ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-172.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ **30000** $м^3$

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ

КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

gost.e-ecolog.ru

КФЦИТП

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-172.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ **30000** $м^3$

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	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ	VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	VIII	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ	IX	СМЕТЫ
АЛЬБОМ	X	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 I, IV, V

(РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

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 БАЛЬЗАК

Содержание альбома. Емкость резервуара 30000 м³

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 фундамент под	
	шахтную лестницу Ф-1	14

Марка	Наименование	Стр.
КЖ-13	Тип подушек, отмосток 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 управле-	
	ния системой подогрева.	23

Марка	Наименование	Стр.
	Крепежные узлы	
М-1	Шкаф узла управления	
	системой подогрева.	24
М-2	Кронштейны крепления трубо-	
	проводов.	25
М-3	Кронштейн уровнемера.	26
М-4	Кронштейн установки уровнемера.	27
М-5	Люк уровнемера.	28
М-6	Молниеприемник.	29

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

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом III

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КЖ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2.и	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 NN 1÷6.	
10	Схемы оснований NN 7÷11.	
11	Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований.	
12	Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1.	
13	Типы подушек, отмосток и покрытия площадок.	
14	Узел А. Типы А.1; А.2.	
15	Узел А. Типы А.3; А.4.	
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.	

Сводная спецификация.

Марка	Обозначение	Наименование	Количество: Для резервуаров не предназначенных для хранения этилированных бензинов. Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов: На один	На все	Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов: На один	На все	Для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов. Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов: На один	На все	Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов: На один	На все	Примечание
КЦ7-3	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Железобетонное кольцо КЦ7-3									
КЦ7-9	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Железобетонное кольцо КЦ7-9.					1		1		
КЦО-1	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Опорное кольцо КЦО-1					1		1		
КФ-1	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1	1				1				
КФ-2	КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2			1				1		
ПФ-1	КЖ-18	Фундаментная плита ПФ-1			1				1		
П-1	КЖ-20	Плита П-1					1				
П-2	КЖ-20	Плита П-2							1		
Ф-1	КЖ-12	Фундамент Ф-1	4		4		4		4		
Люк	ГОСТ 3634-79	Люк чугунный диаметром 700 мм.					1		1		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

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

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво-безопасности и пожароопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта [подпись] Бальзак А.Д.

Исходные данные
(заполнить при привязке)

1. Расчетная сейсмичность ☐ баллов
2. Количество привязываемых резервуаров ☐ шт
   В том числе предназначенных для хранения этилированных бензинов ☐ шт
3. Материалы инженерно-геологических изысканий.

3.1

Инв.№			
Исполн.	Пирогов	[подпись]	
Вед.инж.	Голицкая	[подпись]	
Н.контр.	Гофштейн	[подпись]	
Т.контр.	Пирогов	[подпись]	
Нач.отд.	Журонский	[подпись]	
ГИП	Бальзак	[подпись]	

Копир. Мкртчян [подпись]

Привязан

т п 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	20

Общие данные.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г.Киев

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

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1. Альбом типового проекта 704-1-172.84 стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 30000 м³ содержит рабочие чертежи основания под резервуар, рекомендуемые к применению в маловлажных грунтах.

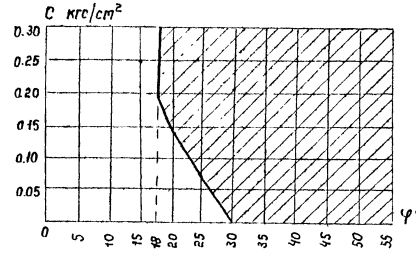
В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов. Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (на просадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты, на плывунных грунтах, на подрабатываемых территориях и т.п.) должны выполняться по индивидуальным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

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

1.2. Возможность использования грунтов естественного залегания под основание резервуара, выполняемого по настоящему проекту, должны проверяться расчетом. Основные положения по расчету осадок резервуара приведены в настоящей записке.

Для обеспечения несущей способности основания основные расчетные характеристики (сцепление с и угол внутреннего трения φ) грунтов, расположенных под подушкой, должны располагаться внутри области, заштрихованной на приведенном ниже графике.

При более низких значениях характеристик грунтов несущая способность основания проверяется расчетом.



2. Требования к инженерно-геологическим изысканиям

2.1 Инженерно-геологические изыскания должны выполняться в соответствии с техническим заданием проектной организации, в котором определяется состав, детальность и порядок проведения исследований.

2.2. Для выполнения расчета осадок основания по методике приведенной в проекте объем изысканий должен обеспечивать полную картину геологического строения на глубину сжимаемой 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 днища, на глубину не менее 1,5 радиусов резервуара.

2.3. В материалах инженерно-геологических изысканий должны быть приведены:

– геологическое строение и литологический состав сжимаемой толщи с указанием расчетных значений модуля деформации, объемного веса, угла внутреннего трения, сцепления, коэффициента фильтрации, пористости для каждой геологической разности.

В материалах инженерно-геологических изысканий для площадок средней и сложной категорий инженерно-геологических условий должны четко прослеживаться направления падения слоев или изменения их толщины.

Особое внимание следует обратить на необходимость оконтуривания линз и прослоев слабых грунтов, уточнение кровли 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 двухярусной подушки с кольцевым железобетонным фундаментом под стенкой резервуара.

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

3.2. Проектом предусмотрены шесть типов грунтовых подушек, применяемых при привязке, в зависимости от фильтрационных свойств естественного основания.

3.3. Проектом предусматривается три типа конструкции отмостки и покрытия площадки под шахтную лестницу.

3.4 В соответствии с требованиями СНиП II-91-77 в основаниях резервуаров, предусмотренных для хранения этилированных бензинов, предусматриваются сплошные железобетонные плиты с общим уклоном $i = 0.02$ к дренажному приямку, расположенному под центром днища. Возможные утечки по железобетонной плите, покрытой полиэтиленовой пленкой, через приямок и дренажную трубу отводятся к контрольному колодцу, расположенному за пределами отмостки.

(Продолжение смотреть на листе КЖ-3).

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		
Вед инж.	Галицкая		10.85
Н.контр.	Гофштейн		10.85
Т.контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журомский		9.85
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	11

Пояснительная записка. Лист 1

Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

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

4 Материалы

4.1 Для грунтовых подушек применяются послойно уплотненные суглинки, пески, песчано-гравийные смеси.

4.2 Подготовки, отмостки, фундаменты и покрытие площадки под шахтную лестницу выполняются из бетона марки 100.

Кольцевые 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 работ.

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 контролирующие инстанции делают соответствующие записи в журнале производства работ. Сдача-приемка основания под монтаж резервуара производится комиссией по данным журнала производства работ, исполнительной схемы основания, результатам послойного контроля за плотностью и однородностью подушки.

6. Указания по привязке альбома.

В общем случае, когда альбом III привязывается к нескольким резервуарам, входящим в состав резервуарного парка, рекомендуется 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-9, КЖ-10.

При необходимости для отдельных резервуаров разрабатывается индивидуальная схема основания.

Таблицы к привязанным схемам заполняются конкретными данными (кроме отметки дна котлована; 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, располагающихся 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-6/1, КЖ-6/2 и т.д.

Указанные дополнительные 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 разница 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 указаний раздела 7 настоящей записки и расчетных листов КЖ-6, КЖ-7, КЖ-8.

6.6. В случае, если в пределах сжимаемой толщи все литологические разности имеют модуль деформации $E \geq 100$ кгс/см², 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 III-18-75.

Привязан			
Инв.№			

Исполн.	Пирогов		
Вед.инж.	Галицкая		
Н.контр.	Гофштейн		
Г.контр.	Сухенко		
Нач.отд.	Журомский		
ГИП	Бальзак		

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

Пояснительная записка. Лист 2.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Мкртчян

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

7. Основные положения по расчету осадок основания.

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

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

- инженерно-геологические изыскания;
- генеральный план резервуарного парка с отметками окраек днищ резервуаров;
- размещение узлов подключения к резервуарам приемно-раздаточных трубопроводов;
- допускаемая осадка корпуса резервуара [S 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, слагающих основание.

7.4. Глубина активной зоны (нижняя граница сжимаемой толщи) исчисляется от уровня центра днища и определяется из условия

$$\sigma(m) = KP_б(m) \quad \ldots\ldots (1)$$

где $m = z/R$ - безразмерная координата

$\sigma(m) = q\alpha_0(m)$ уплотняющее давление на глубине $z = mR$ под центром днища.

$P_б(m)$ - 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 C, B.

$$C = \frac{\alpha_0(m)}{m} + \frac{1}{m} B \quad \ldots\ldots (1а),$$ где

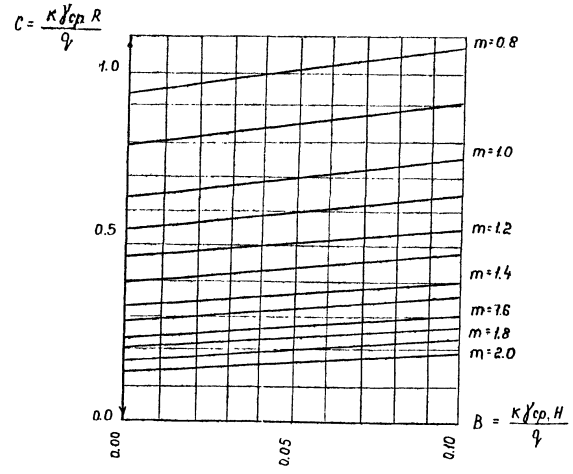
$$C = \frac{K\gamma_{ср}R}{q} \quad \ldots\ldots (2); \qquad B = \frac{K\gamma_{ср}H}{R} \quad \ldots\ldots (3)$$

В формулах (2) и (3).

$\gamma_{ср}$ - 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:

$$z_a = m_a R \quad \ldots\ldots (4),$$ 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 $E < 50$ 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.

7.6. Осадка отдельной точки основания определяется по методу послойного суммирования с использованием интегральных функций рассеивания напряжений $A(m) = \int_0^m \alpha(t)\,dt$.

При этом, основная расчетная формула (5), Приложения 3 СНиП II-15-74 принимает вид:

$$S = \beta R q \sum_{i=1}^{n} \frac{A_i - A_{i-1}}{E_i} \quad (5); \quad \text{где}$$

$\beta = 0.8$ - безразмерный коэффициент,

n = количество различных слоев грунта в пределах сжимаемой толщи.

A_i - значение функции на границах, разделяющих слой

Значения функции $A_0 = A_0(m)$ для центра и $A_i = A_i(m)$ - для контурной точки круга, загруженного равномерно распределенной нагрузкой q, приведены в нижеследующей таблице.

Интегральные функции рассеивания напряжений

$A_0(m) = \int_0^m \alpha_0(t)\,dt$			$A_1(m) = \int_0^m \alpha_1(t)\,dt$		
$m = z/R$	A_0	γ_0	$m = z/R$	A	γ_1
0	0.000	0.995	0	0.000	0.485
0.2	0.199		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	0.810	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	0.635	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 коэффициент γ
Если $m = m_{табл.} + \Delta m$, то $A(m) = A(m_{табл.}) + \gamma\Delta m$.

Привязан

Инв. N

Испол.	Пирогов		Т.П. 704-1-172.84 КЖ		
Вед. инж.	Галицкая				
Н.контр.	Офштейн				
Гл.контр.	Сухенко				
Нач. отд.	Журомский				
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
			Пояснительная записка. Лист 3.	Миннефтепровод Южгипронефтепровод г. Киев	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

7.6 Нормирование осадок оснований резервуаров принято в соответствии с письмом ЦНИИ Проектстальконструкция 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 0.004 R

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

Условие 2

Разность между осадкой основания под центром резервуара и минимальной осадкой под стенкой не должна превышать 0.008 R :

$$t_{max} = S_o - S_{min} \leq [t] = 0.008\,R \qquad (7)$$

Условие 3

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

$$S_T^p = S_T - S_T^r \leq \frac{\Pi_n R_y - P_K}{P_1} \qquad (8),$$

где:

$$P_K = (Q_K L_n + 2M_K)\frac{d_M}{2_n} + d_N N_K \qquad (8а)$$

P_K - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

$$P_1 = (Q_1 L_n + 2M_1)\frac{d_M}{2_n} + d_N N_1 \qquad (8б)$$

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), (8а), (8б):

Π_n - площадь сечения стенки патрубка

R_y - расчетное сопротивление стали патрубка

2_n - радиус срединной поверхности стенки патрубка

L_n - длина патрубка.

$d_M = 60$; $d_N = 120$ - коэффициенты концентрации напряжений.

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

S_T^p - 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 3

7.7. При значениях θ_{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.

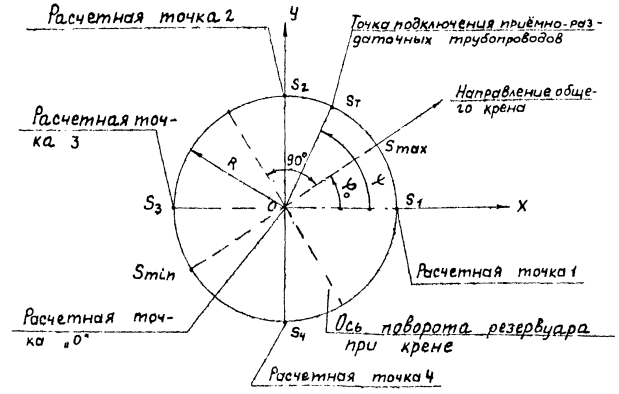
7.7.2 Уменьшением жесткости подсоединяемого к резервуару трубопровода в вертикальной плоскости уменьшением компенсационных усилий за счет изменения его конфигурации.

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 расчёт принимается осадка S_T^p, равная той части осадки S_T, которая реализуется после стационарного соединения трубопровода с резервуаром: $S_T^p = S_T - S_T^r$

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 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 $S_0 \div S_4$

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 θ_{max};
- направление крена φ_0;
- осадка в точке подключения приемно-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. N

Исполн	Пирогов		
Рук гр.	Галицкая		
Н контр	Гофштейн		
Т. контр	Сухенко		
Нач отд	Жуковский		
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 50000 м3

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Пояснительная записка. Лист 4

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Куйбышев

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом III

7.8.1 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 основания под резервуар (свайный ростверк, искусственное закрепление грунтов сжимаемой толщи и т.д.)

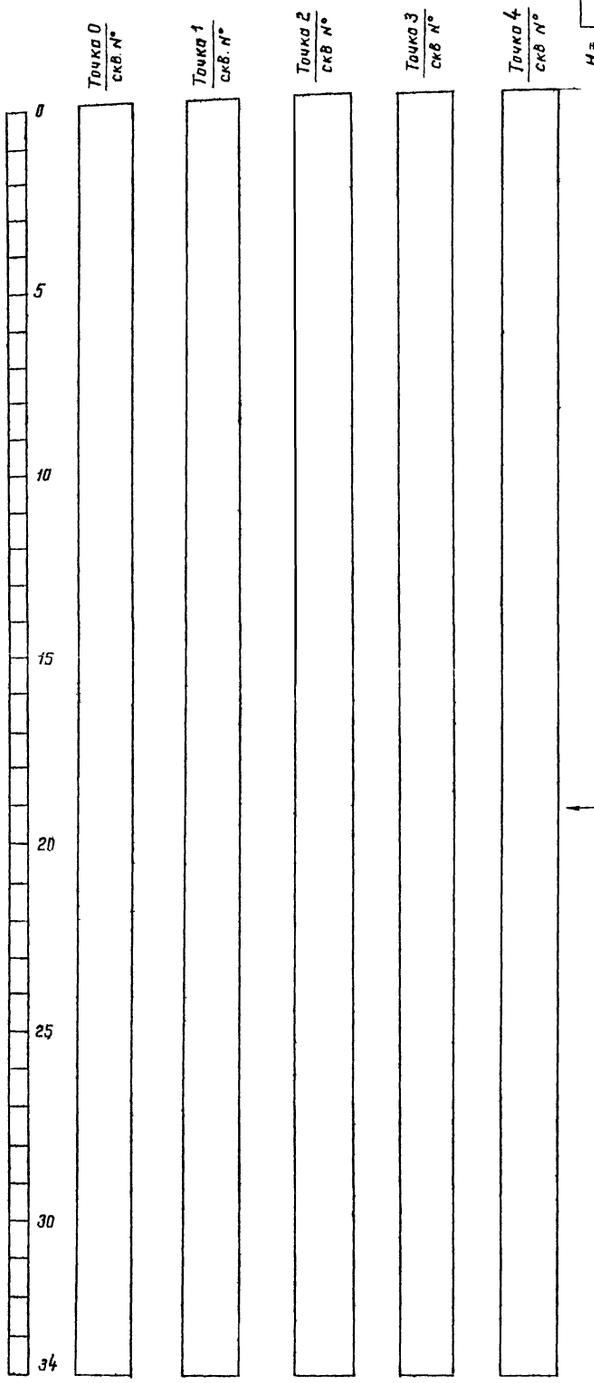
7.9 Полученные в результате расчета значение осадки $S_т$ и её слагаемые $S^r_т$, $S^p_т$ передаются подразделению, разрабатывающему механо-монтажную часть проекта технологических трубопроводов, для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара $S^p_т$, как деформационной нагрузки на трубопровод

7.10 Исходные данные по инженерной геологии

Нумерация и условное обозначение грунта по материалам инженерно-геологических изысканий	Наименование грунта	Расчетные значения: Модуль деформации E тс/м²	Расчетные значения: Объемный вес γ тс/м³

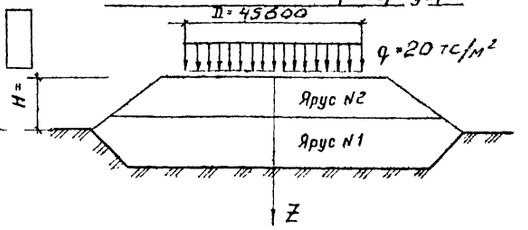
Исходные данные приняты по материалам инженерно-геологических изысканий;
арх. № ____

8.2. Геологические колонки
(заполнить при привязке)

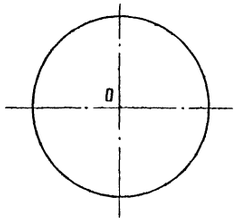


После определения Z_a (алгоритм на листе КЖ-7) отчертить нижнюю границу сжимаемой толщи по всем колонкам.

9. Расчетная схема резервуара



Расположение расчетных точек и узла подключения трубопроводов
(наносятся 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 NN ____
3. 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.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		
Вед.инж	Галицкая		
Н.контр.	Гофштейн		
Т.контр.	Сухенко		
Нач.отд	Журонский		
ГИП	Бальзак		

Т.П.704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Расчетный лист 1

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

10. Расчет осадок

10.1 Определение глубины активной зоны

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

Номер операции	Описание операции	Выполние операции
1	Вычислитель $Z_a = 1{,}5\ R$,	$Z_a =$
2	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n =$
3	Вычислить: $\gamma_{ср} = \frac{1}{Z_a}\left[\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \ldots + (Z_a - Z_{n-1})\right]$	$\gamma_{ср} = \frac{1}{}\left[\right.$
4	Вычислить: $C = 0{,}5\gamma_{ср} R/q$	$C =$
5	Вычислить: $B = 0{,}5\gamma_{ср} H/q$	$B =$
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.	

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 расчетных точек 0, 1, 2, 3, 4

Номер расчетной точки основания	Порядковый номер слоя	Тип подошвы, номенклатура слоя по инженерной геологии	Модуль деформации E тс/м²	Координата нижней границы слоя Z_i м	Безразмерная координата $m_i = Z_i/R$	Значение функции $A_i = A(m_i)$	$\Delta A_i = \frac{A_i - A_{i-1}}{0{,}001 E_i}$	$A = \sum_{i=1}^{n} \Delta A_i$	Осадка $S = 0{,}001 p Q A$
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 альбом III.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		
Вед инж	Гапицкая		
Н. контр	Гофштейн		
Т. контр	Сухенко		
Нач. отд	Жаранский		
ГИП	Бальзам		

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Расчетный лист 2

Миннефтеспецстрой Южгипронефтепровод г. Киев

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

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом III

10.4. Вычисление осадок S_{max}, S_{min}; S_T, а также крена резервуара θ и его направления. φ_0 выполнять по приводимому ниже алгоритму.

Исходные данные

1. Осадки расчетных точек р-ра (см. лист КЖС-7)

S_1= [ ] м; S_2= [ ] м; S_3= [ ] м; S_4= [ ] м; S_0= [ ] м

2. Расчетная нагрузка q = т/м²

3. Радиус резервуара R = м

4. Угол подключения приемо-раздаточных тр-дов Ψ= [ ]

Алгоритм определения S_{max}, S_{min}, S_T, θ, φ_0

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислить: $\lambda_1 = \frac{R q}{2 S_1}$; $\lambda_2 = \frac{R q}{2 S_2}$; $\lambda_3 = \frac{R q}{2 S_3}$ $\lambda_4 = \frac{R q}{2 S_4}$	λ_1 = ——— λ_2 = ——— λ_3 = ——— λ_4 = ———
2	Вычислить: $a = \frac{\pi}{2}(\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4)$ $a_1 = \frac{4}{\pi}(\lambda_1 - \lambda_3)$ $a_2 = \frac{4}{\pi}(\lambda_2 - \lambda_4)$ $B = \frac{1}{4\pi}\left[(\pi^2+4)(\lambda_1+\lambda_3) + (\pi^2-4)(\lambda_2+\lambda_4)\right]$ $C = \frac{1}{4\pi}\left[(\pi^2+4)(\lambda_2+\lambda_4) + (\pi^2-4)(\lambda_1+\lambda_3)\right]$	a = $\frac{\pi}{2}$ (a_1 = $\frac{4}{\pi}$ (a_2 = $\frac{4}{\pi}$ (B = $\frac{1}{4\pi}$[(π^2+4) (C = $\frac{1}{4\pi}$[(π^2+4) (

Продолжение алгоритма

Номер операций	Описание операции	Выполнение операции
3	Вычислить. $B = \frac{a_1}{C}$ $F = \frac{a_2}{C}$	B = ——— F = ———
4	Вычислить: $\Phi = \sqrt{B^2 + F^2}$	Φ = $\sqrt{\quad}$
5	Вычислить: $D = \frac{1}{a - a_1 B - a_2 F}$	D = ———
6	Вычислить: $\theta = \pi q \cdot D \cdot \Phi$.	θ =
7	Вычислить: $tg\,\varphi_0 = \frac{F}{B}$	$tg\,\varphi_0$ = ———
8	Вычислить: $S_{max} = \pi R q D (1 + \Phi)$	S_{max} =
9	Вычислить: $S_{min} = \pi R q D (1 - \Phi)$	S_{min} =
10	Вычислить: $S_T = \pi R q D (1 - B\cos\Psi - F\sin\Psi)$	S_T =
11	Вычислить. $t_{max} = S_0 - S_{min}$ Конец	t_{max} =

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

10.6 Проверка выполнения условий. 1÷2

θ = [ ] ≤ [θ] = (условие 1)

t_{max} = [ ] ≤ [t] = 0,008, (условие 2)

10.7 Проверка выполнения условия 3

Исходные данные:

$M_к$ = [ ]; $Q_к$ = [ ], $N_к$ = [ ]

M_1 = [ ] Q_1 = [ ] N_1 = [ ]

$L_п$ = [ ] $\gamma_п$ = [ ] $A_п$ = [ ]

R_y = [ ]

$\rho_к$ =

ρ_1 =

$\frac{A_п R_y - \rho_к}{\rho_1}$ = ——— >

$S_T^г$ = [ ] $S_T^р$ = [ ]

Проверил			
Инв. №			

Исполн	Пирогов		
Рук. гр.	Галицкая		
Н. контр.	Хуторецкая		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд	Журавский		
ГИП	Бальбек		

Т.П. 704-1-172.84 КЖС

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк 30000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Расчетный лист 3

Гипронефтеспецстрой Южгипронефтепровод г. Киев

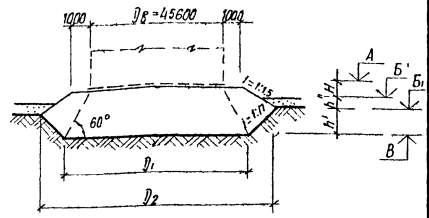
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат 24

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках.

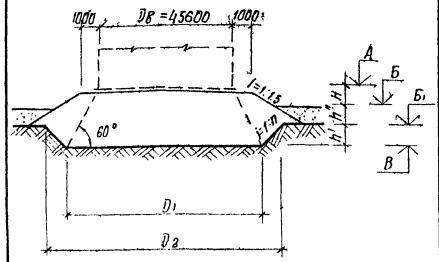
Вариант I Рытье котлованов и устройство основания выполняются до работ по вертикальной планировке.

Схема 1



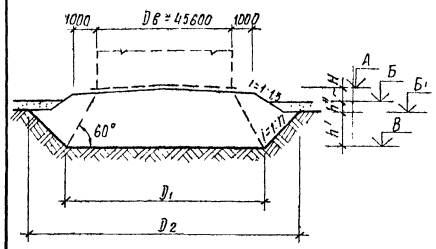
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h'					
	h''					
	H					
	1:m					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 2



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h'					
	h''					
	H					
	1:m					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

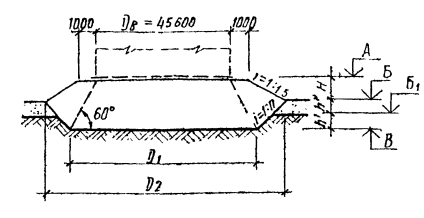
Схема 3



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h'					
	h''					
	H					
	1:m					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

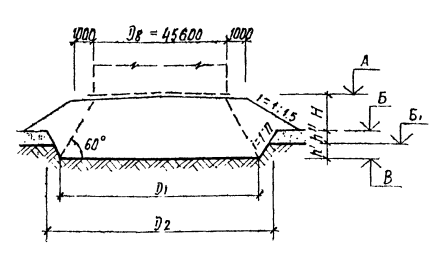
Вариант II Рытье котлованов и устройство основания выполняются после работ по вертикальной планировке.

Схема 4



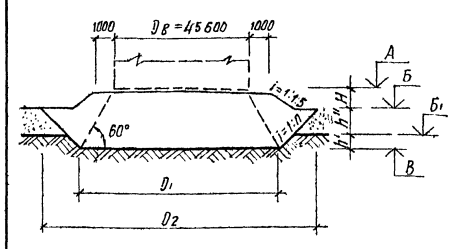
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h1					
	h''					
	H					
	1:m					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 5



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h'					
	h''					
	H					
	1:m					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 6



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h'					
	h''					
	H					
	1:m					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

1. Отметки А, Б, Б1 и размеры h'', Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана.

2. Отметка дна котлована В и глубина h' определяются по результатам расчета осадок резервуара.

3. Уклон откосов котлована 1 : m принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.

4. Вариант схемы основания (I или II) согласовывается со строительной организацией.

В случае значительной толщины подсыпки следует отдавать предпочтение варианту I, как экономически более целесообразному.

5. Схема основания на подсыпаемом косогорном участке разрабатывается индивидуально и при привязке альбома включается в состав проекта.

Привязан

Инв. N

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

Исполн.	Пирогов		
Гл. инж.	Готицкая		
Н. контр.	Горштейн		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		

Копир Мкртчан

Т.П. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

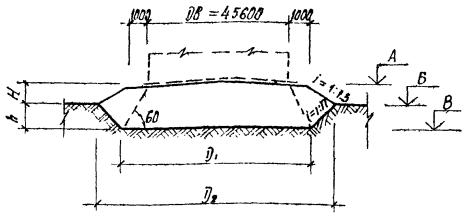
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схемы оснований NN 1÷6.

Миннефтегазстрой Южгипронефтетрубопровод г. Киев

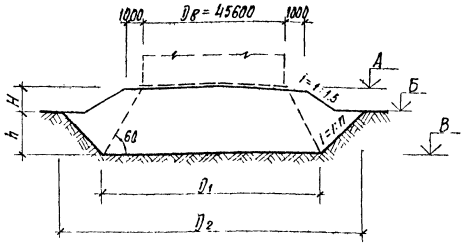
Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке.

Схема 7



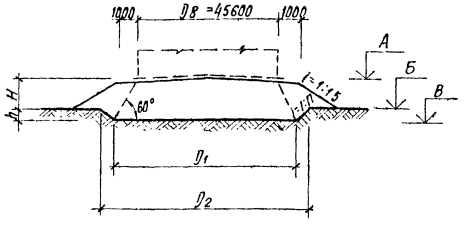
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h					
	H					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	В					

Схема 8



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h					
	H					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	В					

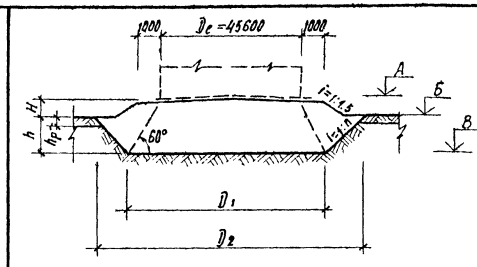
Схема 9



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h					
	H					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	В					

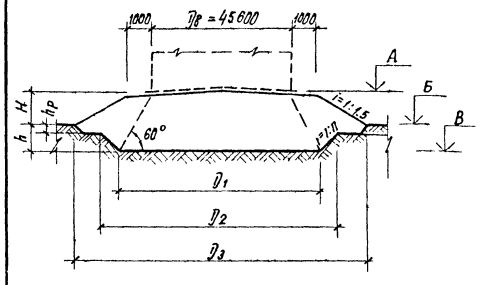
Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке

Схема 10



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h					
	H					
	hр					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки, м	A					
	Б					
	В					

Схема 11



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры и откосы котлована, мм	h					
	H					
	hр					
	1:n					
	D1					
	D2					
	D3					
Отметки, м	A					
	Б					
	В					

1. Отметки А, Б и высота Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана.

2. Отметка дна котлована В и глубина h определяются по результатам расчета осадок резервуара.

3. Уклон откосов котлована 1:n принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.

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

Привязан:

Инв. №

Исполн.	Пироегов	
Вед.инж.	Галицкая	
Н.контр.	Гофштейн	
Гл.контр.	Сухенко	
Нач.отд.	Жиронский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	10	
Схемы оснований №№ 7 ÷ 11.	Миннефтепром Южгипронефтепроводов г. Киев		

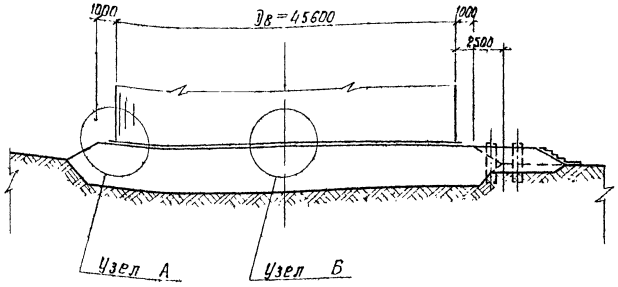
Копир. Мкртчян

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

Альбом III

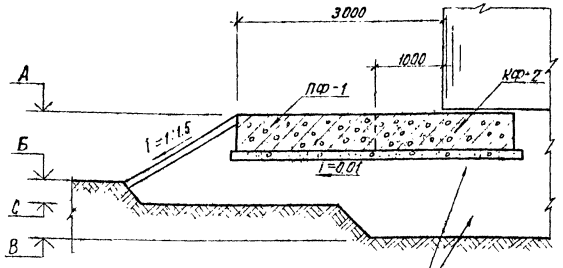
Типовой проект 704-1-172.84

1 – 1



2 – 2

(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)

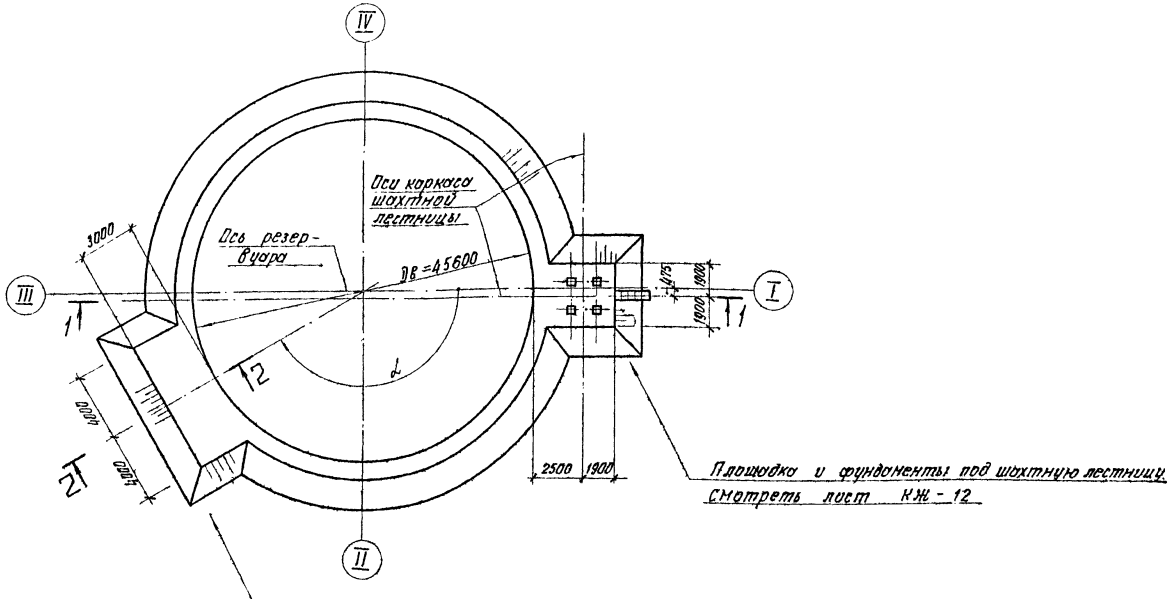


Тип подушки указан в таблице привязки на данном листе

Основная таблица привязки оснований.

Номер позиции резервуара по генплану	Номер схемы основания (КЖ-9, КЖ-10)	Конструктивные решения основания				Привязка узла подключения приемно-раздаточных трубопроводов α°	Примечание
		Тип детали узла „А" (КЖ-14,15)	Тип детали узла „Б" (КЖ-16)	Тип подушки (КЖ-13)	Тип отмостки (КЖ-13)		
1–4	2	А.1	Б.1	1	II	90°	Расчетный резерв №2

План основания



1. В таблице привязки последняя строчка заполнена как пример и при привязке вычеркивается.

2. 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

3. Тип подушки при привязке назначается в зависимости от фильтрационных свойств естественного основания и в увязке с согласованиями строительной организации.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гофштейн	
Г. контр.	Сухенко	
Нач. отд.	Журанский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

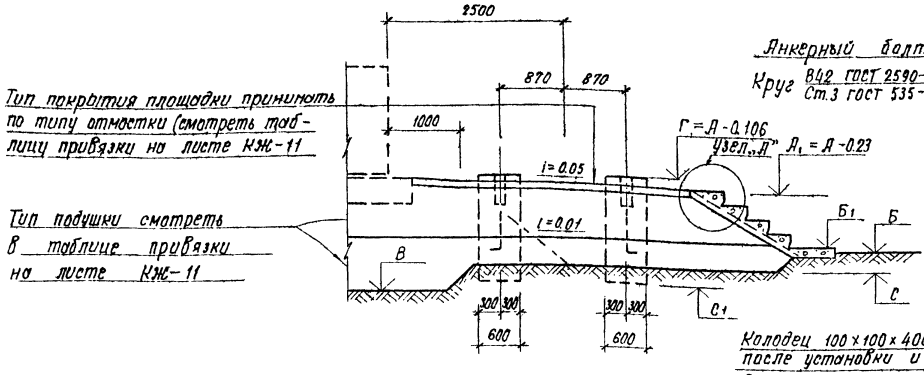
Копир. Мкртчян

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

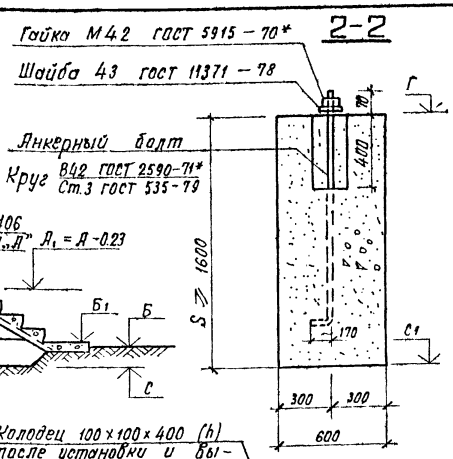
Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

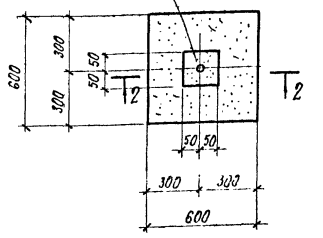
1-1



2-2



Колодец 100×100×400 (h) после установки и выверки лестницы залить цементным раствором марки 100



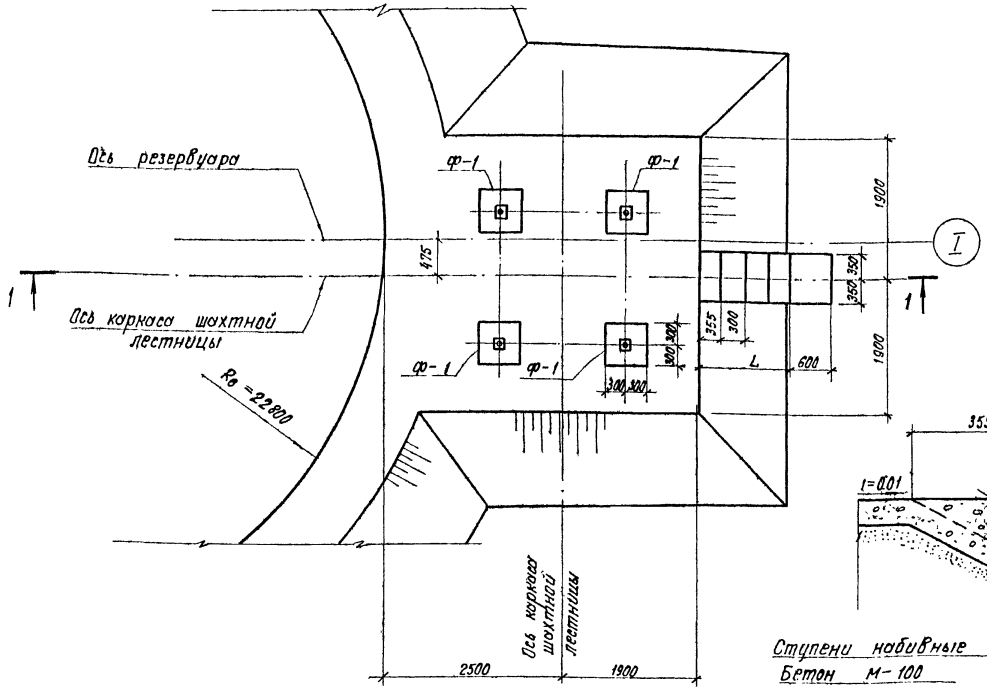
Спецификация элементов монолитной конструкции.

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Ф-1		
			КЖ-12	**Сборочные единицы и детали**		
		1		Анкерный болт d=42, ℓ=1500 с гайкой и шайбой	1	20 кг
				Материалы.		
				Бетон М-100		м³

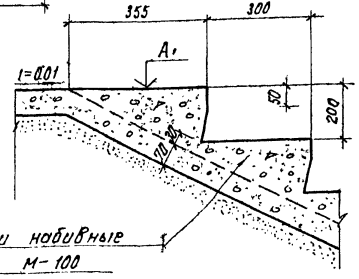
Таблица привязки площадки под шахтную лестницу

Номера резервуаров по генеральному плану	Отметки, м							Размеры мм		Примечание
	В	Б	Б1	С	С1	Г	А	S≥1600	L	

План площадки и фундаментов под шахтную лестницу



Узел „А"



Ступени набивные
Бетон М-100

Привязан

Инв.№

Исполн.	Пирогов		т.п. 704-1-172.84 КЖ
Вед.инж.	Галицкая		
Н.контр.	Гофштейн		
Гл.контр.	Сафенко		
Нач.отд.	Журовский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³. Стадия Р; Лист 12; Листов
ГИП	Бальзак		Площадки и фундаменты под шахтную лестницу ф-1. Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Мкртчян

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

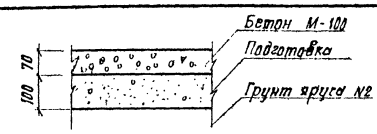
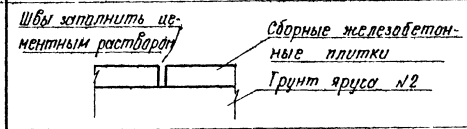
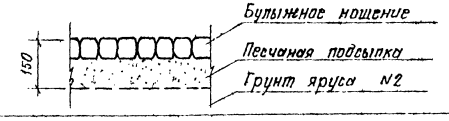
Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

Грунты, применяемые при устройстве ярусов (N1 и N2) искусственного основания.

Номер грунта	Описание	Расчетный модуль деформации E кг/см²	Примечание
Грунт 1	Послойно уплотненный суглинистый грунт	150	Недренирующий
Грунт 2	Послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта.	200	Недренирующий
Грунт 3	Послойно-уплотненная песчано-гравийная смесь	250	Дренирующий
Грунт 4	Послойно уплотненный среднезернистый или крупнозернистый песок.	200	Дренирующий

Конструкции отмосток и покрытий площадок

Тип	Конструкция	Примечание
Тип I		Подготовку выполнять из грунта яруса N2 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.

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 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 ярусов N1 и N2 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

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед инж	Галицкая	
Н. контр	Гофштейн	
Т. контр	Сухенко	
Нач отд	Журонский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Типы подушек, отмосток и покрытия площадок.

