ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-171 84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 м^3

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ

КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 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 IIV,V (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

РАЗРАБОТАН ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ „ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА С Р КОФМАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А Д БАЛЬЗАК

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

Альбом III

Типовой проект 704-1-121.84

Содержание альбома. Емкость резервуара 20000 м³.

Марка	Наименование	Стр
	Содержание	2
	Конструкции железобетонные	
КЖ-1	Общие данные	3
КЖ2-4	Пояснительная записка	4-7
КЖ6-8	Расчетный лист	8-10
КЖ-9	Схемы оснований №№1÷6	11
КЖ-10	Схемы оснований №№7÷11	12
КЖ-11	Общий вид основания	
	Основная таблица привязки	
	оснований	13
КЖ-12	Площадка и фундаменты	
	под шахтную лестницу Ф-1	14

Марка	Наименование	Стр.
КЖ-13	Типы 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 пожаротушения	25
М-3	Кронштейн уровнемера	26
М-4	Кронштейны установки уров	27
М-5	Люк уровнемера	28
М-6	Молниеприемник	29

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „КЖ"

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка. Лист 1	
3	Пояснительная записка. Лист 2	
4	Пояснительная записка. Лист 3	
5	Пояснительная записка. Лист 4	
6	Расчетный лист 1	
7	Расчетный лист 2	
8	Расчетный лист 3	
9	Схемы оснований 1÷6	
10	Схемы оснований 7÷11	
11	Общий вид 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 А1, А2	
15	Узел А. Типы А3; А4	
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	

Типовой проект 704-1-171 84 Альбом III

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Обозначение	Наименование	Примечание
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом III
КМД	Конструкции металлические	Альбом I
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 взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта [подпись] (Бальзак А.А.)

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

Сводная спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Количество: Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 100 кгс/м² — Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов: Н/Э на один	Н/Э на все	Э на один	Э на все	Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов: Н/Э на один	Н/Э на все	Э на один	Э на все	Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 100 кгс/м² и более — Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов: Н/Э на один	Н/Э на все	Э на один	Э на все	Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов: Н/Э на один	Н/Э на все	Э на один	Э на все	Примечан.
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				1				1		
КЦО-1	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Опорное кольцо КЦО-1			1				1				1				1		
КФ-1	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1	1		1														
КФ-1м	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1м									1		1						
КФ-2	КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2					1		1						1		1		
ПФ-1	КЖ-18	Фундаментная плита ПФ-1					1		1						1		1		
П-1	КЖ-20	Плита П-1			1								1						
П-2	КЖ-20	Плита П-2							1								1		
Ф-1	КЖ-12	Фундамент Ф-1	4		4		4		4		4		4		4		4		
Люк	ГОСТ 3634-79	Люк чугунный диаметром 700мм.			1				1				1				1		

1. 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.
2. При сейсмичности района строительства 8 и 9 баллов и ветровой нормативной нагрузке 100 кгс/м² и более вопрос анкеровки резервуаров решается индивидуально в каждом конкретном случае.

Исходные данные
(заполнить при привязке)

1. Скоростной напор ветра $q_0^н$ = [ ] [район]
2. Расчетная сейсмичность [баллов]
3. Количество привязываемых резервуаров [штук]

В том числе, предназначенных для хранения этилированных бензинов: [штук]

4. Материалы инженерно-геологических изысканий:

4.1

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	[подпись]	20.06
Вед. инж.	Галицкая	[подпись]	20.06
Н. контр.	Сорштейн	[подпись]	20.06
Г. контр.	Пирогов	[подпись]	20.06
Нач. отд.	Журомский	[подпись]	20.06
ГИП	Бальзак	[подпись]	20.06

Т.П 704-1-171 84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	21

Общие данные

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Пояснительная записка

1. Общая часть.

1.1. Альбом типового проекта 704-1- стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 20000 м³ содержит рабочие чертежи основания под резервуар, рекомендуемые к применению в маловлажных грунтах.

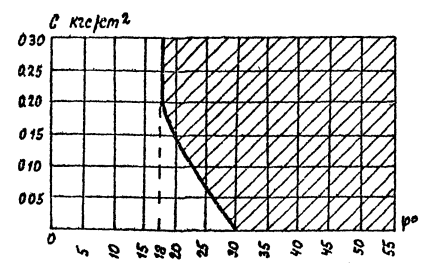
В проекте предусматривается варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов. Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (на просадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты, на плывунных грунтах на подрабатываемых территориях и т. п.) должны выполняться по индивидуальным 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, должна проверяться расчетом. Основные положения по расчету осадок резервуара приведены в настоящей записке.

Для обеспечения несущей способности основания основные расчетные характеристики (сцепление c 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. Количество выработок должно обеспечивать полную картину геологического строения на глубину сжимаемой толщи под стенкой резервуара и в центре днища. Во всех случаях количество выработок под стенкой резервуара должно быть не менее четырех, расположенных на двух взаимно перпендикулярных диаметрах.

Глубина выработок должна быть не менее $1.5R = 30$ м.

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 проконтуривания 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 двухъярусной 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 и согласовании со строительной организацией.

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, предназначенных для хранения этилированных бензинов предусматриваются сплошные железобетонные плиты с общим уклоном $i = 0{,}02$ к дренажному приямку, располагаемому под центром днища. Возможные утечки по железобетонной плите, покрытой полиэтиленовой пленкой, через приямок и дренажную трубу отводятся к контрольному колодцу, располагаемому за пределами отмостки.

(Продолжение смотреть на листе кж-3).

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		12.84
Вед. инж.	Галицкая		12.84
Н. контр.	Гофштейн		12.84
Гл. контр.	Суханко		12.84
Нач. отд.	Журомский		12.84
ГИП	Бальзак		12.84

ТП 704-1-171.84 кж

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти, нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка. Лист 1

Миннефтеспецстрой, Южгипронефтеспецстрой, г. Киев

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 приемно-раздаточных трубопроводов - класса АIII, распределительная и монтажная - класса АI.

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-8/1, 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 80 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.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Исполн.	Пирогов		20.06
Вед. инж.	Галицкая		20.06
Н. контр.	Софитейн		20.06
Т. контр.	Сухенко		20.06
Нач. отд.	Журомский		20.06
ГИП	Бальзак		20.06

Т.П. 704-1-171 84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Задача	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка Лист 2

Минннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Привязан

Инв. №

7. Основные полажения 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 круга подушки.

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

- инженерно-геологические изыскания,
- генеральный план резервуарного парка с отметками окрасок 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:

$$\sigma_z(m) = K p_g(m) \quad \ldots\ldots (1)$$

где $m = z/R$ – безразмерная координата.

$\sigma_z(m) = q\, d_0(m)$ – уплотняющее давление на глубине $z = mR$ под центром днища

$p_g(m)$ – бытовое давление на глубине $z = mR$;

$K = 0.5$.

q – расчетная нагрузка в уровне днища

$d_0(m)$ – 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

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

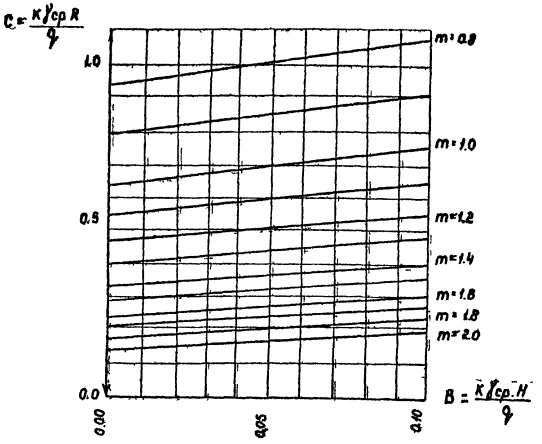
$$C = \frac{K \gamma_{ср} R}{q} \ldots\ldots (2); \qquad B = \frac{K \gamma_{ср} H}{R} \ldots\ldots (3)$$

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:

$Z_a = m_a R \ldots\ldots (4)$, 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/см² 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.

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

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

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

$\beta = 0.8$ – безразмерный коэффициент,

n – количество различных слоев грунта в пределах сжимаемой толщи.

A_i – значение функции на границах разделяющих слой.

Значения функций $A_0 = A_0(m)$ – для центра и $A_1 = A_1(m)$ – для контурной точки круга, загруженного равномерно распределенной нагрузкой q, приведены в нижеследующей таблице.

Интегральные функции рассеивания напряжений

$A_0(m) = \int_0^m d_0(t)\, dt$			$A_1(m) = \int_0^m d_1(t)\, dt$		
$m = z/R$	A_0	γ_0	$m = z/R$	A_1	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 функции определять по линейной интерполяции, используя табличные значения коэффициент γ. Если $m = m_{табл.} + \Delta m$, то $A(m) = A(m_{табл.}) + \gamma \angle m$.

Привязан

Инв. N

Исполн.	Пирогов		
Вед. инж.	Ролицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Гуменко		
Нач. отд.	Журомский		
ГИП:	Бальзак		

Т. П. 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Пояснительная записка. Лист 3.

Миннефтепром 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 $0{,}004\,R$

$$\theta_{max} = \frac{S_{max} - S_{min}}{2R} \leq [\theta] = 0{,}004 \qquad (6)$$

Условие 2

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

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

Условие 3

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

$$S_T^p = S_T - S_T^f \leq \frac{A_n R_y - P_k}{P_1} \qquad (8),$$

где:

$$P_k = (Q_k L_n + 2M_k)\frac{d_M}{r_n} + d_N N_k \qquad (8а)$$

P_k - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

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

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):

A_n - площадь сечения стенки патрубка

R_y - расчетное сопротивление стали патрубка

r_n - радиус срединной поверхности стенки патрубка

L_n - длина патрубка

$d_M = 60$, $d_N = 120$ - коэффициенты концентрации напряжений

S_T^f - 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

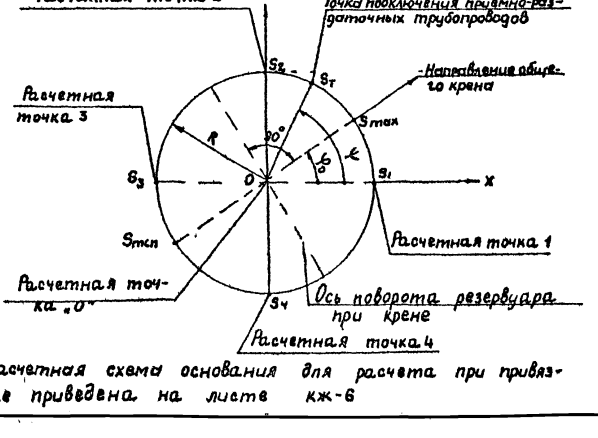
7.7.2. Уменьшением жесткости подсоединяемого к резервуару трубопровода в вертикальной плоскости, уменьшением компенсационных усилий за счет изменения его конфигурации

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

При этом, необходимое время выдержки резервуара под гидростатической нагрузкой, соответствующее величине S_T^f, 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 $S_0 - S_4$

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 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.

Альбом III

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан

Инв. №

Исполн	Пирогов		ТП 704-1-171 84 КЖ
Рук гр	Галицкая		
Н контр	Гофштейн		
Гл контр	Сухенко		
Нач отд	Журомский		
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов вмк 50000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Пояснительная записка Лист 4

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект ТП 1-171-84 Альбом III

7.8.7. Если ни одно из мероприятий пункта 7.7. не приводит к приемлемому результату (т.е. требует выполнения мощных подушек глубиной более 30м, длительных сроков выдержки резервуаров под гидростатической нагрузкой, сложных решений по обвязке резервуара трубопроводами), следует разрабатывать индивидуальный проект основания под резервуар (свайный растверк, искусственное закрепление грунтов сжимаемой толщи и т.д.)

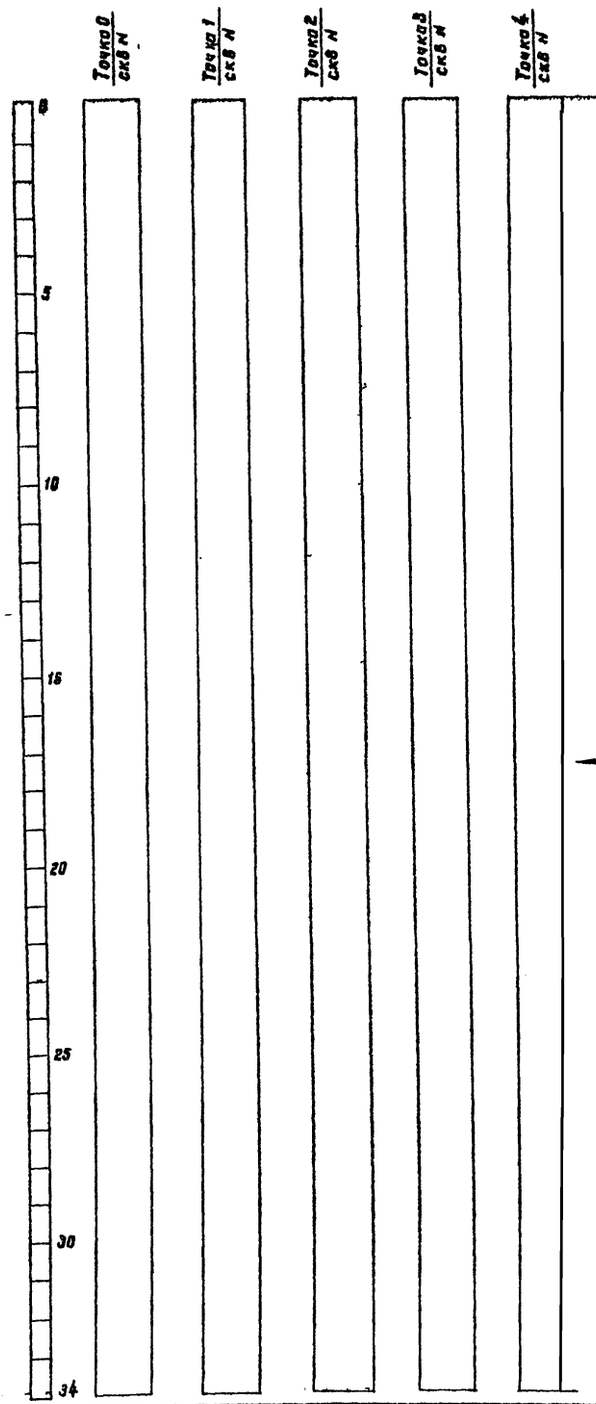
7.9. Полученное в результате расчета значение осадки S_T и её слагаемые $S_T^г$, $S_T^р$ передаются подразделению, разрабатывающему механо-монтажную часть проекта технологических трубопроводов, для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара $S_T^р$, как деформационной нагрузки на трубопровод.

7.10. Исходные данные по инженерной геологии

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

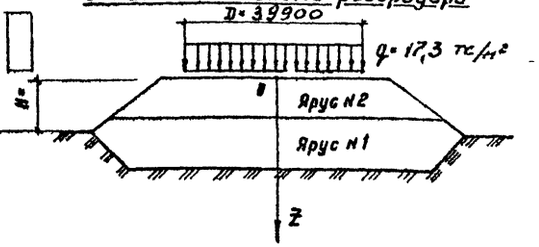
Исходные данные приняты по материалам инженерно геологических изысканий арх N [ ]

8.2. Геологические колонки
(заполнить при привязке)

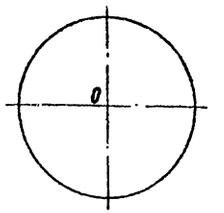


После определения Za (алгоритм на листе КЖ-7) очертить нижнюю границу сжимаемой толщи по всем колонкам

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.704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Расчетный лист

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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	Выполнение операции
1.	Вычислить $Z_a = 1{,}5\,R$	$Z_a =$
2.	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n =$
3.	Вычислить: $\gamma_{cp} = \frac{1}{Z_a}\left[\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \ldots + (Z_a - Z_{n-1})\right]$	$\gamma_{cp} = \frac{1}{\ }\left[\ \right.$
4	Вычислить: $C = 0{,}5\,\gamma_{cp} R / q$	$C =$
5	Вычислить: $B = 0{,}5\,\gamma_{cp} H / q$	$B =$
6	По монограмме 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 h совпадает с предыдущим значением n – идти к операции 10, иначе – повторить операции 3÷8	
10.	Принять значение глубины активной зоны, равной, вычисленной в операции 7. Конец	$Z_a =$

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

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

Номер расчетной точки основания	Порядковый номер слоя	Тип подушки нумерация 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 $A_i = A(m_i)$	$\Delta\lambda_i = \frac{A_i - A_{i-1}}{0{,}001\,E_i}$	$\lambda = \sum_{i=1}^{n} \Delta\lambda_i$	Осадка $S = 0{,}001\,\beta R q \lambda$
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:

Инв №

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

ТП 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Расчетный лист 2

Мин нефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

10.4 Вычисление осадок S_{max}, S_{min}, S_T, a, 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)
$S_1 = \boxed{\quad}$ м; $S_2 = \boxed{\quad}$ м, $S_3 = \boxed{\quad}$ м; $S_4 = \boxed{\quad}$ м, $S_0 = \boxed{\quad}$ м
2. Расчетная нагрузка q = т/м²
3. Радиус резервуар R = м
4. Угол подключения приёмо-раздаточных тр-дов $\psi = \boxed{\quad}$°

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

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

Продолжение алгоритма

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
3	Вычислить: $B = \frac{a_1}{C}$; $F = \frac{a_2}{C}$	$B =$ ——— $F =$ ———
4	Вычислить $\Phi = \sqrt{B^2+F^2}$	$\Phi = \sqrt{\quad}$
5	Вычислить: $D = \frac{1}{a - a_1 B - a_2 F}$	$D =$ ———
6	Вычислить $\theta = \pi q D \Phi$	$\theta =$
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

$\theta = \boxed{\quad} \le [\theta] =$ (условие 1)

$t_{max} = \boxed{\quad} \le [t] = 0{,}008$ (условие 2)

10.7 Проверка выполнения условия 3

Исходные данные:

$M_к = \boxed{\quad}$; $Q_к = \boxed{\quad}$; $N_к = \boxed{\quad}$

$M_1 = \boxed{\quad}$ $Q_1 = \boxed{\quad}$ $N_1 = \boxed{\quad}$

$L_п = \boxed{\quad}$ $r_п = \boxed{\quad}$ $A_п = \boxed{\quad}$

$R_y = \boxed{\quad}$

$P_к =$

$P_1 =$

$\frac{A_п R_y - P_к}{P_1} =$ ——— ;

$S_T^г = \boxed{\quad}$ $S_T^р = \boxed{\quad}$

Проверил

Инв N

Исполн	Пирогов	
Рук. гр.	Галицкая	
Н. контр	Хуторецкая	
Т. контр	Сухенко	
Нач. отд	Журонский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-171.84 КЖС

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Расчетный лист 3

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копировал

формат 24

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

Взам. инв. N

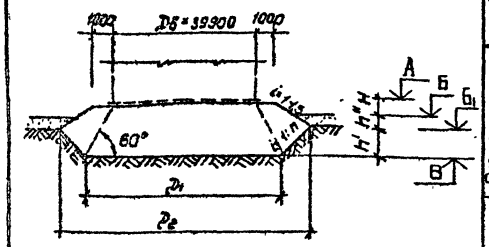
Подп. и дата

Инв. N подл.

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках

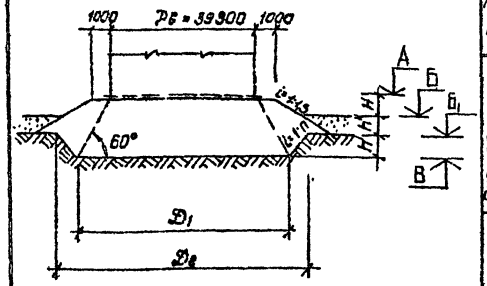
Вариант I Рытье котлованов и устройство основания выполняются до работ по вертикальной планировке

Схема 1



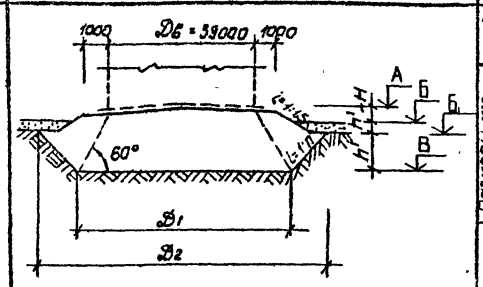
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h''					
	H					
	1:n					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 2



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h''					
	H					
	1:n					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

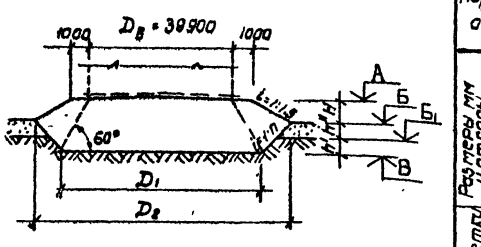
Схема 3



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h''					
	H					
	1:n					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

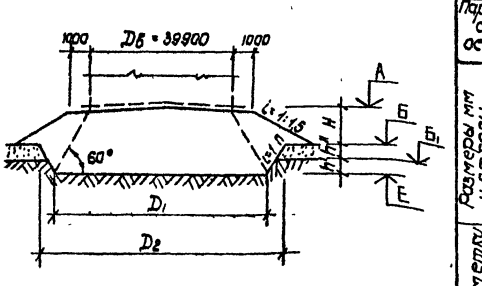
Вариант II Рытье котлованов и устройство основания выполняются после работ по вертикальной планировке

Схема 4



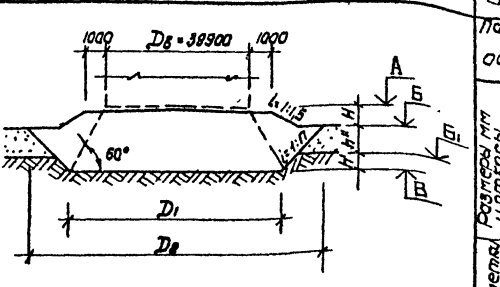
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h''					
	H					
	1:n					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 5



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h''					
	H					
	1:n					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 6



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h''					
	H					
	1:n					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

1. Отметки А, Б, $Б_1$ и размеры h'', H принимаются в соответствии с проектом генерального плана
2. Отметка дна котлована В и глубина h' определяются на результатах расчета осадок резервуара.
3. Углы откосов котлована 1:n 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.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

Привязан			
Инв. №			

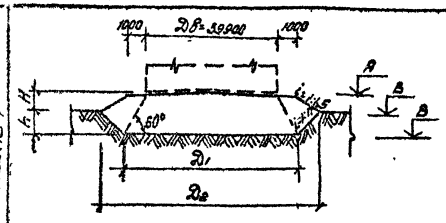
Т.П. 704-1-171.84 КЖ			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	
Схемы оснований NN 1÷6	Инженерно-технологическое бюро Южгипронефтепровод г. Киев		

Утвердил	Пирогов		20.06
Вед. инж.	Ролик Ков		20.06
Н. контр.	Сафронеев		20.06
Гл. конструктор	Жуков		20.06
Нач. отд.	Журавлев		20.06
ГИП	Бальзас		20.06

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

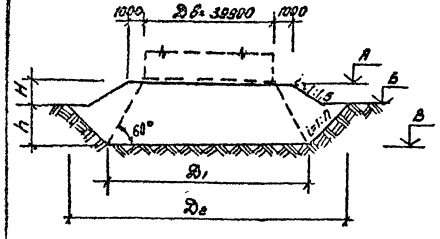
Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке

Схема 7



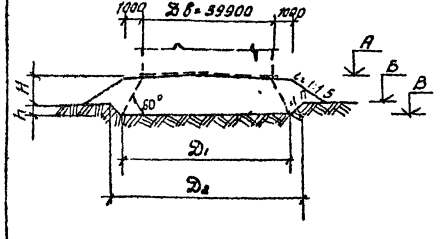
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:П					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

Схема 8



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:П					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

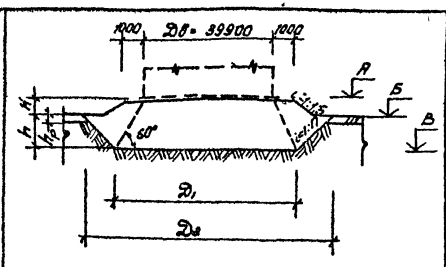
Схема 9



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
						1÷2
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:П					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

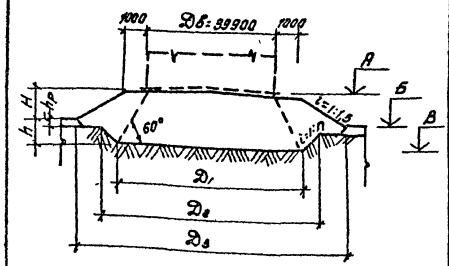
Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке

Схема 10



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	h_p					
	1:П					
	D_1					
	D_2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

Схема 11



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	h_p					
	1:П					
	D_1					
	D_2					
	D_3					
Отметки м	А					
	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:П принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.
4. Схемы оснований на косогорных участках разрабатываются индивидуально и включаются в состав привязанного альбома III.

Привязан:

Инв N:

Исполн.	Пирогов		20.06
Вед.инж.	Галицкая		20.06
Н.контр.	Гофштейн		20.06
Т.контр.	Сухенко		20.06
Нач.отд.	Журомский		20.06
ГИП	Бальзак		20.06

Т.П. 704-1-171.84 К Ж

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

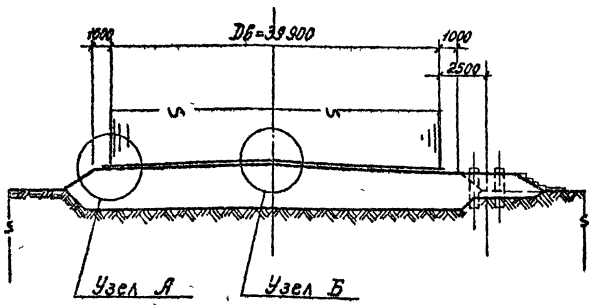
Схемы оснований NN 7 ÷ 11

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

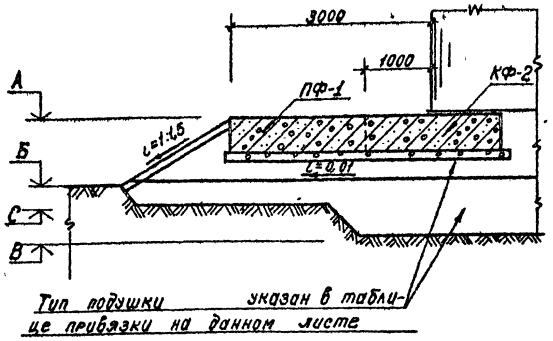
Типовой проект 704-1-171 84 Альбом III

1-1

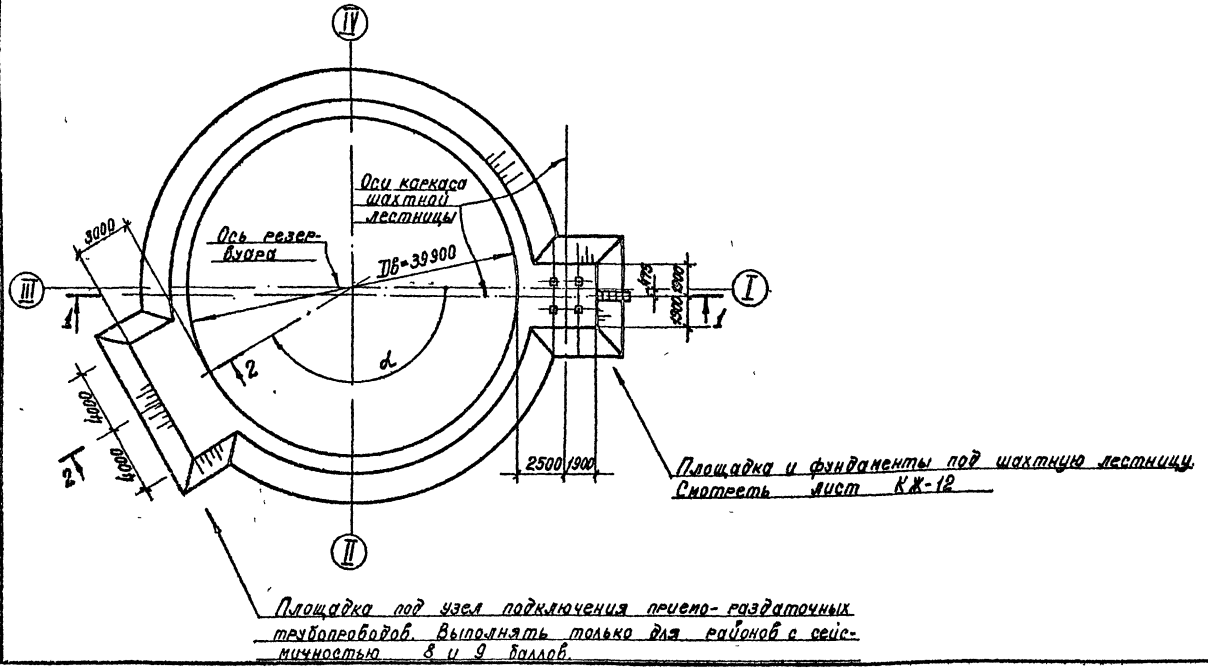


2-2

(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



План основания



Основная таблица привязки оснований

Номер позиции резервуара по генплану	Номер схемы основания (КЖ-9, КЖ-10)	Конструктивные решения основания: Тип детали узла „А" (КЖ-14, 15)	Тип детали узла „Б" (КЖ-16)	Тип подушки (КЖ-13)	Тип отмостки (КЖ-13)	Привязка узла подключения приемо-раздаточных трубопроводов α°	Примечание
1÷4	2	А.1	Б.1	1	II	90°	Расчетный резерв. К2

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		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журомский		
ГИП.	Бальзак		

Т.П.704-1-171 84 КЖ

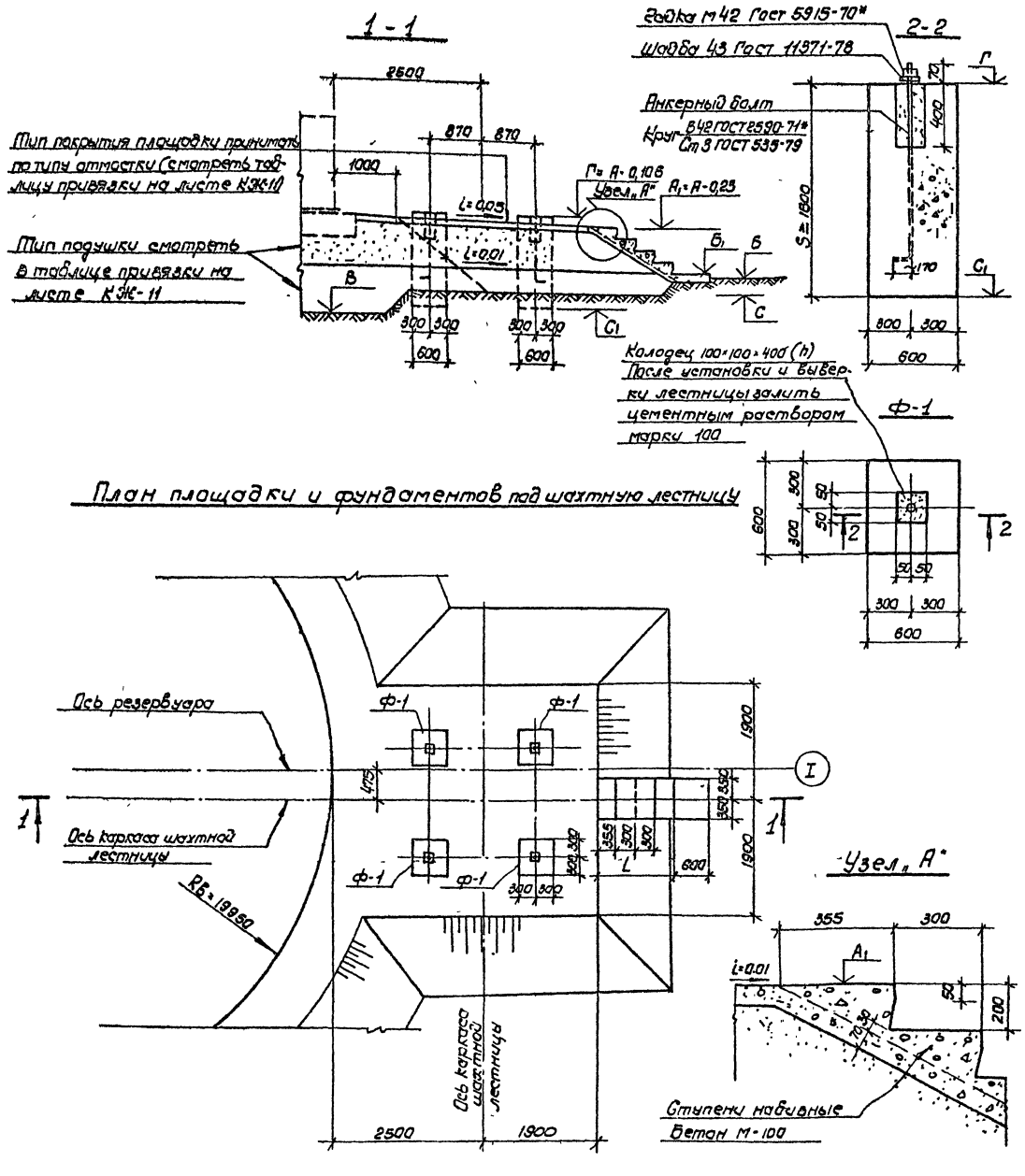
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Общий вид основания. Основная таблица „привязки оснований".

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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



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		Примеч
	В	Б	Б1	С	С1	Г	А1	S≥ ≥1600	L	

Привязан:

Инв. №:

Исполн.	Пирогов		20.06
Вед. инж.	Галицкая		20.06
Н. контр.	Гафштейн		20.06
Т. контр.	Сухенко		20.06
Нач. отд.	Журомский		20.06
Гип.	Бальзак		20.06

ТП.704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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

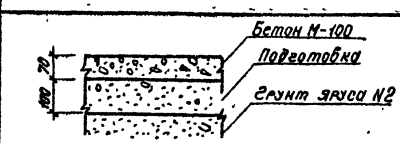
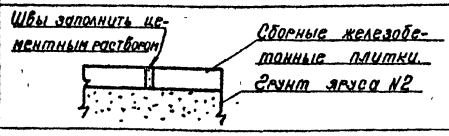
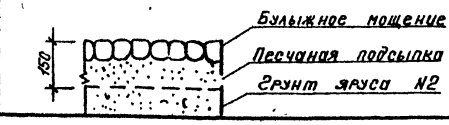
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

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

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

Номер грунта	Описание	Расчетный модуль деформации $E=кгс/см^2$	Примечание
Грунт 1	Послойно уплотненный суглинистый грунт	150	Недренирующий
Грунт 2	Послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по об'ему) 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	

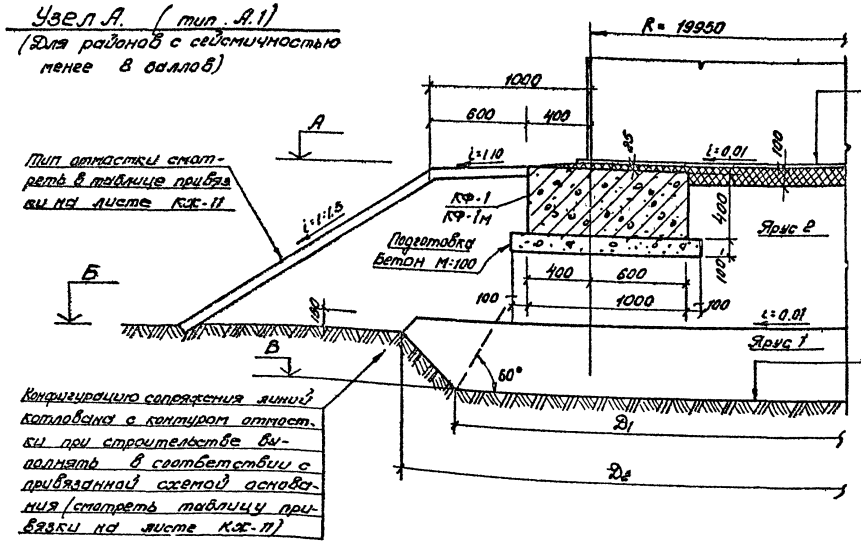
1. Уплотнение грунта ярусов N1 и N2 выполнять слоями, толщиной до 25см и при оптимальной влажности, определяемой грунтовой лабораторией.
2. Коэффициент уплотнения откосов – не менее 0,92. Для остальной части подушки – не менее 0,95.

Привязан:

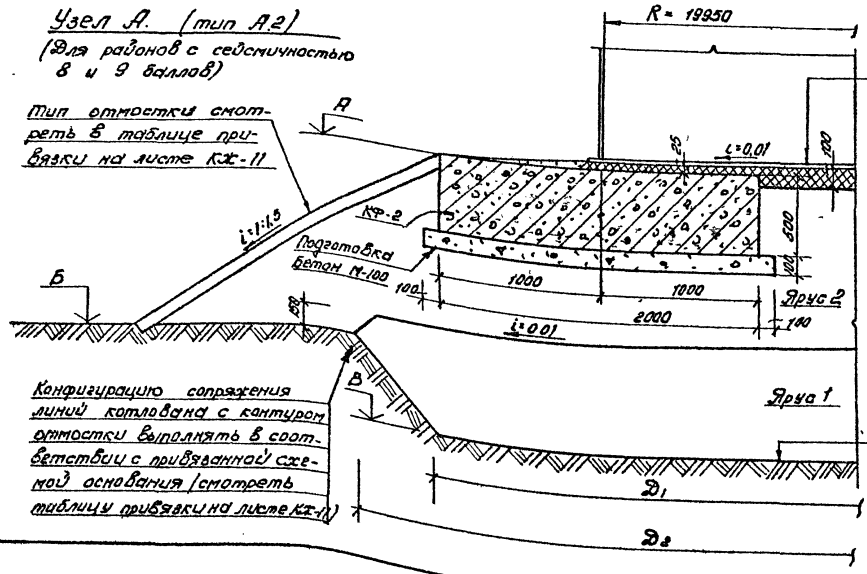
Инв.№

Исполн.	Пиегоб			Т.П. 704-1-171.84 КЖ	
Вед.инж.	Галицкая				
Н.контр.	Софштейн				
Т.контр.	Сухенко				
Нач.отд.	Журинский				
ГИП	Вальзак			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000м³	Стадия: Р; Листов: 13; Листов:
				Типы подушек, отмостки и покрытия площадок.	Миннефтеспром, Южгипронефтепровод, г. Киев

Узел А. (тип А.1)
(Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов)



Узел А. (тип А.2)
(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÷2мм от 60 до 85%.
б) Песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1мм - от 40 до 15%.

2. Узлы типа А1; А2 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Альбом III

Типовой проект 704-1-171.84

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

Привязан.:

Инв. №:

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

Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

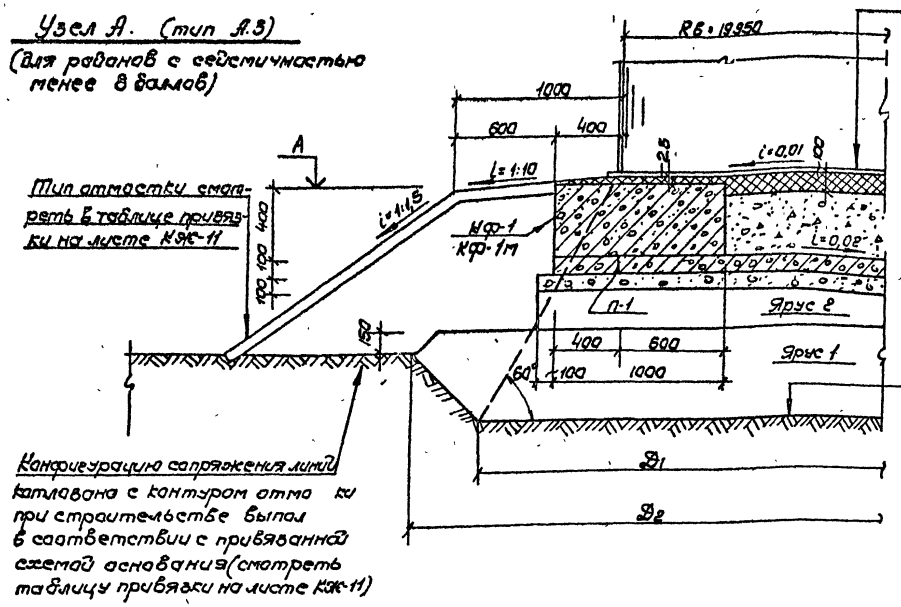
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Узел А. Типы А1; А2.

Мичнефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

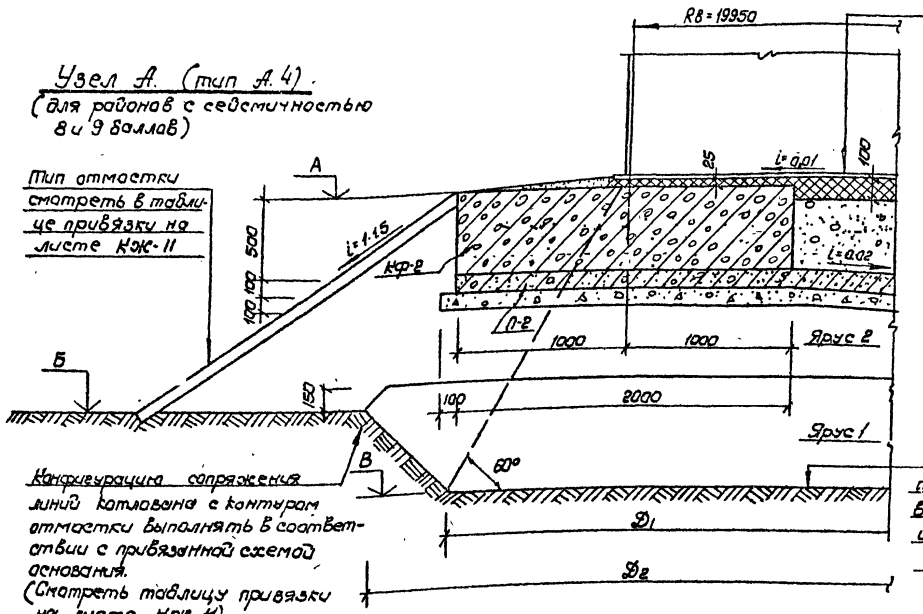
Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

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 100мм 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÷2мм – от 60 до 85%

б) Песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1мм – от 40 до 15%

2. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2мм. Пленка наклеивается на 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.

Исполн.	Пирогов		20.06
Вед.инж.	Галицкая		20.06
Н.контр.	Гофштейн		20.06
Т.контр.	Сухенко		20.06
Нач.отд.	Журомский		20.06
ГИП	Бальзак		20.06

Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Узел А. Типы А3; А4

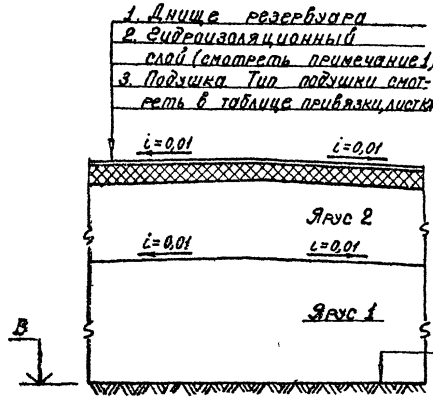
Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Привязан:

Инв №

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

Узел Б (тип. Б.1)



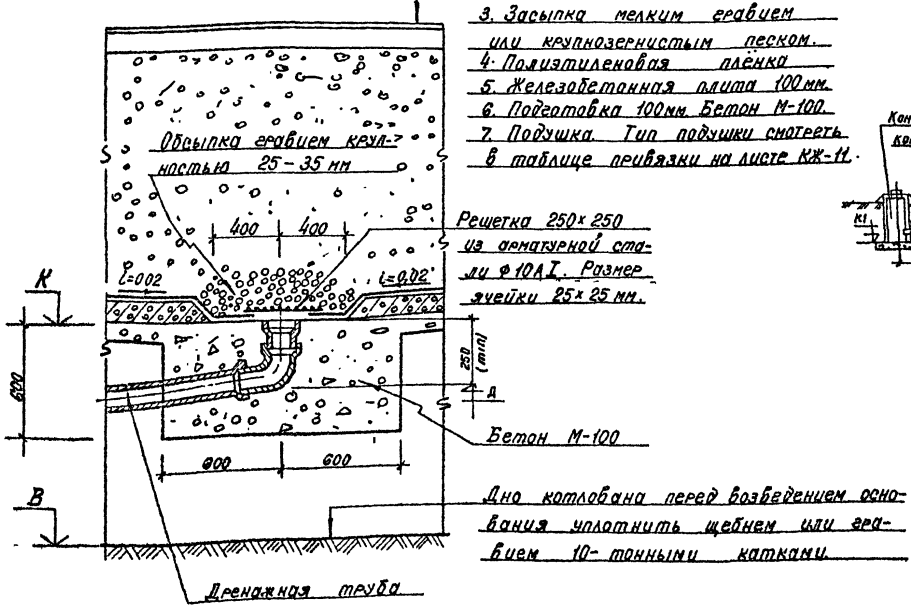
Дно котлована перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками.

Таблица привязки узла Б.2

Номера резервуаров											
Отметки	В										
м	К										

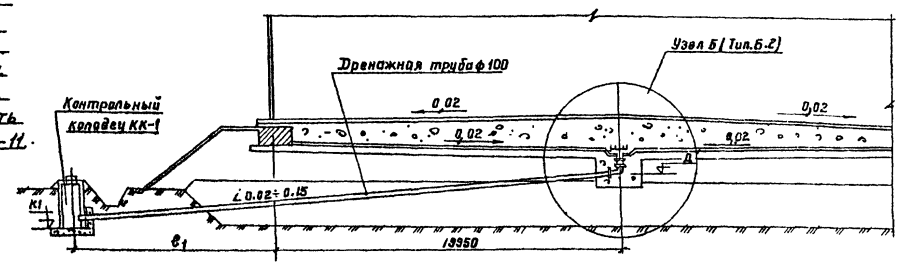
1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8÷10% от об'ема смеси)
В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты
Количество серы в вяжущем не должно превышать 0,5%.
Грунт для приготовления смеси 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. Плёнка наклеивается на сглаженную поверхность железобетонной плиты
3. Решетку над дренажной трубой окрасить бензостойким лаком.
4. Узел Б.2 применяется для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Узел Б (тип. Б.2)



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

Схема-разрез по дренажу



Привязан.

Инв №

Испол.	Пирогов			10.06
Вед. инж.	Галицкая			10.06
Н. контр.	Ефштейн			10.06
Т. контр.	Сукенка			10.06
Нач. отд.	Журовский			10.06
ГИП	Бальзак			10.06

Т.П. 704-1-171 84 КЖ

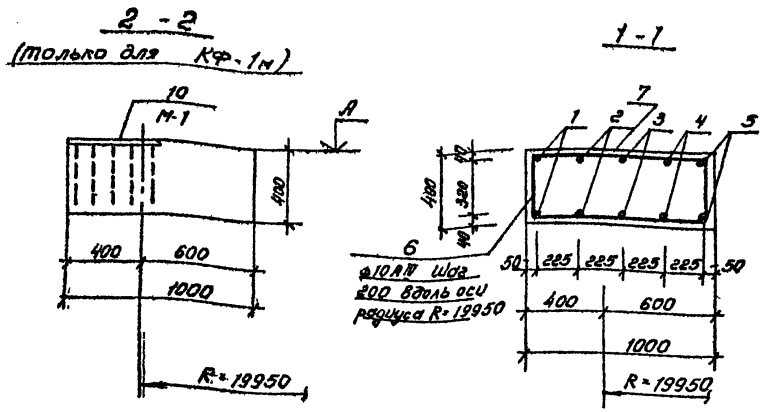
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

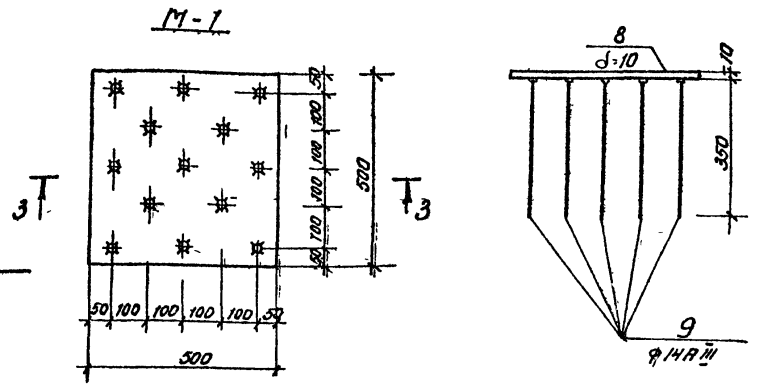
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Узел Б. Типы Б1, Б2

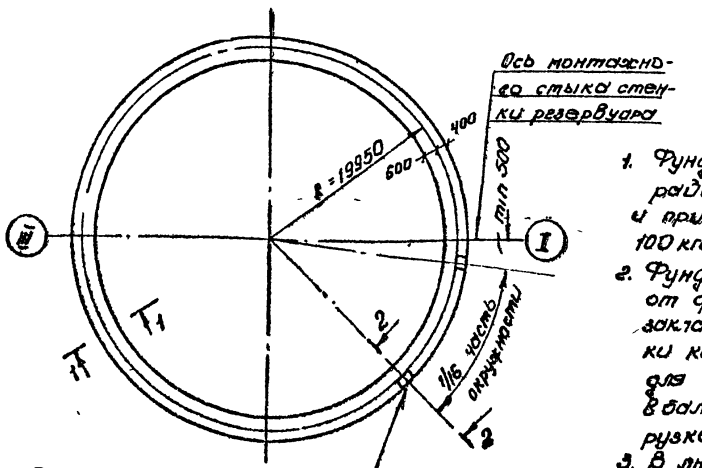
Миннефтепром Южнипронефтепровод г. Киев

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





Фундаментное кольцо КФ-1; КФ-1м



Закладная деталь М-1 (только для КФ-1м) 16 штук равномерно по периметру фундаментного кольца (смотреть примечание 2).

1. Фундаментное кольцо КФ-1 применяется для районов с сейсмичностью менее 8 баллов и при нормативной ветровой нагрузке менее 100 кгс/м².
2. Фундаментное кольцо КФ-1м отличается от фундаментного кольца КФ-1 наличием закладных стальных плит М-1 для анкеровки корпуса резервуара и применяется для районов с сейсмичностью менее 8 баллов и при нормативной ветровой нагрузке 100 кгс/м² и более.
3. В любом радиальном сечении фундаментного кольца устраивать не более 2 стыков кольцевой арматуры (поз. 1÷5).

Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф. мм	Длина. мм	Кол.
КФ-1; КФ-1м	1	R=20300	10АIII	12000	22
	2	R=20075	10АIII	12000	22
	3	R=19850	10АIII	12000	22
	4	R=19625	10АIII	12000	20
	5	R=19400	10АIII	12000	20
	6	350 920 350	10АIII	1620	626
	7		10АIII	950	626

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-1		
				Сборочные единицы и детали		
		1÷7	КЖ-17	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-150	49,9	м³
				КФ-1м		
				Сборочные единицы и детали		
		1÷7	КЖ-17	Стержни одиночные		
		10	КЖ-17	Изделие закладное М-1	16	25,1кг
				Материалы		
				Бетон М-150	49,9	м³

Спецификация стали на один элемент

Марка	Поз	Сечение	Кол	Длина мм	Масса, кг: Одной шт.	Всех	Марки	Примечание
М-1	8	δ=10	1	500×500	19,6	19,6	25,1	Сталь марки В Ст 3 сп 5 по ГОСТ 380-71*
	9	ф14АIII	13		0,42	5,5		

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия: Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75: Класса АI, ф мм		Итого	Класса АIII, ф мм: 10		Итого	Итого	Закладные изделия: Профильная сталь δ=10		Арм сталь по ГОСТ 5781-75: Класса АIII, ф мм: 14			Итого	Всего
КФ-1				1787		1787	1787	—	—	—	—	—	—	1787
КФ-1м				1787		1787	1787	19,6		5,5			25,1	1812

Привязан:

Инв. №

Исполн.	Пирогов		20.06
Вед. инж.	Галицкая		20.06
Н. контр.	Гофштейн		20.06
Т. контр.	Суженко		20.06
Нач. отд.	Журомский		20.06
ГИП	Бальзак		20.06

Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Фундаментные кольца КФ-1; КФ-1м.

