

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-169.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ **5000 м<sup>3</sup>**

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ  
КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

*Переведен в материалы для проектирования  
503 ПЗВЗ-привязки (Основание - ПЗВЗМО  
Госстроя России от 25.02.98 №9-1-1/36)*

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-169.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 5000 м<sup>3</sup>

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 ВЫСОКОЗАСТАЫВАЮЩИХ 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 402-11-59 74 СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРОВ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ Г В П С-2000 Г В П С-600 Г В П С-200  
НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ АЛЬБОМ IV, V

(РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ Ц И Т П)

РАЗРАБОТАН  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД "

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕПРОМОМ  
ПРОТОКОЛ ОТ 16 ИЮНЯ 1983 г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

С. Р. КОФМАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А. Д. БАЛЫЗАК

Содержание альбома. Емкость резервуара 5000 м<sup>3</sup>

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 кмч-6	11
кж-10	Схемы оснований кмч-11	12
кж-11	Общий вид основания.	
	Основная таблица привязки оснований	13
кж-12	Площадка и фундаменты под шахтную лестницу ф-1	14

Марка	Наименование	Стр.
кж-13	Типы подушек, отстойки и покрытия площадок	15
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	Фундаментное кольцо кф-1	19
кж-18	Фундаментное кольцо кф-2	
	Плита пф-1	20
кж-19	Контрольный колодец 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 урбнметра	26
м-4	Кронштейны установки урбнметра	27
м-5	Люк урбнметра	28
м-6	Молниезащит с креплением к стенке резервуара.	29
м-7	Молниеприемник с креплением к стенке резервуара	30

Титульный лист 704-1-169.84

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка. Лист 1	
3	Пояснительная записка. Лист 2-1	
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-Б	
10	Схемы оснований 7-Н	
11	Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований	
12	Площадка и фундаменты под шатковую лестницу Ф-1	
13	Типы подушек, отстойки и покрытия площадок	
14	Узел А Типы А.1; А.2; А.3	
15	Узел А Типы А.4; А.5; А.6	
16	Узел Б Типы 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	Количество																Примечание
			Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 70 кгс/м <sup>2</sup>								Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 70 кгс/м <sup>2</sup> 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 все		на один		на все		на один		на все		на один		на все					
КФ-3	Серия 3.900-3 выпуск 7	Железобетонное кольцо КФ-3																	
КФ-5	Серия 3.900-3 выпуск 7	Железобетонное кольцо КФ-5			1							1							
КФ-1	Серия 3.900-3 выпуск 7	Фундаментное кольцо КФ-1			1							1							
КФ-2	КЖС-18	Фундаментное кольцо КФ-2					1										1		
ПФ-1	КЖС-18	Фундаментная плита ПФ-1					1										1		
П-1	КЖС-20	Плита П-1																	
П-2	КЖС-20	Плита П-2																	
Ф-1	КЖС-12	Фундамент Ф-1	4		4			4		4			4		4			4	
Люк	Гост 3634-79	Люк чугунный диаметр 700 мм																	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечания
КЖС	Конструкции железобетонные	Альбом 1
КМД	Конструкции металлические	Альбом 2
М	Механическое, технологическое оборудование	Альбомы 3, 4
ТЭ	Теплоснабжение	то же
П	Помаротушение	"
Э	Электротехническая часть	"
АВ	Автоматика	"
ПСС	Проект организации работ	Альбомы 5, 6
ЗС	Заказные спецификации	Альбом 12
С	Сметы	Альбом 8

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствующих нормам и правилам взрывобезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию оборудования.  
 Главный инженер проекта: *Борисок Я. Д.*

- 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 70 кгс/м<sup>2</sup> и более вопрос анкеровки резервуаров решается индивидуально в каждом конкретном случае.

Исходные данные  
(заполнить при привязке)

- Скоростной порог ветра  $v_{ср}^m =$   район
  - Расчетная сейсмичность  баллов
  - Количество привезенных резервуаров  штук
- в том числе, предназначенных для хранения этилированных бензинов  штук
- Материалы инженерно-геологических изысканий:

4.1	

Инв. №	Исполн.	Вед. инж.	Ин. контр.	Ин. надз.	Ин. отв.	Привязан
	Пурганов	А. С.	Пурганов	Пурганов	Пурганов	Т. П. 704-1-169.84
	Белыш	В. С.	Белыш	Белыш	Белыш	КЖС
	Пурганов	А. С.	Пурганов	Пурганов	Пурганов	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 500л
	Белыш	В. С.	Белыш	Белыш	Белыш	Общие данные



4. Материалы

- 4.1 Для фундаментов подушек применяются послойно уплотненные суглинки, гески, песчано-гравийные смеси.
- 4.2 Подготовки, отмостки, 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 кольцевых фундаментах и в плитах под площадками приемо-раздаточных трубопроводов - класса А III, распределительная и монтажная - класса А I.
- Плиты в основаниях резервуаров для этилированных бензинов армируются рулонными сетками.

5. Производство работ

- 5.1 Работы по возведению оснований резервуаров должны выполняться по специальному проекту производства работ, разрабатываемому генподрядчиком на основании настоящего проекта, привязанного к конкретным условиям строительства, проекта организации строительства и с учетом требований соответствующих нормативных документов на отдельные виды работы.
- 5.2 Наблюдение за качеством выполняемых работ по устройству основания резервуара проводится заказчиком, технической инспекцией, авторским надзором, геотехнической или строительной лабораторией генподрядчика. При несоблюдении требований проекта или технологической схемы производства работ контролирующая инспекция выдает соответствующие записи в журнале производства работ. С начала приема основания под монтаж резервуара производится комиссия по данным журнала производства работ, исполнительной схемы основания, результатом послонного контроля за плотностью и однородностью подушки.

6. Указания по привязке альбома

- В общем случае, когда альбом привязывается к нескольким резервуарам, входящим в состав резервуарного парка, рекомендуется придерживаться следующей последовательности работ при привязке:
- 6.1 По генеральному плану резервуарного парка (вертикально-лланировка) для каждого резервуара определяется схема основания из набора типовых схем, приведенных на листах кж-9, кж-10.
  - При необходимости для отдельных резервуаров разрабатывается индивидуальная схема основания.
  - Таблицы к привязанным схемам заполняются конкретными данными (кроме отметки зна котлобана, которая заполняется после расчета осадок резервуара).
  - 6.2 На основании исходных данных по району строительства, технологического задания, имеющихся материалов согласований со строительной организацией назначается тип подушки, тип отмостки и заполняется основная таблица привязки оснований на листе кж-11.
  - 6.3 Привязываются площадка и фундаменты под шахтную лестницу (лист 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 резервуарных парков, расположенных на площадках с простой 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, которым присваиваются соответственно марки кж-6/1 кж-7/1 кж-8/1 кж-6/2 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, обосновывающий ее.

В том случае, если различие в полученных значениях толщин подушек двух расчетных резервуаров будет менее 30 см, обе расчетные группы следует объединить в одну, т.е. принимать для каждого резервуара обеих групп наибольшее из двух полученных значений толщины первого яруса.

Расчет осадок выполняется согласно указаниям раздела 7 настоящей записки и расчетных листов кж-4; кж-5.

6.6 В случае, если в пределах сжимаемой толщи все литологические разности имеют модуль деформации  $E \geq 100$  кгс/см<sup>2</sup>, расчет осадок рекомендуется выполнять по методу линейно-деформируемого слоя конечной толщины (Приложение 3 СНиП II-75-74, пункты 9 и 10). Выполненные основания должны соответствовать требованиям пунктов 4, 7, 4, 8 СНиП III-18-75.

Привязки

Копия от 6

Исполн. Лисигов	И.С.		
Вед. инж. Волынец	И.И.		
Т. контр. Вольшин	И.В.		
Т. контр. Кухарко	С.В.		
Инж. отс. Кухарко	С.В.		
Т. тип	Волынец		

Т.П. 704-1-169-84      КЖ

Резервуар стальной вертикальный	Лист	Листов
цилиндрический для хранения этилированного бензина 2000 м <sup>3</sup>	Р	3
Монтажная запись		

Исполнитель: [подпись]      Проверено: [подпись]

7. Основные положения по расчету осадок основания

7.1. Целью расчета осадок основания является проверка надежности типовых конструкций подушки, назначаемой при привязке. При этом следует стремиться к обоснованию минимальной толщины первого яруса подушки.

7.2. Исходными данными для расчета осадок при привязке альдомта служат:

- инженерно-геологические изыскания;
- генеральный план резервуарного парка с отметками краев днищ резервуаров;
- размещение узлов подключения к резервуарам приемно-раздаточных трубопроводов;
- допущаемая осадка корпуса резервуара [3 подкл.].

7.3. При привязке 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 сжимаемой толщи) исчисляется от уровня центра днища и определяется из условия:

$$\sigma_z(m) = K \cdot P_b(m) \quad (1) \text{ где } m = \frac{z}{R} - \text{безразмерная координата.}$$

$\sigma_z(m) = q \cdot \alpha_0(m)$  - уплотняющее давление на глубине  $z = mR$  под центром днища

$P_b(m)$  - бытовое давление на глубине  $z = mR$ ;

$K = 0.5$ .

$q$  - расчетная нагрузка в уровне днища.

$\alpha_0(m)$  - функция рассеивания напряжений под центром загруженного равномерно-распределенной нагрузкой круга.

После преобразований условие (1) приобретает вид параметрического уравнения семейства прямых в системе прямоугольных координат с.в.

$$C = \frac{\alpha_0(m)}{m} + \frac{1}{m} \cdot B \dots (1a), \text{ где}$$

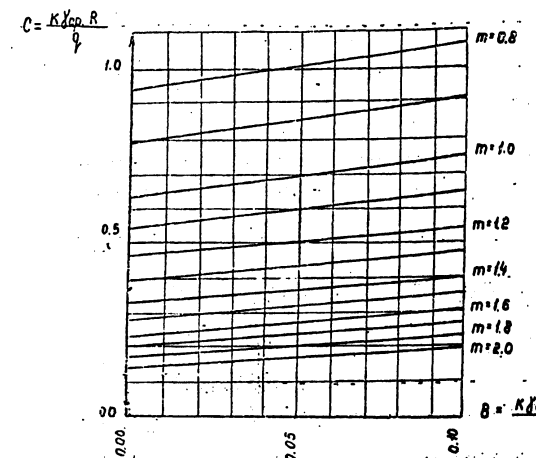
$$C = \frac{K \cdot \chi_{ср} \cdot R}{q} \dots (2); \quad B = \frac{K \cdot \chi_{ср} \cdot H}{R} \dots (3)$$

В формулах (2) и (3):

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

$H$  - высота подушки над планировочной отметкой.

Номограмма для определения безразмерной координаты нижней границы активной зоны



Глубина активной зоны определяется по формуле:

$$z_a = m_a \cdot R \dots (4), \text{ где}$$

$m_a$  - значение безразмерной координаты, определенное по номограмме.

Если найденная по формуле (4) нижняя граница сжимаемой толщи заканчивается в слое грунта с модулем деформации  $E < 50 \text{ кгс/см}^2$  или если такой слой

залегает непосредственно ниже этой границы, он должен быть включен в состав сжимаемой толщи, но не более, чем на глубину, соответствующую значению  $K = 0.1$  в формуле (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

$$s(m) = \int_0^m \alpha_0(t) dt \cdot \int_0^m \alpha_1(t) dt$$

При этом осадка рассчитывается по формуле (5)

Применения 3 СНиП II-15-74 принимает вид:

$$S = \beta R q \sum_{i=1}^n \frac{\beta_i - \beta_{i-1}}{E_i} (5), \text{ где}$$

$\beta = 0.8$  - безразмерный коэффициент,

$n$  - количество различных слоев грунта в пределах сжимаемой толщи.

$\beta_i$  - значение функции на границах, разделяющих слои

Значения функций  $\beta_0 = \beta_0(m)$  - для центра и  $\beta_1 = \beta_1(m)$  - для контурной точки круга, загруженного равномерно-распределенной нагрузкой  $q$ , приведены в следующей таблице

Интегральные функции рассеивания напряжений

$\beta_0(m) = \int_0^m \alpha_0(t) dt$			$\beta_1(m) = \int_0^m \alpha_1(t) dt$		
$m = z/R$	$\beta_0$	$\gamma_{\beta_0}$	$m = z/R$	$\beta_1$	$\gamma_{\beta_1}$
0	0.000	0.995	0	0.000	0.485
0.2	0.199		0.2	0.087	0.450
0.4	0.394	0.975	0.4	0.187	0.420
0.6	0.575	0.905	0.6	0.271	0.380
0.8	0.737	0.810	0.8	0.347	0.350
1.0	0.877	0.700	1.0	0.417	0.315
1.2	0.996	0.595	1.2	0.480	0.285
1.4	1.097	0.505	1.4	0.537	0.260
1.6	1.182	0.425	1.6	0.589	0.230
1.8	1.254	0.360	1.8	0.635	0.205
2.0	1.316	0.310	2.0	0.676	

Примечание: промежуточные значения функций определять по линейной интерполяции, используя табличные значения коэффициента  $\gamma$ . Если  $m = m_{табл} + \Delta m$ , то  $\beta(m) = \beta(m_{табл}) + \gamma \Delta m$ .

Привязка


400398-03

Исполн. Пурянов (И.И.)  
 Вед. инж. Галицкая (И.И.)  
 Н. конт. В. Горбушина (И.И.)  
 Т. контр. Чуваева (И.И.)  
 Инж. отв. Пуряновский (И.И.)  
 ГУП Башкирия

Т.п. 704-1-169.В4 КЖ

Резервуар	сплошной вертикальный	Стальной	Лист	Д. 1000
Уплотняющий	для неглубокого	р	4	
раствор	плотностью 5000			
Полосатый	металл			
Лист				

Инженер Пуряновский И.И.

7.6 Нормирование осадок оснований резервуаров принято в соответствии с письмом ЦНИИ Проект-стальконструкция от 02.02.84 г. N.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 0,005R

$$\theta_{max} = \frac{S_{max} - S_{min}}{2R} \leq [\theta] = 0,005 \quad (6)$$

Условие 2

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

$$\Delta t_{max} = S_0 - S_{min} \leq [\Delta t] = 0,008R \quad (7)$$

Условие 3

Осадка стенки резервуара в точке подключения приёмно-раздаточных трубопроводов должна удовлетворять условию:

$$S_T^* = S_T - S_T^* \leq \frac{F_n R_T - P_k}{P_1} \quad (8)$$

где:

$$P_k = (Q_k L_n + 2M_k) \frac{d_n}{L_n} + d_n N_k \quad (8a)$$

$P_k$  - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

$$P_1 = (Q_1 L_n + 2M_1) \frac{d_n}{L_n} + d_n N_1 \quad (8b)$$

$P_1$  - приведенное деформационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар при единичной осадке стенки резервуара в точке сопряжения с трубопроводом,  $S_T = 1$

В формулах (8), (8a), (8b):

$F_n$  - площадь сечения стенки патрубка

$R_T$  - расчетное сопротивление стали патрубка

$L_n$  - радиус срединной поверхности стенки патрубка

$L_n$  - длина патрубка

$d_n = 60$ ;  $d_n = 120$  - коэффициенты концентрации напряжений

$S_T^*$  - часть осадки  $S_T$ , реализуемая при гидроэластичности (см. п. 7.7.3)

$S_T$  - расчетная часть осадки  $S_2$  (см. п. 7.7.3)

определяется исходя из формулы (8) (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 3.

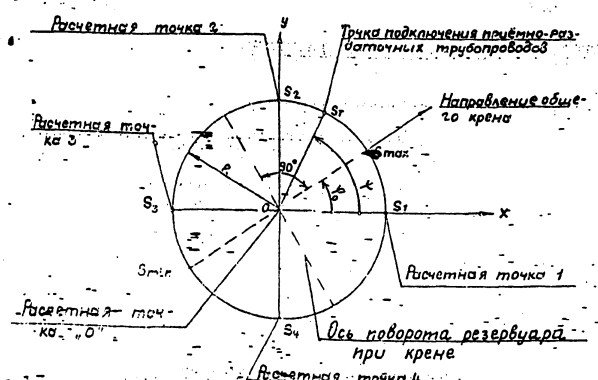
7.7 При значениях  $\theta_{max}, \Delta t_{max}, S_T$ , не удовлетворяющих условиям 1, 2, 3 (или одному из них) снижение осадок и крена может быть достигнуто следующими мероприятиями:

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  $S_T^*$ , равная той части осадки  $S_T$ , которая реализуется после стационарного соединения трубопровода с резервуаром:  $S_T^* = S_T - S_T^*$ . При этом, необходимая время выдержки резервуара под гидростатической нагрузкой, соответствующее величине  $S_T^*$ , определяется консолидационными расчетами сжимаемой толщи. Схемы определения осадок и крена резервуара



Расчетная схема оснований 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 приёмно-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  $\varphi_0$ ;
- осадка в точке подключения приёмно-раздаточных трубопроводов  $S_T$ .

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

Привязан	
Инв.л.	

Исполн. Пуршов И.И.	400398-03	8	Инв.л.
Сх. эф. Валицкая К.В.	7.П. 701-1-16S.84	кж	
И. контр. Барышев С.В.			
И. контр. Сухенко И.В.			
И. контр. Жуковский В.В.			
гип. Бельзак В.В.			
Резервуар стальной, вертикальный, для нефти и нефтепродуктов емк.		Р-5	Лист 5 из 5
Пояснительная записка			Инженером Ижгипронефтегазстрой Кисел



7.6.7 Если ни одно из мероприятий пункта 7.7 не приводит к приемлемому результату (т.е. требует выполнения мощных поддувок глубиной более 3,0 м, длительных сроков выдержки резервуаров под гидростатической нагрузкой, сложных решений по объёму резервуара трубопроводами) следует разрабатывать индивидуальный проект основания под резервуар (свайный ростверк, искусственное закрепление грунтов сжимаемой толщи и т.п.)

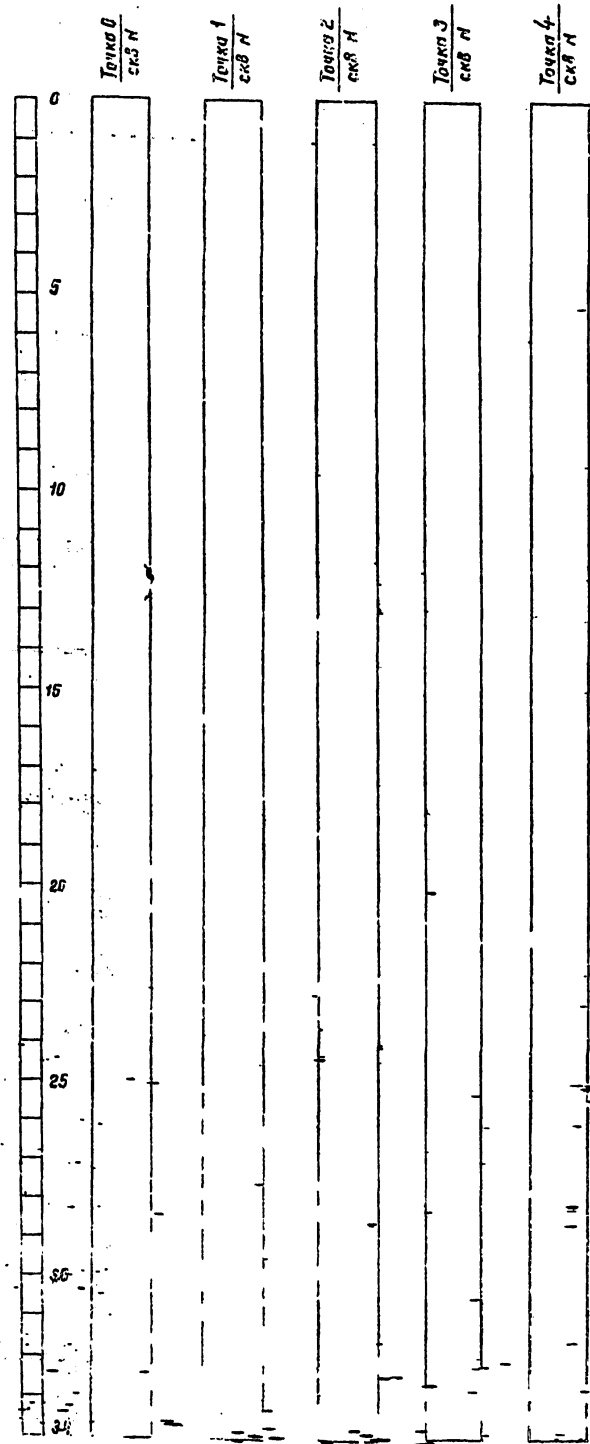
7.9. Полученное в результате расчета значение осадки  $S_{тн}$  и её составляемые  $S_{т}^P, S_{т}^R$  передаются подразделению, разрабатывающему механико-монтажную часть проекта технологических трубопроводов, для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара  $S_{т}^P$ , как деформационной нагрузки на трубопровод.

7.10 Исходные данные по инженерной геологии

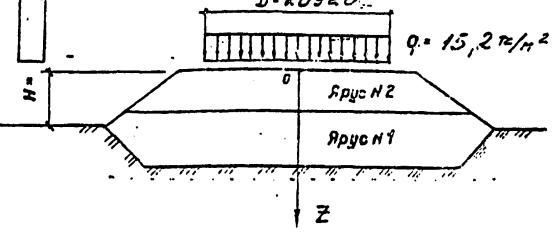
Поперечная и условная обозначения выработки по материалу инженерно-геологических изысканий	Наименование грунта	Расчетные значения	
		Модуль деформации $E, тс/м^2$	Объемный вес $\rho, тс/м^3$

Исходные данные приняты по материалам инженерно-геологических изысканий;

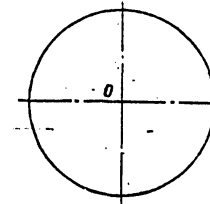
8.2 Геологические колонки (исполнить при привязке)



9. Расчетная схема резервуара D=20320



Расположение расчетных точек и узла подключения трубопроводов (относится при привязке)



- 1. Настоящий лист является составной частью расчета осадок основания и заполняется при привязке только в архивном экземпляре альбома III.
- 2. В качестве расчетных приняты инженерно-геологические условия резервуара N [ ] Результаты расчета распространяются на группу, включающую резервуары N и N [ ]
- 3. При нескольких расчетных группах резервуаров для каждой группы выполняются копии листов КЖ-6.7.8, которые присваиваются соответственно марки КЖ-6/1, 7/1, 8/1, КЖ-7/2 и т.д.

После определения Z<sub>0</sub> (алгоритм на листе КЖ-7) отчертить нижнюю границу сжимаемой толщи по всей колонке

Привязан
Инв. №

Исполн: Пирогов	400398-03 9	Ставей лист	Лист № 3
Вед. инж: Галицкая		Р: 6	
Н. контр: Гофштейн		Нижнефторан	
Т. контр: Сузенева	Т. п 704-1-169.64	Южепронетпробой	
Нач. отд: Журавский	Резервуар стальной вертикальный		
Ген: Бальзак			

Таблицей проект ТРП-1-169.64

Архив III

Тупой проект Т04-1-169.84

**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".

№ операция	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислитель $Z_n = 1,5 R$	$Z_n = \dots$
2	Определить индекс N из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n = \dots$
3	Вычислить: $\gamma_{cp} = \frac{1}{Z_a} [\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \dots + (\gamma_n - Z_{n-1})]$	$\gamma_{cp} = \frac{1}{Z_a} [ \dots ]$
4	Вычислить: $C = 0,5 \gamma_{cp} h / q$	$C = \dots$
5	Вычислить: $B = 0,5 \gamma_{cp} H / q$	$B = \dots$
6	По номограмме на листе КЖ-4 определить $M_a$	$M_a = \dots$
7	Вычислить: $Z_a = M_a R$	$Z_a = \dots$
8	Определить индекс N из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n = \dots$
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.	$Z_a = \dots$

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).

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

Номер расчетной точки осадка	Порядковый номер слоя	Тип подпочвы, кристаллический слой по классификации геологич	Модуль деформации $E$ тс/м <sup>2</sup>	Координата нижней границы слоя $Z_i$ м	Безразмерная 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 $s = 0,001 R \gamma \lambda$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Продолжение таблицы вычисления осадок для расчетных точек**

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.

Привязан

400398-03 10

Исполн. Пирогов
Инв. №

Вед инж. Галицкая
Т.п. 204-1-169.84
К7

Н. контр. Горютеин
Т. контр. Сухенко
Нач. отв. Жиромский

ГИП Бальзак

Резервуар	стальной	вертикальный	цилиндрический	для нефти и мазута	емкостью 5000 т.
-----------	----------	--------------	----------------	--------------------	------------------

Станция
Лист
Листов

Российский лист Z
Июль-Июль
Июль-Июль

10.4 Вычисление осадок  $S_{max}$ ,  $S_{min}$ ,  $\delta T$ , а также крена резервуара  $\theta$  и его направления  $\psi_0$  выполнять по приводимому ниже алгоритму.

Исходные данные

- Осадки расчетных точек  $r-r_0$  (см. лист КЖ-7)  
 $S_1 = \dots$ ;  $S_2 = \dots$ ;  $S_3 = \dots$ ;  $S_4 = \dots$ ;  $S_0 = \dots$
- Расчетная нагрузка  $q = \dots$  т/м<sup>2</sup>
- Радиус резервуара  $R = \dots$  м
- Угол поворота приемо-раздаточных трубов  $\psi = \dots$

Алгоритм определения  $S_{max}$ ,  $S_{min}$ ,  $\delta T$ ,  $\theta$ ,  $\psi_0$

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислить:	
	$\lambda_1 = \frac{R q}{2 S_1}$	$\lambda_1 = \dots$
	$\lambda_2 = \frac{R q}{2 S_2}$	$\lambda_2 = \dots$
	$\lambda_3 = \frac{R q}{2 S_3}$	$\lambda_3 = \dots$
2	Вычислить:	
	$a = \frac{\pi}{2} (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4)$	$a = \frac{\pi}{2} \dots$
	$a_1 = \frac{4}{\pi} (\lambda_1 - \lambda_3)$	$a_1 = \frac{4}{\pi} \dots$
	$a_2 = \frac{4}{\pi} (\lambda_2 - \lambda_4)$	$a_2 = \frac{4}{\pi} \dots$
3	$B = \frac{1}{4\pi} [(x^2+4)(\lambda_1+\lambda_2) + (x^2-4)(\lambda_3+\lambda_4)]$	$B = \frac{1}{4\pi} [(x^2+4) \dots + (x^2-4) \dots]$
	$C = \frac{1}{4\pi} [(x^2+4)(\lambda_2+\lambda_4) + (x^2-4)(\lambda_1+\lambda_3)]$	$C = \frac{1}{4\pi} [(x^2+4) \dots + (x^2-4) \dots]$

Продолжение алгоритма

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

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

10.6 Проверка выполнения условий 1-2

$\theta = \dots \leq [\theta] = \dots$  (условие 1)

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

10.7 Проверка выполнения условия 3

Исходные данные:

$M_k = \dots$ ;  $Q_k = \dots$ ;  $N_k = \dots$

$M_l = \dots$ ;  $Q_l = \dots$ ;  $N_l = \dots$

$L_n = \dots$ ;  $Z_n = \dots$ ;  $A_n = \dots$

$R_y = \dots$

$P_k = \dots$

$P_l = \dots$

$A_n R_y - P_k$

$\frac{A_n R_y - P_k}{P_l} > \dots$

$S_T^1 = \dots$        $S_T^2 = \dots$

Проверка	

Исполн:	Пирогов	Инж.	400399-03 - 11	Лист 1
Рис. зр.	Галицкая	Инж.	т. п. 704-1-169.84	КЖ
И. контр.	Кутарыкина	Инж.		
Т. контр.	Пученко	Инж.		
Инд. ад.	Ишчанский	Инж.		
ГНП	Балыза	Инж.		
Резервуар аггальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м <sup>3</sup>			Статус:	Лист
Расчетный лист 6			№	Листов
Южгидронефтепроб			Инженер-техник	
Копировал			г. Киев	
			формат	

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках

Вариант I рытье котлованов и устройство оснований выполняются до работ по вертикальной планировке

Вариант II рытье котлованов и устройство оснований выполняются после работ по вертикальной планировке

Схема 1

Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров	
Размеры мм и откосы котлована	h'		
	h''		
Отметки м	H		
	i:n		
Размеры мм и откосы котлована	Д1		
	Д2		
Отметки м	A		
	B		
Отметки м	B1		
	B		

Схема 2

Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров	
Размеры мм и откосы котлована	h		
	h''		
Отметки м	H		
	i:n		
Размеры мм и откосы котлована	Д1		
	Д2		
Отметки м	A		
	B		
Отметки м	B1		
	B		

Схема 3

Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров	
Размеры мм и откосы котлована	h'		
	h''		
Отметки м	H		
	i:n		
Размеры мм и откосы котлована	Д1		
	Д2		
Отметки м	A		
	B		
Отметки м	B1		
	B		

Схема 4

Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров	
Размеры мм и откосы котлована	h1		
	h''		
Отметки м	H		
	i:n		
Размеры мм и откосы котлована	Д1		
	Д2		
Отметки м	A		
	B		
Отметки м	B1		
	B		

Схема 5

Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров	
Размеры мм и откосы котлована	h'		
	h''		
Отметки м	H		
	i:n		
Размеры мм и откосы котлована	Д1		
	Д2		
Отметки м	A		
	B		
Отметки м	B1		
	B		

Схема 6

Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров	
Размеры мм и откосы котлована	h'		
	h''		
Отметки м	H		
	i:n		
Размеры мм и откосы котлована	Д1		
	Д2		
Отметки м	A		
	B		
Отметки м	B1		
	B		

1. Отметки h, B, B1 и размеры h', H принимаются в соответствии с проектом генерального плана.
2. Отметка дна котлована B и глубина h' определяются по результатам расчета осадок резервуара.
3. Уклон откосов котлована i:n принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.
4. Вариант схемы основания (I или II) согласовывается со строительной организацией.

5. Схема основания на подсыпном косогорном участке разрабатывается индивидуально и при привязке альбома включается в состав проекта.
- В случае значительной толщины подсыпки следует отдавать предпочтение варианту I, как экономически более целесообразному.

Привязка	
Уг. п.	

400398-09-12

Исполнил	И. Иванов	Т.п. 704-1-169-84	КЖ
Вед. инж.	П. Петров		
Н. контр.	О. Орлов		
Т. контр.	С. Сидорова		
Нач. отд.	И. Исаев		
Тип	Вальсак		

Резервуар: стальной вертикальный цилиндрический диаметр 2000 мм и высота 3800 мм

Схема основания №1-6

Стр. 9

Лист 9

Монтажные работы

Инж.проект.гидрострой

Куб

Лист № 11  
Типовой проект 704-1-169-84

**Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке**

Схема 7

Схема 8

Схема 9

Параметры схемы основания	Номера привязываемых резервуаров			
	h	H	h:p	D1
Размеры мм и откосы котлована	h			
	H			
	h:p			
Отметки м	D1			
	D2			
	A			
Отметки м	B			
	V			

**Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке**

Схема 10

Схема 11

Параметры схемы основания	Номера привязываемых резервуаров			
	h	H	h:p	D1
Размеры мм и откосы котлована	h			
	H			
	h:p			
Отметки м	D1			
	D2			
	A			
Отметки м	B			
	V			

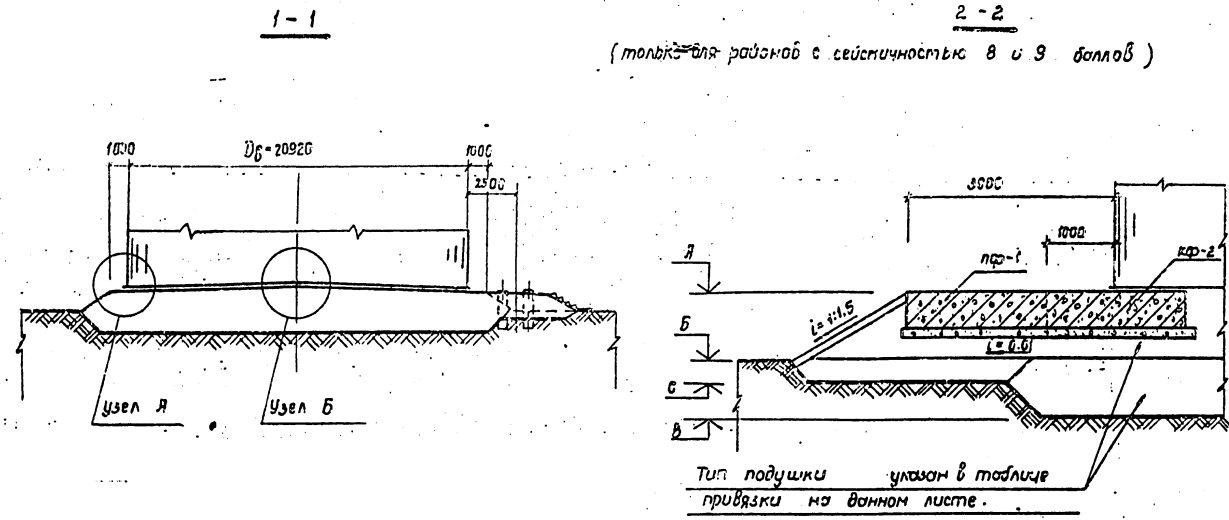
- Отметки А, Б и высота Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана.
- Отметка дна котлована В и глубина Н определяются по результату расчета осадок резервуара.
- Уклон откосов котлована 1:п принимается по материалу инженерно-геологических выискианий.

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

Привязки			
№			
№			

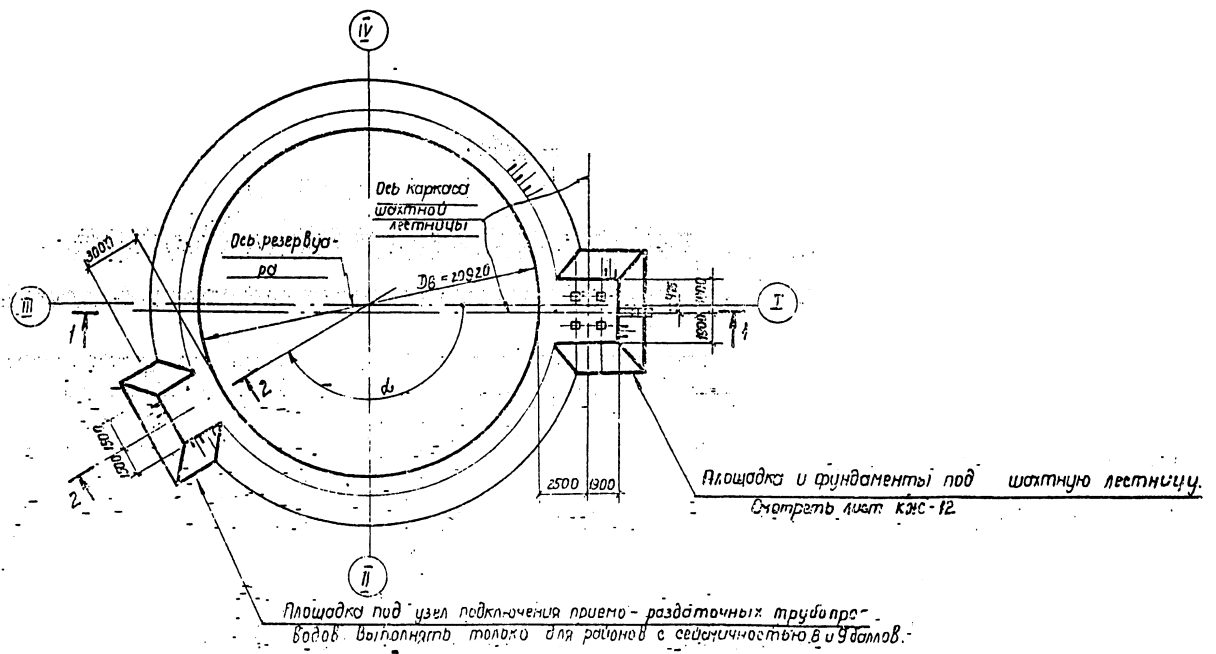
Исполн.	Провер.	400308-03-13	Т.П. 704-1-169.84	КЗС
Вед. инж.	Инженер			
Н. контр.	Инженер			
Т. контр.	Инженер			
Нач. отд.	Инженер			
Тип	Большая			
Материал: стальная вертикальная обшивка резервуара для нефти и керосина, толщина 5 мм			Стандарт	Лист 10
Схемы оснований			Инженер: Т.П.	Лист 7 из 7

Тупиков прорез 704-1-169.84



(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)

План основания

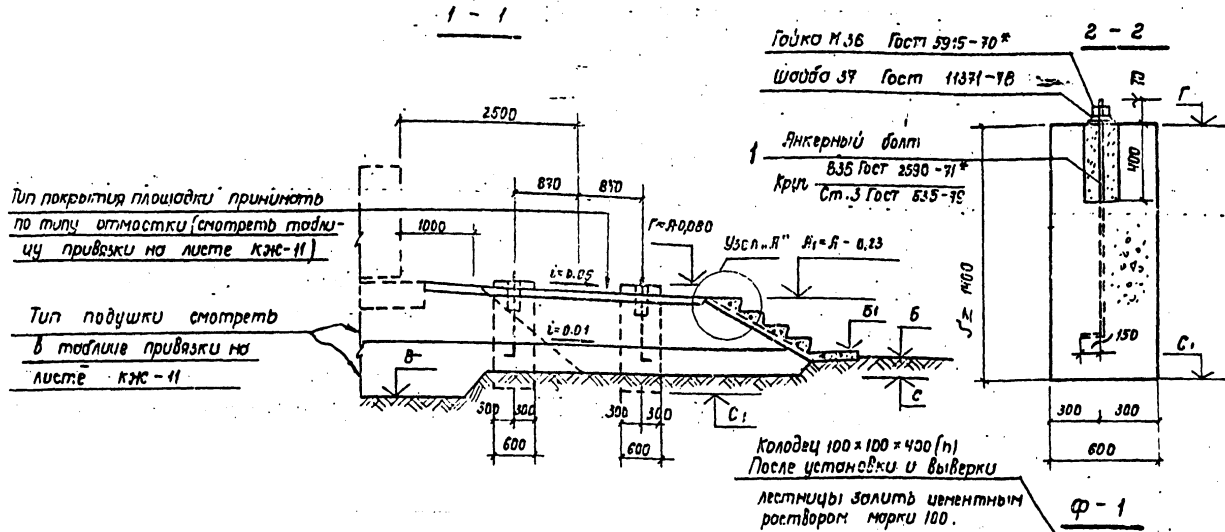


Основная таблица привязки оснований							
Номер позиции резервуара по генплану	Номер слесов основания (кжс-9, кжс-10)	Конструктивные решения оснований				Привязка узла под ключения прямо-раздаточных трубопроводов	Примечания
		Тип детали узла "А" (кжс-14,15)	Тип детали узла "Б" (кжс-16)	Тип подушки кжс (кжс-13)	Тип откоски (кжс-13)		
1/4	2	А.1	Б.1	4	II	90°	расчетный резервуар №2

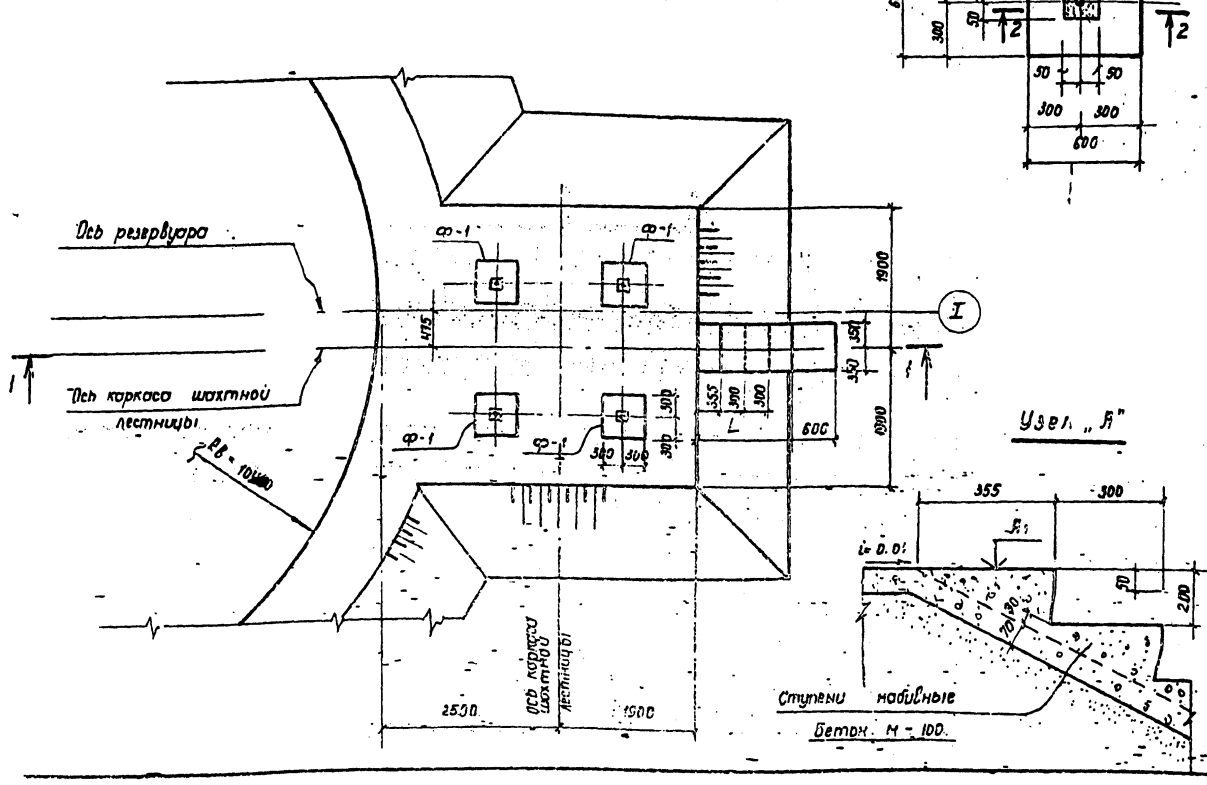
1. В таблице привязки последняя строка заполнена как пример и при привязке вычеркивается.
2. Значения отметок на сечении 2-2 приведены в таблице к привязочной схеме основания (листы кжс-9,10). Отметка "С" приведена в таблице привязки на листе кжс-12.
3. Тип подушки при привязке назначается в зависимости от флористических свойств, естественного основания и в увязке с согласованиями строительной организации.

Исполн. Инженер		400398-03 14		Привязан	
Вед. инж. Ю.В.Савицкий		704-1-169.84		КЖС	
Н.вентр. Савицкий					
П.инж. Савицкий					
Нач. отд. Ю.В.Савицкий					
Тип Вальков		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³		Стальной лист Листов	
		Идентификационный номер в основной таблице привязки оснований		р II	
				Минимальное количество листов	

Литовой проект 704-1-169.84



План площадки и фундаментов под шахтную лестницу



Формат знака	поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
			Ф - 1		
		КЖ-12	Сборочные единицы и детали		
	1		Линкерный болт с гайкой и шайбой	1	11,3кг
			Материалы		
			Бетон М - 100		м3

Номера резервуаров по генеральному плану	Отметки, м							размеры мм	Примечания
	В	Б	Б1	С	С1	Г	Я		
								S≥1400	L

Исполнитель	И.В.С.		400398-03 15
Вед. инженер	И.В.С.		
И. контр. оформления	И.В.С.		
Т. контр. сутенка	И.В.С.		
Нач. отд. организации	И.В.С.		
Тип	Большак		
Т.П. 704-1-169.84 - КЖ			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000л			Этажа лист листов
Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1			р 12
			Миннефтепром Киев

Листов: III

Топограф-проект 704-1-169.84

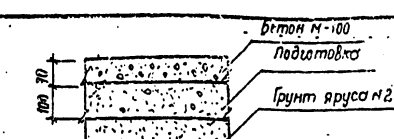
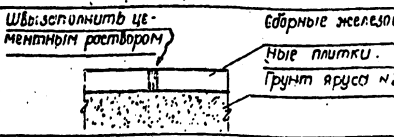
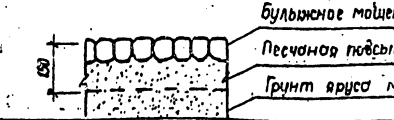
Грунты, применяемые при устройстве ярусов (№1 и №2) искусственного основания

Номер грунта	Описание	Расчетный модуль деформации E кг/см <sup>2</sup>	Примечание
Грунт 1	Послойно уплотненный суглинистый грунт	150	Недренирующий
Грунт 2	Послойно уплотненная песчано-глинистая смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта.	200	Недренирующий
Грунт 3	Послойно уплотненная песчано-глинистая смесь.	250	Дренарующий
Грунт 4	Послойно уплотненный средне-зернистый или крупнозернистый песок.	200	Дренарующий

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 как при дренарующих 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 дренарующей грунтовой естественного основания.
Тип 6	Грунт 4	Грунт 4	

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 этилированных бензинов не применять.

1. Уплотнение грунтов 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.			

400398-03 16  
г.п. 704-1-169.84

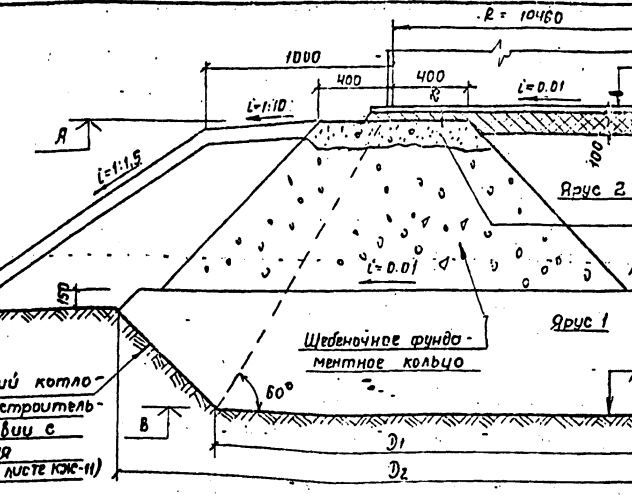
исполн:	проект:	№	
вед. инж:	тех. инж:	№	
н. контр:	исп. инж:	№	
н. контр:	судейко:	№	
нач. отд:	Журавский:	№	
Тип	большая		
Резервуар	стальной вертикальный цилиндрический для хранения жидких продуктов	Стандарт	Лист 15
Тип	подушек, отмосток и покрытия площадок	Миннеаполис	№ 15



**Узел А (тип А.1)**  
 (для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 70 кгс/м<sup>2</sup> и при сейсмичности менее 8 баллов)

Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурацию сопряжения линий котлована с контуром отмостки 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. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11.

Верхний слой щебеночного кольца уплотнить до насыщения цементным раствором литой консистенции.

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

1. Гидроизолирующий слой выполняется из сухого грунта влажностью не более 3% перемешанного с вяжущим веществом (в ± 10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, шпатель, мазуты. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%.

Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:

- а) песок крупностью 0,1 ÷ 2 мм - от 60 до 85%
- б) песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1 мм - от 15 до 40%

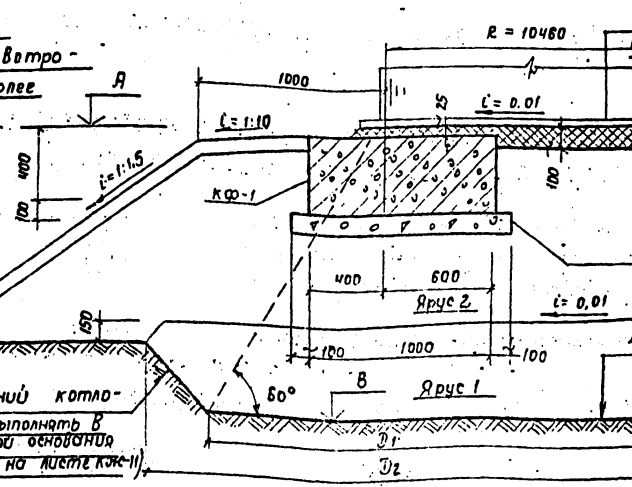
2. В фундаментном кольце узла типа А.1 щебень укладывается слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой.

3. Узлы типа А.1; А.2; А.3 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

**Узел А (тип А.2)**  
 (для районов с нормативной ветровой нагрузкой 70 кгс/м<sup>2</sup> и более и при сейсмичности менее 8 баллов)

Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурацию сопряжения линий котлована с контуром отмостки выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



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

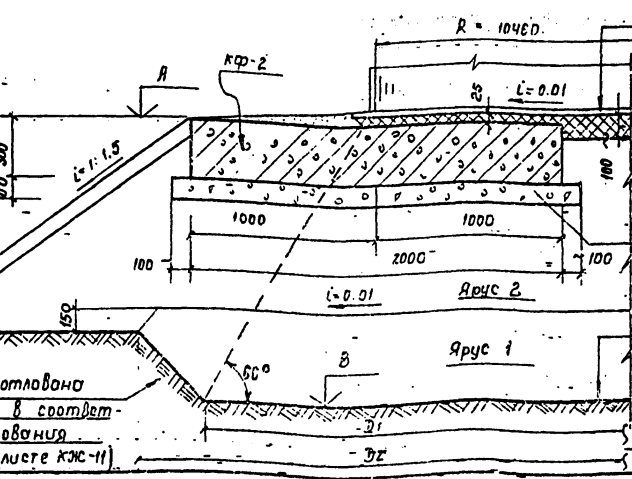
Подготовка 100 мм бетон М-100

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

**Узел А (тип А.3)**  
 (для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 70 кгс/м<sup>2</sup> и при сейсмичности 8 и 9 баллов)

Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11.

Конфигурацию сопряжения линий котлована с контуром отмостки выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



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

Подготовка 100 мм бетон М-100

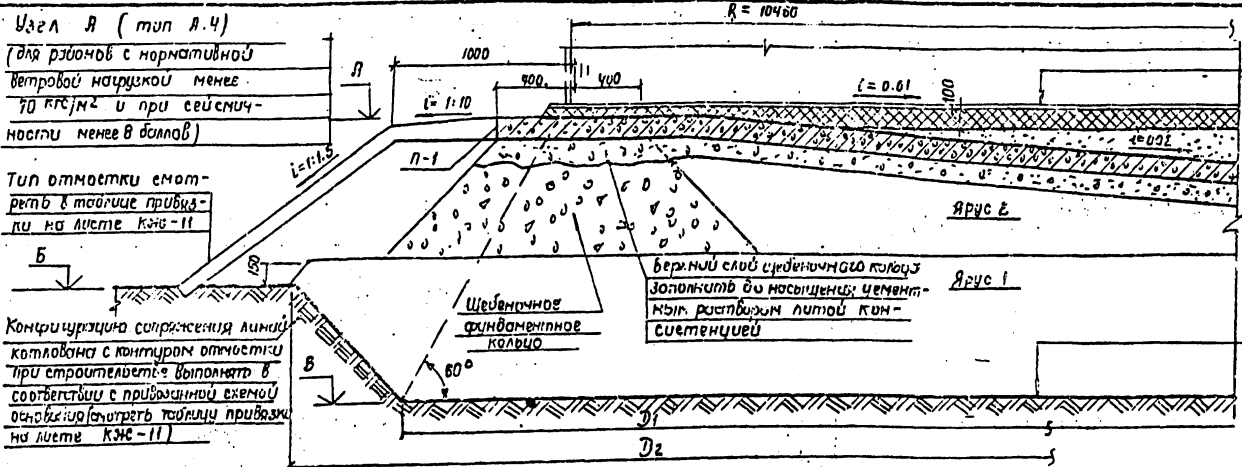
Дно котлована перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-ти тонными котками.

Привязан	
Изм.	Изм.

Усп. инж. Пирогов	И.С.	7.п. 704-1-169.84	КЖС		
Вед. инж. Галицкая	И.И.				
И. контр. Паршин	В.В.				
Т. контр. Сулейко	И.И.				
Нач. отд. Чернянский	И.И.	Резервуар стальной вертикальный с конической крышей и негидроизолированной внутренней поверхностью	Стация	Лист	Листов
Тип	Балласт		Р	14	
Узел А (тип А.1; А.2; А.3)		Инженер-проектировщик			
		Киев			

Типовой проект 704-1-169.84

Литература  
Топливный проект Т04-1-169-84



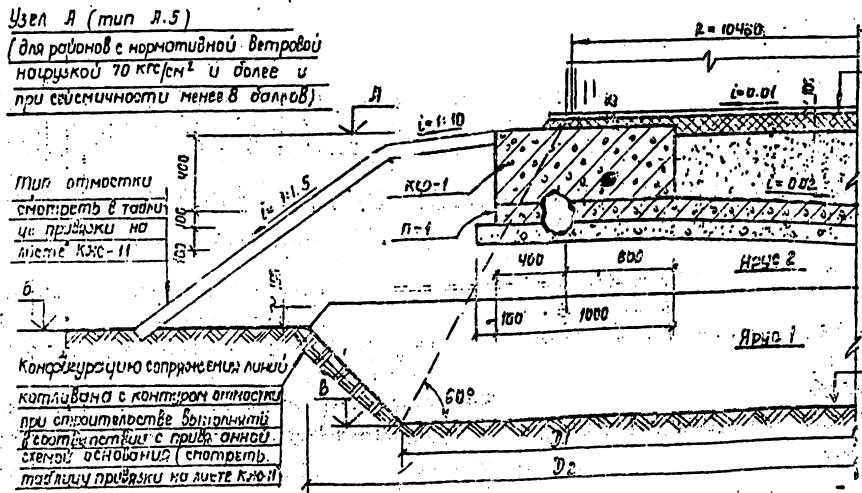
**Узел А (тип А.4)**  
(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 70 кгс/м<sup>2</sup> и при сейсмичности менее 8 баллов)

Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖС-11

Конфигурация сопряжения линий котла с контуром отмостки при строительстве выполнять в соответствии с привязочной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖС-11)

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

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



**Узел А (тип А.5)**  
(для районов с нормативной ветровой нагрузкой 70 кгс/м<sup>2</sup> и более и при сейсмичности менее 8 баллов)

Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖС-11

Конфигурация сопряжения линий котла с контуром отмостки при строительстве выполнять в соответствии с привязочной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖС-11)

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

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

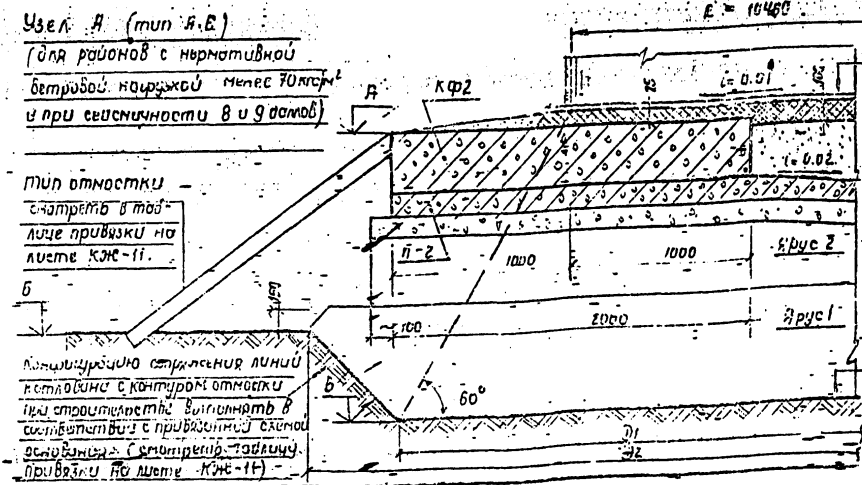
1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта. Влажность не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10%) от объема смеси. В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, шпатель, мастики. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%. Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:

- а) песок крупностью 0,1-2 мм - от 60 до 85%
- б) песчаные, пылеватые и глинистые частицы менее 0,1 мм - от 15 до 40%

2. В фундаментном кольце узла типа А.4 щебень укладывать слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой.

3. Полиэтиленовую пленку принимать не менее 0,2 мм. Пленка наклеивается на железобетонную поверхность железобетонной плиты.

4. Узлы типа А.4; А.5; А.6 применяются для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.



**Узел А (тип А.6)**  
(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 70 кгс/м<sup>2</sup> и при сейсмичности 8 и 9 баллов)

Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖС-11.

Конфигурация сопряжения линий котла с контуром отмостки при строительстве выполнять в соответствии с привязочной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖС-11)

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

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

Привязан			

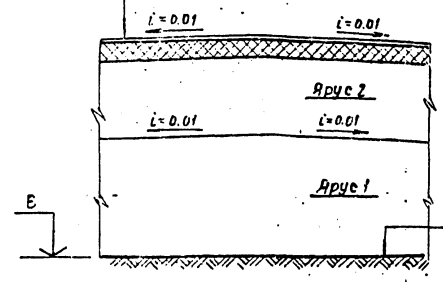
400398-03 18

Исполн.	Провер.	Масштаб	704-1-169-84	Лист	7 из 8
В.И.С.	П.И.С.	1:100		Р	15
Г.И.С.	С.И.С.				
М.И.С.	Л.И.С.				
Тип	Бетон				
Узел А			Минимальным		
Типы А.4; А.5; А.6			Минимальным		

Львівський Топливий проект 704-1-169.84

**Узел Б. (тип Б.1)**

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



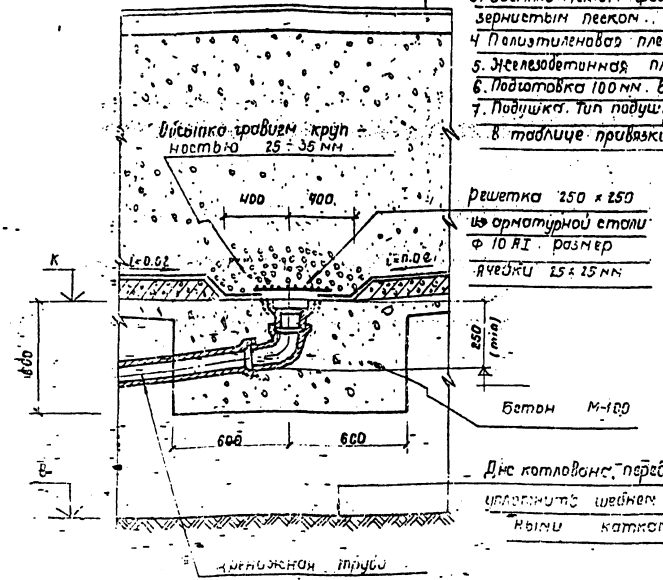
**Таблица привязки узла Б.2.**

Номера резервуаров														
Отметка	Класс													
		Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л			
М	К													
	Д													

дно котлована перед возведением основания, уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

**Узел Б (тип Б.2)**

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

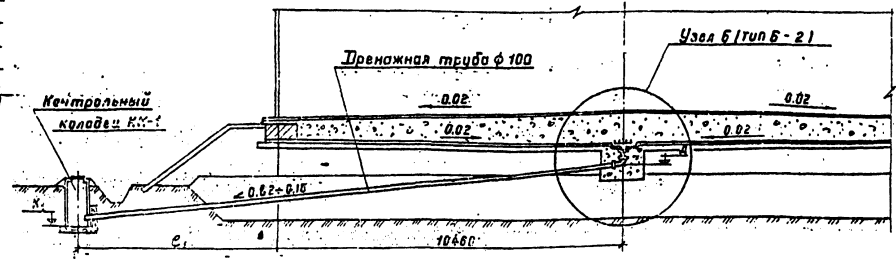


решетка 250 x 250 мм армирующей стальной проволоки ф 10 мм размер ячейки 25 x 25 мм

дно котлована перед возведением основания, уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками

1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3% перемешанного с вяжущим веществом (в = 10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, шпатель, мазуты. Количество серы в вяжущем не должно превышать 0,5% грунта для приготовления смеси должен иметь следующий состав:
  - 1) песок крупностью 0,1 ÷ 2 мм - от 60 до 85%
  - 2) песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1 мм - от 40 до 15%
2. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2 мм. Пленка наклеивается на очищенную поверхность железобетонной плиты.
3. Решетку над дренажной трубой окрасить бензостойким лаком.
4. Узел типа Б.2 применяется для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

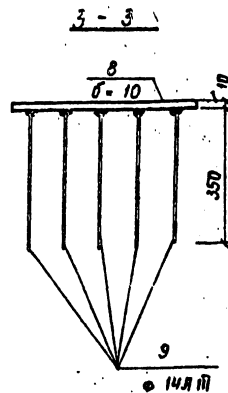
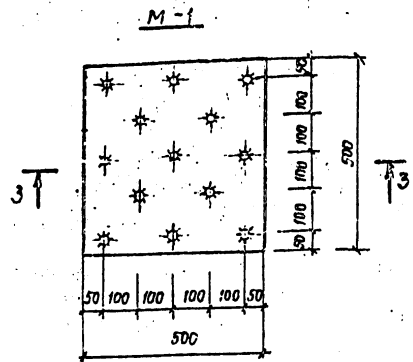
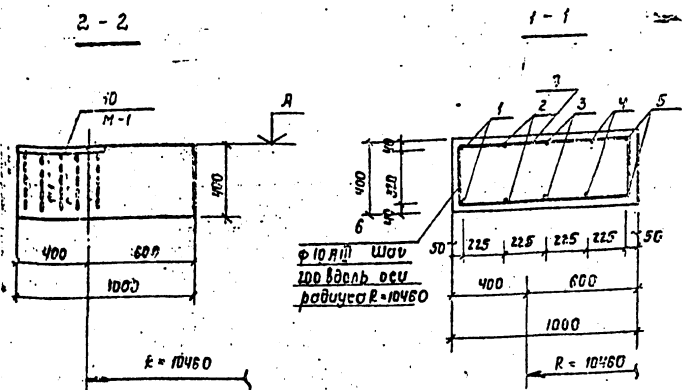
**Схема-разрез по дренажной трубе**



привязки		400309-03 19	
Условн. шуровки	УК/1	Т. П. 704-1-169.84	КЖС
Вед. инженер-конструктор	Л.С.С.		
Ин. констр. специалист	Л.С.С.		
Т. констр. специалист	Л.С.С.		
Инженер-проектировщик	Л.С.С.		
Тип	Большак	Резервуар стальной вертикальный для хранения и транспортировки нефтепродуктов емкостью 5000 м³	лист 16
		Узел Б. Типы Б.1, Б.2	Инженер-проектировщик
			Л.С.С.

Янсон И

Типовой проект, 704-1-169.84



Ведомость стержней на один элемент

Марк. на эл-т	Поз.	Знач. или название	Ф. кл.	Длина мм	Кол.
КФ-1	1	$R=10810$	10810	12000	2
	2	$R=10810$	10810	12000	2
	3	$R=10250$	10810	12000	2
	4	$R=10156$	10810	12000	10
	5	$R=9310$	10810	12000	10
	6	310	10810	1620	315
	7	310	10810	950	315

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

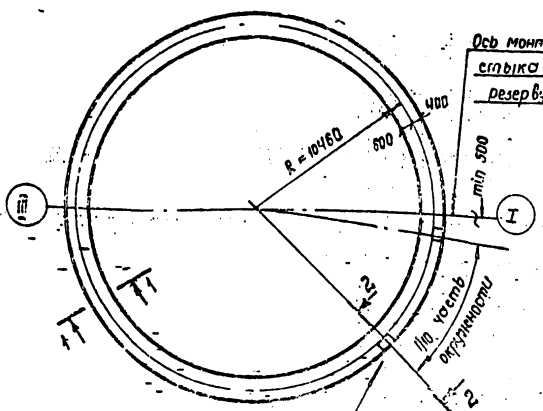
Формат	Длина	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			КФ-1		
			Сборочные единицы и детали		
	1:7	КЖС-17	Стержни одиночные		
	10	КЖС-17	Изделие закладное М-1	10	25,1кг
			Материалы		
			Бетон М-150	28,0	м <sup>3</sup>

Спецификация стали на один элемент

Марка	Поз.	Сечение	Кол.	Длина мм	Масса, кг		Примечание
					одной шт.	Всех	
М-1	8	$\phi = 10$	1	300 x 300	19,6	19,6	Сталь марки В ст 3 сп 5 по Гост 380-71*
	9	$\phi 14 \text{ мм}$	13	350	0,42	5,5	

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия		Закладные изделия				
	Арматурная сталь по Гост 5871-75		Арматурная сталь по Гост 5871-75		Провальная сталь		
	Класса А III	Утол	Всего	Класса А III	Утол	Утол	
КФ-1	Ф мм	Утол		334	Ф мм		Утол
	10		14				
КФ-1	334	334	334	5,5	5,5	19,6	25,1



Закладной деталь М-1  
10 штук равномерно по периметру фундаментного кольца (смотри примечание 2)

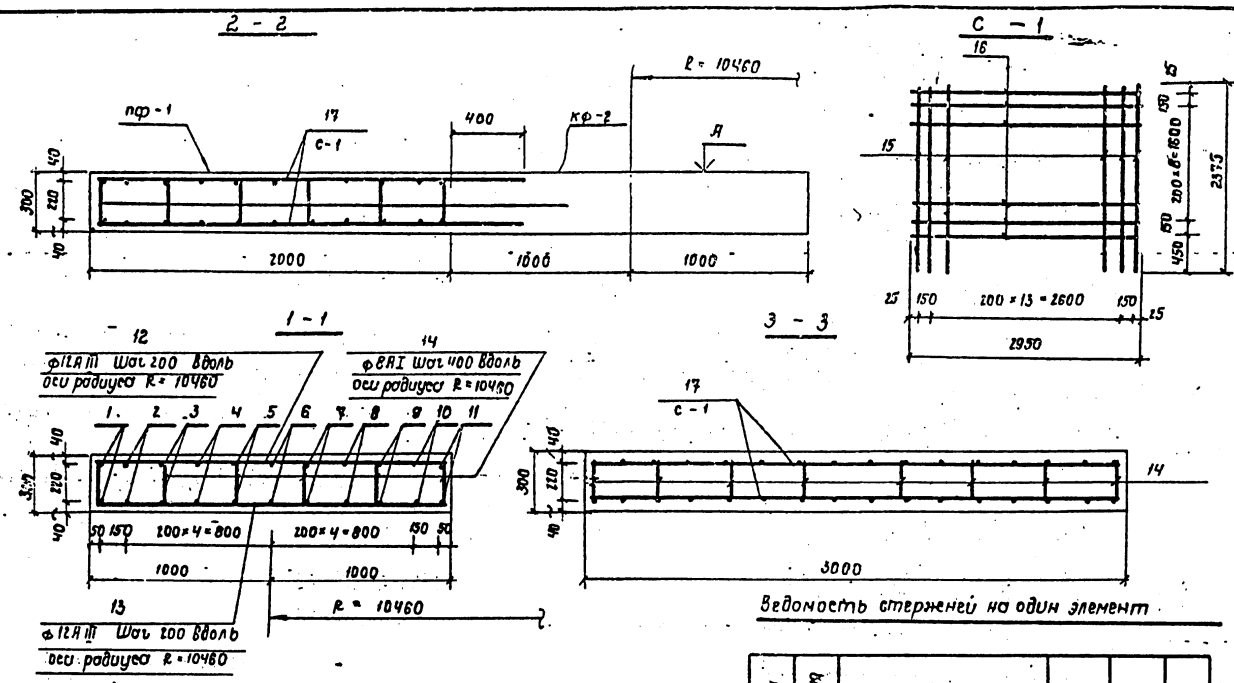
1. Фундаментное кольцо КФ-1 применяется в районах с нормативной ветровой нагрузкой 70 кгс/м<sup>2</sup> и более и при сейсмичности менее 8 баллов.
2. Расстановку закладных деталей М-1 уточнить с расстановкой анкеров устройств корпуса резервуара, приведенной в привязанном альбоме I настоящего проекта.
3. В любых радиальных сечениях фундаментного кольца устройства не более 2 стыков кольцевой арматуры (поз. 1+5).

Привязан	
И.В.М	

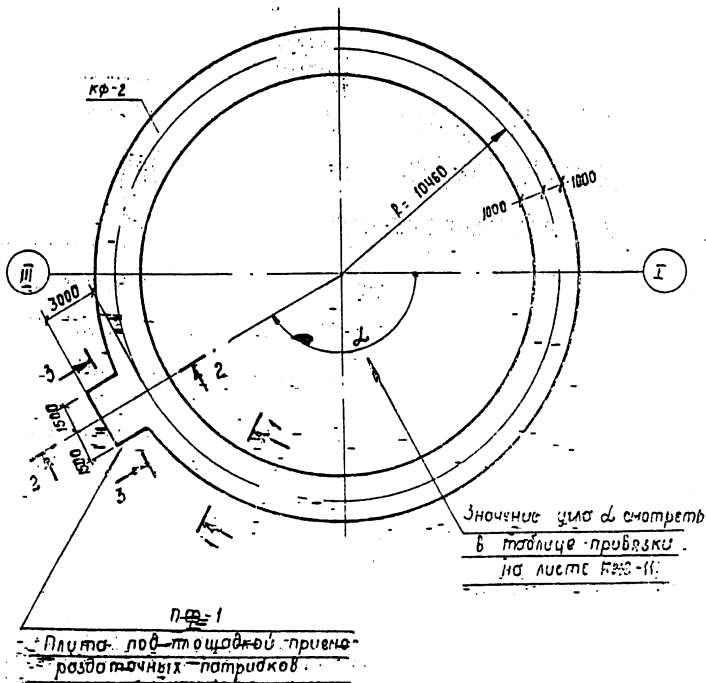
400398-03 20

Исполн.	Ильин	Т.П. 704-1-169.84	КЖС
В.С.Иж.	Блишкая		
И.Контр.	Возражен		
И.Контр.	Силанко		
И.Ч.Од.	Ильин		
Тип	Большак	Резервуар стальной вертикальный, заводской	Лист 17
		цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3200 м <sup>3</sup>	
		Фундаментное кольцо КФ-1	Контр. печать Ижпроектдизпроект

Типовой проект 704-1-169.84



Кольцевой фундамент кф-2. Плита пф-1



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
				<b>КФ-2</b>		
				Сборочные единицы и детали		
		1 ÷ 11	кжс-18	Стержни одиночные		
				<b>Материалы</b>		
				Бетон М-200	39,4	м <sup>3</sup>
				<b>пф-1</b>		
				Сборочные единицы и детали		
		14	кжс-18	Стержни одиночные		
		17	кжс-18	Сетка арматурная С-1	2	шт
				<b>Материалы</b>		
				Бетон М-200	1,6	м <sup>3</sup>

Ведомость стержней на один элемент

Марка	Позиция	Эскиз или сечение	Ф мм	Длина мм	кол.
кф-2	1		12 А III	12000	12
	2		12 А III	12000	12
	3		12 А III	12000	12
	4		12 А III	12000	12
	5		12 А III	12000	12
	6		12 А III	12000	12
	7		12 А III	12000	10
	8		12 А III	12000	10
	9		12 А III	12000	10
	10		12 А III	12000	10
	11		12 А III	12000	10
	12			12 А III	1950
пф-1	13		12 А III	2410	32,8
	14		8 А I	250	636
	14		8 А I	250	48
	15		16 А III	2375	16
С-1	16		10 А I	2950	11

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия						Всего	
	Арматурная сталь по ГОСТ 5671-75							
	Класса А I		Класса А II		Класса А III			
	φ мм	Углы	φ мм	Углы	φ мм	Углы		
кф-2	8	10	64		12	16	2575	2639
пф-1	4,7	40,2	44,9		120	120	164,9	

- Фундаментное кольцо кф-2 и плита пф-1 применяются в районах строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов.
- Сетки с-1 изготавливать в соответствии с указаниями СН-393-78
- В любом радиальном сечении кольца устраивать не более 6 стыков кольцевой арматуры (поз. 1 ÷ 11)

Привязка

400398-03 21

И.И.И.

Исполн.	Пирогов	В.А.	ТП 704-1-169.84	КЖС
Вед. инж.	Селицкий	В.В.		
И. контр.	Порохов	В.В.		
Нач. отд.	Жиронский	В.В.		
Тип	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м <sup>3</sup>	Стандарт Лист 18
			Фундаментное кольцо кф-2 Плита пф-1	Минимальная глубина траншеи 1,0 м

**План-схема расположения контрольного колодца КК-1**

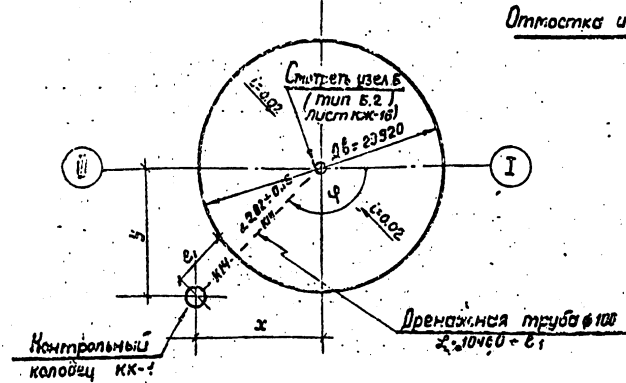
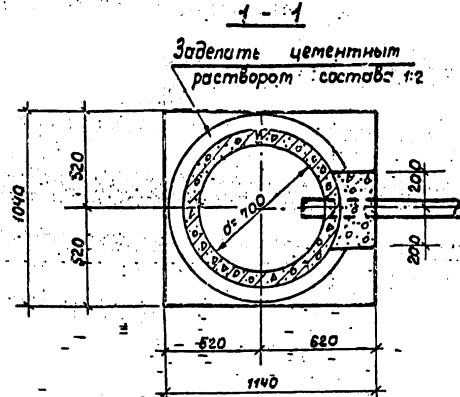
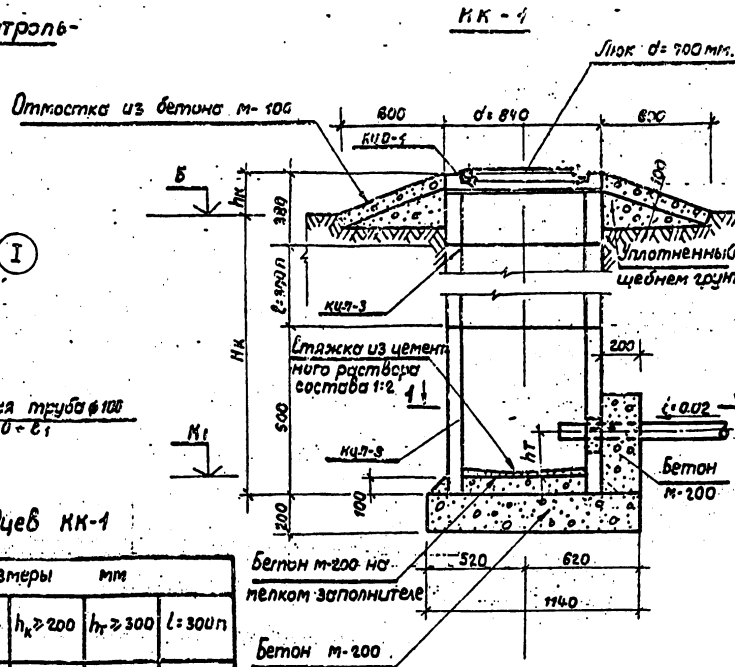


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номер резервуаров	Координаты, м		Отметки, м		Размеры, мм				
	x	y	b'	к <sub>1</sub>	н <sub>к</sub>	l <sub>1</sub>	h <sub>к</sub> ≥ 200	h <sub>к</sub> ≥ 300	l = 3000

1. Значение l<sub>к</sub> - 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 обжечь горячим битумом 3х2 раза.
4. В спецификации заполняется суммарное количество труб по всем привязываемым резервуарам.



5. Смену - разрез по дренажной трубе см. лист 16 марки КЖ.
6. Отверстие для прощска дренажного трубопровода в кольце к<sub>к1</sub> пробить при строительстве.
7. При привязке нескольких резервуаров и одинаковых колодцев к нам 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					
кж-3	Серия 3.900-3 Б7	Железобетонное кольцо кж-3	1		
кж-9	Серия 3.900-3 Б7	Железобетонное кольцо кж-9	1		
кж-1	Серия 3.900-3 Б7	Упорное кольцо кж-1	1		
Лук	гост 2634-79	Лук чугунный д = 700 мм.	1		
Материал					
		Бетон М-200	0,33		м <sup>3</sup>
		Бетон М-100	0,33		м <sup>3</sup>

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

Количество марок кж-3 по номерам резервуаров

№ резервуара	Количество марок кж-3

**Спецификация системы К14**

Дренажная канализация К14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в. кг	Примечание
1	гост 5325-61	Трубы чугунные напорные ф 100 мм		22,5	Заполняются при привязке
2	гост 5325-61	Кольца УФГ 100 шт.		19,6	не

**Привязки**

№ резервуара	Ссылка на таблицу привязки

400398-03 22

И.П. 704-1-169.84      КЖ

Исполн. Пулягов      Проверил      Директор

Инж. Кошкин      Инж. Пулягов      Инж. Кошкин

Инж. Кошкин      Нач. отд. Кошкин

Гип. Вальзах

резервуар стальной вертикальный цилиндрический для негашеной извести емкость 3000 м <sup>3</sup>	Лист	Листов
Контрольный колодец КК-1	р	19
	Министерство Мшипротранспортхоз 2.КЖВ	

Титульный проект 704-1-169.84 Архив III

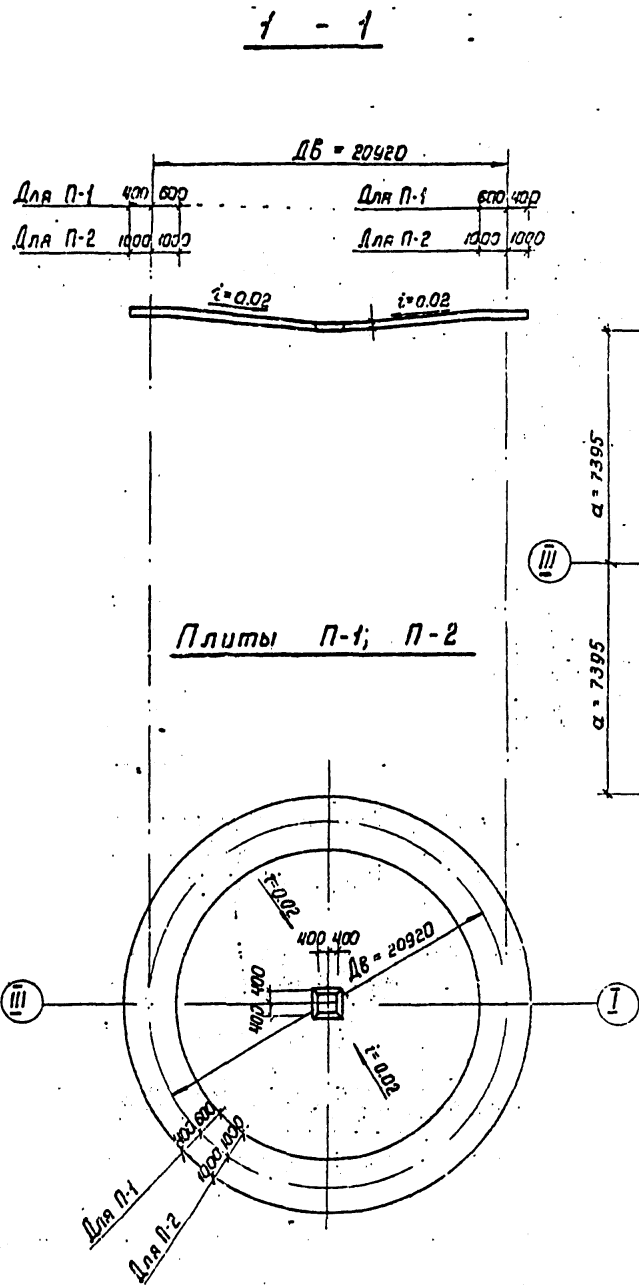
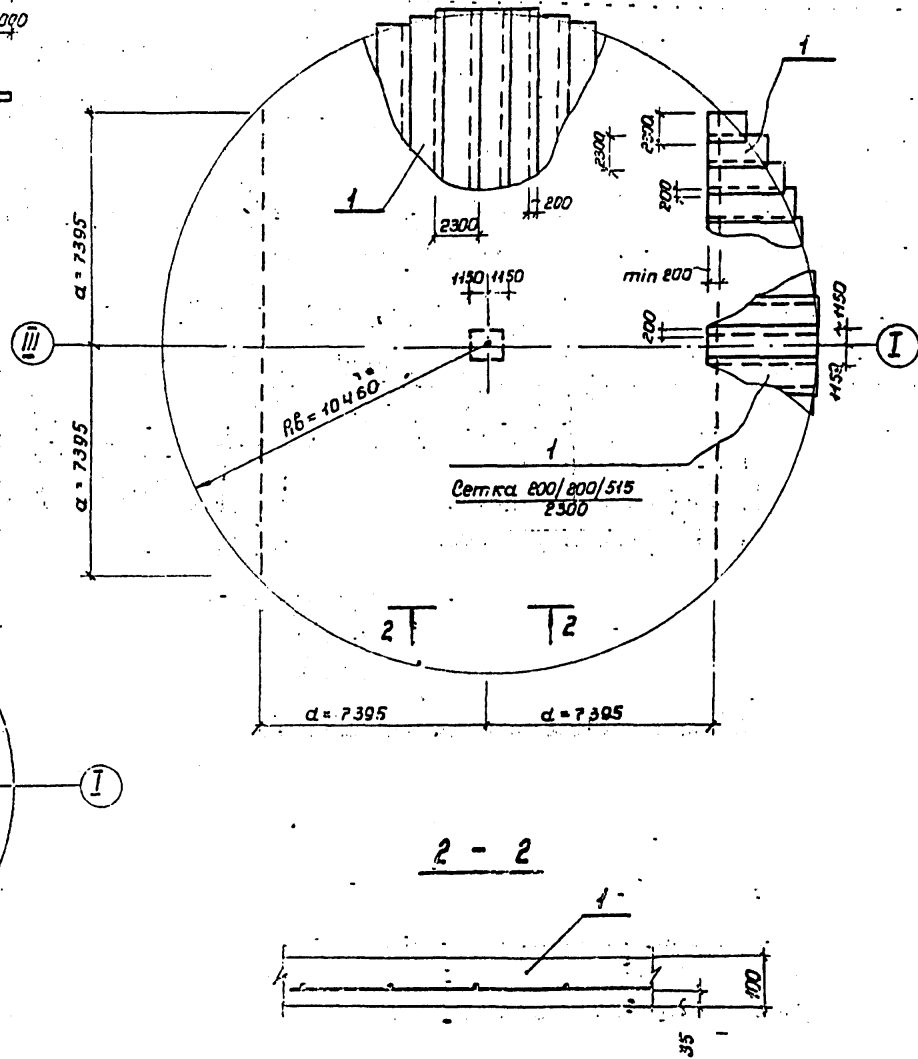


Схема армирования плит П-1 и П-2



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
				<u>П-1</u>		
				Сварочные единицы и детали		
1			Гост 8478-66	Сетка 200/200/5/5 2300	657	кг
				Материалы		
				Бетон марки 150	37,0	м³
				<u>П-2</u>		
				Сварочные единицы и детали		
1			Гост 8478-66	Сетка 200/200/5/5 2300	657	кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	44,2	м³

1. Отверстие в сетках для приема 800x800 вырезать по месту.
2. Для приготовления бетона использовать качественный инертный заполнитель крупностью не более 20 мм.
3. При укладке бетона поверхность

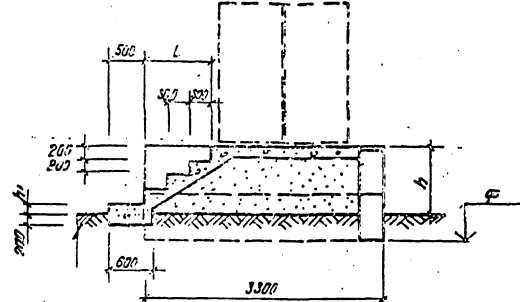
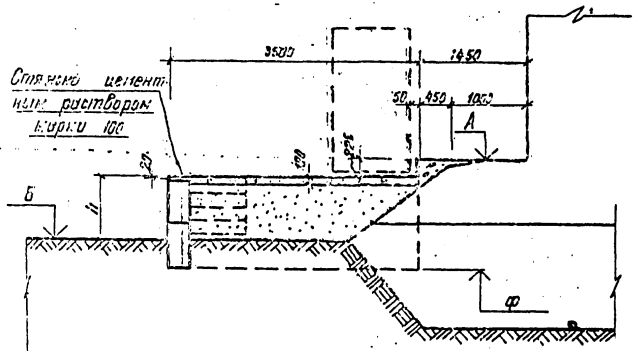
плиты смазывать. Перед наклейкой полиэтиленовой пленки все шероховатости на поверхности должны быть удалены. При несоблюдении в отдельных местах по поверхности свежеуложенного бетона, для подбетонки ее и наклейке полиэтиленовой пленки, выполняется затирка цементным раствором.

Приказ	
№	Дата

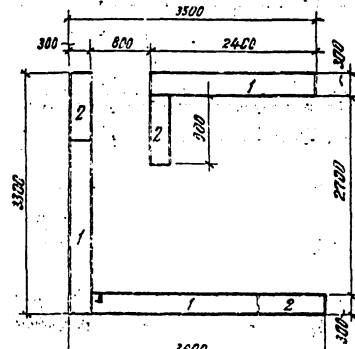
400398-03 23

Исполн. Нуров	Инж.	704-1-169.84	КЖ
Соб. инж. Шинкаев	Инж.		
Исполн. Сидякин	Инж.		
Контр. Сидякин	Инж.		
Исполн. Журавский	Инж.		
Исполн. Бальсак	Инж.		
Резервуар стальной вертикальный, диаметр 2000 мм, высота 5000 мм		Лист	Листов
		Р	20
Плиты П-1, П-2		Инженер-проектировщик Ю.М. Гиронес	

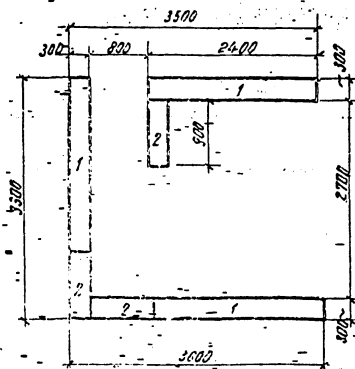
Технический проект 704-1-169.84



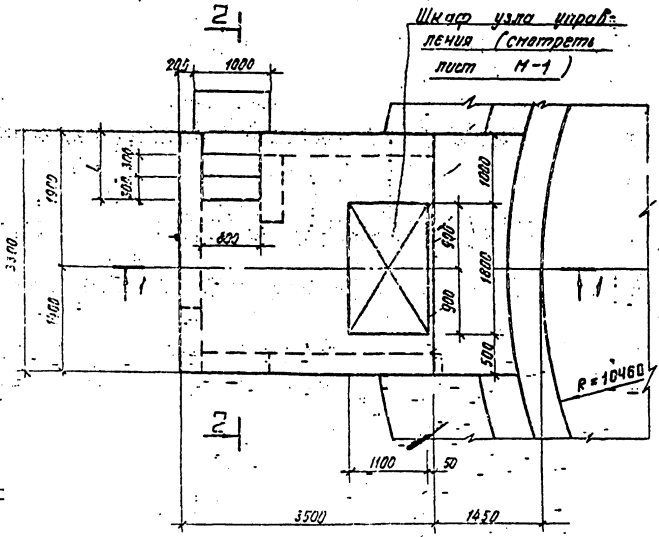
Ограждающая стенка.  
План по верхнему ряду фундаментных блоков.



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 13575-78	ФБС 24.3.6-Г	6	0.97т
2	То же	ФБС 9.3.6-Г	6	0.35т
Бетон М-100				

Таблица привязки.

Номера резервуаров	Отметки м		Размеры мм			Примечание
	А	Б	φ	h	L	
	альбом лист 105-3					

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

Привязки	
№	№

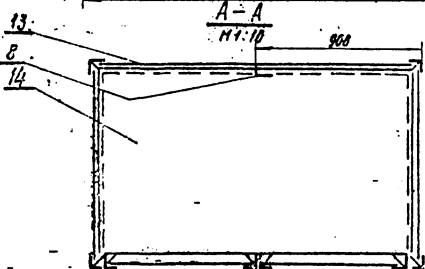
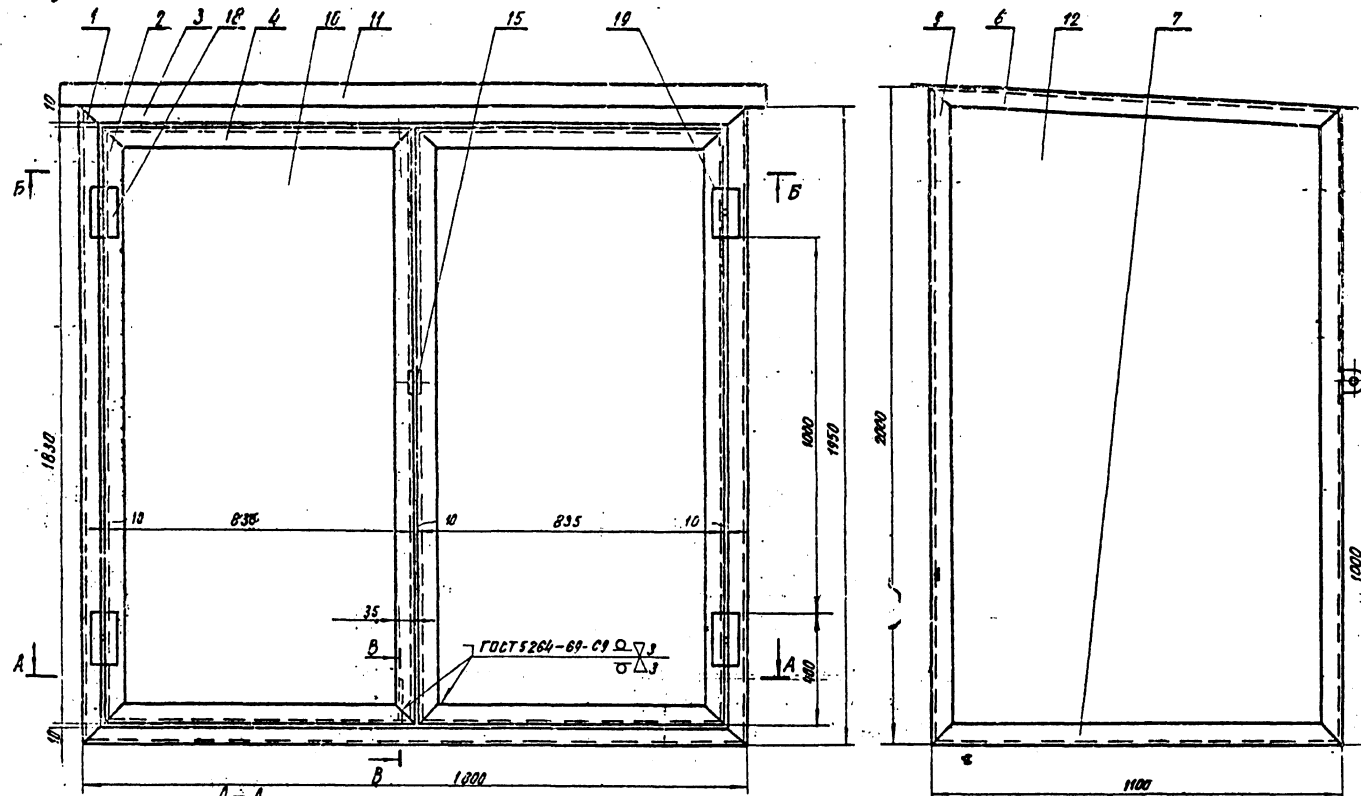
400308-03 24

Исполн.	Проектант	Инженер	М.П.	704-1-169.84	КЖ
Будильник	Григорьев	Л.П.			
Конструктор	Григорьев	Л.П.			
Конструктор	Сидорова	Л.П.			
Монтажник	Иванов	Л.П.			
Т.П.	Васильев	Л.П.			

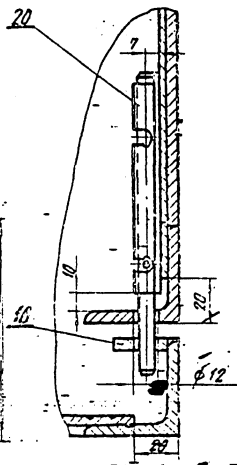
Копия в архив



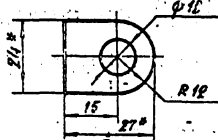
Типовой проект 704-Т-169.84



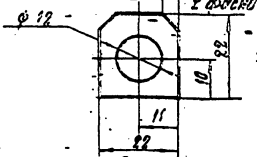
В-В  
H 1:2



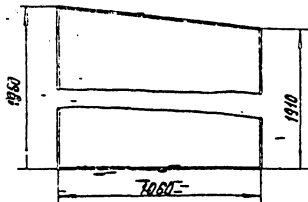
Деталь 15  
H 1:1



Деталь 16  
H 1:2



Деталь 12  
H 1:10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
1		Челл. 50x50 x 4 ГОСТ 8500-72*			
		ст. 3 ГОСТ 535-79	2	6.0	L=1950
2		---	4	5.6	L=1830
3		---	4	5.3	L=1800
4		---	4	8.5	L=835
5		---	2	3.6	L=1190
6		---	2	3.4	L=1120
7		---	2	3.4	L=1100
8		---	1	5.8	L=1900
9		---	2	6.1	L=2000
10		Лист В.2.5 ГОСТ 19903-74*			
		ст. 3 ГОСТ 535-79	2	27.8	795x1710
11		---	1	43.5	1900x1720
12		---	2	40.0	
13		---	1	36.2	1780x1960
14		Лист В.5 ГОСТ 19903-74*			
		ст. 3 ГОСТ 535-79	1	73.0	1760x1960
15		---	2	0.05	
16		---	2	0.05	
17		---			
18	ГОСТ 5088-78	Петля правая ПН1-130 П	2	0.3	
19	ГОСТ 5088-78	Петля левая ПН1-130 Л	2	0.3	
20	ГОСТ 5090-79	Завдвижка накладная ЗТ	2	0.1	

Общая масса 397 кг.

- 1\* Размеры для справок.
- 2 Предельные отклонения размеров охватываемых - по А7, охватывающих - по В7
- 3 Листы варить к каркасу электроугловой сваркой электрозащитными ф6 мм, шаг 150 мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
- 4 Шкоф округлить ЭМ ВЛ 515, серебристый.
- 5 Отверстия пропуски трубопроводов выполнить при привязке проекта

Привязки

И.И.В. №	

400398-03 25

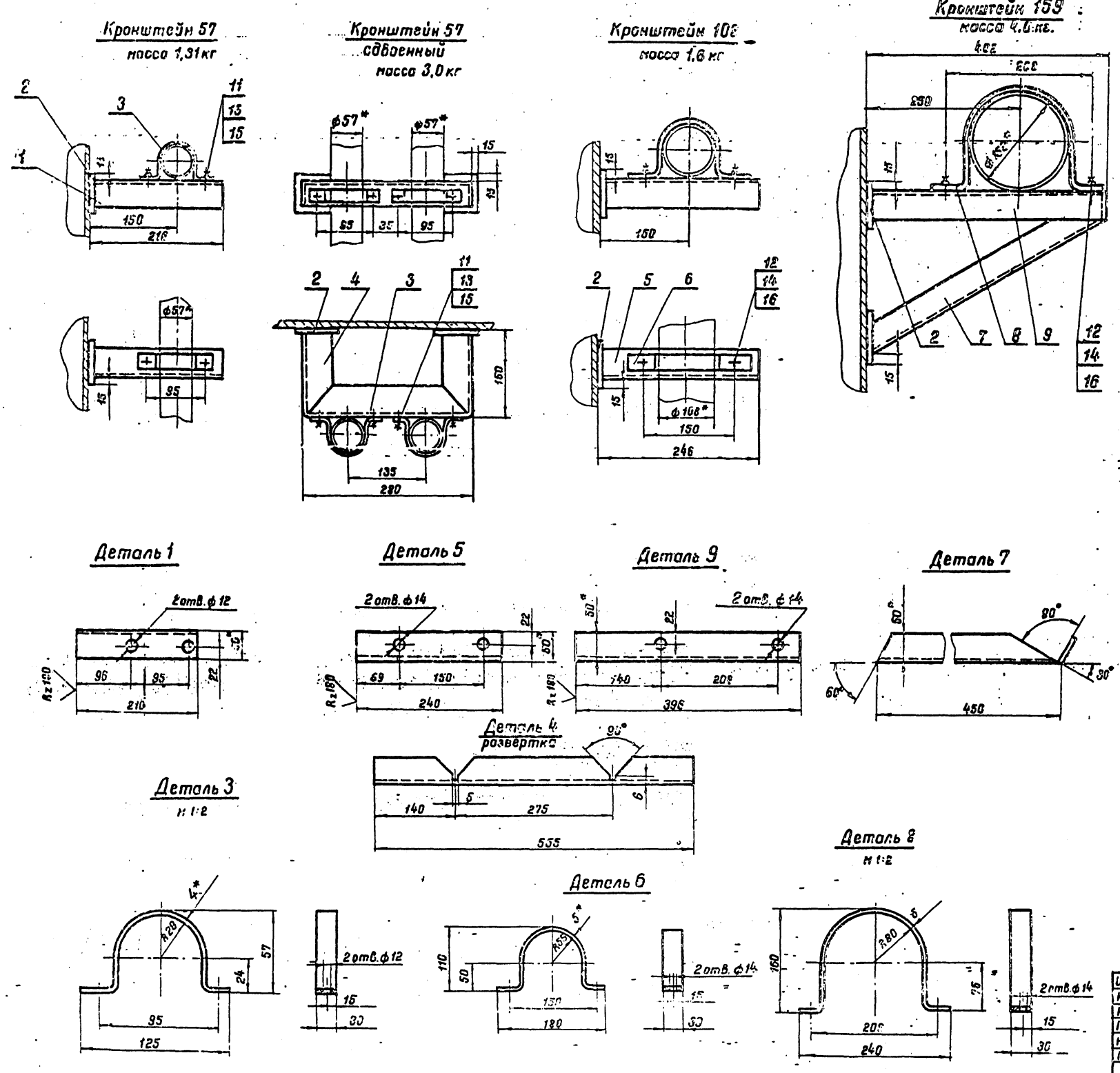
т.п. 704-Т-169.84

M

Исполн	Сопровож	Вед. инж.	Н. контр.	Т. контр.	Нач. отд.	С.И.П.	Состав	Лист	Листов

Копир - Алкитчан ЛДЦ

Тубовой проект 704-1-169.84



№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. к.г.	Примечание
1		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-72* равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,64	
2		Лист В 6 ГОСТ 19903-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,41	80x80
3		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,2	205x30
4		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-72* равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,65	
5		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-72* равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,7	
6		Лист В 5 ГОСТ 19903-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,41	340x30
7		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-72* равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,35	
8		Лист В 5 ГОСТ 19903-74* Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,56	470x30
9		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-72* равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,2	
10					
11		Болт М 10x25 ГОСТ 7798-70*	1	0,02	
12		Болт М 12x30 ГОСТ 7798-70*	1	0,04	
13		Гайка М 10 ГОСТ 5915-70*	1	0,006	
14		Гайка М 12 ГОСТ 5915-70*	1	0,012	
15		Шайба 10 ГОСТ 10450-78	1	0,004	
16		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	1	0,006	

1. Размеры для справок
2. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Неукосные предельные отклонения размеров охватываемых по А7, охватываемых - по В7.
4. Кронштейны окрасить ЭМ ВЛ 515, серебристый.

Привязан	
Имв. №	

400398-03 26

Исполн.	Большак			
Н. контр.	Клякшица			
Рук. вв.	Лысенко			
Гл. спец.	Кириченко			
Нач. отд.	Кранарник			
Гип.	Большак			

тп 704-1-169.84

Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения

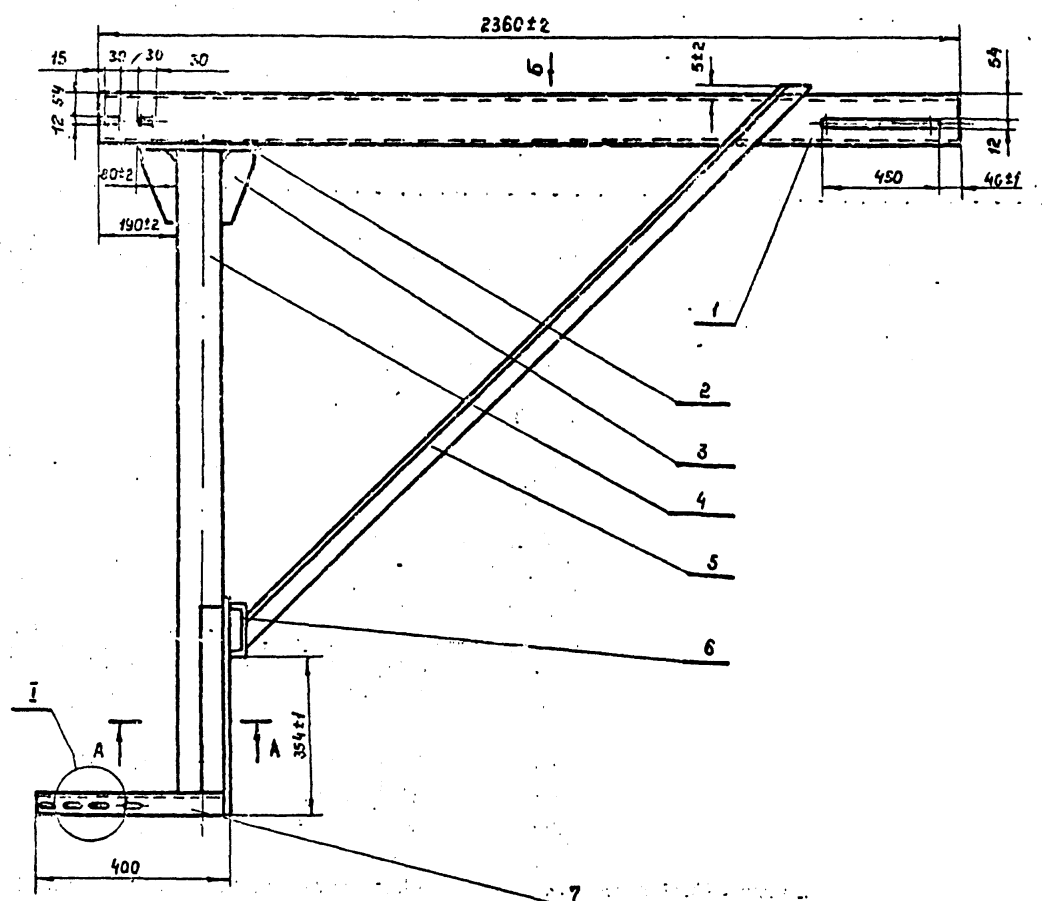
Ст. эл.	Госса	Насштаб
Р		1:5

Лист 2 Листов

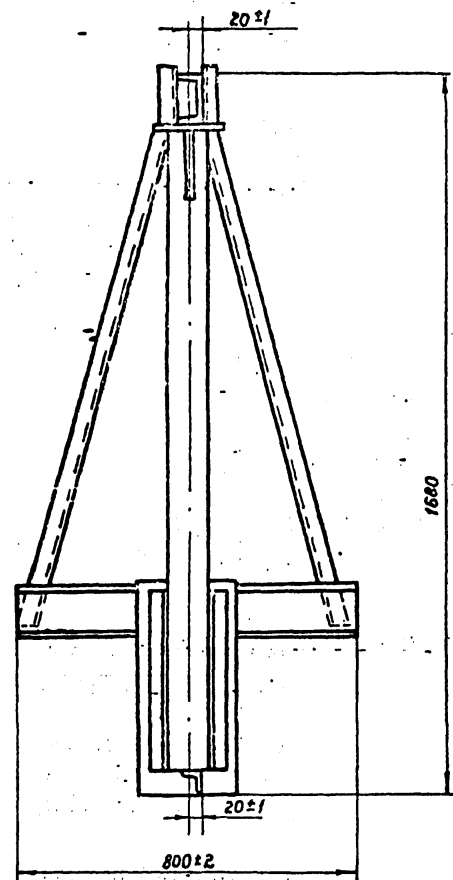
Инженер-проектировщик

г. Киев

Типовой проект 704-1-169.84

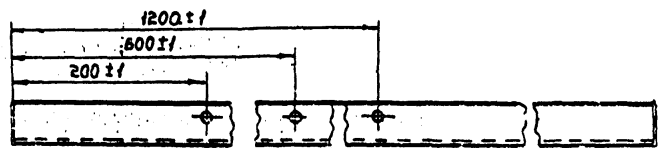


Вид Б  
М 1:5

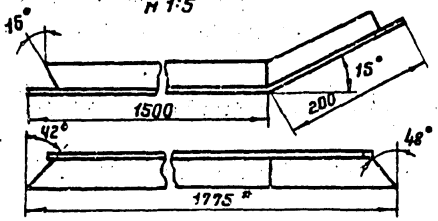
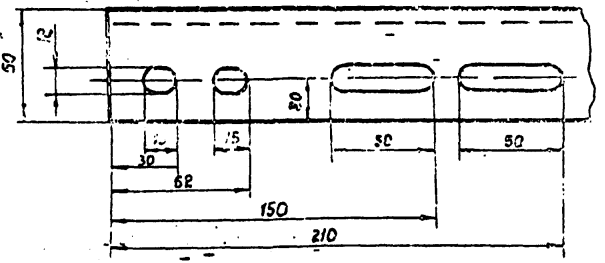


Деталь 5  
М 1:5

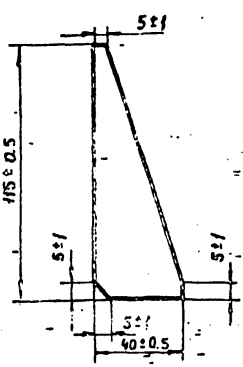
А-А  
М 1:2



И-И  
М 1:2



Деталь 3  
М 1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Швеллер № 12 ГОСТ 8240-72 L=2360	1	24.5	
2		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	2.5	260x150
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	2	0.17	
4		Труба 90x4 ГОСТ 3252-75*	1	14.5	L=1502
5		Угол равных 50x50x4 ГОСТ 8509-72 СТ 3 ГОСТ 535-79	2	6.9	L=1780
6		Швеллер № 12 ГОСТ 8240-72 L=800 СТ 3 ГОСТ 535-79	1	8.3	
7		Угол равных 50x50x4 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	480x250
9		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	2	1.6	470x60

- \* Размеры для справок.
- 2. Кранштейн окрасить эм 8А-726 серебристый ИМ.
- 3. Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5мм. Электроды Э 42 ГОСТ 9467-75.
- 4. Неуказанные предельные отклонения размеров: охватываемых - по А7, охватывающих - по В7.

Привязан	
Инд. №	

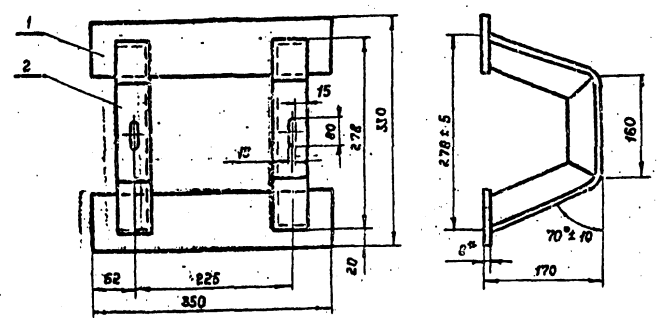
Исполн. Л. Давыдова	Т. п. 704-1-169.84	М
Н. контр. Ратникова		
Рис. спец. Мейник		
Нач. отд. Бариенко		
Г.И.П. Бальзак		
Кранштейн уровнемера	Станд. Масса	Масштаб
	Р. 76.37	1:10
	Лист 3	Листов
	Министерство Инструментальной промышленности г. Киев	

Копировал Липий

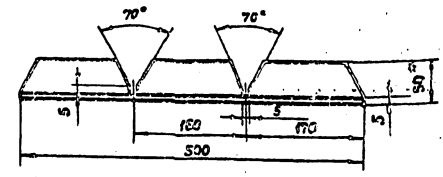
Формат 221

Таблица проекта 704-1-169.84 Альбом III

Кронштейн для установки уровня



Дет. 2  
развертка



Кронштейн крепления защитной трубы

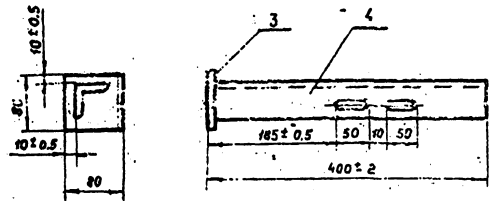
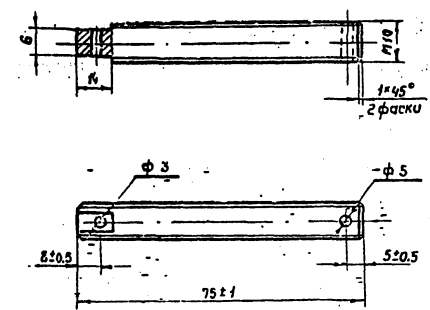


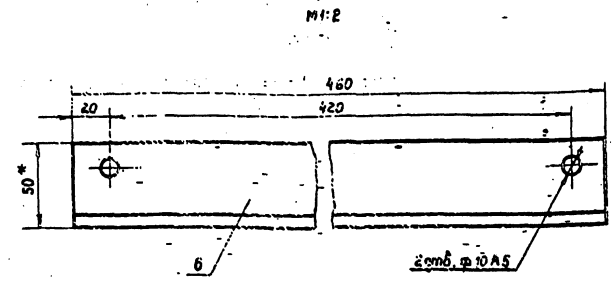
Таблица потребности кронштейнов

Емкость резервуара, м³	Наименование	Кронштейн установки уровня, шт.	Кронштейн крепления защитной трубы, шт.
1000, 2000, 3000		1	3
5000		1	4
10000, 20000, 30000		1	6

Деталь 5 (для натяжения направляющей планки: резервуар с понтоном)



Деталь 6 (для крепления направляющих стоек: резервуар без понтона)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		Лист В 8 ГОСТ 15903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	2	2.2	350*80
2		Угол. равностор. 50*50*4 ГОСТ 8509-72* СТ 3 ГОСТ 535-79	2	2.0	L = 500
3		Лист В 8 ГОСТ 15903-74* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0.4	80*80
4		Угол. равностор. 50*50*4 ГОСТ 8509-72* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1.0	L = 392
5		Круц. 10 ГОСТ 2590-71* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0.1	L = 75
6		Угол. равностор. 50*50*4 ГОСТ 8509-72* СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1.8	L = 460

- \* Размеры для справок.
- Кронштейны окрасить эм. ВЛ-725 серебристый эм.
- Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм.
- Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
- 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 КЛ.

Приблизан		

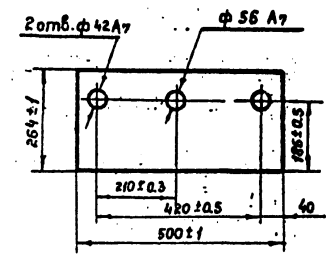
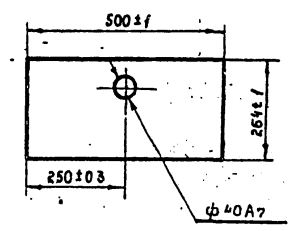
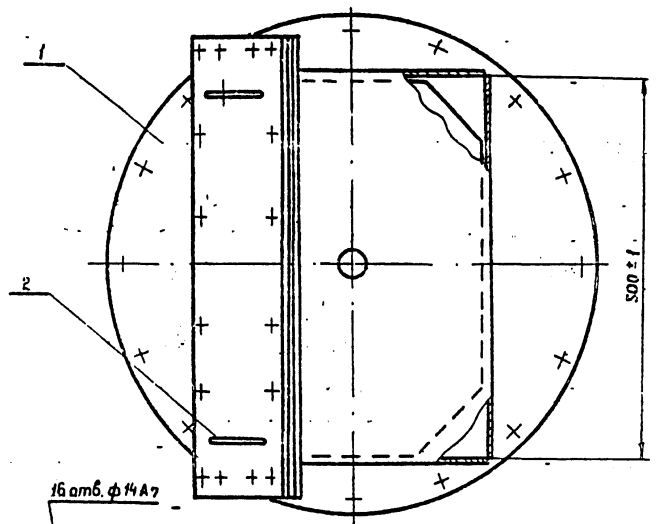
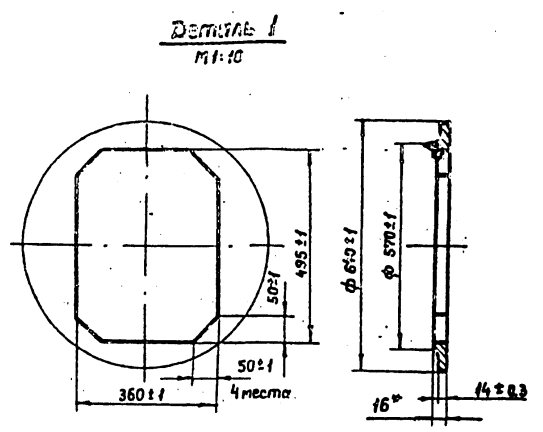
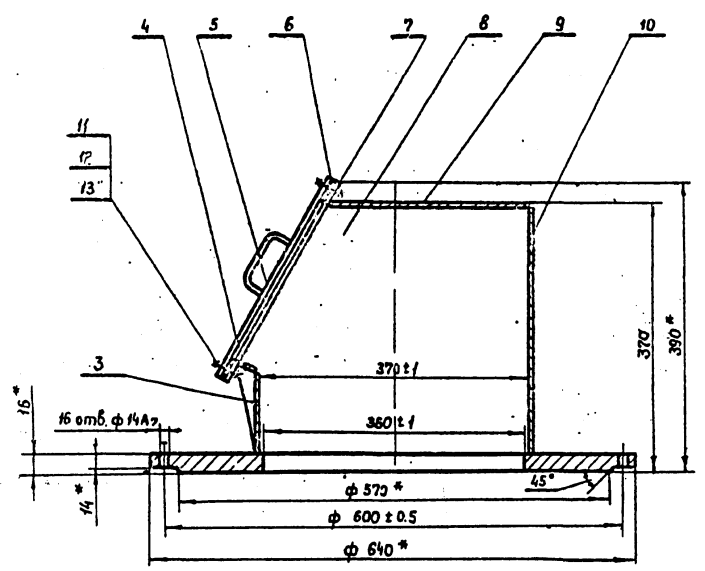
400398 03 - 28

Исполн.	Большаков	Инж.	
Н. контр.	Адысая	Инж.	
Рук. зр.	Ратманский	Инж.	
Ин. спец.	Медник	Инж.	
Нач. отд.	Бфиненко	Инж.	
СНП	Большаков	Инж.	

Т. п. 704-1-169.84 М

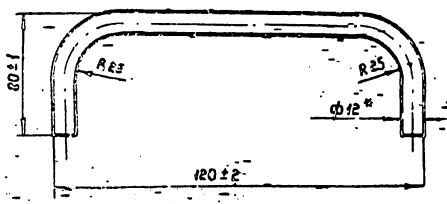
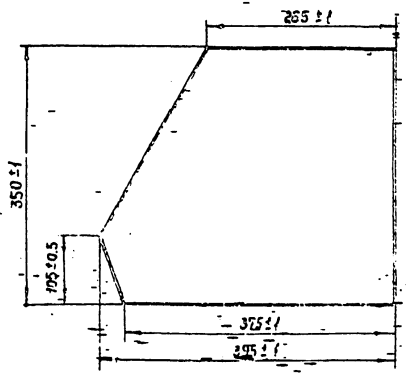
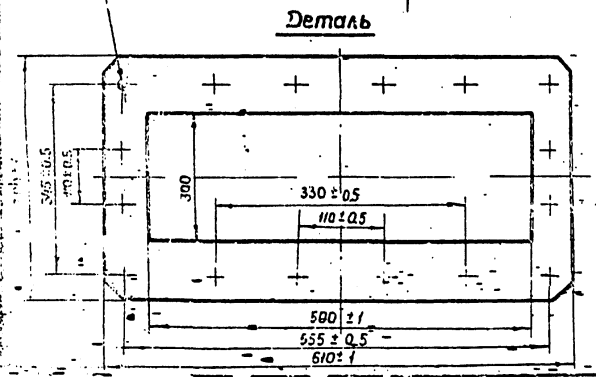
Кронштейны установки уровня.	Классиф.	Масса	Масштаб
	Р.		1:5
		Лист 4 из 5	
Инженер-проектировщик			

Типовой проект 704-1-169.84. Алюминий



Исполнение детали 6 для резервуара с пантоном

Исполнение детали 8 для резервуара без пантона



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Лист В 16 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	22.5	
2	Крыш. Лист В 16 ГОСТ 2590-71* ГОСТ. 535-79		2	0.2	L=227
3	Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	1.6	500*100
4	Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	0.4	500*25
5	Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	14.9	610*380
6	Пантомит 2 ГОСТ 481-80		1	0.05	
7	Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	1.6	
8	Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		2	4.1	
9	Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	4.3	500*265
10	Лист В 4 ГОСТ 19903-74* СТ.З. ГОСТ 535-79		1	5.7	500*355
11	Болт М 12*40 ГОСТ 7798-75		16	0.05	
12	Гайка М 12 ГОСТ 5915-70*		16	0.01	
13	Шайба 12 ГОСТ 10450-78		16	0.005	

- \* Размеры для справок
- Люк в сборе с крышкой испытать на герметичность водой
- Покрытие наружное - эм ВЛ 725 серебристый ПМ, внутреннее - эм ХВ-124, серый ПА.
- Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5 мм. Электроды Э-42 ГОСТ 9467-75
- Неуказанные предельные отклонения размеров: охватывающих - по А7, охватываемых - по В7.

400393-03 29

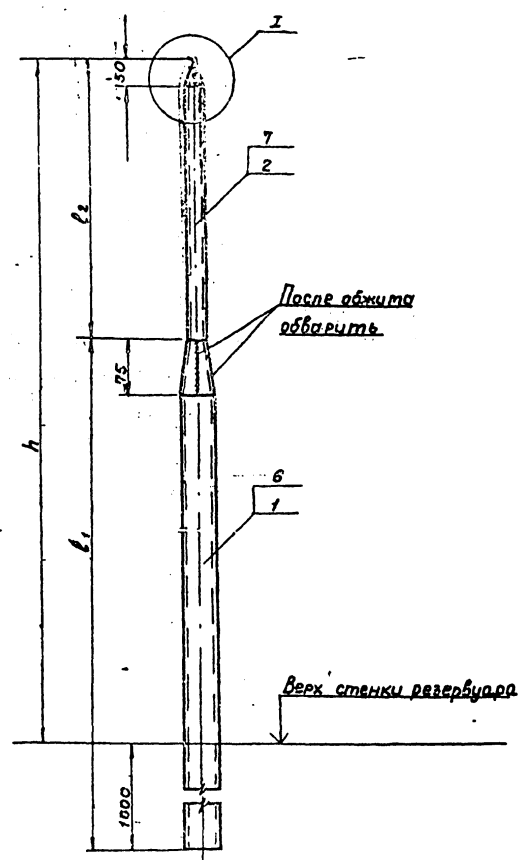
т.п. 704-1-169.84

Исполн. Бальзак	Проект. Ялысова	Инж. З.С.С.	Инж. В.В.С.	Инж. В.В.С.
Н.контр. Ялысова	Рис. Зр. Ялысова	Инж. З.С.С.	Инж. В.В.С.	Инж. В.В.С.
Гл. спец. Недвик	Нач. отд. Бачиненко	Инж. З.С.С.	Инж. В.В.С.	Инж. В.В.С.
ГИП - Бальзак				

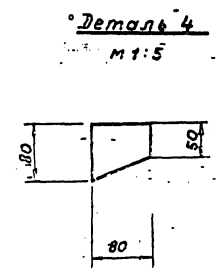
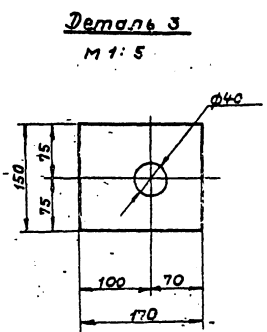
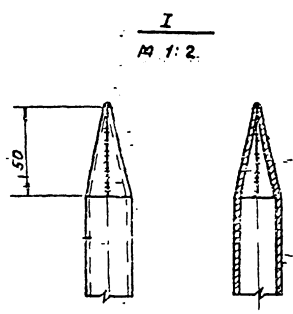
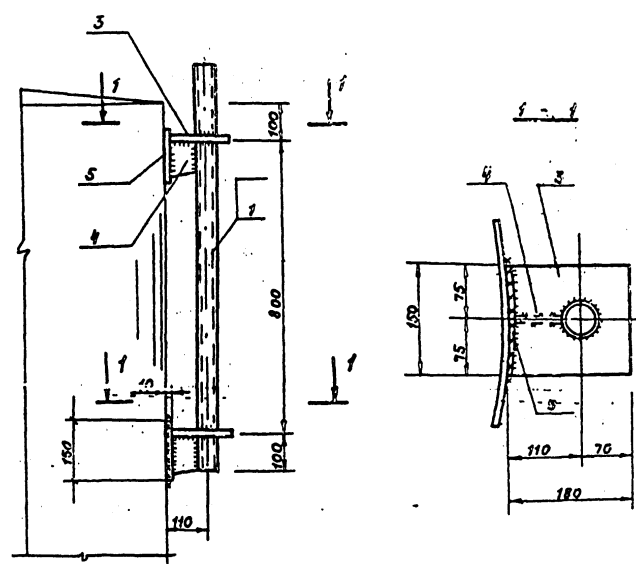
Лук уробнегера

Сталь	Масса	Листов
Р	0.8	5
Лист 5 Алюминий		
Литые детали		
Пластик		
Резина		
Стекло		
Дерево		
Клей		

Альбом III  
Типовой проект 70У-1-169.84



Крепление молниеотвода к стенке резервуара



1. Расположение молниеотводов на резервуаре смотреть в альбомах IV, V, VI часть "Э".  
2. Сварку производить электродом Э-42 А по гост 9467-75.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кв.	Примечание
Молниеприёмник h=5000					
1		Труба 38x2 гост 10704-76	1	5.3	ℓ=3000
2		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ=3075
3		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	2.0	150x170
4		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	0.5	80x80
5		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	1.8	150x150
		Итого		13.4	

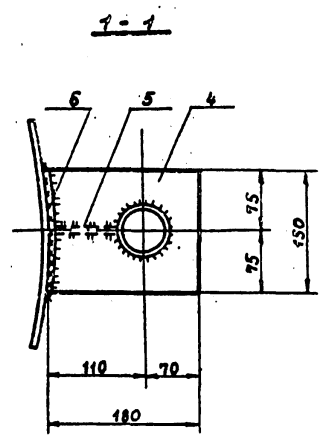
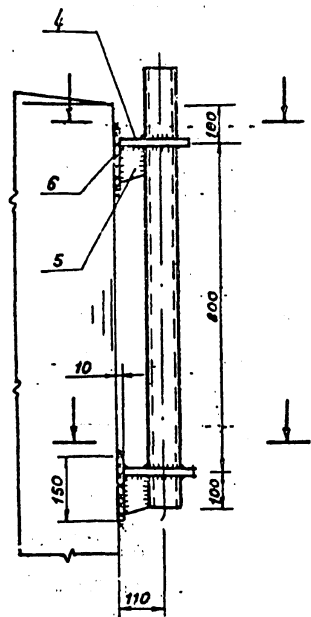
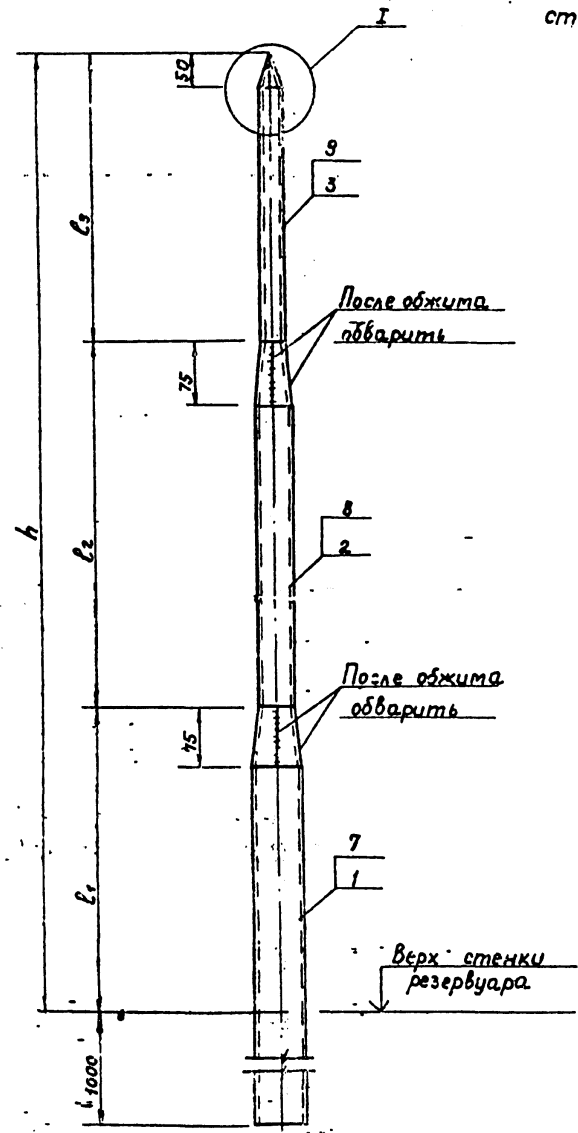
Молниеприёмник h=6000					
3,4,5 Принимать по молниеприёмнику h=5000					
6		Труба 38x2 гост 10704-76	1	7.1	ℓ=4000
7		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ=3075
		Итого		10.6	

Альбом	Размеры, мм			Количество молниеотводов на резервуаре
	h	ℓ1	ℓ2	
IV, V	5000	2000	3000	4
?	6000	3000	3000	2

Привязан			
Изм. №			

Имжен	Винник	400598-03 30	Т П 704-1-169.84	М
Рук. зр.	Валицкая			
Н. конт.	Ворхштейн			
Сп. спец.	Лургаев			
Нач. отд.	Журавский			
Тип	Балъзак			
		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м <sup>3</sup>	Лист	Листов
		Молниеотвод с креплением к стенке резервуара	Р - 6	-
			Миннефтепром Южгипронефтегаз 2. Киев	

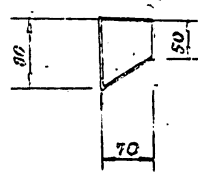
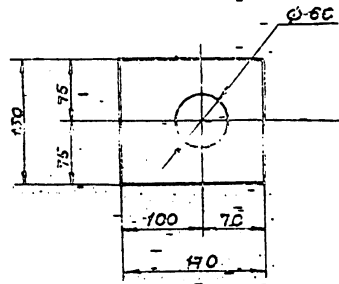
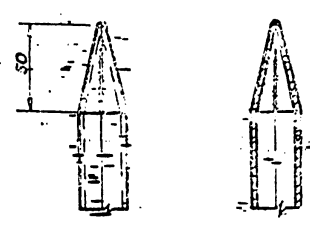
Крепление молниезвода к стенке резервуара.



I  
M 1:2

Деталь 4  
M 1:5

Деталь 5  
M 1:5



1. Расположение молниезводов на резервуаре смотрите в альбоме V - часть 2.  
2. Сварку производить электродами Э-42А, по ГОСТ 3467-75.

Пос.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
Молниеприёмник h=9000					
1		Труба 57x3.5 гост 10704-76	1	16.0	l=4000
2		Труба 38x2 гост 10704-76	1	5.5	l=3075
3		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.5	l=3075
4		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	2.0	150x170
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	150x150
Итого				33.4	

Таблица применения молниезводов

Альбом	Размер, мм				Количество молниезводов на резервуарах
	h	l1	l2	l3	
V	9000	3000	3000	3000	2

Привязан

ИЛ №	
------	--

Ц.00398-03 (3)

Инженер В.И.Иванчик	Т.П. 704-1-169.В4	И
Рук. зр. В.И.Иванчик		
И.контр. В.И.Иванчик		
И.спец. В.И.Иванчик		
И.уч.отд. В.И.Иванчик		
И.И.П. В.И.Иванчик		
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов ёмкостью 5000 м³	Стадия	Лист Листов
Молниезвод с креплением к стенке резервуара	2	7
	Миннефтепром Южгипронефтепровод Киев	

Типовой проект 704-1-169.В4 Альбом III

И.И.П. В.И.Иванчик