ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-168.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 3000 $м^3$

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ

КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

Ц 00413-03

ИСКЛЮЧЕН ИЗ ЧИСЛА ДЕЙСТВУЮЩИХ И МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗ ПРАВА ПРИВЯЗКИ (ПИСЬМО ОТ 25.02.98 № 9-2-1/36)

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-168.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ **3000** $м^3$

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 (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП)

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД "

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА С Р КОФМАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А Д БАЛЬЗАК

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

Типовой проект 704-1-168.84

Содержание альбома Емкость резервуара 3000м³

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание	2
	Конструкции железобетонные	
КЖ-1	Общие данные	3
КЖ-2-4	Пояснительная записка	4-7
КЖ 6-8	Расчетный лист	8-10
КЖ-9	Схемы оснований №№1÷6	11
КЖ-10	Схемы оснований №№7÷11	12
КЖ-11	Общий вид основания	
	Основная таблица привязки	
	оснований	13
КЖ-12	Площадка и фундаменты под	
	шахтную лестницу Ф-1	14
КЖ-13	Типы подушек, оттосток и	
	покрытия площадок	15
КЖ-14	Узел А. Типы А-1; А-2; А-3	16
КЖ-15	Узел А. Типы А-4; А-5; А-6	17
КЖ-16	Узел Б. Типы Б-1; Б-2	18
КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1	19
КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2	
	Плита ПФ-1	20
КЖ-19	Контрольный колодец КК-1	21
КЖ-20	Плиты П-1, П-2	22
КЖ-21	Фундамент под шкаф узла управле-	
	ния системай подогрева	23
	Крепежные узлы	
М-1	Шкаф узла управления	
	системой подогрева	24
М-2	Кронштейны крепления трубо-	
	проводов пожаротушения	25
М-3	Кронштейн уровнемера	26
М-4	Кронштейны установки	
	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)

Типовой проект 704-1-168.84

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	Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований.	
12	Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1	
13	Тип подушек, отмосток и покрытия площадок	
14	Узел А типы А.1; А2; А3.	
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
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. [illegible] Бальзак А.А.

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 все	Э на один	Э на все	Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов: Н/Э на один	Н/Э на все	Э на один	Э на все	Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 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 3.900-3 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:

4.1

Исполн.	Пирогов	[illegible]	
Вед. инж.	[illegible]	[illegible]	
Н. к. инж.	[illegible]	[illegible]	
Т. к. инж.	Пирогов	[illegible]	
Нач. отд.	[illegible]	[illegible]	
ГИП	Бальзак	[illegible]	

Привязан:

Т.п 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2

Общие данные

Типовой проект 704-1-168.84

Пояснительная записка.

1. Общая часть

1.1. Альбом типового проекта 704-1- стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 3000 м³ содержит рабочие чертежи основания под резервуар, рекомендуемые к применению в маловлажных грунтах.

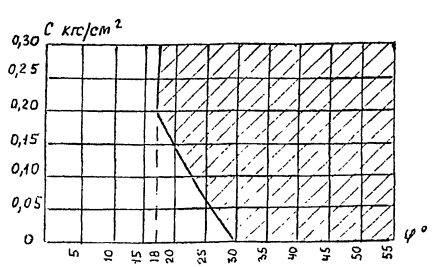
В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов. Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (на просадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты на плывунных грунтах, на подрабатываемых территориях и т. п.) должны выполняться индивидуальным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

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

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

Для обеспечения несущей способности основания основные расчетные характеристики (сцепление 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 определятся состав, детальность и порядок проведения исследований.

2.2 Количество выработок должно обеспечивать полную картину геологического строения на глубину сжимаемой толщи под стенкой резервуара и в центре днища. Во всех случаях количество выработок под стенкой резервуара должно быть не менее четырех, расположенных на двух взаимно-перпендикулярных диаметрах.

Глубина выработок должна быть не менее 1.5 R: 14 m

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 просматриваться 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 и согласований со строительной организацией.

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

3.4 В соответствии с требованиями СНиП II-91-77 в основаниях резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов, предусматриваются сплошные железобетонные плиты с общим уклоном i=0,02 к дренажному приямку, располагаемому под центром днища. Возможные утечки по железобетонной плите, покрытой полиэтиленовой пленкой, через приямок и дренажную трубу отводятся к контрольному колодцу, располагаемому за пределами оттостки.

(Продолжение смотреть на листе кж-3).

Привязан			
Инв. N			

Испол.	Пирогов		
Н.отд.	Голицкая		
Гл.ин.	Гинзбург		
Гл.ин.	Сакунко		
Гл.ин.	Кондратьевский		
Гл.ин.	Бальзак		

Т.П. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Пояснительная записка Лист 1	Минмонтажтеплоэнергоспецпроектстрой Киев		

4. Материалы

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

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

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

4.3 Рабочая арматура в кольцевых фундаментах и в плитах под площадками приема-раздаточная трубопроводов - класса АIII, распределительная и монтажная - класса АI.

Плиты в основаниях резервуаров для этилированных бензинов армируются рулонными сетками

5. Производство работ.

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

5.2 Наблюдение за качеством выполняемых работ по устройству основания резервуара проводится заказчиком, технической инспекцией, авторским надзором, геотехнической или строительной лабораторией генподрядчика

При несоблюдении требований проекта или технологической схемы производства работ контролирующие инстанции делают соответствующие записи в журнале производства работ.

Сдача - приемка основания под монтаж резервуара производится комиссией по данным журнала производства работ, исполнительной схемы основания, результатам послойного контроля за плотностью и однородностью подушки.

6. Указания по привязке альбома.

В общем случае, когда альбом III привязывается к нескольким резервуарам, входящим в состав резервуарного парка, рекомендуется придерживаться следующей последовательности работ при привязке:

6.1 По генеральному плану резервуарного парка (вертикальная планировка) для каждого резервуара определяется схема основания из набора типовых схем, приведенных на листах КЖ-9, КЖ-10

При необходимости для отдельных резервуаров разрабатывается индивидуальная схема основания.

Таблицы к привязанным схемам заполняются конкретными данными (кроме отметки дна котлована, которая заполняется после расчета осадок резервуара).

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

6.3 Привязываются площадка и фундаменты под шахтную лестницу (лист КЖ-12)

6.4 На основании изучения материалов инженерно-геологических изысканий для каждого резервуара, резервуары объединяются в расчетные группы по признаку идентичности инженерной геологии и по каждой группе назначается расчетный резервуар, находящийся в наиболее неблагоприятных условиях.

Необходимо, по-возможности, стремиться к минимальному количеству расчетных групп. Для резервуарных парков, располагающихся на площадках с простой категорией сложности инженерно-геологических условий, как правило, следует все резервуары объединять в одну расчетную группу.

При двух-трех расчетных группах для каждого расчетного резервуара выполняются копии листов КЖ-6, КЖ-7, КЖ-8, которым присваиваются соответственно марки КЖ-6/1, КЖ-7/1, КЖ-8/1, КЖ-6/2 и т.д.

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 следует объединить в одну, т.е. принимать для каждого резервуара обеих групп наибольшее из двух полученных значений толщины первого яруса.

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

6.6 В случае, если в пределах сжимаемой толщи все литологические разности имеют модуль деформации $E \geq 100$ кгс/см², расчет осадок рекомендуется выполнять по методу линейно деформируемого слоя конечной толщины (Приложение 3. СНиП II-15-74, пункты 9 и 10)

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

Привязан			
инв N			

Исполн	Пирогов		
Ведин.	Пилицкая		
Н. контр.	Гарштрин		
Г. контр.	Рухенко		
Нач. отд	Журавский		
ГИП	Бальзак		

т.п 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000м³

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка Лист 2

Министерство Нефтепромышленности Гипроспецнефтепровод г. Киев

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:

$$\sigma(m) = K P_б(m) \ldots\ldots (1)$$ где $m = Z/R$ - безразмерная координата

$\sigma(m) = q\, d_0(m)$ - 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.

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

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

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

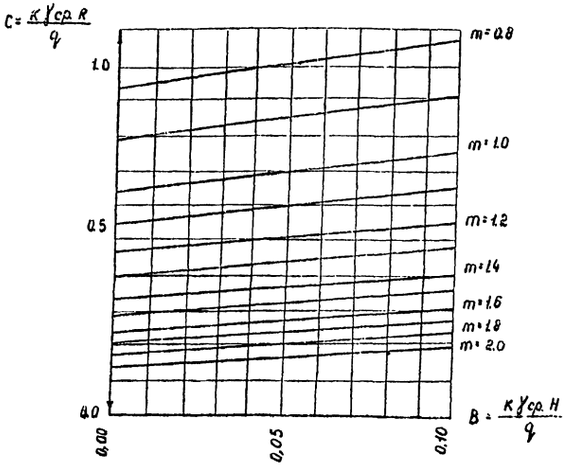
$$C = \frac{K \gamma_{ср} R}{q} \ldots\ldots (2) \qquad B = \frac{K \gamma_{ср} H}{R} \ldots\ldots (3)$$

В формулах (2) и (3):

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

H - высота подушки над планировочной отметкой.

Номограмма для определения безразмерной координаты нижней границы активной зоны



Глубина активной зоны определяется по формуле:

$Z_a = m_a R \ldots\ldots (4)$, где

m_a - значение безразмерной координаты, определенное по номограмме.

Если найденная по формуле (4) нижняя граница сжимаемой толщи заканчивается в слое грунта с модулем деформации $E < 50$ кгс/см² или если такой слой залегает непосредственно ниже этой границы, он должен быть включен в состав сжимаемой толщи, но не более, чем на глубину, соответствующую значению $K = 0.1$ в формуле (1) и в формулах (2) и (3)

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

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

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

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

$\beta = 0{,}8$ - безразмерный коэффициент,

n - количество различных слоев грунта в пределах сжимаемой толщи

A_i - значение функции на границах, разделяющих слой.

Значения функции $A_0 = A_0(m)$ для центра и $A_1 = A_1(m)$ - 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		Т.П. 704-1-168.84 КЖ
Вед инж.	Галицкая		
Н.контр.	Гофштейн		
Г.контр.	Сухенко		
Нач отд.	Журомский		
ГИП	Бальзак		

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	
Пояснительная записка Лист 3	Миннефтепром Юнгипронефтепровод г. Киев		

7.6 Нормирование осадок оснований резервуаров принято в соответствии с письмом ЦНИИ Проектстальконструкция от 02.02.84г. N 27-34/2

Осадки и крен резервуара должны удовлетворять следующим условиям.

Условие 1

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

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

Условие 3

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

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

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 патрибка

R_y - расчетное сопротивление стали патрубка

r_n - радиус срединной поверхности стенки патрубка

L_n - длина патрубка

$\alpha_M = 60$; $\alpha_N = 120$ - коэффициэнты концентрации напряжений

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

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

Компенсационные усилия M_K, Q_K, N_K и усилия M_1, Q_1, N_1 определяются механическими расчетами трубопроводов в составе механо-монтажной части проекта трубопроводов и являются необходимыми исходными данными для проверки выполнения условия 3.

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

7.7.1 Увеличением толщины и жесткости подушки

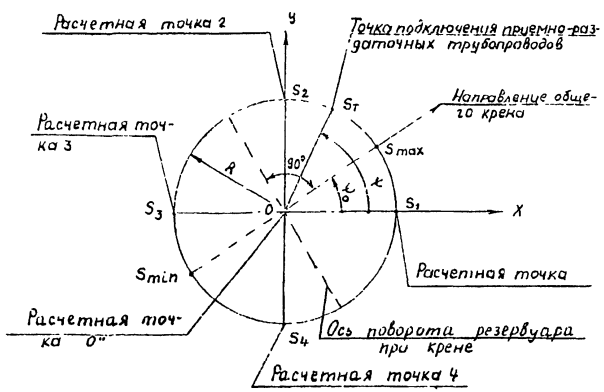
7.7.2 Уменьшением жесткости подсоединяемого к резервуару трубопровода в вертикальной плоскости, уменьшением компенсационных усилий за счет изменения его конфигурации.

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

В этом случае, как при проверке условия 3, так и при механических расчетах трубопроводов в расчёт принимается осадка S_T^p, равная той части осадки S_T, которая реализуется после стационарного соединения трубопровода с резервуаром: $S_T^p = S_T - S_T^f$.

При этом, необходимое время выдержки резервуара под гидростатической нагрузкой, соответствующее величине S_T^f, определяется консолидационными расчетами сжимаемой толщи.

Схема к определению осадок и крена резервуара



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

7.8 Последовательность расчета осадок при привязке типового проекта.

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

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

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

7.8.4 По табличной форме на листе КЖ-7 выполняется расчет осадок для каждой расчетной точки, в результате которого определяются значения $S_0 \div S_4$

7.8.5 В последовательности, приведенной на листе КЖ-8, производится расчет, в результате которого определяются

- максимальная осадка S_{max};
- минимальная осадка S_{min};
- крен θ_{max};
- направление крена φ_0;
- осадка в точке подключения 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

Типовой проект 704-1-168.84

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

Привязан			
Инв. №			

Исполн.	Пирогов		
Рук. гр.	[illegible]		
Н. контр.	[illegible]		
Т. контр.	Буленко		
Нач. отд.	[illegible]		
Гип.	Бальзак		

Т.П. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк 3000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	
Пояснительная записка Лист 4	Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев		

7.8.7 Если ни одно из мероприятий пункта 7.7 не приводит к приемлемому результату (т.е. требует выполнения мощных подушек глубиной более 3,0 м, длительных сроков выдержки резервуаров под гидростатической нагрузкой, сложных решений по обвязке резервуара трубопроводами), следует разрабатывать индивидуальный проект основания под резервуар (сваиный 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 механо-монтажную часть проекта технологических трубопроводов, для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара S_T^p, как деформационной нагрузки на трубопровод.

7.10 Исходные данные по инженерной геологии

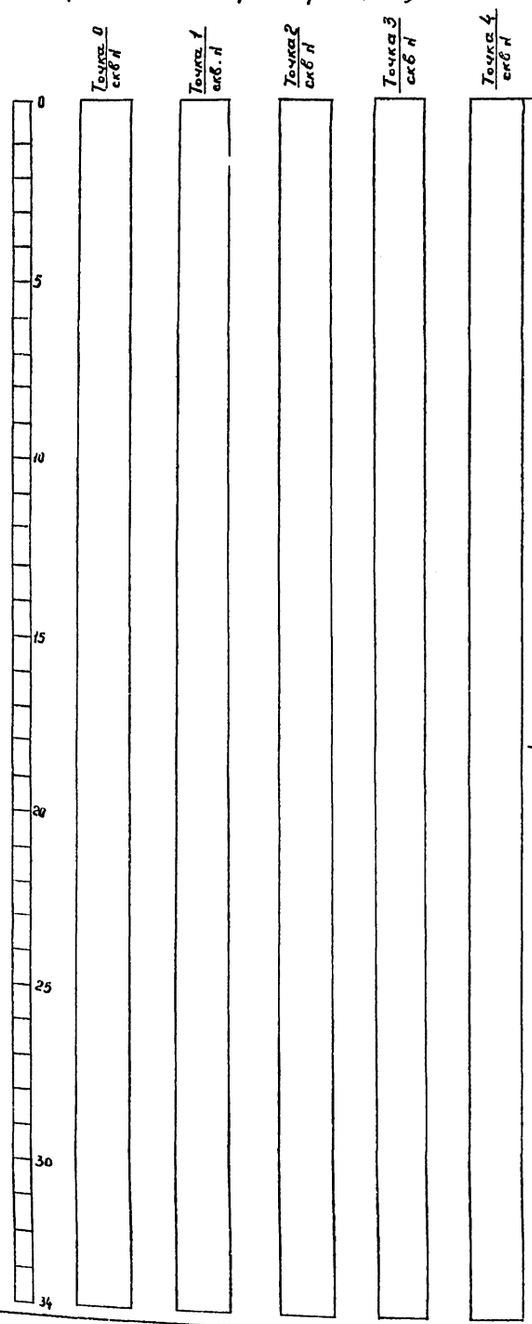
Номерация и условное обозначение грунта по материалам инженерно-геологических изысканий	Наименование грунта	Расчетные значения	
		Модуль деформации E тс/м²	Объемный вес γ тс/м³

Исходные данные приняты по материалам инженерно-геологических изысканий: арх. N

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом III

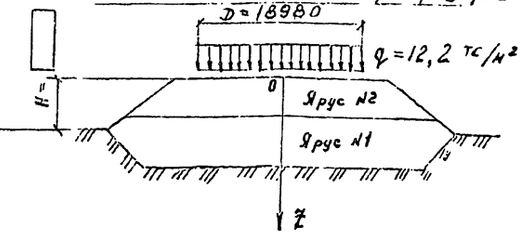
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

8.2. Геологические колонки (заполнить при привязке)

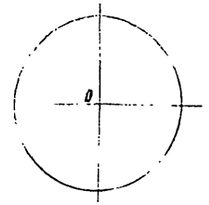


После определения Z_a (алгоритм на листе КЖ-7) отчертить нижнюю границу сжимаемой толщи по всем колонкам

9. Расчетная схема резервуара



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



1. Настоящий лист является составной частью расчета осадок основания и заполняется при привязке только в архивном экземпляре альбома III
2. В качестве расчетных приняты инженерно-геологические условия резервуара N ☐ Результаты расчета распространяются на группу, включающую резервуары N N ☐
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.	Пир...ов		
Р.ж.гр.	Гал...кан		
Н.конт.	Гофштейн		
Т.конт.	Сух...нко		
Нач.отд.	Жур...ский		
ГИП	Бал...зак		

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Расчетный лист

Минтефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом III

10. Расчет осадок

10.1 Определение глубины активной зоны

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

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислитель $Z_a = 1{,}5\,R$	Z_a -
2	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	n =
3	Вычислить: $\gamma_{ср} = \frac{1}{Z_a}\left[\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \ldots + (Z_a - Z_{n-1})\right]$	$\gamma_{ср} = \frac{1}{\ }\left[\ \right.$
4	Вычислить: $C = 0{,}5\gamma_{ср} R / q$	C =
5	Вычислить: $B = 0{,}5\,\gamma_{ср}\,H/q$	B =
6	По монограмме на листе КЖ-4 определить m_a	m_a =
7	Вычислить: $Z_a = m_a R$	Z_a =
8	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	n =
9	Если значение n совпадает с предыдущим значением n – идти к операции 10 иначе – повторить операции 3÷8.	
10	Принять значение глубины активной зоны 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 подушки, номерация слоя по инженерной геологии	Модуль деформации E тс/м²	Координата нижней границы слоя Z_i м	Безразмерная координата $m_i = Z_i/R$	Значение функции $A_i = A(m_i)$	$\Delta\lambda_i = \frac{A_i - A_{i-1}}{0{,}001\,E_i}$	$\lambda = \sum_{i=1}^{n} \Delta\lambda_i$	Осадка $S = 0{,}001\,\beta R q \lambda$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы вычисления осадок для расчетных точек

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

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

Привязан

Инв. №

Исполн	Пирог з	
Вед. инж.	Галий ля	
Н. контр	Гофш ейн	
Т. контр	Сухе ко	
Нач отд	Жур ский	
ГИП	Бал ак	

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Расчетный лист 2

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

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 КЖ-7)

S_1 = [м]; S_2 = [м]; S_3 = [м]; S_4 = [м]; S_5 = [м]

2. Расчетная нагрузка q = т/м²
3. Радиус резервуара R = м
4. Угол подключения приема-раздаточных тр-дов ψ = [ ]

Алгоритм определения S_{max}, S_{min}, $S_т$, θ, φ_0

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

10.6 Проверка выполнения условий 1÷2

θ = [ ] ≤ [θ] = (условие 1)

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

10.7 Проверка выполнения условия 3

Исходные данные:

$M_к$ = [ ]; $Q_к$ = [ ]; $N_к$ = [ ]

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

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

R_y = [ ]

$P_к$ =

P_1 =

$\frac{A_п R_y - P_к}{P_1}$ = ———

$S_т^г$ = [ ] $S_т^р$ = [ ]

Проверил				
Инв. №				

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

Т. П. 704-1-168.84 КЖС

Резервуар стальной вертикальн. цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк. 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Расчетный лист 3

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

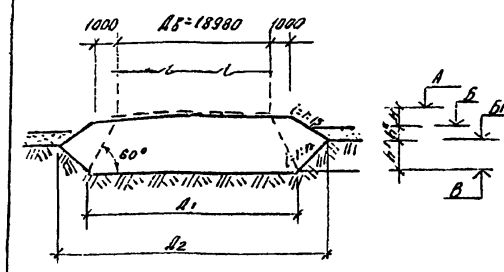
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-168.84

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках

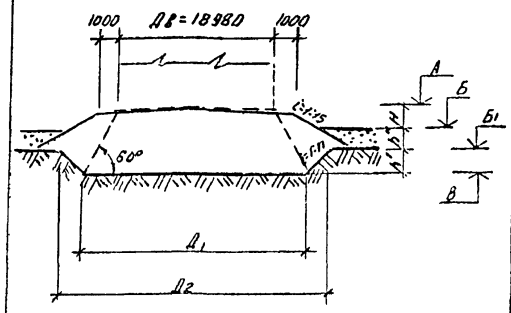
Вариант I Рытьё котлованов и устройство основания выполняются до работ по вертикальной планировке

Схема 1



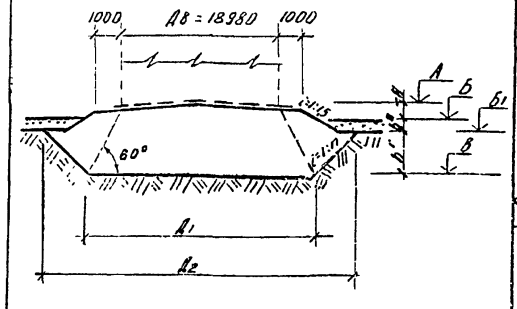
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h"					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	Б1					
	В					

Схема 2



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	n"					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	Б1					
	В					

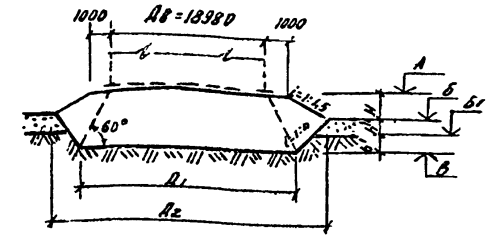
Схема 3



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h"					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	Б1					
	В					

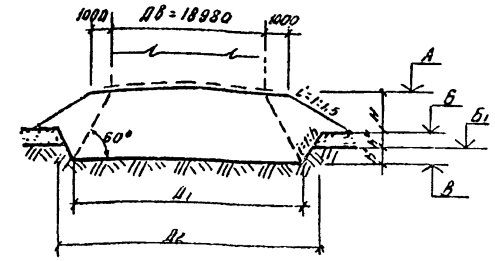
Вариант II Рытье котлованов и устройство основания выполняются после работ по вертикальной планировке

Схема 4



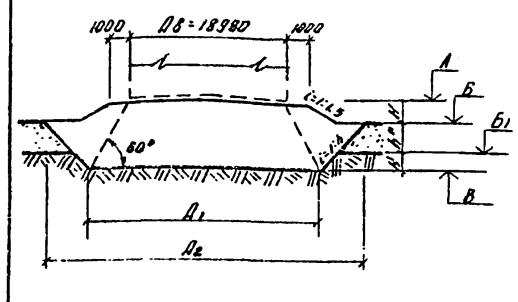
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	n"					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	Б'					
	В					

Схема 5



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	n"					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	Б1					
	В					

Схема 6



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h'					
	h"					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	Б1					
	В					

1. Отметки А, Б, Б1 и размеры h", H 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 I, как экономически более целесообразному.

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

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гоголевский	
Г. контр.	Сухенко	
Нач. отд.	Жуковский	
ГИП	Балозак	

Т.П. 704-1 · 168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

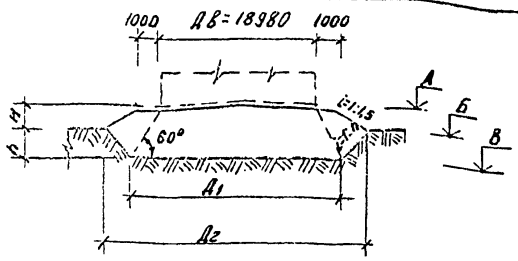
Схемы оснований NN 1÷6

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

Типовой проект 704-1-168 84 Альбом III

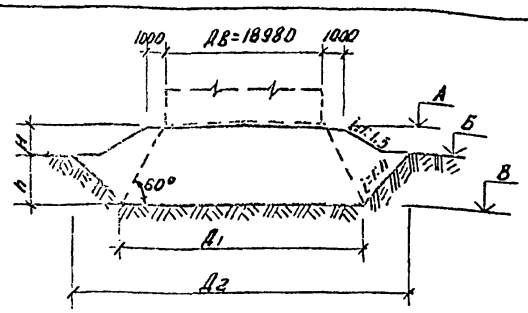
Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке.

Схема 7



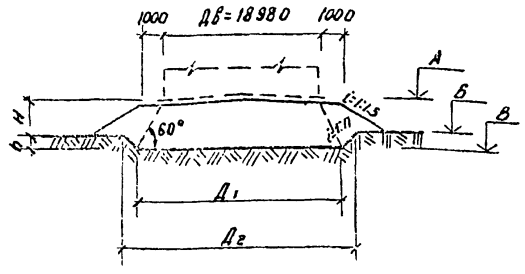
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

Схема 8



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

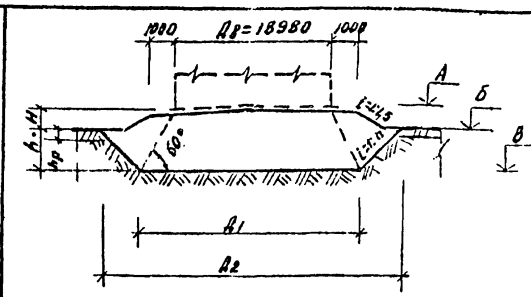
Схема 9



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

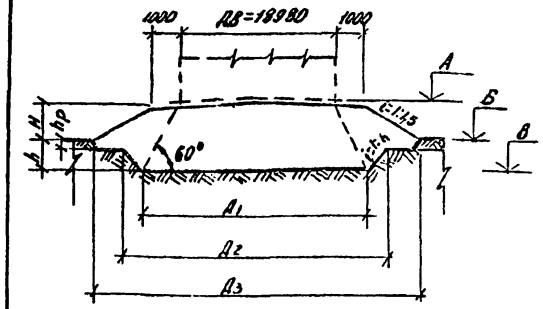
Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке

Схема 10



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	hp					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	А					
	Б					
	В					

Схема 11



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров				
Размеры мм и откосы котлована	h					
	H					
	hp					
	1:n					
	Д1					
	Д2					
Отметки м	Д3					
	А					
	Б					
	В					

1. Отметки А, Б и высота Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана
2. Отметка дна котлована В и глубина h определяются по результатам расчета осадок резервуара
3. Уклон откосов котлована 1:n принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.
4. Схемы оснований на косогорных участках разрабатываются индивидуально и включаются в состав привязанного альбома III.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Горштейн	
Г. контр.	Сихенко	
Нач. отд.	Журонский	
ГИП	Бильзак	

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

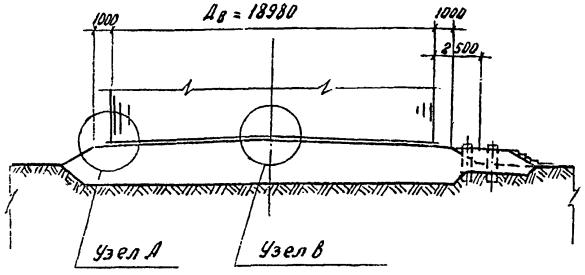
Схемы оснований №№ 7÷11

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Копир. Слипенко

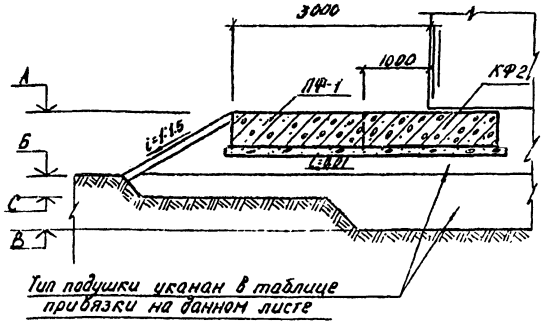
Типовой проект 704-1-168.84 Альбом VIII

1 - 1



2 - 2

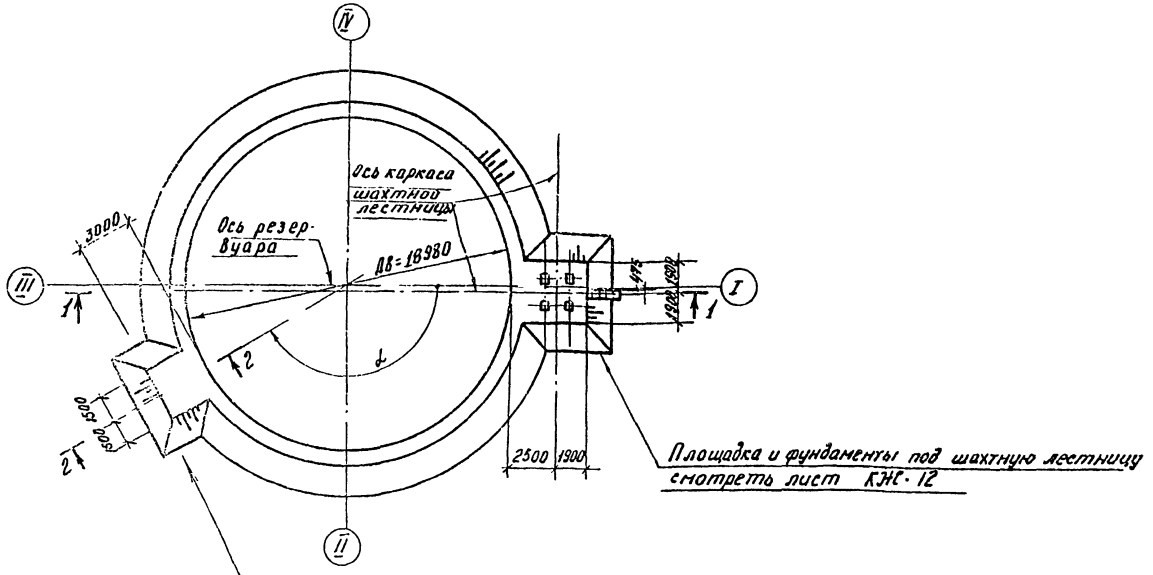
(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



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 отметки (КЖ-13)	Привязка узла подключения приемо-раздаточных трубопроводов	Примечание
1÷4	2	А.1	Б.1	4	II	90°	Расчетный резервуар

План основания.



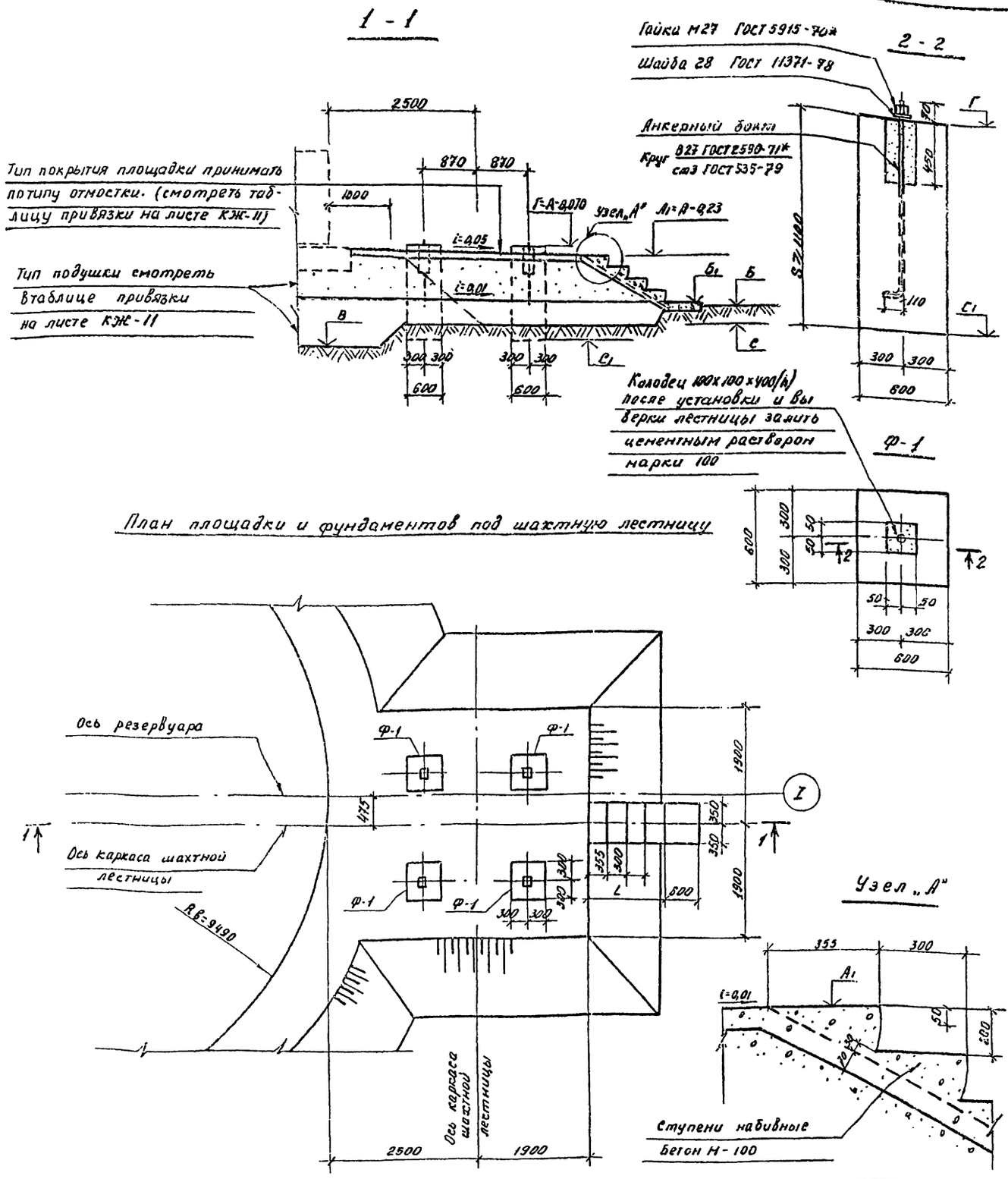
1. В таблице привязки последняя строчка заполнена как пример и при привязке вычеркивается
2. Значения отметок на сечении 2-2 приведены в таблице к привязанной схеме основания (листы КЖ-9,10). Отметка „С" приведена в таблице привязки на листе КЖ-12.
3. Тип подушки при привязке назначается в зависимости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

Привязан

Шлвм

Испр.	Пирогов		704-1-168.84 КЖ
Ред. отд.	Тимиргат		
Н. контр.	Фрштейн		
Гл. контр.	Сукенко		
Нач. отд.	Журинец		
ГИП	Балыбок		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³ — Стадия Р, Лист II, Листов
			Общий вид основания. Основная таблица привязки оснований — Госстрой УССР, г. Киев

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



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Ф-1		
			КЖ-12	Сборочные единицы и детали		
		1		Анкерный болт d=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	L	

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов	
Вед. инж.	Галицкая	
Н. контр.	Гольштейн	
Г. контр.	Сиженко	
Нач. отд.	Жиромский	
ГИП	Бальзак	

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1.

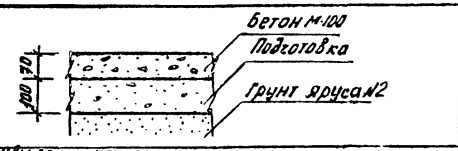
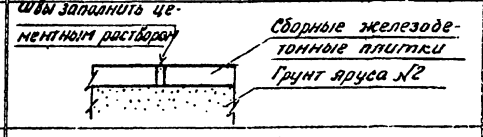
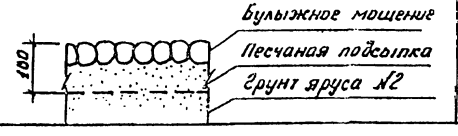
Миннефтепром Южгипронефтепровод 1 Коз3

Типовой проект 704-1-168.84 Альб.5 кн.III

Грунты, применяемые при устройстве ярусов (№1 и №2) 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 объёму) глинистого грунта	200	Недренирующий
Грунт 3	Послойно уплотненная песчано-гравийная смесь	250	Дренирующий
Грунт 4	Послойно уплотненный среднезернистый или крупнозернистый песок	290	Дренирующий

Конструкции отмосток и покрытий площадок

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

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 №1 и №2 выполнять слоями толщиной до 25 см и при оптимальной влажности, определяемой грунтовой лабораторией.
2. Коэффициент уплотнения откосов - не менее 0,92. Для остальной части подушки - не менее 0,95

Привязан

Инв.№

Гип.	Пирогов		т.п. 704-1-168.84 КЖ
Нач.отд.	Цыпкин		
Нач.сект.	Сергеев		
Гл.инж.	Сергеев		
Нач.ПО	Стопчатенко		
ГИП	Голозак		

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

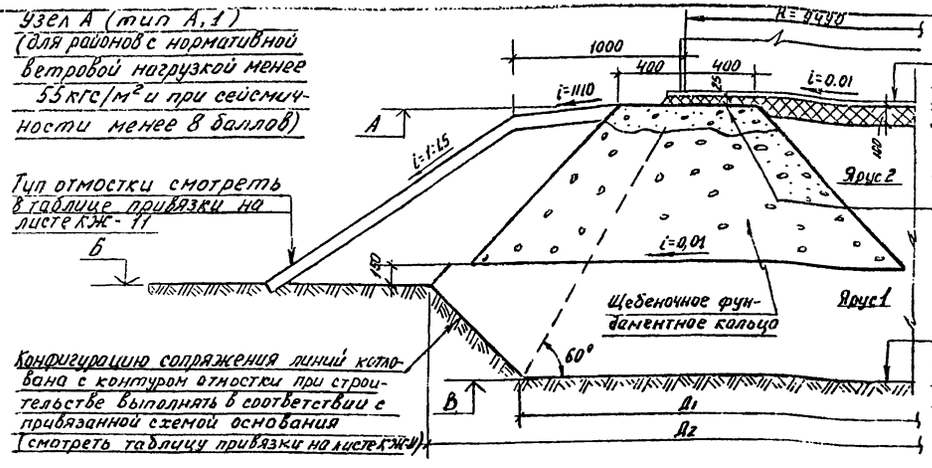
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Типы подушек, отмосток и покрытия площадок

Миннефтепром

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

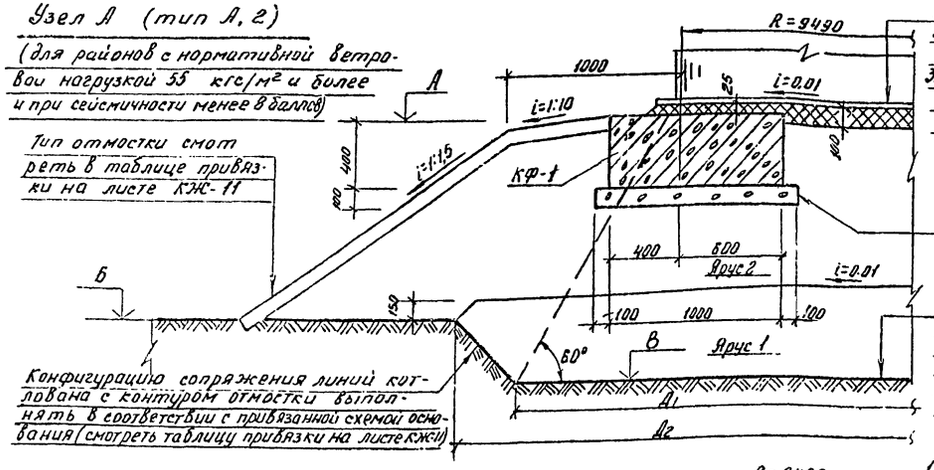
Верхний слой щебеночного кольца заполнить до насыщения цементным раствором литой консистенции

Щебеночное фундаментное кольцо

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)

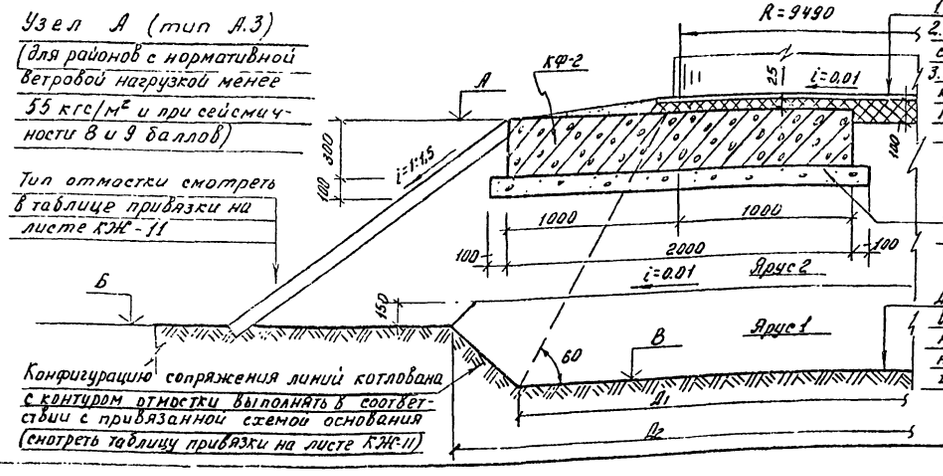
1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Подготовка 100 мм Бетон М-100

Дно котлована перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-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 сопряжения линий котлована с контуром отмостки выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)

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

Подготовка 100 мм Бетон М-100

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

1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8÷10% от объема смеси) в качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%.
2. 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%
3. В фундаментном кольце узла типа № 1 щебень укладывать слоями не толще 20 см с тщательной трамбовкой
4. Узлы типа А.1; А.2; А.3 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		
Гл. инж.	Гилицкая		
Н. контр.	Гершгейн		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Журавский		
ГИП	Балазак		

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Узел А. Типы А.1; А.2; А.3

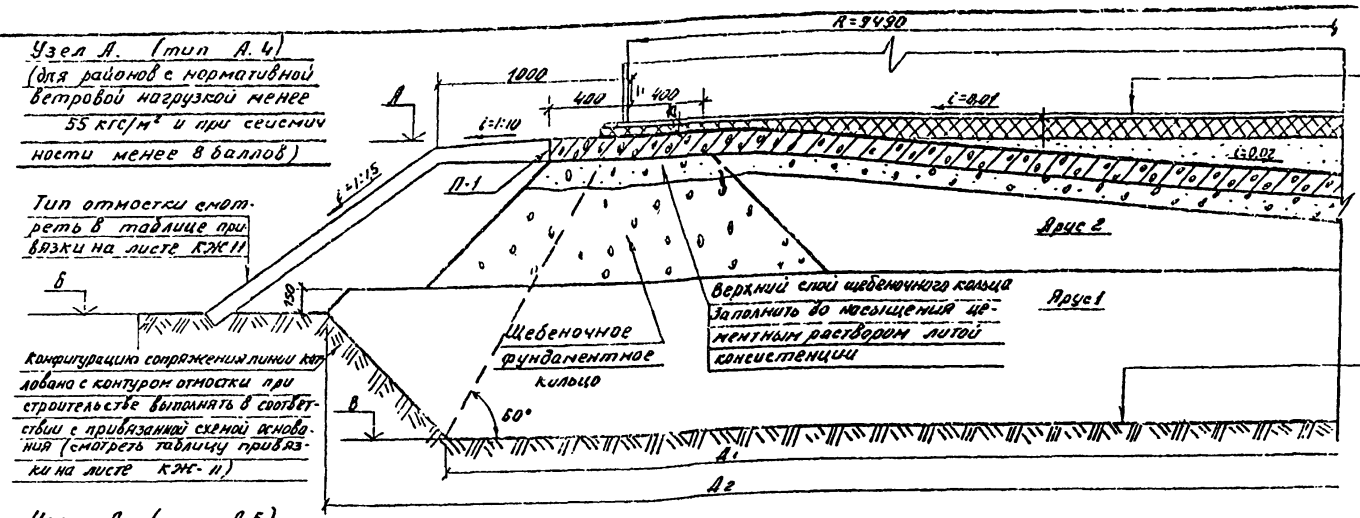
Копир Слипенко

Ц 00413-03 17

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом II

Узел А. (тип А.4)

(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 II

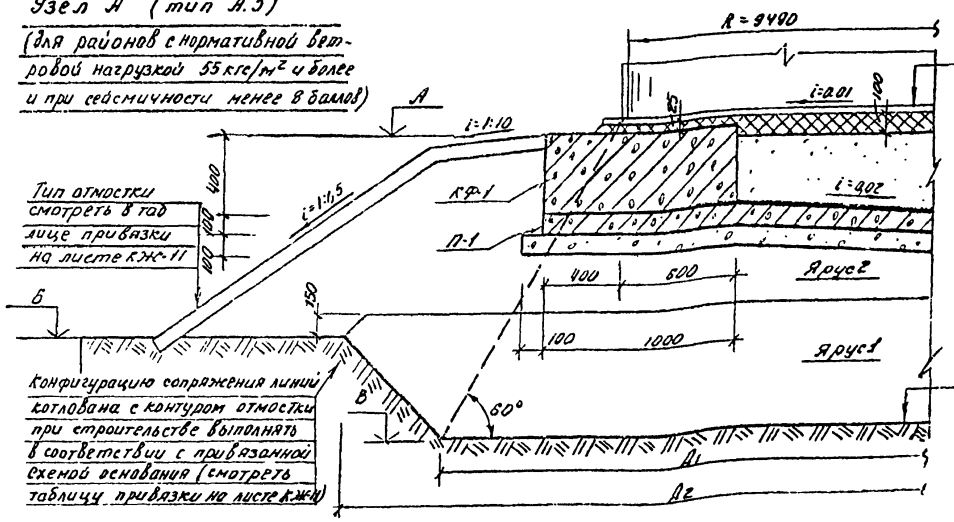
Конфигурацию сопряжения линии котлована с контуром отмостки при строительстве выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-II)

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

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)



Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-II

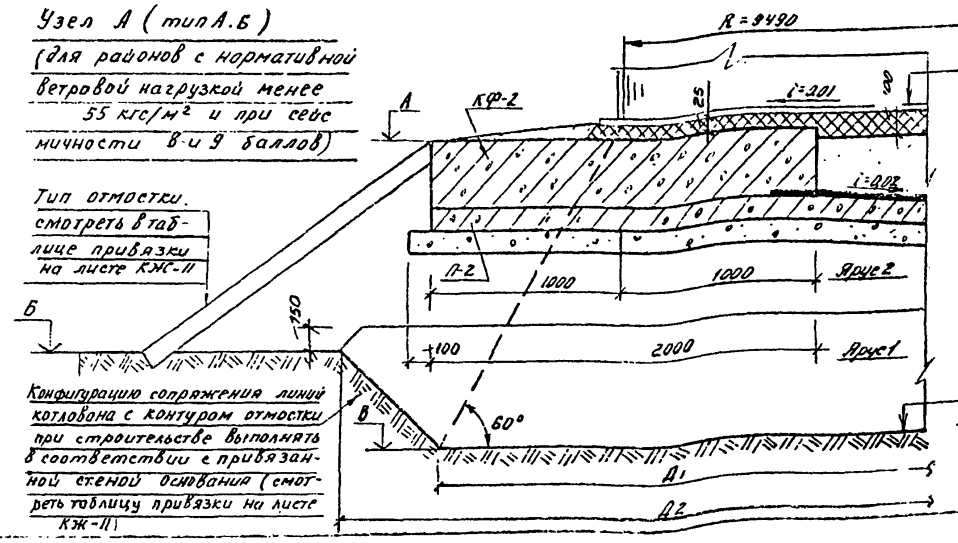
Конфигурацию сопряжения линий котлована с контуром отмостки при строительстве выполнять в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-II)

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-II

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)



Тип отмостки смотреть в таблице привязки на листе КЖС-II

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

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

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

1. Гидроизолирующий слой выполняется из суглинистого 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 4,5%
Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:
а) песок крупностью 0,1÷2мм – от 60 до 85%
б) пылеватые и глинистые частицы менее 0,1мм от 15 до 40%
2. В фундаментном кольце узла типа А.4 щебень укладывать слоями не толще 20см с тщательной трамбовкой
3. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2мм. Пленка наклеивается на сглаженную поверхность железобетонной плиты.
4. Узлы типа А4; А.5; А.6 применяются для резервуаров предназначенных для хранения этилированных бензинов

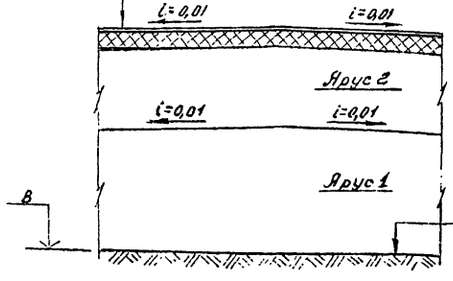
Привязан

Исполн.	Лозовов		704-1-168.84		КЖС
Зав.отд.	Голицкий				
Н.контр.	Колесов				
Гл.констр.	Рыженко				
Нач.сект.	Кулешов				
ГИП	Балезин		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000м³	стадия: Р	лист: 15	листов:
			Узел А Типы А.4; А5; А.6			

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

Узел Б (тип Б.1)

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



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

Таблица привязки узла Б.2.

Номера резервуаров										
Отметки м	В									
	К									
	Д									

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
Количество серы в вяжущем не должно превышать 0,5%
Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:
1) Песок крупностью 0,1÷2мм - от 60 до 85%
2) Песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1мм - от 40 до 15%.
2. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2 мм. Пленка наклеивается на сглаженную поверхность железобетонной плиты.
3. Решетку над дренажной трубой окрасить бензостойким лаком.
4. Узел типа Б.2 применяется для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Узел Б (тип Б.2)

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

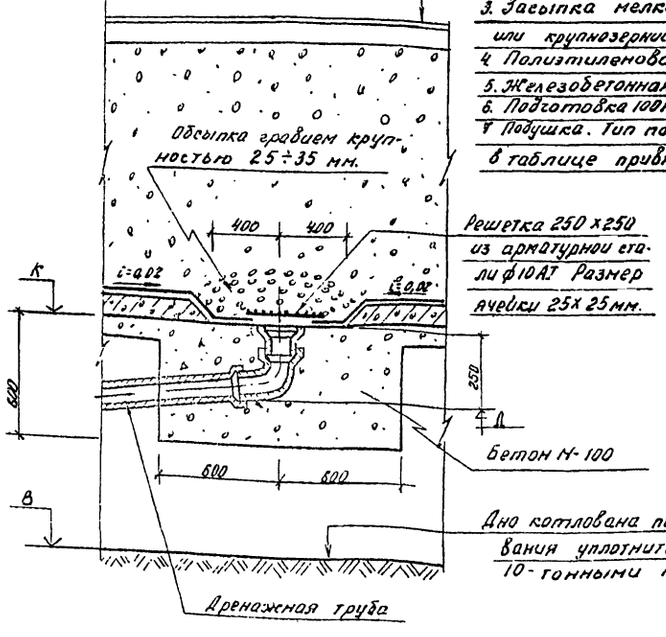
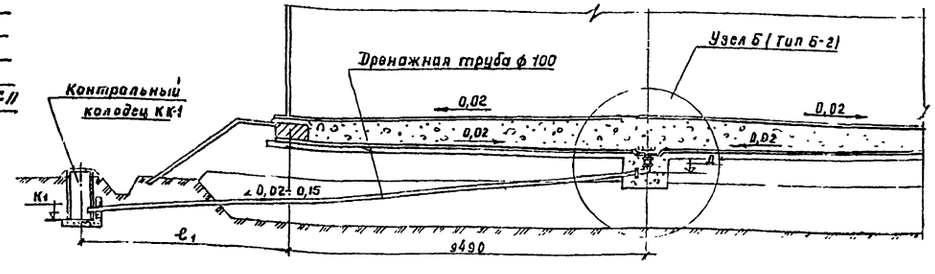


Схема-разрез по дренажной трубе



Привязан

Инв.№

Исполн	Пирогов	
Гл.инж.	Гузикин	
Н.конц.	Штрин	
Т. конц	Суленко	
Нач.отд.	Кудинес.	
ГИП	Балдзек	

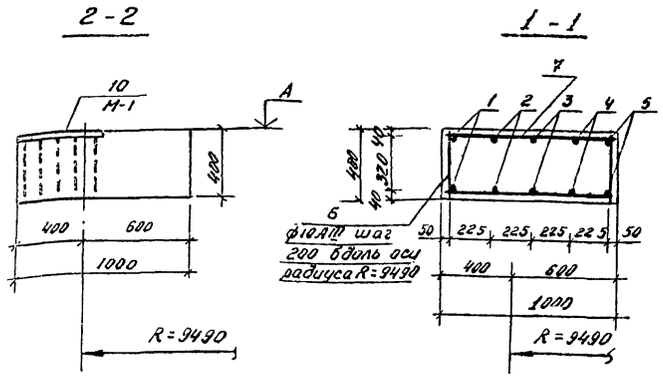
т.п. 704-1-168.84 КЖ

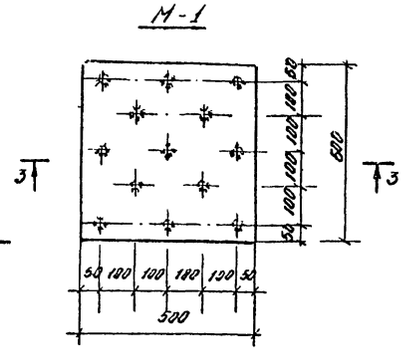
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³

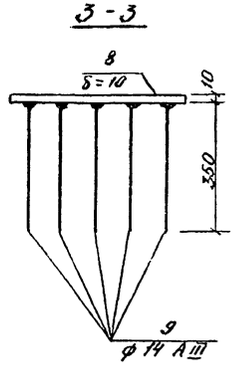
Стадия Р | Лист 16 | Листов

Узел 5. Типы Б1; Б2

Минмонтажспецстрой







Фундаментное кольцо КФ-1

Ведомость стержней на один элемент

Марка эл-та	Поз.	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
КФ-1	1	R=9615	10АIII	12000	10
	2	R=9390	10АIII	12000	10
	3	R=9165	10АIII	12000	10
	4	R=8940	10АIII	12000	10
	5	R=8715	10АIII	12000	10
	6	350 920 350	10АIII	1620	288
	7		10АIII	950	288

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

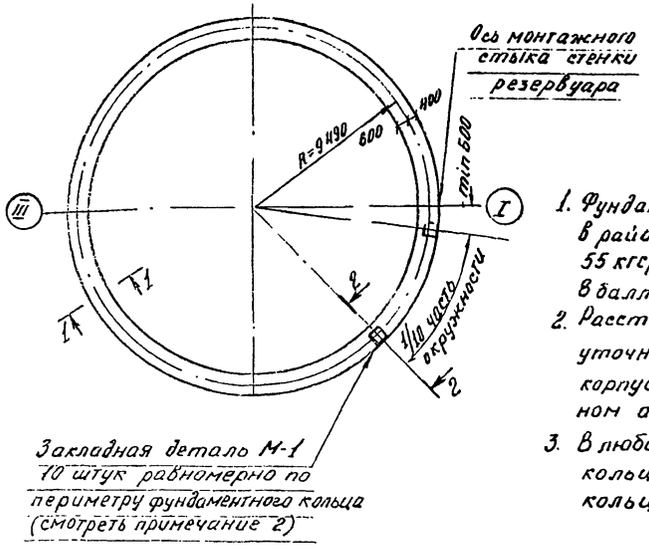
Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-1		
				Сборочные единицы и детали		
		1÷7	КЖ-17	Стержни одиночные		
		10	КЖ-17	Изделие закладное М-1	10	25,1кг
				Материалы		
				Бетон М-150	23,6	м³

Спецификация стали на один элемент

Марка	Поз.	Сечение	Кол.	Длина мм	Масса, кг: Одной шт.	Масса, кг: Всех	Масса, кг: Марка	Примечание
М-1	8	δ=10	1	500×500	19,6	19,6	25,1	Сталь марки Вст3 сп5 по ГОСТ 380-71*
	9	ф 14АIII	13	350	0,42	5,5		

Выборка стали на один элемент.

Марка элемента	Арматурные изделия: Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75, Класса АIII, ф мм 10		Итого	Итого	Закладные изделия: Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75, Класса АIII, ф мм 14		Итого	Профильная сталь δ=10		Итого	Всего
КФ-1	743		743	743	5,5		5,5	19,6		25,1	768,1



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 (поз 1÷5).

Привязан

Инв.

Исполн.	Пуреров		
Вед. инж.	Гаранская		
Н. контр.	Гоф...		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Жуковский		
ГИП	Бол...		

т.п. 704-1-168.84 КЖ

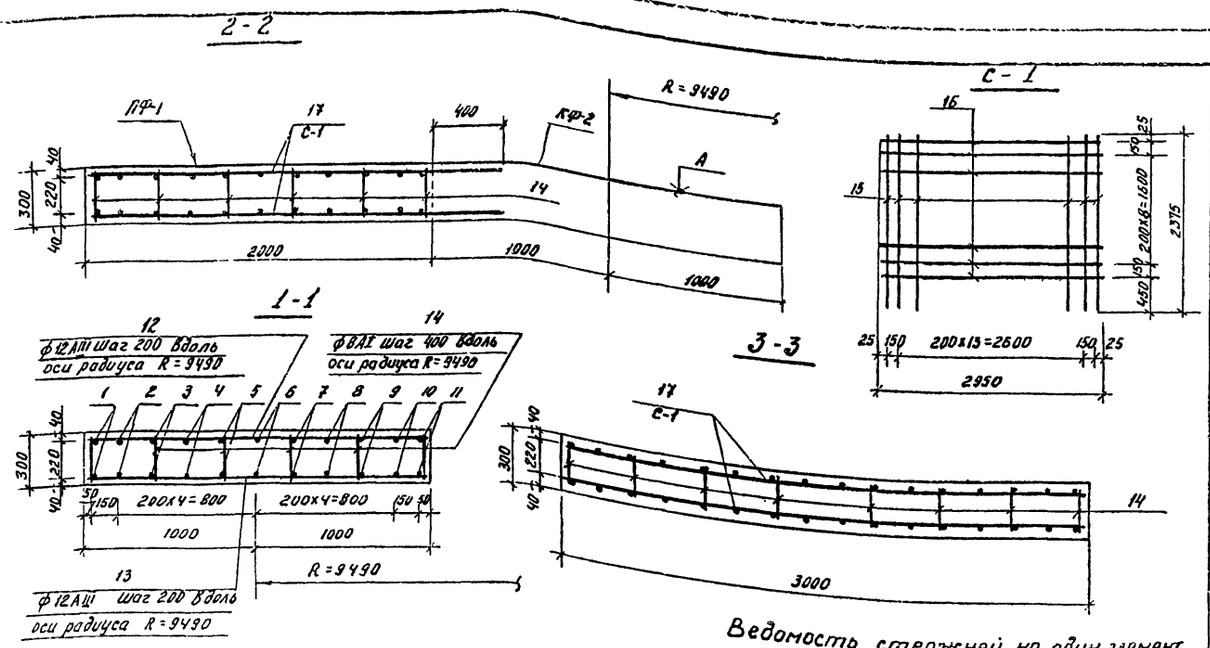
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Фундаментное кольцо КФ-1.

Миннефтепром, Южгипронефтепровод г. Киев

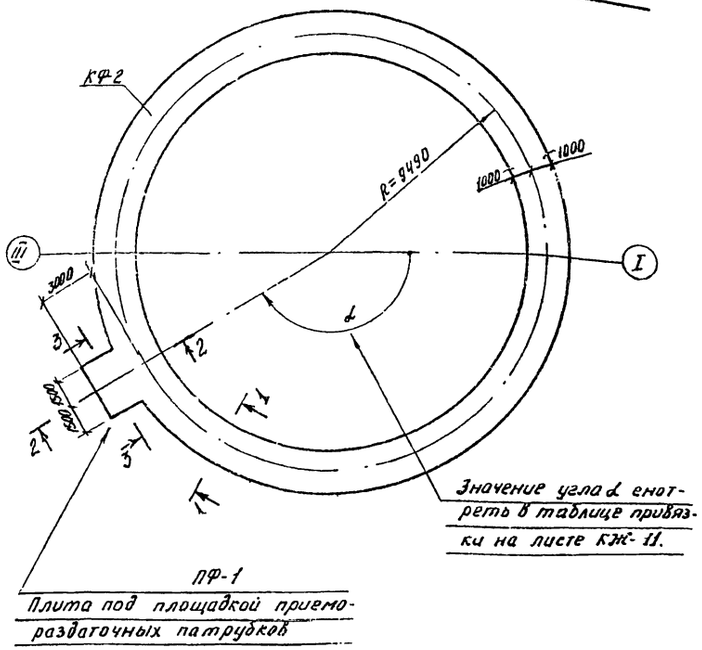
Копир. Липенко



Спецификация элементов монтажной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-2		
				Сборочные единицы и детали		
		1÷14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	35,7	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

Кольцевой фундамент КФ-2. Плита ПФ-1



Ведомость стержней на один элемент

Марка	Позиция	Эскиз или сечение	ф мм	Длина мм	Кол.
КФ-2	1	R=10440	12АIII	12000	12
	2	R=10290	12АIII	12000	12
	3	R=10090	12АIII	12000	12
	4	R=9890	12АIII	12000	12
	5	R=9690	12АIII	12000	10
	6	R=9490	12АIII	12000	10
	7	R=9290	12АIII	12000	10
	8	R=9090	12АIII	12000	10
	9	R=8890	12АIII	12000	10
	10	R=8690	12АIII	12000	10
	11	R=8540	12АIII	12000	10
	12		12АIII	1950	298
	13	1910	12АIII	2410	298
	14		8АI	250	596
ПФ-1	14		8АI	250	48
	С-1 15		16АIII	2375	16
	С-1 16		10АI	2950	11

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Арматурные изделия. Арматурная сталь по гост 5781-75. Класса АI ф мм 8	10		Итого	Класса АII ф мм			Итого	Класса АIII ф мм 12	16		Итого	Всего
КФ-2	58	—		58					2416	—		2416	2474
ПФ-1	4,1	40,8		44,9					—	120		120	164,9

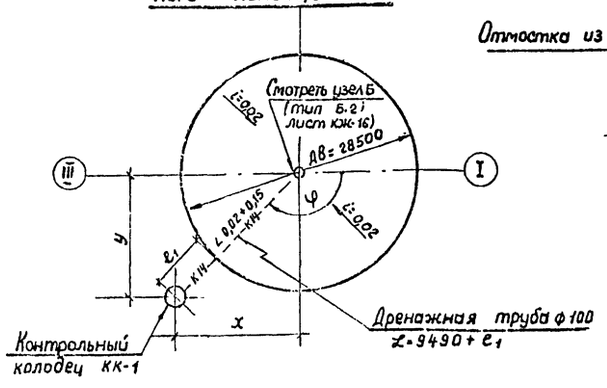
1. Фундаментное кольцо КФ-2 и плита ПФ-1 применяются в районах строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов.
2. Сетки С-1 изготавливать в соответствии с указаниями СН-393-78.
3. В любом радиальном сечении кольца устраивать не более 6 стыков кольцевой арматуры (поз. 1÷11)

Привязан:

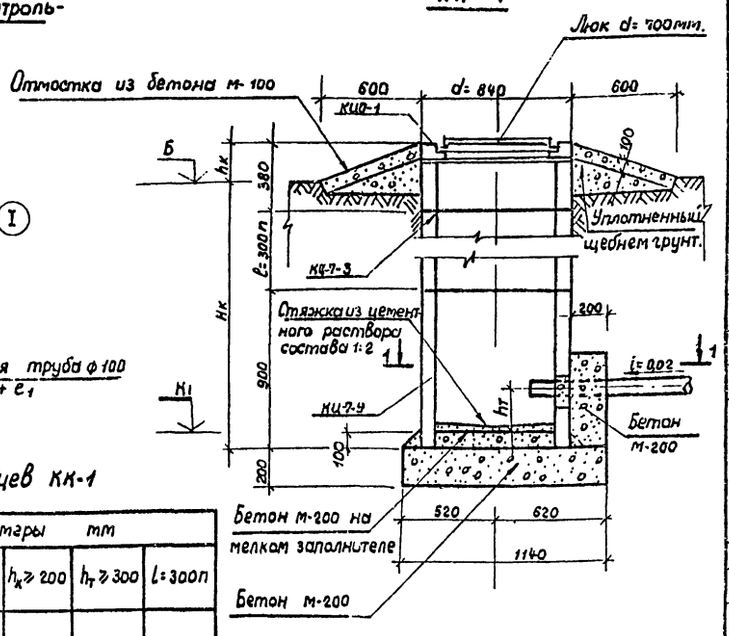
Инв.№

Исполн.	Пирогов		ТП 704-1-168.84 КЖ
Ведущ.	[illegible]		
Н. контр.	[illegible]		
Т. контр.	Пирогов		
Нач. отд.	[illegible]		
ГИП	[illegible]		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³ — Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
			Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1

План-схема расположения контрольного колодца КК-1



КК-1



1-1

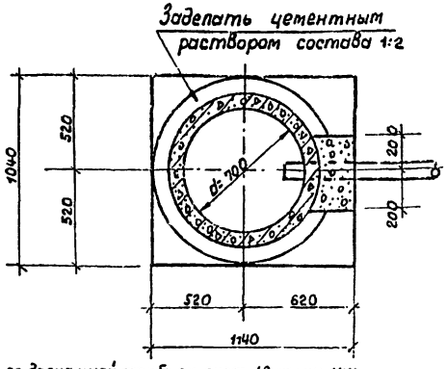


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номера резервуаров	Координаты, м		φ°	Отметки, м		Размеры мм				
	x	y		Б	K_1	$H_к$	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 КЦ-7-3 пробить при строительстве.
7. При привязке нескольких резервуаров и одинаковых колодцев к ним по набору элементов, примечание и таблица к спецификации вычеркиваются.

Спецификация элементов на один колодец

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

Примечание: при привязке нескольких резервуаров, для которых размер „l" в колодцах КК-1 различен, количество марок КЦ-7-3 по каждому резервуару указывается ниже и в спецификации не заполняется:

Количество марок КЦ-7-3 по номерам резервуаров								
							1	2÷4
							2 (пример)	3 на каждый

Спецификация системы К-14

Дренажная канализация. К 14

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ГОСТ 5525-61	Трубы чугунные			Заполняется
		напорные ф 100 пм		22,5	при
2	ГОСТ 5525-61	Колено УРГ 100 шт		19,6	привязке

Привязан

Инв. №

Исполн.	Пирогов		
Вед. инж.	Галицкая		
Н. контр.	Гофштейн		
Т. контр.	Сухенко		
Нач. отд.	Жусинский		
Гип	Балтах		

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 $м^3$	Стадия	Лист	Листов
	Р	19	

Контрольный колодец КК-1

Миннефтепром Ю. Гипронефтепровод

Типовой проект 704-1-168.84

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

1-1

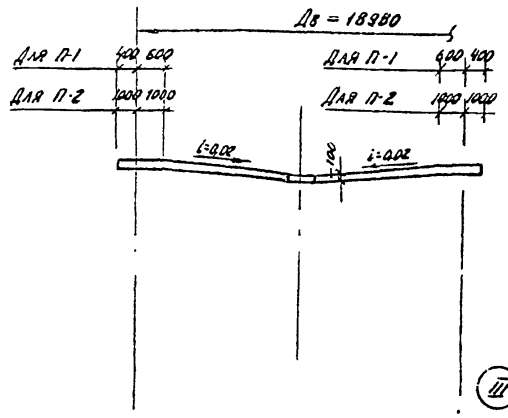
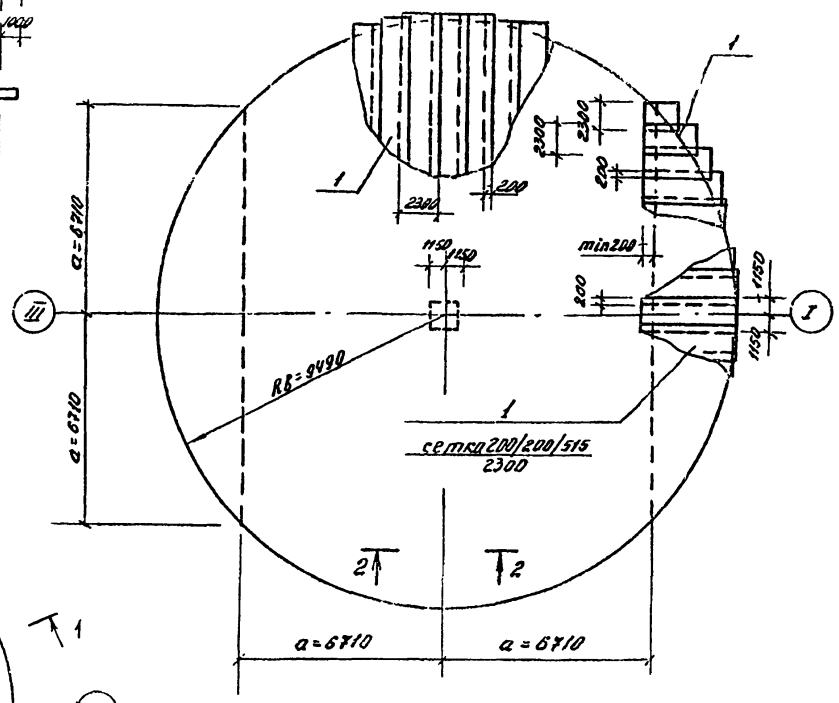
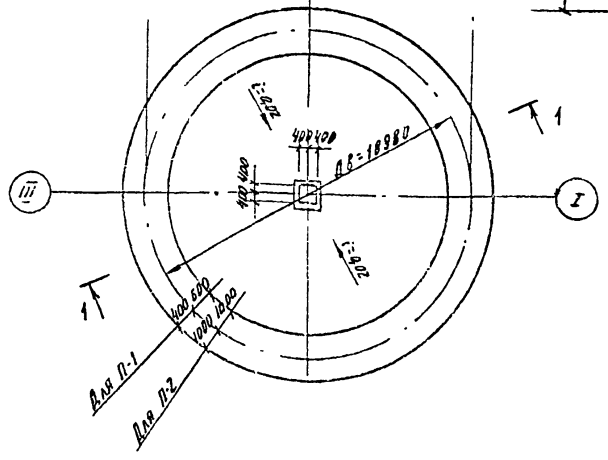


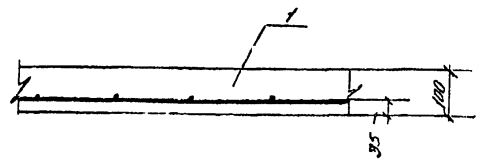
Схема армирования плит П-1 и П-2.



Плиты П-1; П-2.



2-2



1. Отверстие в сетках для приямка 800×800 вырезать по-месту.
2. Для приготовления бетона использовать мелкий инертный заполнитель Крупностью не более 20 мм.
3. При укладке бетона поверхность плиты сглаживать Перед наклейкой полиэтиленовой пленки все шероховатости на поверхности должны быть удалены. При необходимости в отдельных местах поверхности отвердевшего бетона, для подготовки ее к наклейке полиэтиленовой пленки, выполняется затирка цементным раствором.

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				П-1		
				Сборочные единицы и детали		
		1	ГОСТ 8478-66	Сетка 200/200/515 / 2300	545	кг
				Материалы		
				Бетон марки 150	30,7	м³
				П 2		
				Сборочные единицы и детали		
		1	ГОСТ 8478 66	Сетка 200/200/515 / 2300	545	кг
				Материалы		
				Бетон марки 200	34,6	м³

Исполн	Пирогов		
Вед инж	Галицкая		
Н. контр	Гор-тейн		
Т. контр	Сук.нко		
Нач отд	Жуванский		
ГИП	Бальзак		

Привязан

Инв №

т.п. 704-1-168.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

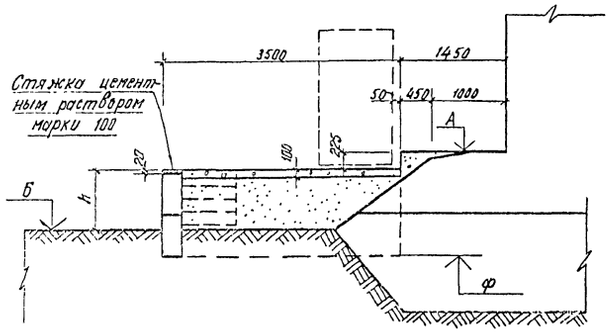
Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Плиты П-1, П-2

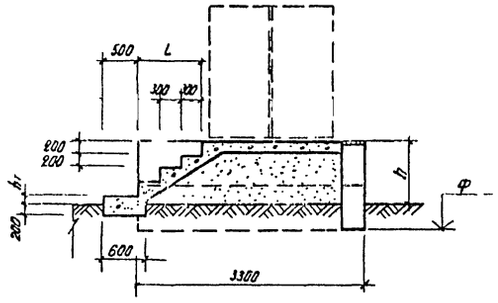
Миннефтепром Южнипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-168.84

1-1

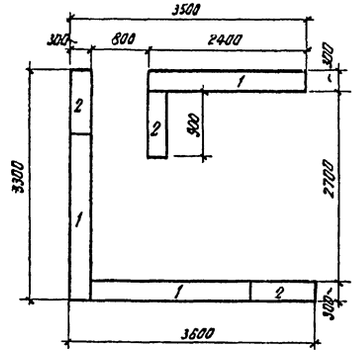


2-2

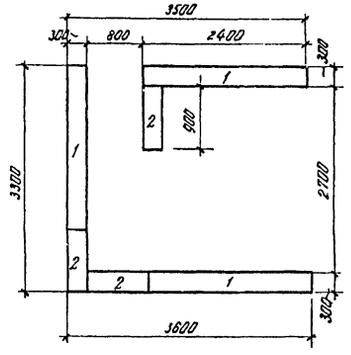


Ограждающая стенка.

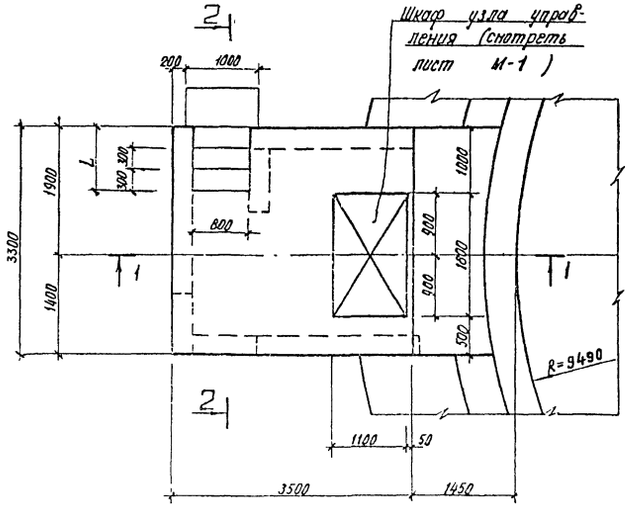
План по верхнему ряду фундаментных блоков.



План по нижнему ряду фундаментных блоков



Площадка под шкаф для узла управления системы подогрева.



Спецификация сборных железобетонных элементов

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

Таблица привязки.

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

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

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

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

Привязан

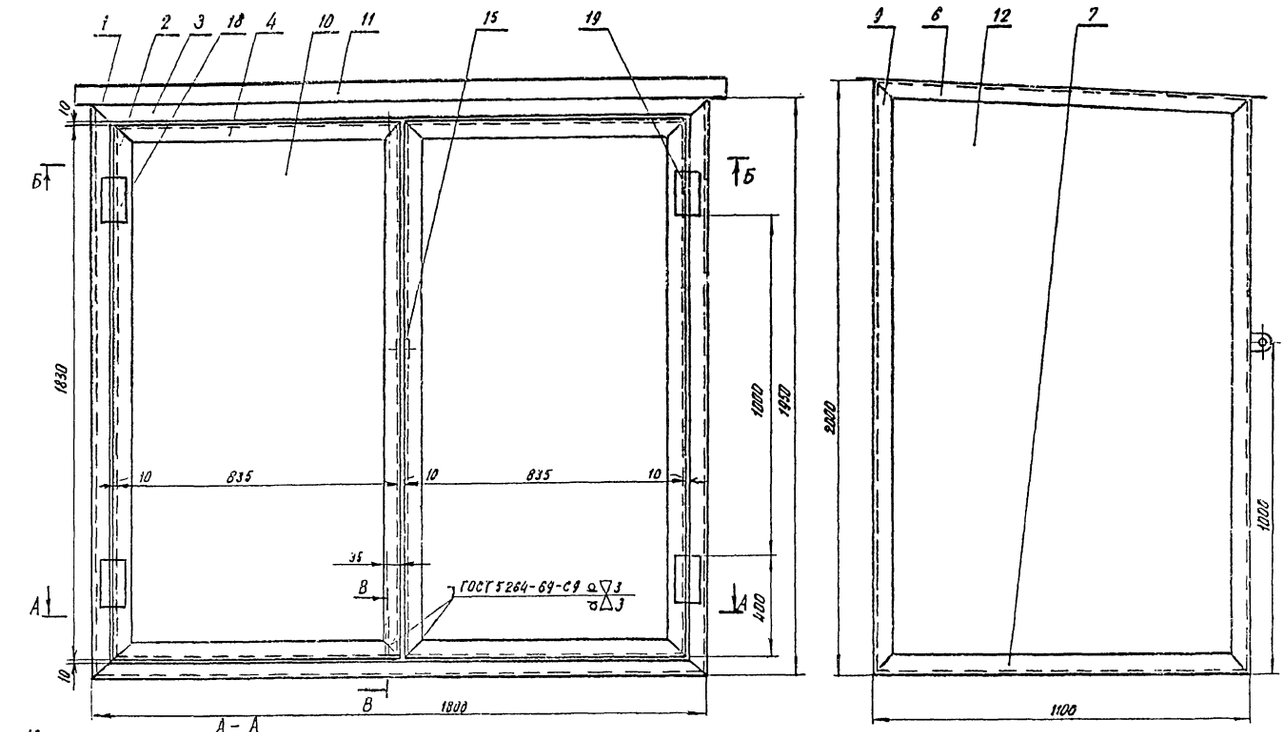
Инв.№

Гл.инж.	Шурыгин		тп 704-1-168.84 КЖ	
Вед.инж.	Гапоцкая			
Н.контр.	Гофштейн			
Гл.контр.	Студенко			
Нач.отд.	Журавский			
ГИП	Бобровок			

	Стадия	Лист	Листов
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³	Р	21	
Фундамент под шкаф узла управления системой подогрева	Миннефтепром Южгипронефтехимстрой г. Киев		

Копир Мягкая Лист

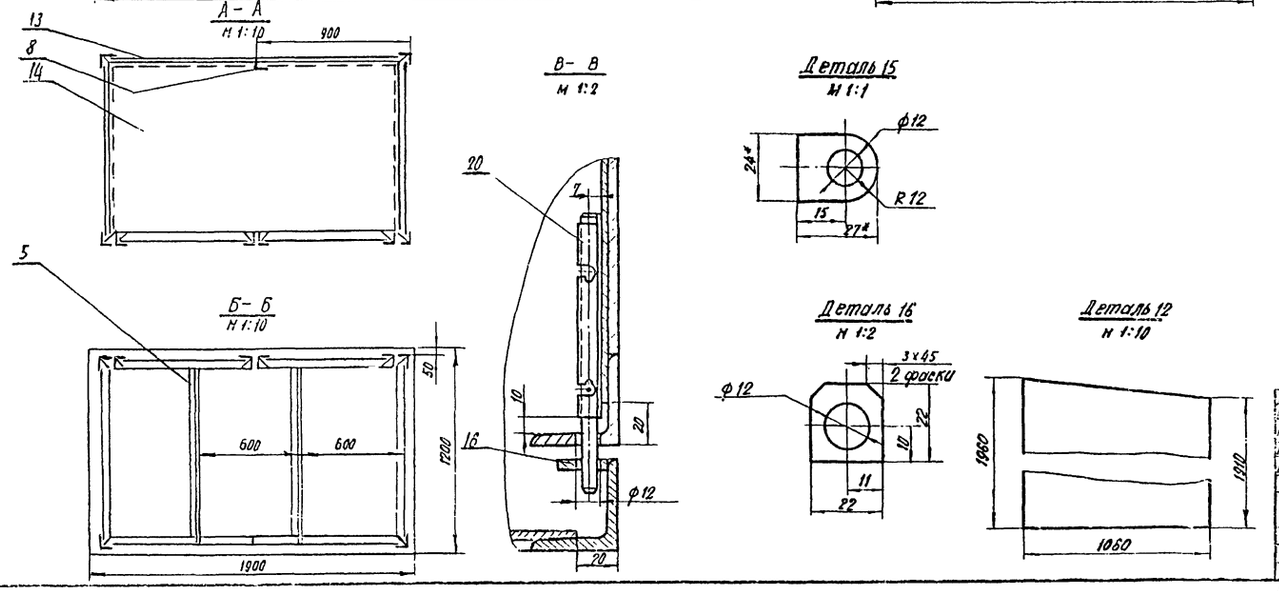
Ц 00413-03 24



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Уголок 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 В 2,5 ГОСТ 19903-74* ст. 3 ГОСТ 535-79	2	27,8	795×1790
11		—"— —"—	1	45,5	1900×1220
12		—"— —"—	2	40,0	
13		—"— —"—	1	36,2	1760×1960
14		Лист В 5 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 ПН1-130 Л	2	0,3	
19	ГОСТ 5088-78	Петля левая ПН1-130 Л	2	0,3	
20	ГОСТ 5090-79	Задвижка накладная ЗТ	2	0,1	

Общая масса 397 кг

1.* Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров охватывающих — по А7, охватываемых — по В7.
3. Листы варить к каркасу электродуговой сваркой электрозаклепками ф 6 мм, шаг 150 мм. Электроды 942-ГОСТ 9467-75.
4. Шкаф окрасить ЭМ ВЛ 515, серебристый.
5. Отверстия пропуска трубопроводов выполнить при привязке проекта.



Привязан

Инв №

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

т. п. 704-1-168.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Шкаф узла управления системой подогрева

Миннефтепром Южгипронефтепровод г. Киев

Типовой проект 704-1-168 84

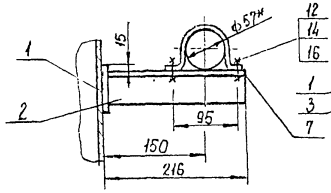
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Купир Мхитуян

Ц00413-03 25

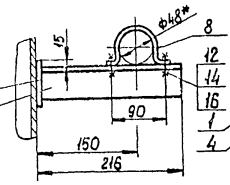
Типовой проект 704-1-168.84

Кронштейн 57
масса 1,31 кг



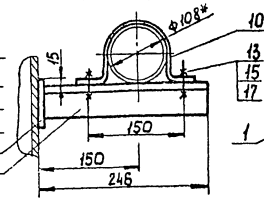
Деталь 2

Кронштейн 48
масса 1,29 кг



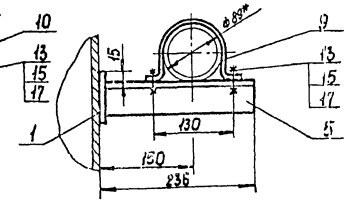
Деталь 3

Кронштейн 108
масса 1,6 кг

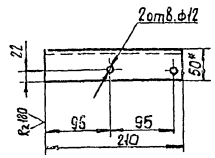


Деталь 4

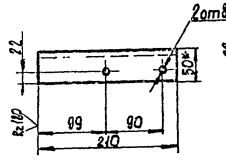
Кронштейн 89
масса 1,55 кг



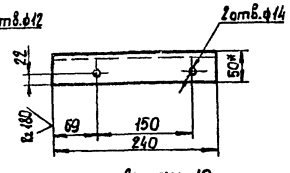
Деталь 5



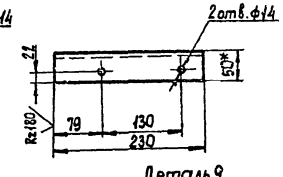
Деталь 7
М 1:2



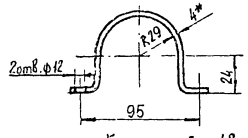
Деталь 8
М 1:2

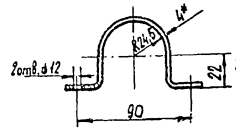


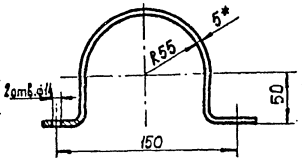
Деталь 10
М 1:2

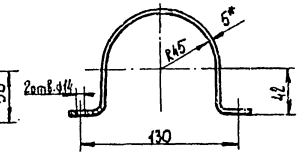


Деталь 9
М 1:2

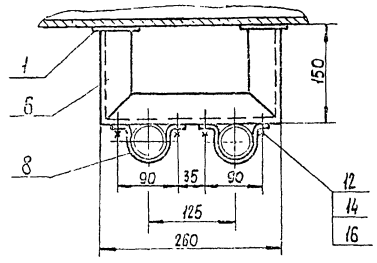




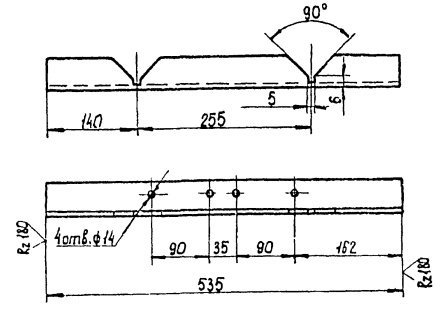




Кронштейн 48
сдвоенный масса 2,95



Деталь 6



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.		Лист $\frac{\text{В6 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	0,41	80×80
2.		Уголок равнобок $\frac{\text{50×50×4 ГОСТ 8509-72*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	0,54	
3.		——— " ——— " ———	1	0,64	
4.		——— " ——— " ———	1	0,73	
5.		——— " ——— " ———	1	0,7	
6.		——— " ——— " ———	1	1,65	
7.		Лист $\frac{\text{В4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	0,2	205×30
8.		——— " ——— " ———	1	0,18	190×30
9.		Лист $\frac{\text{В5 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	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	0,004	
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 4мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров охватывающих - по А7, охватываемых - по В7.
4. Кронштейны окрасить ЭМ ВЛ 515, серебристый.

Привязан

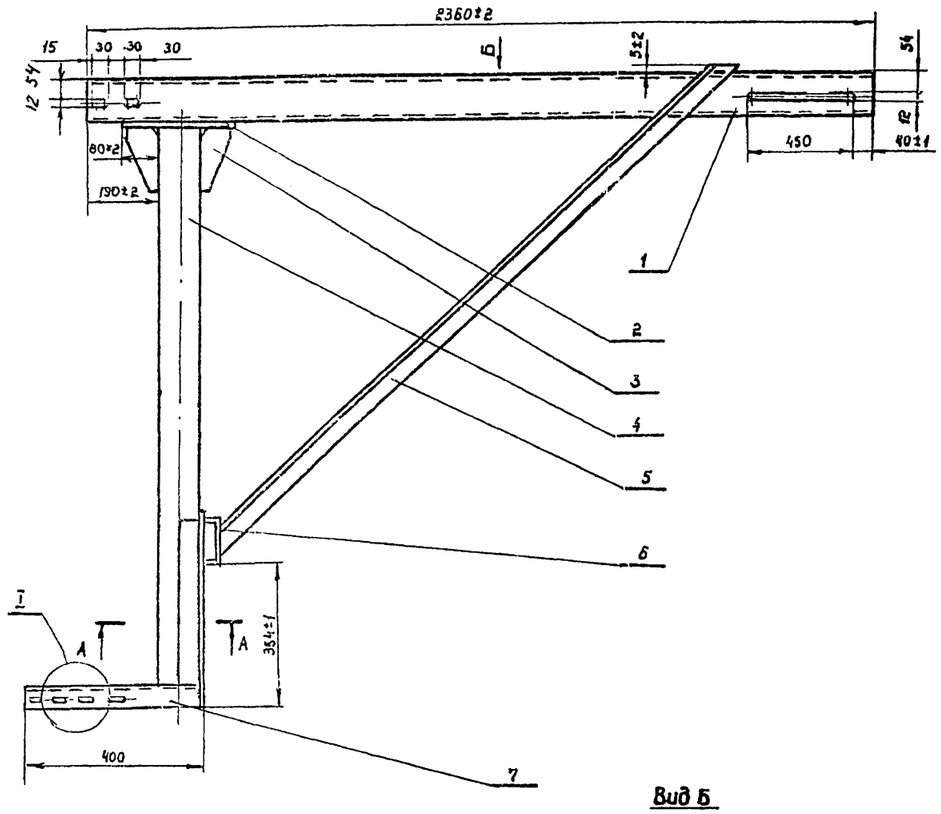
Инв. №

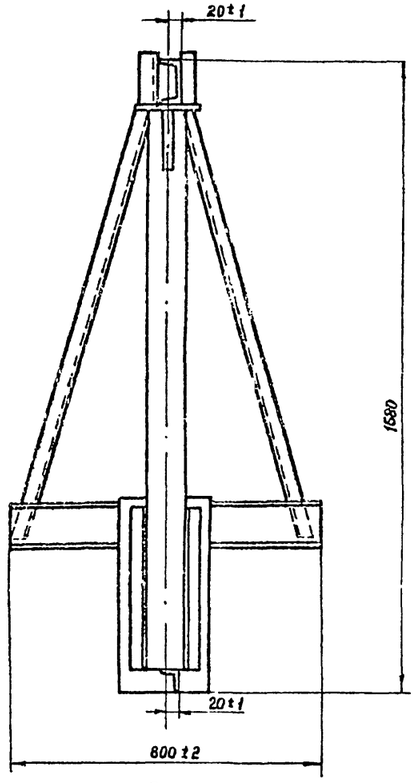
Испол.	Бальзак			ТП 704-1-168.84 М
Н. контр.	Колончец			
Рук. гр.	Лисенко			
Гл. спец.	Кирьяченко			Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения
Нач. отд.	Абросимов			
Нач. отд.	Крельтренко			
ГИП	Бальзак			

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5
Лист 2	Листов	

Химнефтепром
Южгипронефтепровод
г. Киев

Типовой проект 704-1-168.84

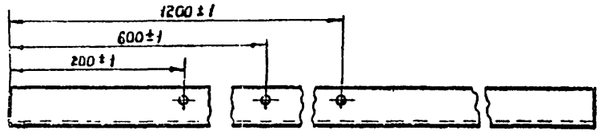




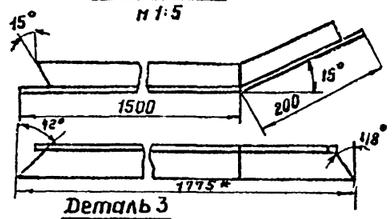
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=2360	1	24,5	
2		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	1	2,5	260×150
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	2	0,17	
4		Труба 90×4 ГОСТ 3262-75*	1	14,5	L=1502
5		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	2	6,9	L=1760
6		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / Ст3 ГОСТ 535-79 L=800	1	8,3	
7		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72 / Ст3 ГОСТ 535-79	1	1,53	L=392
8		Лист В8 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	1	7,7	430×250
9		Лист В8 ГОСТ 19903-74* / Ст3 ГОСТ 535-79	2	1,6	470×60

1. *Размеры для справок.
2. Кронштейн окрасить эм ВЛ-725 серебристый 2 сл.
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.

Вид Б
М1:5

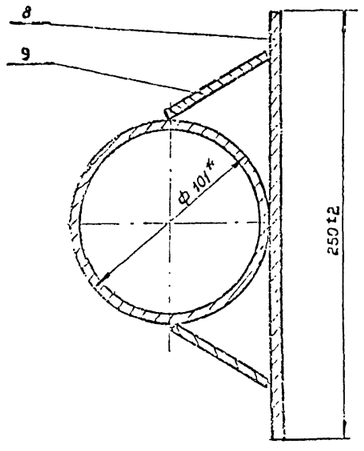


Деталь Б
М1:5

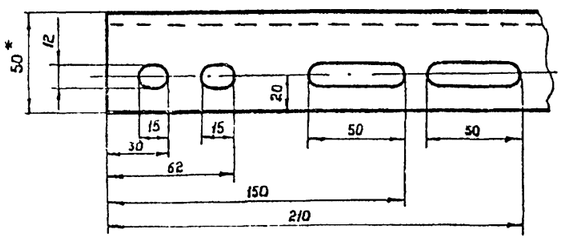


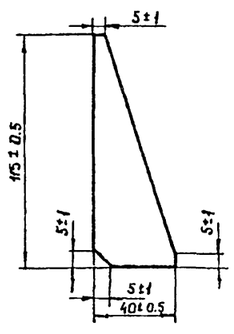
Деталь 3
М1:2

А-А
М1:2



I
М1:2





Привязан

Инв. №

Составил	Бычьков			Т.п. 704-1-168.84	М
Н. контр.	Н.Бысова				
Рук. гр.	Ратнопевцев				
Гл. спец.	Пёдчук			Кронштейн уровнемера	Стадия: Р; Масса: 76,37; Масштаб: 1:10
Нач. отд.	Ефименко				Лист 3; Листов
ГИП	Блюзов				Минэнергогаз Южгипронефтепровод

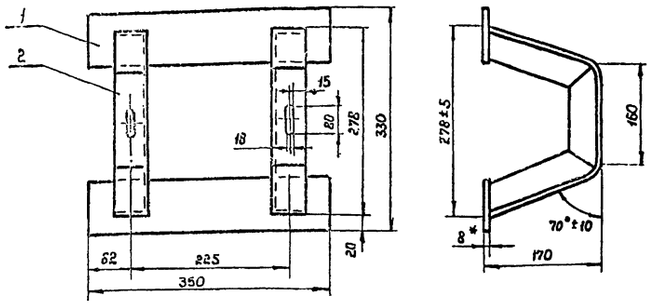
Копировал Формат А4

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

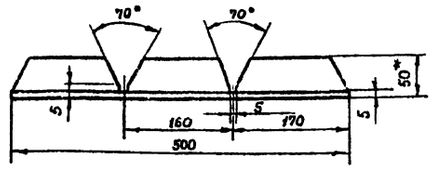
ЦОО413-03 27

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом III

Кронштейн для установки уровнемера



Дет. 2 развертка



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
1		Лист $\frac{\text{В8 ГОСТ 19903-74*}}{\text{СТ3 ГОСТ 535-79}}$	2	2,2	350×80
2		Угол. равнобок $\frac{\text{50×50×4 ГОСТ 8509-72*}}{\text{СТ3 ГОСТ 535-79}}$	2	2,0	L=500
3		Лист $\frac{\text{В8 ГОСТ 19903-74*}}{\text{СТ3 ГОСТ 535-79}}$	1	0,4	80×80
4		Угол. равнобок $\frac{\text{50×50×4 ГОСТ 8509-72*}}{\text{СТ3 ГОСТ 535-79}}$	1	1,0	L=392
5		Круг $\frac{\text{10 ГОСТ 2590-71*}}{\text{СТ3 ГОСТ 535-79}}$	1	0,1	L=75
6		Угол. равнобок $\frac{\text{50×50×4 ГОСТ 8509-72*}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-79}}$	1	1,8	L=460

Кронштейн крепления защитной трубы

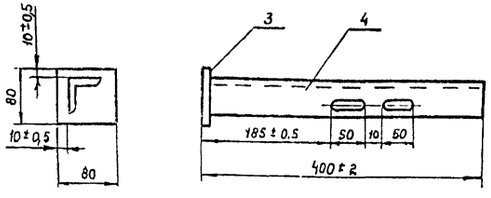
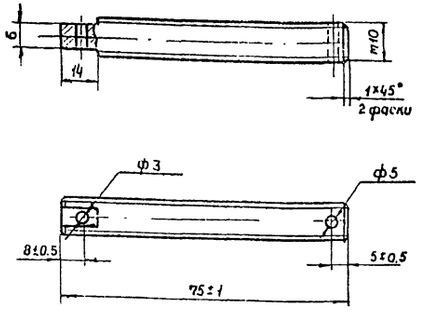


Таблица потребности кронштейнов

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

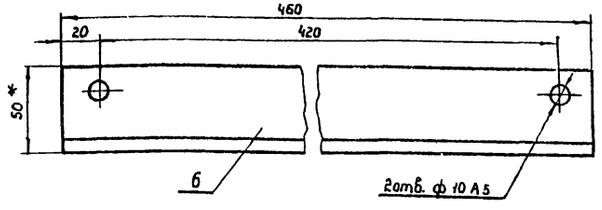
1. *Размеры для справок.
2. Кронштейны окрасить ЭМ ВЛ-725 серебристый II м
3. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм.
4. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75
5. Неуказанные предельные отклонения размеров: охватывающих – по А7, охватываемых – по В7.
6. Дет. 5 устанавливается на резервуаре с понтоном (2 шт. на резервуар).
7. Дет. 6 устанавливается на резервуаре без понтона (1 шт. на резервуар).
8. Место установки деталей и узлов на чертеже КА.

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



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

М 1:2



Привязан			
Инв. №			

Исполн.	Бальзак		
Н.контр.	Абысова		
Рук. гр.	Ратмонский		
Гл. спец	Медник		
Нач. отд.	Ефименко		
ГИП	Бальзак		

т.п. 704-1-168.84 М

Кронштейны установки уровнемера

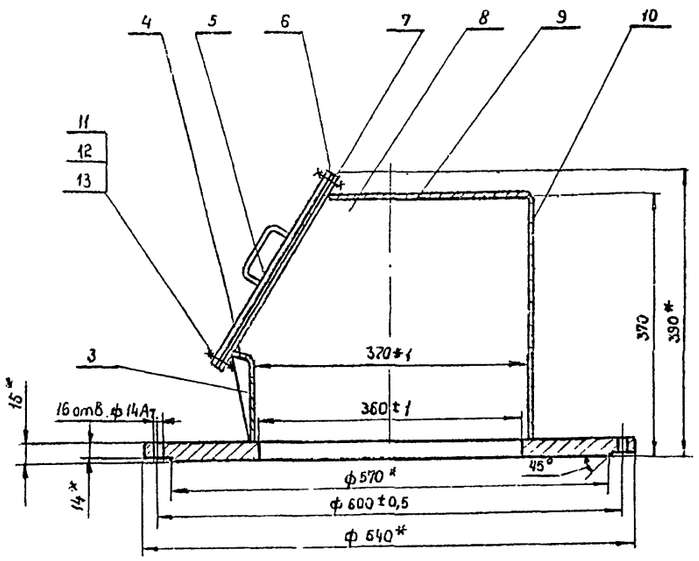
Стадия	Масса	Масштаб
Р.		1:5

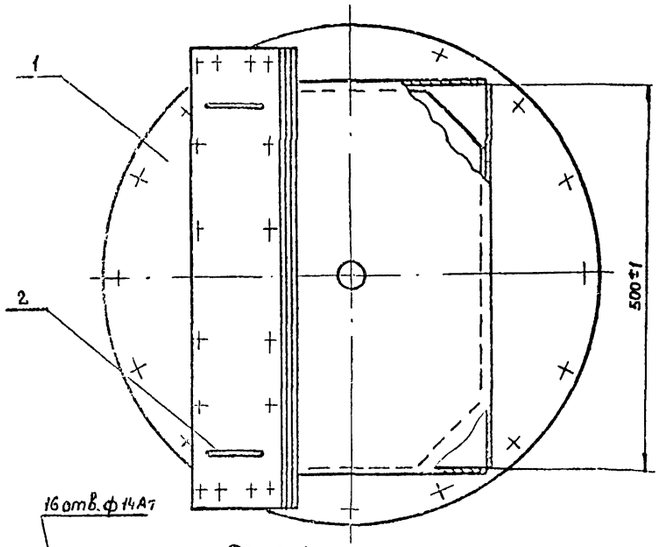
Лист 4 Листов

Минпефтепром Южгипронефтепрова г. Киев

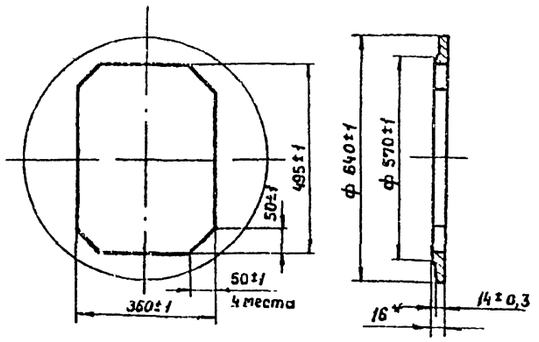
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 704-1-168.84

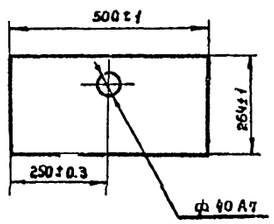




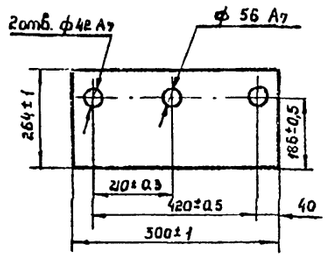
Деталь 1
М1:10



Деталь 9
М1:10

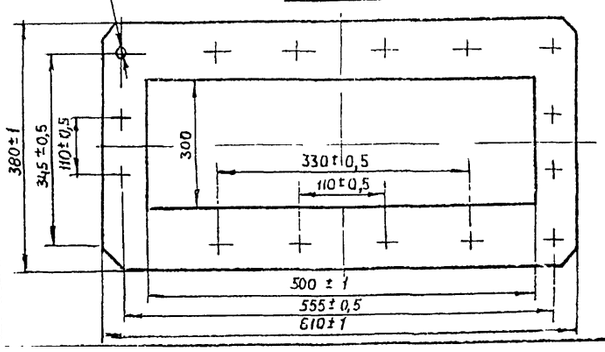


Исполнение детали 9
для резервуара с понтоном

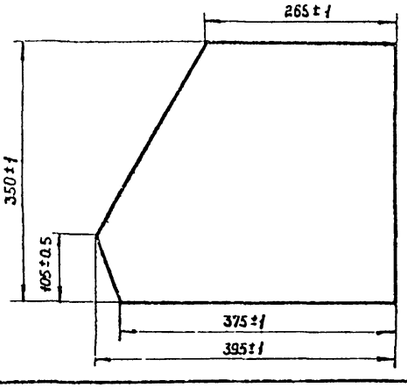


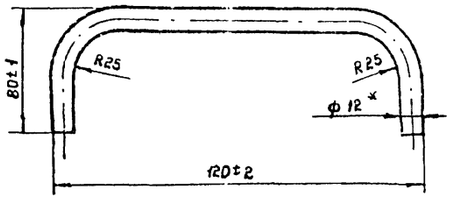
Исполнение детали 9
для резервуара без понтона

Деталь 8



Деталь 2
М1:2





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечан.
1		Лист $\frac{\text{В 16 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	22,5	
2		Круг $\frac{\text{12 ГОСТ 2590-71*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	2	0,2	L=227
3		Лист $\frac{\text{В 4 ГОСТ 19903-74}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	1,6	500×100
4		Лист $\frac{\text{В 4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	0,4	500×25
5		Лист $\frac{\text{В 8 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	14,9	610×380
6		Паронит 2 ГОСТ 481-80	1	0,05	
7		Лист $\frac{\text{В 8 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	1,6	
8		Лист $\frac{\text{В 4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	2	4,1	
9		Лист $\frac{\text{В 4 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	4,3	500×265
10		Лист $\frac{\text{В 4 ГОСТ 19903-74}}{\text{Ст 3 ГОСТ 535-79}}$	1	5,7	500×355
11		Болт М 12×40 ГОСТ 7798-70*	16	0,06	
12		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	16	0,01	
13		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	16	0,005	

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

Привязан

Инв. №

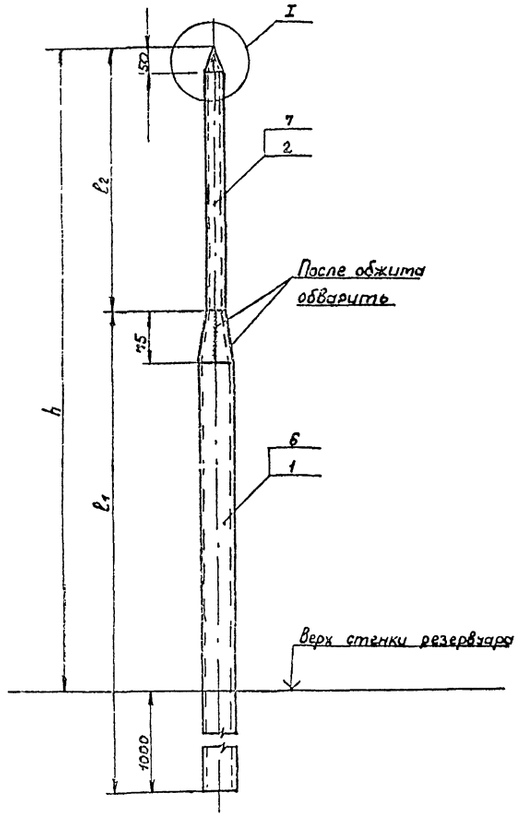
Исполн.	Бальзак			т.п. 704-1-168.84
К. констр.	Новикова			
Рук. гр.	Ратминский			Люк уровнемера
Гл. спец.	Недник			Стадия: Р; Масса: 60,8; Масштаб:
Нач. отд.	Ефименко			Лист 5; Листов
ГИП	Бальзак			Миннефтепром Южгипротрубопровод

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

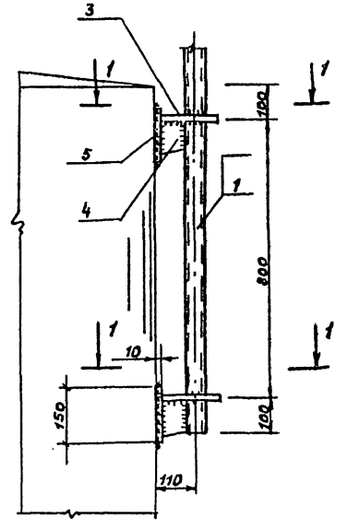
Ц 00413-03 29

Альбом III

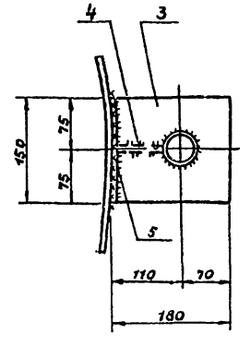
Типовой проект 704-1-



Крепление молниеотвода к стенке резервуара



1 - 1

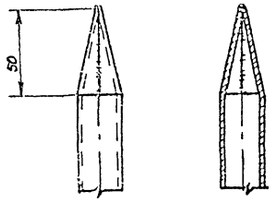


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса 1 ед кг.	Примечание
		Молниеприёмник h = 5000			
1		Труба 38×2 гост 10704-76	1	5,3	ℓ=3000
2		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3,5	ℓ=3075
3		Лист $\frac{\text{В10 гост 19903-74*}}{\text{Ст.3 гост 535-79}}$	2	2,0	150×170
4		Лист $\frac{\text{В10 гост 19903-74*}}{\text{Ст.3 гост 535-79}}$	2	0,5	80×80
5		Лист $\frac{\text{В10 гост 19903-74*}}{\text{Ст.3 гост 535-79}}$	2	1,8	150×150
		Итого		17,4	
		Молниеприёмник h=6000			
3,4,5		Принимать по молниеприёмнику h = 5000			
6		Труба 38×2 гост 10704-76	1	9,1	ℓ=4000
7		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3,5	ℓ=3075
		Итого		19,2	

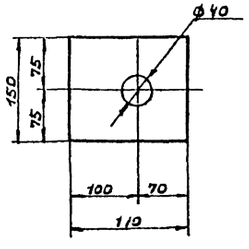
Таблица применения молниеотводов

Альбом	Размеры, мм			Количество молниеотводов на резервуаре		
	h	ℓ_1	ℓ_2			
IV; V; VI;	5000	2000	3000	$\frac{3}{IV}$	$\frac{2}{V}$	$\frac{4}{VI}$
IV	6000	3000	3000	1		

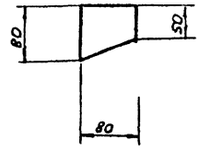
I
М 1:2



Деталь 3
М 1:5



Деталь 4
М1:5



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

Привязан

Инв №

Инж.	Винник		ТП 704-1-168.84 М
Рук гр	Гольцкая		
Н. контр	Гофштейн		
Гл спец	Пирогов		
Нач отд	Журомский		
ГИП	Бальзак		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³ молниеотвод с креплением к стенке резервуара

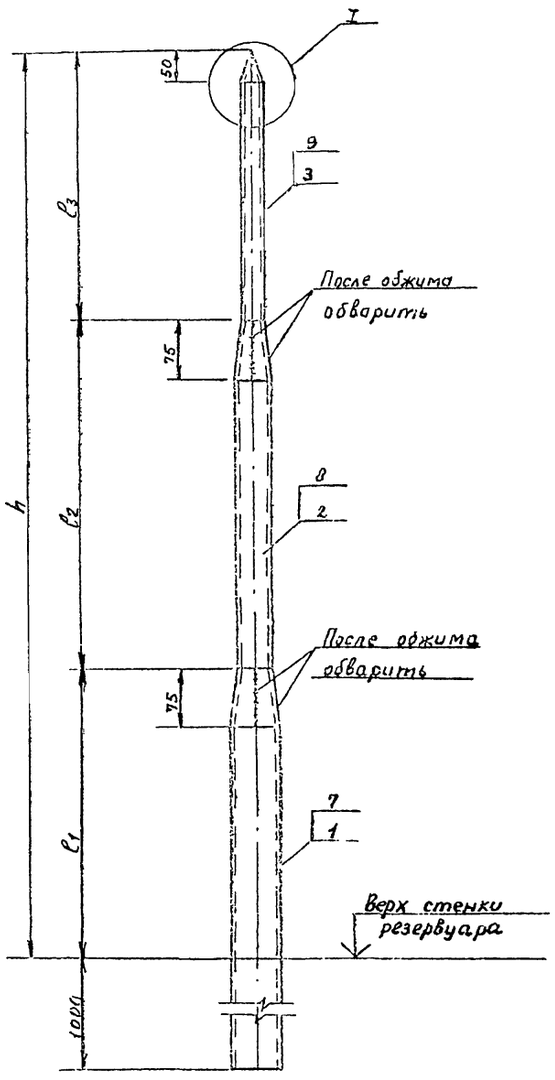
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

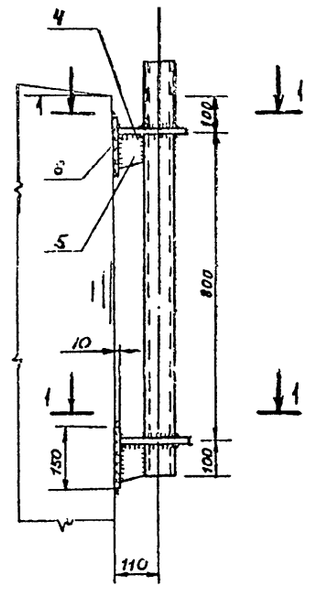
Ленгипронефтеспецмонтаж г. Киев

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

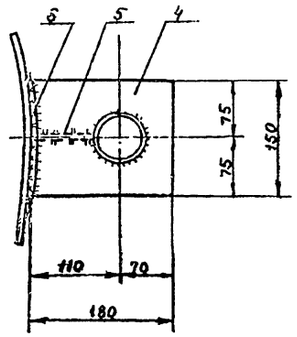
Ц 00413-03 30

Крепление молниеотвода к стенке резервуара





1-1

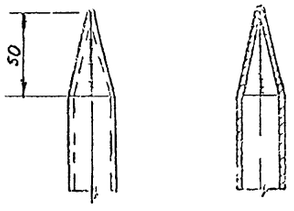


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
	Молниеприёмник	h=9000			
1		Труба 57×3,5 гост 10704-76	1	16,0	l=4000
2		Труба 38×2 гост 10704-76	1	5,5	l=3075
3		Труба 25×2 гост 10704-76	1	3,5	l=3075
4		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	2,0	150×170
5		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	0,4	70×80
6		Лист В10 гост 19903-74* / Ст.3 гост 535-79	2	1,8	150×150
		Итого		35,4	

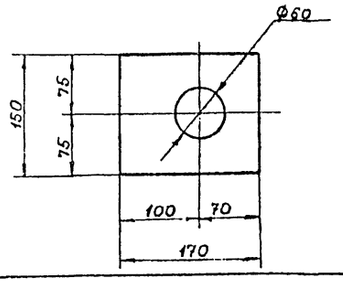
Таблица применения молниеотводов

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

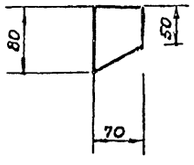
I
м 1:2



Деталь 4
м 1:5



Деталь 5
м 1:5



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

Привязан

Инв. №

Инжен.	Винник	
Рук гр	Галицкая	
Н контр	Гофшлейн	
Гл спец	Пирогов	
Нач отд	Журавский	
ГИП	Бальзак	

ТП 704-1-168.84 М

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м3

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Молниеотвод с креплением к стенке резервуара

Миннефтехимпром Южн. пром. ...

Типовой проект 704-1-168.84 Альбом III

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

gost.e-ecolog.ru