ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-167.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 2000 м^3

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

inoe.name odintakoi inoe.name

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-167.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ **2000** 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	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ ВЫСОКОЗАСТЫВАЮЩИХ НЕФТЕЙ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ	VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ	VIII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ	IX	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ	X	СМЕТЫ
АЛЬБОМ	XI	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

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

(РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД "

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА С Р КОФМАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А Д БАЛЬЗАК

inoe.name odintakoi inoe.name

Содержание альбома. Емкость резервуара 2000 м³

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание	2
	Конструкции железобетонные	
КЖ-1	Общие данные	3
КЖ-2-4	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
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 управления системой подогрева.	23
М-1	Крепежные узлы Шкаф узла управления системой подогрева.	24
М-2	Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения.	25
М-3	Кронштейн уровнемера	26
М-4	Кронштейны установки уровнемера.	27
М-5	Люк уровнемера.	28
М-6	Молниеотвод с креплением к стенке резервуара.	29
М-7	Молниеотвод с креплением к стенке резервуара	(30)

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

noe.name odintakoi inoe.name

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки „КЖ"

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

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, VI
ТС	Теплоснабжение	То же
П	Пожаротушение	"
Э	Электротехническая часть	"
КА	Автоматика	"
ПОС	Проект организации работ	Альбомы VII, VIII
ЗС	Заказные спецификации	Альбом IX
С	Сметы	Альбом X

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.Д.

Сводная спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Количество: Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м² — Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов: Н/Э на один	Н/Э на один	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 55 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	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				1				1		
КЦО-1	Серия 3.900-9 Выпуск 7	Опорное кольцо КЦО-1			1				1				1				1		
КФ-1	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1									1		1						
КФ-2	КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2					1		1						1		1		
ПФ-1	КЖ-18	Фундаментная плита ПФ-1					1		1						1		1		
П-1	КЖ-20	Плита П-1			1								1						
П-2	КЖ-20	Плита П-2							1								1		
Ф-1	КЖ-12	Фундамент Ф-1	4		4		4		4		4		4		4		4		
Люк	ГОСТ 3634-79	Люк чугунный диаметром 700 мм			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 55 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

41

Привязан			
Инв. №			

Исполн.	Пирогов	[подпись]
Вед. инж.	Галицкая	[подпись]
Н. контр.	Гофштейн	[подпись]
Т. контр.	Пирогов	[подпись]
Нач. отд.	Журонский	[подпись]
ГИП	Бальзак	[подпись]

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов 2000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	20

Общие данные

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

inoe.name odintakoi inoe.name

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом I

Пояснительная записка

1. Общая часть

1.1 Альбом типового проекта 704-1-167.84 стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 2000 м³ содержит рабочие чертежи основания под резервуар, рекомендуемые к применению в малолажных грунтах

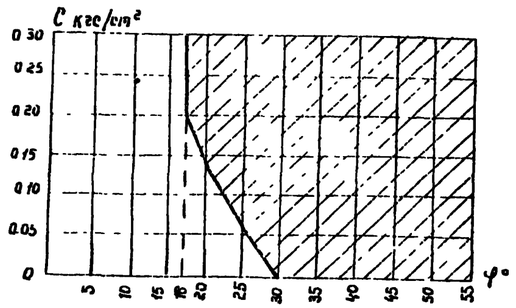
В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (на просадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты, на плывунных грунтах, на подрабатываемых территориях и т п) должны выполняться по индивидуальным 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, должно 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 приводимом 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 простатриваться 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 щебеночным фундаментом под стенкой резервуара. Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м² и более, щебеночный кольцевой фундамент заменяется на железобетонный с закладными деталями для крепления анкерных устройств корпуса 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, предназначенных для хранения этилированных бензинов, предусматриваются сплошные железобетонные плиты с общим уклоном i = 0.002 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)

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

Привязан

Инв. №

Испол.	Пирогов		10.85
Вед. инж.	Галицкая		10.85
Н.контр.	Гафштейн		10.85
Т. контр	Сухенко		
Нач. отд	Журовский		10.85
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка. Лист 1

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

inoe.name odintakoi inoe.name

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 приёмо-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-приёмка 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 КЖС-9, КЖС-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 согласованной со строительной организацией назначается тип подушки, тип отмостки и заполняется основная таблица привязки оснований на листе КЖ-11.

6.3. Привязывается 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. Все расчетные листы включаются только в архивный экземпляр привязанного альбома.

6.5. Для каждого расчетного резервуара назначается толщина первого яруса подушки и выполняется расчет осадок резервуара, обосновывающий её.

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

Расчет осадок выполняется согласно указаний раздела 7 настоящей записки и расчетных листов КЖ-4; КЖ-5

6.6. В случае, если в пределах сжимаемой толщи все литологические разности имеют модуль деформации $E \geq 100\ кгс/см^2$, расчет осадок рекомендуется выполнять по методу линейно-деформируемого слоя конечной толщины (Приложение 3 СНиП II-15-74, пункты 9 и 10).

Выполненное основание должно соответствовать требованиям пунктов 4.7 и 4.8 СНиП III-18-75

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		
Вед. инж.	Галицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Гл. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖС

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м3	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	
Пояснительная записка	Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев		

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

inoc.name odintakoi inoc.name

Альбом 5

Типовой проект 704-1-167 84

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

$$\sigma(m) = K P_б(m) \ldots (1)$$ 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

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

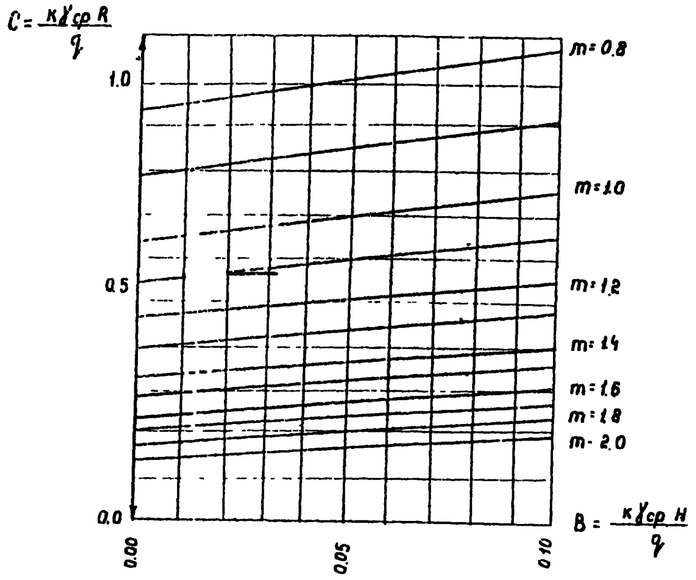
$$C = \frac{K\gamma_{ср} R}{q} \ldots (2), \qquad B = \frac{K\gamma_{ср} H}{R} \ldots (3)$$

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.

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

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

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

$$S = \beta R q \sum_{i=1}^{n} \frac{A_i - A_{i-1}}{E_i} \quad (5),$$ 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	ν_0	$m = Z/R$	A_1	ν_1
0	0.000	0.995	0	0.000	0.485
0.2	0.199	0.975	0.2	0.097	0.450
0.4	0.394	0.905	0.4	0.187	0.420
0.6	0.575	0.810	0.6	0.271	0.380
0.8	0.737	0.700	0.8	0.347	0.350
1.0	0.877	0.595	1.0	0.417	0.315
1.2	0.996	0.505	1.2	0.480	0.285
1.4	1.097	0.425	1.4	0.537	0.260
1.6	1.182	0.360	1.6	0.589	0.230
1.8	1.254	0.310	1.8	0.635	0.205
2.0	1.316		2.0	0.676	

Примечание: промежуточные значения функций определять по линейной интерполяции, используя табличные значения коэффициент ν.
Если $m = m_{табл} + \Delta m$, то $A(m) = A(m_{табл}) + \nu\Delta m$

Привязан

Инв N

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

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Пояснительная записка Лист 3.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

inpe.name odintakor inpe.name

7.6 Нормирование осадок оснований резервуаров принята 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 0.005 R

$$\theta_{max} = \frac{S_{max} - S_{min}}{2R} \leq [\theta] = 0.005 \qquad (6)$$

Условие 2

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

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

Условие 3

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

$$S_T^P = S_T - S_T^r \leq \frac{A_n R_y - P_K}{P_1} \qquad (8)$$

где

$$P_K = (Q_K L_n + 2M_K)\frac{\alpha_M}{r_n} + \alpha_N N_K \qquad (8а)$$

P_K - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

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

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

$\alpha_M = 60$, $\alpha_N = 120$ - коэффициенты концентрации напряжений

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

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

Компенсационные усилия M_K, Q_K, N_K и усилия M_1, Q_1, N_1 определяются механическими расчетами трубопроводов в составе механо-монтажной части проекта трубопроводов и являются необходимыми исходными данными для проверки выполнения условия 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.

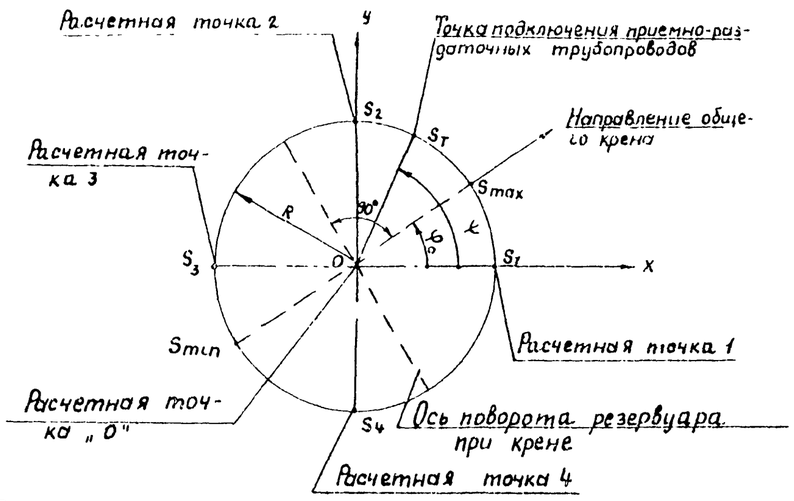
7.7.2 Уменьшением жесткости подсоединяемого к резервуару трубопровода в вертикальной плоскости, уменьшением компенсационных усилий за счет изменения его конфигурации

7.7.3 Провезением 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^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-8

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 $S_o - S_4$

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_o,
- осадка в точке подключения приёмно-раздаточных трубопроводов S_T.

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

Привязан

Инв.№

Испол	Пирогов		
Рук гр	Галицкая		
Н контр	Гофштейн		
Г контр	Сухенко		
Нач отд	Журомский		
Гип	Бальзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	
Пояснительная записка Лист 4	Миннефтепром Южгипронефтеспецстрой г. Киев		

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

inoe name odintakoi odintakoi

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.)

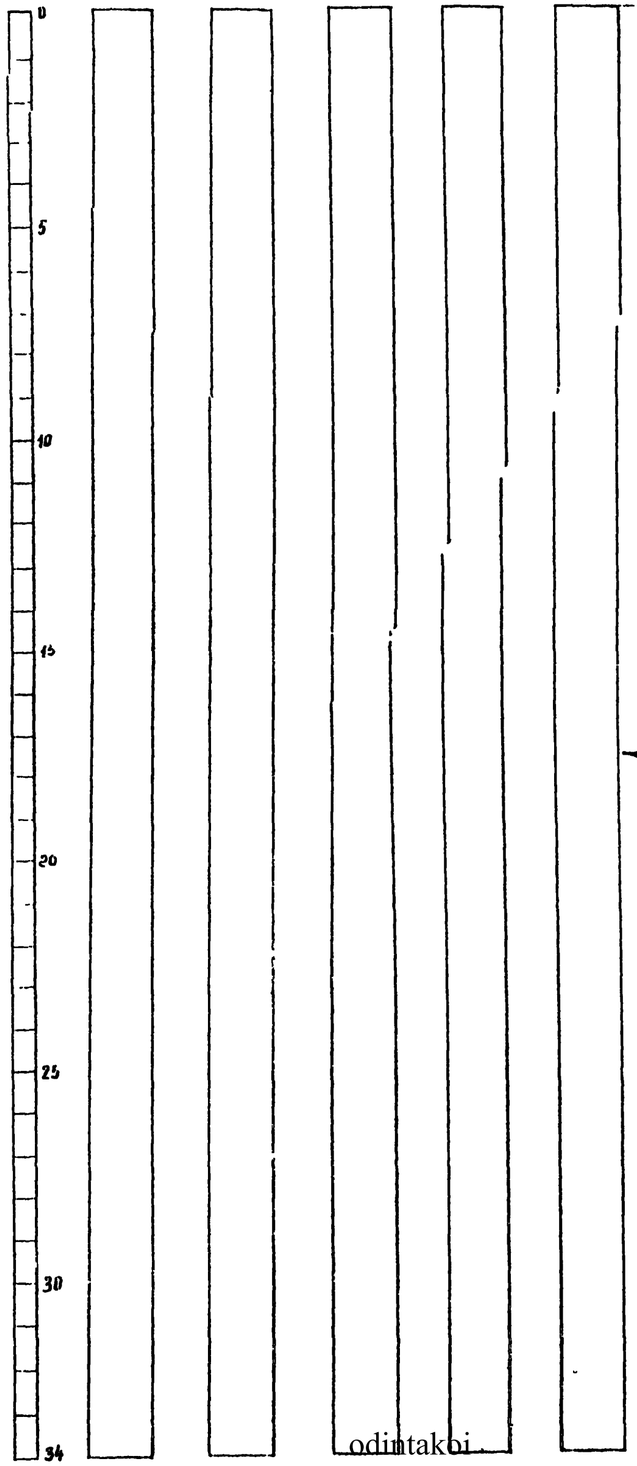
7.9 Полученное в результате расчета значение осадки S_T и ее слагаемые S_T^r, S_T^p передаются подразделению, разрабатывающему механомонтажную часть проекта технологических трубопроводов для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара S_T^p, как деформационной нагрузки на трубопровод.

7.10 Исходные данные по инженерной геологии

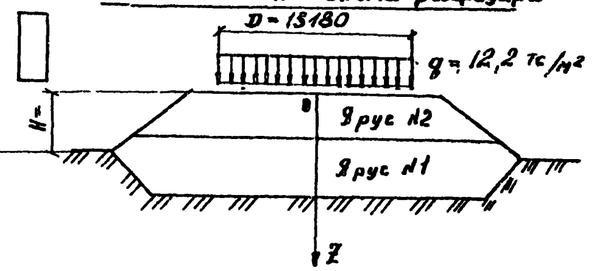
Нумерация и условное обозначение грунта по материалам инженерно-геологических изысканий	Наименование грунта	Расчетные значения: Модуль деформации E тс/м²	Расчетные значения: Объемный вес γ тс/м³

Исходные данные приняты по материалам инженерно-геологических изысканий:
арх. № [ ]

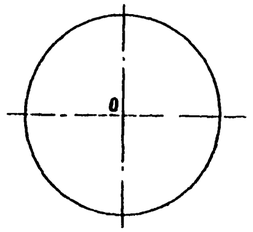
8.2. Геологические колонки (заполнить при привязке)



9. Расчетная схема резервуара



Расположение расчетных точек и узла подключения тр-дов (наносятся при привязке)



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

1. Настоящий лист является составной частью расчета осадок основания и заполняется при привязке только в архивном экземпляре альбома №
2. В качестве расчетных приняты инженерно-геологические условия резервуара № [ ]. Результаты расчета распространяются на группу, включающую резервуары № [ ]
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		Т.п. 704-1-167.84 КЖ
Нач.гр.	Галицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Суханко		
Нач.отд.	Журомский		
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Расчетный лист

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

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

odintakoe.name odintakoe.name

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 $Z_n = 1{,}5\,R$	$Z_a =$
2	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n =$
3	Вычислить: $\gamma_{ср} = \frac{1}{Z_a}\left[\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \ldots + (Z_a - Z_{n-1})\right]$	$\gamma_{ср} = \frac{1}{}\left[$
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.	$Z_a =$

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 для расчетных точек 0, 1, 2, 3, 4

Номер расчетной точки основания	Порядковый номер слоя	Тип подошвы, индекс по инженерно-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 $S = 0{,}001\,BR\,q_0\,A$
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 альбома III.

Привязан

Инв №

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

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Расчетный лист 2

Киннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

inoe.name odintakoi inoe.name

10.4 Вычисление осадок S_{max}, S_{min}, $S_т$, 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 приёмо-раздаточных тр-дов ψ = [ ]°

Алгоритм определения S_{max}, S_{min}, $S_т$, 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 = $\frac{1}{4\pi}$[(C = $\frac{1}{4\pi}$[(

Продолжение алгоритма

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
3	Вычислить: $B = \frac{a_1}{C}$ $F = \frac{a_2}{C}$	B = ——— F = ———
4	Вычислить: $\Phi = \sqrt{B^2+F^2}$	Φ = $\sqrt{}$
5	Вычислить: $D = \frac{1}{a \cdot a_1 \cdot B \cdot a_2 F}$	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: $S_т = \pi R q D (1 - B\cos\psi - F\sin\psi)$	$S_т$ =
11	Вычислить $t_{max} = S_0 - S_{min}$ Конец	t_{max} =

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

10.6 Проверка выполнения условий 1 ÷ 2

θ = [ ] ≤ $[\theta]$ = (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 = [ ]

$L_п$ = [ ] $z_п$ = [ ] $A_п$ = [ ].

R_y = [ ]

$P_к$ =

P_1 =

$\frac{A_п R_y - P_к}{P_1}$ = ——— >

10.8 Выводы:

$S_т^г$ = [ ] $S_т^р$ = [ ]

Привязан

Инв.№

Испол.	Пирогов		
Вед.инж.	Галицкая		
Н.контр.	Гафштейн		
Т.контр.	Сухенко		
Нач.отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия Р | Лист 8 | Листов

Расчетный лист 3

Ниинефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копировала Зеня

Формат 24

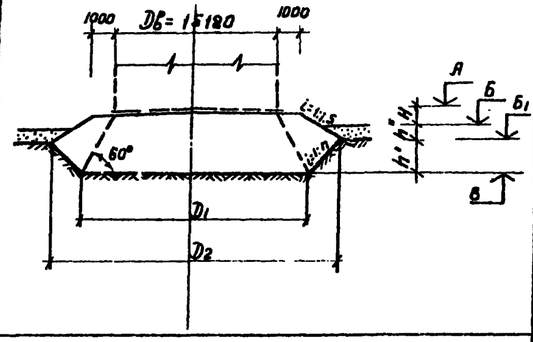
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

inbe.name odintakoi inbe.name

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках

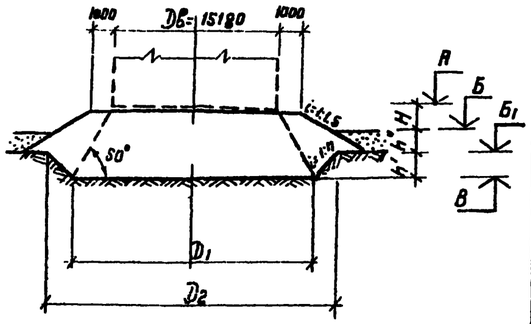
Вариант I. Рытьё котлованов и устройство основания выполняются до работ по вертикальной планировке

Схема 1



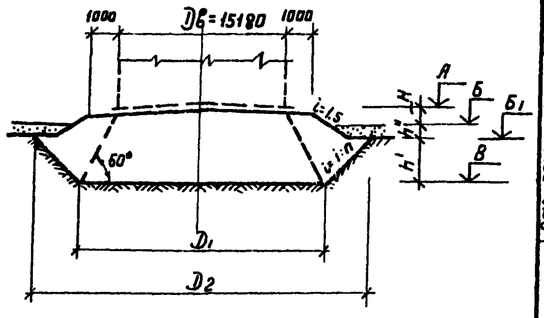
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h"					
	H					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 2



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

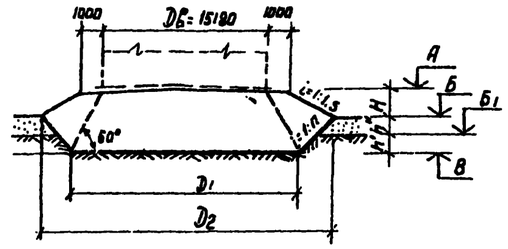
Схема 3



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

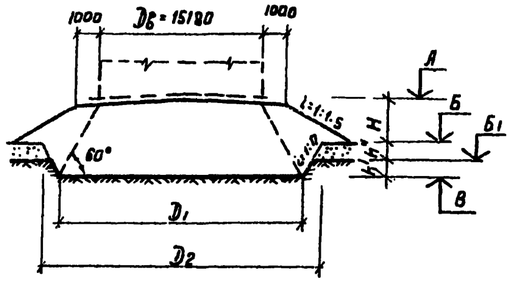
Вариант II. Рытьё котлованов и устройство основания выполняются после работ по вертикальной планировке

Схема 4



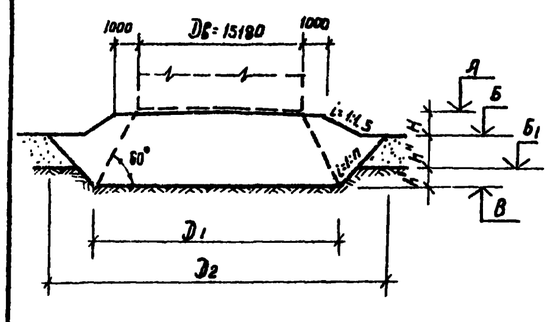
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h"					
	H					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки м	A					
	Б					
	Б1					
	B					

Схема 5



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

Схема 6



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h"					
	H					
	1:n					
	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: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 1, как экономически более целесообразному.

5. Схемы оснований на подсыпаемых косогорных участках разрабатываются индивидуально и при привязке альбома включаются в состав проекта.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		Т.П. 704-1-167.84 КЖ
Вед. инж.	Кацицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Суженко		
Нач. отд.	Журинский		
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³ — Стадия Р, Лист 9, Листов
			Схемы оснований NN 1÷6 — Миннефтепром, Южгипронефтепровод, г. Киев

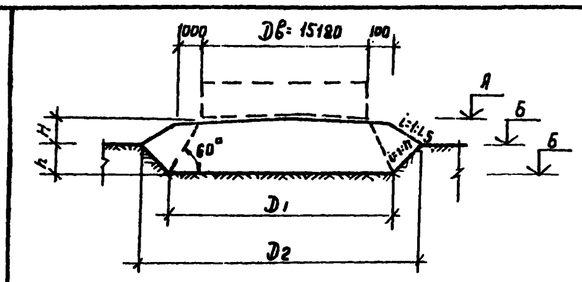
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

inoe.name odintakoi inoe.name

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

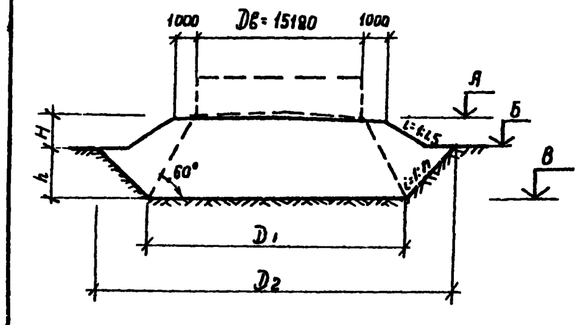
Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке

Схема 7



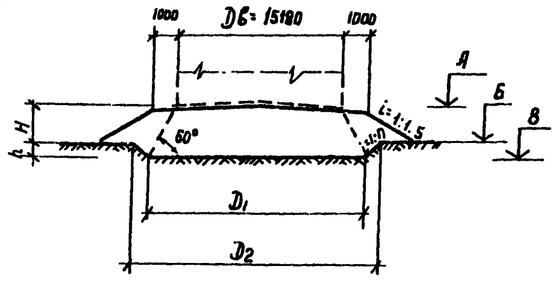
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:n					
	D1					
	D2					
Отметки м	A					
	Б					
	В					

Схема 8



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

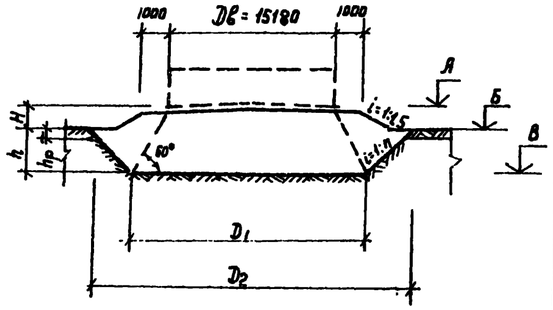
Схема 9



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

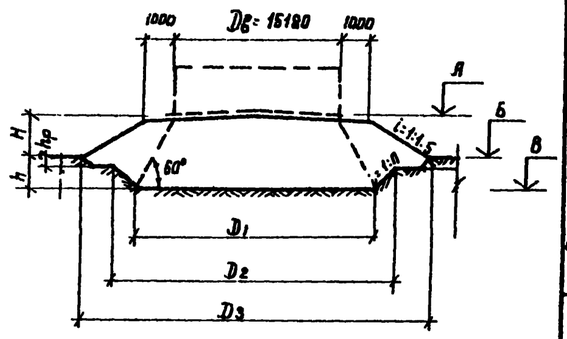
Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке

Схема 10



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

Схема 11



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	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. №

Испол.	Пирогов		
Вед. инж.	Гецицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Схемы оснований NN 7÷11

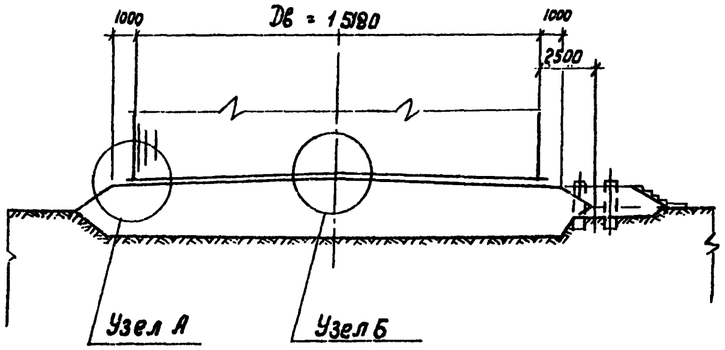
Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

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

inoe.name odintakoi inoe.name

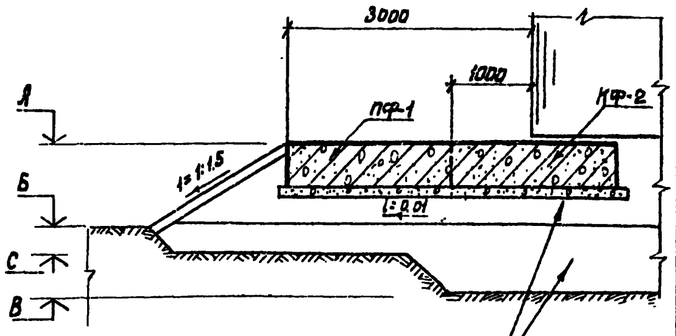
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

1-1



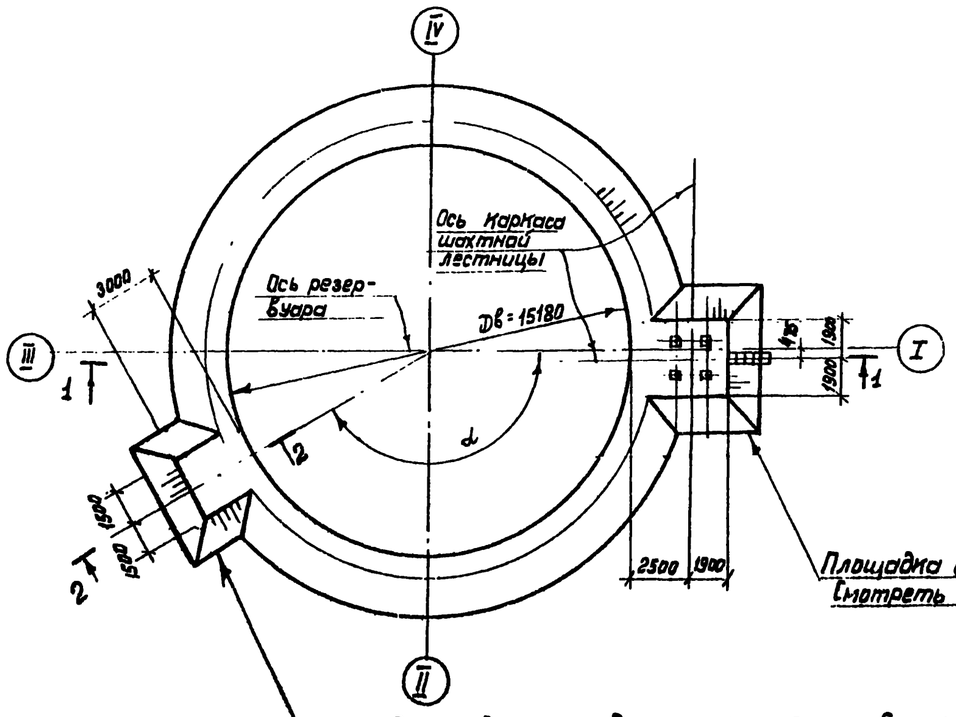
2-2

(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



Тип подушки указан в таблице привязки на данном листе

План основания



Площадка и фундаменты под шахтную лестницу. Смотреть лист КЖ-12

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

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 приёмо-раздаточных трубопроводов α°	Примечание
1÷4	2	А.1	Б.1	4	II	90°	Расчетный резерв. № 2

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	Бильзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований.

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

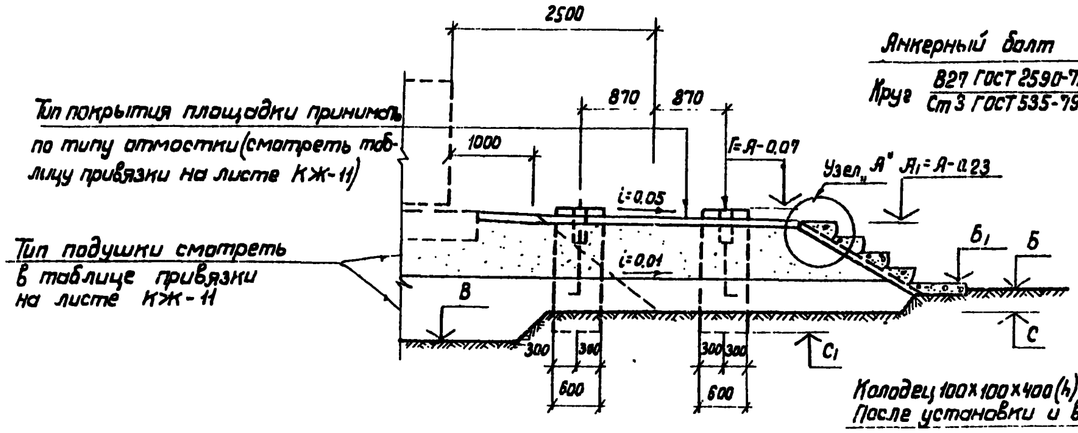
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

inoe.name odintakol inoe.name

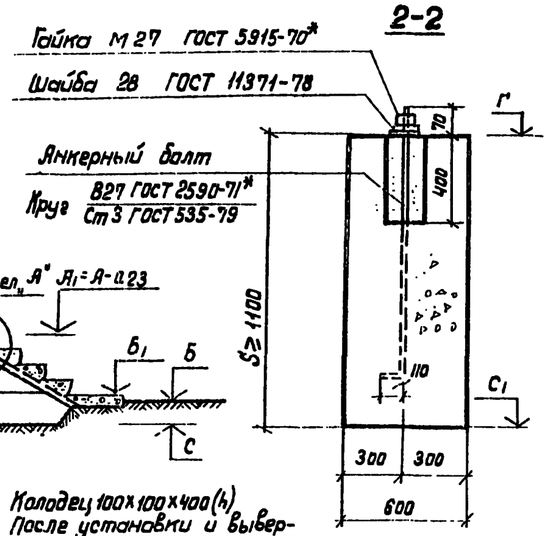
Альбом III

Типовой проект 704-1-167.84

1-1

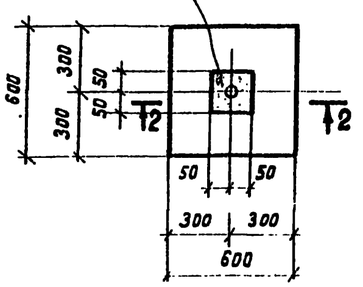


2-2

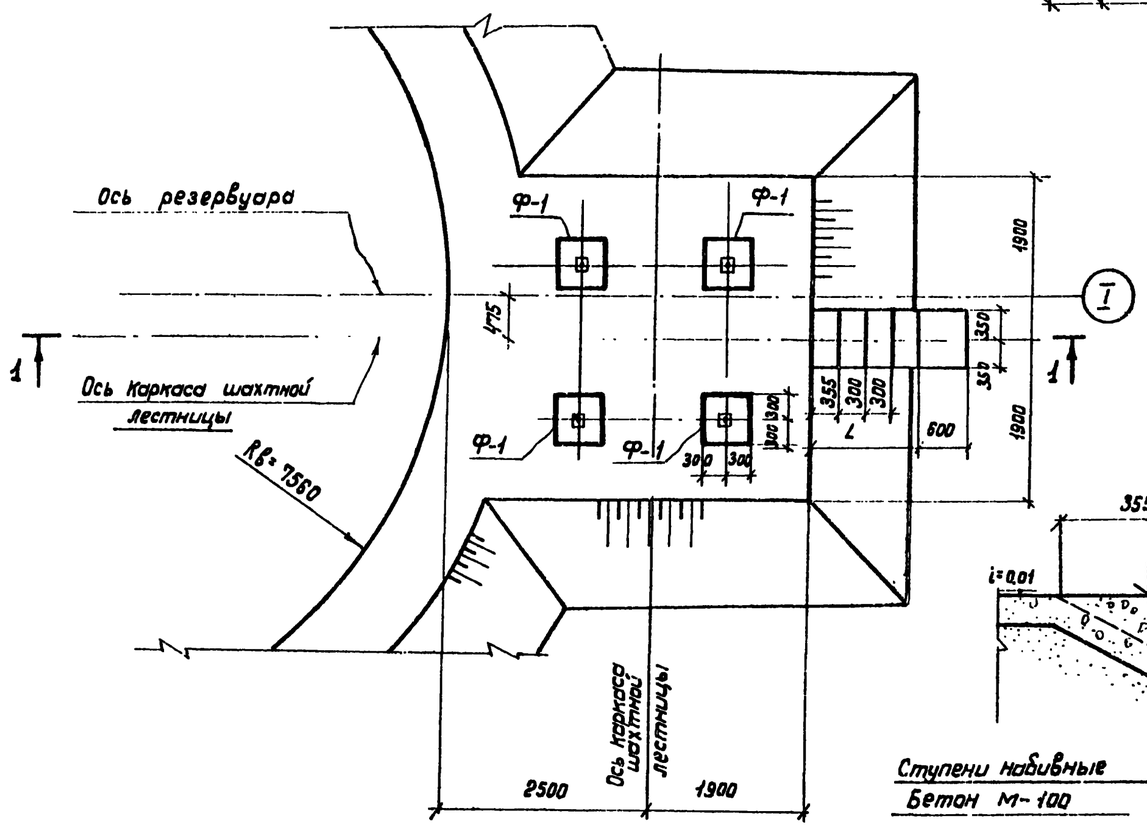


Колодец 100х100х400(h)
После установки и выверки лестницы, залить цементным раствором марки 100

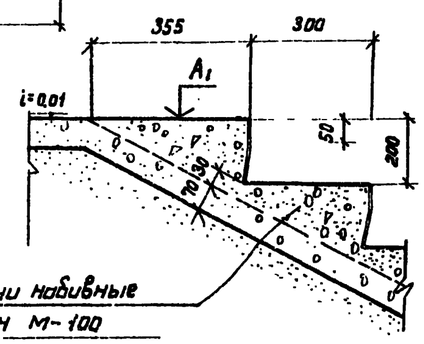
Ф-1



План площадки и фундаментов под шахтную лестницу



Узел „А"



Ступени набивные
Бетон М-100

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Ф-1		
			КЖ-12	Сварочные единицы и детали		
		1		Анкерный болт d=27, ℓ=1000 с гайкой и шайбой	1	6.0 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	А1	S≥1100	ℓ	

1 В таблице „Привязки" последняя строчка выполнена как пример. При привязке вычеркнуть.

Привязан

Инв. N

Испалн.	Пирогов		Т.П. 704-1-167.84 КЖ
Вед.инж.	Галицкая		
Н.контр.	Гофштейн		
Г.контр.	Сухенко		
Нач.отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³ — Стадия Р, Лист 12, Листов
			Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1 — Миннефтепром, Южгипронефтепровод, г. Киев

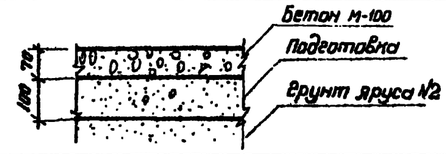
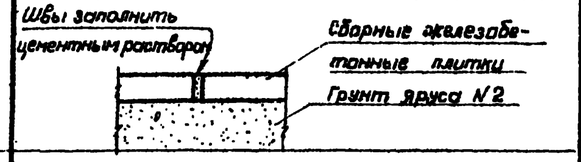
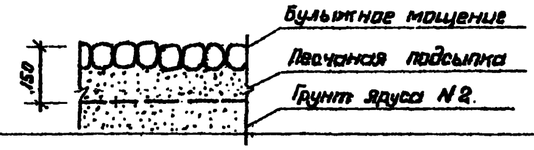
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

inoe.name odintakoi inoe.name

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.	300	Недренирующий
Грунт 3	Послойно-уплотненная песчано-гравийная смесь	250	Дренирующий
Грунт 4	Послойно уплотненный среднезернистый или крупнозернистый песок	200	Дренирующий

Конструкции отмосток и покрытии 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. №

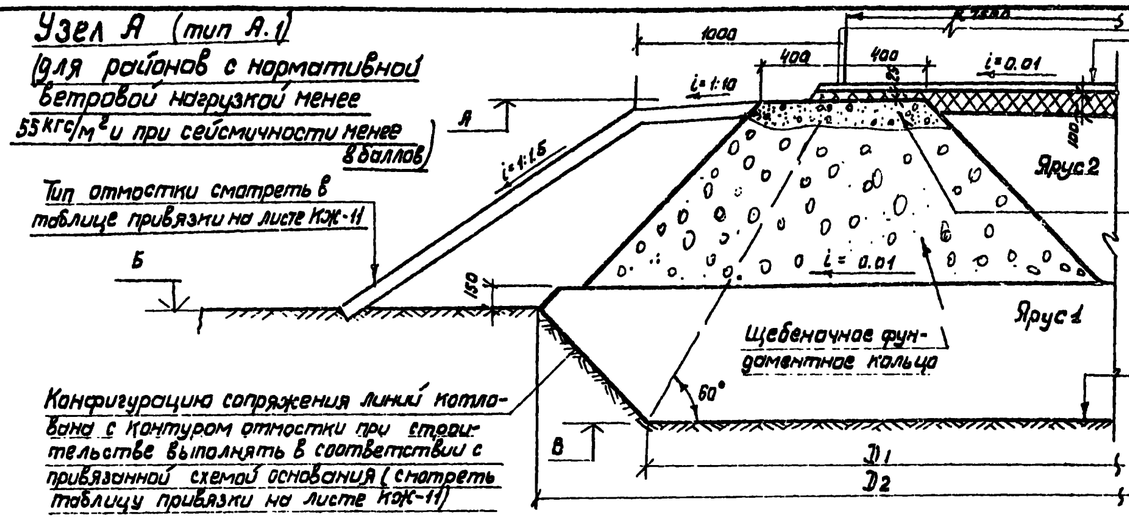
Исполн.	Пирогов		Т.П. 704-1-167.84 КЖ
Вед. инж.	Улицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Жуковский		
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³ — Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
			Типы подушек, отмосток и покрытия площадок. — Минкефтепром Юнгеипронефтепровод г. Киев

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

inoe.name odintakoi inoe.name

Узел А (тип А.1)

(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м² и при сейсмичности менее 8 баллов)



Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

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

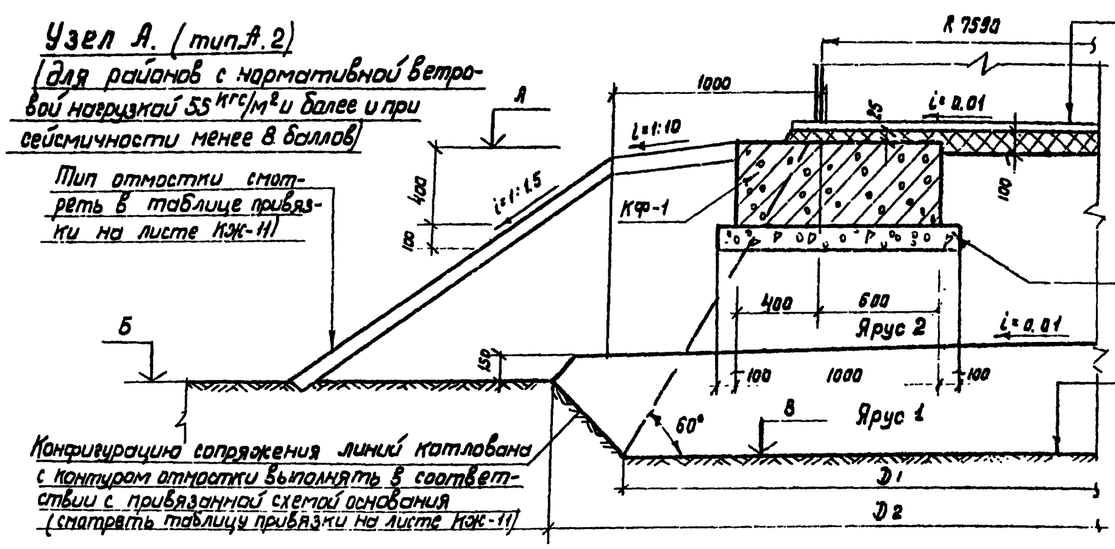
1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11.

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

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

Узел А. (тип А.2)

(для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м² и более и при сейсмичности менее 8 баллов)



Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

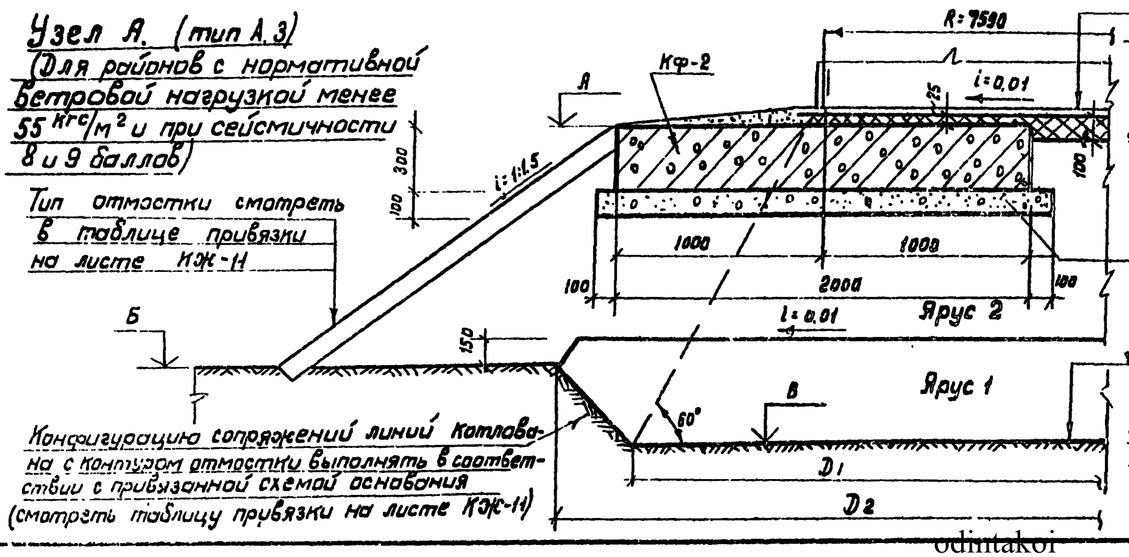
Конфигурацию сопряжения линий котлована с контуром отмостки выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)

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

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

Узел А. (тип А.3)

(Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м² и при сейсмичности 8 и 9 баллов)



Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

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

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

Подготовка 100мм Бетон М-100

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 объёма 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 15 до 40%.
2. В фундаментном кольце узла типа А.1 щебень укладывать слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой.
3. Узлы типа А.1; А.2; А.3 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязан

Инв. №

Испол.	Пирогов	
Гл. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гофштейн	
Гл. контр.	Суханко	
Нач. отд.	Журомский	
ГИП	Бальзак	

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	14	

Узел А. Типы А.1; А.2; А.3

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

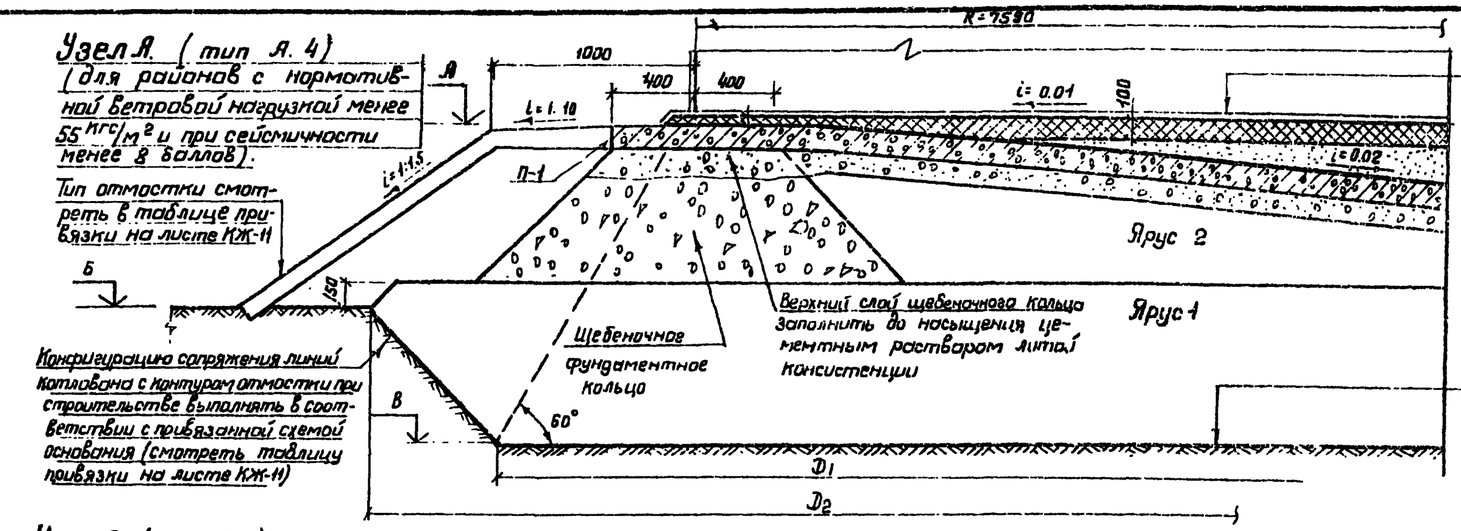
inoe.name odintakoi inoe.name

Альбом III

Типовой проект 704-1-167.84

Узел А (тип А.4)

(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м² и при сейсмичности менее 8 баллов).

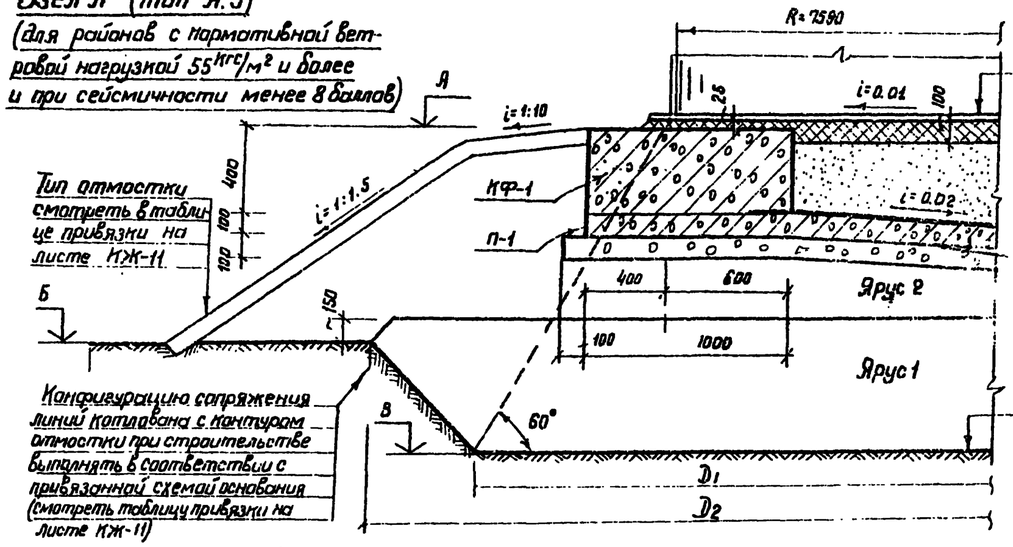


1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
4. Полиэтиленовая пленка.
5. Железобетонная плита 100 мм.
6. Подготовка 100 мм. бетон м-100.
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11.

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

Узел А (тип А.5)

(для районов с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м² и более и при сейсмичности менее 8 баллов)

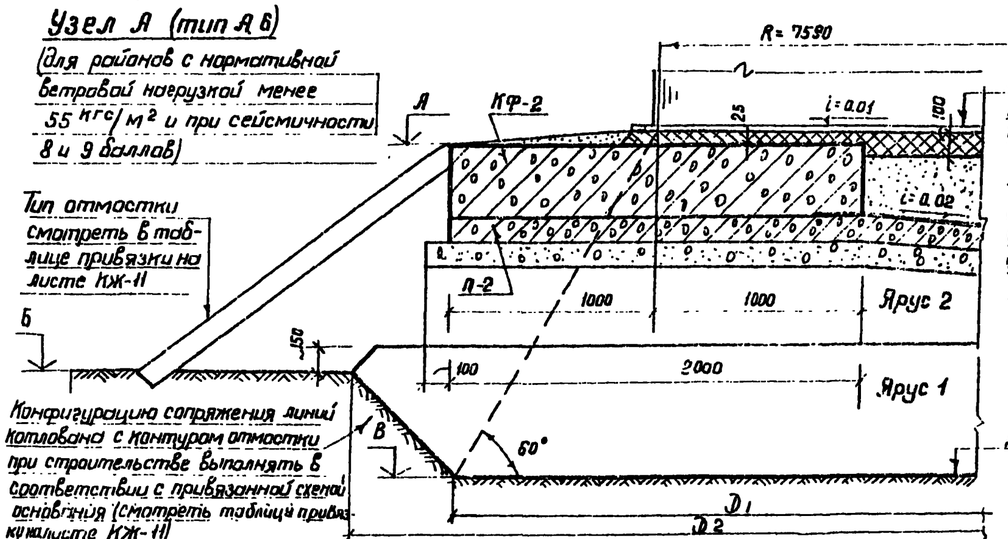


1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть прим.1)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком.
4. Полиэтиленовая пленка
5. Железобетонная плита 100 мм
6. Подготовка 100мм. бетон м-100.
7. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

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

Узел А (тип А.6)

(для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 55 кгс/м² и при сейсмичности 8 и 9 баллов)



1. Днище резервуара.
2. Гидроизолирующий слой (смотреть прим.1)
3. Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком.
4. Полиэтиленовая плёнка.
5. Железобетонная плита 100 мм.
6. Подготовка 100 мм. бетон м-100.
7. 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 суп[illegible]чаного грунта влажностью не более 3% перемеш[illegible]ного с вяжущим веществом (8 ÷ 10% от объёма с[illegible]).
В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты.
Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0.5%.
Грунт для приготовления смеси должен имеет следующий состав:
а) песок крупностью 0.1÷2 мм – от 60 до 85
б) песчаные, пылеватые и глинистые част[illegible] менее 0.1 мм – от 15 до 40%.
2. В фундаментном кольце узла типа А.4 щебень укладывать слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой.
3. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0.2 мм. Пленка наклеивается на сглаженную поверхность железобетонной плиты.
4. Узлы типа А.4; А.5; А.6 применяются для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		Т.П. 704-1-167 [illegible]	КЖ
Вед инж.	Галицкая			
Н.контр.	Гофштейн			
Т.контр.	Сухенко			
Нач. отд.	Журомский			
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной ве[illegible]ный цилиндрический дл[illegible] и нефтепродуктов емк[illegible]	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
			Узел А типы А4; А5; А6	Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

inoe.name odintakoi inoe.name

Типовой проект 704-1-167 84 Альбом

Узел Б (тип Б.1)

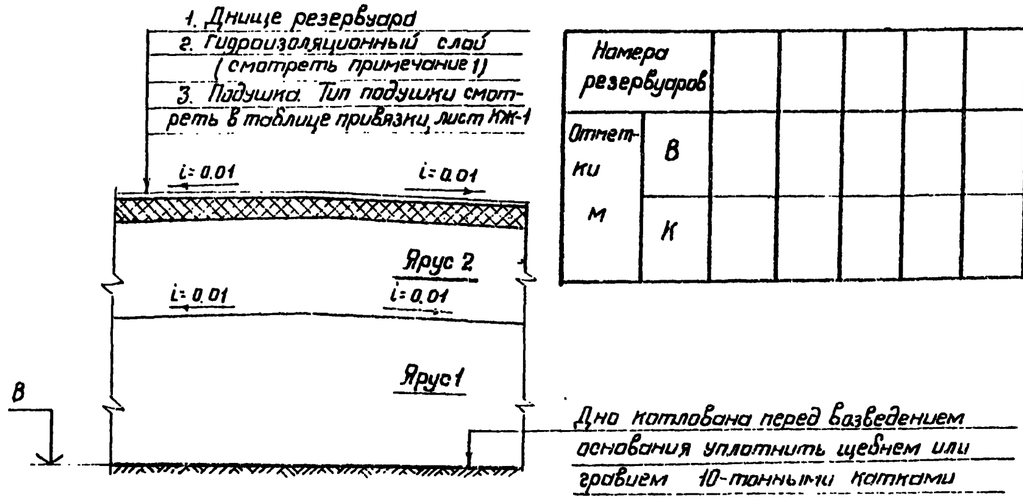


Таблица привязки Б.2

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

Узел Б (тип Б.2)

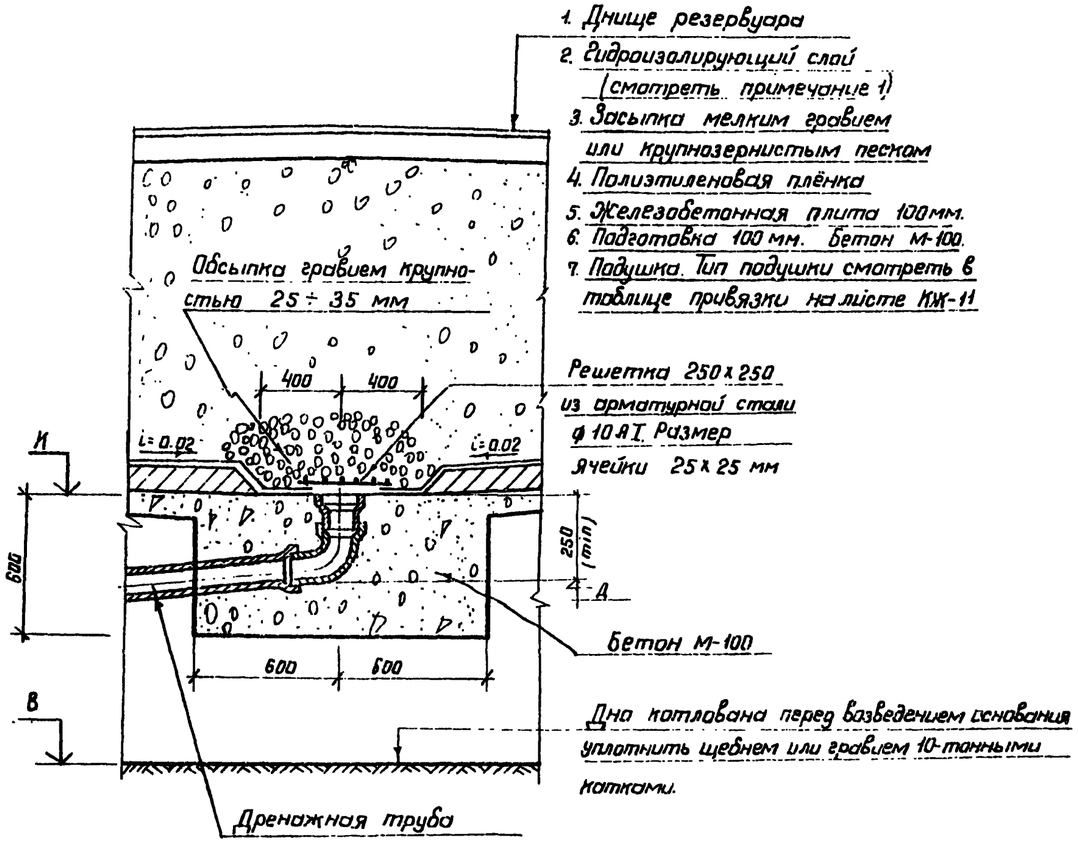
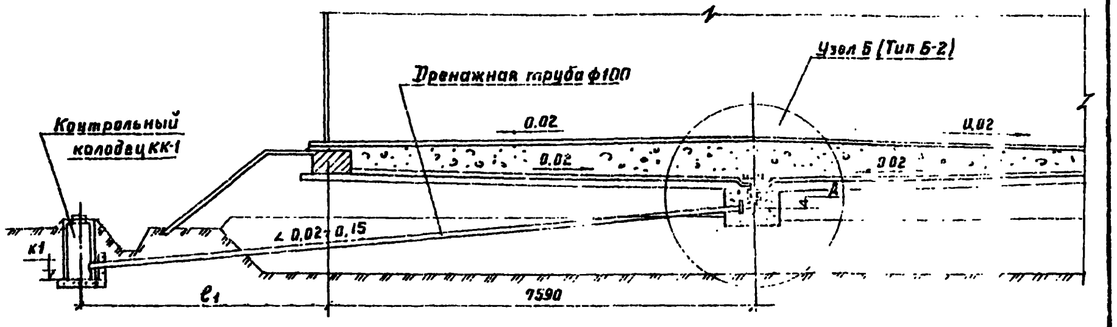


Схема-разрез по дренажу



Исполн.	Пирогов		
Вед. инж.	Галицкая		
Н. конт.	Гофштейн		
Г. конт.	Суханко		
Нач. отд.	Журавский		
ГИП	Бальзак		

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ГНК 2000 Р

Узел Б. Типы Б.1; Б.2

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Миннефтепром Ю.жгипронефтепровод г. Киев

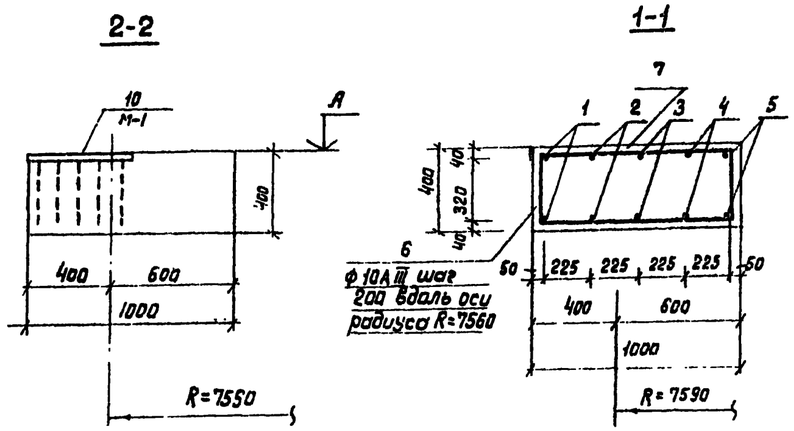
Привязан

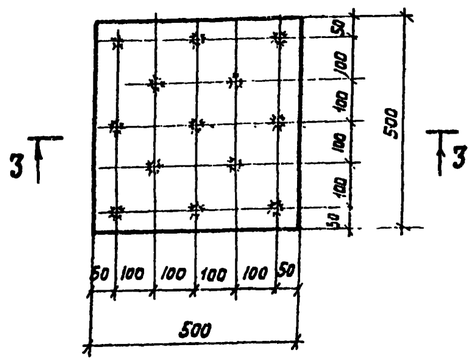
Инв. №

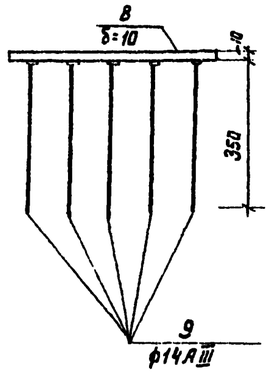
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

inoe.name odintakoi inoe.name

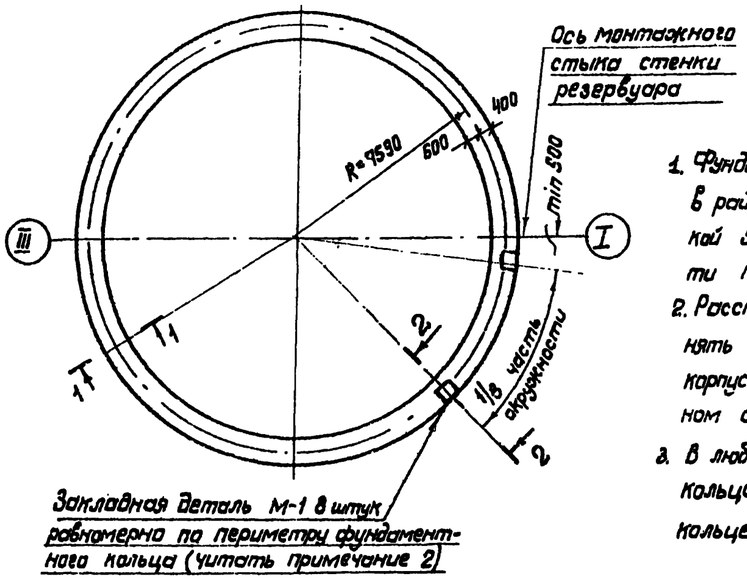
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III







Фундаментное кольцо КФ-1.



1. Фундаментное кольцо КФ-1 применяется в районах с нормативной ветровой нагрузкой 55 кгс/м² и более и при сейсмичности менее 8 баллов.
2. Расстановку закладных деталей М-1 уточнять с расстановкой анкерных устройств корпуса резервуара, приведенной в привязанном альбоме I настоящего проекта.
3. В любом радиальном сечении фундаментного кольца устраивать не более 2 стыков кольцевой арматуры.