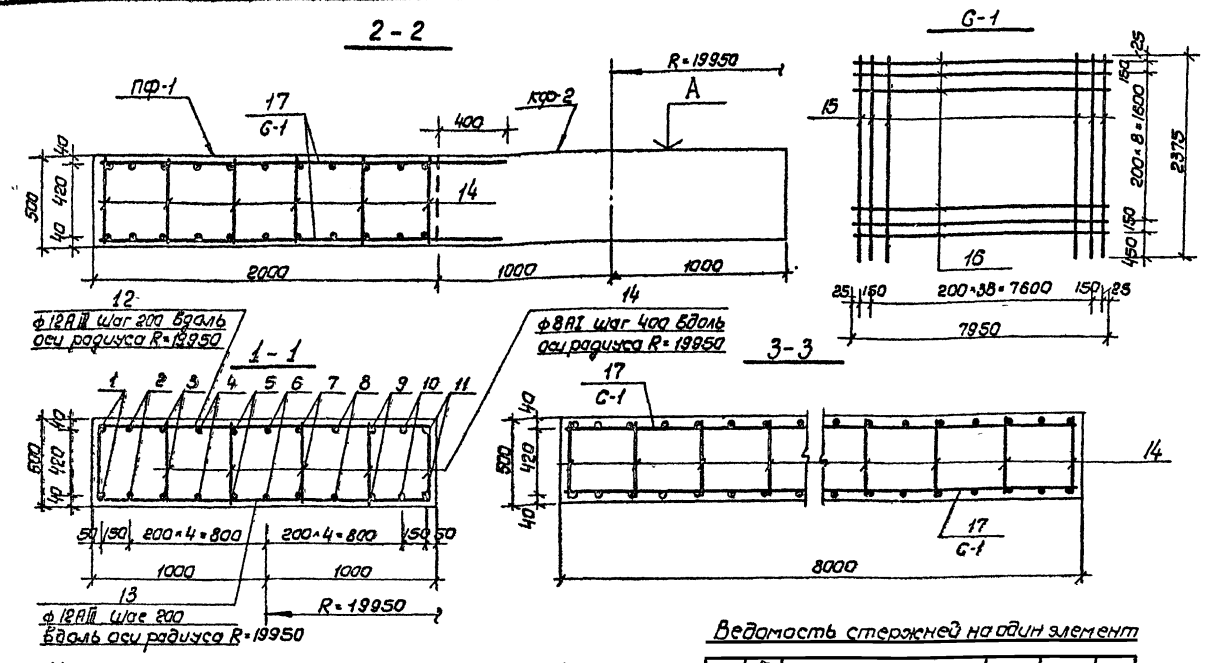
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

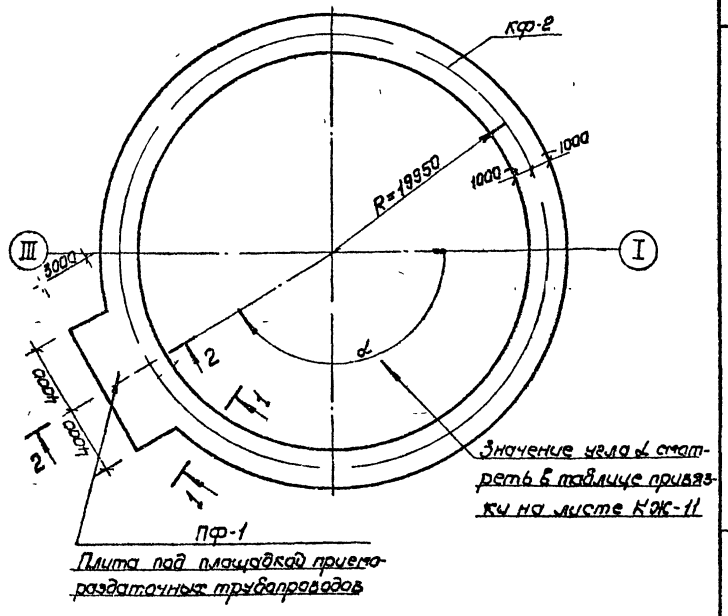
Тыловой проект 704-1-171.84

Альбом III

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



Кольцевой фундамент КФ-2 Плита ПФ-1



Ведомость стержней на один элемент

Марка	Позиция	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
КФ-2	1	R=20900	12АIII	12000	22
	2	R=20750	12АIII	12000	22
	3	R=20550	12АIII	12000	22
	4	R=20350	12АIII	12000	22
	5	R=20150	12АIII	12000	22
	6	R=19950	12АIII	12000	22
	7	R=19750	12АIII	12000	20
	8	R=19550	12АIII	12000	20
	9	R=19350	12АIII	12000	20
	10	R=19150	12АIII	12000	20
	11	R=19000	12АIII	12000	20
	12		12АIII	1950	626
	13	450 1910 450	12АIII	2810	626
	14		8АI	450	1252
ПФ 1	14		8АI	450	126
	С-1 15		16АIII	2375	41
	16		10АI	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	125,3	$м^3$
				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	$м^3$

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия. Арматурная сталь по ГОСТ 5871-75. Класс АI, ф мм 8	10		Итого	Класс АII			Итого	Класс АIII, ф мм 12	16		Итого	Всего
КФ-2	220	—		220					5130			5130	5350
ПФ-1	22	108,4	—	130,4					—	307,7	—	307,1	438,1

1. Фундаментное кольцо КФ-2 и плита ПФ-1 применяются в районах строительства с сейсмичностью 8 и 9 балов
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		20.06
Вед.инж	Галицкая		20.06
Н.контр	Рафштейн		20.06
Т.контр	Сухенко		20.06
Нач.отд	Журомский		20.06
ГИП	Бальзак		20.06

Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов "емкостью 20000 м³"

Фундаментное кольцо КФ-2 Плита ПФ 1.

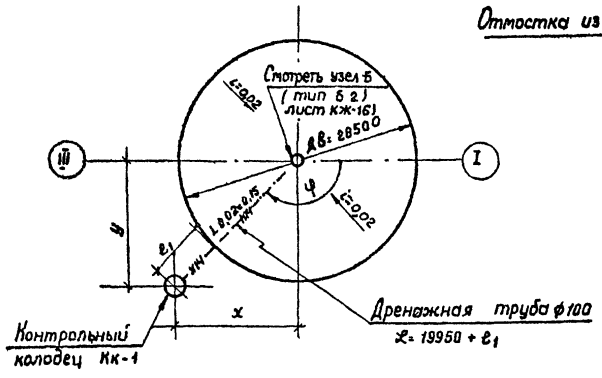
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

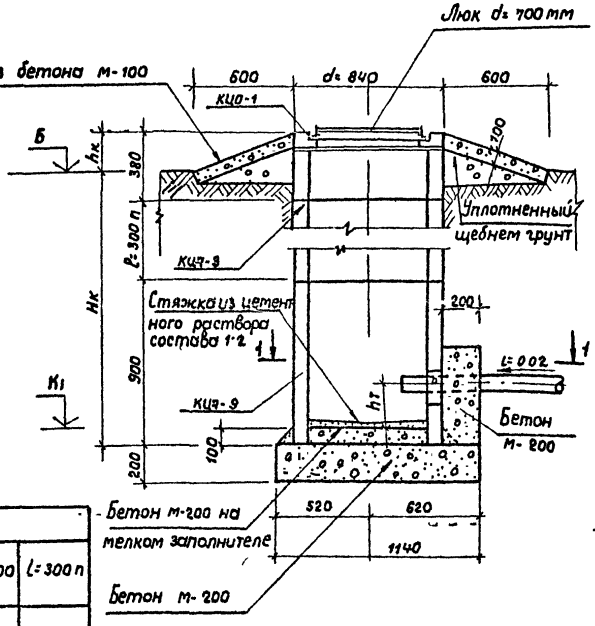
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом №

План-схема расположения контрольного колодца КК-1



КК-1



1-1

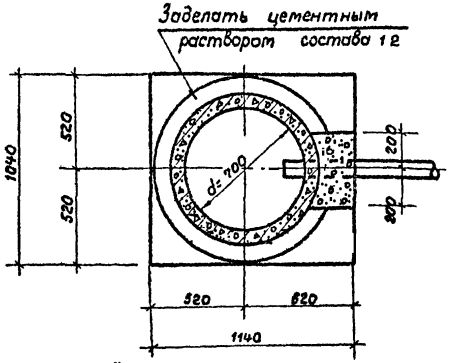


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номера резервуаров	Координаты, м		φ°	Отметки, м		Размеры мм				
	x	y		Б	K_1	H_K	e_1	$h_K \geq 200$	$h_T \geq 300$	$l = 300n$

1. Значение e_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-7-3 пробить при строительстве.
7. При привязке нескольких резервуаров и одинаковых колодцев к ним по набору элементов, примечание и таблица к спецификации вычеркиваются.

Спецификация элемента на один колодец

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Контрольный колодец			
		КК-1			
КЦ-7-3	Серия 3.900-3.в.7	Железобетонное кольцо КЦ-7-0			
КСЦ-7-9	Серия 3.900-3.в.7	Железобетонное кольцо КСЦ-7-9	1		
КЦО-1	Серия 3.900-3.в.7	Опорное кольцо КЦО-1	1		
Люк	ГОСТ 3634-79	Люк чугунный d = 700 мм	1		
		Материал			
		Бетон М-200	0,33		м³.
		Бетон М-100	0,33		м³.

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 пм		22,5	при
2	ГОСТ 5525-61	Колено УРГ 100 шт		19,6	привязке

Привязан:

Инв. №

Исполн.	Пирогов		20.06
Вед инж.	Галицкая		20.06
Н.контр.	Гофштейн		20.06
Т.контр.	Сухенко		20.06
Нач. отд.	Журомский		20.06
Гип	Бальзак		20.06

Т.П. 704-1-171.84 Нж

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³.

Стадия: Р | Лист: 19

Контрольный колодец КК-1

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

1 - 1

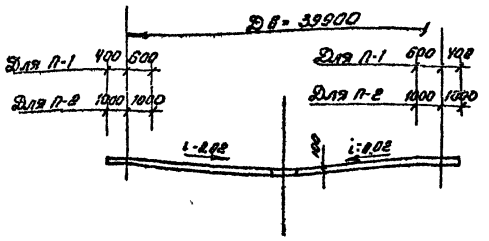
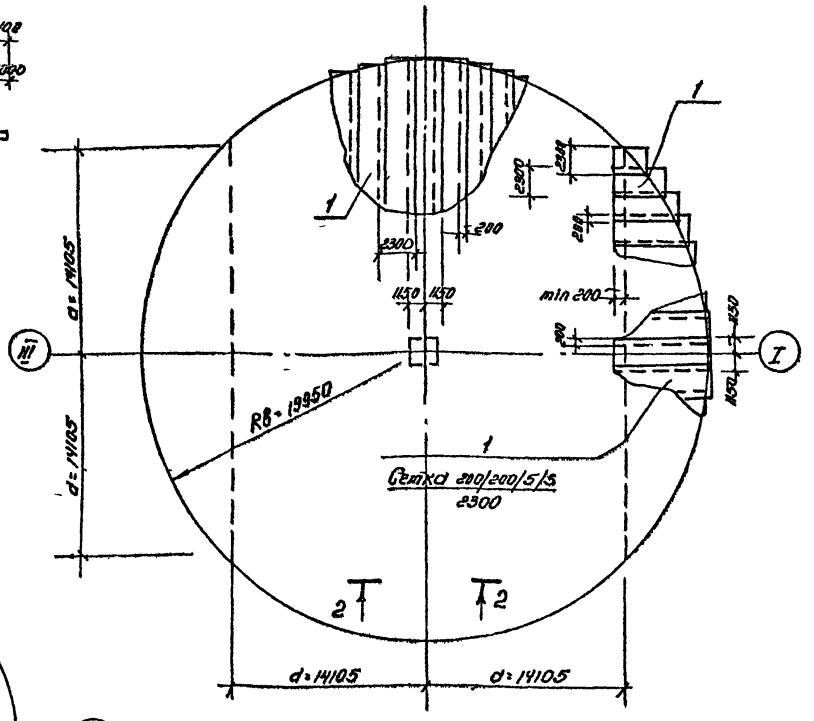
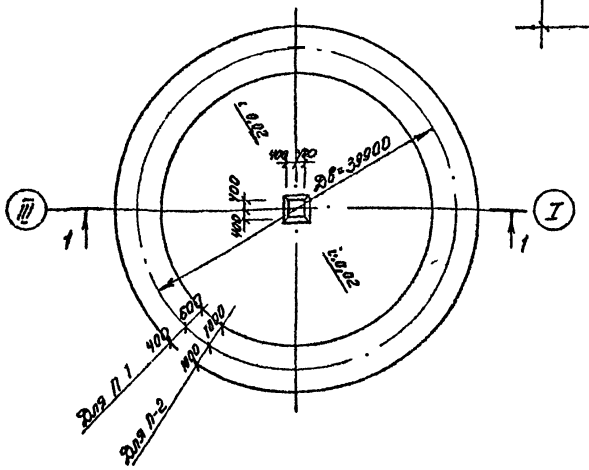


