

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-I-167.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 2000 м³

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-167.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 2000 м³

АЛЬБОМ III

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА
АЛЬБОМ III	ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ
АЛЬБОМ IV	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ V	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ ВЫСОКОЗАСТЫВАЮЩИХ НЕФТЕЙ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ VIII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ IX	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ X	СМЕТЫ
АЛЬБОМ XI	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 402-II-59 74 СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ГВПС-2000 ГВПС-600 ГВПС-200
НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ АЛЬБОМ IV, V, II, I
(РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД “

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДены В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕПРОМОМ
ПРОТОКОЛОМ ОТ 16 ИЮНЯ 1983 г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА




С Р КОФМАН

А Д БАЛЬЗАК

Содержание альбома. Емкость резервуара 2000 м³

Таблицы проекта тов. 1-167 в 4

Альбом №

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание	2
	Конструкции железобетонные	
кж-1	Общие данные	3
кж-2-4	Пояснительная записка	4-7
кж-6-8	Расчетный лист	8-10
кж-9	Схемы оснований №№ 1-6	11
кж-10	Схемы оснований №№ 7-11	12
кж-11	Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований	13
кж-12	Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1	14
кж-13	Типы подушек, отмосток и покрытия площадок.	15

Марка	Наименование	Стр.
кж-14	Узел А. Типы А.1; А.2; А.3	16
кж-15	Узел А. Типы А.4; А.5; А.6	17
кж-16	Узел Б. Типы Б.1; Б.2	18
кж-17	Функциональное кольцо КФ-1	19
кж-18	Фундаментное кольцо КФ-2	
	Плита ПФ-1	20
кж-19	Контрольный колодез КК-1	21
кж-20	Плиты П-1, П-2	22
кж-21	Фундамент под шкаф узла управления системой подогрева.	23

Марка	Наименование	Стр.
	Крепежные узлы	
М-1	Шкаф узла управления системой подогрева.	24
М-2	Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения.	25
М-3	Кронштейн уровнемера	26
М-4	Кронштейны установки уровнемера.	27
М-5	Люк уровнемера.	28
М-6	Молниезащиты с креплением к стенке резервуара.	29
М-7	Молниезащиты с креплением к стенке резервуара	30

Инв. № 167/80. Подпись и дата. Вып. инв. №

С в о д н я с п е ц и ф и к а ц и я

В е д о м о с т ь р а б о ч и х ч е р т е ж е й о с н о в н о г о к о м п л е к т а м а р к и КЖ

К о л и ч е с т в о

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка. Лист 1.	
3	Пояснительная записка. Лист 2	
4	Пояснительная записка. Лист 3	
5	Пояснительная записка. Лист 4	
6	Расчетный лист 1	
7	Расчетный лист 2	
8	Расчетный лист 3	
9	Схемы оснований 1-6	
10	Схемы оснований 7-11	
11	Общий вид оснований. Основная таблица привязки оснований	
12	Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1	
13	Тилы подушек, откосов и покрытий площадок	
14	Узел А. Тилы А.1; А.2; А.3	
15	Узел А. Тилы А.4; А.5; А.6	
16	Узел Б. Тилы Б.1; Б.2	
17	Фундаментное кольцо КФ-1.	
18	Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1.	
19	Контрольный колодец КК-1	
20	Плиты П-1; П-2	
21	Фундамент под шкаф узла управления системой подогрева	

Марка	Обозначение	Наименование	К о л и ч е с т в о																Примечание
			Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м ²								Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м ² и более								
			Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов				Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов				Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов				Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов				
			Н/Э		Э		Н/Э		Э		Н/Э		Э		Н/Э		Э		
На один	На один	На один	На все	На один	На все	На один	На все	На один	На все	На один	На все	На один	На все	На один	На все				
КЦ7-3	Серия 3.900-3 В/лукс 7	Железобетонное кольцо КЦ7-3																	
КЦ7-9	Серия 3.900-3 В/лукс 7	Железобетонное кольцо КЦ7-9			1					1				1					
КЦ0-1	Серия 3.900-3 В/лукс 7	Опорное кольцо КЦ0-1			1					1						1			
КФ-1	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1								1				1					
КФ-2	КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2						1		1				1		1			
ПФ-1	КЖ-18	Фундаментная плита ПФ-1						1		1				1		1			
П-1	КЖ-20	Плита П-1						1						1					
П-2	КЖ-20	Плита П-2								1						1			
Ф-1	КЖ-12	Фундамент Ф-1	4		4			4		4				4		4			
Ллак	ГОСТ 3834-79	Ллак чугунный диаметр 700 мм			1					1				1		1			

Титульный лист ТП-4-1-167 В.4

В е д о м о с т ь о с н о в н ы х к о м п л е к т о в р а б о ч и х ч е р т е ж е й

Обозначение	Наименование	Примечание
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом III
КМД	Конструкции металлические	Альбом I
М	Механическое, технологическое оборудование	Альбомы V, VI
ТС	Теплоснабжение	То же
П	Пожаротушение	"
Э	Электротехническая часть	"
КЯ	Автоматика	"
ПОС	Проект организации работ	Альбомы VII, VIII
ЗС	Заказные спецификации	Альбом IX
С	Сметы	Альбом X

- Графы под обозначением "Н/Э" заполнены для резервуаров не предназначенных для хранения этилированных бензинов. Графы под обозначением "Э" заполнены для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.
- При сейсмичности района строительства 8 и 9 баллов и ветровой нормативной нагрузке 55 кгс/м² и более вопрос анкеровки резервуаров решается индивидуально в каждом конкретном случае

И с х о д н ы е д а н н ы е

(заполнить при привязке)

- Скоростной напор ветра $q^H =$ район
- Расчетная сейсмичность баллов
- Количества привязываемых резервуаров штук
в том числе, предназначенных для хранения этилированных бензинов: штук
- Материалы инженерно-геологических изысканий

Проект выполнен с соблюдением действующим и прошлым законодательством нормативов и правил по безопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения

Главный инженер проекта *И.И.И.* Балыкин Я.Д.

Исполн.	Лириков	В.И.
Вед. инж.	Валицын	В.И.
Инж.пр.	Горшенин	В.И.
Инж.отд.	Лириков	В.И.
Инж.пр.	Журавский	В.И.
Инж.пр.	Балыкин	В.И.

Привязан

Иньб. №

Т.Л. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной	Коллектор	Станция	Лист	Листов
ны и нефтепродуктов 200 м ³		Р	1	20

Общие данные

Минчертепрот

Инж.пр. И.И.И.

Иньб. № 704-1-167 В.4

Пояснительная записка

1. Общая часть

11. Язлов типовой проекта 704-1-167.84 стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 2000 м³ содержит рабочие чертежи основания под резервуар, рекомендуемые к применению в малоблажных грунтах

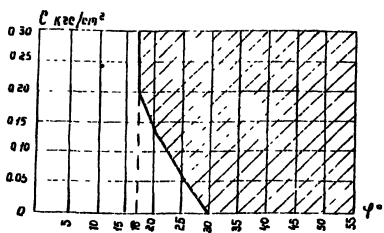
В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов. Основания резервуаров в особых грунтах (на просадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты, на пылунистых грунтах, на подрабатываемых территориях и т.п.) должны выполняться по индивидуальным проектам

В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов

12. Возможность использования грунтов естественного залегания под основание резервуара, выполняемого по настоящему проекту, должно определяться расчетом. Основные положения по расчету осадок резервуара приведены в настоящей записке

Для обеспечения несущей способности основания основные расчетные характеристики (цепление с углов внутреннего трения φ) грунтов расположенных под подушкой, должны располагаться внутри области, заштрихованной на приводимом ниже графике

При более низких значениях характеристик грунтов несущая способность основания проверяется расчетом



2. Требования к инженерно-геологическим изысканиям
21. Инженерно-геологические изыскания должны выполняться в соответствии с техническим заданием проектной организации, в котором определяется состав, детальность и порядок проведения изысканий.

22. Для выполнения расчета осадок основания по методике приведенной в проекте, объем изысканий должен обеспечивать полную картину геологического строения на глубину расчетной толщи под резервуаром и, во всех случаях, давать возможность получения достоверной инженерно-геологической информации не менее, чем в четырех точках, расположенных на концах двух взаимно-перпендикулярных диаметров резервуара и в центре днаща, на глубину не менее 1.5 радиусов резервуара.

23. В материалах инженерно-геологических изысканий должны быть приведены:
- геологическое строение и литологический состав расчетной толщи с указанием расчетных значений модуля деформации, удельного веса, угла внутреннего трения, сцепления, коэффициента фильтрации, проницаемости для каждой геологической разности

В материалах инженерно-геологических изысканий для площадок средней и сложной категорий инженерно-геологических условий должны четко просматриваться направления падения слоев или изменения их толщиной. Особое внимание следует обратить на необходимость обнаружения миз и прослоев слабых грунтов, уточнение краев поверхности скальных грунтов.

В материалах инженерно-геологических изысканий определяются гидрогеологические условия с прогнозом колебания уровня грунтовых вод

3. Конструктивные решения

3.1. Основание резервуара выполняется в виде грунтовой двухрусной подушки с кольцевым щелевым фундаментом под стенкой резервуара. Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м² и более, щелевой фундамент закрывается на железобетонный с закладными деталями для крепления стержневых устройств корпуса резервуара.

Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов разработан усиленный железобетонный кольцевой фундамент.

3.2. Проект предусматривает шесть типов фундаментов подушек, примененных при привязке, в зависимости от фильтрационных свойств естественного основания.

3.3. Проект предусматривается три типа конструкции отмосток и покрытия площадки под шахтную лестницу.

3.4. В соответствии с требованиями СНиП E-91-77 в основании резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов, предусматриваются сплошные железобетонные плиты с общим уклоном $i = 0,002$ к дренажному приямку, расположенному под центром днища.

Возможные утечки по железобетонной плите, покрытой полиэтиленовой пленкой через приямки и дренажную трубу отводятся к контрольному колодезю, расположенному за пределами отмостки.

(Продолжение смотреть на листе КЖ-3)

Привязки		

Условн.	Литератур	В.с.	10.51
Вес инж.	Гипсикал	СС	10.85
Масштаб	Вариант	СР	10.85
Т.контр.	Сухенко	СР	10.85
Имя ота	Журовский	СР	10.85
ГЩП	Бальзак	СР	10.85

Т.п. 704-1-167.84		КЖ	
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м ³	Страна	Лист	Листов
Пояснительная записка	Р	2	И
Лист 1	Инженер-проектировщик И.И.И.		

Шифр, № чертежа, название и дата

Яльбона III
Туполов проект 704-167-84

4. Материалы

4.1. Для врубчатых подушек применяются песок и щебень, песок, песчано-гравийные смеси.

4.2. Подготовку атмосферы, фундаменты и покрытие площадки под шахтную лестницу выполняются из бетона марки 100.

Кальцевые фундаменты и плиты под днищем резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов, выполняются из бетона марки 150 (для районов с сейсмичностью менее 8 баллов) и марки 200 (для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов).

4.3. Рабочая арматура в кальцевых фундаментах и в плитах под площадками приема-раздаточных трубопроводов класса Я III распределительная и монтажная - класса А. Плиты в основаниях резервуаров для этилированных бензинов армируются рваными сетками.

5. Производства работ

5.1. Работы по возведению оснований резервуаров должны выполняться по специальному проекту производства работ, разрабатываемому генпроектиром на основании настоящего проекта, привязанного к конкретным условиям строительства, проекта организации строительства и с учетом требований соответствующих нормативных документов на отдельные виды работ.

5.2. Надзор за качеством выполняемых работ по устройству оснований резервуара проводится заказчиком, технической инспекцией, авторским надзором, геотехнической или строительной лабораторией генпроектира.

При несоблюдении требований проекта или технологической схемы производства работ контролирующая инстанция делает соответствующие записи в журнале производства

работ. Сначала-применяя основания под монтаж резервуара производится комиссией по данным журнала производства работ, исполнительной схемы оснований, результатам послалаго контроля за плотностью и однородностью подушки.

6. Указания по привязке альбома
В общем случае, нажда альбом III привязывается к нескольким резервуарам, входящим в состав резервуарного парка, рекомендуются придерживаться следующей последовательности работ при привязке:

6.1 По генеральному плану резервуарного парка (вертикальная планировка) для каждого резервуара определяется схема основания из набора типовых схем, приведенных на листах КЖ-3 и КЖ-12. При необходимости для отдельных резервуаров разрабатывается индивидуальная схема основания. Таблицы к привязанным схемам заполняются конкретными данными (кроме отметки дна котлована котлоразрядная заполняется после расчета осадок резервуара).

6.2 На основании исходных данных по району строительства, технологического задания, именующихся материалов соответствующего строительной организацией назначается тип подушки, тип атмосферы и заполняется основная таблица привязки оснований на листе КЖ-11.

6.3 Привязывается площадка и фундаменты под шахтную лестничную площадку КЖ-12/

6.4 На основании изучения материалов инженерно-геологических изысканий для каждого резервуара, резервуары объединяются в расчетные группы по признаку идентичности инженерной геологии и по каждой группе назначается расчетный резервуар, находящийся в наиболее неблагоприятных условиях. Необходимо, по возможности, стремиться к минимальному количеству расчетных групп. Для резервуарного парка, расположенного на площадке с протуб категорией сложности инженерно-геологических условий, как правило, следует

все резервуары объединять в одну расчетную группу. При двух-трех расчетных группах для каждого расчетного резервуара выполняются копии листов КЖ-6, КЖ-7, КЖ-8, котлым приобщаются соответственно марки КЖ-6/1, КЖ-7/1, КЖ-8/1, КЖ-8/2 и т.д. Все расчетные листы включаются только в архивный экземпляр привязанного альбома.

6.5. Для каждого расчетного резервуара назначается толщина первого яруса подушки и выполняется расчет осадок резервуара, обоснованными ей. В том случае, если разница в полученных значениях толщин подушек двух расчетных резервуаров будет менее 30 см, обе расчетные группы объединить следует в одну, т.е. для каждого резервуара обеих групп из двух полученных значений толщины первого яруса принимать наибольшее.

Расчет осадок выполняется согласно указания раздела 7 настоящей записки и расчетных листов КЖ-4; КЖ-5 и т.д. В случае, если в пределах расчетной толщи все литологические разности имеют модуль деформации $E \ge 100 \text{ кгс/см}^2$, расчет осадок рекомендуется выполнять по методу линейно-деформируемого слоя конечной толщины (Приложение 3 СНиП II-15-74, пункты 9 и 10).

Выполненное основание должно соответствовать требованиям пунктов 4, 7 и 4, 8 СНиП II-18-75

Привязан	
Лист	N°

Исполн	Провер	Листов	КЖ
В. С. Савастьян	Г. С. Савастьян	3	КЖ
Л. Савастьян	С. Савастьян		
С. Савастьян	Б. Савастьян		
Т. Савастьян	В. Савастьян		
И. Савастьян	А. Савастьян		
К. Савастьян	Н. Савастьян		
Г. Савастьян	Р. Савастьян		
Д. Савастьян	С. Савастьян		
П. Савастьян	З. Савастьян		
Ф. Савастьян	К. Савастьян		
Х. Савастьян	М. Савастьян		
Ц. Савастьян	И. Савастьян		
Ч. Савастьян	О. Савастьян		
Ш. Савастьян	У. Савастьян		
Щ. Савастьян	Ф. Савастьян		
Ъ. Савастьян	Х. Савастьян		
Ы. Савастьян	Ц. Савастьян		
Э. Савастьян	Ч. Савастьян		
Ю. Савастьян	Ш. Савастьян		
Я. Савастьян	Щ. Савастьян		
Т.П. 704-167.84			
Резервуар стальной безцистельный сферический для хранения этилированного бензина		Страна	
Подсчитанная записка		Лист	
		3	
		Министерство	
		Нефтепромышленности	
		г. Москва	

156-167-168

Альбом:

Таблицы провент 704-1-167 ВУ

7 Основные положения по расчету осадок основания

7.1 Целью расчета осадок основания является проверка надежности типовой конструкции подушки, назначаемой при приближке. При этом следует стремиться к обоснованию минимальной толщины первого яруса подушки.

7.2 Исходными данными для расчета осадок при приближке альбом служат: инженерно-геологические изыскания, генеральный план резервуарного парка с отметками окрестк днищ резервуаров; размещение узлов подключения к резервуарам приемно-раздаточных трубопроводов, допускаемая осадка корпуса резервуара [S подкл.]

7.3 При приближке нескольких резервуаров (в составе резервуарного парка), которые могут быть разбиты на отдельные группы, каждая из которых характеризуется идентичными инженерно-геологическими условиями, расчет осадок допускается выполнять для одного, расчетного, резервуара группы, находящегося в наиболее неблагоприятных условиях с точки зрения однородности и прочности грунтов, лежащих под основанием.

7.4 Глубина активной зоны (нижняя граница расчетной толщи) считается от уровня центра башки и определяется из условия

$\sigma_z(m) = k \cdot P \cdot \delta_z(m) \dots (1)$ где m^2/R - безразмерная координата.

$\sigma_z(m) = q \cdot d_0(m)$ - уплотняющее давление на глубине $z = m \cdot R$ под центром днища

$P \cdot \delta_z(m)$ - избыточное давление на глубине $z = m \cdot R$;

$k = 0.5$

q - расчетная нагрузка в уровне днища.

$d_0(m)$ - функция рассеивания напряжений под центром загруженного равномерно-распределенной нагрузкой круга.

После преобразования условие (1) приобретает вид параметрического уравнения семейства прямых в системе прямоугольных координат C, B

$C = \frac{d_0(m)}{m} + \frac{1}{m} \cdot B \dots (1a)$, где

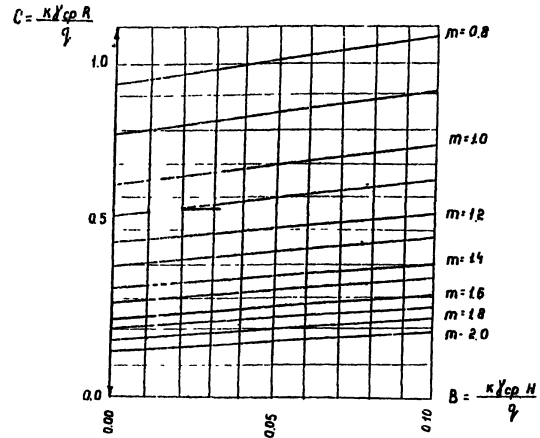
$C = \frac{k \cdot \gamma_{ср} \cdot R}{\varphi} \dots (2)$, $B = \frac{k \cdot \gamma_{ср} \cdot H}{R} \dots (3)$

в формулах (2) и (3);

$\gamma_{ср}$ - усредненный объемный вес грунта в пределах активной зоны

H - высота подушки или планировочной отметкой

Напограмма для определения безразмерной координаты нижней границы активной зоны



Глубина активной зоны определяется по формуле.

$z_a = m \cdot R \dots (4)$, где

m - значение безразмерной координаты, определенное по напограмме

Если найденная по формуле (4) нижняя граница расчетной толщи заанчивается в слое грунта с модулем деформации $E < 50$ кгс/см² или если такой слой залегает непосредственно ниже этой границы, он должен быть включен в состав расчетной толщи, но не далее, чем на глубину, соответствующую значению $k \cdot a_1$ в формулах (1) и в формулах (2) и (3).

Последовательность выполнения вычислительных операций (алгоритм) при определении величины z_a приведена на листе кж-7.

7.5 Осадка отдельной точки основания определяется по методу последовательного суммирования с использованием интегральных функций рассеивания напряжений $R(m) = \int_0^m d_0(t) dt$.

При этом основная расчетная формула (5)

Приложения 3 СНиП № 15-74 принимает вид:

$S = \beta R q \sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i - \lambda_{i-1}}{E_i} (5)$, где $\beta = 0.8$ - безразмерный коэффициент, n - количество различных слоев грунта в пределах расчетной толщи. λ_i - значение функции на границах, разделяющих слои.

Значения функций $\lambda_0 = \lambda_0(m)$ для центра и $\lambda_1, \lambda_1(m)$ для контурной точки круга, загруженного равномерно распределенной нагрузкой q , приведены в следующей таблице

Интегральные функции рассеивания напряжений

$\lambda_0(m) = \int_0^m d_0(t) dt$			$\lambda_1(m) = \int_0^m d_1(t) dt$		
m^2/R	λ_0	γ_0	m^2/R	λ_1	γ_1
0	0.000	0.995	0	0.000	0.485
0.2	0.189		0.2	0.097	
0.4	0.394	0.975	0.4	0.187	0.450
0.6	0.575	0.905	0.6	0.271	0.420
0.8	0.737	0.870	0.8	0.347	0.380
1.0	0.877	0.700	1.0	0.417	0.350
1.2	0.996	0.595	1.2	0.480	0.315
1.4	1.097	0.505	1.4	0.537	0.285
1.6	1.182	0.425	1.6	0.589	0.260
1.8	1.254	0.360	1.8	0.633	0.230
2.0	1.316	0.310	2.0	0.676	0.205

Примечание: промежуточные значения функций определять по линейной интерполяции, используя табличные значения коэффициента γ . Если $m^2/R_{табл} + \Delta t$, то $\lambda(m) = \lambda(m_{табл}) + \gamma \Delta t$

Шифр, № листа и Подпись и Дата

Приказан
Шифр

Т.П. 704-1-167.84 КЖ
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 6000 м³
Полемительная записка Лист 3.
Министерство Южсибирского управления

Альбом

76 Нормирование осадок оснований резервуаров принята в соответствии с письмом цнии Проект-стальконструкция от 02.02.84г № 27-34/2.

Осадки и крен резервуара должны удовлетворять следующим условиям:

Условие 1

Максимальная разность осадок между двумя диаметрально противоположными точками (общий крен резервуара) не должна превышать 0,005 R

theta_max = (S_max - S_min) / 2R <= [theta] = 0,005 (6)

Условие 2

Разность между осадкой основания под центром резервуара и минимальной осадкой под стенкой не должна превышать 0,008 R

t_max = S_0 - S_min <= [t] = 0,008 R (7)

Условие 3

Осадка стенки резервуара в точке подключения приемно-раздаточных трубопроводов должны удовлетворять условию

S_T^p = S_T - S_T^r <= (A_n R_y - P_k) / P_i (8)

где

P_k = (Q_k L_n + 2M_k) * (d_m / z_n) + d_n N_k (8a)

Q_k - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

P_i = (Q_i L_n + 2M_i) * (d_m / z_n) + d_n N_i (8б)

Q_i - приведенное деформационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар при единичной осадке стенки резервуара в точке сопряжения с трубопроводом, S_T = 1

В формулах (8), (8а), (8б):

A_n - площадь сечения стенки патрубков

R_y - расчетное сопротивление стали патрубка

z_n - радиус срединной поверхности стенки патрубка

L_n - длина патрубка

d_m = 60, d_n = 120 - коэффициенты концентрации напряжений

S_T^p - часть осадки S_T, реализуемая при гидроиспытаниях (см п.7.7.3)

S_T^r - расчетная часть осадки S_T (см п.7.7.3), реализуемая после гидроиспытаний (см п.7.7.3)

Компенсационные усилия M_k, Q_k, N_k и усилия m_1, Q_1, N_1 определяются механическими расчетами трубопроводов в составе механо-монтажной части проекта трубопроводов и являются необходимыми исходными данными для проверки выполнения условия

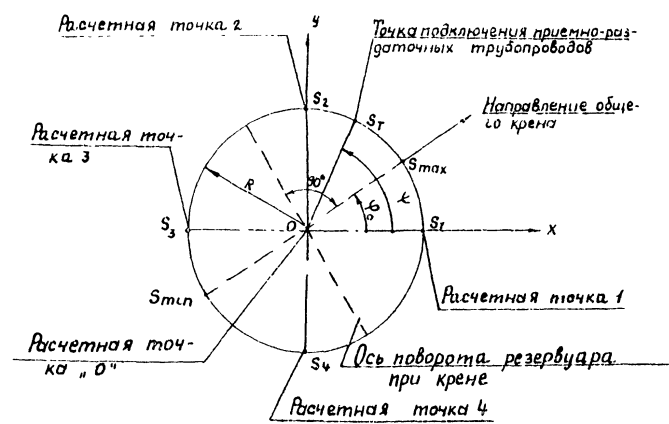
7.7 При значениях theta_max, t_max, S_T, не удовлетворяющих условиям 1, 2, 3 (или одному из них) снижение осадок и крена может быть достигнуто следующими мероприятиями:

7.7.1 Увеличением толщины и жесткости подушки.

7.7.2 Уменьшением жесткости подсоединяемого к резервуару трубопровода в вертикальной плоскости, уменьшением компенсационных усилий за счет изменения его конфигурации

7.7.3 Проведением гидростатических испытаний резервуара с использованием временного гибкого водовода и жестким подсоединением трубопроводов после испытаний

В этом случае, как при проверке условия 3, так и при механических расчетах трубопроводов, в расчет принимается осадка S_T^r, равная той части осадки S_T, которая реализуется после стационарного соединения трубопровода с резервуаром: S_T^r = S_T - S_T^p. При этом, необходимое время выдержки резервуара под гидростатической нагрузкой, соответствующее величине S_T^r, определяется консолидационными расчетами сжимаемой толщи. Схема к определению осадок и крена резервуара.



Расчетная схема основания для расчета при привязке приведена на листе кж-6

7.8 Последовательность расчета осадок при привязке типового проекта:

7.8.1 По данным материалов инженерно-геологических изысканий резервуарный парк разбивается на группы резервуаров по признаку идентичности инженерной геологии и по каждой группе устанавливается номер расчетного резервуара. При привязке одного резервуара эта операция отпадает.

7.8.2 На листе кж-6 наносится геология расчетного резервуара, наносятся расчетные точки и точка подключения приемно-раздаточных трубопроводов

7.8.3 На листе кж-6 заполняется таблица данных по грунтам, слагающим основание, и определяется глубина активной зоны по алгоритму на листе кж-7.

7.8.4 По табличной форме на листе кж-7 выполняется расчет осадок для каждой расчетной точки, в результате которого определяются значения S_0 - S_4. 7.8.5 В последовательности, приведенной на листе кж-8, производится расчет, в результате которого определяются

- максимальная осадка S_max;
- минимальная осадка S_min;
- крен theta_max;
- направление крена phi_0;
- осадка в точке подключения приемно-раздаточных трубопроводов S_T.

7.8.6 Производится проверка выполнения условий 1-3 и, в случае необходимости, выполняются расчеты пункта 7.7 с соответствующими пересчетами

Table with 2 columns: 'Привязки' and 'Изд. №'. The 'Привязки' column contains a grid of empty cells. The 'Изд. №' column contains a grid of empty cells.

Table with 4 columns: 'Исполн', 'Проверка', 'Дата', and 'Лист'. The 'Исполн' column contains 'Рук. гр. Балыкая', 'Н. контр. Баштекин', 'Г. контр. Ежовко', 'Нач. отд. Жуванский', 'Гип. Балыкая'. The 'Проверка' column contains 'С.С.', 'С.С.', 'С.С.', 'С.С.'. The 'Дата' column contains '20.08.84', '20.08.84', '20.08.84', '20.08.84'. The 'Лист' column contains '5'. The 'Листов' column contains '5'. The table also includes the project name 'Т.П. 704-1-167.84' and the organization 'КЖ'. A note at the bottom reads: 'Резервуар стальной, вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 6000 м³. Миннефтепром Южгипронефтегазстрой Казань'. The sheet is identified as 'Лист 4'.

Типовой проект 704-1-167.84 ЦНБ М-Мех. Листы и формы. Взлом инв. №

Табель проекта 704-1-167.84 Альбом № 8

7.8.7 Если ни одно из мероприятий пункта 7.7 не приводит к приемлемому результату (т.е. требует выполнения мощных подушек глубиной более 3.0м, длительных сроков выдержки резервуаров под гидростатической нагрузкой, сложных решений по обвязке резервуара трубопроводами), следует разрабатывать индивидуальный проект облицовки под резервуар (свайный ростверк, искусственное закрепление грунтов соответствующей толщи и т.д.)

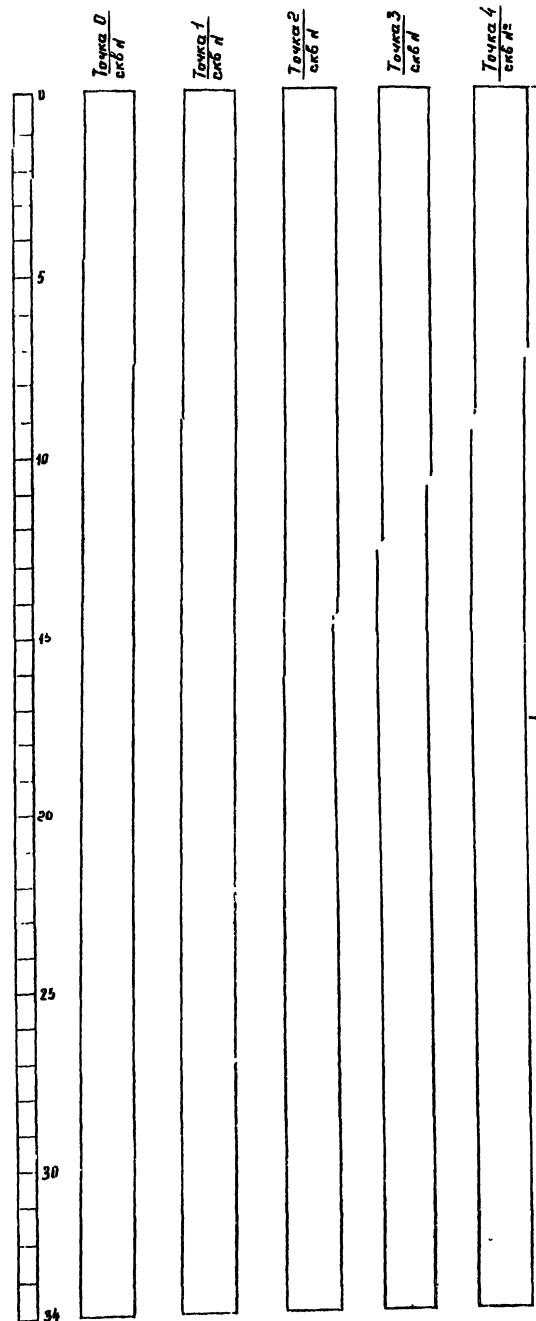
7.9 Полученное в результате расчета значение осадки S_T и ее составляющие S_T^1 , S_T^P передается подразделению, разрабатывающему механико-монтажную часть проекта технологических трубопроводов для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара S_T^P , как деформационной нагрузки на трубопровод.

7.10 Исходные данные по инженерной геологии

Наименование и условное обозначение грунта по материалам инженерно-геологических изысканий	Наименование грунта	Расчетные значения	
		Модуль деформации E тс/м ²	Объемный вес γ тс/м ³

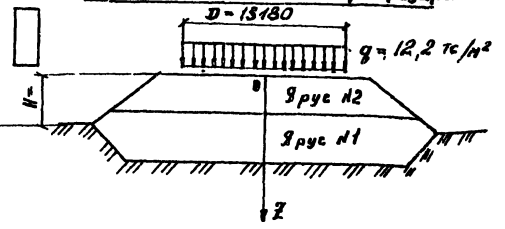
Исходные данные приняты по материалам инженерно-геологических изысканий, арх. №

8.2 Геологические колонки (заполнить при привязке)

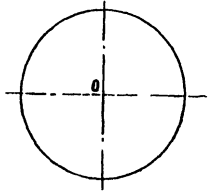


После определения S_T алгоритм на листе КЖ-7) отчеркнуть колонки по всей толщине осадимого грунта

9. Расчетная схема резервуара



Расположение расчетных точек и угла подключения тр-добр (наносится при привязке)



- Настоящий лист является составной частью расчета осадок основания и заполняется при привязке только в архивном экземпляре альбома №
- В качестве расчетных приняты инженерно-геологические условия резервуара № . Результаты расчета распространяются на группу, включающую резервуары №
- При нескольких расчетных группах резервуаров для каждой группы выполняются копии листов КЖ-6.7.8, которым присваиваются соответственно марки КЖ-6/1, 7/1, 8/1, КЖ-7/2 и т.д.

Привязка	
Ид. №	

Усп. пр.	Пирогов	<i>[Signature]</i>		
Инж. арх.	Галицын	<i>[Signature]</i>		
Инж. контр.	Павлюшин	<i>[Signature]</i>		
Инж. контр.	Свиридов	<i>[Signature]</i>		
Инж. контр.	Муромцев	<i>[Signature]</i>		
Инж. контр.	Байзак	<i>[Signature]</i>		
			Т. л. 704-1-167.84	КЖ
			Резервуар стальной бочкообразной цилиндрической для нефти и нефтепродуктов	Станд. Р
			Расчетный лист	Лист 6
			Министерство нефтепромышленности УССР	

Ид. № альб. / Подпись и дата. / Исп. №

10. Расчет осадок

10.1 Определение глубины активной зоны

Глубина активной зоны определяется расчетом по приведенному ниже алгоритму. Перед началом расчета необходимо заполнить графы 1-5 для расчетной точки "0".

10.3 Вычисление осадок для расчетных точек 0, 1, 2, 3, 4

Продолжение таблицы вычисления осадок для расчетных точек

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислить $Z_n = 1,5 R$	$Z_a =$
2	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n =$
3	Вычислить: $\chi_{cp} = \frac{1}{Z_a} \left[\chi_1 h_1 + \chi_2 h_2 + \dots + (Z_a - Z_{n-1}) \right]$	$\chi_{cp} = \frac{1}{Z_a} \left[\right.$
4	Вычислить: $C = 0,5 \chi_{cp} R / \varphi$	$C =$
5	Вычислить: $B = 0,5 \chi_{cp} H / \varphi$	$B =$
6	По номограмме на листе КЖ-4 определить M_a	$M_a =$
7	Вычислить: $Z_a = M_a R$	$Z_a =$
8	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n =$
9	Если значение n совпадает с предыдущим значением n - идти к операции 10, иначе - повторить операции 3-8	
10	Принять значение глубины активной зоны, равной вычисленной в операции 7 Конец.	$Z_a =$

10.2 Глубина активной зоны принимается одинаковой для всех расчетных точек и равной значению Z_a , определенному в пункте 10.1. По определенному значению Z_a для каждой расчетной точки устанавливается область суммирования в таблице вычисления осадок и заполняются графы 1-5 для точки "0" заполнены ранее, см. пункт 10.1).

Номер расчетной точки основания	Порядковый номер слоя	Тип грунта, нумерация слоя по инженерной геологии	Модуль деформации $E_{гс} / Мг$	Координата нижней границы слоя $Z_i / М$	Базисная координата $M_i = Z_i / R$	Значение функции $A_i = A(M_i)$	$\Delta \lambda_i = \frac{A_i - A_{i-1}}{0,001 E_i}$	$\lambda = \sum_{i=1}^n \Delta \lambda_i$	Осадка $S = 0,001 B A C A$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Настоящий лист является составной частью расчета осадок и заполняется при привязке только в архивном экземпляре альбома III.

Имя, № альбома, фамилия и дата (автор, и.а.м.)

Привязка				

Исполн. <u>Пирагов</u>	Инж. <u>Галицкая</u>	Инж. <u>Борискин</u>	т.п. 704-1-16284		КЖ
Инж. <u>Борискин</u>	Инж. <u>Галицкая</u>	Инж. <u>Борискин</u>	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м ³		Р
Инж. <u>Борискин</u>	Инж. <u>Галицкая</u>	Инж. <u>Борискин</u>	Лист	7	
Инж. <u>Борискин</u>	Инж. <u>Галицкая</u>	Инж. <u>Борискин</u>	Расчетный лист 2		Инжинерное бюро
Инж. <u>Борискин</u>	Инж. <u>Галицкая</u>	Инж. <u>Борискин</u>	Южгазпромнефтепровод		г. Киев

10.4 Вычисление осадок S_{max} , S_{min} , S_T , а также крена резервуара θ и его направления ψ_0 выполнять по приведенной ниже алгоритму:

- Исходные данные**
- Осадки расчетных точек, р-ра (см. лист КЖ-7)
 $S_1 = \text{[] м}$; $S_2 = \text{[] м}$; $S_3 = \text{[] м}$; $S_4 = \text{[] м}$; $S_0 = \text{[] м}$
 - Расчетная нагрузка $q = \text{[] т/м}^2$
 - Радиус резервуара $R = \text{[] м}$
 - Угол подключения приёмно-раздаточных тр-дов $\psi = \text{[]}^\circ$

Алгоритм определения S_{max} , S_{min} , S_T , θ , ψ_0 .

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислить: $\lambda_1 = \frac{R q}{2 S_1}$ $\lambda_2 = \frac{R q}{2 S_2}$ $\lambda_3 = \frac{R q}{2 S_3}$ $\lambda_4 = \frac{R q}{2 S_4}$	$\lambda_1 = \text{[]}$ $\lambda_2 = \text{[]}$ $\lambda_3 = \text{[]}$ $\lambda_4 = \text{[]}$
2	Вычислить: $\alpha = \frac{\pi}{2} (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4)$ $\alpha_1 = \frac{\pi}{2} (\lambda_1 - \lambda_3)$ $\alpha_2 = \frac{\pi}{2} (\lambda_2 - \lambda_4)$ $\beta = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\lambda_1 + \lambda_3) + (\pi^2 - 4)(\lambda_2 + \lambda_4)]$ $\gamma = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\lambda_2 + \lambda_4) + (\pi^2 - 4)(\lambda_1 + \lambda_3)]$	$\alpha = \frac{\pi}{2} (\text{[]})$ $\alpha_1 = \frac{\pi}{2} (\text{[]})$ $\alpha_2 = \frac{\pi}{2} (\text{[]})$ $\beta = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\text{[]}) + (\pi^2 - 4)(\text{[]})]$ $\gamma = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\text{[]}) + (\pi^2 - 4)(\text{[]})]$

Продолжение алгоритма.

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
3	Вычислить: $B = \frac{a_1}{C}$ $F = \frac{a_2}{C}$	$B = \text{[]}$ $F = \text{[]}$
4	Вычислить: $\phi = \sqrt{B^2 + F^2}$	$\phi = \sqrt{\text{[]}}$
5	Вычислить: $D = \frac{1}{a - a_1 + B - a_2 F}$	$D = \text{[]}$
6	Вычислить: $\theta = \pi q \cdot D \cdot \phi$	$\theta = \text{[]}$
7	Вычислить: $\text{tg } \psi_0 = \frac{F}{B}$	$\text{tg } \psi_0 = \text{[]}$
8	Вычислить: $S_{max} = \pi R q D (1 + \phi)$	$S_{max} = \text{[]}$
9	Вычислить: $S_{min} = \pi R q D (1 - \phi)$	$S_{min} = \text{[]}$
10	Вычислить: $S_T = \pi R q D (1 - B \cos \psi - F \sin \psi)$	$S_T = \text{[]}$
11	Вычислить $t_{max} = S_0 - S_{min}$	$t_{max} = \text{[]}$

10.5 Результат расчета нанести на расчетную схему (лист КЖ-6)

10.6 Проверка выполнения условий 1 ÷ 2

$\theta = \text{[]} \leq [\theta] = \text{[]}$ (условие 1)

$t_{max} = \text{[]} \leq [t] = 0.008$ (условие 2)

10.7 Проверка выполнения условия 3

Исходные данные:

$M_k = \text{[]}$; $Q_k = \text{[]}$; $N_k = \text{[]}$

$M_l = \text{[]}$; $Q_l = \text{[]}$; $N_l = \text{[]}$

$L_n = \text{[]}$; $Z_n = \text{[]}$; $A_n = \text{[]}$

$R_y = \text{[]}$

$R_k = \text{[]}$

$P_1 = \text{[]}$

$\frac{A_n R_y - P_k}{P_1} = \text{[]} >$

10.8 Выводы:

$S_T^r = \text{[]}$ $S_T^p = \text{[]}$

Привязан	
Ивл. №	

Исполн	Пирогов	Вз		Т.П. 704-1-167-84	КЖ
Вед. инж.	Голыгина	Инж			
И. контр.	Гаринский	Инж			
Т. контр.	Суханко	Инж			
Инж. сов.	Журавский	Инж			
Г. инж.	Бальзак	Инж			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м ³					
Расчетный лист 3					
Южгипрогазотеплоэнергострой					

Инж. № табл. Подпись и дата

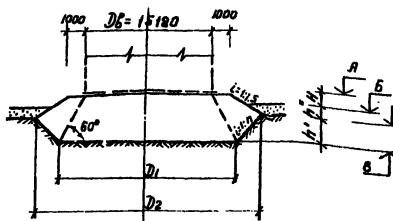
Таблицы проекта ТП-4-1-167-84 Альбом III

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках

Вариант I. Рытье котлованов и устройство основания выполняются до работ по вертикальной планировке

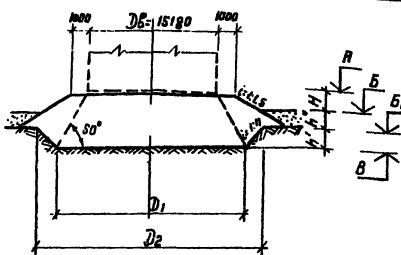
Вариант II. Рытье котлованов и устройство основания выполняются после работ по вертикальной планировке

Схема 1



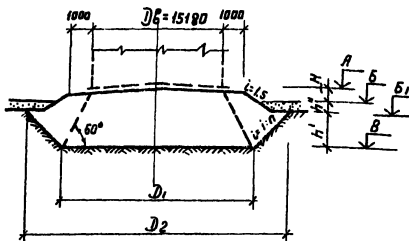
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h'				
	h''				
	H				
	$f:n$				
Отметки м	D_1				
	D_2				
	A				
	B				
	B_1				
	B_2				

Схема 2



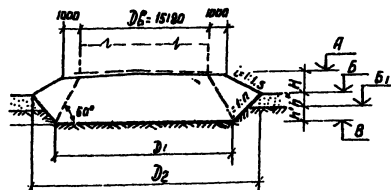
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h'				
	h''				
	H				
	$f:n$				
Отметки м	D_1				
	D_2				
	A				
	B				
	B_1				
	B_2				

Схема 3



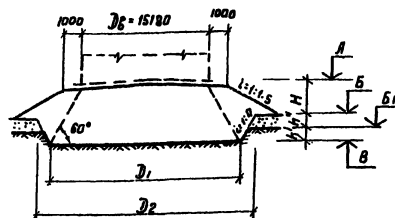
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h'				
	h''				
	H				
	$f:n$				
Отметки м	D_1				
	D_2				
	A				
	B				
	B_1				
	B_2				

Схема 4



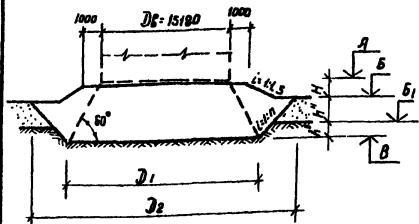
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h'				
	h''				
	H				
	$f:n$				
Отметки м	D_1				
	D_2				
	A				
	B				
	B_1				
	B_2				

Схема 5



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h'				
	h''				
	H				
	$f:n$				
Отметки м	D_1				
	D_2				
	A				
	B				
	B_1				
	B_2				

Схема 6



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h'				
	h''				
	H				
	$f:n$				
Отметки м	D_1				
	D_2				
	A				
	B				
	B_1				
	B_2				

- Отметки A, B, B_1 и размеры h'', H принимаются в соответствии с проектом генерального плана;
- Отметка дна котлована B и глубина h' определяются по результатам расчета осадок резервуара.
- Уклон откосов котлована $f:n$ принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.
- Вариант схемы основания (I или II) согласовывается со строительной организацией.

- В случае значительной толщины подсыпки следует отдавать предпочтение варианту I, как экономически более целесообразному.
- Схемы оснований на подсыпаемых косогорных участках разрабатываются индивидуально и при привязке альбома включаются в состав проекта.

Привязки			
Услов. №			

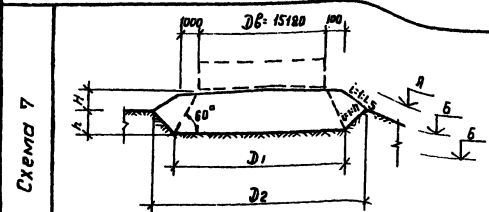
Исполн.	Провер.	Взв.	Т.П. 704-1-167.84 Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м ³ Схемы оснований № 1-6	КЖ Лист 9 Инженер-проектировщик Инженер-проектировщик
Вед. инж.	Инженер	Инж.		
Н. Кондр.	Проверен	Инж.		
Т. Кондр.	Согласован	Инж.		
Нач. отд.	Инженер	Инж.		
Тип	Большая			

Топограф проект 704-1-167.84

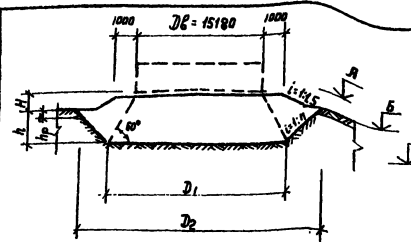
Лист № 9

Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке

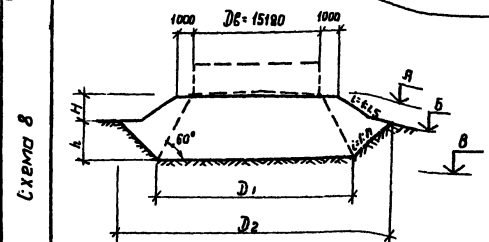
Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке



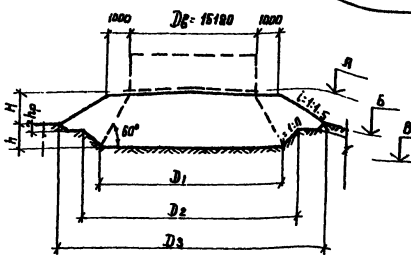
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлабона	h				
	H				
	i:n				
	D1				
Отметки м	D2				
	A				
	B				



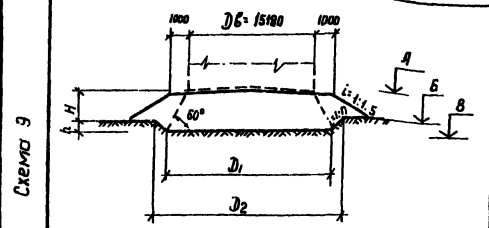
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлабона	h				
	H				
	i:n				
	D1				
Отметки м	D2				
	A				
	B				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлабона	h				
	H				
	i:n				
	D1				
Отметки м	D2				
	A				
	B				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлабона	h				
	H				
	i:n				
	D1				
Отметки м	D2				
	A				
	B				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлабона	h				
	H				
	i:n				
	D1				
Отметки м	D2				
	A				
	B				

1. Отметки А, Б и высота Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана.
2. Отметка зно котлабона В и глубина h определяются по результатам расчета осадок резервуара
3. Уклон откосов котлабона i:n принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.

4. Схемы оснований на косогорных участках разрабатываются индивидуально и включаются в состав привязанного альбома III.

Привязки	

Исполн.	Пуратов	Д.А.		
Вед. инж.	Талицкая	В.В.		
Н. проект	Тарасович	В.В.		
Т. проект	Суханко	И.В.		
Нач. отд.	Жарометов	В.В.		
Г. инж.	Башкин	В.В.		

Т.П. 704-1-167. 84 КЖ

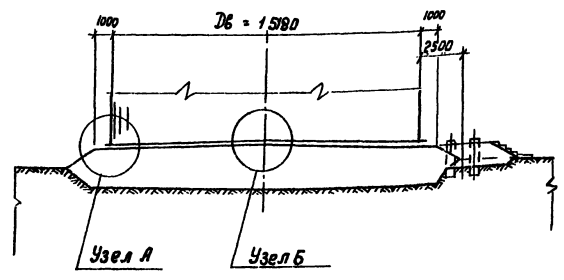
Резервуар	стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м ³	Стандарт	Диаметр	Листов
Схемы оснований	№ 7-Н	Р	10	

Инженер-проектировщик
И.И. Жарометов

И.И. Жарометов, III разряда, 15.05.2014

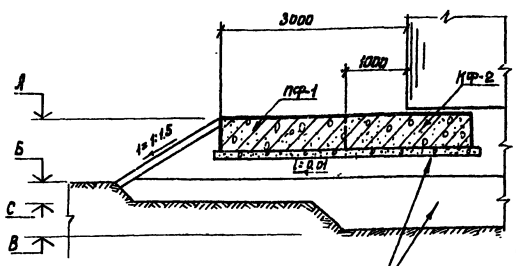
Титовой проект 704-1-167.84

1-1



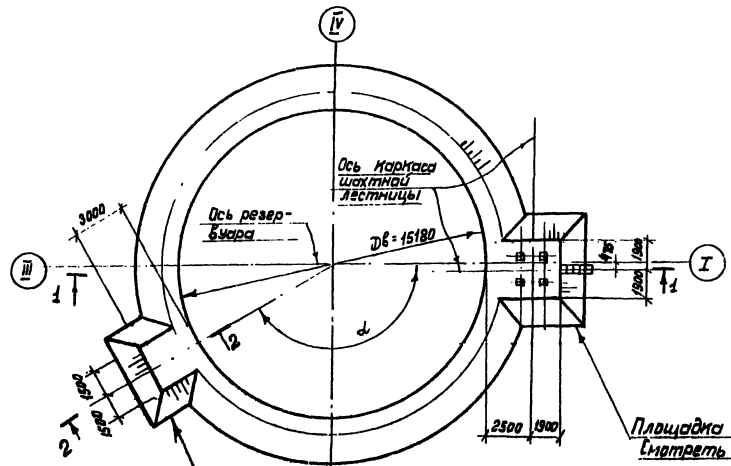
2-2

(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



Тип подушки указан в таблице привязки на данном листе

План основания



Площадка и фундаменты под шахтную лестницу. Смотреть лист КЖ-18

Площадка под узел подключения привно-раздаточных трубопроводов. Выполнять только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов.

Основная таблица привязки оснований

Номер позиции резервуара по венчику	Номер схемы основания (КЖ-8) (КЖ-10)	Конструктивные решения оснований				Привязка узла подключения привно-раздаточных трубопроводов α°	Примечание
		Тип детали узла "А" (КЖ-14,15)	Тип детали узла "Б" (КЖ-16)	Тип подушки (КЖ-13)	Тип откосов (КЖ-13)		
1-4	2	А.1	Б.1	4	II	90°	расчетный резерв №2

- В таблице привязки последняя строчка заполнена как пример и при привязке вычерчивается.
- Значения отметок на сечении 2-2 приведены в таблице к привязанной схеме основания (листы КЖ-9,10). Отметка „с“ приведена в таблице привязки на листе КЖ-12.
- Тип подушки при привязке назначается в зависимости от фильтрационных свойств естественного основания и в увязке с согласованиями строительной организации.

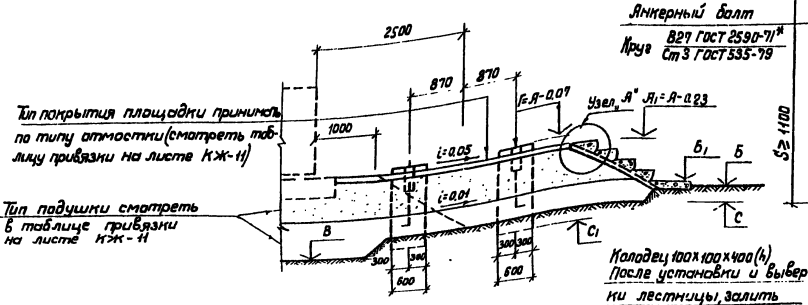
Привязки	
№	№

Целостный вид		Листов	№	Т.П. 704-1-167.84	КЖ
Т.П.	Лист	№	11	Резервуар сталь-нержавеющий или титановый от неагрессивных жидкостей емк. 2000 м³	Сталь
Т.П.	Лист	№	11	Вид основания. Основная таблица привязки оснований.	Металлопластмасса

Лист №11. Плановый и сечение 2-2

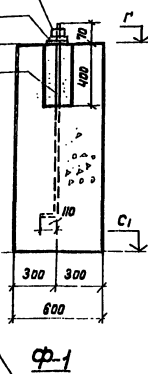
Годовой проект ТПч-1-167.84
Гильзам II

1-1

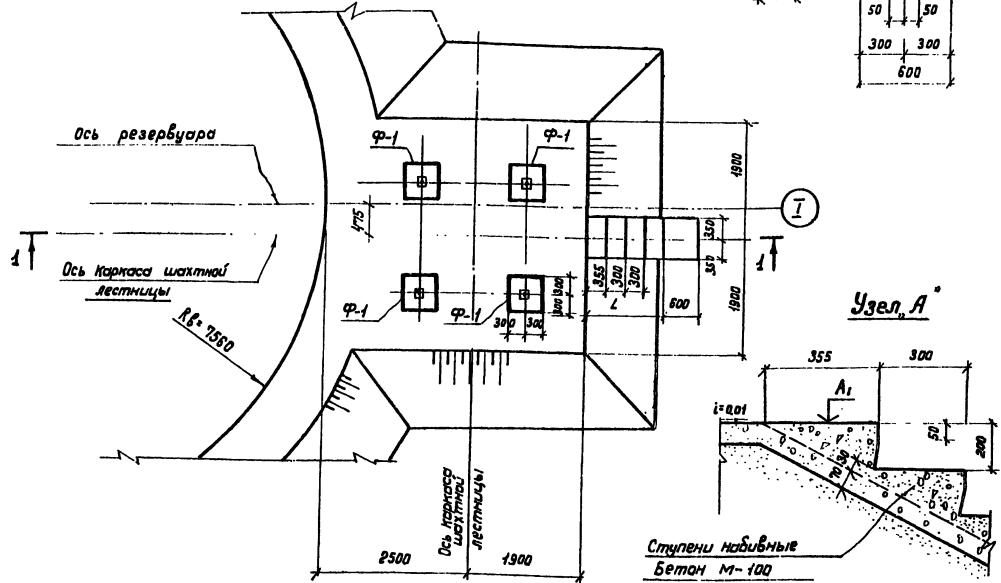


Тип покрытия площадки принимать по типу атмосферы (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-И)
Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-И

2-2



План площадки и фундаментов под шахтную лестницу



Спецификация элементов монолитной конструкции

Условное обозначение	Наименование	Примечание
φ-1		
КЖ-И2	Сварочные единицы и детали	
1	Анкерный болт φ27, l=1000 с гайкой и шайбой	6.0 кг
	Материалы	
	Бетон М-100	м ³

Таблица привязки площадки под шахтную лестницу

Номер резервуара по инвентарному плану	Отметки м						Размеры мм		Примечание
	В	Б	Б ₁	С	С ₁	Г	А ₁	S ≥ L	

1 в таблице "Привязки" последняя строка выделена как пример. При привязке вычеркнуть.

Привязан	
№	№
198.11	

Исполн. Пиратов С.П.	Детали. С.П.	КЖ
Материал. Карамель А.В.	КЖ	
Т.Полтава С.В.	КЖ	
Мен. зап. М.С.	КЖ	
Г.И.П.	Большак	
Т.П. 704-1-167.84 КЖ		
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 т		
Площадка и фундаменты под шахтную лестницу ф1		
Слой	Услов	Услов
P	12	
Инженер-проектант Ю.И.Иванов		
С.И.И.		

Таблицы проекта ТП-4-1-167.84 Я.Львовский

Грунты, применяемые при устройстве ярусов (№1 и №2) искусственного основания

№ п/п наименование	Описание	Расчетная модуль деформации E, кг/см ²	Примечание
Грунт 1	Последняя уплотненный сушливый грунт	150	Недренирующий
Грунт 2	Последняя-уплотненная песчано-равлистая смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта.	300	Недренирующий
Грунт 3	Последняя-уплотненная песчано-равлистая смесь	250	Дренирующий
Грунт 4	Последняя уплотненный среднеравлистый или крупнозернистый песок	200	Дренирующий

Конструкции отмосток и покрытия площадок

Тип	Конструкция	Примечание
Тип I		Подготовку выполнять из грунта яруса №2 с добавкой до 40% (по объему) глинистого грунта, с уплотнением.
Тип II		Размеры и марку плиток указать при привязке.
Тип III		При хранении этилированного бензина не применять.

Применяемые типы грунтовых подушек

Тип	Применяемые грунты по ярусам подушки		Примечание
	Ярус 1	Ярус 2	
Тип 1	грунт 1	грунт 4	Типы 1-4 применяются так при дренирующих так и при недренирующих грунтах естественного основания.
Тип 2	грунт 1	грунт 3	
Тип 3	грунт 2	грунт 4	
Тип 4	грунт 2	грунт 3	
Тип 5	грунт 3	грунт 3	Типы 5-6 применяются только при дренирующих грунтах естественного основания
Тип 6	грунт 4	грунт 4	

1. Уплотнение грунта ярусом №1 и №2 выполнять слоями, толщиной до 25 см и при оптимальной влажности, определяемой грунтовой лабораторией.
2. Коэффициент уплотнения откосов - не менее 0.92. Для остальной части подушки - не менее 0.95.

Привязан	
Шк. №	

Исполн.	Провер.	Директ.	Т.П. 704-1-167.84	МЖ
Инженер	Инженер	Инженер		
М.П. (подпись)	М.П. (подпись)	М.П. (подпись)	Резервуар естественный вертикальный цилиндрический для неагрессивных жидкостей емкостью 2000л	
М.П. (подпись)	М.П. (подпись)	М.П. (подпись)	Р	13
М.П. (подпись)	М.П. (подпись)	М.П. (подпись)	Типы подушек, отмосток и покрытия площадок	

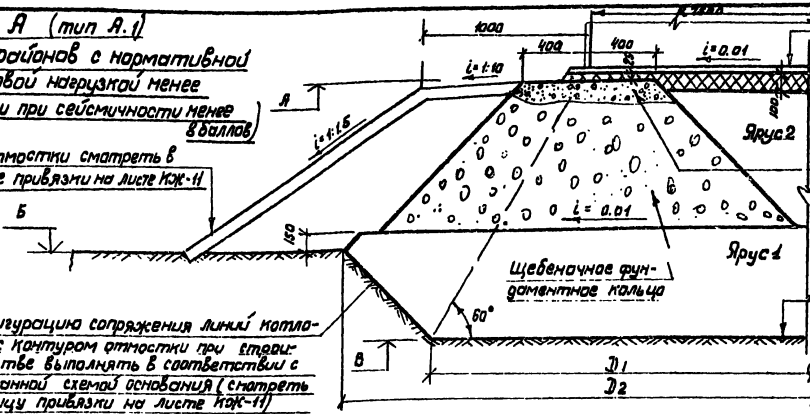
Шк. № (подпись) Проверен и одобрен (подпись) М.П.

Узел А (тип А.1)

Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кг/м^2 и при сейсмичности менее 8 баллов

Тип атмосферы смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котлабана с контуром атмосферы при устройстве выполняется в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечания)
3. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11.
Верхний слой щебеночного калюца затопить до насыщения цементным раствором литой мангистанцил.

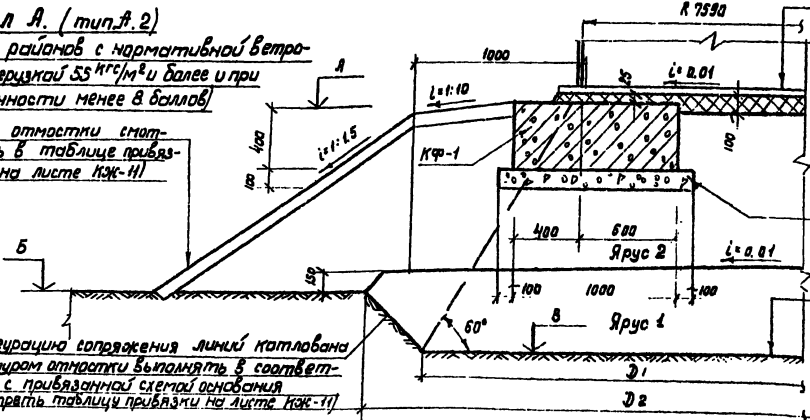
Дно котлабана перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

Узел А. (тип А.2)

Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кг/м^2 и более и при сейсмичности менее 8 баллов

Тип атмосферы смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котлабана с контуром атмосферы выполняется в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечания)
3. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Подготовка 100мм
Бетон М-100

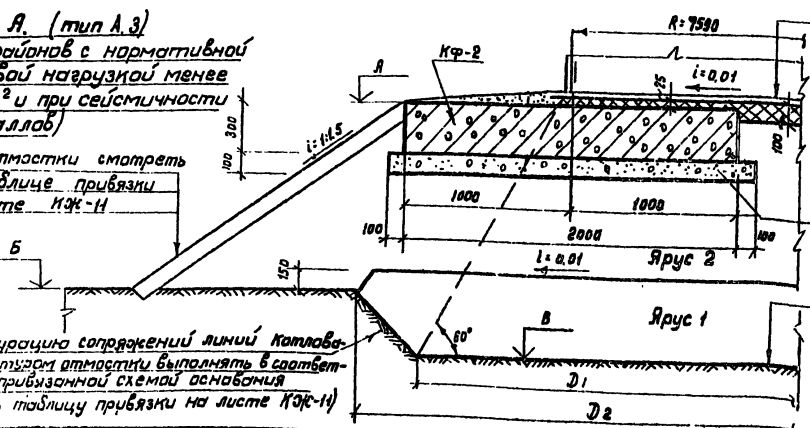
Дно котлабана перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками

Узел А. (тип А.3)

Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кг/м^2 и при сейсмичности 8 и 9 баллов

Тип атмосферы смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котлабана с контуром атмосферы выполняется в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечания)
3. Подушка. Типы подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Подготовка 100мм
Бетон М-100

Дно котлабана перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

1. Гидроизолирующий слой выполняется из существующего грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0.5%. Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:
а) песок крупностью 0.1-2мм - от 60 до 85%.
б) песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0.1мм - от 15 до 40%.
2. В фундаментном калюце узла типа А.1 щебень укладывать слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой.
3. Узлы типа А.1; А.2; А.3 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязки	
Лист	№

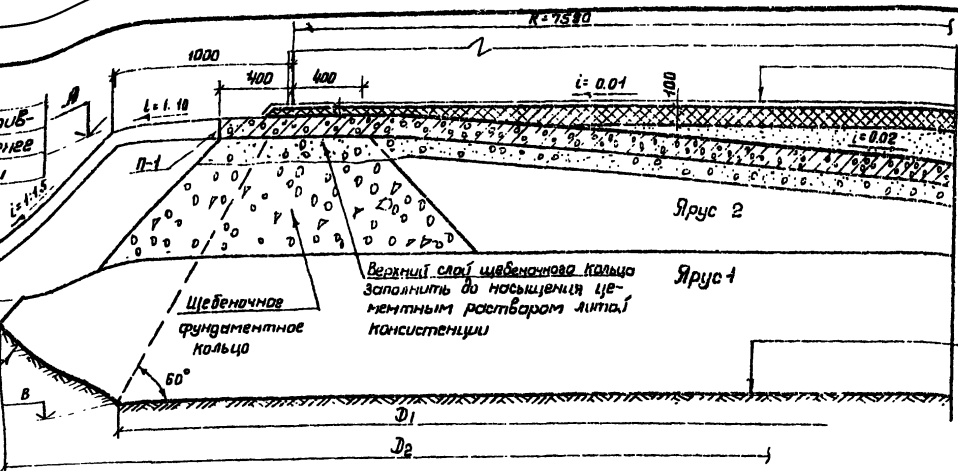
Исполн.	Пургов	И.И.	Т.П. 704-1-167.84	КЖ
Провер.	Силицкий	И.И.		
Инж. проект.	Ларин	И.И.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для жидких и вязкопастообразных емк. 2000 л	Лист 14
Инж. констр.	Сувенко	И.И.		
Инж. физ. хим.	Журавленко	И.И.	Узел А.	
Инж. ГИП	Вольский	И.И.	Типы А.1; А.2; А.3	
			Министерство Донецко-Пролетаровод Г.Ильв.	

Альбом II
Таблицы проект 704-1-167. 84

Узел А (тип А.4)
(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м^2 и при сейсмичности менее 8 баллов)

Тип атмосферы смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котла с контуром атмосферы при строительстве выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



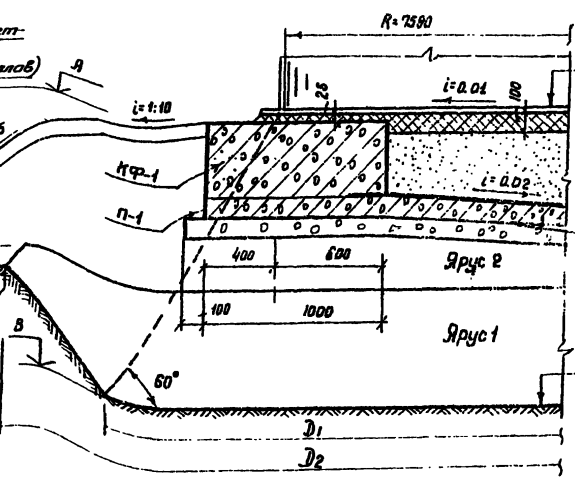
1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
4. Полиэтиленовая пленка
5. Железобетонная плита 100 мм
6. Подбетонка 100 мм бетон М-100
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Дно котла перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

Узел А (тип А.5)
(для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м^2 и более и при сейсмичности менее 8 баллов)

Тип атмосферы смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котла с контуром атмосферы при строительстве выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



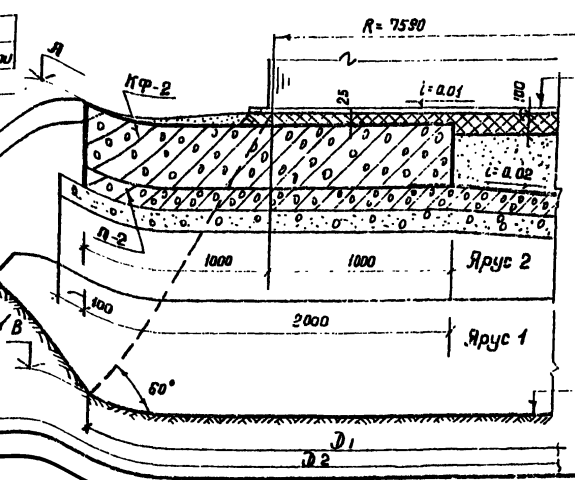
1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть прим.)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
4. Полиэтиленовая пленка
5. Железобетонная плита 100 мм
6. Подбетонка 100 мм бетон М-100
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Дно котла перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

Узел А (тип А.6)
(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м^2 и при сейсмичности 8 и 9 баллов)

Тип атмосферы смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котла с контуром атмосферы при строительстве выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть прим.)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
4. Полиэтиленовая пленка
5. Железобетонная плита 100 мм
6. Подбетонка 100 мм бетон М-100
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Дно котла перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками

1. Гидроизолирующий слой выполняется из суп. чистого грунта влажностью не более 3% поверх. влаги с вяжущим веществом (3 ÷ 10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жирные нефтяные битумы, гудроны, мазулы. Содержимое серы в вяжущем не должно превышать 0,5%. Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:

- а) песок крупности 0,1+2 мм - от 60 до 85
- б) песчаный, пылястый и глинистый части - не менее 15% - от 15 до 40%.

2. В фундаментном кольце узла типа А.4 щебень укладывать слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой.
3. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2 мм. Пленка наклеивается на шероховатую поверхность железобетонной плиты.
4. Узлы типа А.4; А.5; А.6 применяются для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязки

№	Лист	Листов
1	15	15

Исполн.	Литовский	Инженер	Т.П. 704-1-167
Провер.	Борисов	Инженер	
Н.Контр.	Султанов	Инженер	
Т.Монитр.	Мухометов	Инженер	
ГИП	Бальзак	Инженер	

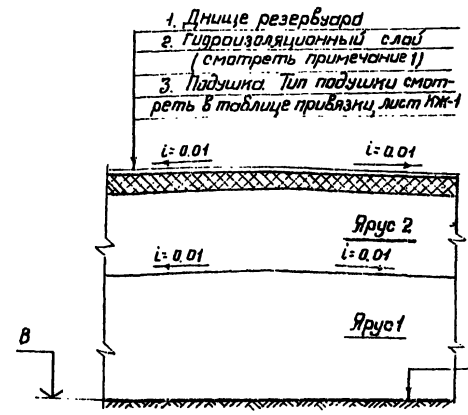
Резервуар стальной, с коническим днищем и теплоизоляцией

Узел А
типы А.4; А.5; А.6

Узел А.6. Конфигурация сопряжения линий котла с контуром атмосферы при строительстве

Титульный проект ТП-1-167.84 Альбом 1

Узел Б (тип Б.1)



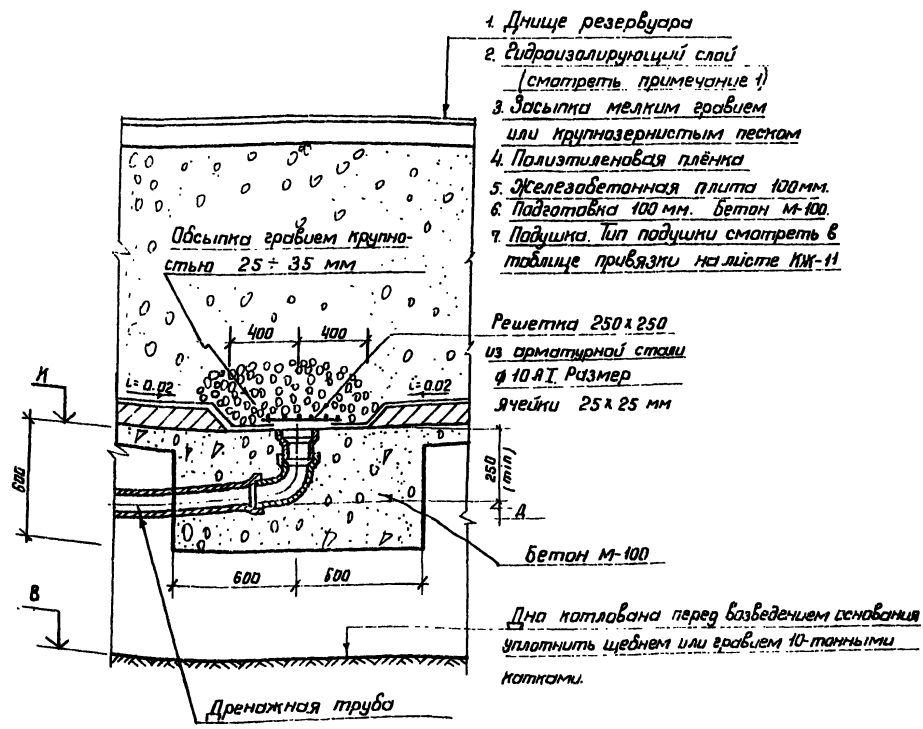
1. Днище резервуара
2. Гидроизоляционный слой (смотреть примечание 1)
3. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки лист КЖ-1

Таблица привязки Б.2

Номера резервуаров									
Отметки	В								
	М	К							

Дно котлована перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными котками

Узел Б (тип Б.2)



1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
4. Полиэтиленовая пленка
5. Железобетонная плита 100мм.
6. Подготовка 100мм. бетон М-100.
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Решетка 250x250 из арматурной стали ф10 АТ. Размер ячейки 25x25 мм

бетон М-100
Дно котлована перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными котками.

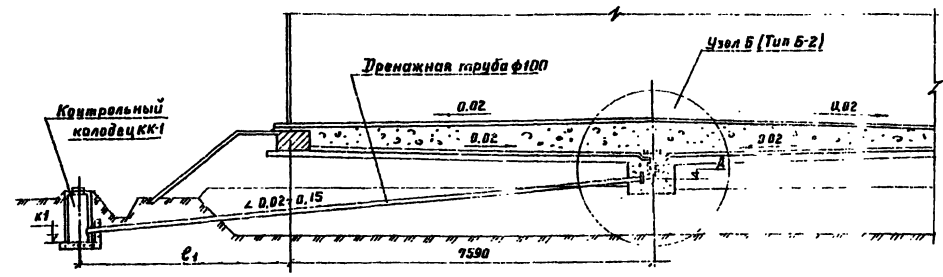
1. Гидроизолирующий слой выполняется из сульфатостойкого бетона влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (в=10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются эскидные нефтяные битумы, гидраны, мазуты. Количество серы в вяжущем не должно превышать 0,5%.

Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:

- 1) Песок крупностью 0,1-2мм - от 60 до 85%.
- 2) Песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1мм - от 40 до 15%.

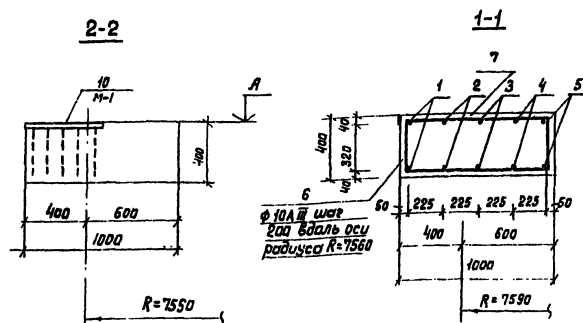
2. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2мм. Пленка наклеивается на гладкую поверхность железобетонной плиты.
3. Решетку над дренажной трубой укрепить бензостойким ланом.

4. Узел типа Б.2 применяется для резервуаров, предназначенных для хранения этилированного бензина.

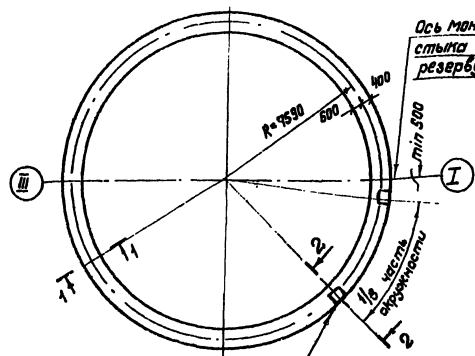
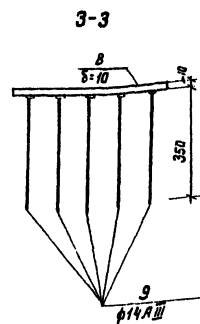
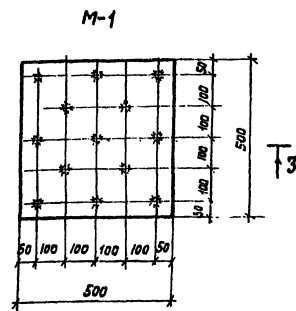


Исполн. Вед. инж. П. Кош. Е. Кош. Нач. отд. ГИП	Проект. Галицкий Юристы Сидорова Журавский	Инж. Ю. Сидорова	Т.П. 704-1-167.84	КЖ
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³			Листов 18	Мин. Фабрика
Узел Б. Типы Б.1; Б.2			Инж. Кош. Е. Кош.	Инж. Кош. Е. Кош.

Исполн. Вед. инж. П. Кош. Е. Кош. Нач. отд. ГИП



Фундаментные кольца
КФ-1.



Закладная деталь М-1 в штырь
расположена по периметру фундамен-
тного кольца (учитывать примечание 2)

Ось монтажного
стыка стенки
резервуара

1. Фундаментные кольца КФ-1 применяются в районах с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м^2 и более и при сейсмичности менее 8 баллов.
2. Расстановку закладных деталей М-1 уточнять с расстановкой анкерных устройств каркаса резервуара, приведенной в приложении I настоящего проекта.
3. В любом радиальном сечении фундаментного кольца устраивать не более 2 стыков кольцевой арматуры.

Ведомость стержней на один элемент

Марка стержня	Поз.	Эскиз или сечение	φ мм	Длина мм	Кол.
КФ-1	1		10A III	12000	8
	2		10A III	12000	8
	3		10A III	12000	8
	4		10A III	12000	8
	5		10A III	12000	8
	6		10A III	1620	234
	7		10A III	950	234

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
КФ-1						
	1:7	КЖС-17	Стержни одиночные			
	10	КЖС-17	Изделие закладное М-1	8	25.1 кг	
			Материалы.			
			Бетон М-150	187	м ³	

Спецификация стали на один элемент

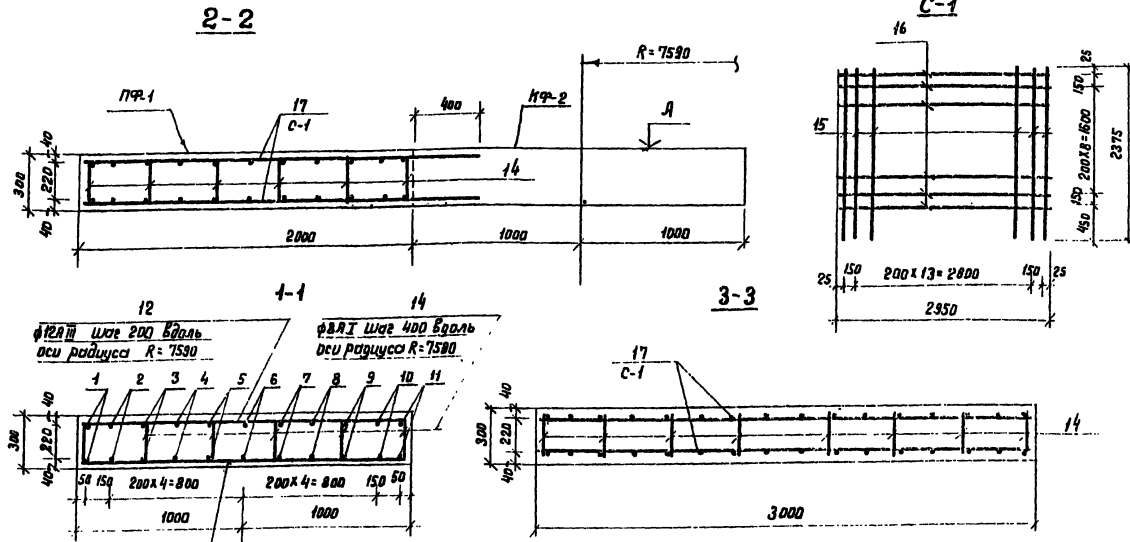
Марка	Поз.	Сечение	Кол.	Длина мм	Масса кг		Примечание
					Одной шт.	Всех	
М-1	8	φ 10	1	500 × 1500	19.6	19.6	Сталь марки В ст 3 сп 5 по ГОСТ 380-71*
	9	φ 14A III	13	350	0.42	5.5	

Выборка стали на один элемент

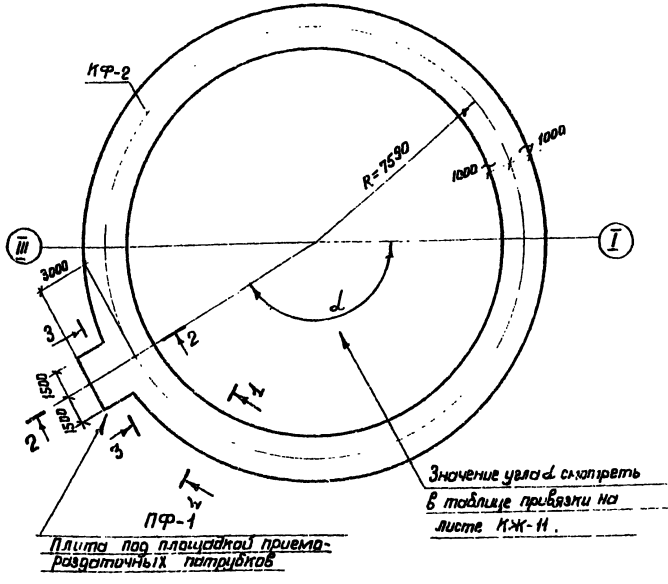
Марка элемента	Арматурные изделия		Закладные изделия				Итого всего	
	Арматурная сталь по ГОСТ 5871-75	Классы А III	φ мм	Итого	Профильная сталь	Итого		
								φ мм
КФ-1	670	670	670	5.5	5.5	19.6	25.1	696.1

Привязка

Исполн.	Пургов	Док.		Т.П. 704-1-167.84	КЖ
Вед. инж.	Голышев	Инж.			
Инж.проект.	Горштен	Инж.проект.		Инженер-проектировщик	
Инж.проект.	Султан	Инж.проект.		Инженер-проектировщик	
Инж.проект.	Мухоморов	Инж.проект.		Инженер-проектировщик	
Инж.проект.	Борисов	Инж.проект.		Инженер-проектировщик	
Резервная стальная ветровая нагрузка для территории строительства 8 км 2000 м ² Фундаментные кольца КФ-1					
				Министерство	Листов
				Иркутской области	Р 17
				Иркутской области	Иркутской области



Кольцевой фундамент КФ-2. Плита ПФ-1.



Ведомость стержней на один элемент

Марка	Группа	Эскиз и сечение	Длина мм	φ мм	Кол.
КФ-2	1		12000	12AIII	10
	2		12000	12AIII	10
	3		12000	12AIII	8
	4		12000	12AIII	8
	5		12000	12AIII	8
	6		12000	12AIII	8
	7		12000	12AIII	8
	8		12000	12AIII	8
	9		12000	12AIII	8
	10		12000	12AIII	8
	11		12000	12AIII	8
ПФ-1	С-1		2410	12AIII	237
	15		250	8AII	494
	14		250	8AII	48
	16		2375	16AIII	11

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-2		
				Оборочные единицы и детали		
		1-14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	28,5	м ³
				ПФ-1		
				Оборочные единицы и детали		
		17	КЖ-18	Сетка арматурная С 1	2	шт.
		14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	1,8	м ³

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия						Всего
	Арматурная сталь по ГОСТ 5871-75						
	Класса А I		Класса А II		Класса А III		
	φ мм	φ мм	φ мм	φ мм	φ мм	φ мм	
	8	10			12	16	
КФ-2	46		46		1816		1816
ПФ-1	47	402	448		120	120	1649

1. Фундаментное кольцо КФ-2 и плита ПФ-1 применяются в районах строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов.
2. Сетки С-1 изготавливать в соответствии с указаниями СН-393-78.
3. В любом радиальном сечении кольца использовать не более 6 стержней кольцевой арматуры, (поз. 1-11).

Исполн.	Вед. инж.	Н. контр.	Т. контр.	Нач. отд.	Г.И.П.	Проектант	Инж.	Инж.	Инж.	Инж.
						Т.П. 704-1-167.84				КЖ
						Разработка сталью вертикальных стержней и неармируемых стержней в соответствии с СН-393-78				
						Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1				

Альбом и/и

Топограф проект пгч-1-167.84

План-схема расположения контрольного колодца КК-1

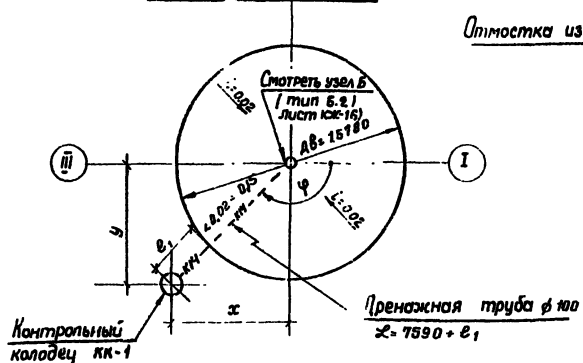
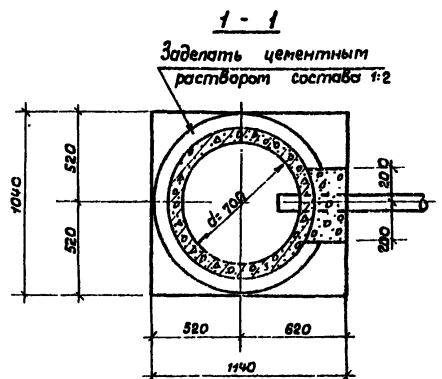
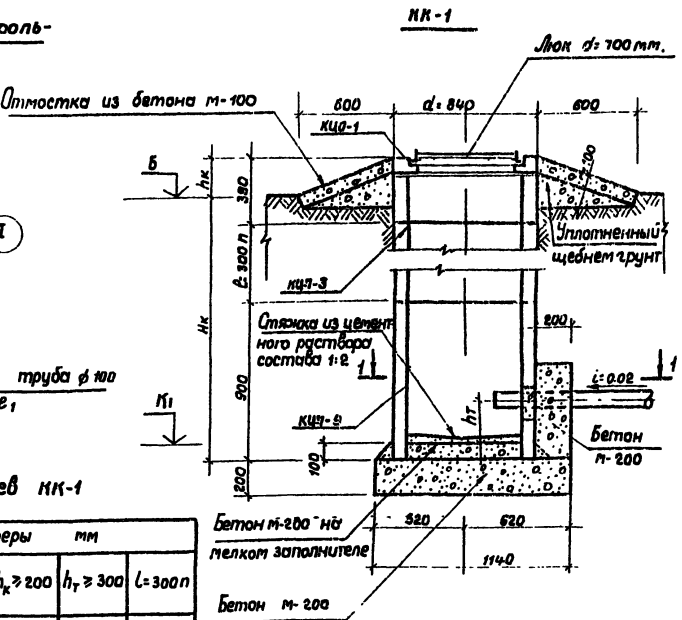


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номера резервуаров	Координаты, м			Отметки, м		Размеры, мм				
	x	y	φ°	Б	Н ₁	Н _к	e_1	$h_k \geq 200$	$h_r \geq 300$	$l = 300$ л

1. Значения e_1 - переменна, определяется в каждом конкретном случае и зависит от вертикальной посадки резервуара.
2. Установку железобетонных колец колодца выполнять на цементном растворе с тщательной расчеканкой швов.
3. Наружные поверхности железобетонных колец обмазывать горячим битумом за 2 раза.
4. В спецификации заполняется суммарное количество труб по всем привязываемым резервуарам:

5. Схему-разрез по дренажной трубе см. лист 16 марки КЖ.
6. Отверстие для пропуска дренажного трубопровода в кольцо кцз-3 пробить при строительстве.
7. При привязке нескольких резервуаров и одинаковых колодцев к ним по набору элементов, примечание и таблица к спецификации вычеркиваются.



Спецификация элементов на один колодец

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Контрольный колодец					
КК-1					
кцз-3	Серия 3.900-3 87	Железобетонное кольцо кцз-3	1		
кцз-9	Серия 3.900-3 87	Железобетонное кольцо кцз-9	1		
кцз-1	Серия 3.900-3 87	Упорное кольцо кцз-1	1		
Люк	гост 3814-79	Люк чугунный d = 700 мм	1		
Материал					
		бетон м-200	0,33		м ³
		бетон м-100	0,33		м ³

Примечание: при привязке нескольких резервуаров, для которых размер 'L' в колодцах кк-1 различен, количество марок кцз-3 по каждому резервуару указывается ниже и в спецификации не заполняется:

Количество марок кцз-3 по номерам резервуаров	1	2 : 4
		3 на каждый (пример)

Спецификация системы К14

Дренажная канализация К14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ГОСТ 5625-61	Трубы чугунные напорные φ 100 мм		22,5	заполняется при привязке
2	ГОСТ 5525-61	Колена УРГ 100 мм		19,6	

Привязан	
Инт. №	Лист

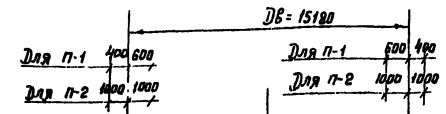
Т.П. 704-1-167.84		КЖ	
Резервуар	Лист	Листов	Листов
Контрольный колодец КК-1	19	19	19

КЖ-м-посл. Подп. и дата

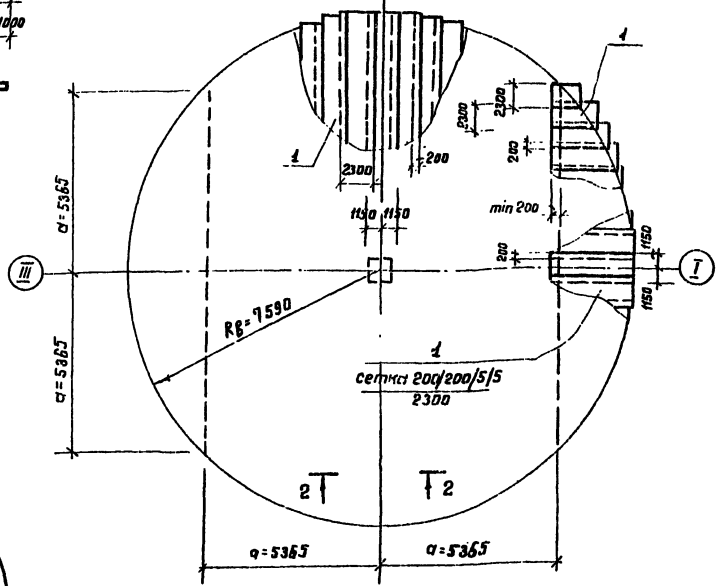
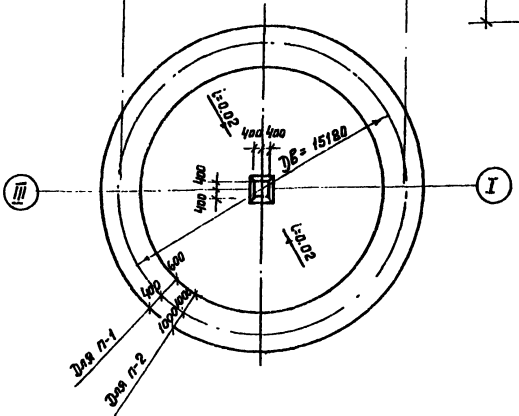
Тыловой проем 704-1-167. 84 Альбом III

1-1

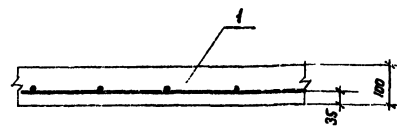
Схема армирования плит П-1 и П-2



Плиты П-1; П-2



2-2



1. Отверстие в сетках для прямого доступа вырезать по месту.
2. Для приготовления бетона использовать мелкий инертный заполнитель крупностью не более 20 мм.
3. При укладке бетона поверхность плит сглаживать. Перед наклеивкой полиэтиленовой

плёнки все шероховатости на поверхности должны быть удалены. При необходимости в отдельных местах поверхности отвердевшего бетона, для подготовки ее к наклеивке полиэтиленовой плёнки, выполняется зачистка цементным раствором

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				П-1		
				<i>Сборные единицы и детали</i>		
		1	ГОСТ 8478-65	Сетка 200/200/5/5 2300	394	кг
				<i>Материалы</i>		
				бетон марки 150	19,8	м ³
				П-2		
				<i>Сборные единицы и детали</i>		
		1	ГОСТ 8478-65	Сетка 200/200/5/5 2300	394	кг
				<i>Материалы</i>		
				бетон марки 200	22,9	м ³

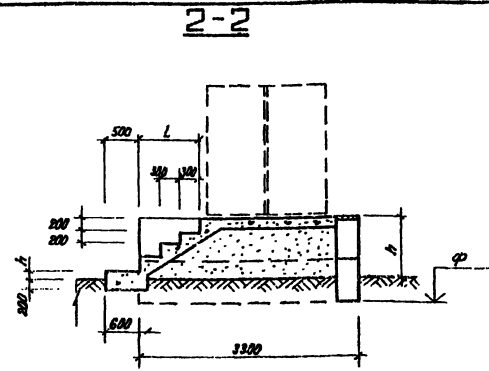
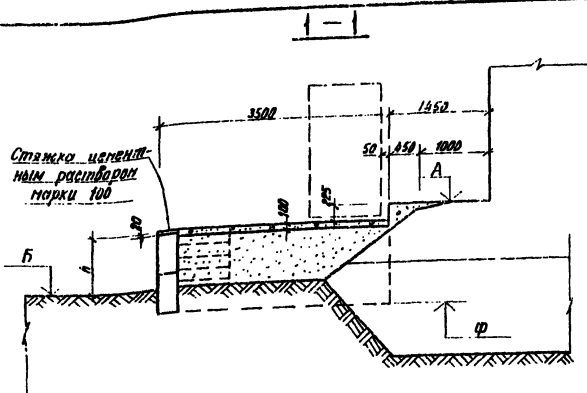
Привязка			
Име. №			

Исполн.	Л. Яковлев	Кор.		Т.П. 704-1-167. 84	ИЖ
Вед. инж.	П. Яковлев	Кор.			
Н. Кондр.	С. Яковлев	Кор.			
Т. Кондр.	С. Яковлев	Кор.			
Нач. отд.	Ж. Яковлев	Кор.			
ГМП	Б. Яковлев	Кор.			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения и нагревания воды емк. 2000 м ³				Станция	Лист
Плиты П-1, П-2				Р	20
				ИЖПРОЕКТСТРОЙ	

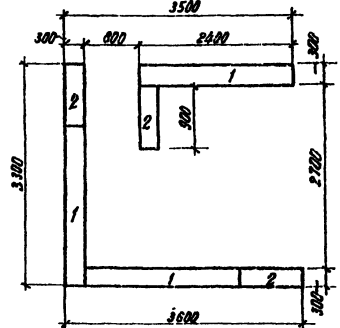
Име. №, Исполн., Вед. инж., Н. Кондр., Т. Кондр., Нач. отд., ГМП

Теплооб. проект 704-1-167.84

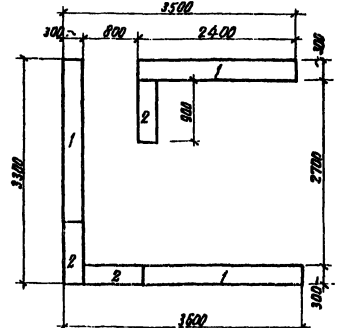
Испол. П. Лавров. Подпись с. Ветров. В. Зыкина.



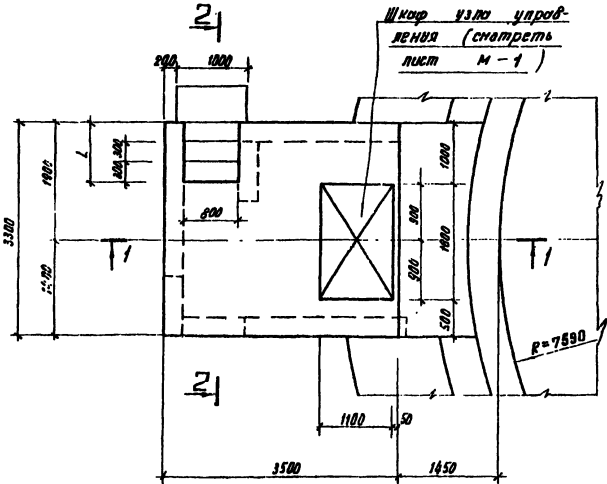
Ограждающая стенка
План по верхнему ряду
фундаментных блоков



План по нижнему ряду
фундаментных блоков



Площадка под шкаф для узла
управления системы подогрева



Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса т
1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.3.6-Т	6	0,97т
2	То же	ФБС 9.3.6-Т бетон М-100	6	0,35т

Таблица привязки

Номера резервуаров	Отметки м		φ	Размеры мм			Примечание
	А	Б		h	h ₁	L	

- 1 Пространство внутри ограждающей стенки засыпать с уплотнением песчаным грунтом или песчано-гравийной смесью.
- 2 Покрытие площадки и лестницу выполнять из бетона М-100.
- 3 Распределение площадки под шкаф смотреть на листе 2 основного комплекта марки "ТС"

Привязки	

Инд. №

т.п. 704-1-167.84 КЖ

Металл	Литой	Ф.ч.	
Бетон	Кладочный	С.ч.	
И.к.шт.	Грунтобит	С.ч.	
Г.к.шт.	Сухая смесь	С.ч.	
Н.к.шт.	Журавки	С.ч.	
Г.И.П.	Воллаки	С.ч.	

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 л

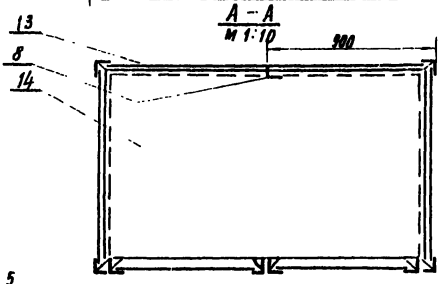
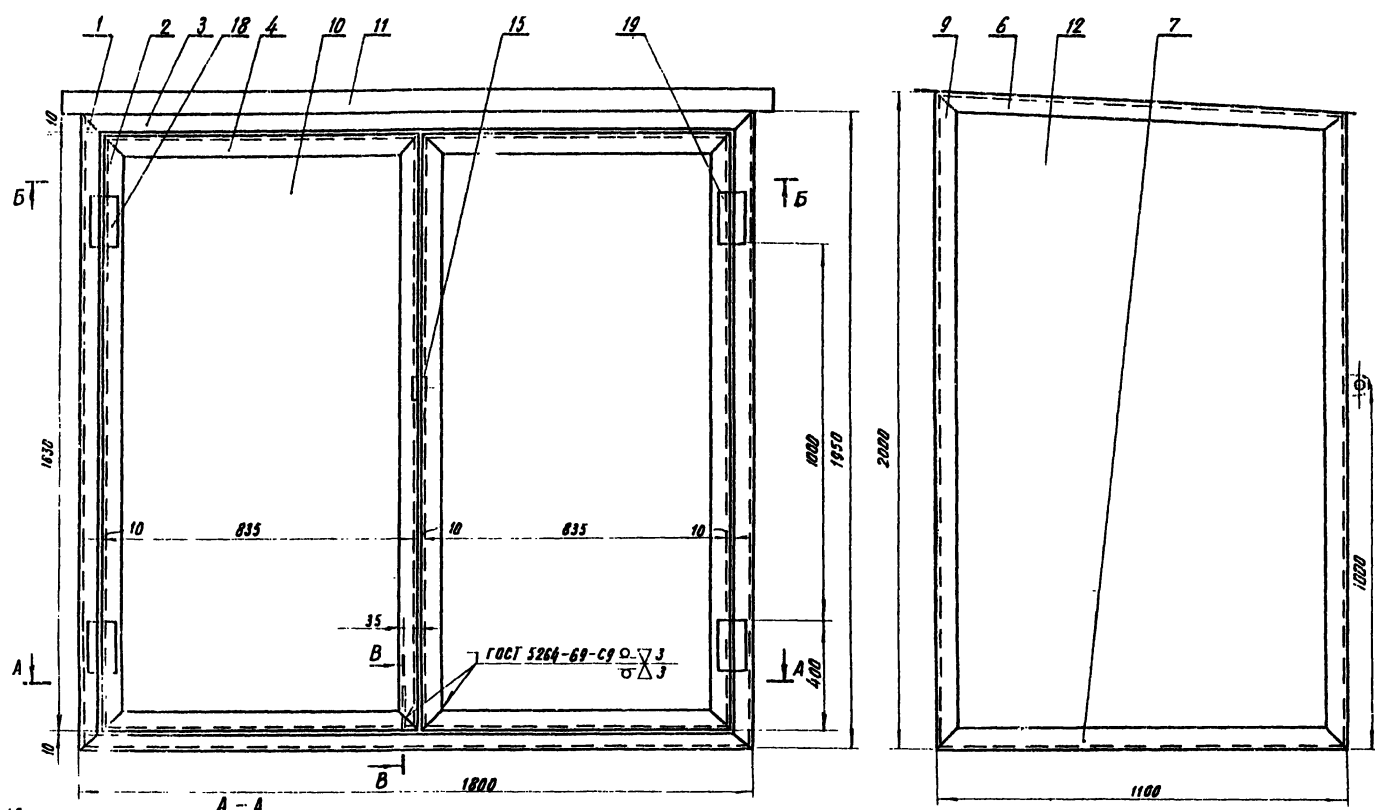
Фундамент под шкаф узла управления системой подогрева

Страна	Лист	Кол. листов
Р	21	

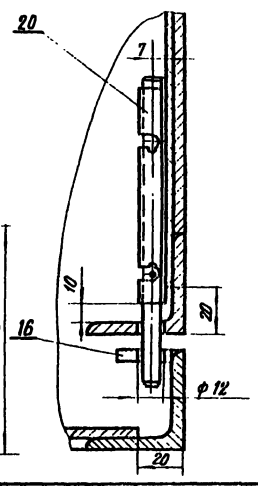
Мини-формулярный железобетонный элемент

Копир. Искра Д.А.С.

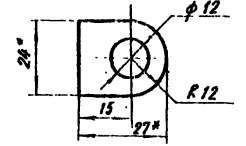
Туполов проект 704-1-167.84



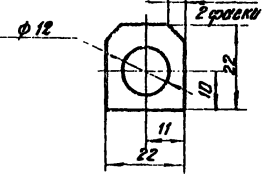
В-В
М 1:2



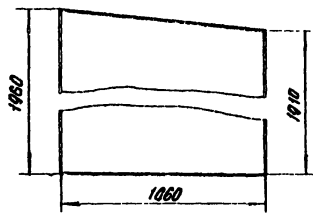
Деталь 15
М 1:1



Деталь 16
М 1:2



Лист 12
М 1:10



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме- чание
1		Чесл 50x50x4 ГОСТ 8309-78 добыток ст.3 ГОСТ 535-79	2	6.0	L=1950
2		" " " " "	4	5.6	L=1830
3		" " " " "	4	5.5	L=1800
4		" " " " "	4	2.5	L=835
5		" " " " "	2	1.6	L=1190
6		" " " " "	2	3.4	L=1120
7		" " " " "	2	3.4	L=1100
8		" " " " "	1	5.8	L=1300
9		" " " " "	2	6.1	L=2000
10		Лист 8.25 ГОСТ 18903-74* ст.3 ГОСТ 535-79	2	27.8	795x170
11		" " " " "	1	4.5	1900x120
12		" " " " "	2	4.0	
13		" " " " "	1	36.2	1780x1950
14		Лист 8.5 ГОСТ 18903-74* ст.3 ГОСТ 535-79	1	73.0	1780x1950
15		" " " " "	2	0.05	
16		" " " " "	2	0.05	
17		" " " " "			
18	ГОСТ 5088-78	Петля правая ПН1-130П	2	0.3	
19	ГОСТ 5088-78	Петля левая ПН1-130Л	2	0.3	
20	ГОСТ 5090-79	Завбушка накладная ЗТ	2	0.1	
				Общая масса 397кг	

- * Размеры для справок.
- Предельные отклонения размеров охватываемых - по А₁, охватывающих - по В₇.
- Листы варить к корпусу электродуговой сваркой электромагнитными ф 6 мм, шаг 150 мм. Электроды Э42-ГОСТ 9467-78.
- Шкаф окрасить ЭМ ВЛ 515, серозеркастый.
- Отверстия пропуска трубопроводов выполнять при привязке проекта.

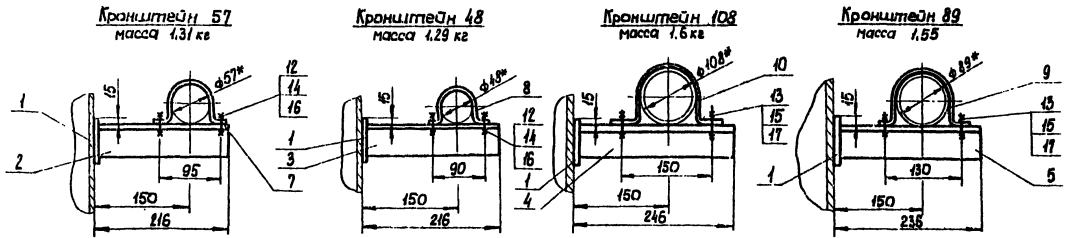
Привязки:		
Ив. №°		

Исполн.	Голыцкая								
Ред. инж.	Голыцкая								
И. контр.	Горышечин								
Г. контр.	Сухенко								
Инж. отд.	Игоринский								
Г.И.П.	Бельзак								
м. п. 704-1-167.84 М									
Рефертор стальной вертикальной цилиндрической для чистки и жар теплопродукта емкостью 2000 л					Сталь	Лист	Листов		
Шкаф узла управления системой подогрева					Р	1			
					Министерство		Инженерно-технической службы		

Копир. Муртин А.Мед

Ив. №. Подпись и дата В зам. инж. А.

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом Г

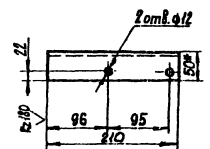


Деталь 2

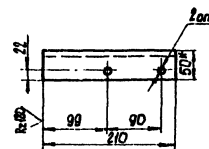
Деталь 3

Деталь 4

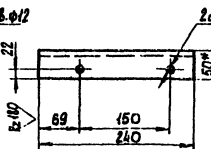
Деталь 5



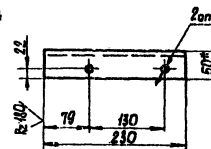
Деталь 7
М1:2



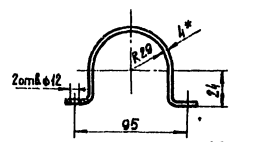
Деталь 8
М1:2



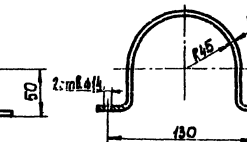
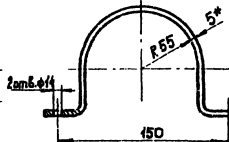
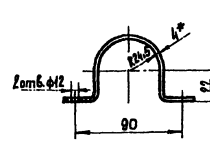
Деталь 10
М1:2



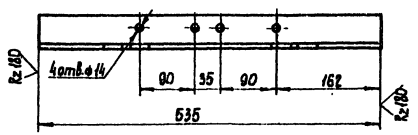
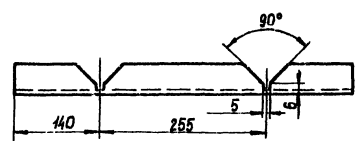
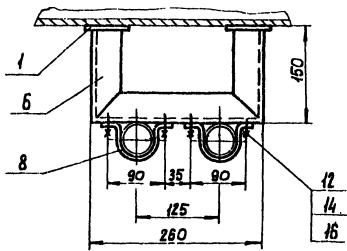
Деталь 9
М1:2



Кронштейн 48
соборный масса 2,95



Деталь 6



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечания
1.		Лист А6 ГОСТ 19003-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,41	80x80
2.		Узел раб/узок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,64	
3.		" "	1	0,64	
4.		" "	1	0,73	
5.		" "	1	0,7	
6.		" "	1	1,85	
7.		Лист В4 ГОСТ 19003-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,2	205x30
8.		" "	1	0,18	190x30
9.		Лист В5 ГОСТ 19003-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,35	290x30
10.		" "	1	0,41	340x30
11.					
12.		Болт М10x25 ГОСТ 1198-70*	1	0,02	
13.		Болт М12x30 ГОСТ 2798-70*	1	0,04	
14.		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	1	0,006	
15.		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	1	0,012	
16.		Шайба 10 ГОСТ 10450-78	1	0,002	
17.		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	1	0,006	

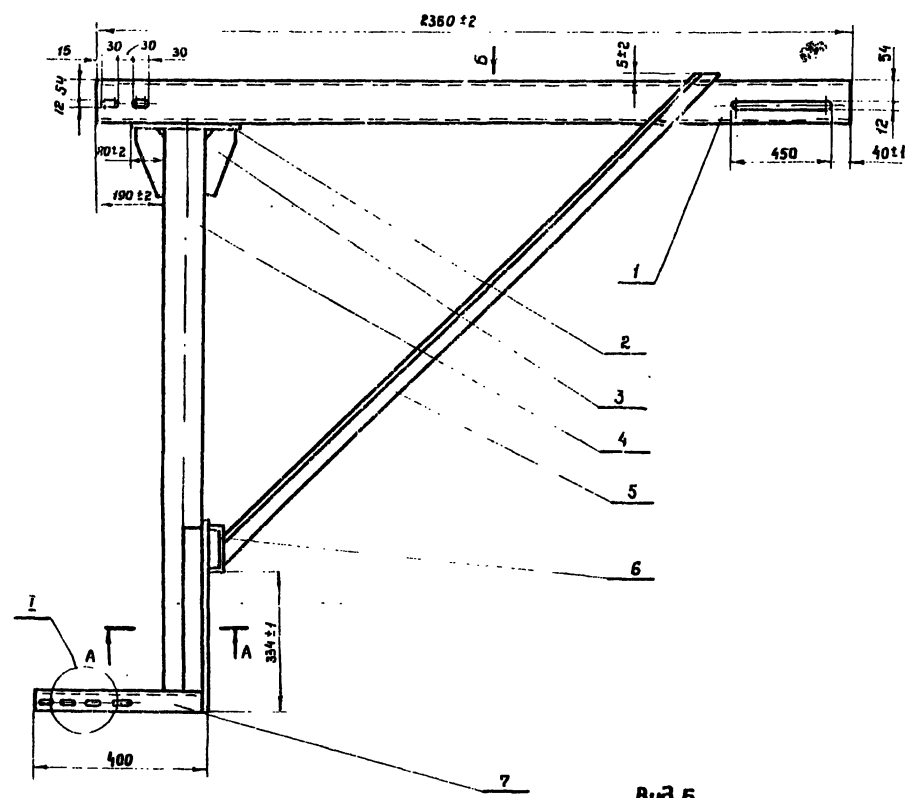
- * Размеры для справок.
- Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм. Электроды Э42 ГОСТ 9487-75.
- Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих - по А7, охватываемых - по В7.
- Кронштейны окрасить ЭМ ВЛ51: серебристый.

Цены				Привязан	
Бальзак	18	28,0			
Лак	18	27,0			
Рез. эр.	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			
Лак	18	27,0			

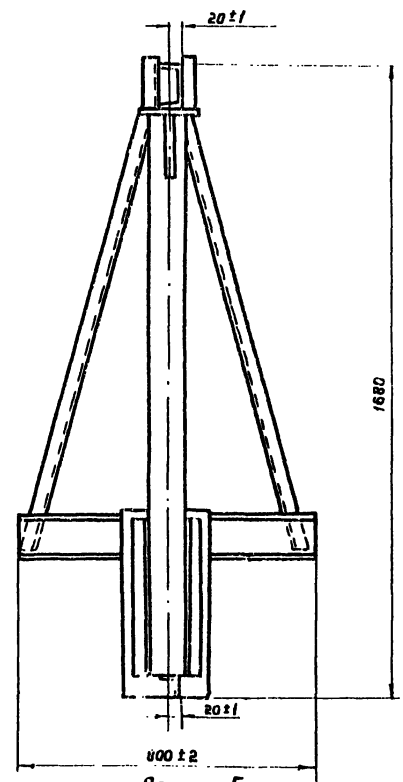
ТЛ 704-1-167.84			И
Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения			
Стадия	Лист	Масштаб	
Р	2	1:5	
Миннефтепром			
Инж.проект.группа			
Т. 1008			

Шрифт ГОСТ. Печать и вклейка в альбом

Таблау проект 704-1-167.84 Альбом

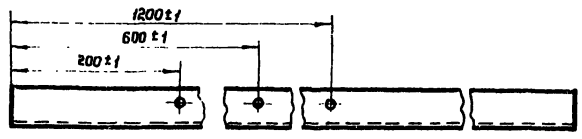


Вид Б
М 1:5

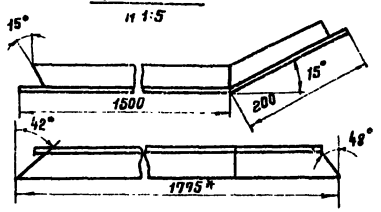


Деталь 5
М 1:5

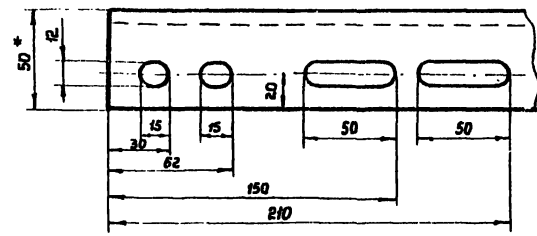
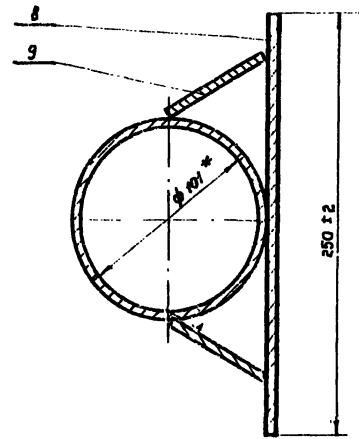
А-А
М 1:2



1
М 1:2



Деталь 3
М 1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 СТ 3 ГОСТ 535-79 L=2360	1	24.5	
2		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	2.5	250 × 150
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	2	0.17	
4		Труба 90 × 4 ГОСТ 3262-75 *	1	14.5	L = 1502
5		Угол равнобок 50 × 50 × 4 ГОСТ 8509-72 * СТ 3 ГОСТ 535-79	2	6.9	L = 1780
6		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 СТ 3 ГОСТ 535-79 (L=800)	1	8.3	
7		Угол равнобок 50 × 50 × 4 ГОСТ 8509-72 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1.53	L = 392
8		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	7.7	480 × 250
9		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	2	1.6	470 × 60

- * Размеры для справок.
 2. Крайней окрасить 3М ВЛ-725 серебристый ИМ.
 3. Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5 мм.
 Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
 4. Неуказанные предельные отклонения размеров: охватываемых - по А7, охватывающих - по В7.

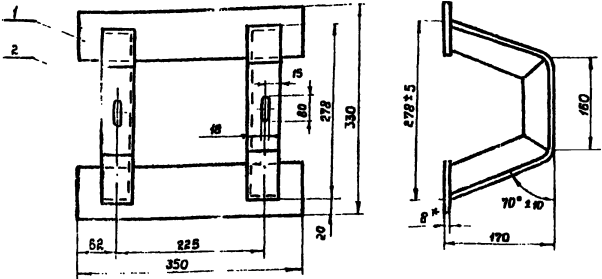
Приказ		
Инь. №		

Исполн.	Бальзак	
Н. контр.	Адысова	
Рук. зр.	Рагимский	
Тл. спец.	Иванчик	
Нач. отд.	Башинка	
ГИП	Бальзак	

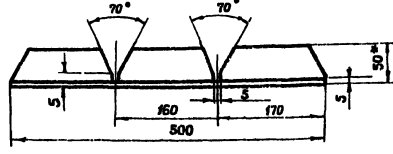
Т. п. 704-1-167.84			М		
Кронштейн уровнетера			Лист	Масса	Корректир
			Р.	76.37	1:10
			Лист 3		
			Миннефтепрот Южгипроаэстропрот г. Киев		

Титульный лист 704-1-167.84 А.А.А.А.А.

Кронштейн для установки урбнметра



Дет. 2 развертка



Кронштейн крепления защитной трубы

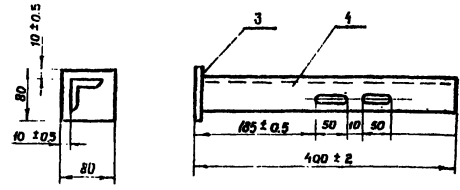
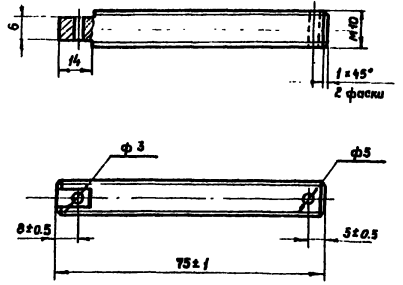


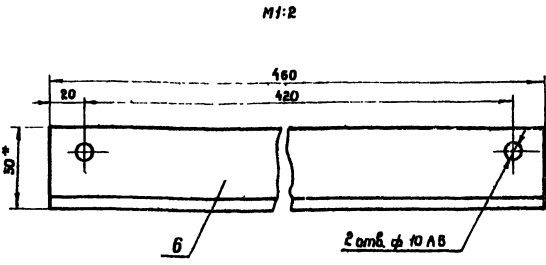
Таблица потребности кронштейнов

Наименование Емкости резервуара, м ³	Кронштейн уста- новки урбнметра шт	Кронштейн и крепле- ние защитной трубы шт
1000, 2000, 3000	1	3
5000	1	4
10000, 20000, 30000	1	6

Деталь 5 (для натяжения направляющей поплабка, резервуар с понтоном)



Деталь 6 (для крепления направляющих струн поплабка, резервуар без понтона)



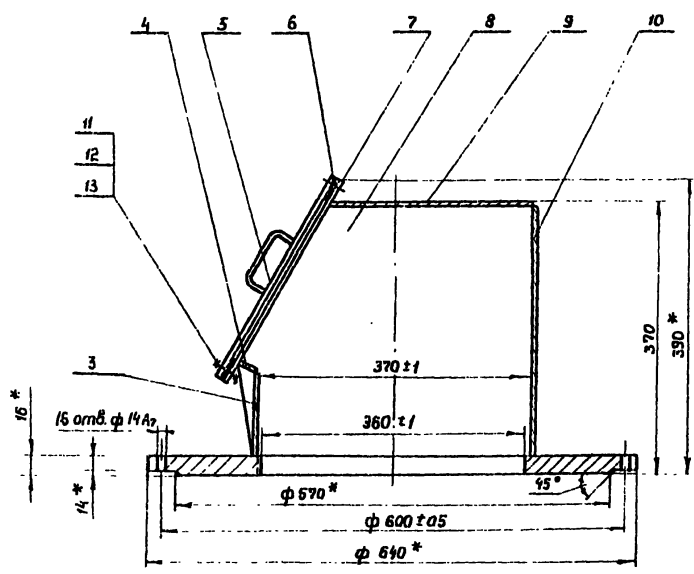
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	2	2,2	350*80
2		Угол равнобок 50*50*4 ГОСТ 8509-72 СТ 3 ГОСТ 535-79	2	2,0	L=500
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0,4	30*80
4		Угол равнобок 50*50*4 ГОСТ 8509-72 СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1,0	L=392
5		Круг 10 ГОСТ 2590-71 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0,1	L=75
6		Угол 50*50*4 ГОСТ 8509-72 равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,8	L=460

- * Размеры для справок.
- Кронштейны окрасить эм ВЛ-725, серебристый и т.
- Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм.
- Электроды Э42 ГОСТ 9487-75.
- Неуказанные предельные отклонения размеров: охватываемых - по А7, охватывающих - по В7.
- Дет. 5 устанавливается на резервуаре с понтоном (2 шт. на резервуар).
- Дет. 6 устанавливается на резервуаре без понтона. (1 шт. на резервуар).
- Место установки деталей и узлов на чертеже КА.

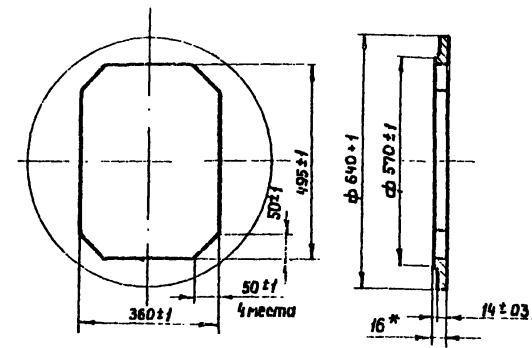
Привязан.
Инв. N°

Исполн.	Вальзак	И.И.И.	И.И.И.	Т.п. 704-1-167.84	М
И.контр.	Ильсва	И.И.И.	И.И.И.		
Рук. зр.	Ратнаж	И.И.И.	И.И.И.		
И. спец.	Иванчик	И.И.И.	И.И.И.		
Нач. отд.	Бринько	И.И.И.	И.И.И.		
ГЦП	Вальзак	И.И.И.	И.И.И.	Кронштейны установки урбнметра	
				Лист 4	Листов 5
				Южгипроинструментпроб 2, Киев	

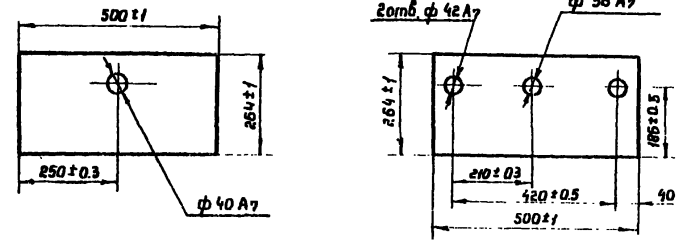
Инв. N° 1-167.84



Деталь 1
М 1:10

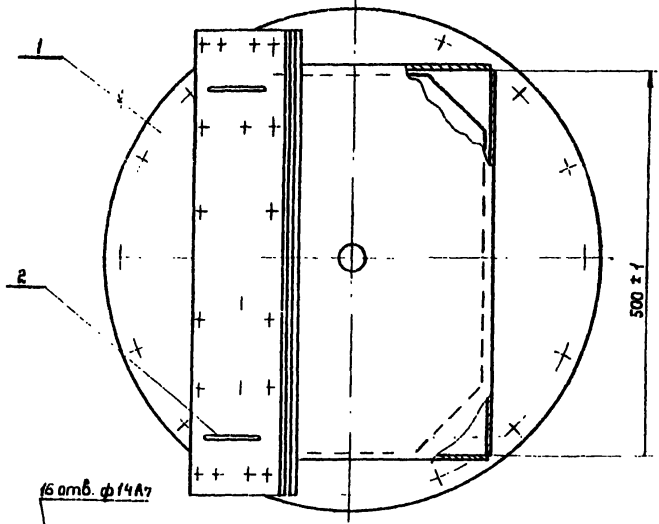


Деталь 9
М 1:10



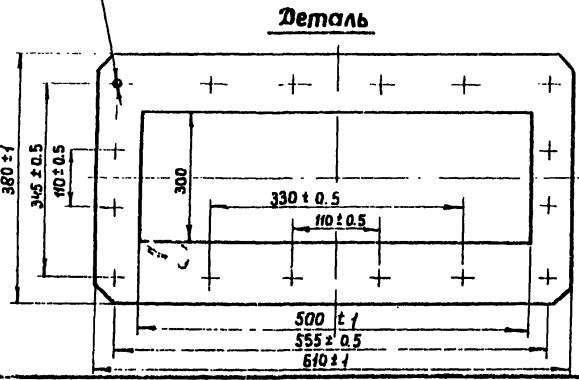
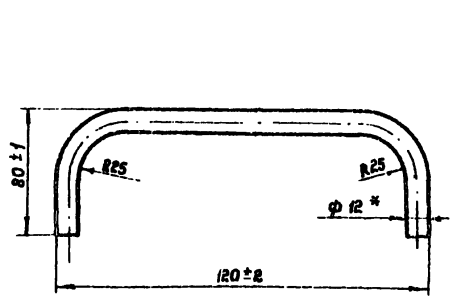
Исполнение детали 9 для резервуара с понтоном

Исполнение детали 9 для резервуара без понтона



Деталь 8

Деталь 2
М 1:2



Деталь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечан.
1		Лист В 16 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	22.5	
2		Круг 12 ГОСТ 2590-71* СТ 3 ГОСТ 535-79	2	0.2	L = 227
3		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1.6	500×100
4		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0.4	500×25
5		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	14.9	810×380
6		Паронит 2 ГОСТ 481-80	1	0.05	
7		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1.6	
8		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	2	4.1	
9		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	4.3	500×265
10		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	5.7	500×355
11		Болт М 12×40 ГОСТ 7798-70	16	0.06	
12		Гайка М 12 ГОСТ 5915-70*	16	0.01	
13		Шайбы 12 ГОСТ 10450-78	16	0.005	

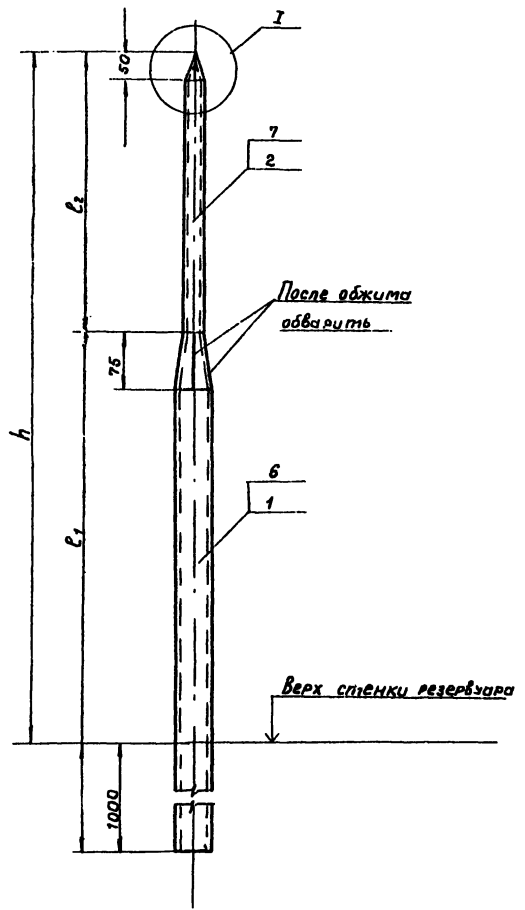
- * Размер: для образца.
- Лок в сборе с крышкой испытать на герметичность водой.
- Покрытие: наружное - эм ВЛ 725 серебристый II м, внутреннее - эм ХВ-124, серый II А
- Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5 мм. Электроды Э-42 ГОСТ 2404-75
- Неуказанные предельные отклонения размеров: охватываемых - по А7, охватывающих - по И7.

Привязан	
Шк. №	

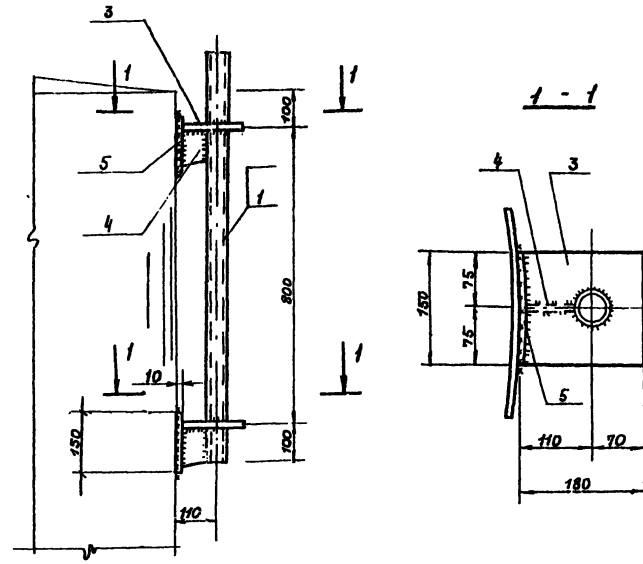
Исполн.	Большаков			
Н. контр.	Ябывава			
Рук. зр.	Ротманский			
Гл. спец.	Медник			
Нач. отд.	Башинина			
ТИП	Большаков			

т.п. 704-1-167.84			1/1
Лок уравнимера.	Стадия	Масса	Масштаб
	Р.	60.85	1:5
		Лист 5	Листов
Миннефтепром			
Южгипроиндустриальный			
Л. Люб			

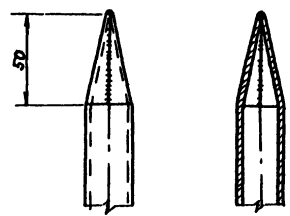
Типовой проект 704-1-167.84



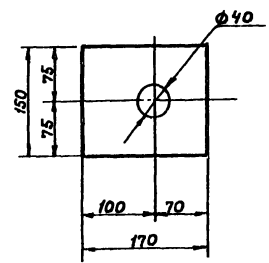
Крепление молнеотвода к стенке резервуара



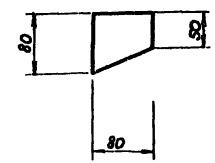
I
м 1:2



Деталь 3
м 1:5



Деталь 4
м 1:5



1. Расположение молнеотводов на резервуаре смотреть в альбомах V, VI, VII, часть «Э»
2. Сварку производить электродом Э-42А по гост 9467-75

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса зб.кг	Примечание
Молниеприёмник h = 5000					
1		Труба 38x2 гост 10704-76	1	5.2	ℓ=3500
2		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ=3075
3		Лист 810 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	2.0	150x170
4		Лист 810 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	0.5	80x80
5		Лист 810 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	1.8	150x150
		Итого		18.3	

Молниеприёмник h = 6500					
3.4.5 Принимать по молниеприёмнику h = 5000					
6		Труба 38x2 гост 10704-76	1	7.1	ℓ=4000
7		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ=3075
		Итого		19.2	

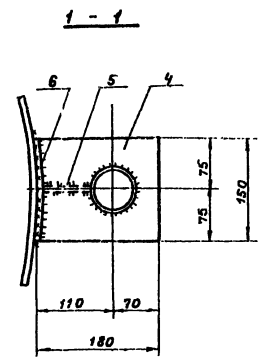
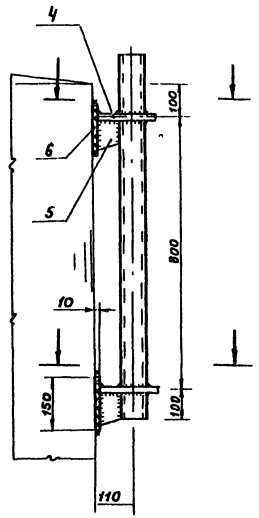
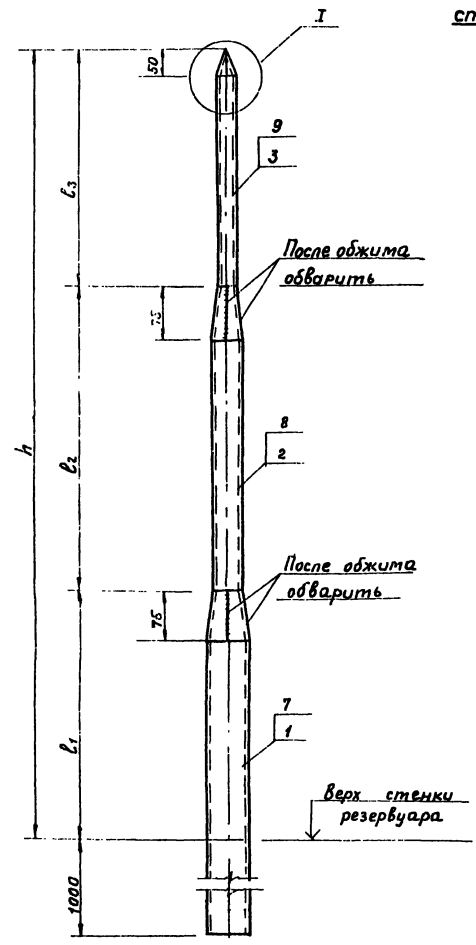
Альбом	Размеры, мм			Количество молнеотводов на резервуаре
	h	ℓ ₁	ℓ ₂	
V; VI	5000	2000	3000	3
VII	6500	2500	3000	2

Привязан			
Инв. №			

ИЖВН	Винник	Ваня							
Рак. зр.	Палица	Игорь							
Н. кант.	Горюхин	Владимир							
Н. спец.	Литов	Игорь							
Нач. отд.	Жуковский	Игорь							
ГП	Балык	Игорь							
Т П 704-1-167.84									
М									
Резервуар стальной, вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов, емкостью 3000 м ³				Стальной лист	Листов				
Молнеотвод с креплением к стенке резервуара.				Р	6				
				Миннертепрот	Южгипротепловод				
				1. Киев					

Калькуляц. лист и ведом. инв. №

Крепление молниеотвода к стенке резервуара

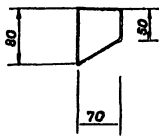
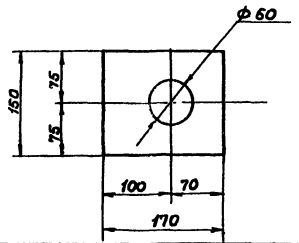
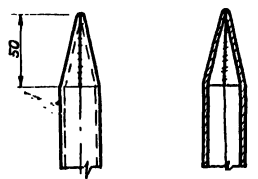


Альбом II
 Типовой проект 704-1-167.84
 Молнеотвод. План и детали. Вексилевск

I
М 1:2

Деталь 4
М 1:5

Деталь 5
М 1:5



1. Положение молниеотводов на резервуаре смотреть в альбоме, часть 42.
2. Карку производить электродными Э-42А; по гост 9467-75.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.к.	Применение
Молниеприёмник h=8500					
1		Труба 57x35 гост 10704-76	1	140	l=3500
2		Труба 38x2 гост 10704-76	1	55	l=3075
3		Труба 25x2 гост 10704-76	1	35	l=3075
4		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	2.0	50x170
5		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	0.4	70x80
6		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79.	2	1.8	150x180
		Итого		31.4	

Таблица применения молниеотводов.

Альбом	Размеры, мм				Количество молниеотводов на резервуарах
	h	l1	l2	l3	
?	8500	2500	3000	3000	1

Привязан			
Инв. №			

Урк.	Винник	Лист						
Рук. за.	Валицкий	Ил.						
Н.конт.	Валицкий	Ил.						
И.сл.	Валицкий	Ил.						
Нач. отд.	Валицкий	Ил.						
Гип.	Валицкий	Ил.						
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 3000 м ³								
Молниеприёмники								
Стадия Лист Листов р 7 Миннефтепром Южгипротнефть 2. Киев								

ТП 704-1-167.84 М