Ведомость стержней на один элемент

Марка Эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
КФ-1	1	R=7910	10А III	12000	8
	2	R=7715	10А III	12000	8
	3	R=7490	10А III	12000	8
	4	R=7265	10А III	12000	8
	5	R=7070	10А III	12000	8
	6	350 920 350	10А III	1620	234
	7		10А III	950	234

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-1		
				Сборные единицы и детали		
		1÷7	КЖ-17	Стержни одиночные		
		10	КЖ-17	Изделие закладное М-1	8	25.1 кг
				Материалы		
				Бетон М-150	18.7	м³

Спецификация стали на один элемент

Марка	Поз.	Сечение	Кол.	Длина мм	Масса кг: Одной шт.	Масса кг: Всех	Масса кг: Марки	Примечание
М-1	8	• δ=10	1	500×500	19.6	19.6	25.1	Сталь марки 8 ст 3 сп 5 по ГОСТ 380-71*
	9	• ф14А III	13	350	0.42	5.5		

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия: Арматурная сталь по ГОСТ 5871-75, Класса А III, ф мм 10		Итого	Всего	Закладные изделия: Арматурная сталь по ГОСТ 5871-75, Класса А III, ф мм 14		Итого	Профильная сталь δ=10		Итого	Всего
КФ-1	670		670	670	5.5		5.5	19.6		25.1	695.1

Привязан

Инв. №

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

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов. Емк. 2000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

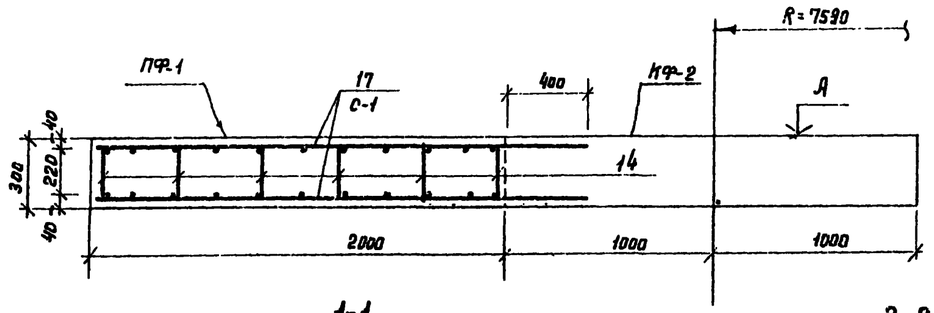
Фундаментное кольцо КФ-1

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

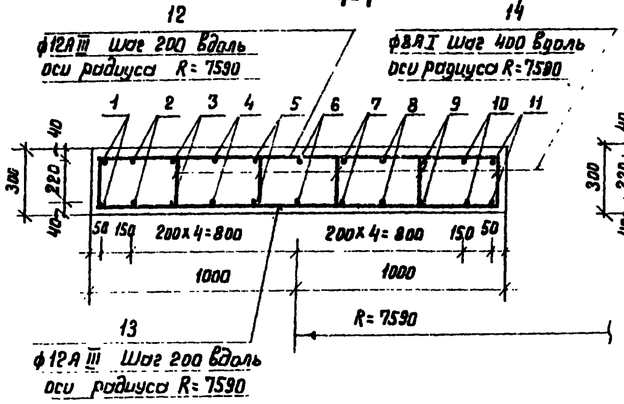
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

inoe.name odintakoi inoe.name

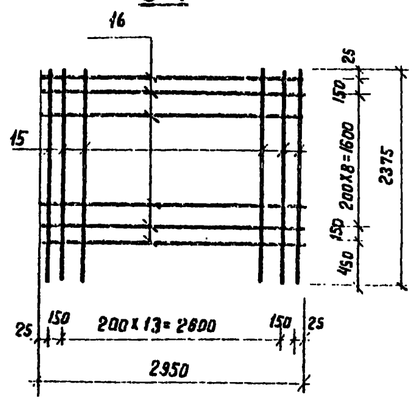
2-2



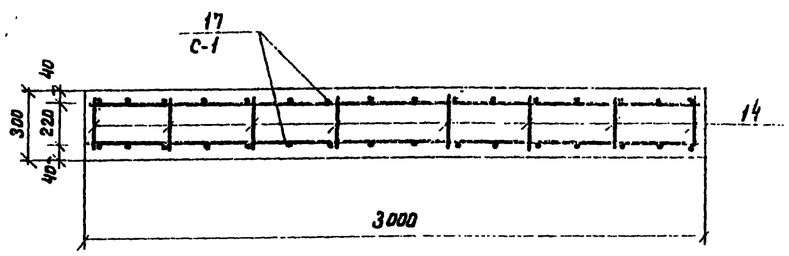
1-1



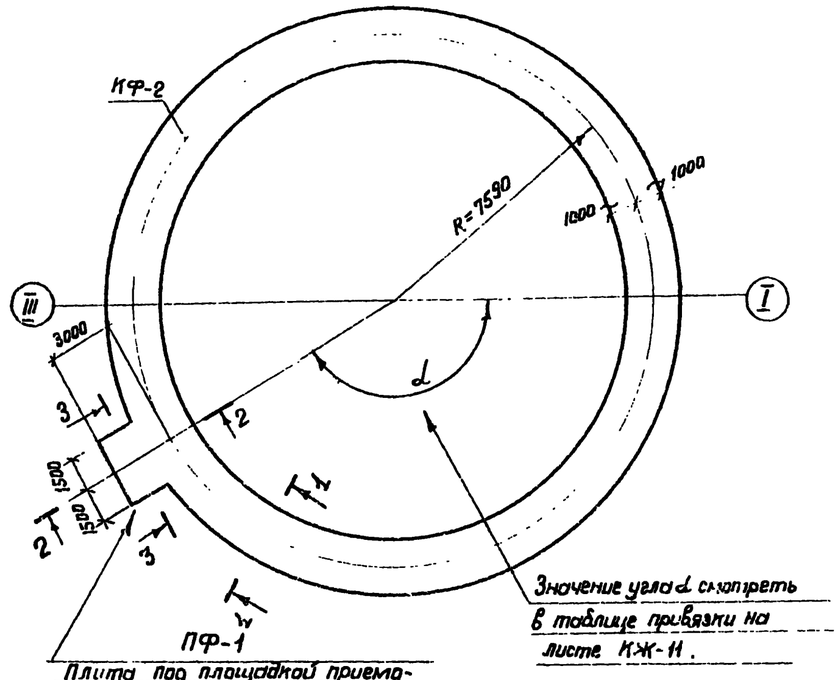
С-1



3-3



Кольцевой фундамент КФ-2. Плита ПФ-1.



Плита под площадкой приема-раздаточных патрубков

Ведомость стержней на один элемент

Марка	Позиция	Эскиз и сечение	Длина мм	ф мм	Кол.
КФ-2	1	R=8540	12000	12АIII	10
	2	R=8390	12000	12АIII	10
	3	R=8190	12000	12АIII	8
	4	R=7990	12000	12АIII	8
	5	R=7790	12000	12АIII	8
	6	R=7590	12000	12АIII	8
	7	R=7390	12000	12АIII	8
	8	R=7190	12000	12АIII	8
	9	R=6990	12000	12АIII	8
	10	R=6790	12000	12АIII	8
	11	R=6640	12000	12АIII	8
	12		1950	12АIII	237
	13	250 1910 250	2410	12АIII	237
	14		250	8АI	474
ПФ-1	14		250	8АI	48
	С-1 15		2375	16АIII	16
	С-1 16		2950	10АI	11

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-2		
				Сборочные единицы и детали		
		1÷14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	28.5	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	1.8	м³

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия									Всего
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75									
	Класса АI			Класса АII			Класса АIII			
	ф мм			ф мм			ф мм			
	8	10					12	16		
КФ-2	46	—	46				1816	—	1816	1862
ПФ-1	4.7	40.2	44.9					120	120	164.9

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

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		Т.П. 704-1-167.84 КЖ
Вед. инж.	Ефимская		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Пирогов		
Нач. отд.	Журавский		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 м³
ГИП	Бальзак		Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1

Стадия Р | Лист 18 | Листов

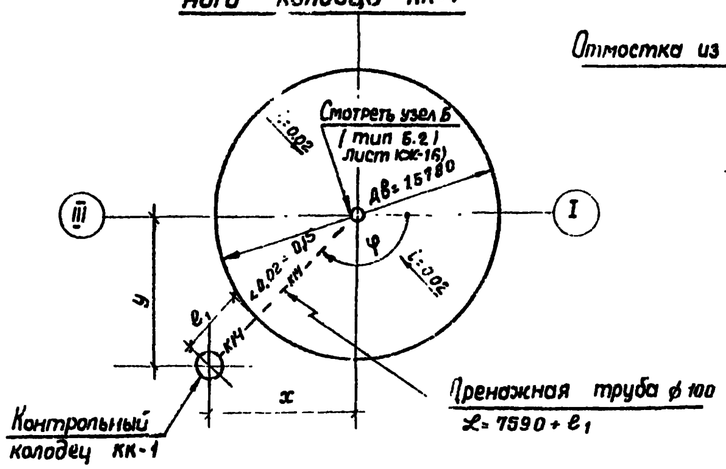
Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

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

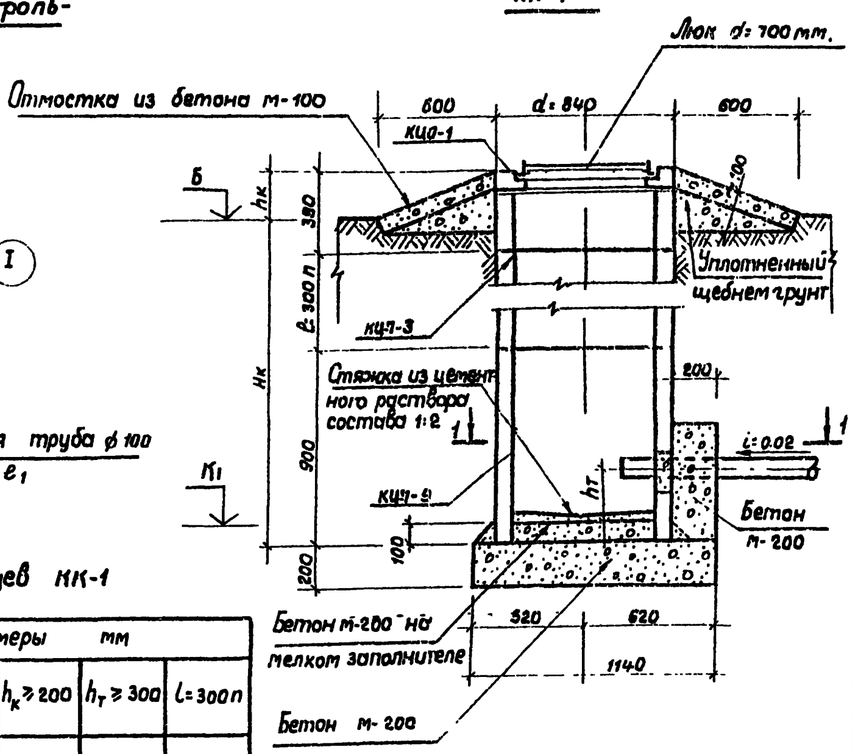
inoe.name odintakoi inoe.name

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

План-схема расположения контрольного колодца КК-1



КК-1



1 - 1

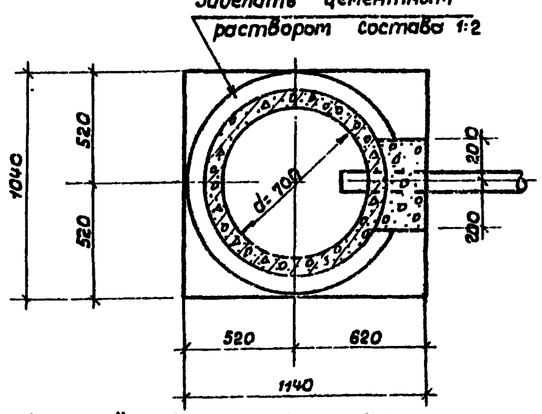


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номера резервуаров	Координаты, м		φ°	Отметки, м		Размеры мм				
	x	y		Б	К1	Нк	e_1	$h_к \geq 200$	$h_т \geq 300$	$l=300п$

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 КЦ7-3 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			
КЦ7-3	Серия 3.900-3 в 7	Железобетонное кольцо КЦ-7-3			
КЦ-7-9	Серия 3.900-3 в 7	Железобетонное кольцо КЦ-7-9	1		
КЦ0-1	Серия 3.900-3 в 7	Опорное кольцо КЦ0-1	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 КЦ7-3 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 ⌀ 100 пн		22,5	при
2	ГОСТ 5525-61	Колено УРГ 100 шт		19,6	привязке

Привязан

Инв. №

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

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	19	

Контрольный колодец КК-1

Минефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

linoe.name odintakoi linoe.name

Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

1-1

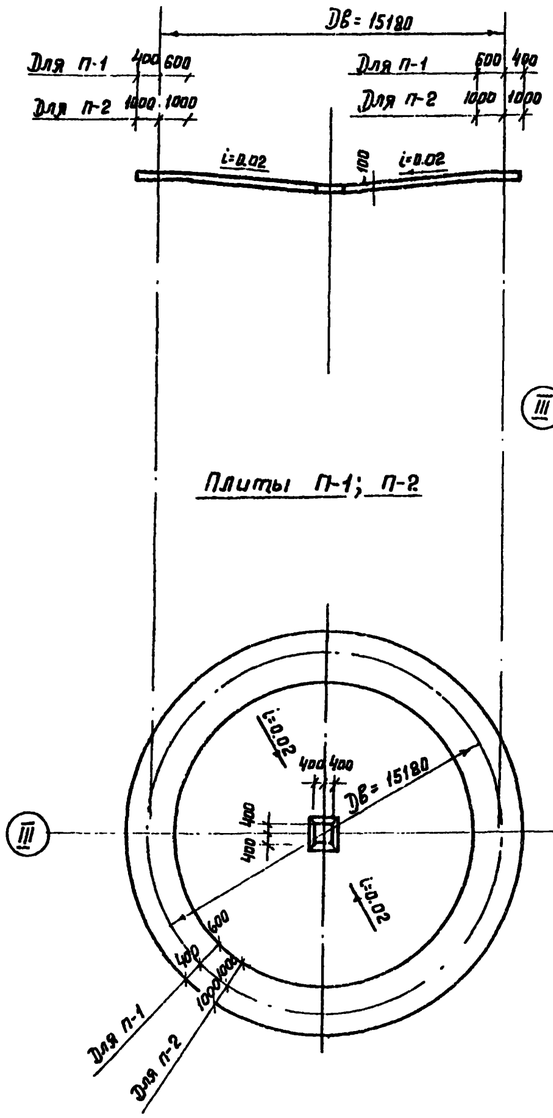
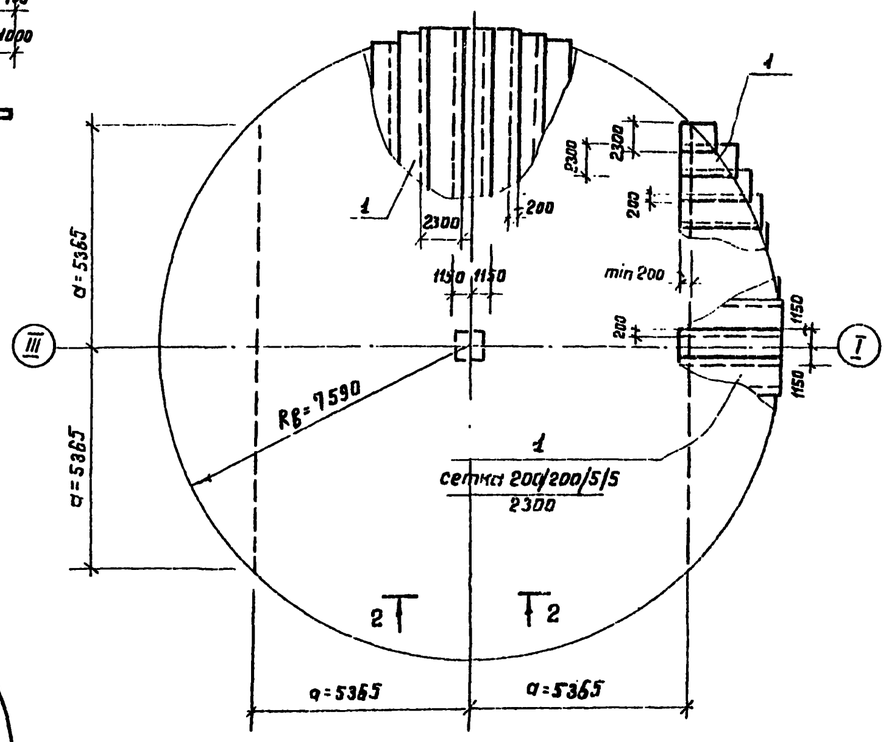
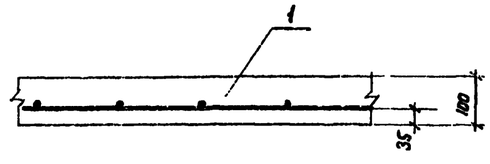


Схема армирования плит П-1 и П-2



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 плёнки все шероховатости на поверхности должны быть удалены. При необходимости в отдельных местах поверхности отвердевшего бетона, — для подготовки ее к наклейке полиэтиленовой плёнки, — 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 $\frac{200/200/5/5}{2300}$	394	кг
				Материалы		
				Бетон марки 150	19.8	$м^3$
				П-2		
				Сборочные единицы и детали		
		1	ГОСТ 8478-66	Сетка $\frac{200/200/5/5}{2300}$	394	кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	22.9	$м^3$

Привязан

Инв. №

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

Т.П. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 2000 $м^3$

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Плиты П-1, П-2

Мин. нефтепром Нижнепрокефтепровод г. Киев

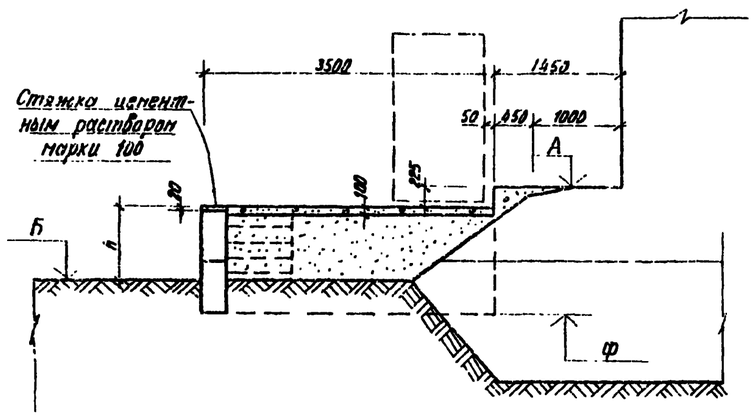
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

inoe.name odintakoi inoe.name

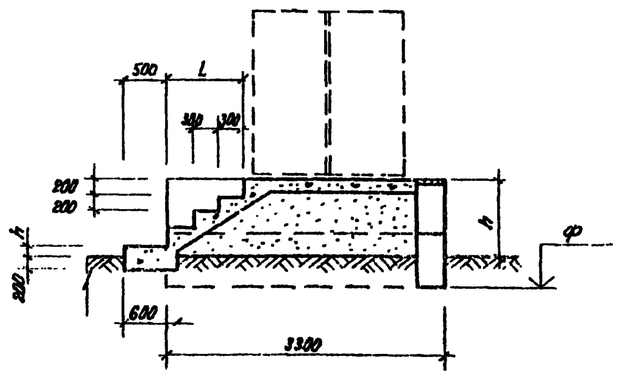
Альбом III

Типовой проект 704-1-167.84

1-1

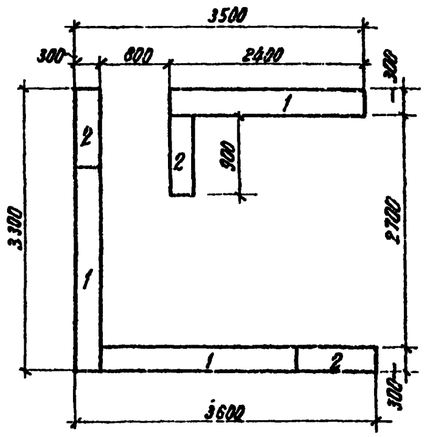


2-2

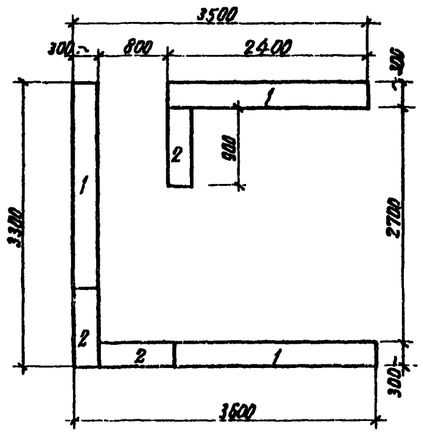


Ограждающая стенка.

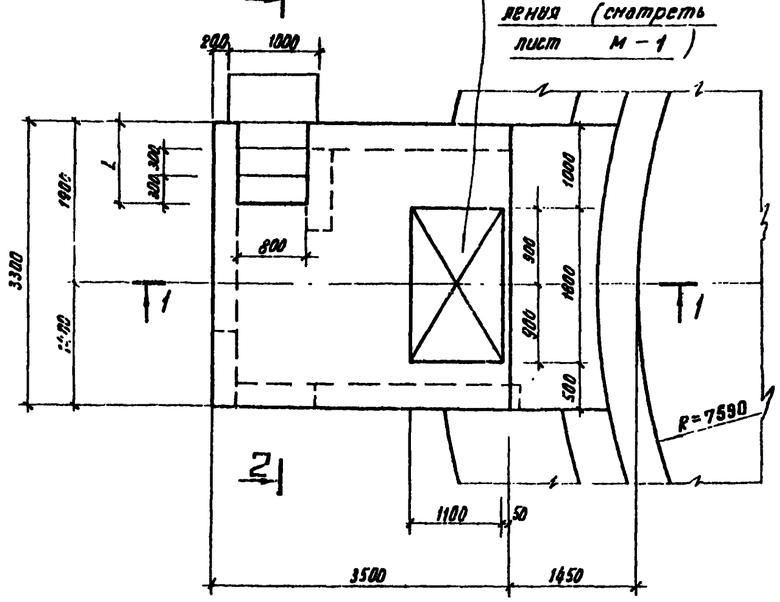
План по верхнему ряду фундаментных блоков.



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-150		

Таблица привязки

Номера резервуаров	Отметки м: А	Отметки м: Б	Отметки м: ф	Размеры мм: h	Размеры мм: h₁	Размеры мм: L	Примечание
	альбом III лист КЖ-9						

1 Пространство внутри ограждающей стенки засыпать с уплотнением песчаным грунтом или песчано-гравийной смесью.

2 Покрытие площадки и лестницы выполнять из бетона М-100.

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

Привязан

Инв.№

Исполн.	Пирогов		
Ведущ.	Пышкина		
Н. контр	Гаршнейн		
Гл. контр	Суханко		
Нач. отд	Журинский		
ГИП	Бальзак		

тп. 704-1-167.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Фундамент под шкаф узла управления системы подогрева.

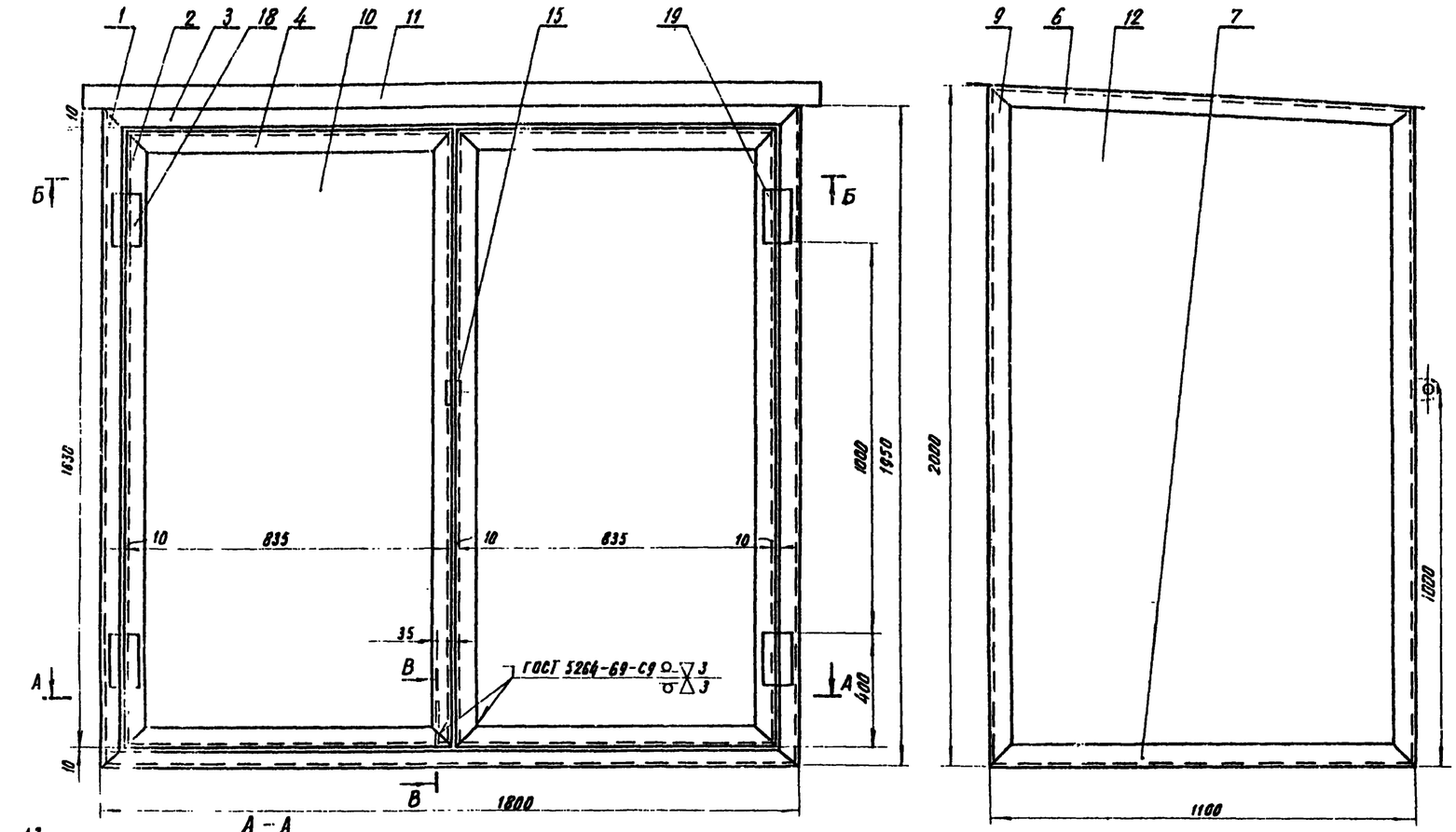
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

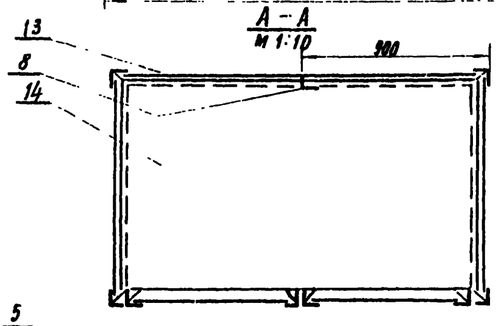
Миннефтехимпром Южгипронефтехимпроект г. Киев

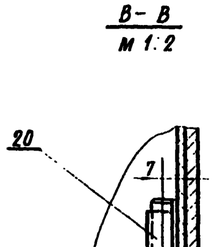
Копир. Мкртчан

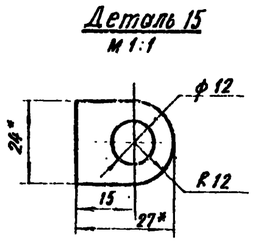
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

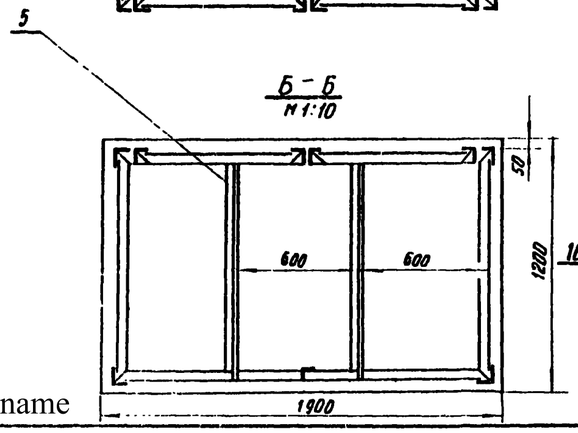
inoe.name odintakoi

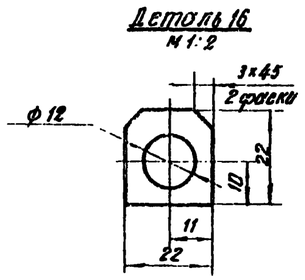


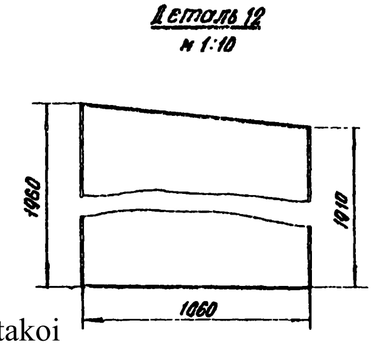












Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Угол 50×50×4 ГОСТ 8509-72* равнобок. ст.3 ГОСТ 535-79	2	6.0	L=1950
2		— " — — " —	4	5.6	L=1830
3		— " — — " —	4	5.5	L=1800
4		— " — — " —	4	2.5	L=835
5		— " — — " —	2	3.6	L=1190
6		— " — — " —	2	3.4	L=1120
7		— " — — " —	2	3.4	L=1100
8		— " — — " —	1	5.8	L=1900
9		— " — — " —	2	6.1	L=2000
10		Лист В25 ГОСТ 19903-74* ст.3 ГОСТ 535-79	2	27.8	795×179
11		— " — — " —	1	45.5	1900×1220
12		— " — — " —	2	40.0	
13		— " — — " —	1	36.2	1760×1960
14		Лист В5 ГОСТ 19903-74* ст.3 ГОСТ 535-79	1	73.0	1760×1060
15		— " — — " —	2	0.05	
16		— " — — " —	2	0.05	
17					
18	ГОСТ 5088-78	Петля правая ПН1-130П	2	0.3	
19	ГОСТ 5088-78	Петля левая ПН1-130Л	2	0.3	
20	ГОСТ 5090-79	Задвижка накладная ЗТ	2	0.1	

Общая масса 39.7кг

1* Размеры для справок.

2 Предельные отклонения размеров охватывающих – по А7, охватываемых – по В7.

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.

Альбом III

Типовой проект 704-1-167.84

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

Привязан

Инв. №

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

т. п. 704-1-167.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

Стадия: Р | Лист: 1 | Листов:

Шкаф узла управления системой подогрева

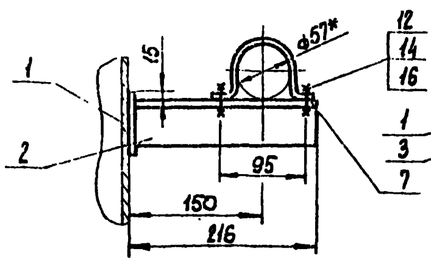
Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Мкртчян

inoe.name odintakoi inoe.name

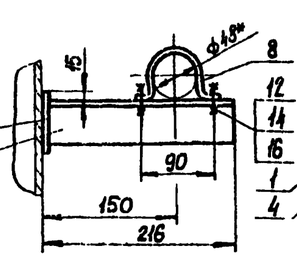
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом II

Кронштейн 57
масса 1,31 кг



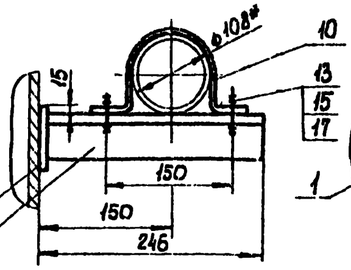
Деталь 2

Кронштейн 48
масса 1,29 кг



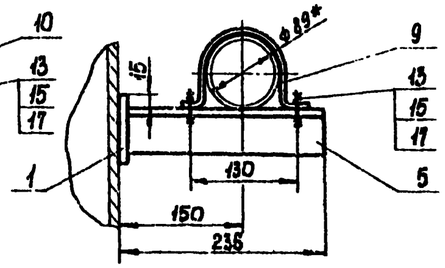
Деталь 3

Кронштейн 108
масса 1,6 кг

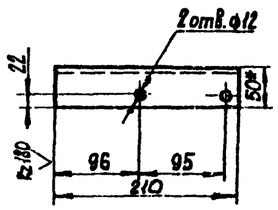


Деталь 4

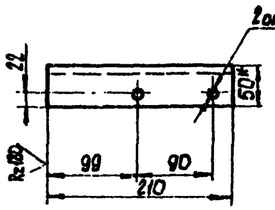
Кронштейн 89
масса 1,55



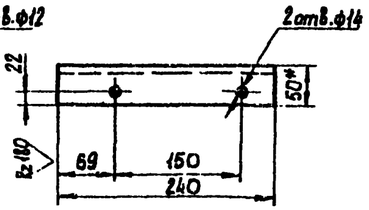
Деталь 5



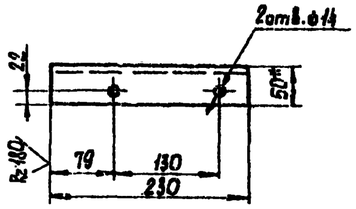
Деталь 7
М1:2



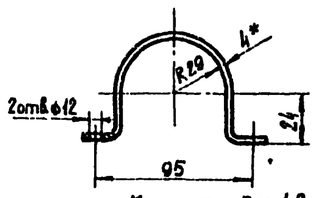
Деталь 8
М1:2

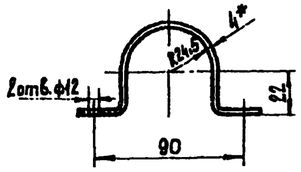


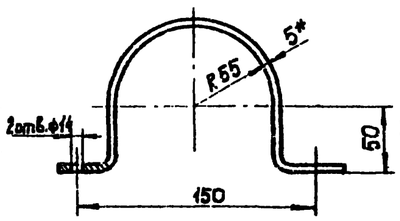
Деталь 10
М1:2

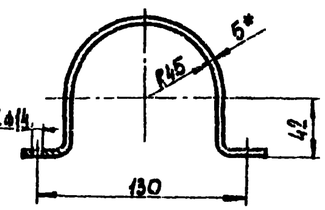


Деталь 9
М1:2

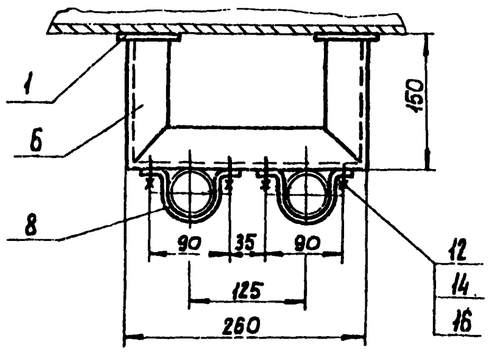




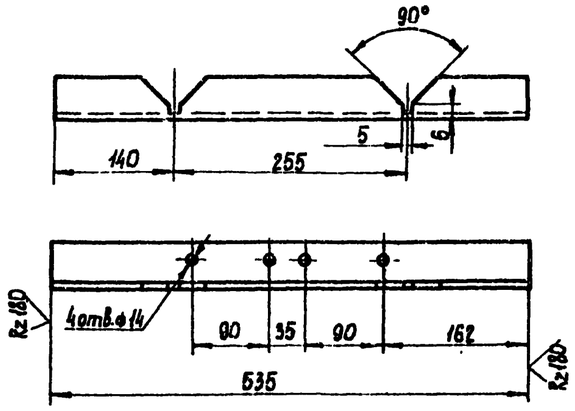




Кронштейн 48
сдвоенный масса 2,95



Деталь 6



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.		Лист Б6 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	1	0,41	80×80
2.		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72* / Ст3 ГОСТ 535-79	1	0,64	
3.		——— " ——— " ———	1	0,64	
4.		——— " ——— " ———	1	0,73	
5.		——— " ——— " ———	1	0,7	
6.		——— " ——— " ———	1	1,65	
7.		Лист В4 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	1	0,2	205×30
8.		——— " ——— " ———	1	0,18	190×30
9.		Лист В5 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	1	0,35	290×30
10.		——— " ——— " ———	1	0,41	340×30
11.					
12.		Болт М10×25 ГОСТ 7798-70*	1	0,02	
13.		Болт М12×30 ГОСТ 7798-70*	1	0,04	
14.		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	1	0,006	
15.		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	1	0,012	
16.		Шайба 10 ГОСТ 10450-78	1	0,003	
17.		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	1	0,006	

1. * Размеры для справок.
2. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих - по A_7, охватываемых - по B_7.
4. Кронштейны окрасить ЭМ ВЛ 51 серебристый.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Бальзак		28.V
Н.контр.	Коломиец		28.05.84
Рук.гр.	Лысенко		27.05
Гл.спец.	Кириченко		24.05.84
Нач.отд.	Журомский		28.V
Нач.отд.	Крамаренко		27.05
ГИП	Бальзак		28.V

ТП 704-1-167.84 II

Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения

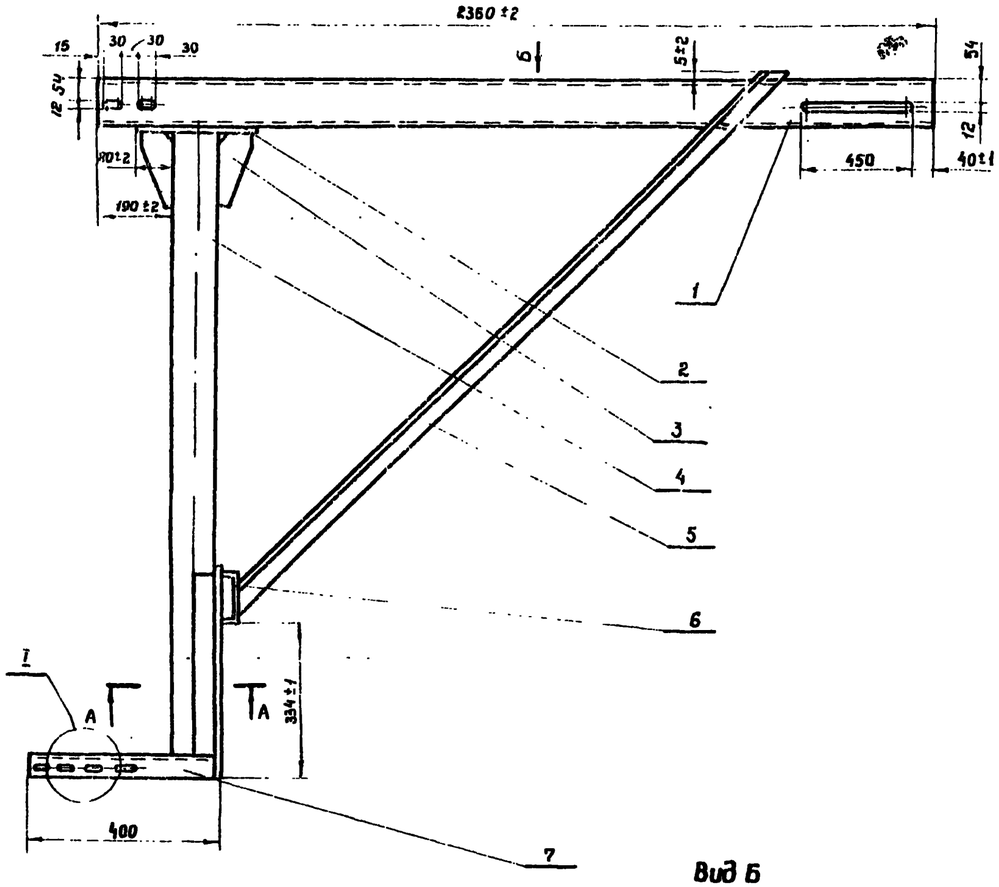
Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5
Лист 2	Листов 8	

Миннефтепром Южгипронефтемаш г. Куйбышев

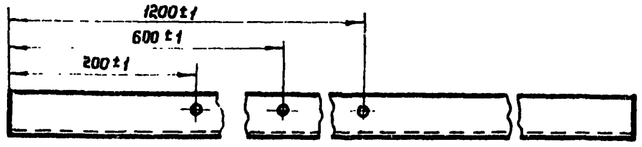
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

inoe.name odintakoi inoe.name

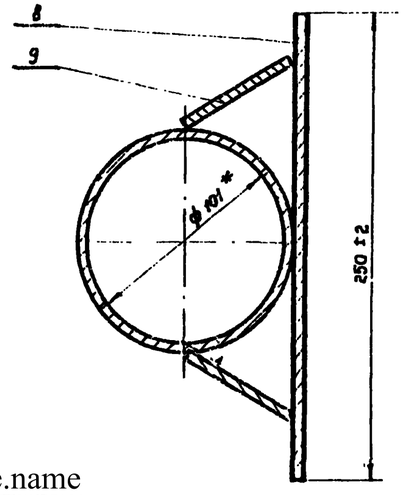
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом



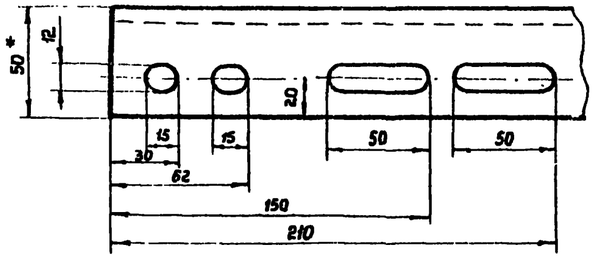
Вид Б
М1:5

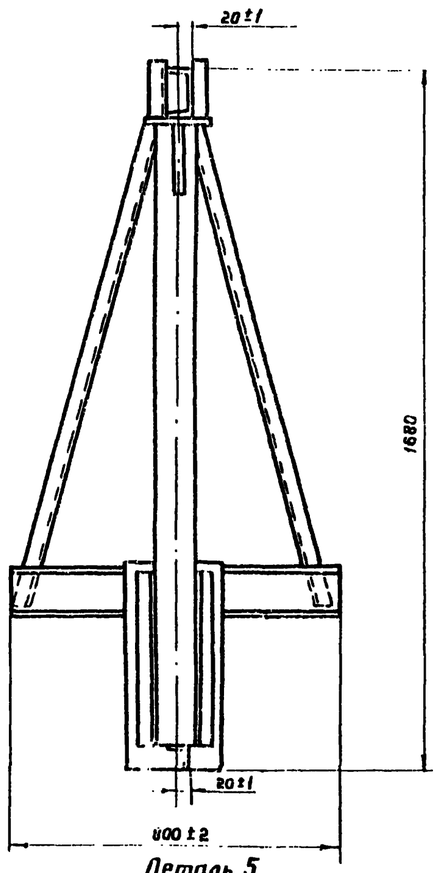


А-А
М1:2

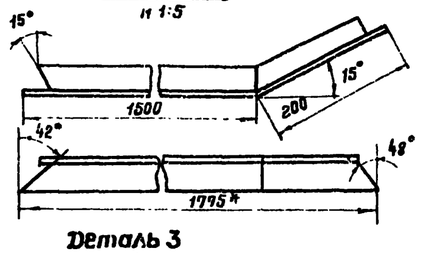


I
М1:2

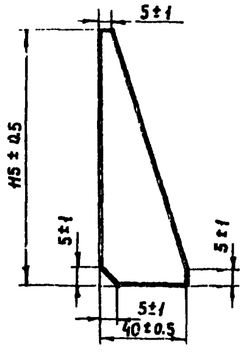




Деталь 5
М1:5



Деталь 3
М1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Швеллер $\frac{12\ ГОСТ\ 8240-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=236	1	24.5	
2		Лист $\frac{8\ В\ ГОСТ\ 19903-74^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	2.5	260×150
3		Лист $\frac{8\ В\ ГОСТ\ 19903-74^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	2	0.17	
4		Труба 90×4 ГОСТ 3262-75*	1	14.5	L=1502
5		Угол равнобок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	2	6.9	L=1780
6		Швеллер $\frac{12\ ГОСТ\ 8240-72}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$ L=800	1	8.3	
7		Угол равнобок $\frac{50\times50\times4\ ГОСТ\ 8509-72^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	1.53	L=392
8		Лист $\frac{8\ В\ ГОСТ\ 19903-74^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	1	7.7	480×250
9		Лист $\frac{8\ В\ ГОСТ\ 19903-74^*}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535-79}$	2	1.6	470×60

1. *Размеры для справок.
2. Кронштейн окрасить ЭП ВЛ-725 серебристый II м.
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 A_7, охватываемых – по B_7.

Привязан

Инв. N

Исполн.	Бальзак		
Н.контр.	Абысова		
Рук. гр.	Ратманский		
Гл. спец.	Левник		
Нач. отд.	Ефименко		
ГИП	Бальзак		

т. п. 704-1-167.84 М

Кронштейн уровнемера

Стадия	Масса	Масштаб
Р.	76.37	1:10
Лист 3	Листов	

Миннефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

Копировал Лапий

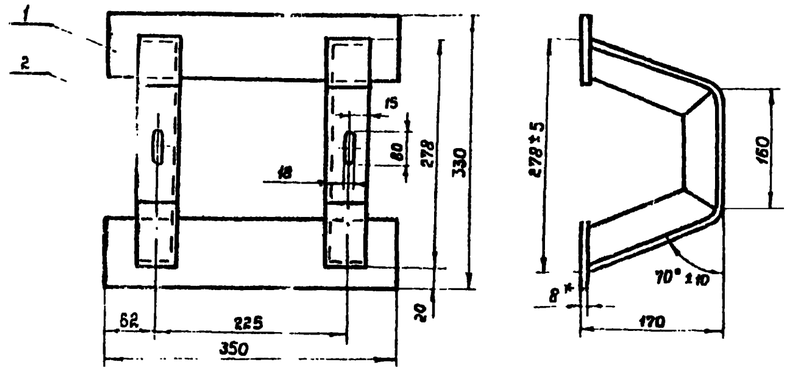
Формат А2а

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

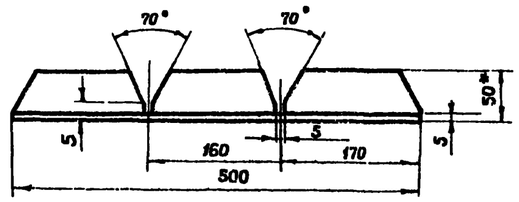
inoe.name odintakoi inoe.name

Типовой проект ТП4-1-167.84 Альбом I

Кронштейн для установки уровнетера



Дет. 2 развертка



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

Кронштейн крепления защитной трубы

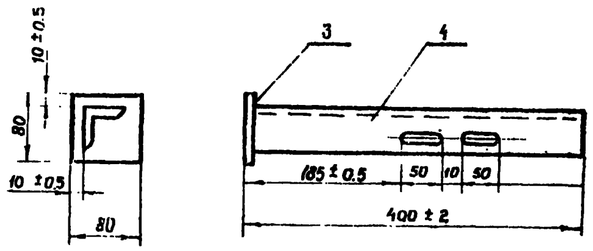
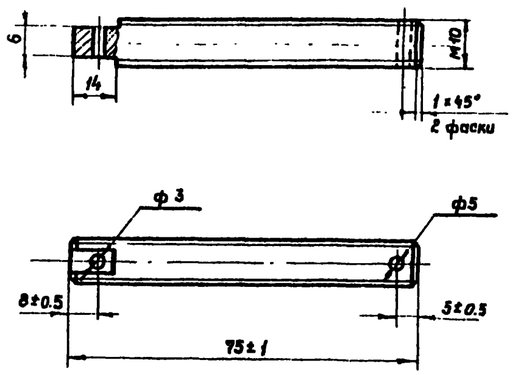


Таблица потребности кронштейнов

Наименование / Емкость резервуара, м³	Кронштейн установки уровнетера шт	Кронштейн и крепление защитной трубы шт
1000, 2000, 3000	1	3
5000	1	4
10000, 20000, 30000	1	6

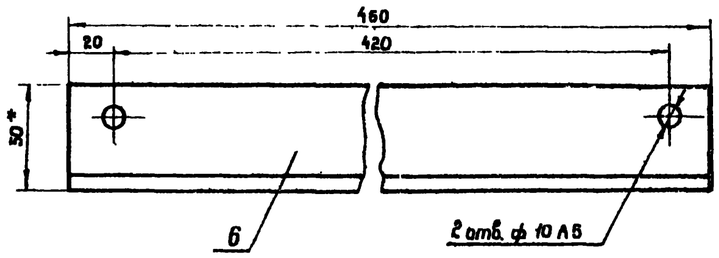
1. *Размеры для справок.
2. Кронштейны окрасить эм ВЛ-725, серебристый II м.
3. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм.
4. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
5. Неуказанные предельные отклонения размеров: охватывающих – по A_7, охватываемых – по B_7.
6. Дет.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



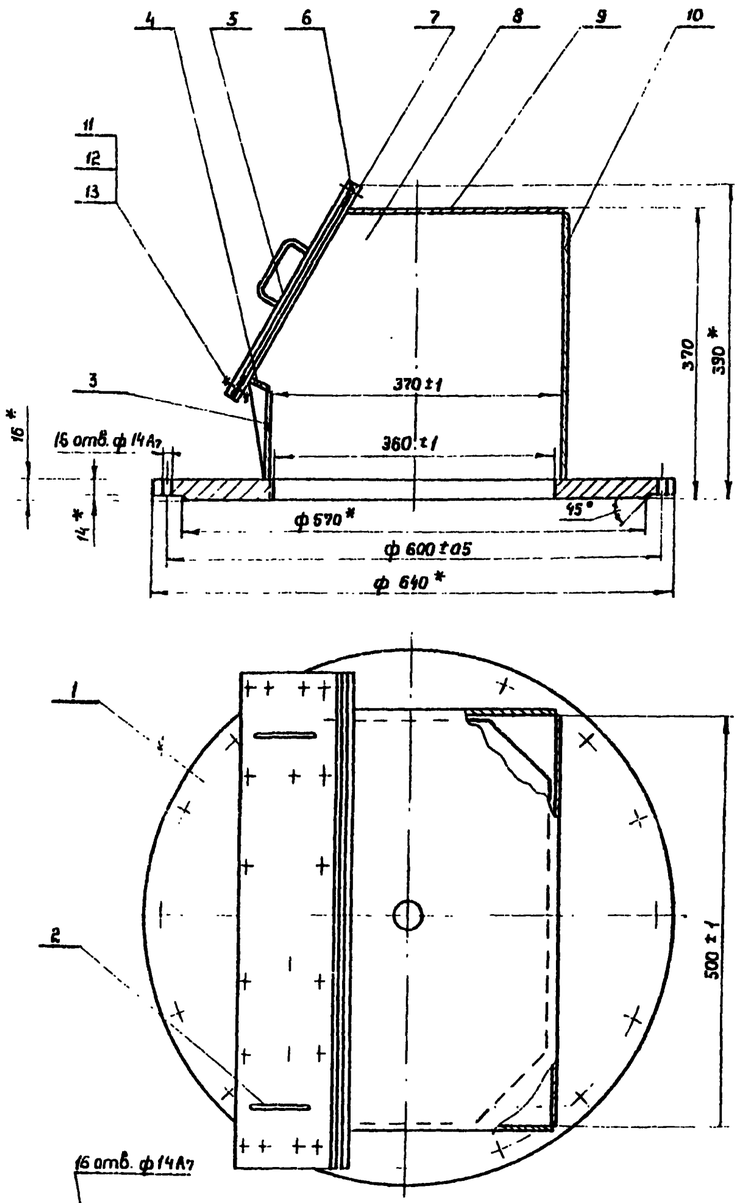
Привязан.

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

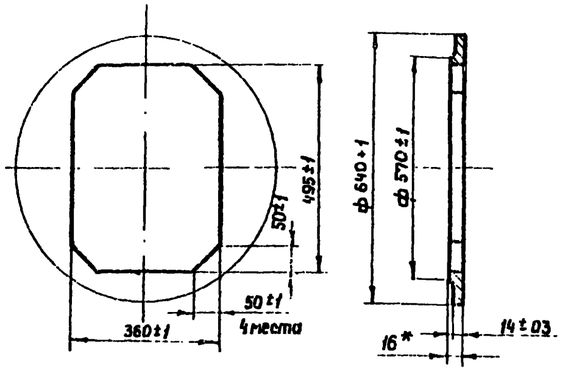
Исполн.	Бальзак			т.п. 704-1-167.84 М
Н. контр.	Абысова			
Рук. гр.	Ратманский			Кронштейны установки уровнетера
Гл. спец.	Невник			Стадия: Р. / Масса / Масштаб 1:5
Нач. отд.	Ефименко			Лист 4 / Листов
ГИП	Бальзак			Миннефтепром, Южгипронефтемаш, г. Киев

inoe.name odintakoi inoe.name

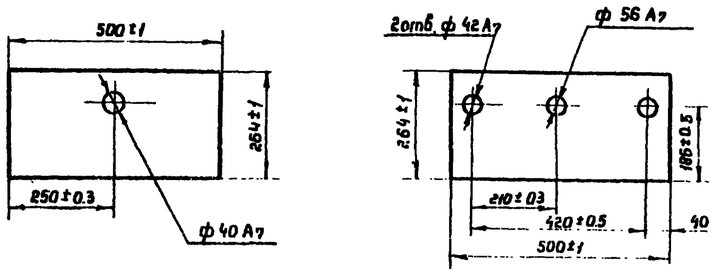
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III



Деталь 1
М 1:10



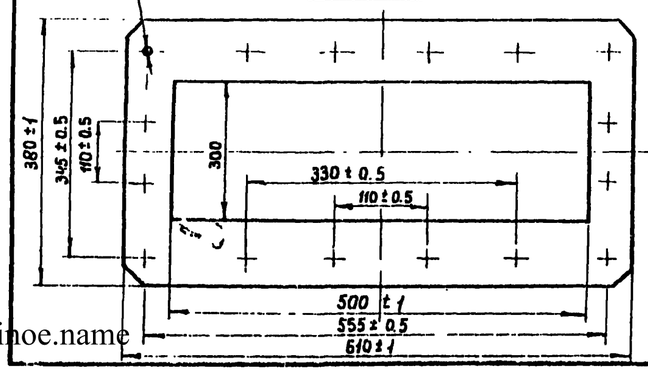
Деталь 9
М 1:10



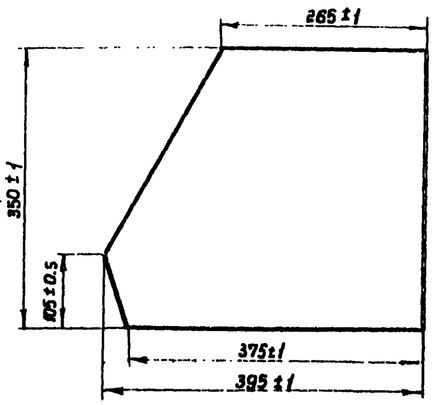
Исполнение детали 9 для резервуара с понтоном

Исполнение детали 9 для резервуара без понтона

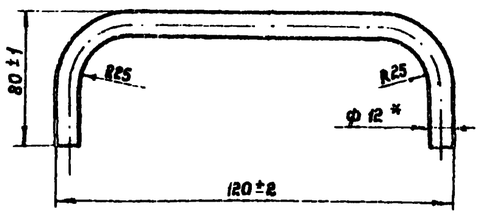
Деталь



Деталь 8



Деталь 2
М 1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечан.
1		Лист В 16 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	22.5	
2		Круг 12 ГОСТ 2590-71* / СТ 3 ГОСТ 535-79	2	0.2	L=227
3		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1.6	500×100
4		Лист В 4 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	0.4	500×25
5		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / СТ 3 ГОСТ 535-79	1	14.9	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 М 12×40 ГОСТ 7798-70*	16	0.06	
12		Гайка М 12 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 ВЛ 725 серебристый II М, внутреннее – ЭМ ХВ-124, серый II 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		12.06.81
Рук. гр.	Ратманский		16.05.81
Гл. спец.	Медник		2.06.81
Нач. отд.	Ефименко		2.06.81
ГИП	Бальзак		

т.п. 704-1-167.84 М

Люк уравнемера.

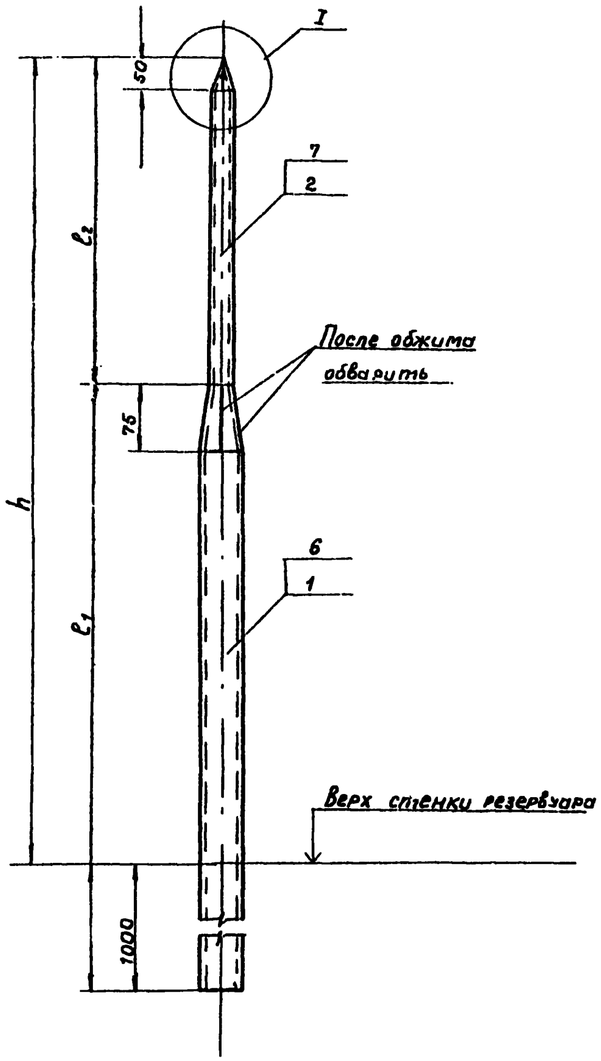
Стадия	Масса	Масштаб
Р.	60.85	1:5

Лист 5 Листов

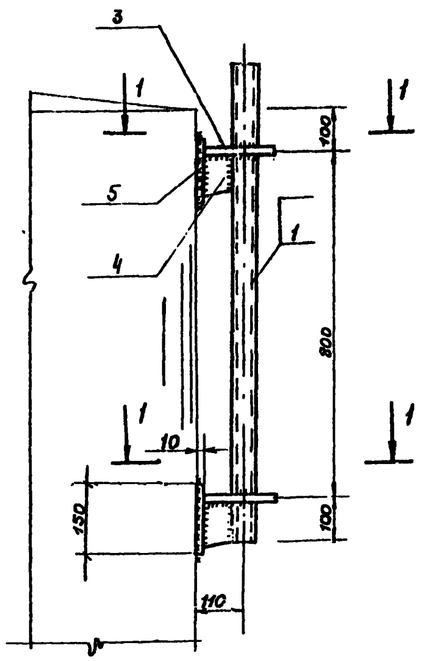
Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

inoe.name odintakoi inoe.name

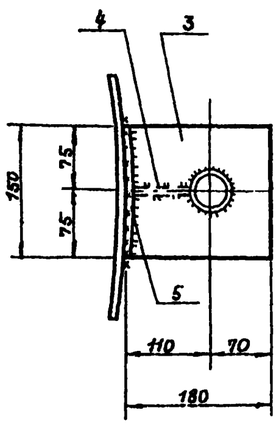
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III



Крепление молниеотвода к стенке резервуара



1 - 1

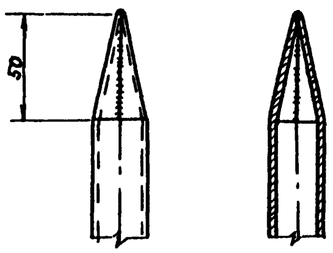


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Молниеприёмник h = 5000			
1		Труба 38×2 гост 10704-76	1	5.2	ℓ = 3500
2		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ = 3075
3		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	2.0	150×170
4		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	0.5	80×80
5		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	1.8	150×150
		Итого		18.3	
		Молниеприёмник h = 6500			
3.4.5		Принимать по молниеприёмнику h = 5000			
6		Труба 38×2 гост 10704-76	1	7.1	ℓ = 4000
7		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ = 3075
		Итого		19.2	

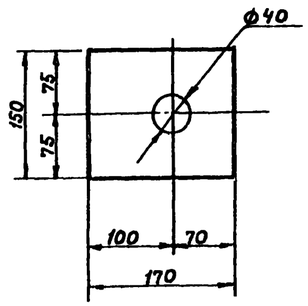
Таблица применения молниеотводов.

Альбом	Размеры, мм			Количество молниеотводов на резервуаре
	h	ℓ_1	ℓ_2	
IV; VI	5000	2000	3000	3
V	6500	2500	3000	2

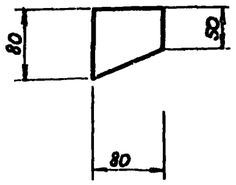
I
м 1:2



Деталь 3
м 1:5



Деталь 4
м 1:5



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

Привязан

Инв. №

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

ТП 704-1-167.84 м

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³ | Стадия Р | Лист 6 | Листов

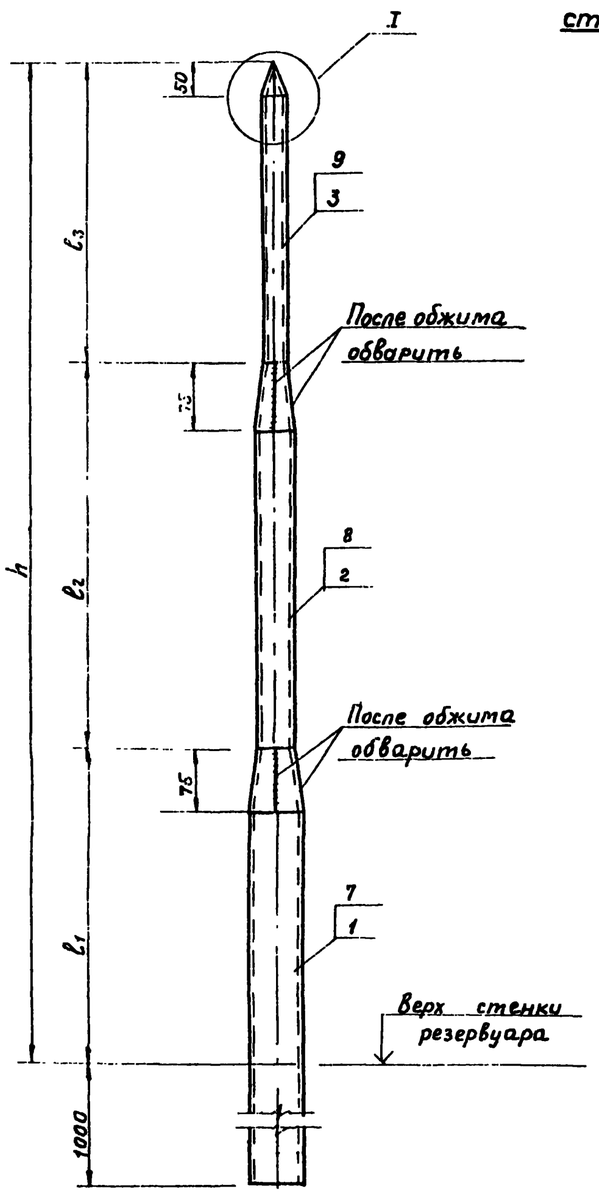
Молниеотвод с креплением к стенке резервуара. | Миннефтепром Южгипронефтеспецстрой г. Киев

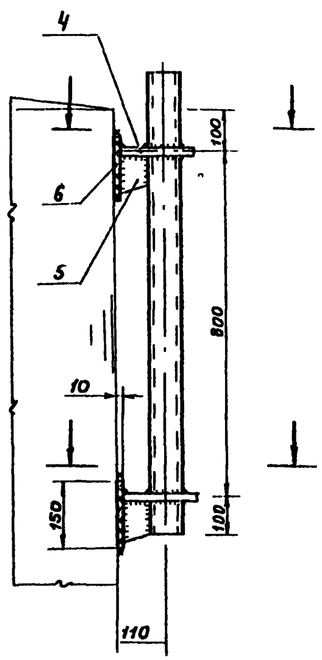
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

inoe.name odintakoi inoe.name

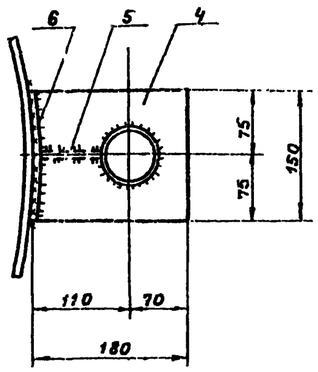
Типовой проект 704-1-167.84 Альбом III

Крепление молниеотвода к стенке резервуара





1 - 1

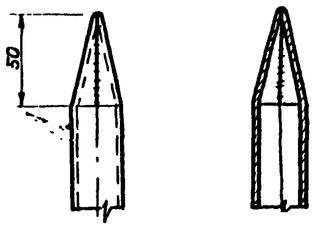


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
	Молниеприёмник	h=8500			
1		Труба 57х3.5 гост 10704-76	1	14.0	ℓ=3500
2		Труба 38х2 гост 10704-76	1	5.5	ℓ=3075
3		Труба 25х2 гост 10704-76	1	3.5	ℓ=3075
4		Лист $\frac{B10\ гост\ 19903-74^*}{Ст.3\ гост\ 535-79}$	2	2.0	50х170
5		Лист $\frac{B10\ гост\ 19903-74^*}{Ст.3\ гост\ 535-79}$	2	0.4	70х80
6		Лист $\frac{B10\ гост\ 19903-74^*}{Ст3\ гост\ 535-79.}$	2	1.8	150х180
		Итого		31.4	

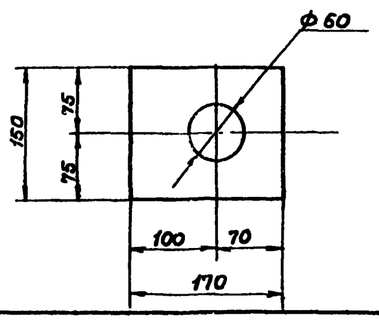
Таблица применения молниеотводов.

Альбом	Размеры, мм				Количество молниеотводов на резервуарах
	h	l_1	l_2	l_3	
V	8500	2500	3000	3000	1

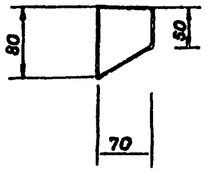
I
м 1:2



Деталь 4
м 1:5



Деталь 5
м 1:5



1. Расположение молниеотводов на резервуаре смотреть в альбоме , часть „э"
2. Марку производить электродами Э-42А; по гост 9467-75.

Привязан

Инв. №

Инж.	Винник		ТП 704-1-167.84 м
Рук.гр.	Галицкая		
Н.контр.	Гофштейн		
Гл.спец.	Пирогов		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³ — Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Нач.отд.	Журомский		
ГИП	Бальзак		Молниеприёмники. — Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

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

nce.name odintakoi nce.name