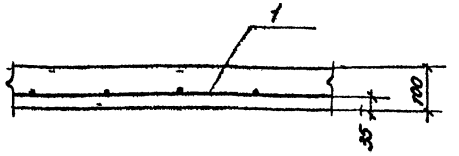
Схема армирования плит П-1 и П-2



Плиты П-1; 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 20мм.
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 её 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	2330	кг
				Материалы		
				Бетон марки 150	130	$м^3$
				П-2		
				Сборочные единицы и детали		
		1	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/5/5 / 2300	2330	кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	137,8	$м^3$

Привязан:

Инв N:

Исполн.	Пирогов		20.04
Вед. инж.	Галицкая		20.04
Н. конт.	Софштейн		20.04
Т. конт.	Сухенко		20.04
Нач. отд.	Журомский		20.04
ГИП.	Бальзак		20.04

Т.П. 704-1-171.84. КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 $м^3$

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Плиты П-1; П-2

Миннефтепром

Южгипронефтепровод г. Киев

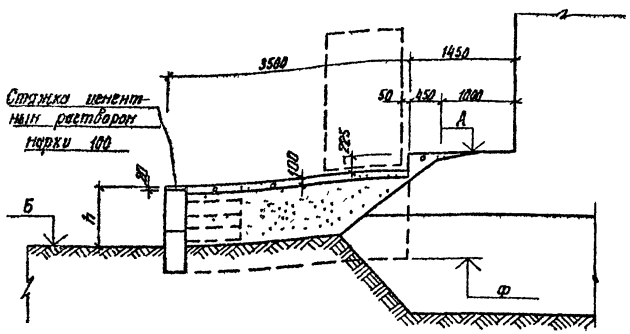
Инв. N под. | Подп. и дата | Взам. инв.

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III

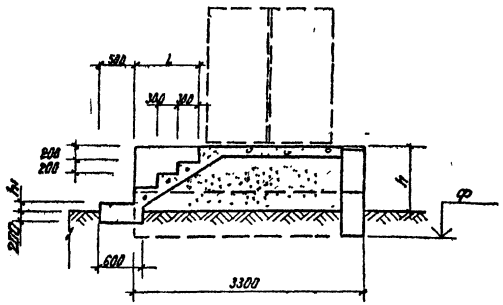
Альбом III

Типовой проект 704-1-171.84

1-1

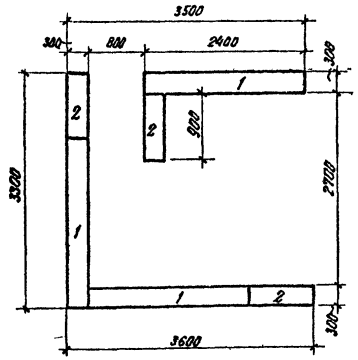


2-2

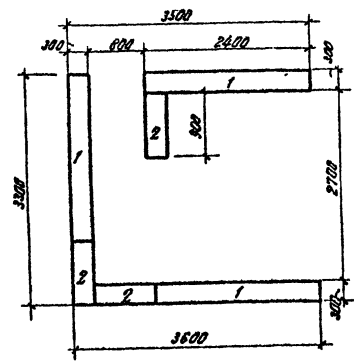


Ограждающая стенка

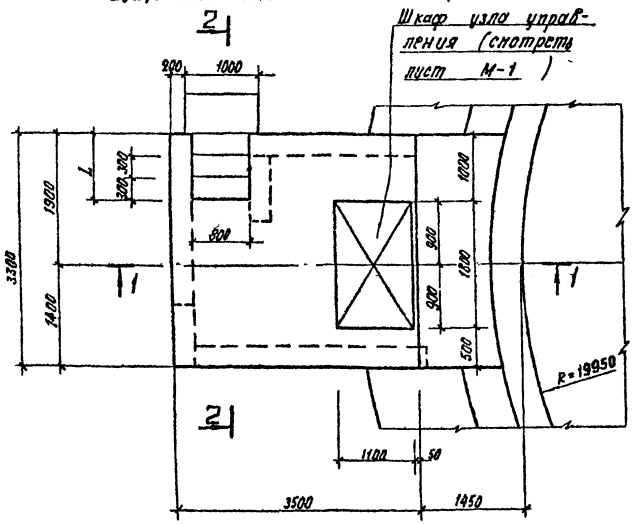
План по верхнему ряду фундаментных блоков



План по нижнему ряду фундаментных блоков



Площадка под шкаф для узла управления системы подогрева



Спецификация сборных железобетонных элементов

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

Таблица привязки

Номера резервуаров	Отметки м		Ф	Размеры мм			Примечание
	А	Б		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. №

Испол.	Пирогов		
Вед. инж.	Горишкая		
Н. контр.	Горштейн		
Гл. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Жирецкий		
ГИП	Балазак		

тп 704-1-171 84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³

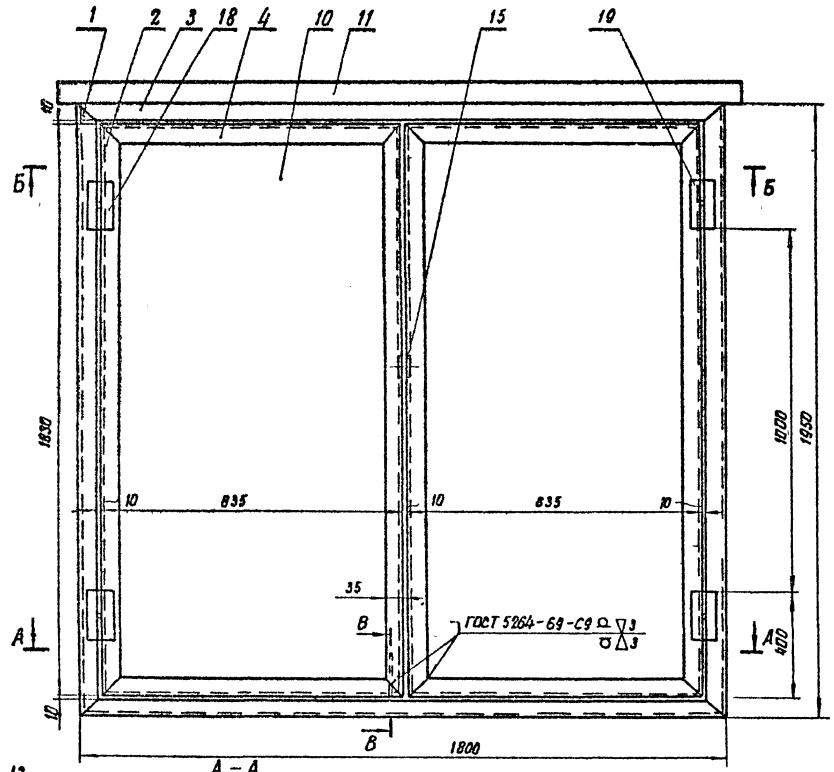
Фундамент под шкаф узла управления системой подогрева

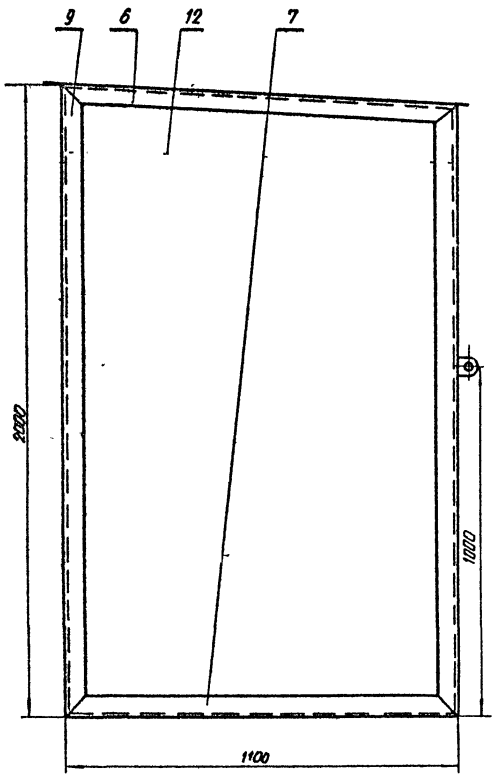
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Мкртчян

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





Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
1		Угол равнобок 50х50х4 ГОСТ 8509-72* / ст 3 ГОСТ 535-79	2	6.0	L=1950
2		—"— —"—	4	5.6	L=1930
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=1160
8		—"— —"—	1	5.8	L=1900
9		—"— —"—	2	6.1	L=2000
10		Лист В2.5 ГОСТ 19903-74* / ст 3 ГОСТ 535-79	2	27.8	795×1730
11		—"— —"—	1	45.5	1900×1220
12		—"— —"—	2	40.0	
13		—"— —"—	1	16.2	1760×1560
14		Лист В5 ГОСТ 19903-74* / ст 3 ГОСТ 535-79	1	73.0	1760×1060
15		—"— —"—	2	0.65	
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

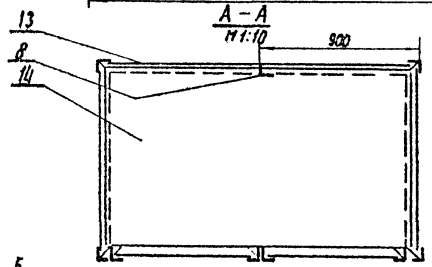
1* Размеры для справок.

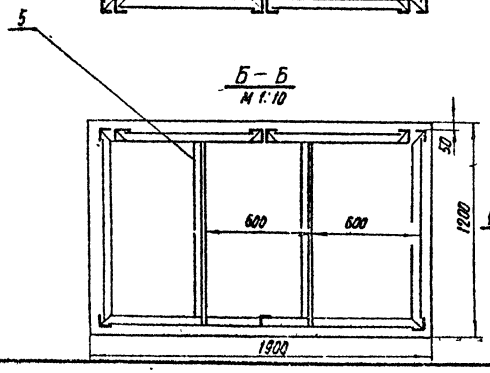
2. Предельные отклонения размеров охватывающих — по Ат, охватываемых — по Вт.

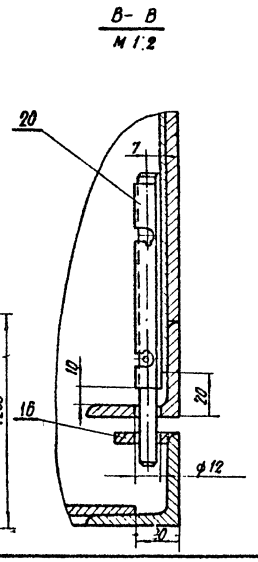
3. Листы варить к каркасу электродуговой сваркой электродами ф6 мм, шаг 150 мм. Электроды Э42-ГОСТ 9467-75.

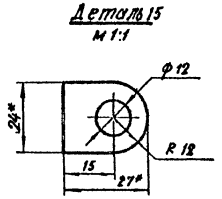
4. Шкаф окрасить ЭМ ВЛ 515, серебристый.

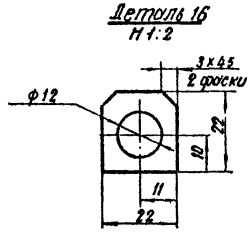
5. Отверстия пропуска трубопроводов выполнить при привязке проекта.

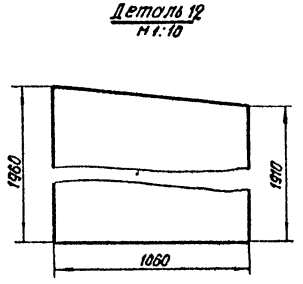












Привязан

Инв. №

Исполн.	Голицкая		
Вед. инж.	Голицкая		
Н. контр.	Горштейн		
Гл. контр.	Суханко		
Нач. отд.	Жуковский		
ГИП	Бальзам		

т. п. 704-1-171.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 10 000 м³

Стадия Р | Лист 1 | Листов 2

Шкаф узла управления системой подогрева

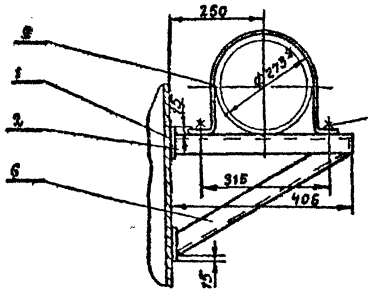
Всесоюзное ордена Трудового Красного Знамени производственно-техническое объединение Минтяжтрубопроводстроя г. Киев

Копир. Мкртчян

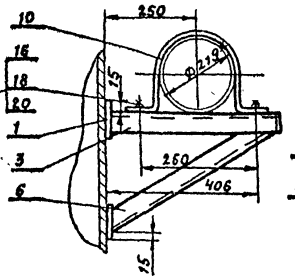
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

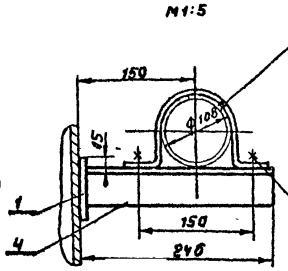
Кронштейн 273
масса 5.1кг.



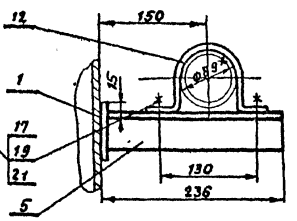
Кронштейн 219
масса 4.19 кг.



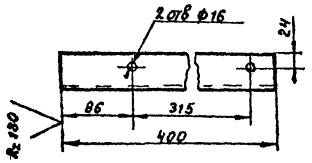
Кронштейн 108
масса 1.6кг.
М1:5



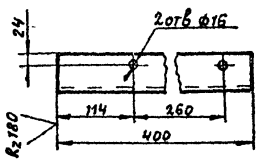
Кронштейн-89
масса 1.55кг.
М1:5



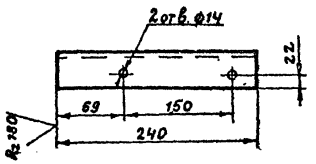
Деталь 2
М1:5



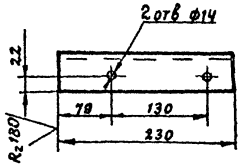
Деталь 3
М1:5



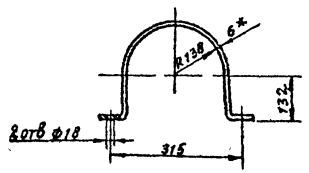
Деталь 4
М1:5



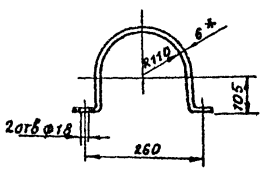
Деталь 6
М1:5



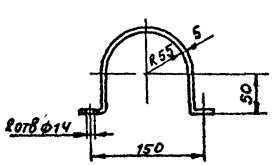
Деталь 9



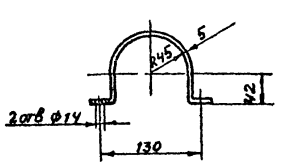
Деталь 10



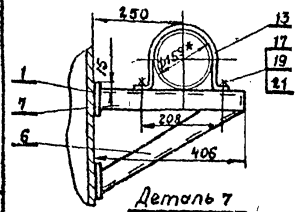
Деталь 11
М1:5



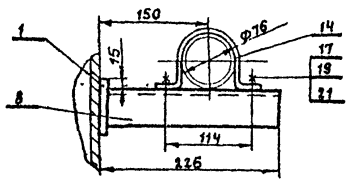
Деталь 12
М1:5



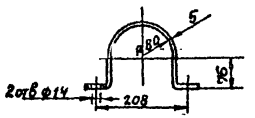
Кронштейн 159
Масса 40кг.



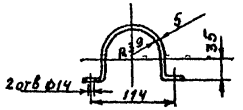
Кронштейн 76
Масса 145кг.
М1:5



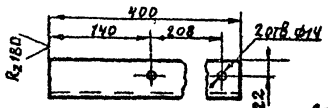
Деталь 13
М1:5



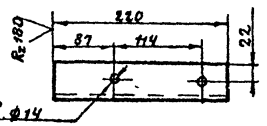
Деталь 14
М1:5



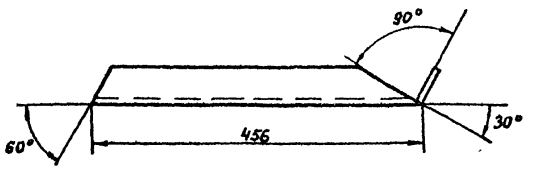
Деталь 7
М1:5



Деталь 8
М1:5



Деталь 6
М1:5



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечание
1		Лист Б6 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,41	80х80
2		Уголок равнобок 50х50х4 ГОСТ 8509-72* / 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 Б6 ГОСТ 19903-74* / Ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,48	710х40
10		—"— —"—	1	1,25	645х40
11		Лист Б5 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,11	340х30
12		—"— —"—	1	0,35	290х30
13		—"— —"—	1	0,56	410х30
14		—"— —"—	1	0,31	260х30
15					
16		Болт М16х30 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	0,008	

1* Размеры для справок.
2. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих – по A_7, охватываемых по B_7.
4. Кронштейны окрасить эм ВА 515, серебристый.

Привязан

Инв. N°

Испол.	Бальзак		20.V
Н.контр	Коломиец		20.V
Рук.гр	Лысенко		20.V
Гл спец	Кириченко		21.V
Нач.отд	Журомский		20.V
Нач.отд	Крамаренко		27.V
ГИП	Бальзак		27.V

ТП 704-1-171.84 М1

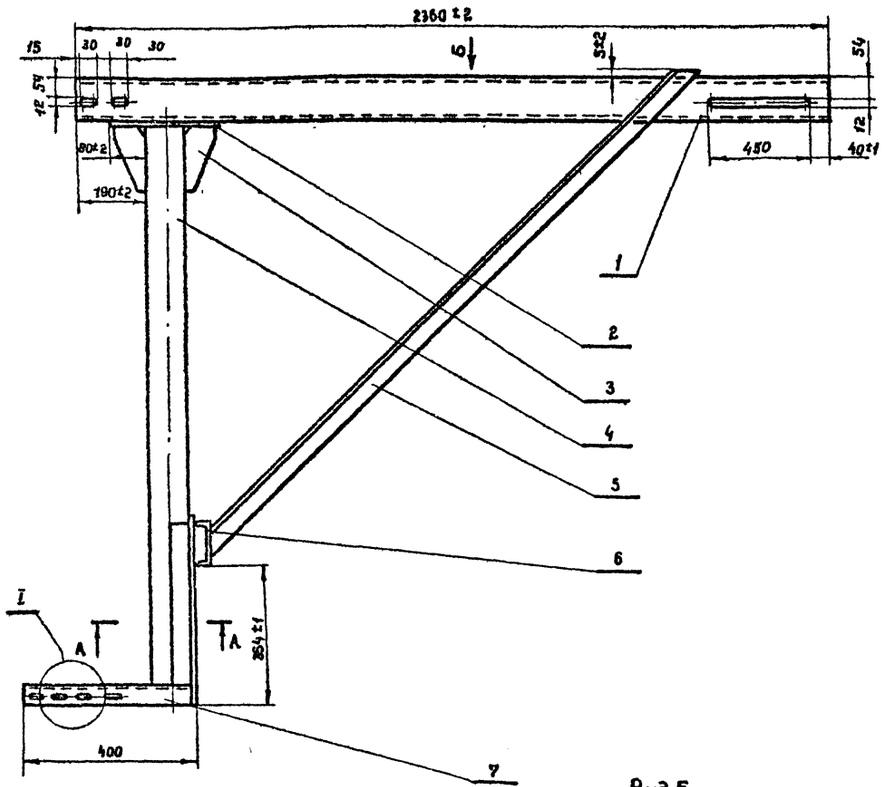
Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения.

Стадия	Масса	Масшт.
Р		1:10
Лист 2	Листов	

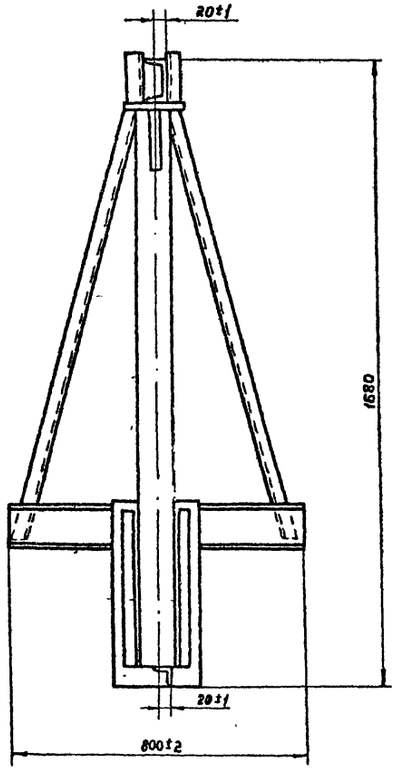
Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Куйбышев

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

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III



Вид Б
М1:5

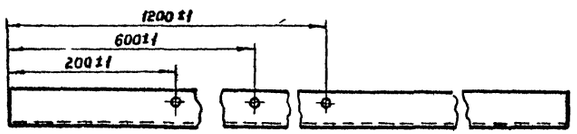


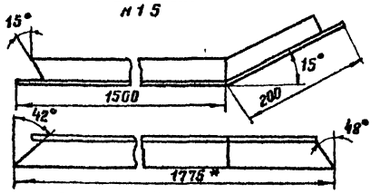
Деталь 5
М 1:5

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечание
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	2,5	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=1302
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

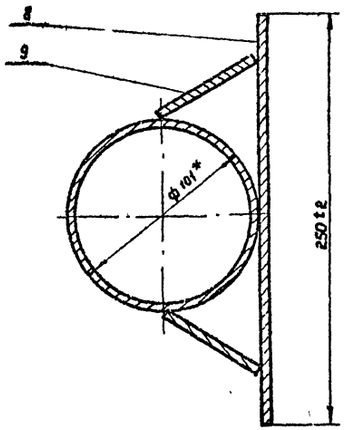
1. *Размеры для справок.
2. Кронштейн окрасить ЭМ ВЛ-725 серебристый ТУ.
3. Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5 мм.
   Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
4. Неуказанные предельные отклонения размеров, охватывающих – по Аг, охватываемых – по Вг.

A-A
М1:8

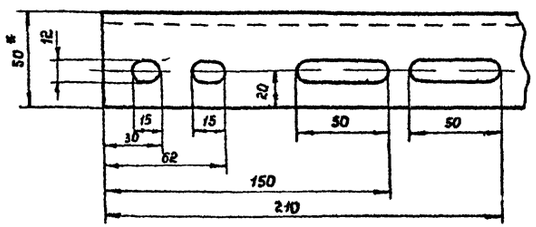


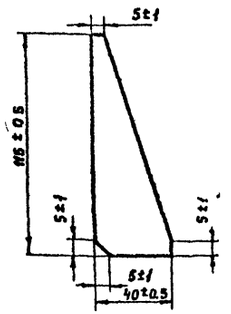


Деталь 3
М1:2



I
М1:2





Привязан

Инв. №

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

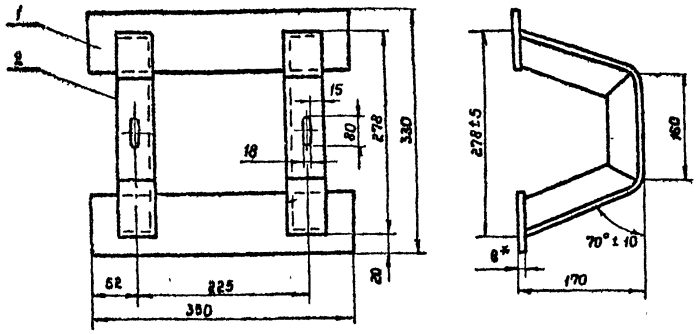
Исполн.	Бальзак			Т.П. 704-1-171.84	М
Н.контр.	Абысова			Кронштейн уровнемера	Стадия: Р; Масса: 76,37; Масштаб: 1:10
Рук. гр.	Ратнанский				Лист 3
Гл.спец.	Медник				Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев
Нач.отд.	Фиженко				
ГИП.	Бальзак				

Копировал: Лапий

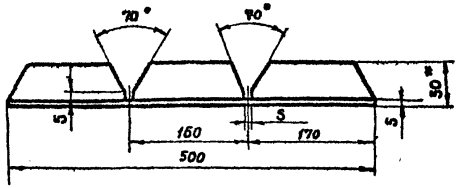
Формат А2 г

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом VII

Кронштейн для установки уровнемера



Дет. 2 развертка



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг.	Примеч.
1		Лист $\frac{8\ 8\ \text{ГОСТ}\ 19903-74^*}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535-79}$	2	2,2	350×80
2		Уголь равнобок $\frac{50\times50\times4\ \text{ГОСТ}\ 8509-72^*}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535-79}$	2	2.0	L=500
3		Лист $\frac{8\ 8\ \text{ГОСТ}\ 19903-74^*}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535-79}$	1	0.4	80×50
4		Уголь равнобок $\frac{50\times50\times4\ \text{ГОСТ}\ 8509-72^*}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535-79}$	1	1.0	L=392
5		Круг $\frac{10\ \text{ГОСТ}\ 2590-71^*}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535-79}$	1	0,1	L=75
6		Уголь равнобок $\frac{50\times50\times4\ \text{ГОСТ}\ 8509-72^*}{\text{Ст3 ГОСТ}\ 535-79}$	1	1.8	L=460

Кронштейн крепления защитной трубы

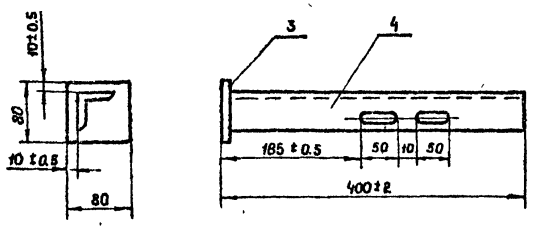
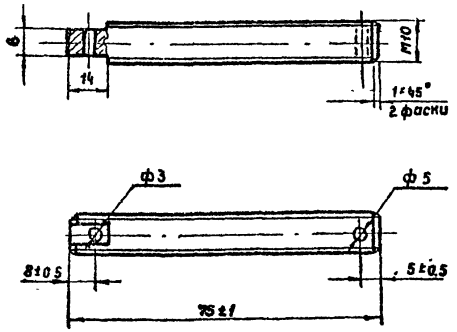


Таблица потребности кронштейнов

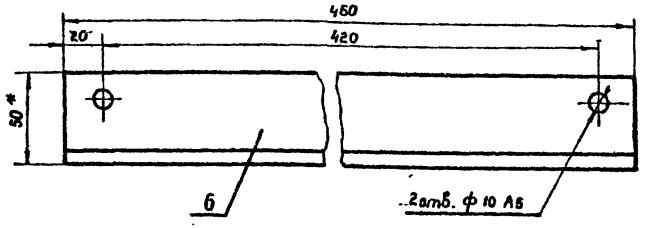
Емкость резервуара, м³ \ Наименование	Кронштейн установки уровнемера, шт	Кронштейн крепления защитной трубы шт
1000, 2000, 3000	1	3
5000	1	4
10000, 20000, 30000	1	6

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



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

М1:2



1 *Размеры для справок.
2. Кронштейны окрасить ЭМ ВЛ-725 серебристый ТМ
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 А7, охватываемых – по В7
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. Место установки деталей и узлов на чертеже КА

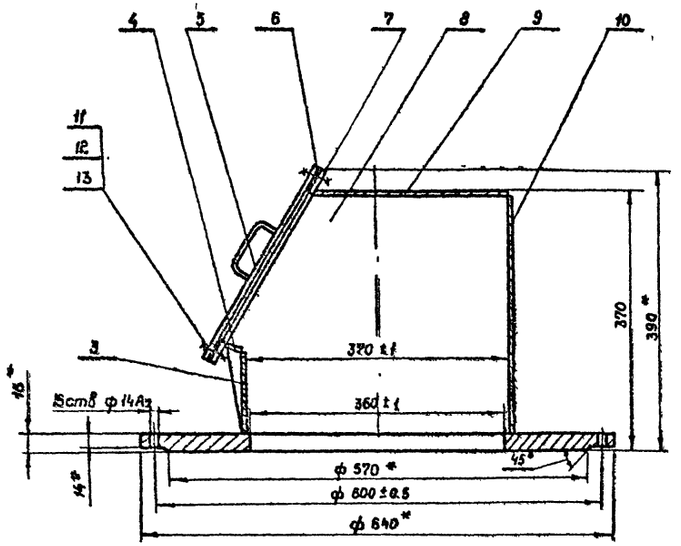
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

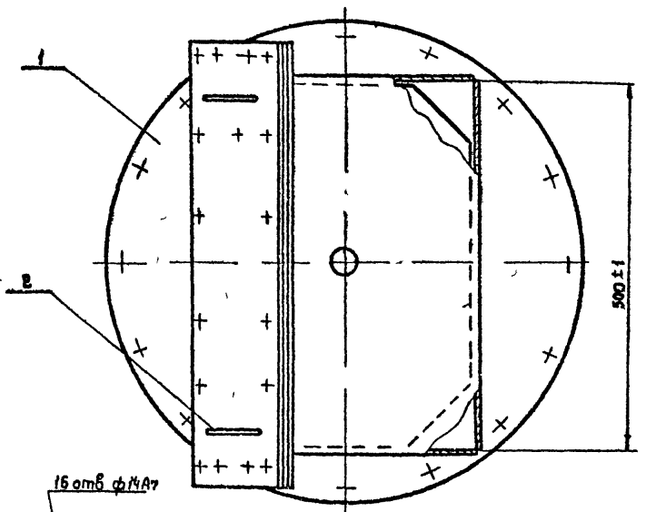
Привязан

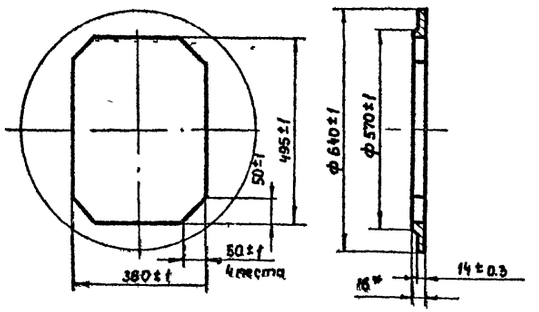
Инв. N

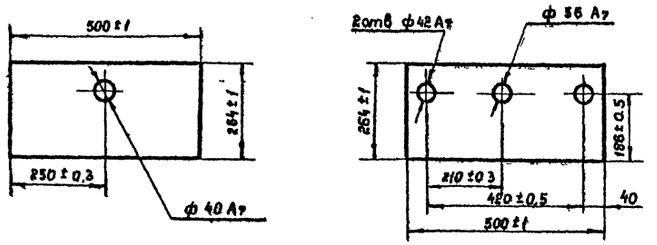
Исполн.	Бальзак			Т.П. 704-1-171.84 М
Н.контр.	Абысава		11.84	
Рук. гр.	Ратманский		12.84	Кронштейны установки уровнемера
Гл. спец.	Недник		12.84	Стадия Р; Масса; Масштаб 1:5
Нач. отд.	Ефименко		1.85	Лист 4 Листов 4
ГИП	Бальзак			Минефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом III



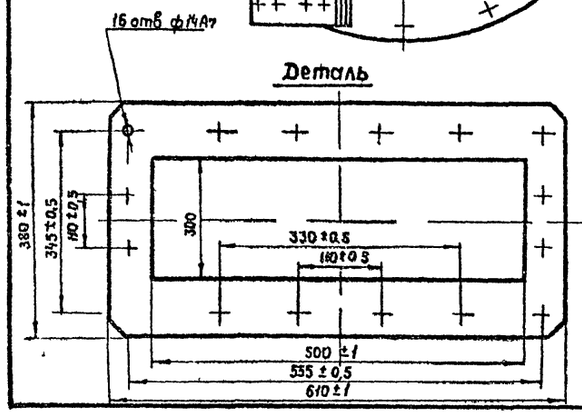


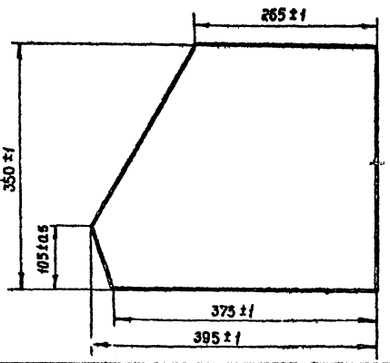


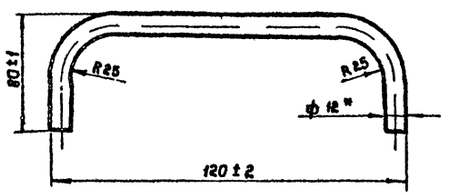


Исполнение детали 9 для резервуара с понтоном

Исполнение детали 9 для резервуара без понтона







Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
1		Лист В 16 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	22.5	
2		Круг 12 ГОСТ 2590-71* / СТ 3 ГОСТ 535-79	2	0,2	L = 227
3		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1,6	500×100
4		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0,4	500×25
5		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	14,9	610×380
6		Паронит 2 ГОСТ 481-80	1	0,05	
7		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1,6	
8		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	2	4,1	
9		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	4,3	500×265
10		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	5,7	500×355
11		Болт М12×40 ГОСТ 7798-70*	16	0.06	
12		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	16	0,01	
13		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	16	0,005	

1. * Размеры для справок
2. Люк в сборе с крышкой испытать на герметичность водой.
3. Покрытие наружное - ЭМ ВЛ725 серебристый II м, внутреннее - ЭМ ХВ-124, серый II А.
4. Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5мм Электроды Э-42 ГОСТ 9467-75
5. Неуказанные предельные отклонения размеров, охватывающих - по А7, охватываемых - по В7.

Привязан:

Инв N°

Исполн.	Бальзак		
Н. контр	Абысова		
Рук. гр	Ратманский		
Гл. спец.	Медник		
Нач. отд	Фименко		
ГИП	Бальзак		

тп 704-1-171.84 М

Люк уровнемера

Стадия	Масса	Масш. ад.
Р	60 8	

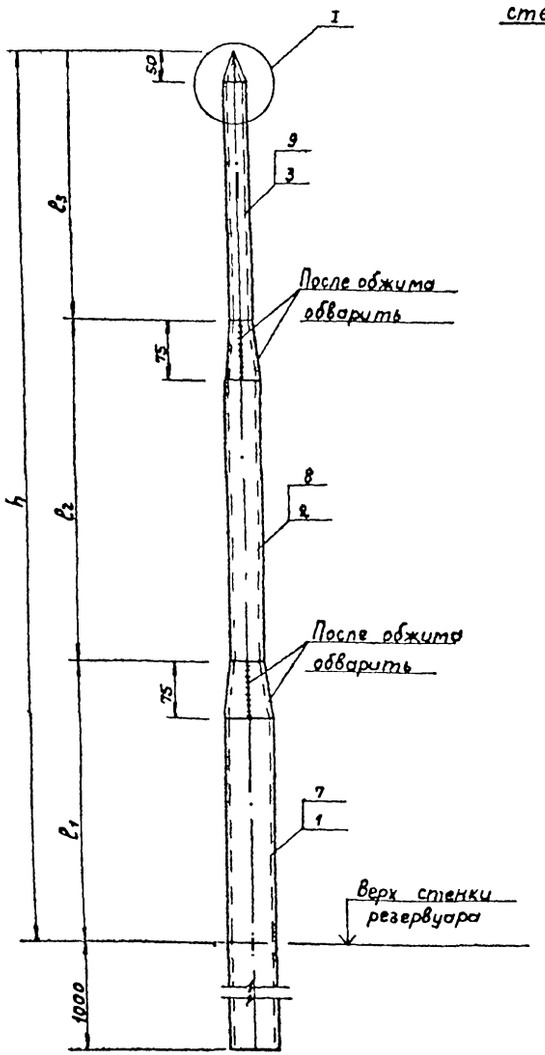
Лист 5 Листов

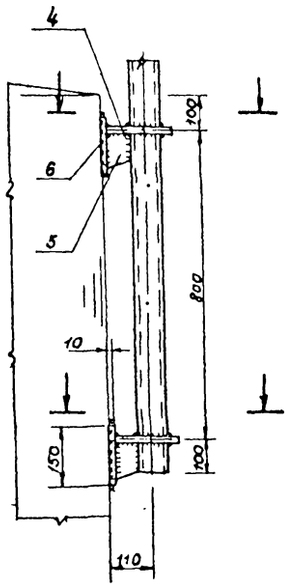
Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Альбом III

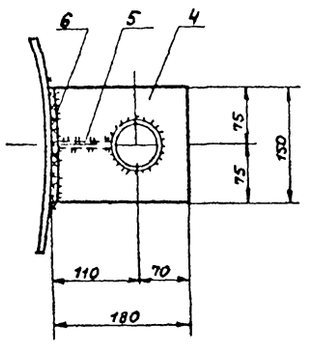
Типовой проект 704-1-171.84

Крепление молниеотвода к стенке резервуара





1 - 1

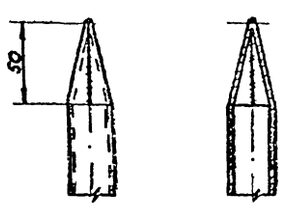


Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Молниеприёмник h = 7000			
1		Труба 57×3.5 ГОСТ 10704-76	1	12.0	ℓ=3000
2		Труба 38×2 ГОСТ 10704-76	1	3.7	ℓ=2075
3		Труба 25×2 ГОСТ 10704-76	1	3.8	ℓ=3075
4		Лист $\frac{\text{В10 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст.3 ГОСТ 535-79}}$	2	2.0	150×170
5		Лист $\frac{\text{В10 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст.3 ГОСТ 535-79}}$	2	0.4	70×80
6		Лист $\frac{\text{В10 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст.3 ГОСТ 535-79}}$	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	

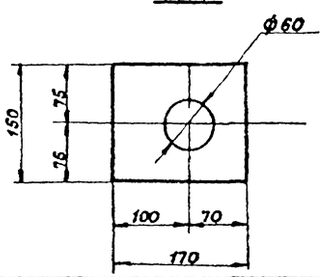
Таблица применения молниеотводов

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

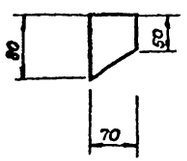
I
М 1:2



Деталь 4
М 1:5



Деталь 5
М 1:5



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

Привязан

Инв №

Инжен.	Винник		
Рук. гр.	Голицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Гл. спец.	Пирогов		
Нач. отд.	Журомский		
ГИП	Бальзак		

ТП 704-1-171.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Молниеприемники.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Подп. и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru