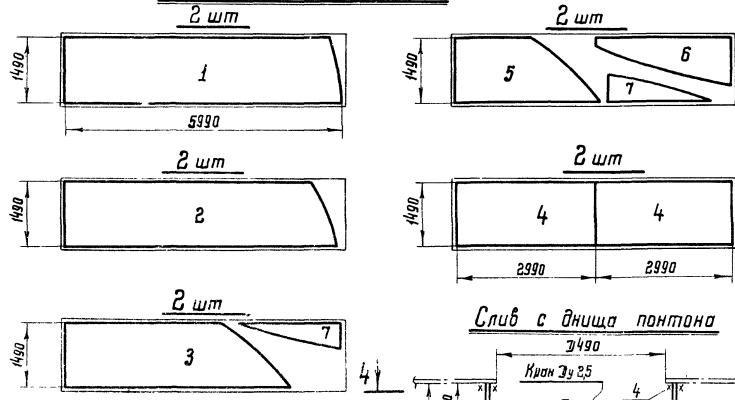
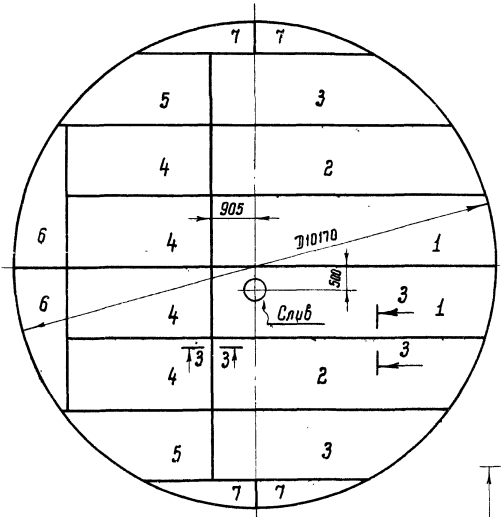
Госстрой СССР ЦНИИ ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Сталийный вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении).	Понтон.  План и разрез.	7802/2
		Типовой проект 704-1-154с Альбом II Лист КМ-3

Днище понтона

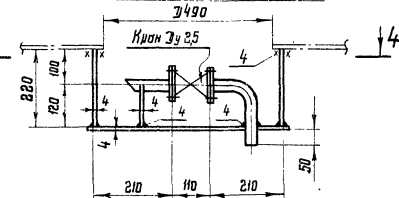
Раскрой листов днища понтона

из листов 4 × 1500 × 6000

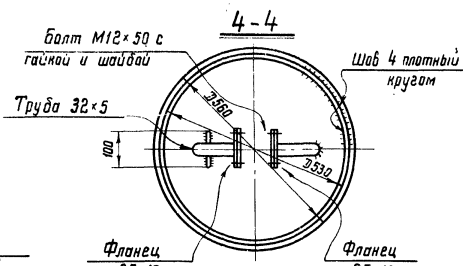
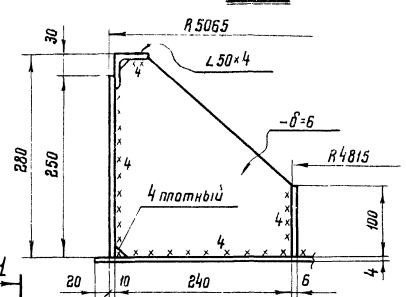
Примечания:



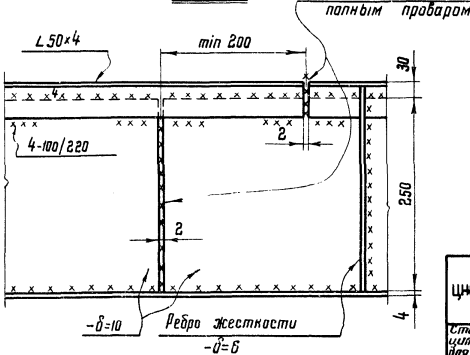
Слив с днища понтона



1-1

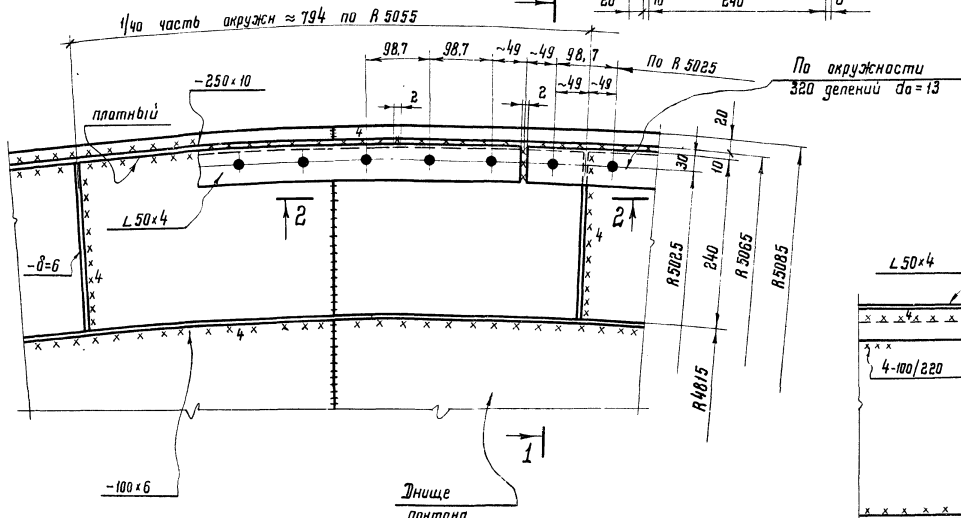
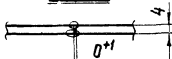


2-2



1. Днище понтона рулонированное. Соединение листов в полотнище должно производиться двусторонней автоматической сваркой под слоем флюса. Стальная проволока, флюсы и присадочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва встык основному металлу.
2. Кромки листов, свариваемых встык, должны быть обработаны протражкой или абразивы на гильотинных ножницах. Обработка листов должна производиться с допуском ±1мм.
3. Вертикальная кольцевая стенка должна поступать на место монтажа свариваемой из отдельных листов или рулоном.
4. Уголок 50×4 должен поступать на место монтажа свариваемым по соответствующему радиусу с нанесенными отверстиями.
5. Количество стыков двутаврового уголка 50×4 принимать кратным количеству отверстий для крепления затвора. Разбивку отверстий на элементах уголка начинать и заканчивать половиной шага. Разметка и образование отверстий производится на свариваемом уголке.
6. Количество радиальных рёбер принято кратным числу отверстий, расстановку их производить начиная с половины шага отверстий.
7. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
8. Материал конструкций смотреть в технической спецификации лист КМ-2.
9. Рассматривать совместно с листами КМ-3,5.