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Мкртчян

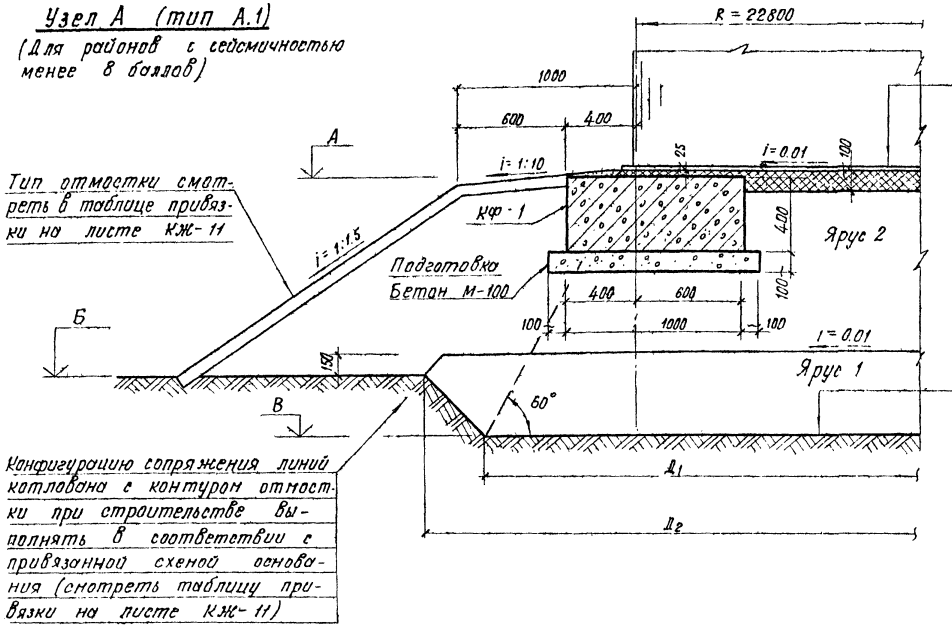
Инв. № подл | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

Узел А (тип А.1)

(Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов)



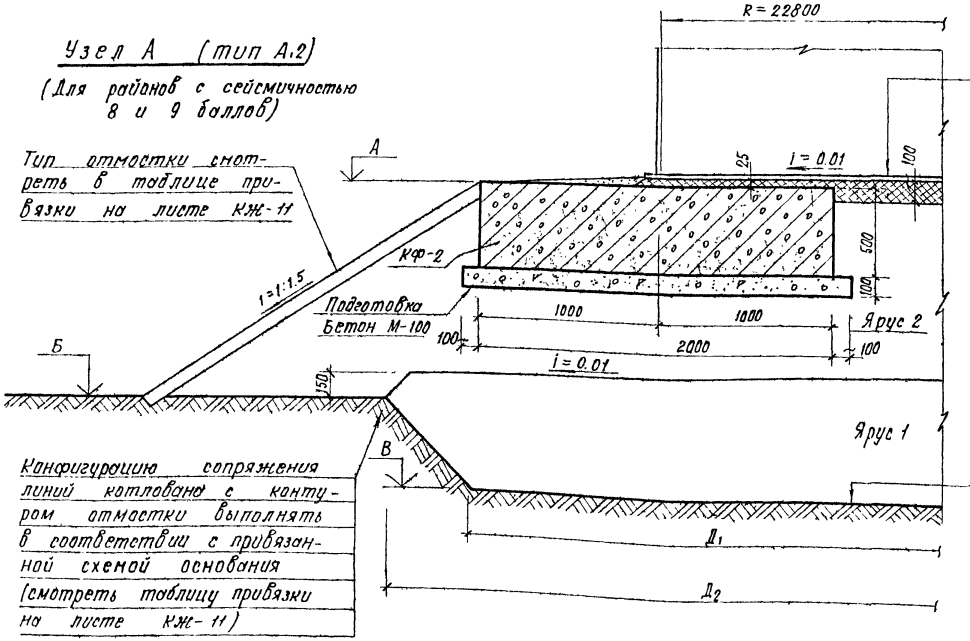
1. Днище резервуара.
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Подушка Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

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 (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 01÷2 мм от 60 до 85%
   б) песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0.1 мм - от 40 до 15%.
2. Узлы типа А.1, А.2 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Узел А (тип А.2)

(Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



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

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

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

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Голицкая	
Н. контр.	Гофштейн	
Т. контр.	Сухенко	
Нач. отд.	Журомский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Узел А. Типы А 1; А.2.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

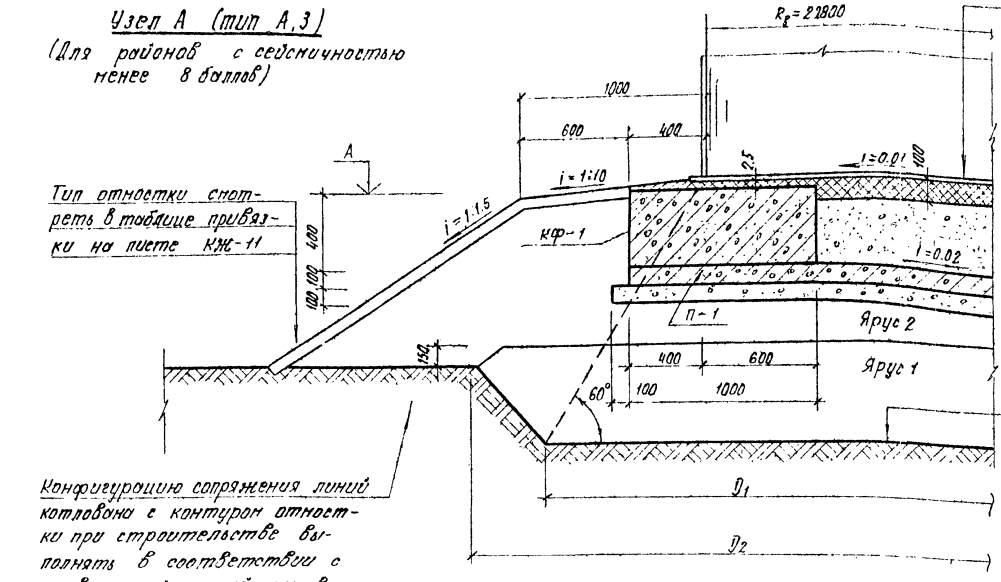
Копир Мкртчян

Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

Узел А (тип А,3)

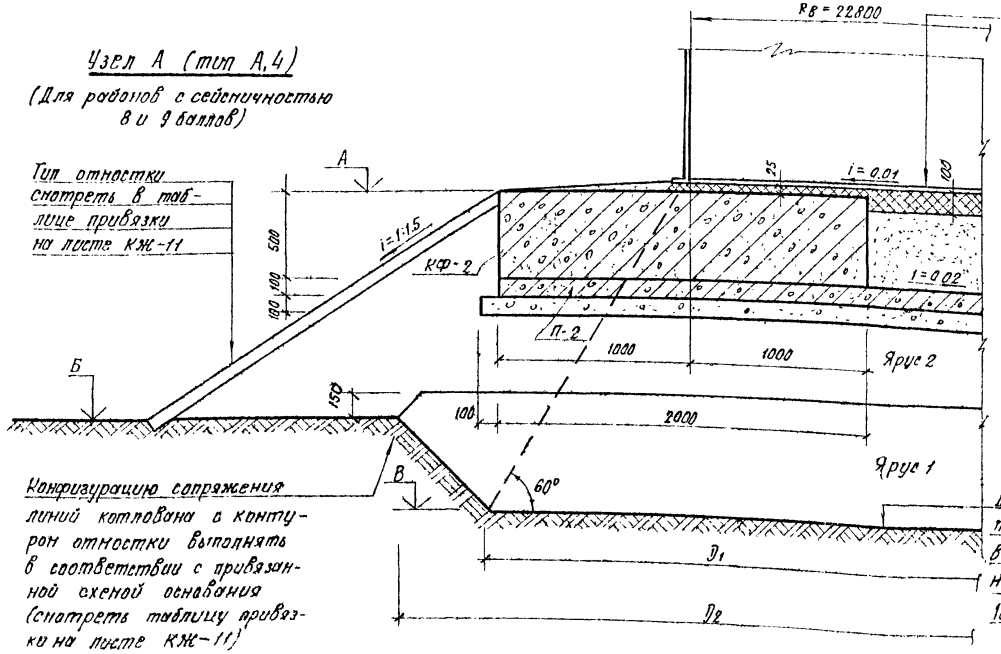
(Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов)



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

Узел А (тип А,4)

(Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного 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÷2 мм — от 60 до 85%,

б) 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 сглаженную поверхность железобетонной плиты с заводкой под кольцевой фундамент на 200÷250 мм.

3. Узлы типа А3, А4 применяются для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязан			
Инв. №			

Исполн.	Пирогов		т.п. 704-1-172.84 КЖ
Вед. инж.	Галицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Г. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журомский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³
ГИП	Бальзак		Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
			Узел А. Типы А,3, А,4.
			Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Мкртчян

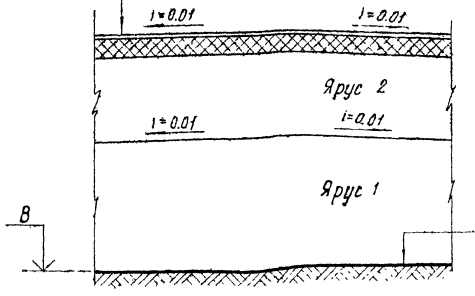
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

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



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

Таблица привязки узла Б 2.

Номера резервуаров											
Отметки м	В										
	К										

1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8÷10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. Количество серы в вяжущем не должно превышать 0.5%.

Грунт 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%.

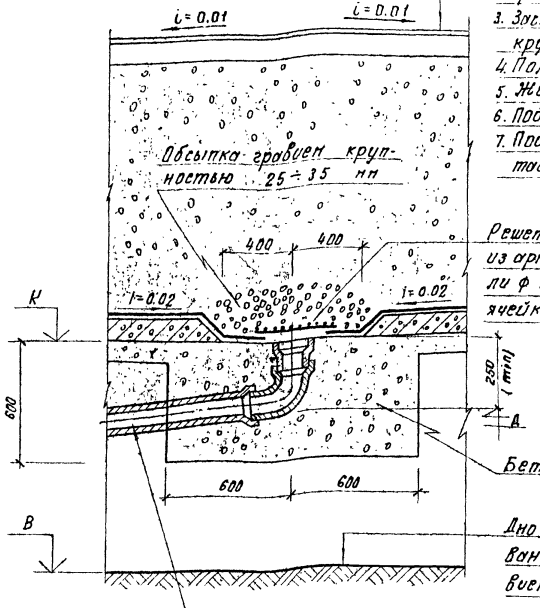
2. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0.2 мм. Пленка наклеивается на сглаженную поверхность железобетонной плиты.

3. Решетку над дренажной трубой окрасить бензостойким лаком.

4. Узел типа Б. 2 применяется для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

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 100 мм
6. Подготовка 100 мм. Бетон М-100
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11



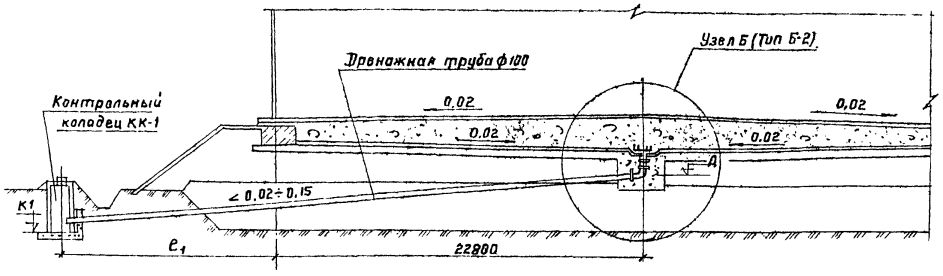
Решетка 250×250 из арматурной стали ф 10 А I. Размер ячейки 25×25 мм

Бетон М-100

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

Дренажная труба

Схема-разрез по дренажу



Привязан			
Инв. №			

Исполн.	Пирогов		
Вед. инж.	Галицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Г. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журанский		
ГИП	Бальзак		

т. п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Узел Б. Типы Б.1; Б.2

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

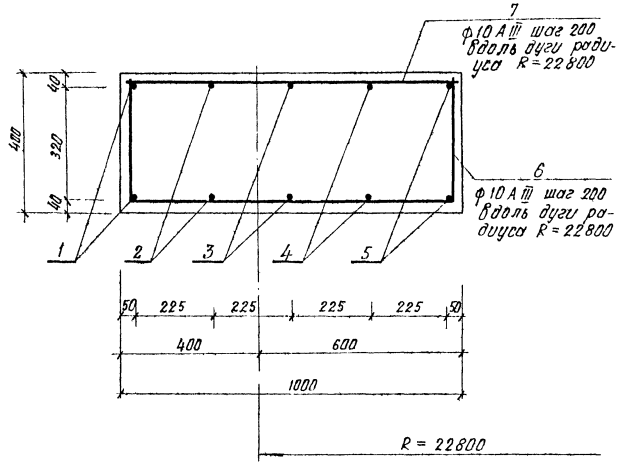
Копир. Мкртчян

Инв. № подл. | Подпись и дата | В зам. инв. №

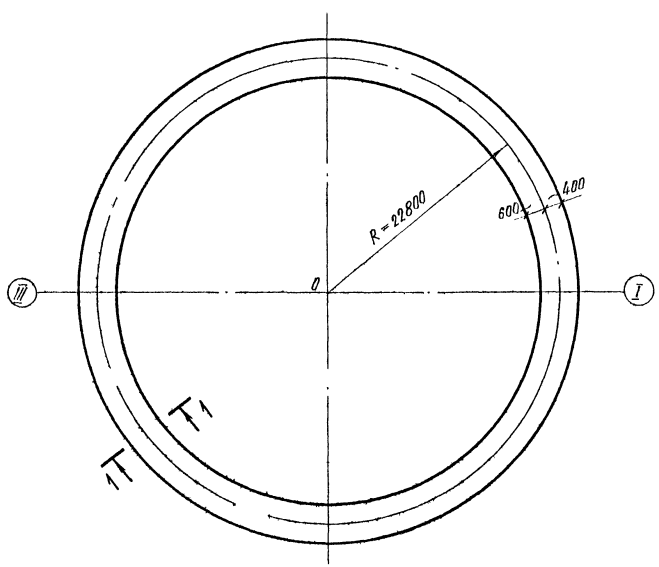
Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

1 – 1



Фундаментное кольцо КФ-1



Ведомость стержней на один элемент.

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол
КФ-1	1	R = 23150	12 А III		24
	2	R = 22925	12 А III		24
	3	R = 22700	12 А III		24
	4	R = 22475	12 А III		24
	5	R = 22250	12 А III		24
	6	350 920 350	10 А III	1620	713
	7		10 А III	950	713

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-1		
				Сборочные единицы и детали		
		1÷7	КЖ-17	Стержни отдельные		
				Материалы		
				Бетон М-150	57	м³

Спецификация стали на один элемент.

Марка элемента	Арматурные изделия				
	Арматурная сталь по ГОСТ 5871-75				
	Класса А III				Итого кг
	ф мм				
	10	12			
КФ-1	1136	1282			2368

1. Фундаментное кольцо КФ-1 применяется в районах с сейсмичностью менее 8 баллов.

2. В любом радиальном сечении фундаментного кольца устраивать не более 2 стыков кольцевой арматуры (поз. 1÷5).

Привязан			
Инв. №			
Исполн.	Пирогов		
Вед. инж.	Галицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Г. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журонский		
ГИП	Бальзак		
Копир	Мкртчян		

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

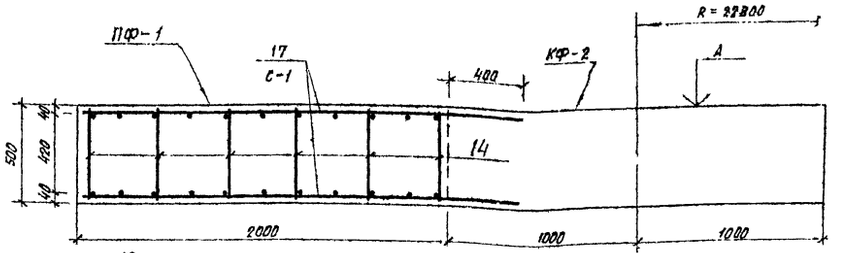
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Фундаментное кольцо КФ-1.

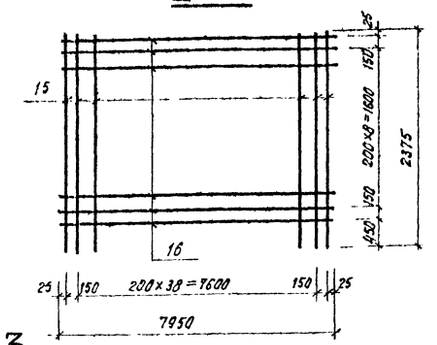
Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

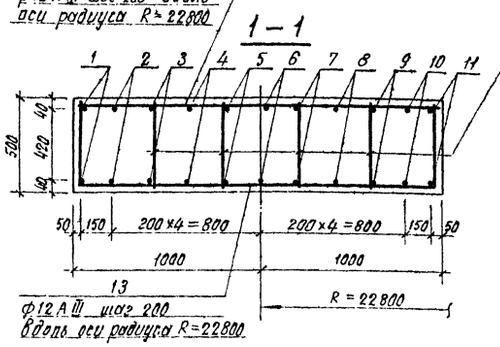
2-2



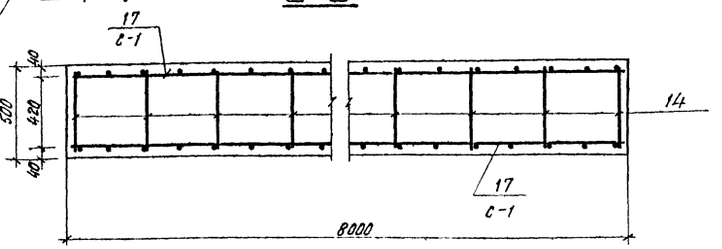
С-1



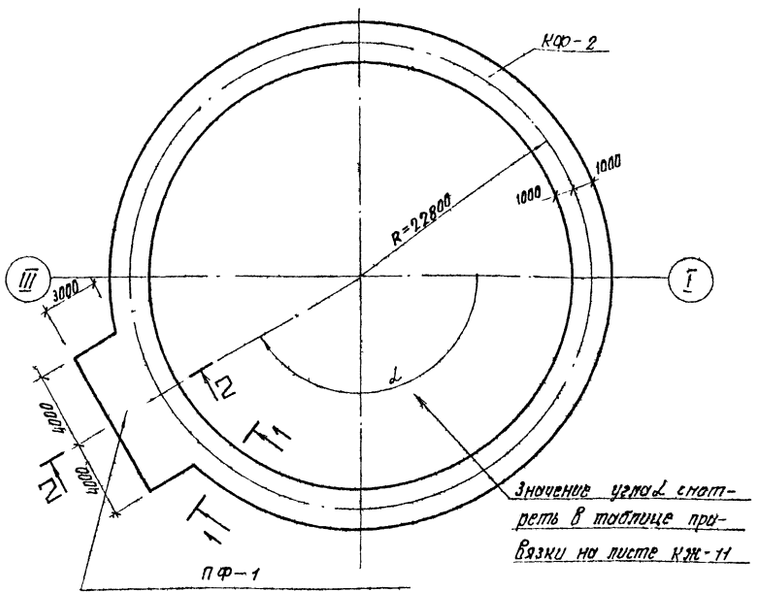
1-1



3-3



Кольцевой фундамент КФ-2. Плита ПФ-1.



Значение угла ∠ смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Плита под площадкой приема-раздаточных трубопроводов

Ведомость стержней на один элемент.

Марка	Позиция	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
КФ-2	1	R=23750	12 А III	12000	26
	2	R=23600	12 А III	12000	26
	3	R=23400	12 А III	12000	26
	4	R=23200	12 А III	12000	26
	5	R=23000	12 А III	12000	24
	6	R=22800	12 А III	12000	24
	7	R=22600	12 А III	12000	24
	8	R=22400	12 А III	12000	24
	9	R=22200	12 А III	12000	24
	10	R=22000	12 А III	12000	24
	11	R=21750	12 А III	12000	24
	12		12 А III	1950	716
	13	450 1910 150	12 А III	2810	716
	14		8 А I	450	1432
ПФ-1	14		8 А I	450	126
С-1	15		16 А III	2375	41
	16		10 А I	7950	11

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-2		
				Сборочные единицы и детали.		
		1÷14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	143,2	м³
				ПФ-1		
				Сборочные единицы и детали		
		17	КЖ-18	Сетка арматурная С-1	2	шт
		14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы.		
				Бетон М-200	8,60	м³

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия									Всего
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75									
	Класс А I, ф мм		Итого	Класс А II, ф мм			Итого	Класс А III, ф мм		Итого
	8	10						12	16	
КФ-2	251,3	1084	251,3					5938		5938	6189,3
ПФ-1	220	1084	130,4						307,7	307,7	438,1

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 фундаментного кольца устраивать не более 6 стыков кольцевой арматуры (поз. 1÷11).

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		т.п. 704-1-172.84	КЖ
Ведущ.	Таличкая			
Н. контр.	Гофштейн			
Гл. контр.	Сухенко			
Нач. отд.	Журавский			
ГИП	Бальзак			

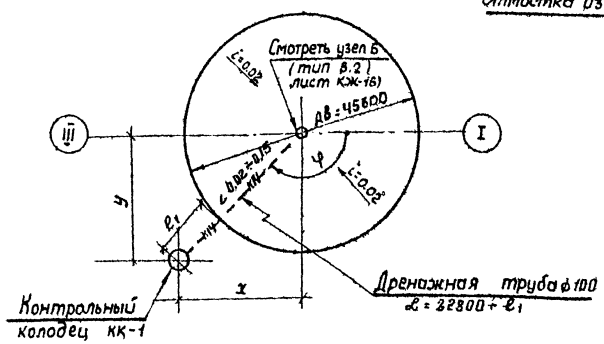
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	18	
Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1.	Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Куйбышев		

Копир Мкртчян

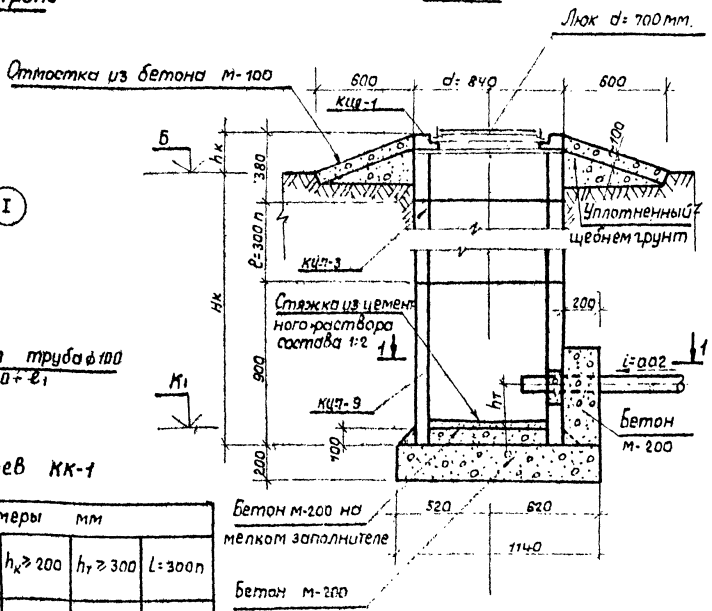
Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

План-схема расположения контрольного колодца КК-1.



КК-1



1 - 1

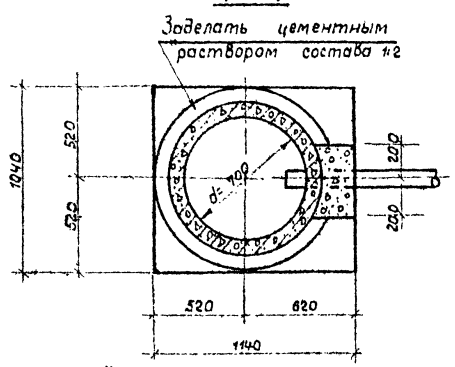


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номера резервуаров	Координаты, м		φ°	Отметки, м		Размеры мм				
	x	y		Б	K_1	$H_к$	ℓ_1	$h_к \geq 200$	$h_т \geq 300$	$L=300n$

1. Значение ℓ_1 переменно 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 обмазать 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 кольце КЦ-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			
КЦ-7-3	Серия 3.900-3.В7	Железобетонное кольцо КЦ-7-3			
КСЦ-7-9	Серия 3.900-3.В7	Железобетонное кольцо КСЦ-7-9	1		
КЦ-1	Серия 3.900-3.В7	Опорное кольцо КЦ-1	1		
Люк	Гост 3634-79	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 КЦ-7-3 по каждому резервуару указывается ниже и в спецификации не заполняется:

Количество марок КЦ-7-3 по номерам резервуаров

							1	2÷4
							2 (пример)	3 на каждый

Спецификация системы К14

Дренажная канализация К14

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 5525-61	Трубы чугунные			Заполняется
		напорные ф 100 мм		22.5	при
2	ГОСТ 5525-61	Колено УРГ 100		19.6	привязке

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гофштейн	
Т. контр.	Сухенко	
Нач. отд.	Журомский	
Гип	Бальзак	

ТП. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 $м^3$

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Контрольный колодец КК-1

Миннефтепром Южтипронефтепровод г. Киев

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

Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

1-1

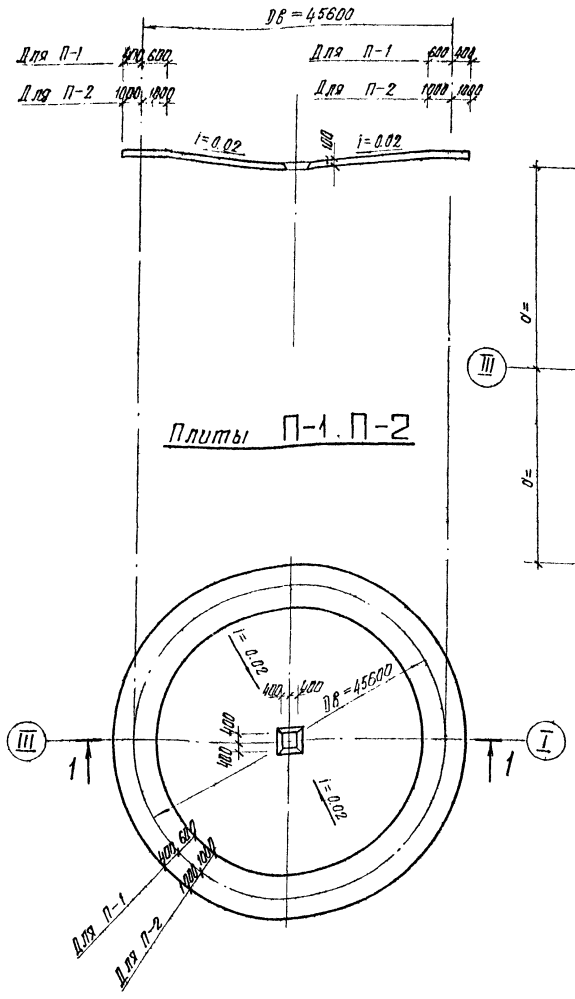
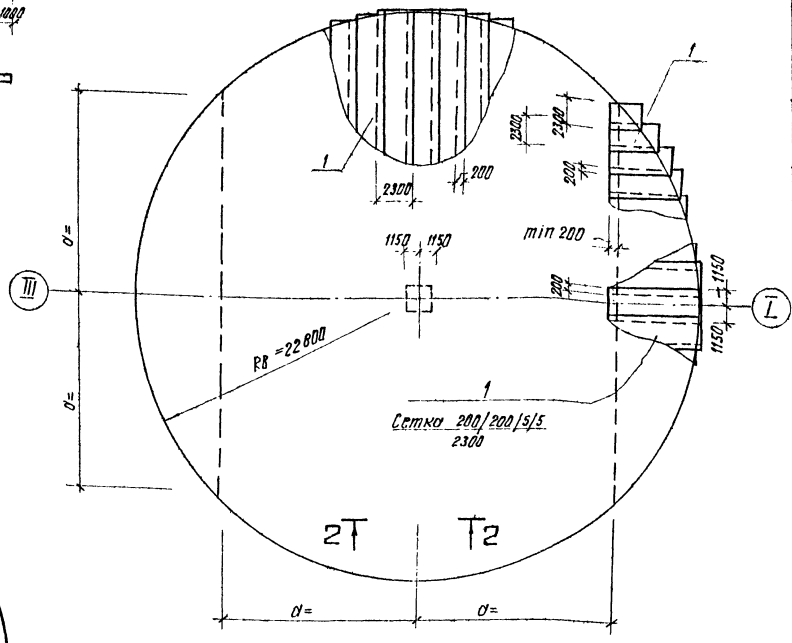


Схема армирования плит П-1 и П-2



2-2



1. Отверстие в сетках для приямка 800×800 вырезать по месту.

2. Для приготовления бетона использовать мелкий инертный заполнитель. крупностью не более 20 мм.

3. При укладке бетона поверхность плиты сглаживать. Перед наклейкой полиэтиленовой пленки все шероховатости на поверхности должны быть удалены. При необходимости в отдельных местах поверхности отвердевшего бетона, для подготовки ее к наклейке полиэтиленовой пленки, выполняется затирка цементным раствором.

Спецификация элементов монолитной конструкции.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				П-1		
				Сборочные единицы и детали.		
		1	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/5/5 / 2300	3030	кг
				Материалы.		
				Бетон марки 150	169	м³
				П-2		
				Сборочные единицы и детали.		
		1	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/5/5 / 2300	3030	кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	178	м³

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гофштейн	
Т. контр.	Сухенко	
Нач. отд.	Журомский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-172.84 кж

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Плиты П-1, П-2

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

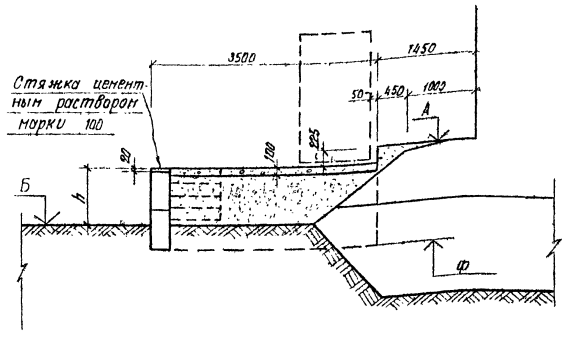
Копир Мкртчян

Инв. N подл. | Подпись и дата | В зам. инв. N

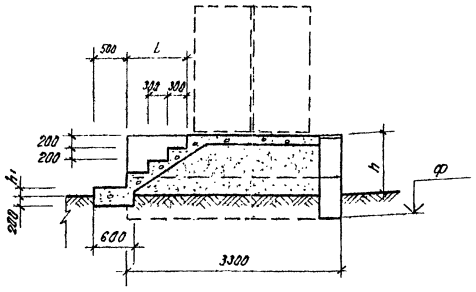
Альбом III

Типовой проект 704-1-172.84

1 – 1

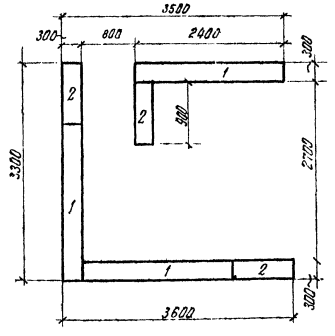


2 – 2

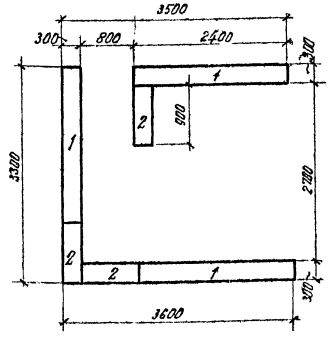


Ограждающая стенка

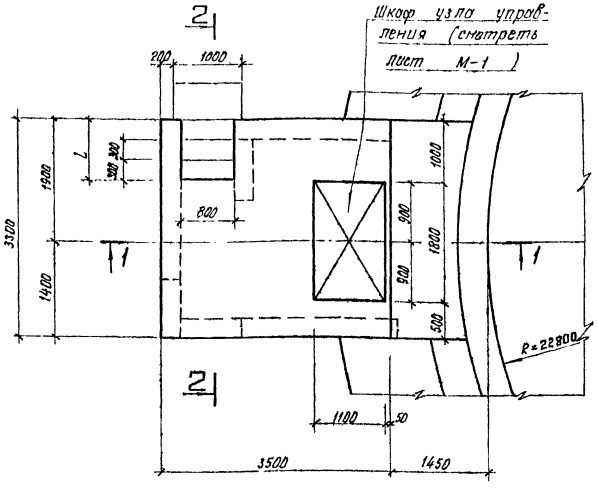
План по верхнему ряду фундаментных блоков



План по нижнему ряду фундаментных блоков



Площадка под шкаф для узла управления системы подогрева.



Спецификация соорных 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	6	0.35т
		Бетон М-100		

Таблица привязки.

Номера резервуаров	Отметки м			Размеры мм			Примечание
	А	Б	Ф	h	h_1	L	
	альбом III лист КЖ-9						

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. Расположение площадки под шкаф смотреть на листе 2 основного комплекта марки „ТС".

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед.инж.	Галицкая	
Н.контр.	Гофштейн	
Т.контр.	Сухенко	
Нач.отд.	Журонский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³

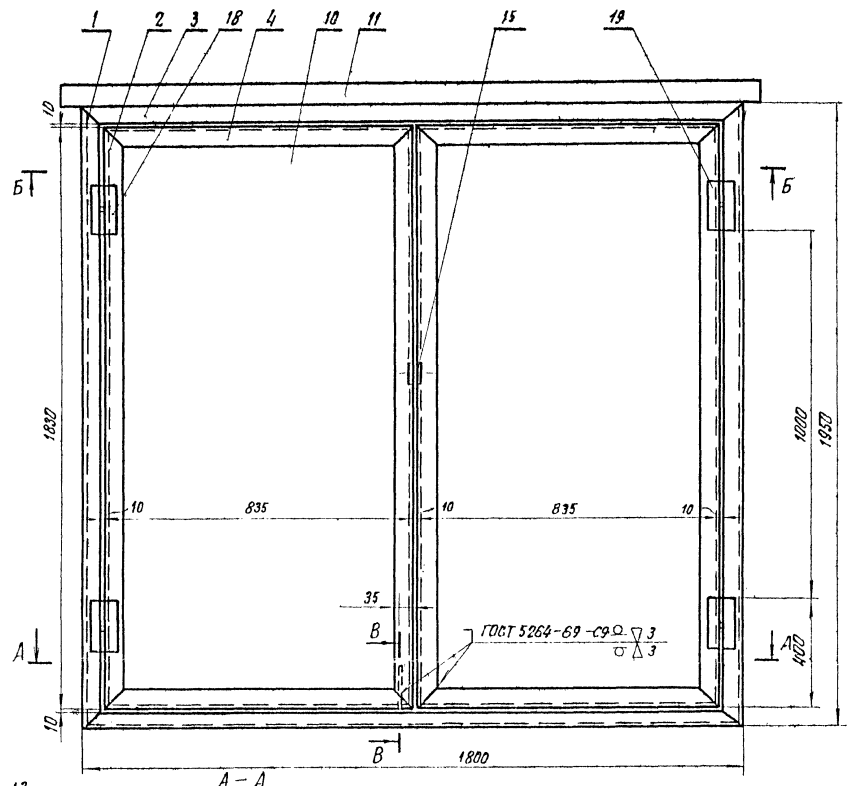
Фундаменты под шкаф узла управления системой подогрева.

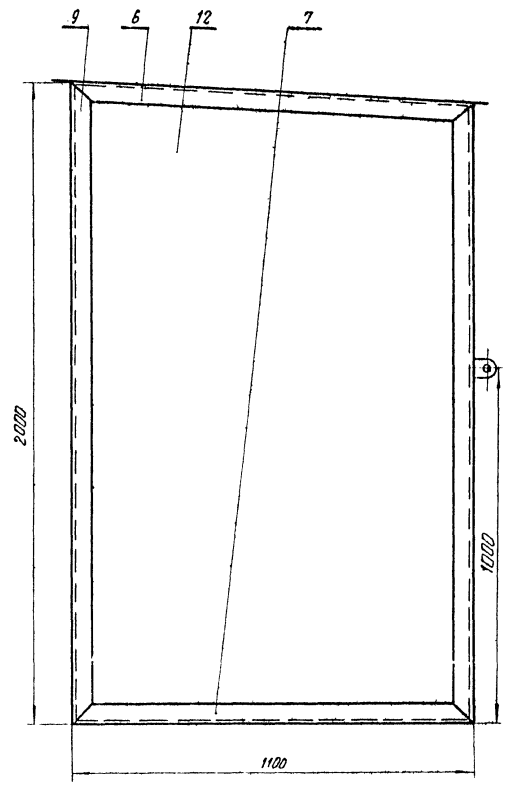
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Инв. N подл. | Подпись и дата | В зам. инв. №

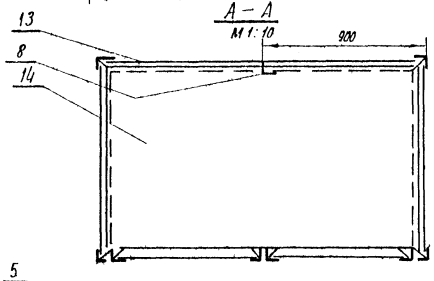
Копир. Мкртчян

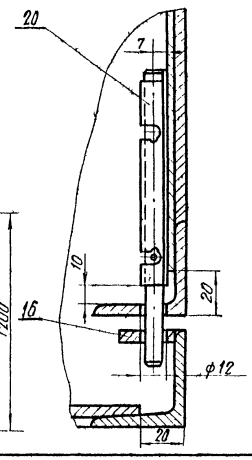


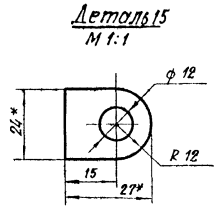


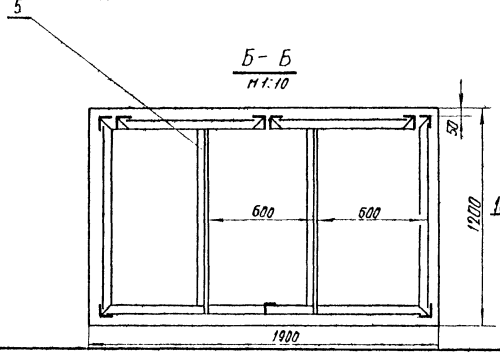
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Уголок 50х50х4 ГОСТ 8509-72* равнобок. ст3 ГОСТ 535-79	2	6.0	L = 1950
2		—"— —"—	4	5.6	L = 1830
3		—"— —"—	4	5.5	L = 1800
4		—"— —"—	4	2.5	L = 835
5		—"— —"—	2	3.6	L = 1190
6		—"— —"—	2	3.4	L = 1120
7		—"— —"—	2	3.4	L = 1100
8		—"— —"—	1	5.8	L = 1900
9		—"— —"—	2	6.1	L = 2000
10		Лист В25 ГОСТ 19903-74* ст3 ГОСТ 535-79	2	27.8	795х1790
11		—"— —"—	1	45.5	1900х1200
12		—"— —"—	2	40.0	
13		—"— —"—	1	36.2	1760х1960
14		Лист В5 ГОСТ 19903-74* ст3 ГОСТ 535-79	1	73.0	1760х1060
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	Задвижка накладная ЗТ	2	0.1	

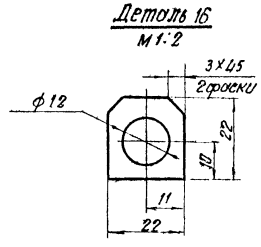
Общая масса 397 кг

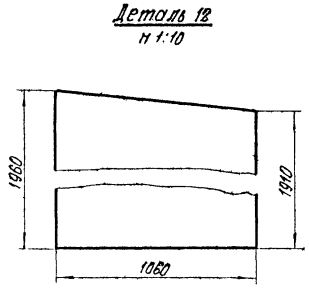












1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров охватывающих – по A_T, охватываемых – по B_T.
3. Листы варить к каркасу электродуговой сваркой электрозаклепками ф 6 мм, шаг 150 мм. Электроды Э42-ГОСТ 9467-75.
4. Шкаф окрасить ЭМ ВЛ 515, серебристый.
5. Отверстия пропуска трубопроводов выполнить при привязке проекта.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Галицкая	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гофштейн	
Т. контр.	Сухенко	
Нач. отд.	Журопский	
ГИП	Баталюк	

т. п. 704-1-172.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Шкаф узла управления системой подогрева.

Миннефтепром Укрнефтепроводстрой г. Киев

Копир Мкртчан

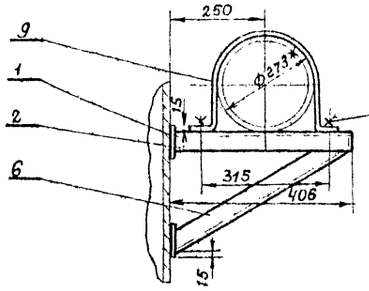
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

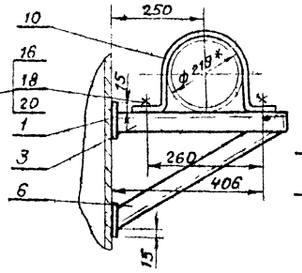
Типовой проект 704-1-172.84

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

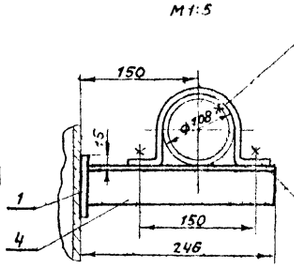
Кронштейн 273
масса 5.1кг.



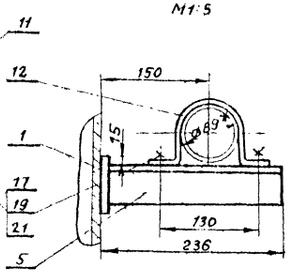
Кронштейн 219
масса 4.19кг



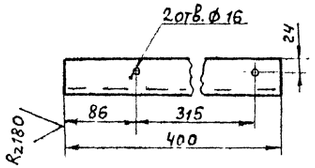
Кронштейн 108
масса 1.6кг.
М1:5



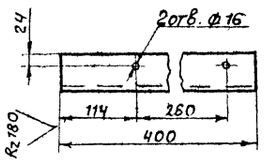
Кронштейн-89
масса 1.55кг.
М1:5



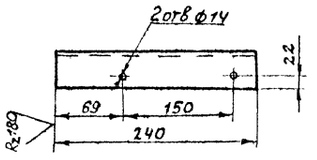
Деталь 2
М1:5



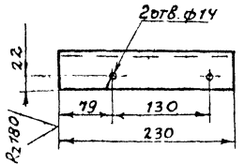
Деталь 3
М1:5



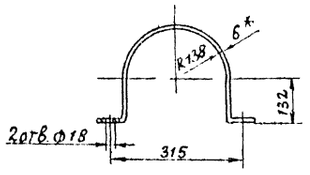
Деталь 4
М1:5



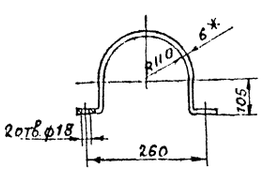
Деталь 5
М1:5



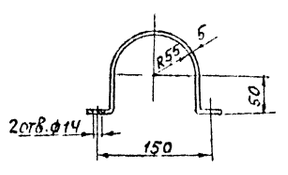
Деталь 9



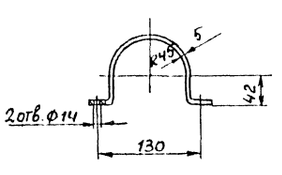
Деталь 10



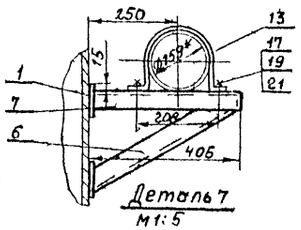
Деталь 11
М1:5



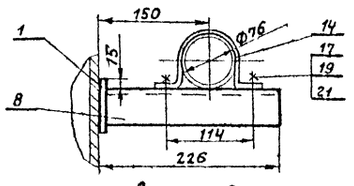
Деталь 12
М1:5



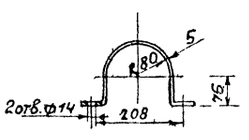
Кронштейн 159
масса 4.0кг.



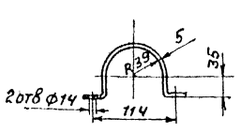
Кронштейн 76
масса 1.45кг.
М1:5



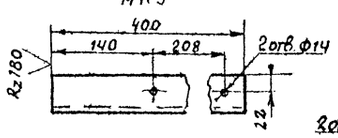
Деталь 13
М1:5



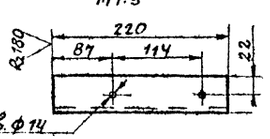
Деталь 14
М1:5



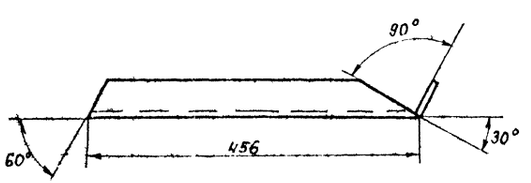
Деталь 7
М1:5



Деталь 8
М1:5



Деталь 6
М1:5



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1.		Лист $\frac{8б\ ГОСТ\ 19903-74*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	0,41	80×80
2		Уголь 50×50×4 ГОСТ 8509-72* равнобок Ст 3 ГОСТ 535-79	1	1.2	
3		—"— —"—	1	1.2	
4		—"— —"—	1	0,73	
5		—"— —"—	1	0.7	
6		—"— —"—	1	1.4	
7		—"— —"—	1	1.2	
8		—"— —"—	1	0.67	
9		Лист $\frac{8б\ ГОСТ\ 19903-74*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	1.48	170×40
10		—"— —"—	1	1.25	645×40
11		Лист $\frac{8б\ ГОСТ\ 19903-74}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	0.41	340×30
12		—"— —"—	1	0.35	290×30
13		—"— —"—	1	0.56	470×30
14		—"— —"—	1	0,31	260×30
15					
16		Болт М16×30 ГОСТ 7798-70*	1	0.08	
17		—"— —"—	1	0.04	
18		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	1	0,02	
19		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	1	0,012	
20		Шайба 16 ГОСТ 10450-78	1	0,01	
21		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	1	0,006	

1.* Размеры для справок

2. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.

3. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих -по A_1; охватывающих -по B_7.

4. Кронштейны окрасить эм. ВЛ 515, серебристый.

Привязан

Инв.№

Испол.	Бальзак		
Н.контр	Калинец		26.05.84
Рук.гр	Лысенко		
Гл.спец.	Кириченко		26.05.84
Нач. отд	Журавский		
Нач. отд	Кратаренко		26.05
ГИП	Бальзак		

Т.П 704-1-172.84 М

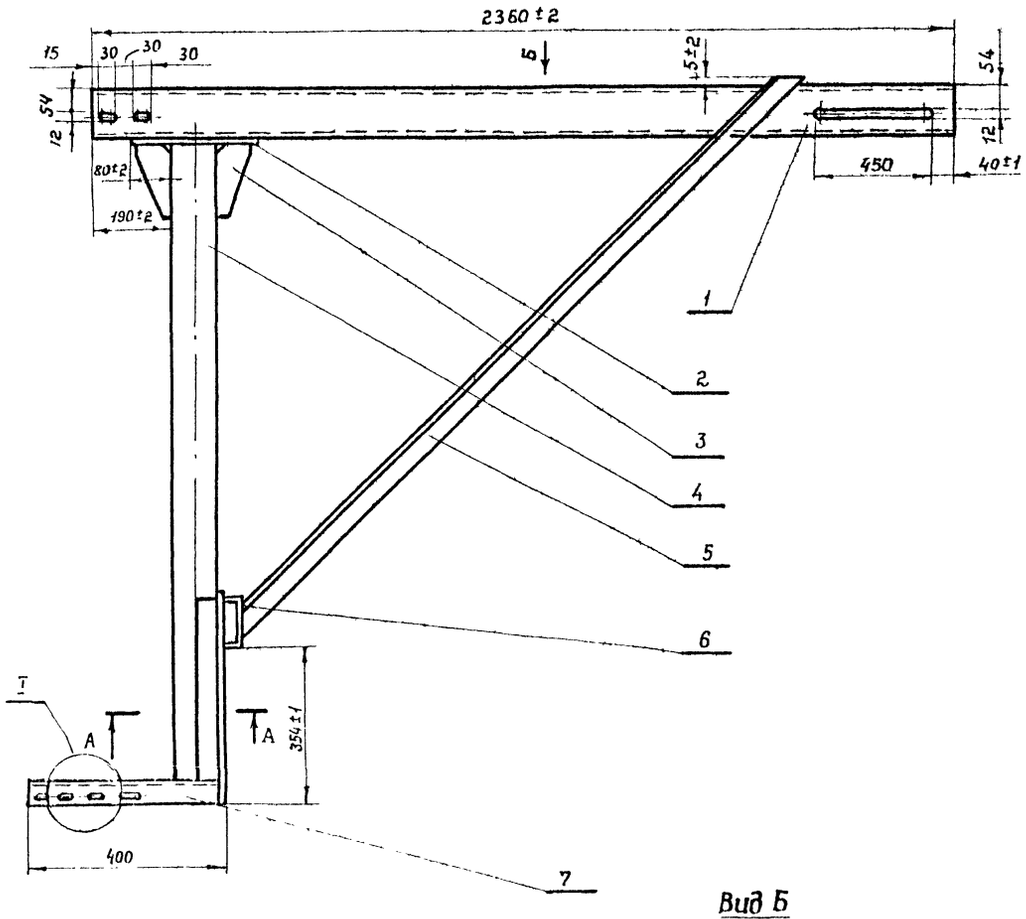
Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения

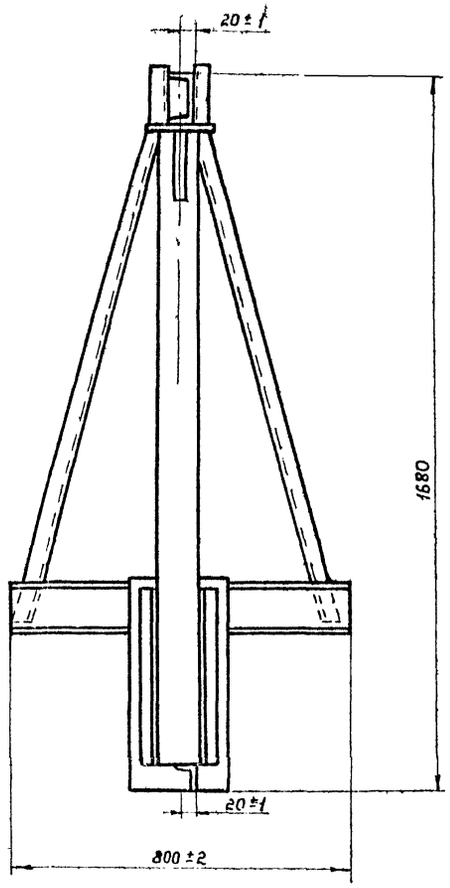
Стадия	Масса	Масшт.
Р		1:10

Лист 2 Листов

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-172.84 Альбом III

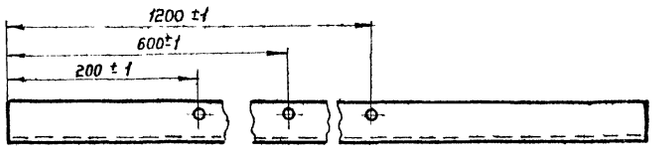




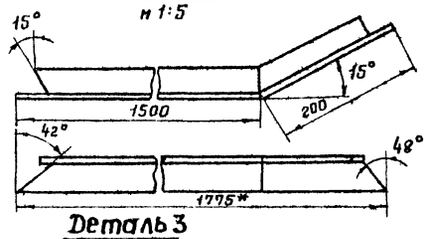
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / СТ3 ГОСТ 535-79 L=2360	1	24.5	
2		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ3 ГОСТ 535-79	1	2.6	260×150
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ3 ГОСТ 535-79	2	0.17	
4		Труба 90×4 ГОСТ 3262-75*	1	14.5	L=1502
5		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72* / СТ3 ГОСТ 535-79	2	6.9	L=1780
6		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / СТ3 ГОСТ 535-79 L=800	1	8.3	
7		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72* / СТ3 ГОСТ 535-79	1	1.53	L=392
8		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ3 ГОСТ 535-79	1	7.7	480×250
9		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ3 ГОСТ 535-79	2	1.6	470×60

1. *Размеры для справок.
2. Кронштейн окрасить ЭМ ВЛ-725 серебристый II т.
3. Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5 мм.
   Электроды Э 42 ГОСТ 9467-75.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров, охватывающих - по А7, охватываемых - по В7.

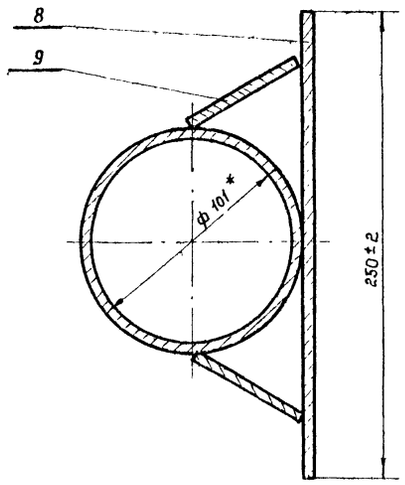
Вид Б
М 1:5



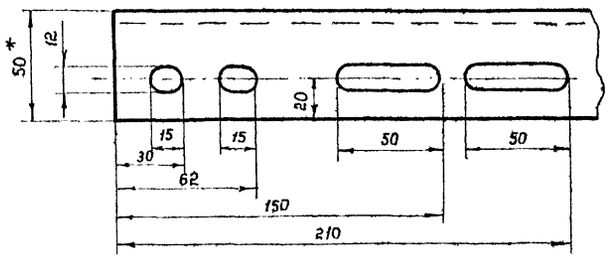
Деталь 5
М 1:5



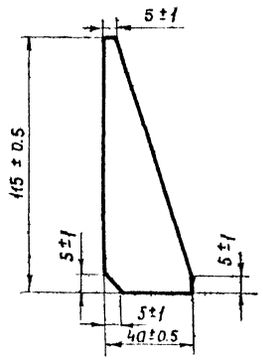
А-А
М 1:2



I
М 1:2



Деталь 3
М 1:2



Привязан

Инв. №

Исполн.	Бальзак			Т.п. 704-1-172.84	М
Н.контр.	Абысова				
Рук. гр.	Ратманский			Кронштейн уравнетера	
Гл. спец.	Медник				
Нач. отд	Ефименко				
ГИП	Бальзак				

Стадия	Масса	Масштаб
Р	76.37	1:10
Лист 3	Листов	

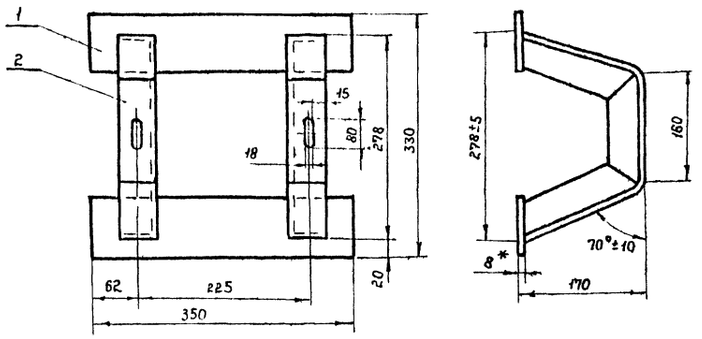
Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

Копировал Лапий

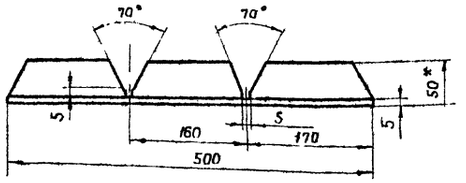
Формат 22г

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

Кронштейн для установки уровнемера



Дет. 2 развертка



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
1		Лист $\frac{8\ ГОСТ\ 19903-74*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	2	2.2	350×80
2		Угол равнобок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	2	2.0	L=500
3		Лист $\frac{8\ ГОСТ\ 19903-74*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	0.4	80×80
4		Угол равнобок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	1.0	L=392
5		Круг $\frac{10\ ГОСТ\ 2590-71*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	0.1	L=75
6		Угол равнобок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	1.8	L=460

Кронштейн крепления защитной трубы

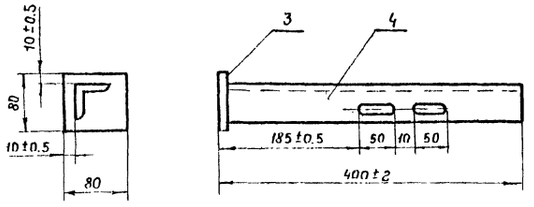
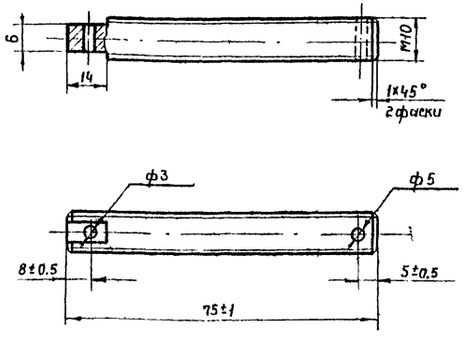


Таблица потребности кронштейнов

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

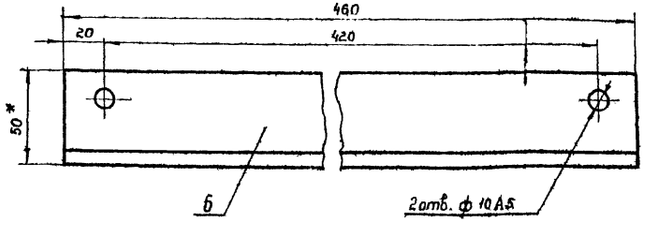
1. *Размеры для справок.
2. Кронштейны окрасить эм ВЛ-725, серебристый ТУ.
3. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм.
4. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
5. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих – по A_7, охватываемых – по B_7.
6. Дет. 5 устанавливается на резервуаре с понтоном (2 шт. на резервуар).
7. Дет. 6 устанавливается на резервуаре без понтона (1 шт. на резервуар).
8. Места установки деталей и узлов на чертеже КА.

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



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

М1:2



Привязан

Инв. №

Испол.	Бальзан		
Н. контр.	Абысава		15.05.84
Рук. гр.	Ратманский		15.05.84
Гл. спец.	Недник		16.05.84
Нач. отд.	Ефименко		16.05.84
ГИП	Бальзак		

Т.п. 704-1-172.84 М

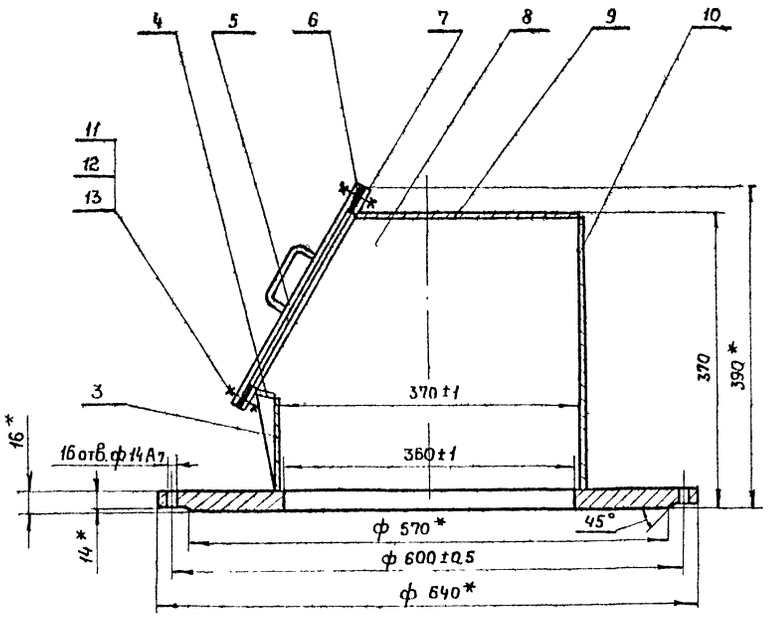
Кронштейны установки уровнемера.

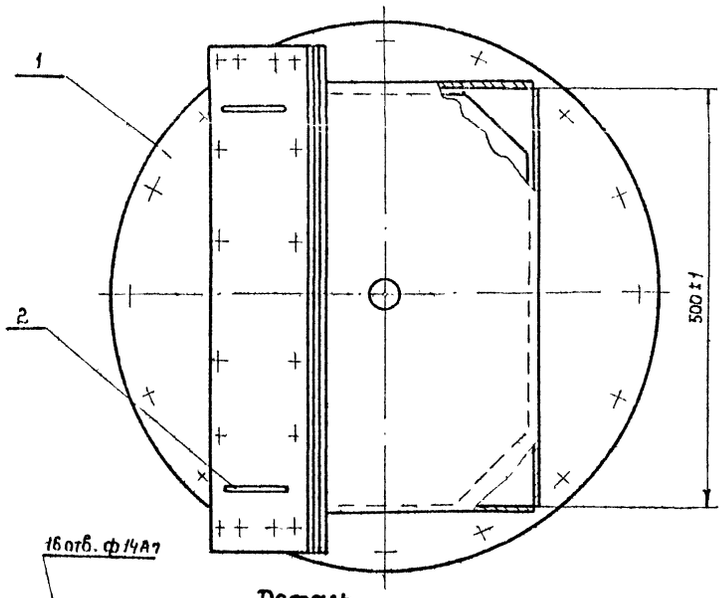
Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5

Лист 4 Листов

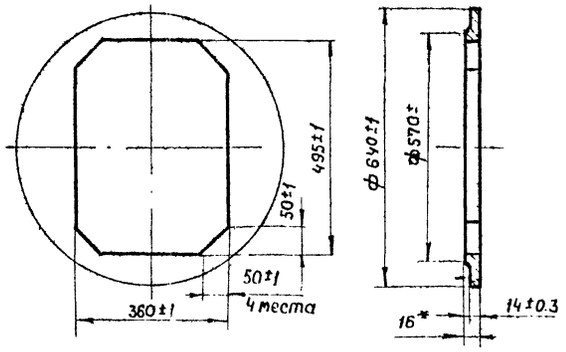
Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

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

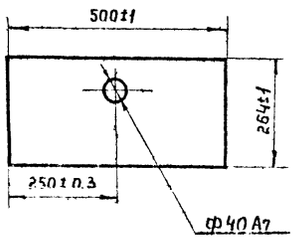




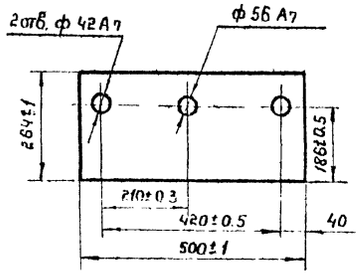
Деталь 1
М1:10



Деталь 9
М1:10

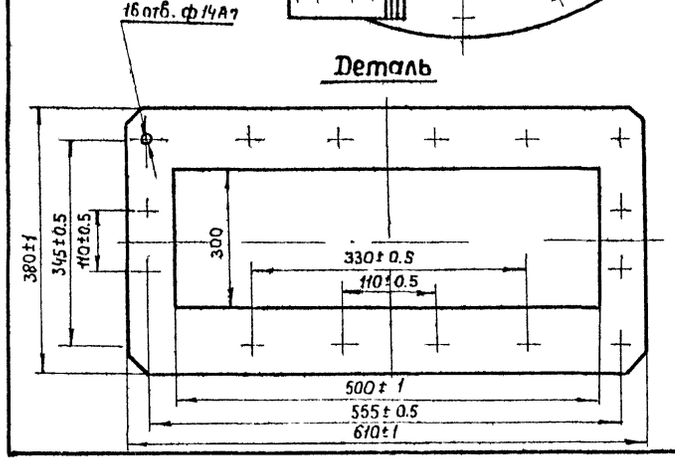


Исполнение детали 9
для резервуара с понтоном

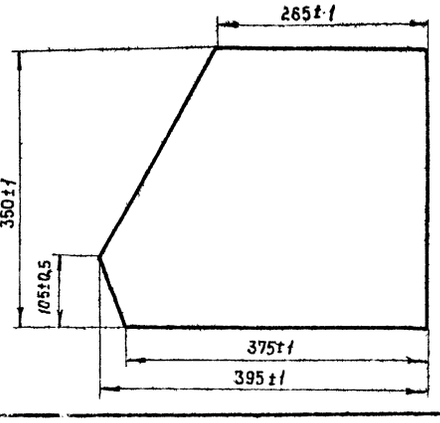


Исполнение детали 9
для резервуара без понтона

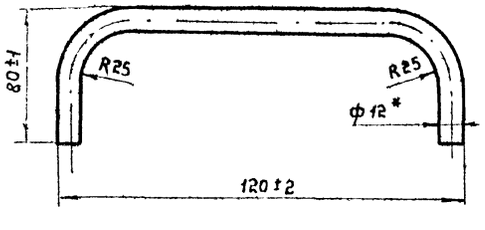
Деталь 8



Деталь



Деталь 2
М1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
1		Лист $\frac{\text{В16 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	22.5	
2		Круг $\frac{\text{12 ГОСТ 2590-71*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	2	0.2	$L=227$
3		Лист $\frac{\text{В4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	1.6	500×100
4		Лист $\frac{\text{В4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	0.4	500×25
5		Лист $\frac{\text{В8 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	14.9	610×380
6		Паронит 2 ГОСТ 481-80	1	0.05	
7		Лист $\frac{\text{В8 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	1.6	
8		Лист $\frac{\text{В4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	2	4.1	
9		Лист $\frac{\text{В4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	4.3	500×265
10		Лист $\frac{\text{В4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	5.7	500×355
11		Болт М12×40 ГОСТ7798-70*	16	0.06	
12		Гайка М12 ГОСТ5915-70*	16	0.01	
13		Шайба 12 ГОСТ10450-78	16	0.005	

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

Привязан

Инв. №

Исполн.	Бальзак		
Н. контр.	Абысова		26.03.81
Рук. гр.	Ратманский		26.03.81
Гл. спец.	Мевник		2.06.81
Нач. отд.	Ефименко		2.06.81
ГИП	Бальзак		

т.п. 704-1-172.84 М

Люк уравнителя

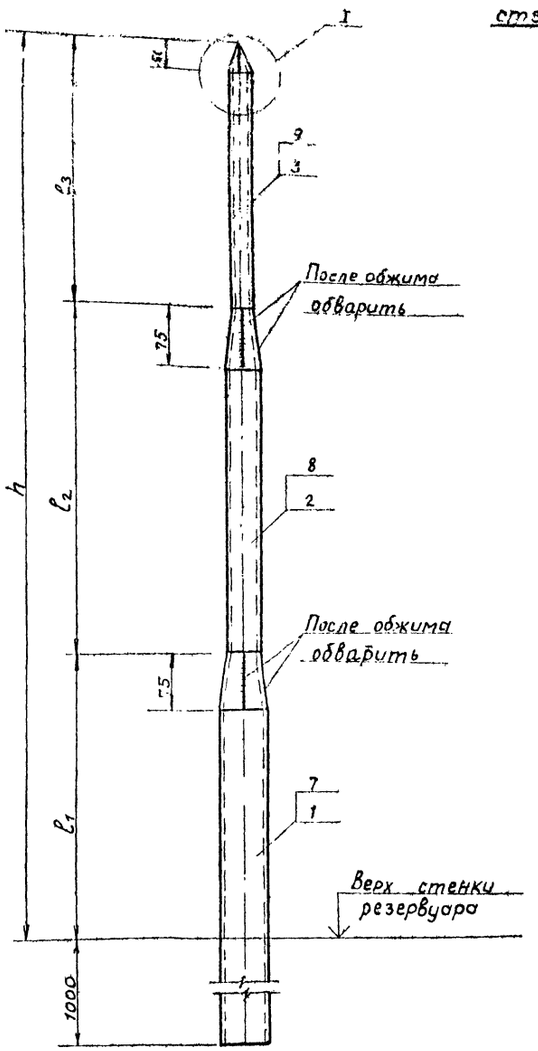
Стадия	Масса	Масштаб
Р	60.8	
Лист 5	Листов	

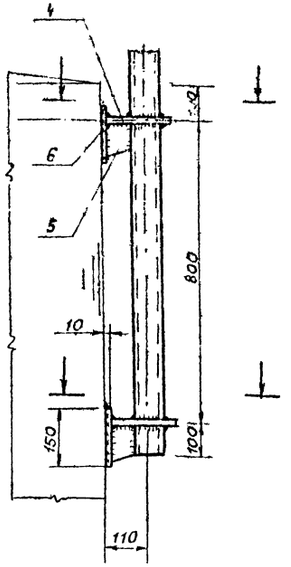
Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

Альбом III

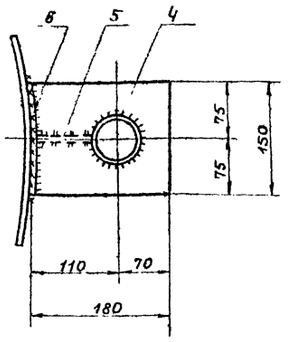
Типовой проект 704-1-172.84

Крепление молниеотвода к стенке резервуара





1 - 1

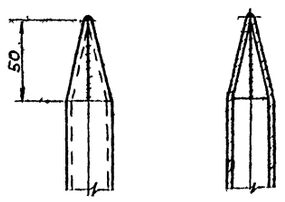


Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
		Молниеприёмник h=7000			
1		Труба 57×3.5 гост 10704-76	1	12.0	l=3000
2		Труба 38×2 гост 10704-76	1	3.7	l=2075
3		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3.5	l=3075
4		Лист В10 гост 19903-74* / Ст 3 гост 535-79	2	2.0	150×170
5		Лист В10 гост 19903-74* / Ст 3 гост 535-79	2	0,4	70×80
6		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	1.8	150×150
		Итого		27.6	
		Молниеприемник h=9000			
4,5,6		Принимать по молниеприёмнику h=7000			
7		Труба 57×3.5 гост 10704-76	1	16.0	l=4000
8		Труба 38×2 гост 10704-76	1	5.5	l=3075
9		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3.5	l=3075
		Итого		33,4	

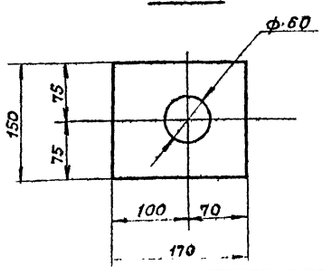
Таблица применения молниеотводов

Альбом	Размеры, мм				Количество молниеотводов на резервуар врох
	h	l_1	l_2	l_3	
IV	7000	2000	2000	3000	2
V	9000	3000	3000	3000	3

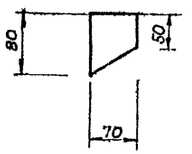
I
м 1:2



Деталь 4
м 1:5



Деталь 5
м 1:5



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

Привязан

Инв. №

Инж.	Винник		
Рук. гр.	Галицкая		
Н. контр.	Гафштейн		
Гл. спец.	Пирогов		
Нач. отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-172.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Молниеприемники

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Подп. и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru