

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

705-4-60

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУАР
ДЛЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ
ЕМКОСТЬЮ 500 м³

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Стальные конструкции

Альбом IV Сметы

Примененные материалы:

Типовой проект 705-4-55 стальной вертикальный резервуар
для агрессивных химических продуктов емкостью 50 м³

Альбом II Проект производства работ на монтаж резервуаров
емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³-технологическая часть

Альбом III Проект производства работ-приспособления для монтажа резервуаров
емкостью 50, 80, 125, 200, 320, 500, 800 м³

АЛЬБОМ I

Разработан
ЦНИИПроектстальконструкция
Госстрой СССР-альбом I, IV
Гипронефтеспециумтаж
Минмонтажспецстроя СССР-альбом II, III

Утвержден и введен в действие
с 23 октября 1975 г.

Министерством черной металлургии СССР
Протокол от 26 августа 1975 г.

ЗАКАЗ № 1447 ТИРАЖ 150 экз.

ЦЕНА 0 руб. 96 коп.

КАЗАХСКИЙ ФОНД ЦЕНТРАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ТИПОГРАФИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
480070 г. АЛМА-АТА, ДЖАНГОСОВА, 2

Содержание альбома I

Наименование листов	№№	
	листов	страниц
Титульный лист		1
Содержание альбома	КМ-1	2
Пояснительная записка	КМ-2	3
Техническая спецификация стали <small>(для прокатов в плотностью до 1237 м²)</small>	КМ-3	4
Техническая спецификация стали <small>(для прокатов с выштамповкой свыше 1237 м² до 1,87 м²)</small>	КМ-4	5
Общий вид	КМ-5	6
Днище	КМ-6	7
Стенка	КМ-7	8
Схема расположения щитов кровли	КМ-8	9
Щит кровли	КМ-9	10
Центральное кольцо кровли	КМ-10	11
Схема расположения люков и лестницы - стремянки	КМ-11	12
Люк верхний Д, 800	КМ-12	13
Люк нижний Д, 800	КМ-13	14
Лестница - стремянка	КМ-14	15

Перечень примененных в альбоме ГОСТ'ов

ГОСТ 103 - 57*	ГОСТ 8240 - 72
ГОСТ 380 - 71	ГОСТ 8276 - 63*
ГОСТ 397 - 66*	ГОСТ 8278 - 63
ГОСТ 1255 - 67*	ГОСТ 8509 - 72
ГОСТ 2590 - 71	ГОСТ 8732 - 70
ГОСТ 5681 - 57*	ГОСТ 9467 - 60
ГОСТ 5915 - 70*	ГОСТ 11371 - 68*
ГОСТ 7798 - 70*	ГОСТ 12836 - 67*

Итого листов
32768
Листа
КМ-1
№ п/п

Итого листов
32768
Листа
КМ-1
№ п/п

Госстрой СССР
ЦЕНТРОПРОЕКТАЛЬНИТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ
г. Москва
Специальной вертикальной
разделкой для вертикальных
химических прокатов
высотой 500 м.

Содержание
альбома.

Итого листов
705-4-60
Альбом I
Лист КМ-1

Пояснительная записка

I. Общая часть

Главный проект стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 500 м³ для агрессивных химических продуктов выполнен по п.122 раздела IV "Здания и сооружения вспомогательного, подсобно-производственного и складского назначения" -- плана типового проектирования на 1974 г.

Проект разработан на основании технического задания, утвержденного Министерством черной металлургии СССР 10 мая 1974 г. и предназначается для хранения продуктов с плотностью а) до 1,25 г/м³, б) свыше 1,25 г/м³ до 1,8 г/м³.

Строительная часть (фундамент), наружные ограждения, лестницы и обслуживающие площадки, оснастка резервуаров технологическим оборудованием, внутренняя и наружная антикоррозионная защита, -- в типовом проекте не включаются и выполняются по отдельным чертежам, разрабатываемым организацией, производящей привязку типового проекта резервуара к конкретным промышленным объектам и условиям эксплуатации.

Альбом I содержит рабочие чертежи КМ резервуара

II Основные расчетные данные для проектирования

1. Плотность химпродукта --- до 1,8 г/м³
2. Внутреннее избыточное давление в газовой среде --- 200 мм вод. ст.
3. Вакуум --- 20 мм вод. ст.
4. Внутренняя антикоррозионная защита стенки и днища --- 500 кв. г/м²
5. Снеговая нагрузка --- до 150 кгс/м²
6. Ветровая нагрузка --- до 55 кгс/м²
7. Максимальная температура хранимого продукта --- плюс 140°С
8. Расчетная температура наружного воздуха --- до минус 40°С
9. Сейсмичность района строительства --- до 7 баллов

III. Материал стальных конструкций

1. Для изготовления конструкций резервуара должны применяться стали ВСтЗсп5, ВСтЗп4 или сварные конструкции по ГОСТ 380 П. Для продуктов, вызывающих коррозионное растрескивание углеродистых сталей, а также вызывающих сероводородное растрескивание и расслоение, допускается применение углеродистых сталей только спокойной плавки
2. Сварки стальных конструкций должны производиться с применением специального материала.

- а) при автоматической и полуавтоматической сварке стальной проболоки, флюсой и других присадочных материалов, обеспечивающих качественное сварное соединение встык, равнопрочное основному металлу.
- б) при ручной сварке -- электродов типа Э42А по ГОСТ 9467-60.

IV. Конструкция резервуара.

Все конструкции резервуаров должны изготавливаться на заводе. Стенки и днище резервуара изготавливаются в виде полотнищ и транспортируются к месту монтажа свернутыми в рулоны.

Стенка резервуара изготавливается из одного полотнища, днище изготавливается также из одного полотнища. Наварачивание полотнищ, стенки и днища производится на специальные каркасы, типа шахтных лестниц, серии КЭ-03-4 или на шахтные лестницы. При изготовлении полотнищ стенки и днища, все заводские сварные соединения должны выполняться встык. Кромки листов для изготовления полотнищ должны обрабатываться простражкой или обрезаться на гильотинных ножницах.

Крыша резервуара имеет форму конуса с уклоном 1:10. Для удобства монтажа крыши запроектирована из 8 заводских щитов треугольного очертания, опирающихся при монтаже на центральный щит и стенку резервуара. Изготовление щитов должно производиться в кондукторах. Соединение щитов между собой производится путем приварки полос, шириной 270 мм и толщиной 6 мм. Несущие элементы щита приняты из гнутого профиля V-образного сечения. Использование гнутых профилей позволяет создать малопродулированную внутреннюю поверхность крыши, удобную для нанесения антикоррозионной защиты. Резервуар снабжается одним верхним люком, расположенным на крыше и одним люком, расположенным в стенке резервуара. Расположение люков асимметрично противоположное. Внутри резервуара, у верхнего люка, устанавливается вертикальная лестница-стремянка. Все монтажно-сварочные работы должны выполняться по проекту производства монтажно-сварочных работ (см. Альбом II). Изготовление и монтаж конструкций, условия привенки и допуски в построенном резервуаре после испытаний на плотность и прочность должны удовлетворять требованиям СНиП III-V-52.

Основные показатели резервуара.

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Диаметр резервуара --- 8,53 м | 3. Максимальная высота налива --- 8,94 м |
| 2. Высота стенки --- 8,94 м | 4. Геометрическая емкость --- 510 м ³ |

Показатели расхода стали на резервуар.

Наименование	Для продуктов с плотностью	
	до 1,25 г/м ³	свыше 1,25 г/м ³ до 1,8 г/м ³
Масса стальных конструкций в тоннах.	21,17	22,49

Госстрой СССР ИНЖЕНЕРНО-СТАЛЬНО-КОНСТРУКЦИОННАЯ г. Москва	Пояснительная записка.	Типовой проект 705-4-60 Альбом I Лист КМ-2
Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 500 м ³		

Инженер-конструктор: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Главный инженер: [подпись]
 Дата: [подпись]

82168
 № госста
 КМ 4
 Цвб 47

Инженер
 М. С. Сидоров
 Главный инженер
 В. П. Сидоров
 Начальник цеха
 В. П. Сидоров
 Начальник участка
 В. П. Сидоров
 Начальник смены
 В. П. Сидоров

Марки стали	№ п/п	Наименование проката	Профиль или сечение	Масса стали по временным конструкциям в т.				Масса в т.
				Днище	Стенка	Крышка	Линки и ребра	
ВСт 3сп5 ГОСТ 380-71	1	Тягосталистовая сталь ГОСТ 5681-57*	-9 × 1500 × 6000		2,87		0,09	2,96
	Итого:							2,96
Всего стали ВСт 3сп5								2,96
ВСт 3пс4 ГОСТ 380-71	1	Тягосталистовая сталь ГОСТ 5681-57*	- δ = 24				0,02	0,02
	2		- 8 × 1500 × 6000		2,55	0,23	0,04	2,82
	3		- 7 × 1500 × 6000		2,23			2,23
	4		- 6 × 1500 × 6000	2,84	5,73	3,55	0,10	12,22
	Итого:							17,29
	5	Сталь холодн-внутряя цеповая равнобокая ГОСТ 8276-63	L 160 × 7			1,00		1,00
	6		L 110 × 6			0,16		0,16
	Итого:							1,16
	7	Сталь холодн-внутряя цеповая неравнобокая ГОСТ 8276-63	L 125 × 100 × 6			0,27		0,27
	Итого:							0,27
	8	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	• φ 50				0,02	0,02
	9		• φ 40				0,01	0,01
10	• φ 20					0,04	0,04	
11	• φ 10				0,01		0,01	
Итого:							0,08	
12	Трубы ГОСТ 8132-70	Тр. 60 × 4				0,08	0,08	
Итого:							0,08	
Всего стали ВСт 3пс4								18,88
Всего:				2,84	13,38	5,24	0,38	21,84
Сварные швы 1%								0,21
Всего на резервуар								22,05

Разные изделия в кг.

№	Изделие	Масса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Фланцы ГОСТ 1255-67*	800-2,5															74	74
2	Зигзажки ГОСТ 12836-67*	800-2,5															318	318
Итого:																	74	318
3	Болты ГОСТ 7798-70	M 27-80															27	27
Итого:																	27	
4	Гайки ГОСТ 5916-70	M 27															8	8
Итого:																	8	
5	Шайбы ГОСТ 11371-68	27															3	3
Итого:																	3	
Всего стали																		429

Примечание:
 При заказе металла необходимо учесть отходы при изготовлении и каркас для сборки в рупаны полотниц днища и стенки.
 Масса каркаса — 1800 кг.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТИСТАНДИНСТРУКЦИОН г. Москва	Техническая специфика ция стали (для продел- тов с плотностью свине 1,25 т/м³ до 1,8 т/м³)	Типовой проект 705-4-60 Альбом I Лист КМ-4
---	---	---

Общий вид резервуара

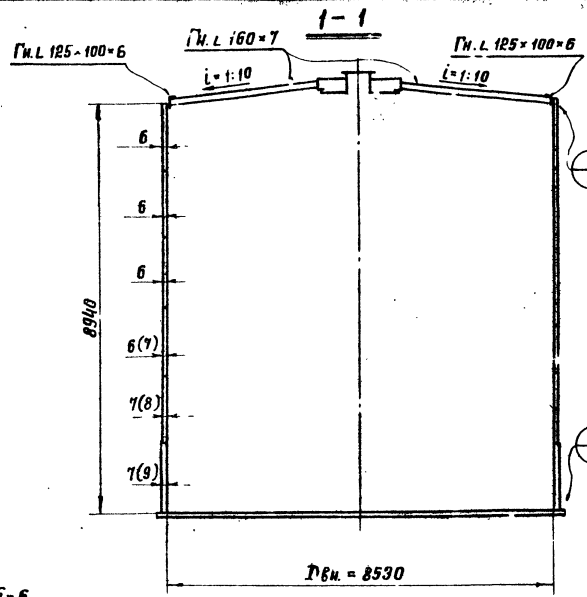
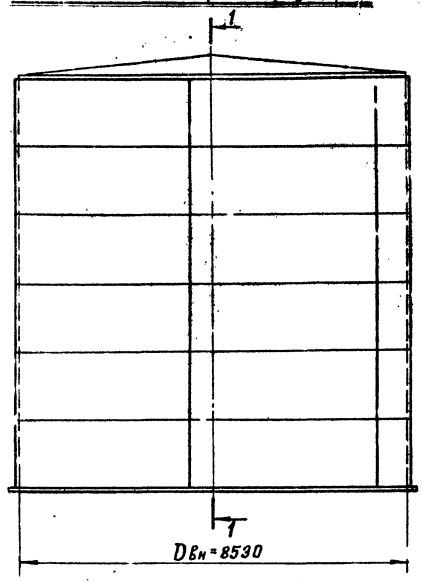


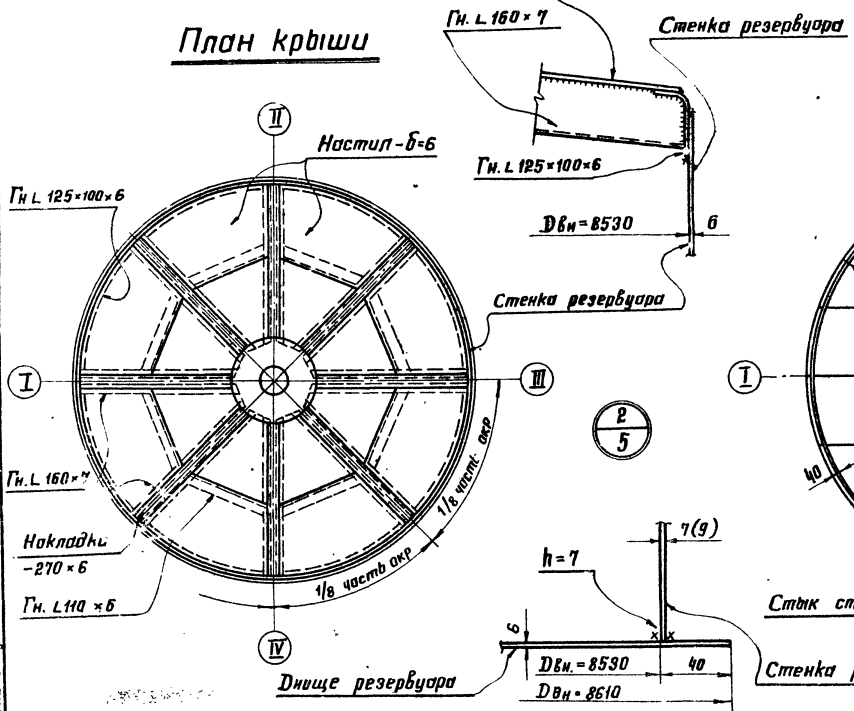
Таблица расхода стали

МН п/п	Наименование конструкции	Масса в т		Приме- чания
		для продуктов с плотностью до 1,25 т/м³	свыше 1,25 т/м³ до 1,8 т/м³	
1	Днище	2,67	2,87	
2	Стежка	12,22	19,51	
3	Крыша	5,29	5,29	
4	Люки и лестница-стремянки	0,79	0,82	
Итого:		21,17	22,49	

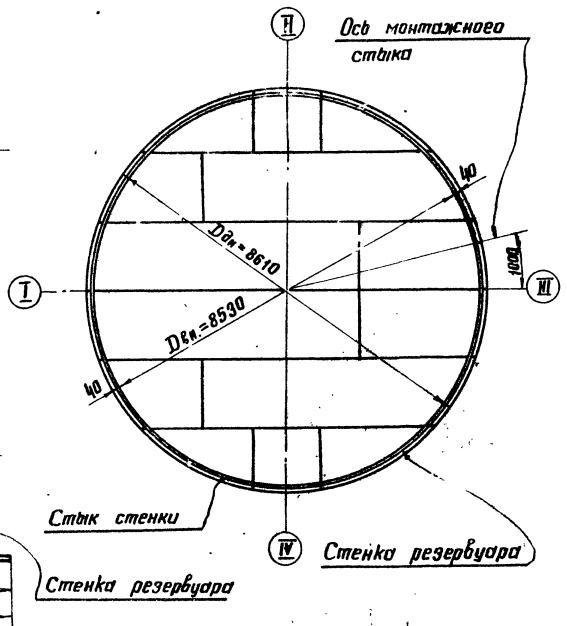
Примечания

1. Резервуар предназначен для хранения агрессивных химических продуктов с плотностью ρ до 1,25 т/м³ (в) свыше 1,25 т/м³ до 1,8 т/м³.
2. Материал конструкции спотреб в технической спецификации стали (лист КМ-3,4).
3. Изготовление и монтаж конструкций стенки и днища резервуара производится методом рулонирования. Крыша монтируется из отдельных заводских щитов.
4. Заводская сварка рулонных заготовок автоматическая. Сварные швы должны быть равнопрочны основному металлу. Ручная сварка днища и стенки на заводе и монтаже должна выполняться электродами типа Э42 А по ГОСТ 9467-60.
5. Изготовление и монтаж стальных конструкций должны производиться по специально разработанному проекту производства работ (альбом II т.п. 705-4-3).
6. Строительные и технологические чертежи, а так же антикоррозийную защиту разрабатывает организация, осуществляющая привязку проекта к конкретным условиям площадки.
7. Размеры в скобках даны для продуктов с плотностью свыше 1,25 т/м³ до 1,8 т/м³.

План крыши



План днища



Проект: 1974 г.
 Исполнитель: И.И.И.
 Проверка: П.П.П.
 Конструктор: К.К.К.
 М.П.

Госстрой СССР ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Общий вид	Типовой проект 705-4-60 Альбом I Лист КМ-5
--	-----------	---

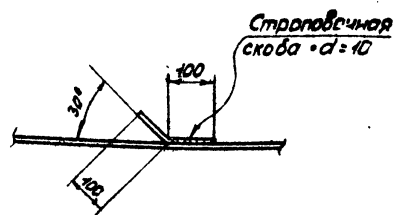
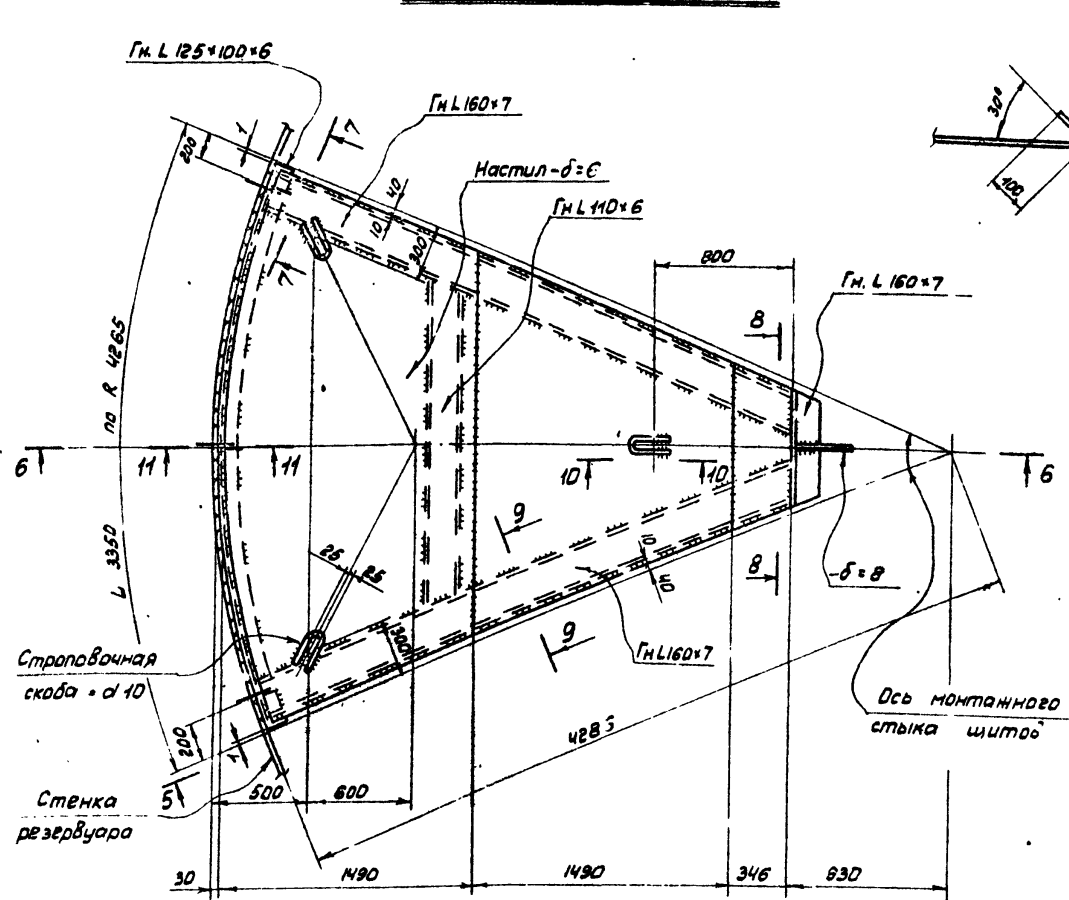
82768
 лист
 КМ-9
 Числ №

Щит крыши (в шт)

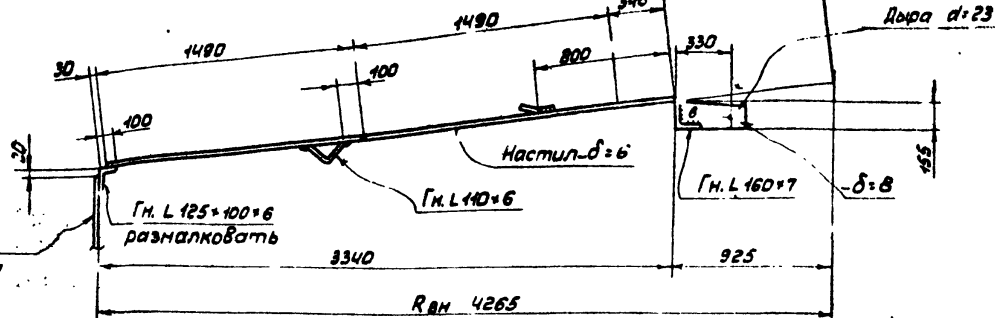
10-10

6-6

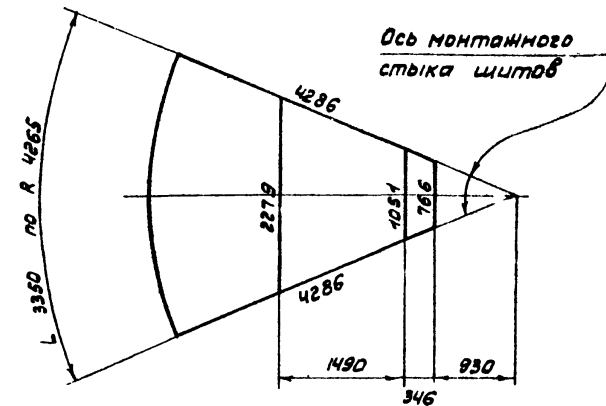
10



Стенка резервуара

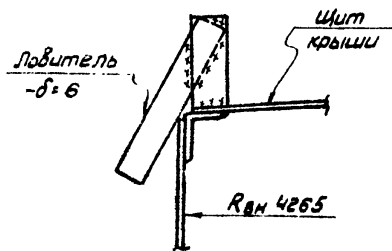


Геометрическая схема щита

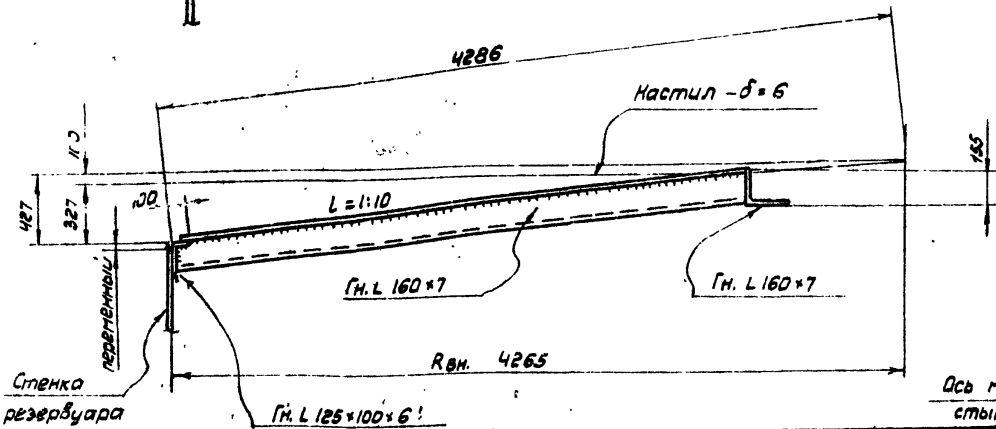


Деталь лавителя

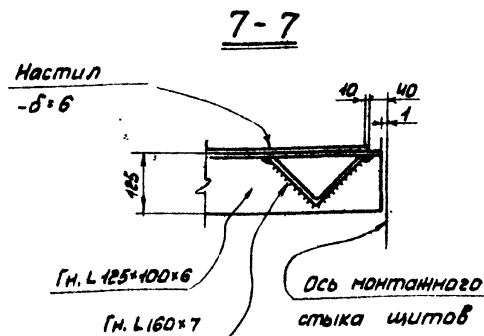
11-11



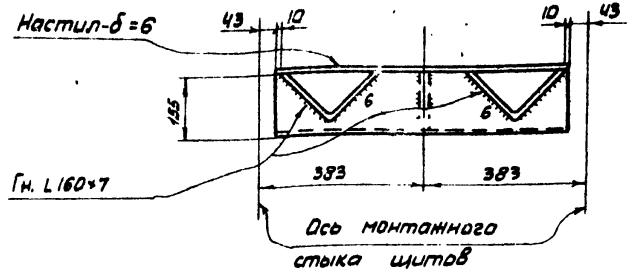
5-5



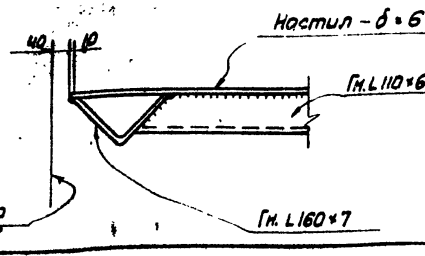
7-7



8-8



9-9



ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1 Строповочные скобы приваривать к щитам на заводе.
- 2 Кромки листов настила при сварке встык, должны быть обработаны протравкой или резкой.
- 3 Рассматривать совместно с листами КМ-8; 10.

Исполнитель: М.С. ШИШОВ
 Проверил: В.А. ШИШОВ
 Конструктор: В.А. ШИШОВ
 Дата: 1974

Госстрой СССР
 ЦНИПРОЕКТСТАЛЬИНСТАЛТУЦИЯ
 г. Москва
 Стальной вертикальный резервуар для агрессивных жидкостей емкостью 800 м³

Щит крыши

Типовой проект
 705-4-60
 Яльдом. I
 Лист КМ-9

4-4 (см. лист КМ-8)

Заглушка - S-8

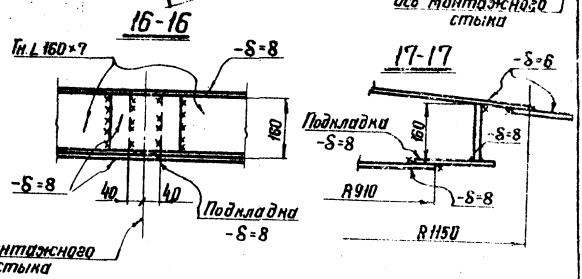
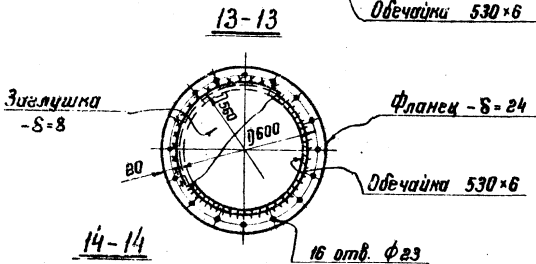
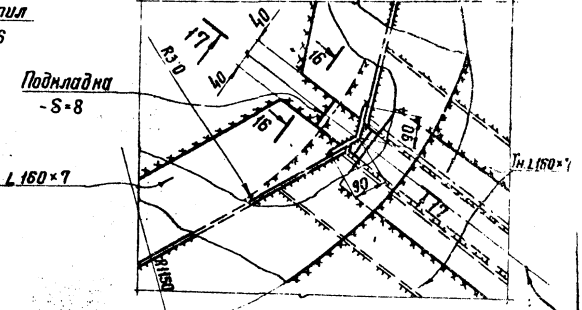
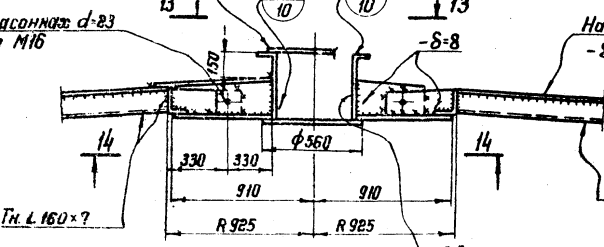
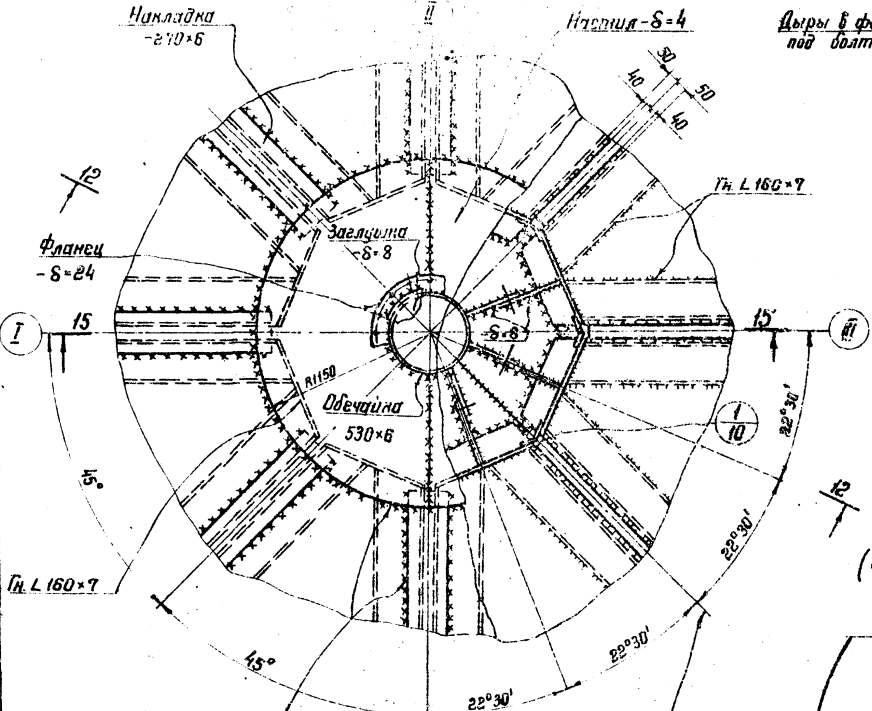
12-12

10

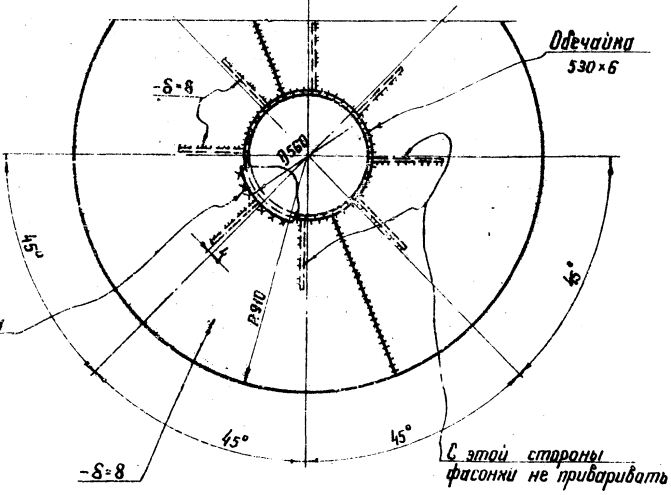
11

Накладна - 270x6

№ проекта
62768
№ листа
КМ-10
Число



(щиты условно не показаны)

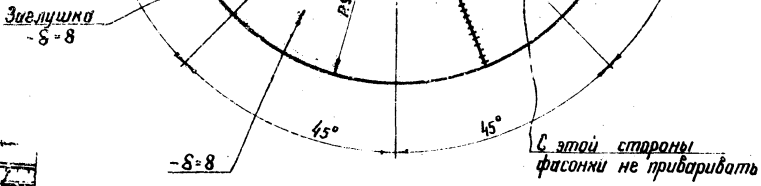
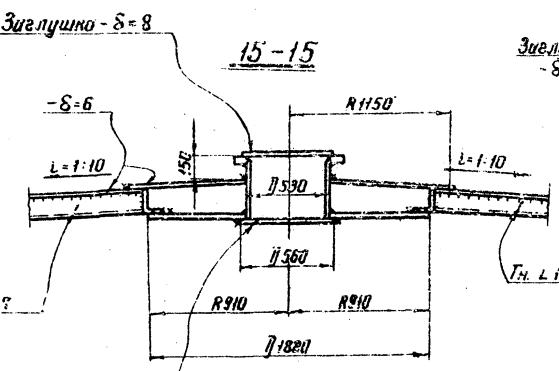


Примечания:

1. Дыры d-23 в соединениях щита с центральным щитом приняты с учетом подгонки щита к стенке резервуара.
2. Опорные фасонки центрального щита имеют одностороннюю приварку к горизонтальному кольцу.
3. Заглушка центрального люка не должна перекрывать болтовые впадины фланца.
4. Рассматривать совместно с листами КМ-8,9.

Монтажные платно-прочные швы по всей длине

Оси монтажных стенов щитов



Заглушка - S-8 приварить после монтажа крыши

Обечайка 530x6

Фланец - S-24

Госстрой СССР
Центральная проектная организация
г. Москва
Стальной вертикальный резервуар для агрессивных химических продуктов емкостью 500 м³

Центральное кольцо крыши.

Титово-аренд
705-4-60
Альбом I
Лист КМ-10

Масштаб
Число
Исполнитель
Проверенный
Утвержденный
Дата