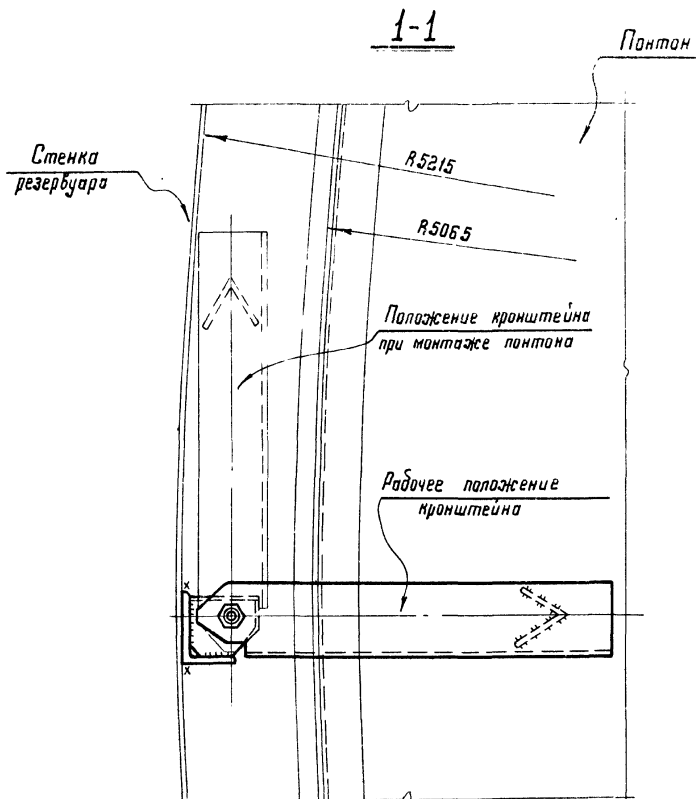
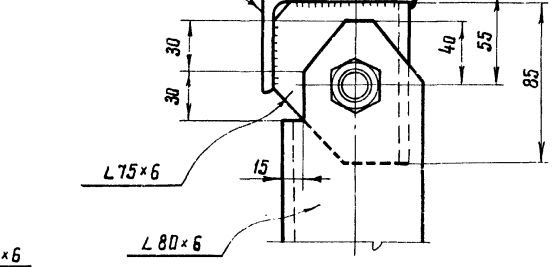
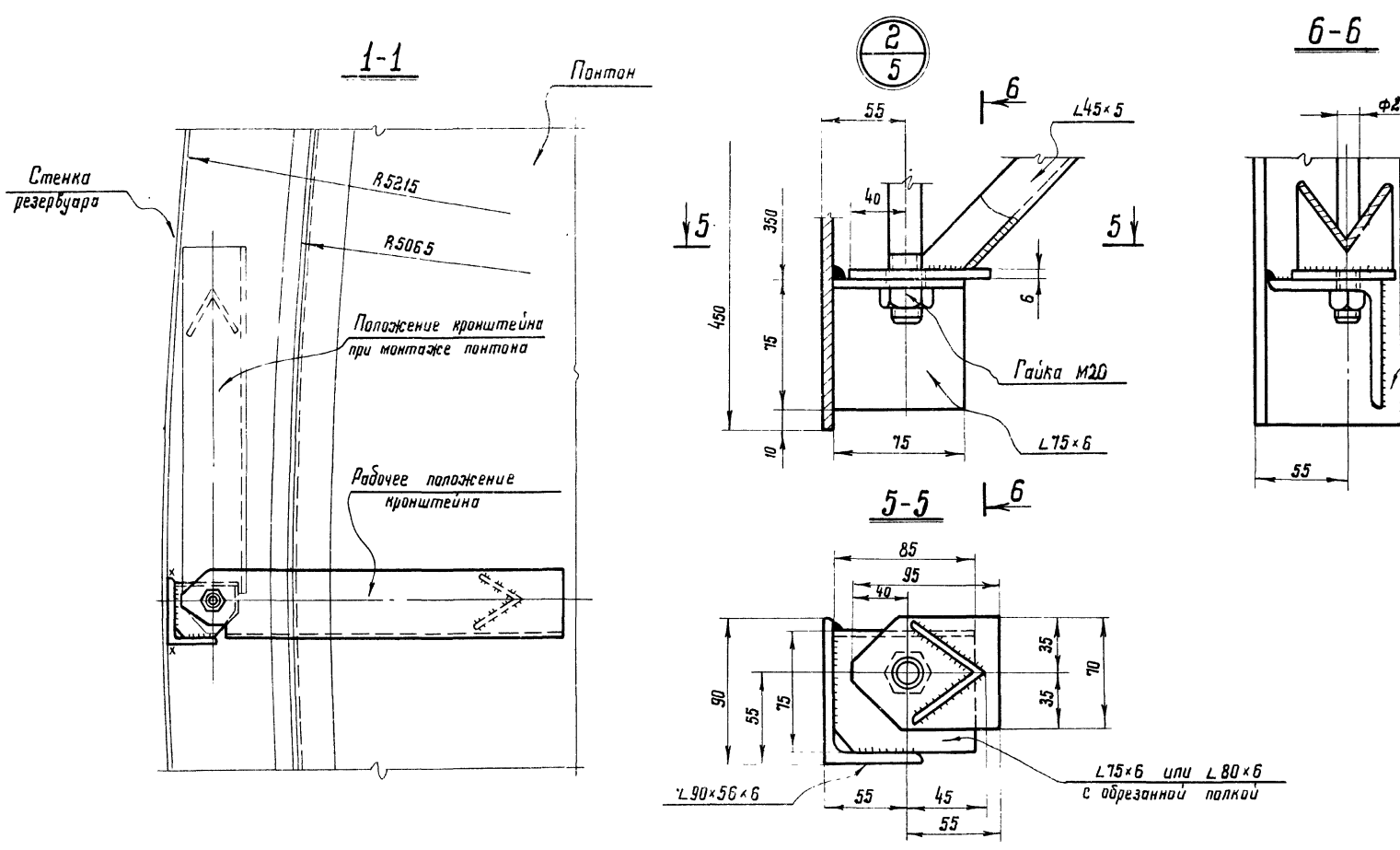
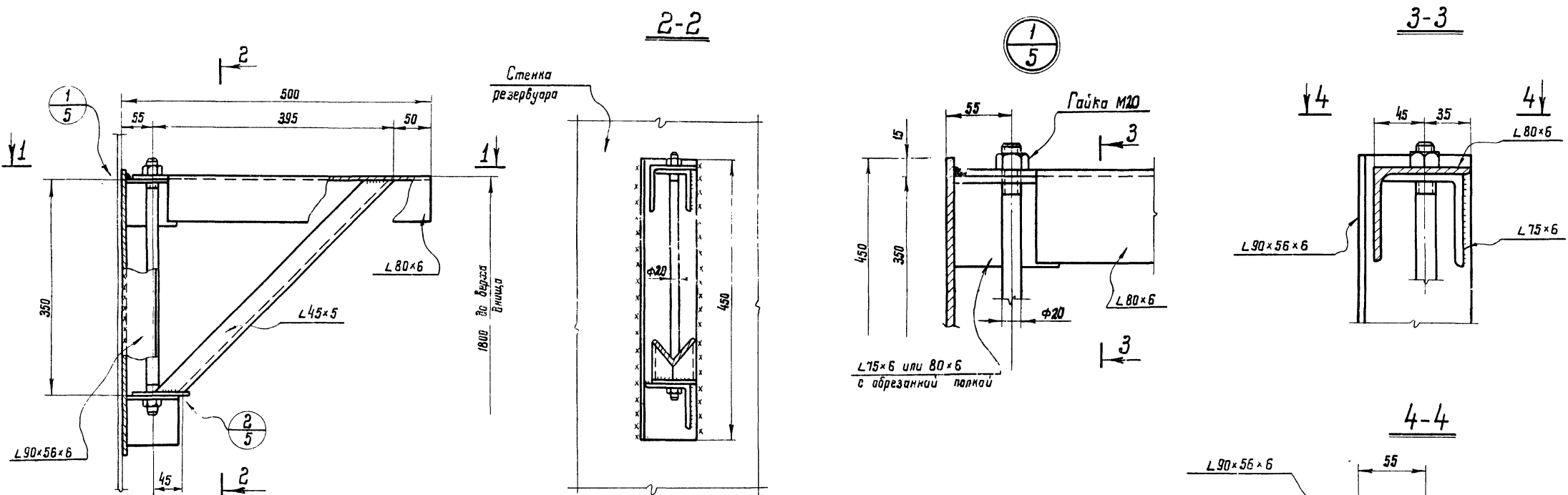
3-3



Исполнитель	С.В. Давыдов
Проверено	В.А. Давыдов
Согласовано	В.А. Давыдов
Дата	1975

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении)	Понтон Днище и узлы	7802/2
		Типовой проект 704-1-154с Явдом II лист КМ-4

Штрос-объекта  
 82771  
 № листа  
 КМ-5  
 Числ. лг.

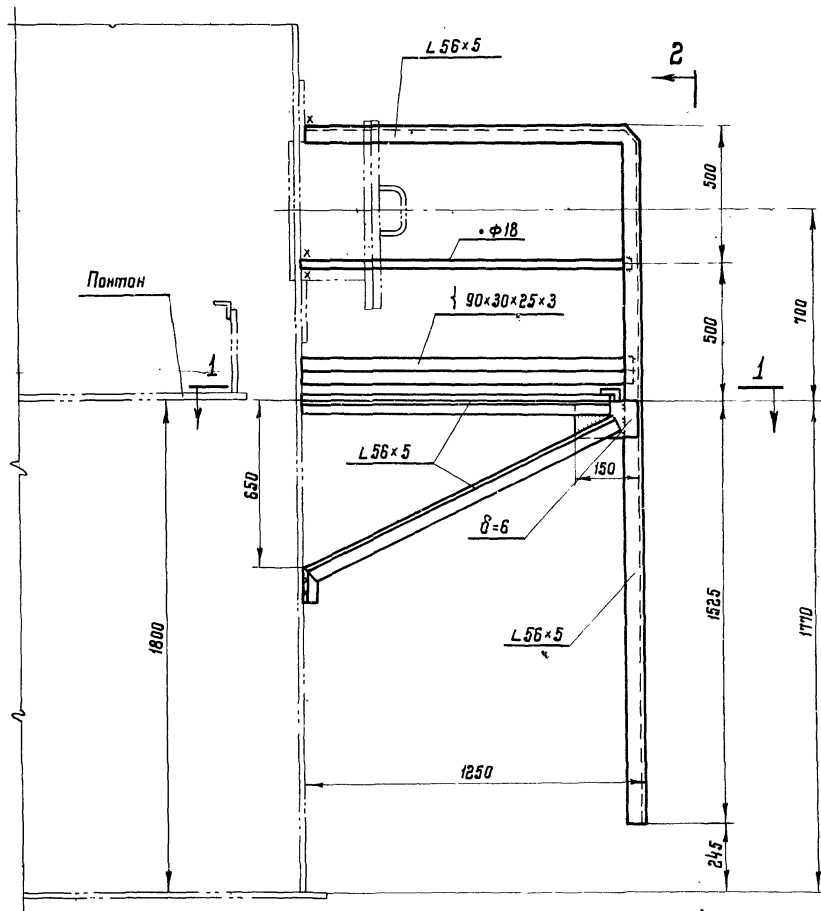


Примечания:

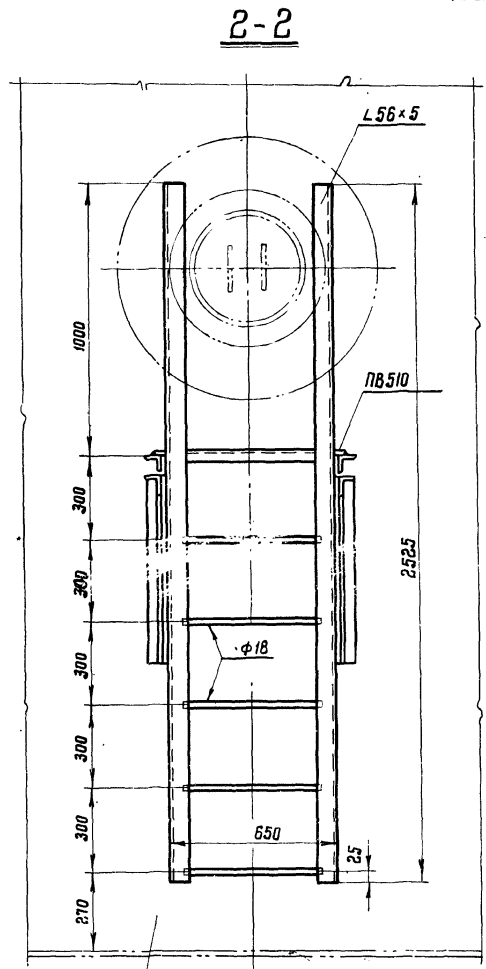
1. Масса кронштейна 15кг.
2. Количество кронштейнов 10шт.
3. Материал конструкции сматреть в технической спецификации лист КМ-2.
4. Сварку производить электродами типа Э50А по гост 9467-75.
5. Сварку кронштейнов производить в кондукторе. При установке кронштейна на место гайку ослабить, кронштейн развернуть, как показано штрих-пунктиром. После паварота кронштейна в рабочее положение гайку затянуть.
6. Все швы h=5.

ГИПРОСТАЛЬПРОЕКТ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ПРОЕКЦИИ г. Москва Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 100 м <sup>3</sup> (в резервуарном исполнении)	7802/2	Титовый проект
	Кронштейн	704-1-154С
		Альбом II
		Лист КМ-5

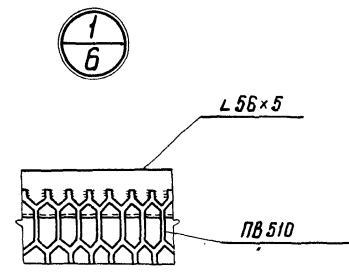
Инженер	Мельников	1975 г.
Проектировщик	Кученко	
Проверщик	Павлов	
Инженер-конструктор	Морозов	
Инженер	Кузнецов	
Инженер	Мельников	
Инженер	Павлов	
Инженер	Мельников	
Инженер	Мельников	



1-1

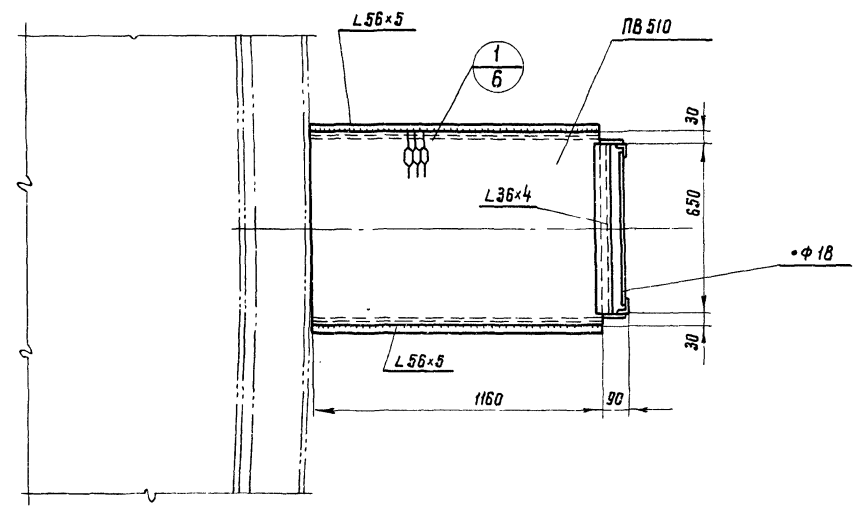


2-2



**Примечания:**

1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации лист КМ-2.
2. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Высоту шва принимать по толщине свариваемых элементов.
4. Масса конструкций 112 кг.



Исполнитель	Проверил	Инженер	Монтажная
М.С.И.	С.И.В.	С.И.В.	Монтажная
Л.И.В.	С.И.В.	С.И.В.	Монтажная
Л.И.В.	С.И.В.	С.И.В.	Монтажная
Л.И.В.	С.И.В.	С.И.В.	Монтажная
Л.И.В.	С.И.В.	С.И.В.	Монтажная

Госстрой СССР  
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
Стальной вертикальный  
цилиндрический резервуар  
для нефти и нефтепродуктов  
емкостью 100 м<sup>3</sup>  
(в северном исполнении)

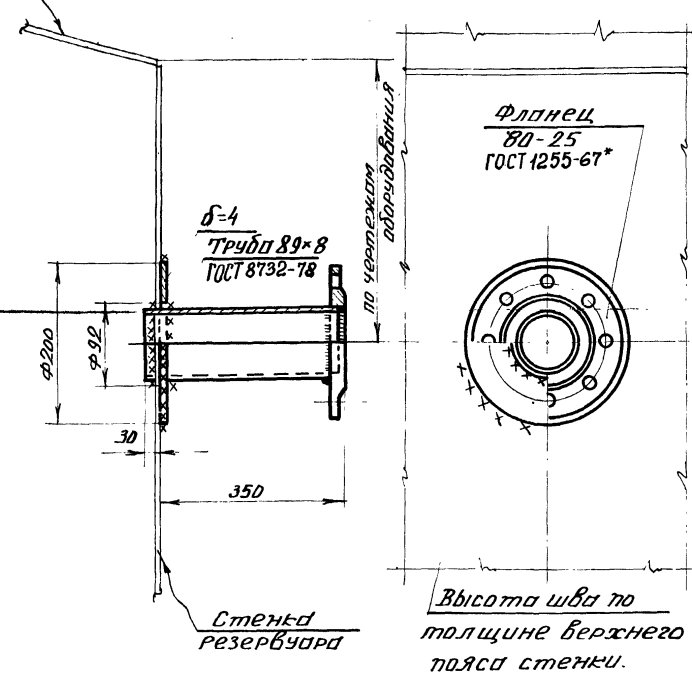
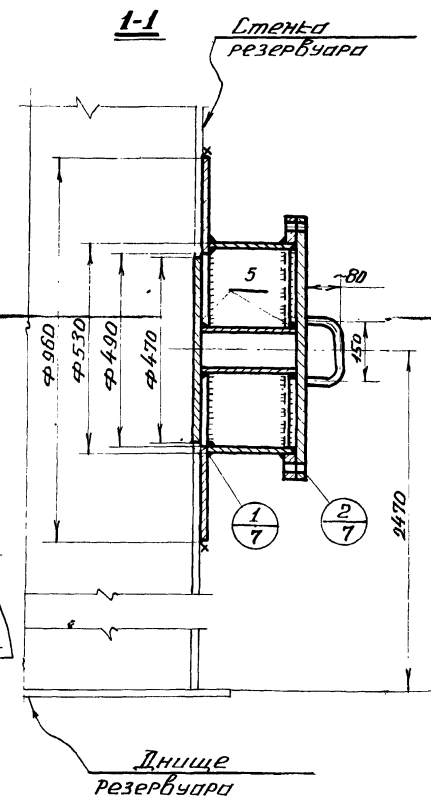
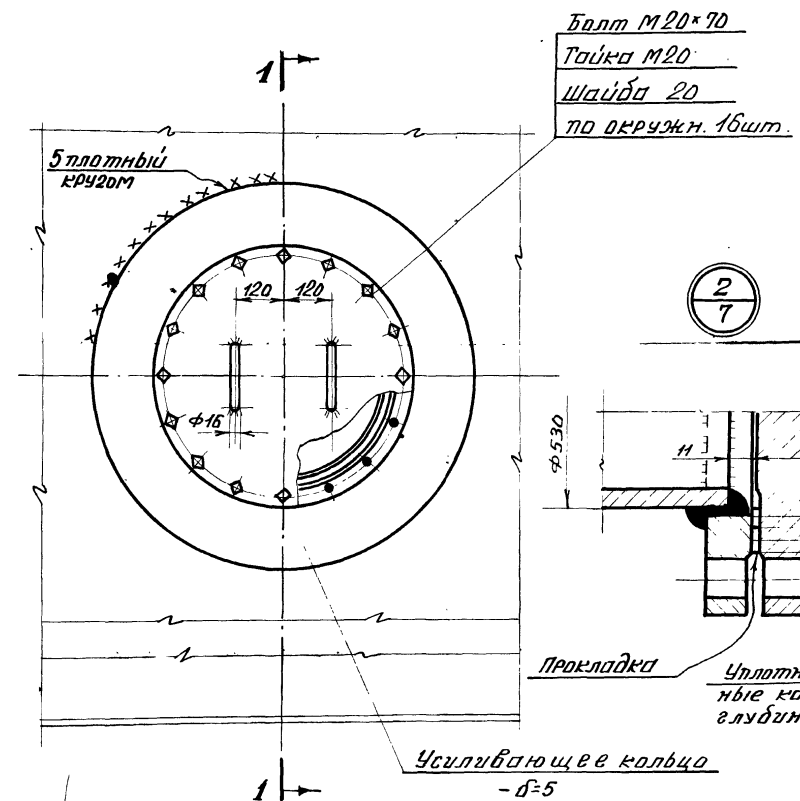
Площадка и стремянка  
у люка-лаза во II поясе  
стенки

7802/2  
Типовой проект  
704-1-154С  
Альбом II  
Лист КМ-Б

Люк-лаз во II поясе стенки Ду 500

Патрубок для сигнализатора уровня жидкости

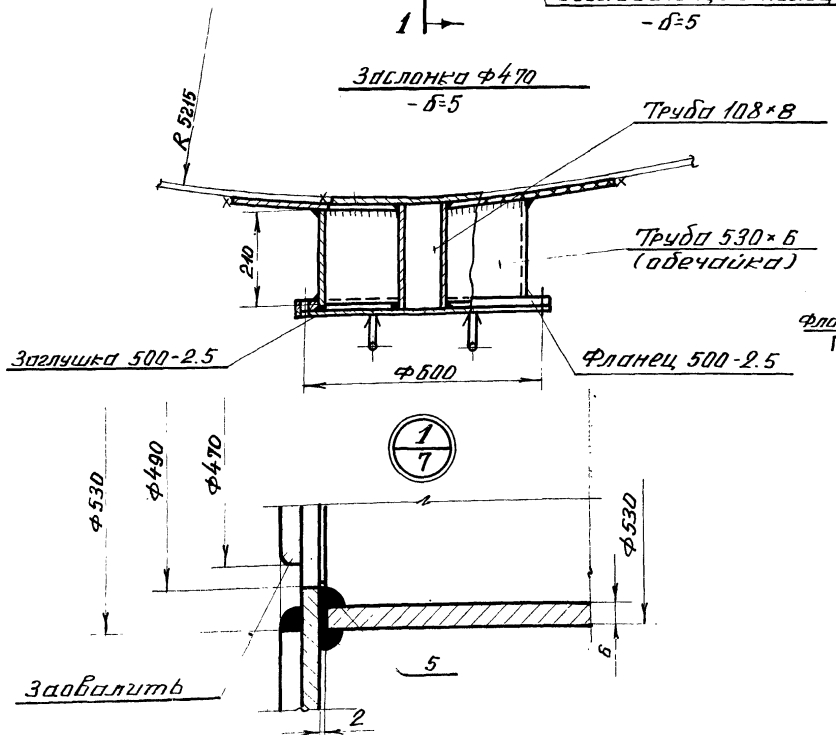
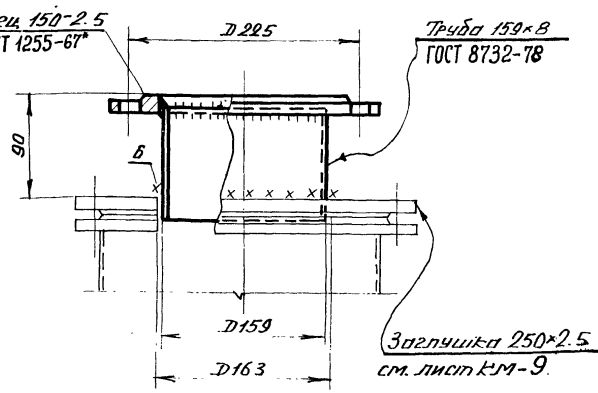
Проект	2771
Лист	М-7
Изм.	№ 2
Исполнитель	М.С.С.С.
Проверенный	М.С.С.С.
Утвержденный	М.С.С.С.
Дата выпуска	1975г.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Масса люка-лаза - 116кг.  
масса патрубка для сигнализатора уровня жидкости - 1кг.  
масса патрубка замерного люка - 7кг.
2. Материал усиливающих колец, обечайки, заглушки принимать по материалу поясов стенки резервуара.
3. Усиливающие кольца приваривать после приварки труб к стенке резервуара и проверки этих швов на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э50 ГОСТ 9467-75.
5. Обечайку люка допускается изготавливать из листа δ=6.
6. Материал прокладок назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.

Патрубок замерного люка Ду 150

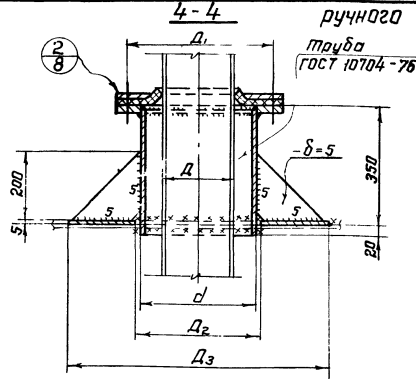
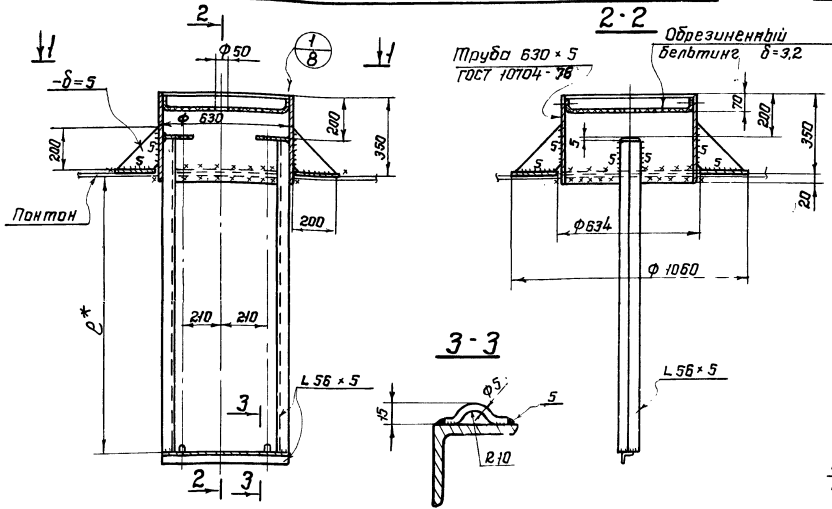


Госстрой СССР ЦНИПРОЕКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва (в северном исполнении)	Люк-лаз во II поясе стенки и патрубки	7802/2 Типовой проект 704-1-154с
	Яльдом II Лист КМ-7	



**Патрубок для установки указателя уровня.**

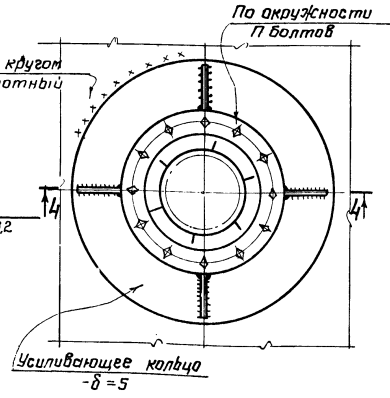
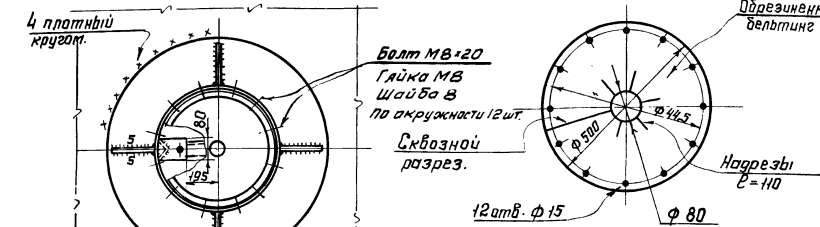
**Патрубок для установки кожуха пробоотборника и трубы ручного замера.**



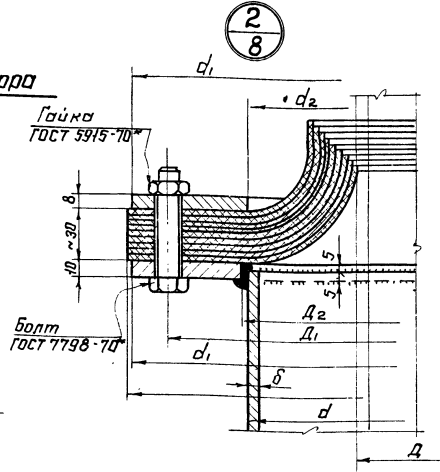
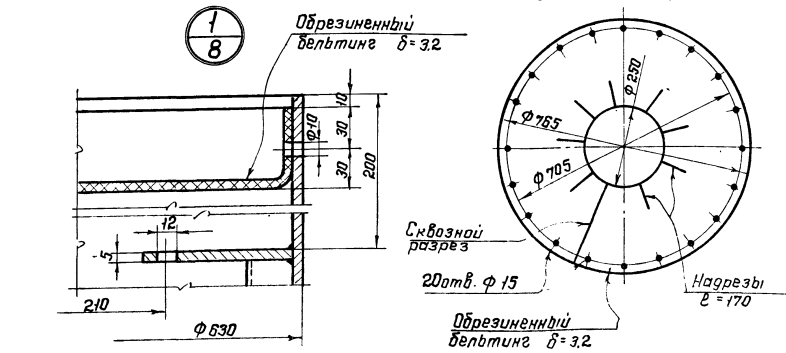
**Таблица показателей по патрубкам.**

Наименование патрубка.	Размеры в мм.								Кол-во час-т по бол-там П	
	D <sub>1</sub>	D	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	δ	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>		
Патрубок для кожуха пробоотборника.	600	426	705	634	1080	530	6	755	550	20
Патрубок для трубы ручного замера.	850	219	445	355	770	351	5	485	340	12

**Раскрой лепестков затвора для D<sub>y</sub> 350; 10 шт.**



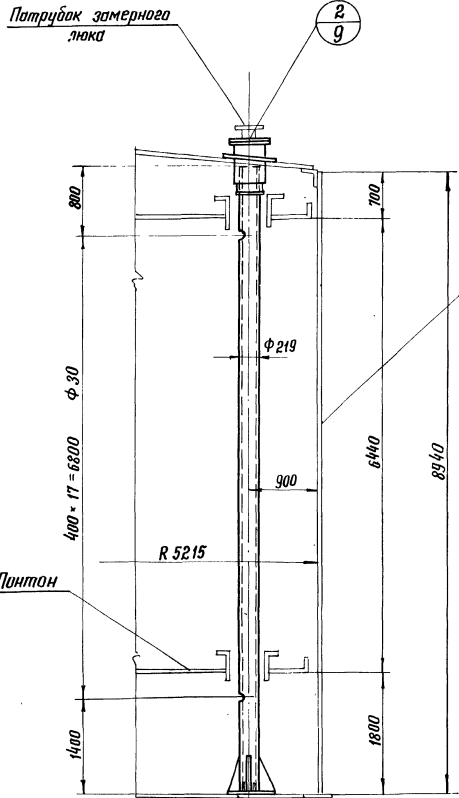
**Раскрой лепестков затвора для D<sub>y</sub> 600; 10 шт.**



**Примечания:**

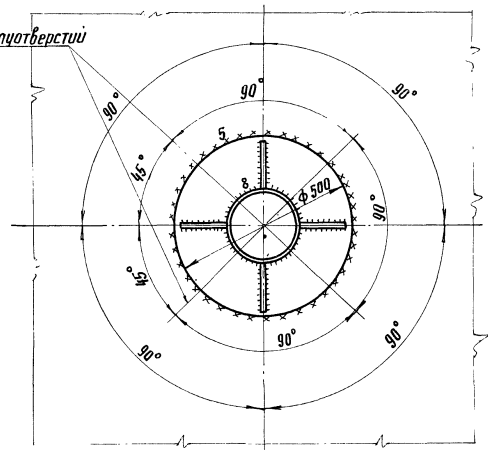
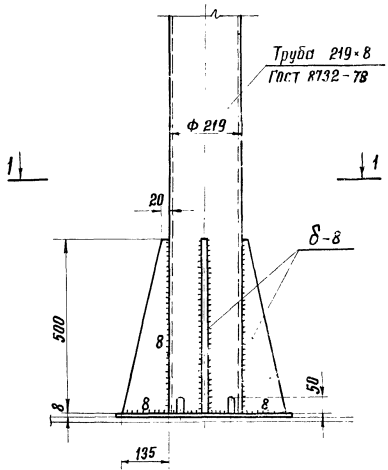
1. Масса патрубка для указателя уровня - 78 кг; масса патрубка для кожуха пробоотборника - 78,8 кг; масса патрубка для трубы ручного замера - 45,08 кг.
2. Материал усиливающих колец принимать по материалу днища пантона.
3. Усиливающие кольца приварить после приварки обечеек патрубков к пантону и проверки швов на плотность.
4. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.
5. Обечайки патрубков допускается изготавливать из листа δ = 5.
6. R\* принимать по оси прямо-раздаточного патрубка.
7. Надрезы лепестков затвора на монтаже располагать вразбежку.
8. Количество и расположение патрубков смотреть в списке оборудования.

24 апреля 1975г. Проект № 704-1-154с  
 Проверил: [подпись] Исполнитель: [подпись]  
 [подпись] [подпись]  
 12.05.75  
 12.05.75  
 [подпись] [подпись]  
 [подпись] [подпись]



Стенка резервуара

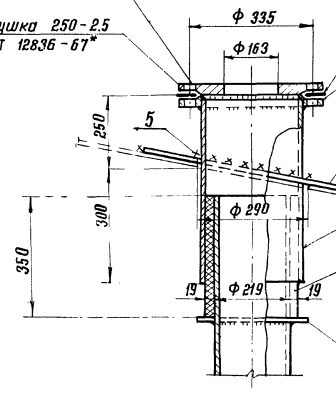
Днище резервуара



Оси нижних полуотверстий  
r 50

Болт М16-60 ГОСТ 7798-70\*\*  
Гайка М16 ГОСТ 5915-70\*\*  
Шайба 16 ГОСТ 11371-78

Защелка 250-2.5  
ГОСТ 12836-67\*\*



Прокладка  $\phi$  312/278  
 $\delta=2$

Фланец 250-2.5  
ГОСТ 1255-67\*\*

Усиливающее кольцо  
 $\phi$  450/277  $\delta=5$

Труба 273\*8  
ГОСТ 8732-78

Обрезиненный дефтинг  
 $\delta=3.2$  набивнут на трубу  
5 слоев и закреплен  
медной проволокой

Кольцо  
 $\phi$  280/223  $\delta=8$

Примечания:

1. Масса трубы ручного замера уровня - 460 кг.
2. Труба ручного замера уровня перфорирована отверстиями  $\phi$  30 мм; отверстия располагают на одной стороне, обращенной к стенке резервуара.
3. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75.
4. Материал усиливающего кольца принимает по материалу листов крыши.
5. Материал прокладки назначается в зависимости от сорта хранимого продукта.

Инженер  
 А.И. Сидоров  
 Проект  
 1975 г.

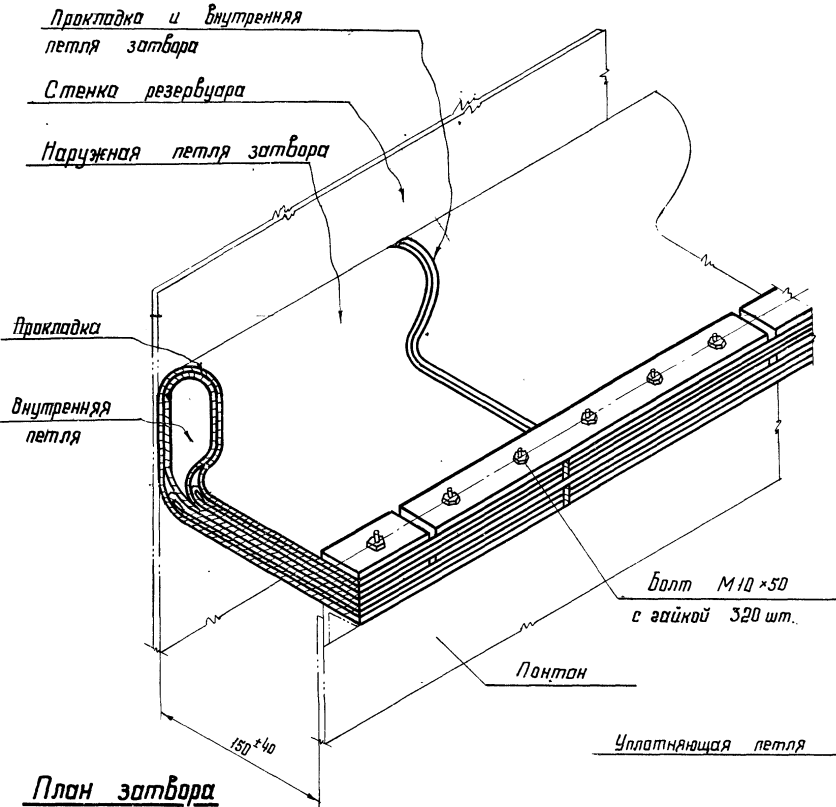
Госстрой СССР  
 ЦНИИПРОЕКТ ТАЛКОНСТРУКЦИЯ  
 г. Москва  
 Цилиндрический резервуар для  
 нефти и нефтепродуктов  
 емкостью 100 м<sup>3</sup>  
 (в северном исполнении)

Труба ручного  
 замера уровня  
 Ду 200

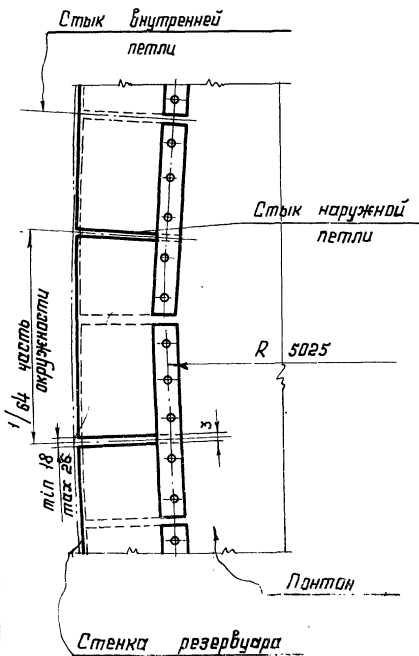
7802/2  
 Типовой проект  
 704-1-154с  
 Альбом II  
 Лист КМ-9



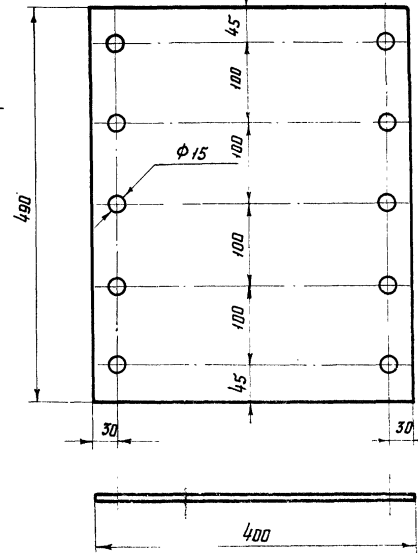
### Общий вид затвора



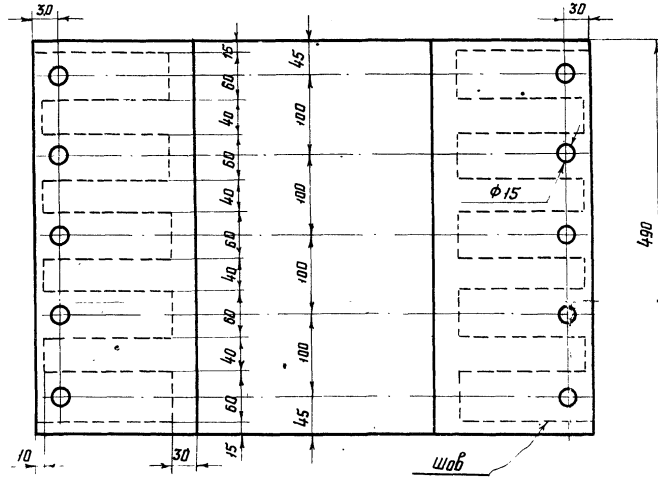
### План затвора



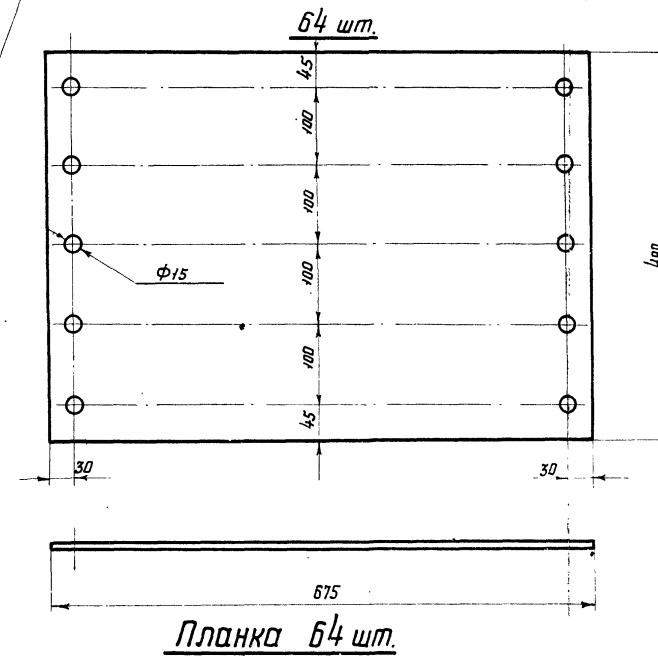
### Уплотняющая петля (Развертка) 128 шт.



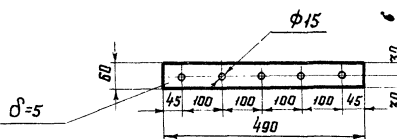
### Наружная петля затвора (развертка 64 шт.)



### Внутренняя петля затвора (Развертка)



### Планка 64 шт.



### Примечания

- Затвор изготавливается из технической ткани бельтинг «Ф» ГОСТ 332-68, обрезиненной с двух сторон бензостойкой и морозостойкой резиной по техническим условиям завода «Каучук». Толщина обрезиненного бельтинга должна быть не менее 3,2 мм.
- Материал прокладки пленка ПК 4 по ТУУХП 17-58.
- Конструкция затвора состоит из двух петель. Внутренняя петля однослойная, наружная изготавливается из прошитых слоев бельтинга.
- При изготовлении наружной петли затвора обязательно соблюдение следующих условий:
  - Прошивка должна выполняться на швейной или обувной машине нитками не тоньше № 00.
  - Отверстия выполняются после прошивки любым методом (сверловкой, пробивкой или пражиганием). Диаметр отверстий 15 мм и шаг 100 мм установлен для удобства сборки затвора на болтах М10.
  - После прошивки и обрезания отверстий все швы и шпильки, во избежание загнивания ниток должны быть жирно промазаны с обеих сторон отработанным трансформаторным маслом.
- Во избежание порчи, бельтинг должен храниться в защищенном от солнца месте.
- Сборку затвора производить по часовой стрелке.
- Расход материалов:
 

технической ткани «Бельтинг Ф»	- 69 м <sup>2</sup>
пленки ПК 4	- 24 м <sup>2</sup>
стали	- 91 кг

Госстрой СССР  
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва  
Исполнитель: Бельтинг-Минеральноводский резервуар для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 700 м<sup>3</sup> (в гевеином исполнении)

Петлевой затвор

7802/2

Пилобой проект 704-1-154с

Альбом II  
Лист KM-11