

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-171 84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 м³

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-I-171.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 20000 м³

АЛЬБОМ III

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА
АЛЬБОМ III	ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ
АЛЬБОМ IV	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ V	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ VIII	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ IX	СМЕТЫ
АЛЬБОМ X	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

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

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
« ЮЖИПРОНЕФТЕПРОВОД »

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



С Р КОФМАН
А Д БАЛЬЗАК

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

Содержание альбома. Емкость резервуара 20000 м³.

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

Марка	Наименование	Стр.
кж-13	Типы подушек, отмосток и покрытия площадок	
кж-14	Узел А. Типы А.1; А.2; А.3	15
кж-15	Узел А. Типы А.4; А.5; А.6	16
кж-16	Узел Б. Типы Б.1; Б.2	17
кж-17	Фундаментное кольцо КФ-1	18
кж-18	Фундаментное кольцо КФ-2	19
	Плита ПФ-1	20
кж-19	Контрольный колодец КК-1	21
кж-20	Плиты П 1, П-2	22
кж-21	Фундамент под шкаф узла управления системой подогрева	23

Марка	Наименование	Стр.
	Крепежные узлы	
М-1	Шкаф узла управления системой подогрева	24
М-2	Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения	25
М-3	Кронштейн уровня	26
М-4	Кронштейны установки уровня	27
М-5	Лок уровня	28
М-6	Молниеприемник	29

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КЖ

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка. Лист 1	
3	Пояснительная записка. Лист 2	
4	Пояснительная записка. Лист 3	
5	Пояснительная записка. Лист 4	
6	Расчетный лист 1	
7	Расчетный лист 2	
8	Расчетный лист 3	
9	Схемы оснований 1:6	
10	Схемы оснований 7:1	
11	Общий вид оснований, основная таблица привязки оснований	
12	Площадки и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1	
13	Типы подушек, отмосток и покрытия площадок	
14	Узел а. Типы А1, А2	
15	Узел б. Типы А3, А4	
16	Узел б. Типы Б.1; Б.2	
17	Фундаментное кольцо КФ-1	
18	Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1	
19	Контрольный колодез 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 2
КМД	Конструкции металлические	Альбом 1
М	Механическое, технологическое оборудование	Альбом 1
ТС	Термоснабжение	по фс
П	Пожаротушение	"
Э	Электротехническая часть	"
КА	Автоматика	"
ПОС	Проект организации работ	Альбом 1
ЭС	Заказные спецификации	Альбом 1
С	Сметы	Альбом 1

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружения.

Главный инженер проекта *Иванов* (Большак А.И.)

Сводная спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Количество																Примечан.
			Для районов с нормативной ветровой нагрузкой менее 100 кг/м²								Для районов с нормативной ветровой нагрузкой 100 кг/м² и более								
			Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов				Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов				Для районов с сейсмичностью менее 8 баллов				Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов				
			Н/Э		Э		Н/Э		Э		Н/Э		Э		Н/Э		Э		
на один	на все	на один	на все	на один	на все	на один	на все	на один	на все	на один	на все	на один	на все	на один	на все				
КЖ-3	Серия 3.900-3 Выпуск 2	Железобетонное кольцо КЖ-3																	
КЖ-9	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Железобетонное кольцо КЖ-9			1				1				1				1		
КЖ-1	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Опорное кольцо КЖ-1							1					1			1		
КФ-1	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1	1		1														
КФ-1М	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1М								1			1						
КФ-2	КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2						1		1						1			
ПФ-1	КЖ-18	Фундаментная плита ПФ-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			
ЛЮК	ГОСТ 3534-79	Люк чугунный диаметр 700мм.								1				1			1		

1. Зрафры под обозначением „Н/Э“ заполнены для резервуаров не предназначенных для хранения этилированных бензинов. Зрафры под обозначением „Э“ заполнены для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

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

Условные данные (заполнить при привязке)

1. Скоростной напор ветра $q_0^H =$ район

2. Расчетная сейсмичность баллов

3. Количество привязываемых резервуаров штук

В том числе, предназначенных для хранения этилированных бензинов: штук

4. Материалы инженерно-геологических изысканий:

И.1

Исполн.	Паросов	И.И.	2.16
Вед. инж.	Салинская	И.И.	2.08
И.контр.	Сарышев	И.И.	2.08
И.контр.	Паросов	И.И.	2.08
Нач. отд.	Журавский	И.И.	2.08
ВСП	Бальбек	И.И.	2.08

Резервуар стальной ветви-кельный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 5000 м³

Степень листовой П 1 21

Общие данные

Листовой проект Точ. 1-171 84

Пояснительная записка

1. Общая часть

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

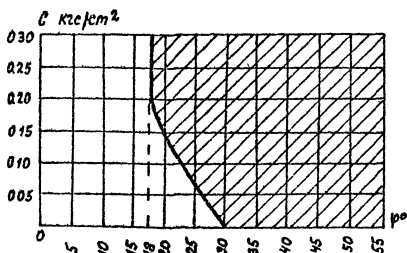
В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью в и 9 баллов. Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (на просадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты, на плавучих грунтах на подрабатываемых территориях и т.п.) должны выполняться по индивидуальным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

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

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

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

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



2. Требования к инженерно геологическим изысканиям

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

2.2. Количество выработок должно обеспечивать полную картину геологического строения на глубину скжимаемой толщи под стенкой резервуара и в центре днища. Во всех случаях количество выработок под стенкой резервуара должно быть не менее четырех, расположенных на двух взаимно перпендикулярных диаметрах. Глубина выработок должна быть не менее 1.5R - 30 м.

2.3. В материалах инженерно геологических изысканий должны быть приведены:

- геологическое строение и литологический состав скжимаемой 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 категории 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 двухъярусной подушки с кольцевым железобетонным фундаментом под стенкой резервуара.

Для районов с сейсмичностью в и 9 баллов раз работан уширенный железобетонный кольцевой фундамент.

3.2. Проектом предусмотрены шесть типов грунтовых подушек, применяемых при привязке в зависимости от фильтрационных свойств естественного основания и согласовании со строительной организацией.

3.3. Проектом предусматривается три типа конструкции отстояк 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 прямку, расположенному под центром днища. Возможные утечки по железобетонной плите, покрытой полиэтиленовой пленкой, через прямок и дренажную трубу отводятся к контрольному колодцу, расположенному за пределами отстойки.

(Продолжение смотреть на листе кж-3).

Альбом 704-1-171-8* Типовой проект 704-1-171-8*

Привязан				
Инт.м				

Исполн.	Пирогов	Инж.	С.М.		704 1 171 84	КЖ
Ведущий инженер	Топильская	Инж.	В.С.			
И.контр.	Парштейн	Инж.	В.В.			
Уконтр.	Сухенко	Инж.	В.А.			
И.ч. ст.	Журавский	Инж.	В.О.			
Гип.	Бальзак	Инж.	В.А.			

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти, нефтепродуктов емкостью 20000 м³.
Пояснительная записка
Лист 1

Станция Лист Листов
Р 2
Министерство Нефтепереработки СССР

4. Материалы

4.1 Для эрвнтовых подушек применяются послойно уплотненные счелинки, пески, песчано-гравийные смеси.

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

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

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

Плиты в основаниях резервуаров для этилированных бензинов армируются ржнанными сетками.

5. Производство работ

5.1 Работы по возведению оснований резервуаров должны выполняться по специальному проекту производство 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 оснований резервуаров проводится заказчиком, технической инспекцией авторским надзором, геотехнической или строительной лабораторией генподрядчика. При несоблюдении требований проекта или технологической схемы производства работ контролирующая инстанция делает соответствующие записи в журнале производства работ. Сдача-приемка основания под монтаж резервуара производится комиссией по данным журнала производства работ, исполнительной схемы основания, результатам последующего контроля за плотностью и однородностью подушки.

6. Указания по привязке альбому

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 привязочному схематическим 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 Привязываются площадки и фундаменты под шахтную лестницу (лист КЖ-12).

6.4 На основании изучения материалов инженерно-геологических изысканий для каждого резервуара, резервуары, объединяются в расчетные группы по признаку идентичности инженерной геологии и по каждой группе назначается расчетный резервуар, находящийся в наиболее неблагоприятных условиях. Необходимо, по возможности, стремиться к минимальному количеству расчетных групп. Для резервуарных парков, расположенных на площадках простой категории сложности инженерно-геологических условий, как правило, следует все резервуары объединять в одну расчетную группу. При двух-трех расчетных группах для каждого расчетного резервуара выполняются копии листов КЖ-6, КЖ-7, КЖ-8, которым присваиваются соответственно марки КЖ-6/1, КЖ-7/1, КЖ-8/1, КЖ-6/2 и т.д.

Указанные дополнительные листы включаются только в архивный экземпляр привязанного альбома.

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

обосновывающий ее.

В том случае, если разница в полученных значениях толщин подушек двух расчетных резервуаров будет менее 80 см, обе расчетные группы следует объединить в одну, и принимать для каждого резервуара обеих групп наибольшее из двух полученных значений толщин первого яруса. Расчет осадок выполняется согласно указаний раздела 7 настоящей записки и расчетных листов КЖ-6, КЖ-7, КЖ-8.

6.6 В случае, если в пределах сжимаемой толщи все литологические слои имеют модуль деформации E >= 100 кг/см², расчет осадок рекомендуется выполнять по методу линейно-деформируемого слоя конечной толщины (Приложение 3 СНиП-15-74, пункты 9 и 10). Выполненное основание должно соответствовать требованиям пунктов 4.7 и 4.8 СНиП III-18-75.

М.П. Проект 704-1-11-84

М.П. Проект 704-1-11-84

Привязан			

Итого 11 листов

Т.П. 704-1-11-84 КЖ

Исполн.	Л.В.С.	И.И.И.	20.04	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов, емкость 1000 м ³	Подуш.	Лист	Листов
Вед. инж.	В.И.С.	И.И.И.	20.04		р	3	
Н. контр.	В.И.С.	И.И.И.	20.04				
Т. контр.	В.И.С.	И.И.И.	20.04				
Инж. пр.	В.И.С.	И.И.И.	20.04				
Инж. пр.	В.И.С.	И.И.И.	20.04				

Пояснительная записка Лист 2

Миннефтепром, Ижжипронефтепроект Г.К.С.

Альбом И

Таблицы 704-1-171.84

Шаблон (Полоска и вода) 30х40 мм

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 круга подушки.

7.2. Исходными данными для расчета осадок при привязке альбота служат:
 - инженерно-геологические изыскания,
 - генеральный план резервуарного парка с отметками отметок днищ резервуаров,
 - размещение узлов подключения к резервуарам приточно-раздаточных трубопроводов,
 - допускаемая осадка корпуса резервуара [5 подкл.]

7.3. При привязке нескольких резервуаров (в составе резервуарного парка), которые могут быть разбиты на отдельные группы, каждая из которых характеризуется идентичными инженерно-геологическими условиями, расчет осадок допускается выполнять для одного, расчетного резервуара группы, находящегося в наиболее неблагоприятных условиях с точки зрения однородности и прочности грунтов, слагающих основание.

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

$\sigma'(z) = k \cdot \sigma_{\text{ср}}(z)$ где $m^2 z/R$ - безразмерная координата.
 $\sigma'(z)$ - уплотняющее давление на глубину z - т.к. под центром днища
 $P_6(z)$ - избыточное давление на глубине $z = mR$;
 $k = 0.5$.

q - расчетная нагрузка в уровне днища
 $d_0(z)$ - функция рассеивания напряжений под центром загруженного равномерно-распределенной нагрузкой круга.

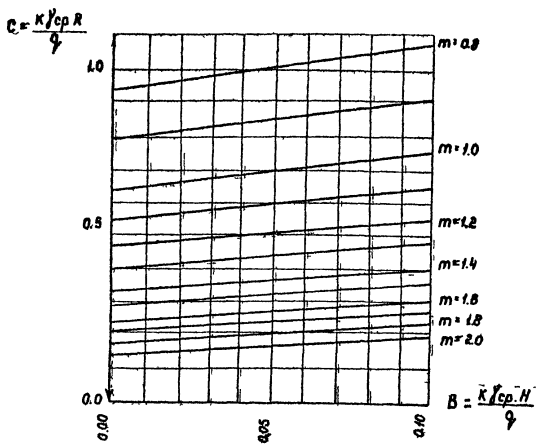
После преобразований условие (1) приобретает вид параболического уравнения семейства прямых в системе прямоугольных координат σ, ν

$\sigma = \frac{d_0(z)}{m} + \frac{1}{m} \nu$ (1а), где
 $\sigma = \frac{k \cdot \sigma_{\text{ср}} R}{q}$ (2); $\nu = \frac{k \cdot \sigma_{\text{ср}} H}{R}$ (3)

В формулах (2) и (3);
 $\sigma_{\text{ср}}$ - 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:

$z_a = mR \dots (4)$, где m - 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 приведено на листе КЖ-7.

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

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

$\Delta = \beta R q \sum_{i=1}^n \frac{\Delta_i - \Delta_{i-1}}{E_i} (s)$, где
 $\beta = 0.8$ - безразмерный коэффициент,
 n - количество различных слоев грунта в пределах сжимаемой толщи.
 Δ_i - значение функции на границах разделяющих слоев.

Значения функций $\Delta_0 = \Delta_0(m)$ - для центра и $\Delta_1 = \Delta_1(m)$ - для контурной точки круга, загруженного равномерно-распределенной нагрузкой q ; приведены в нижеследующей таблице.

Интегральные функции рассеивания напряжений

$\Delta_0(m) = \int_0^m d_0(t) dt$			$\Delta_1(m) = \int_0^m d_1(t) dt$		
$m^2 z/R$	Δ_0	γ_0	$m^2 z/R$	Δ_1	γ_1
0	0.000	0.995	0	0.000	0.485
0.2	0.199		0.2	0.097	
0.4	0.394	0.975	0.4	0.187	0.450
0.6	0.575	0.905	0.6	0.271	0.420
0.8	0.737	0.810	0.8	0.347	0.380
1.0	0.877	0.700	1.0	0.417	0.350
1.2	0.996	0.595	1.2	0.480	0.315
1.4	1.097	0.505	1.4	0.537	0.285
1.6	1.182	0.425	1.6	0.589	0.260
1.8	1.254	0.360	1.8	0.635	0.230
2.0	1.318	0.310	2.0	0.676	0.205

Примечание: промежуточные значения функций определять по линейной интерполяции, используя табличные значения коэффициента γ .
 Если $m^2 z/R$ табл. $\pm \Delta t$, то $\Delta(m) = \Delta(m_{\text{табл}}) \pm \gamma \Delta t$.

Привязан			
Ил. N			

Исполн. Муромов	Проверен. Галицкая	И. контр. Голубев	И. контр. Сидорова	Над. отв. (участковый) ГИП. Бальзак	Т. П. 704-1-171.84	КЖ
Резервуар стальной бочкообразной цилиндрической без шпунта и жестроупучков емкостью 20000 м ³					Станция	Листы
Почетная запись.					Р	4
Лист 3.					Министерство Южсибирскэнерговод	

Альбом № 1
 Типовой проект 704-1-171/84
 Число листов: 1 из 4
 Дата: 11.08.84

7.6. Нормирование осадок оснований резервуаров принято в соответствии с письмом цнп Проект-стальконструкция 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 0,004R

$$\Delta s_{\max} = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{2R} \leq [\Delta] = 0,004 \quad (6)$$

Условие 2

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

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

Условие 3

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

$$S_r^p = S_r - S_r^f \leq \frac{A_n B_n - R_k}{R_k} \quad (8)$$

где:

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

R_k - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

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

R_n - приведенное деформационное усилие передающееся от трубопровода на резервуар при единичной осадке стен резервуара в точке сопряжения с трубопроводом; $S_r = 1$

В формулах (8), (8a), (8b):

- A_n - площадь сечения стенки патрубка
- B_n - расчетное сопротивление стали патрубка
- L_n - радиус средней поверхности стенки патрубка
- L_n - длины патрубка
- $d_n = 60$, $d_n = 120$ - коэффициенты концентрации напряжений

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

S_r^p - расчетная часть осадки S_r (см. п 7.7.3), реализуется после гидроиспытаний (см. п 7.7.3)

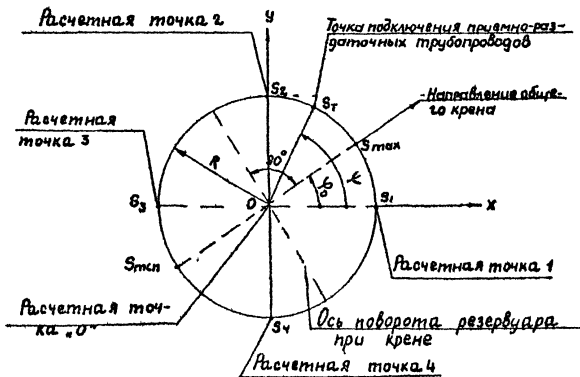
Компенсационные усилия M_k , Q_k , N_k и усилия M_n , Q_n , N_n определяются механическими расчетами трубопроводов в составе механо-монтажной части проекта трубопроводов и являются необходимыми исходными данными для проверки выполнения условия 3.

7.7. При значениях Δs_{\max} , Δs_{\max} , S_r , 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 шибкого 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_r^f , равная той части осадки S_r , которая реализуется после стационарного соединения трубопровода с резервуаром: $S_r^f = S_r - S_r^p$. При этом, необходимое время выдержки резервуара под гидростатической нагрузкой, соответствующее величине S_r^f , определяется консолидационными расчетами сжимаемой толщи.

Схема к определению осадок и крена резервуара:



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

7.8. Последовательность расчета осадок при привязке типового проекта:

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

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

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

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

7.8.5. В последовательности, приведенной на листе кж-8, производится расчет, в результате которого определяются:

- максимальная осадка S_{\max} ;
- минимальная осадка S_{\min} ;
- крен Δs ;
- направление крена φ_0 ;
- осадка в точке подключения приёмно-раздаточных трубопроводов S_r .

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

Привязан	
Инв. №	

Исполн	Пирогов		ТП 704-1-171/84		КЖ
Чек за	Салыкина				
Н. контр.	Парышев				
Т. контр.	Сукьянов				
Нач. отд.	Жуковская				
г/п	Бальзак				
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 2000 м³			табл.	лист	лист
Пояснительная записка Лист 4			р	5	
			Миннефтепром Южгипрнефтегазстрой Киев		

7.9.7. Если нужна из мероприятий пункт 7.7. не приводит к приращению деформации (т.е. требует выполнения мощных подушек глубиной более 20 м, длительных сроков выдержки резервуаров под гидростатической нагрузкой, специальных решений по абляжу резервуара трубопроводами), следует разрабатывать индивидуальный проект обоснования под резервуар (свойный растберг, некаустовое закрепление гринтов сжиганием толщ и т.д.)

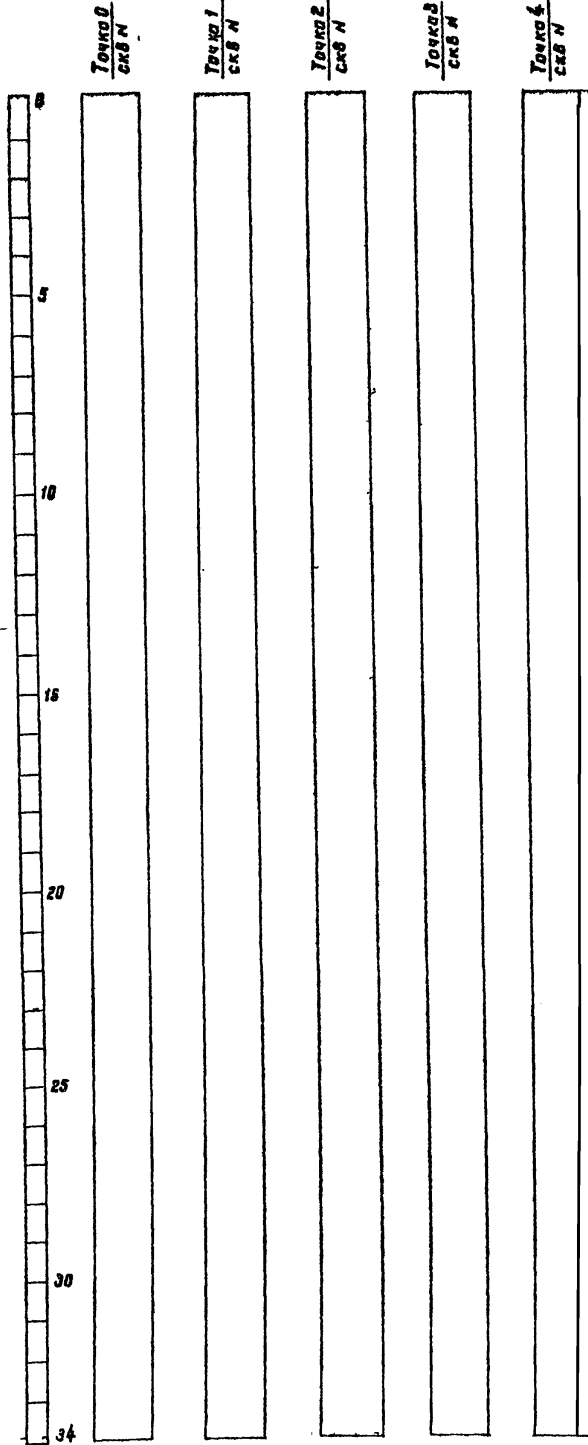
7.9.8. Полученное в результате расчета значение осадки δ_T и δ_B складываются δ_T^p , δ_T^r передаются подразделению, разрабатывающему механическую часть проекта технологических трубопроводов, для учета при механических расчетах трубопроводов осадки резервуара δ_T^p , как деформационной нагрузки на трубопровод.

7.10. Исходные данные по инженерной геологии

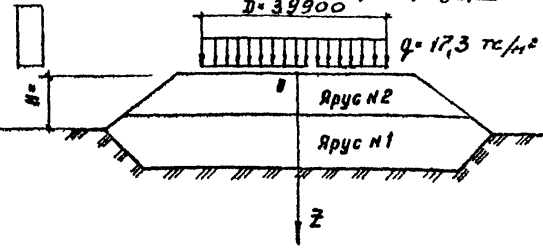
Наименование грунта по материалу инженерно-геологических изысканий.	Наименование грунта	Расчетные значения	
		Модуль деформации E $тс/м^2$	Объемный вес γ $тс/м^3$

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

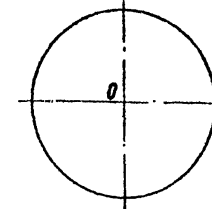
9.2. Геологические колонки (заполнить при привязке)



9. Расчетная схема резервуара



Расположение расчетных точек и узлов подключения трубопроводов (наносится при привязке)



После определения Z_0 (алгоритм на листе КЖ-7) очертить нижнюю границу сжимаемой толщи по всем колонкам

- Настоящий лист является составной частью расчета осадок основания и заполняется при привязке только в архивном экземпляре альбона ИД.
- В качестве расчетных приняты инженерно-геологические условия резервуара N []. Результаты расчета распространяются на группу, включающую резервуары NN [].
- 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. №:			

Участок	Пирагов	И.И.
Вед. инж.	Галицкий	И.И.
Н. контр.	Горшечкин	В.В.
Т. контр.	Сухенко	В.В.
Начальник	Журенский	В.В.
ГИП	Бальзак	В.В.

т.п. 704-1-171.84

КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для перлита и неферропродуктов емкостью 20000 м ³	Студия	Лист	Группа
Расчетный лист	Р	Б	Южгипроаэропроб

Альбом III
 Типовой проект ТЭУ-1-171.84

10. Расчет осадок

10.1. Определение глубины активной зоны

Глубина активной зоны определяется расчетом по алгоритму ниже оловитому. Перед началом расчета необходимо заполнить графы 1+3 для расчетной точки „0“

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1.	Вычислить $Z_a = 1.5 R$	$Z_a =$
2.	Определить индекс n из условия $Z_n \geq Z_a \geq Z_{n-1}$	$n =$
3.	Вычислить: $\gamma_{ср} = \frac{1}{Z_a} [\gamma_1 h_1 + \gamma_2 h_2 + \dots + (Z_a - Z_{n-1}) \dots]$	$\gamma_{ср} = \frac{1}{Z_a} [$
4.	Вычислить $C = 0.5 \gamma_{ср} R / \rho$	$C =$
5.	Вычислить $B = 0.5 \gamma_{ср} H / \rho$	$B =$
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 суживания в таблице вычисления осадок и заполняются графы 1+5 (для точки „0“ заполнены ранее, см. пункт 10.1).

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

Номер расчетной точки основания	Порядковый номер слоя	Тип подложки подстилающего слоя по инженерной геологии	Модуль деформации $E_i / \text{МПа}$	Координата нижней вершины слоя $Z_{i-1}, \text{м}$	Безразмерная координата $M_i = Z_i / R$	Значение функции $A_n = A(M_{i-1})$	$\Delta A_i = \frac{A_i - A_{i-1}}{0.001 E_i C}$	$S = \sum_{i=1}^n \Delta A_i$	Осадки $S = 0.001 R \rho \gamma_i$
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.

Привязка:

Или №

Исполн. Пирагов <i>С.С.</i>	Т П 704-1-171.84	КЖ		
Вед. инж. Галицкая <i>И.В.</i>				
И.контр. Гарштейн <i>В.А.</i>				
Г.контр. Суяенко <i>В.А.</i>				
Нач. отд. Журавский <i>В.А.</i>				
Гип. Бальзак <i>В.А.</i>	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 200000 л	Станция	Лист Р 7	Листов
Расчетный лист 2		Мин.нефтепроц. Южгипронефтепровод г.Киев		

10.4 Вычисление осей δ_{max} , δ_{min} , δ_T , θ , ψ_0 тангенс угла резервуара θ и его направления ψ_0 выполнить по приведенному ниже алгоритму:

- Исходные данные
1. Осевые расчетных точек r_{ra} (см лист КЖ-2)
 $\delta_1 = \dots$ м; $\delta_2 = \dots$ м; $\delta_3 = \dots$ м; $\delta_4 = \dots$ м; $\delta_0 = \dots$ м
 2. Расчетная нагрузка $q = \dots$ т/м²
 3. Радиус резервуара $R = \dots$ м
 4. Угол подключения арбно-раздаточных тр. $\psi = \dots$

Алгоритм определения δ_{max} , δ_{min} , δ_T , θ , ψ_0

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислить: $\lambda_1 = \frac{R q}{2 \delta_1}$; $\lambda_2 = \frac{R q}{2 \delta_2}$; $\lambda_3 = \frac{R q}{2 \delta_3}$; $\lambda_4 = \frac{R q}{2 \delta_4}$	$\lambda_1 = \dots$ $\lambda_2 = \dots$ $\lambda_3 = \dots$ $\lambda_4 = \dots$
2	Вычислить: $a = \frac{\pi}{8} (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4)$ $a_1 = \frac{4}{\pi} (\lambda_1 - \lambda_3)$ $a_2 = \frac{4}{\pi} (\lambda_2 - \lambda_4)$ $b = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\lambda_1 + \lambda_3) + (\pi^2 + 4)(\lambda_2 + \lambda_4)]$ $c = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\lambda_2 + \lambda_4) + (\pi^2 + 4)(\lambda_1 + \lambda_3)]$	$a = \frac{\pi}{8} (\dots)$ $a_1 = \frac{4}{\pi} (\dots)$ $a_2 = \frac{4}{\pi} (\dots)$ $b = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\dots) + (\pi^2 + 4)(\dots)]$ $c = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\dots) + (\pi^2 + 4)(\dots)]$

Продолжение алгоритма

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
3	Вычислить: $\delta = \frac{a}{c}$ $F = \frac{a_2}{c}$	$\delta = \dots$ $F = \dots$
4	Вычислить: $\phi = \sqrt{B^2 + F^2}$	$\phi = \sqrt{\dots}$
5	Вычислить: $D = \frac{1}{a - a_1 \delta - a_2 F}$	$D = \dots$
6	Вычислить: $\theta = \pi q D \phi$	$\theta = \dots$
7	Вычислить: $tg \psi_0 = \frac{F}{B}$	$tg \psi_0 = \dots$
8	Вычислить: $\delta_{max} = \pi R q D (1 + \phi)$	$\delta_{max} = \dots$
9	Вычислить: $\delta_{min} = \pi R q D (1 - \phi)$	$\delta_{min} = \dots$
10	Вычислить: $\delta_T = \pi R q D (1 - \delta \cos \psi - F \sin \psi)$	$\delta_T = \dots$
11	Вычислить: $t_{max} \delta_0 - \delta_{min}$	$t_{max} = \dots$
	Конец	

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

10.6 Проверка выполнения условий 1 и 2

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

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

10.7 Проверка выполнения условия 3

- Исходные данные:
- $M_k = \dots$; $Q_k = \dots$; $N_k = \dots$
 - $M_l = \dots$; $Q_l = \dots$; $N_l = \dots$
 - $L_n = \dots$; $Z_n = \dots$; $A_n = \dots$
 - $R_y = \dots$

$R_k = \dots$

$R_l = \dots$

$\frac{R_n R_y - R_k}{R_l} = \dots$;

$\delta_T^r = \dots$

$\delta_T^p = \dots$

Проверил			
Иван И			

Исполн	Пуроев	(И)							
Руч. пр.	Галицкий	(И)							
Н. контр.	Хуторецкая	(И)							
Г. контр.	Вухенко	(И)							
Нач. отд.	Исуповский	(И)							
ГМП	Балаян	(И)							
Т.П. 704-1-171.84 КЖ									
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк 2000 м ³									
Расчетный лист 3									
Миннефтепром Южгидроэнергодобр Кув									

Исходные данные

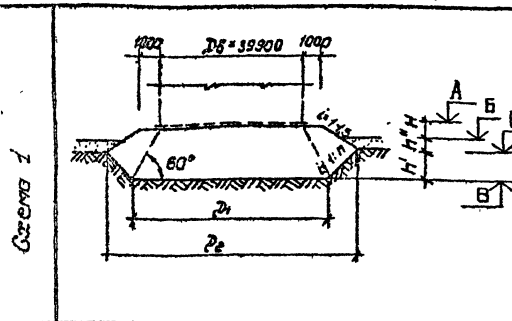
Исходные данные

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках

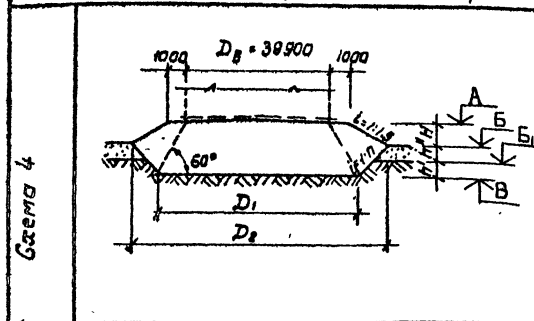
Вариант I Рытье котлованов и устройство основания выполняются да работ по вертикальной планировке

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

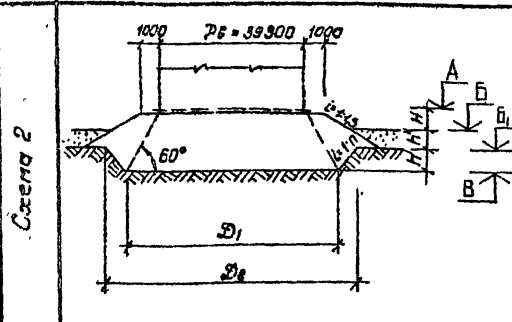
Милый проект 704-1-171.84



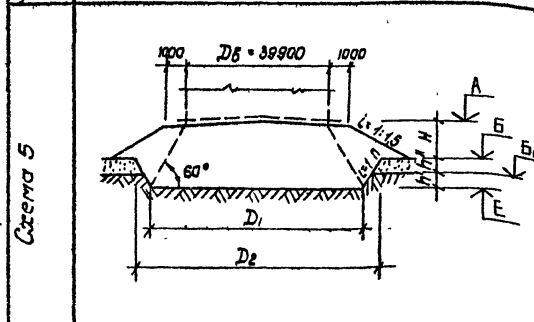
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:П				
	D_1				
	D_2				
Отметка м	A				
	B				
	B ₁				
	B				



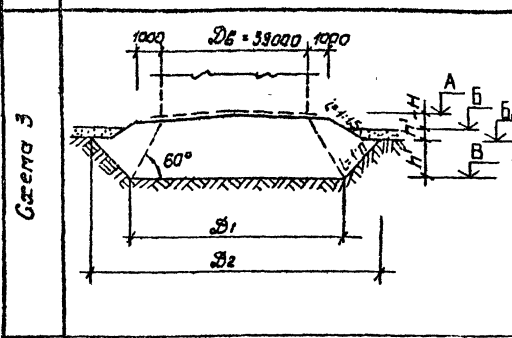
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:П				
	D_1				
	D_2				
Отметка м	A				
	B				
	B ₁				
	B				



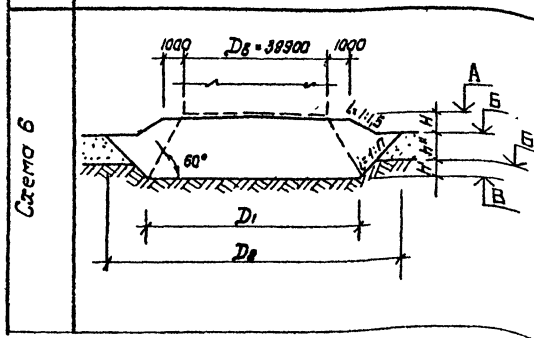
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:П				
	D_1				
	D_2				
Отметка м	A				
	B				
	B ₁				
	B				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:П				
	D_1				
	D_2				
Отметка м	A				
	B				
	B ₁				
	B				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:П				
	D_1				
	D_2				
Отметка м	A				
	B				
	B ₁				
	B				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:П				
	D_1				
	D_2				
Отметка м	A				
	B				
	B ₁				
	B				

- Отметки А, Б, Б₁ и размеры h'' , Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана
- Отметка дна котлована В и глубина h' определяются на результатах расчета осадок резервуара.
- Угол откоса котлована 1:П принимается по материалам инженерно-геологических изысканий.
- Вариант схемы основания (I или II) согласовывается со строительной организацией

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

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

Привязан			
Инь Н			

Клиент	Львов	№	0.84
Заказчик	Резервуар	№	100
Исполнитель	Инженер	№	200
Масштаб	1:100	№	300
Материал	Бетон	№	400
Спецификация	Бетон	№	500
Сметы	Бетон	№	600
Сметы	Бетон	№	700
Сметы	Бетон	№	800
Сметы	Бетон	№	900
Сметы	Бетон	№	1000

Т.П. 704-1-171.84 **КЖ**

Резервуар	Лист	Л.п.н.з
Р	9	

Схемы оснований
NN 1+6

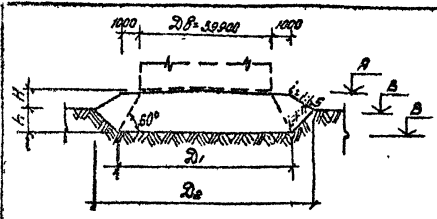
Инженер
Киев

Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке

Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке

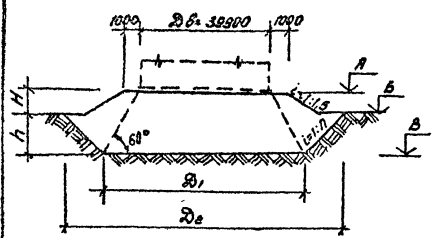
Исполнитель: М.И. Сидорова

Схема 7



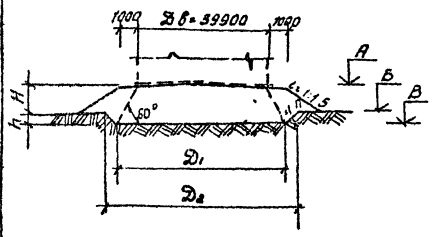
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h				
	H				
	1:n				
	D1				
	D2				
Отметки м	A				
	B				
	B				

Схема 8



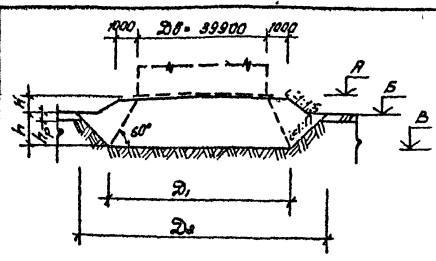
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h				
	H				
	1:n				
	D1				
	D2				
Отметки м	A				
	B				
	B				

Схема 9



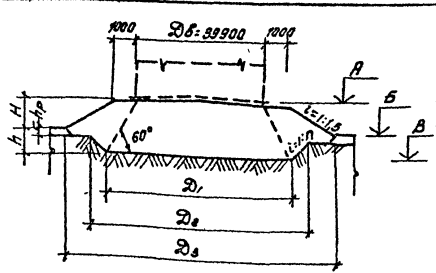
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры мм и откосы котлована	h				
	H				
	1:n				
	D1				
	D2				
Отметки м	A				
	B				
	B				

Схема 10



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

Схема 11



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

- Отметки А, Б и высота Н принимаются в соответствии с проектом генерального плана.
- Отметка дна котлована В и глубина h определяются по результатам расчета осадок резервуара.
- 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.

Привязки:	

ИЖБ №:

Склад	Литовск	ИЖБ	№ 10
Безопасность	Эксперт	ИЖБ	№ 10
Н.Контроль	Эксперт	ИЖБ	№ 10
Б.Контроль	С.Иванко	ИЖБ	№ 10
Нач.отд.	Жиромский	ИЖБ	№ 10
Г.И.П.	Б.И.И.И.И.	ИЖБ	№ 10

Т.П. 704-1-17184КЖ

Резервуар стальной, ёмкости 20000 м³, диаметр 39,9 м, высота 10 м, материал котлована сталь, толщина стенок 8 мм.

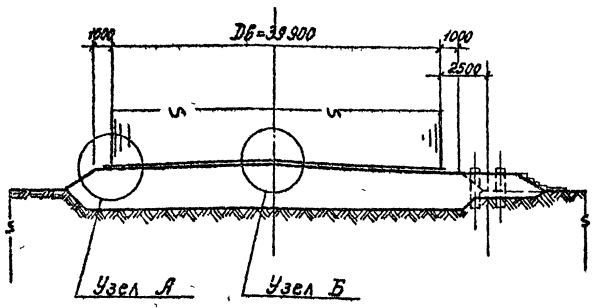
Лист № 10

Миниэлектрон Инженерное предприятие КИЭБ

Схемы оснований № 7-11

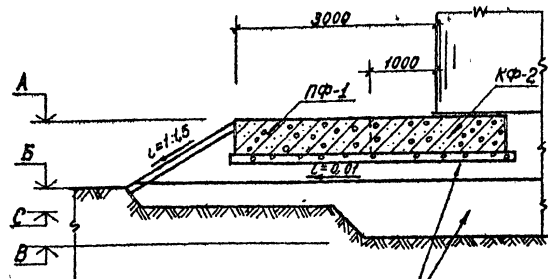
Типовой проект 704-1-171 84 Л. № 13

1-1



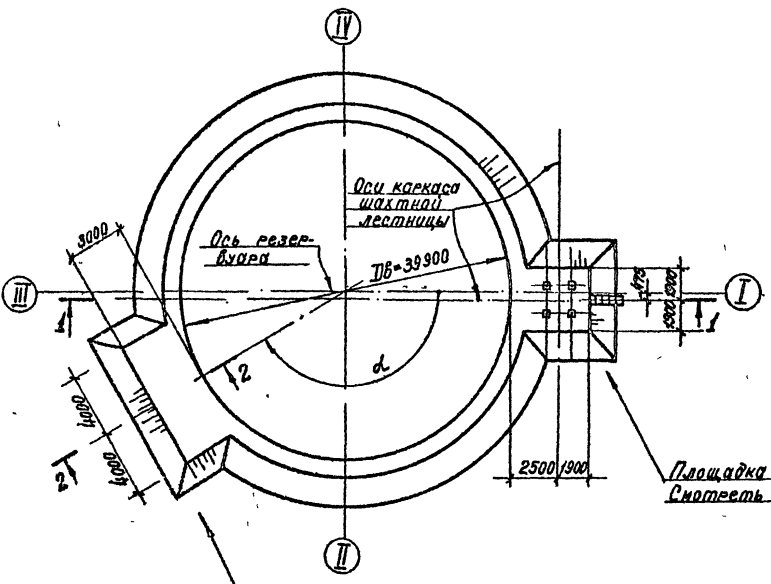
2-2

(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



Тип подшки указан в таблице привязки на данном листе

План основания



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

Площадка под узел подключения прием-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 оснований				Привязка узла подключения прием-раздаточных трубопроводов α°	Примечание
		Тип детали А (КЖ-14, 15)	Тип детали Б (КЖ-16)	Тип подушки (КЖ-13)	Тип отмостки (КЖ-13)		
1-4	2	А.1	Б.1	1	II	90°	Расчетный резервуар №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. №

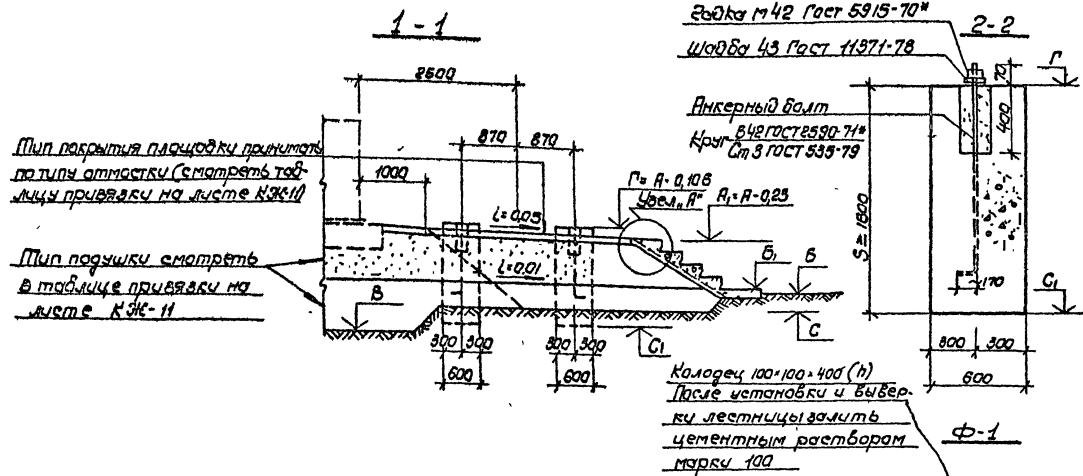
Исполн. Пирогов	Провер. Бальзак	Дата 1984	Лист 13
Вед. инж. Салицкая	Инж. Соколов	1984	КЖ
И. контр. Софистел	Инж. Соколов	1984	Т.П. 704-1-171 84
И. контр. Суленко	Инж. Соколов	1984	КЖ
Нач. отд. Железнодорож. инж. Соколов	Инж. Соколов	1984	КЖ
Ген. Бальзак	Инж. Соколов	1984	КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³

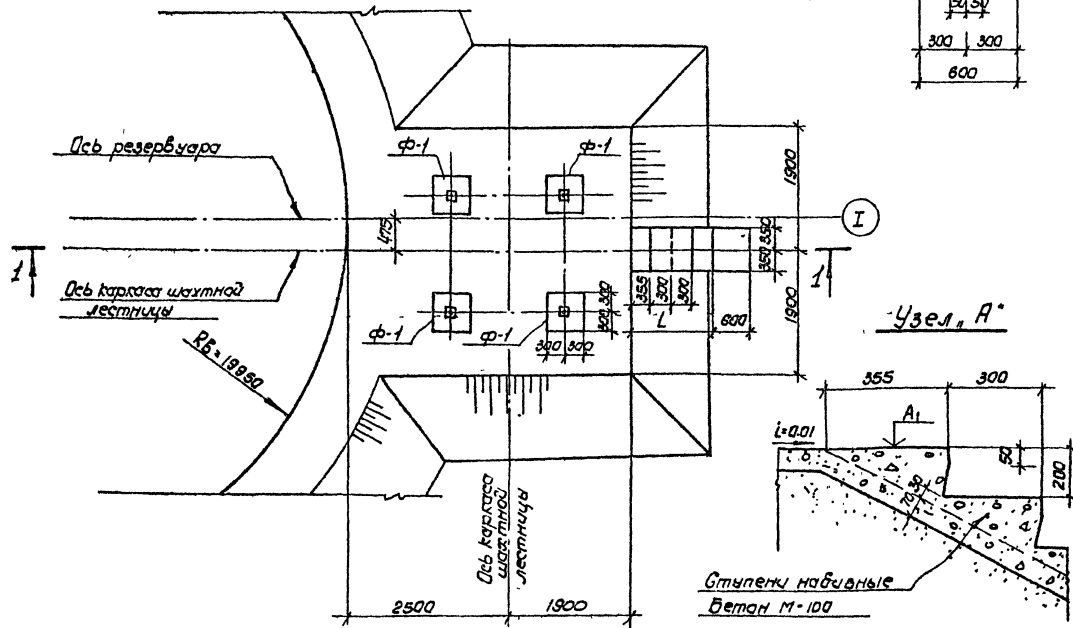
Общий вид оснований. Основная таблица привязки оснований.

Стация Лист Листов Р II Минипетропром Южгипротранспороуд г. Киев

Проект № П-171.84
 Милослав прораб. 704-1-171.84



План площадки и фундаментов под шахтную лестницу



Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Ф-1		
			КЖ-12	Сварные ступицы и детали		
				Анкерный болт d=48, l=1500 с шайбой и шайбой	1	20 кг
				Материалы		
				Бетон М-100		М-3

Таблица привязки площадки под шахтную лестницу

Номера резервуаров по генеральному плану	Отметки м						Размеры мм		Примеч.
	В	Б	Б ₁	С	С ₁	Г	А ₁	В ≥ 1800 L	

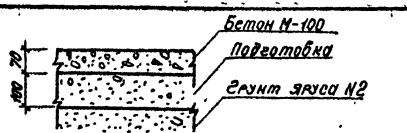
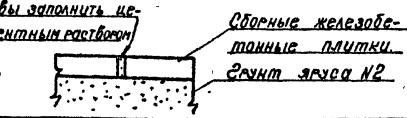
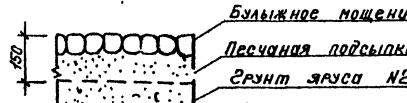
Привязан:			
Инв. N:			

Исполн.	И. Юрагов	Инж.	И. Ю. Ю.	ТП. 704-1-171.84 НЖ
Дир. инж.	С. Милослав	Инж.	С. М. М.	
Инженер	И. Юрагов	Инж.	И. Ю. Ю.	
Инженер	И. Юрагов	Инж.	И. Ю. Ю.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический с осевой мембраной из нержавеющей стали емкостью 20000 м³. Площадка и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1.
Инженер	И. Юрагов	Инж.	И. Ю. Ю.	
Инженер	И. Юрагов	Инж.	И. Ю. Ю.	
Министерство	Ужгороднефтегазобогатительного	г. Киев		

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

Номер грунта	Описание	Расчетный модуль деформации $E = \text{кгс/см}^2$	Примечание
Грунт 1	Послойно уплотненный суглинистый грунт	150	Недренирующий
Грунт 2	Послойно уплотненная песчано-гравийная смесь с добавлением до 40% (по объему) глинистого грунта.	200	Недренирующий
Грунт 3	Послойно уплотненная песчано-гравийная смесь	250	Дренирующий
Грунт 4	Послойно уплотненный среднезернистый или крупнозернистый песок	200	Дренирующий

Конструкции откосов и покрытий площавок.

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 ярусоб 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.

Привязка:

Шифр -

T.П.704-1-171.84 КЖ

Исполн.	Провер.	Тип	№ об.	Дата
В.И.И.	С.И.С.			
М.К.К.	С.И.С.			
Г.К.К.	С.И.С.			
Н.К.К.	С.И.С.			
Г.И.П.	В.А.В.			

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 л

Типы подушек, откосов и покрытия площавок.

Страна	Лист	Группа
Р	13	

Миннефтепром
Южсибирнефтепроб
г.Киев

Тилевош перект 704-1-171.84

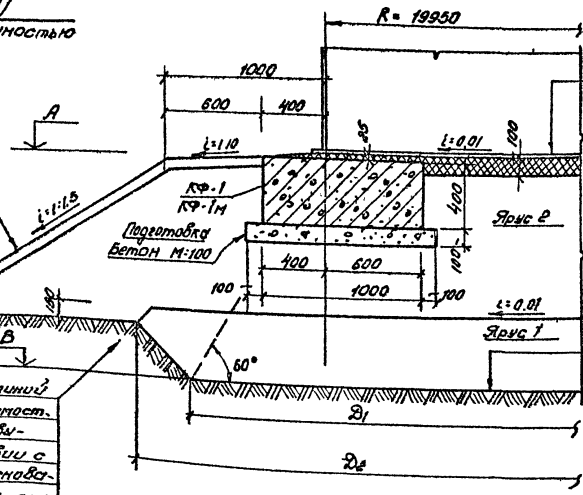
Имя, фамилия, отчество и дата выдачи шифра

Лист №

Узел А. (тип А.1)

(Для районов с сейсмичностью
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)

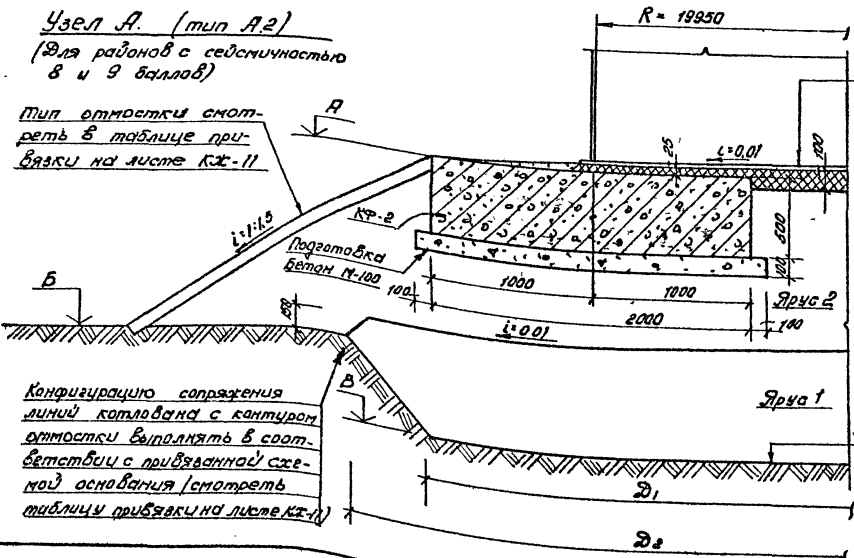
1. Днище резервуара
 е. Гидроизолирующий слой (смотреть приложение 1)
 з. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

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

Узел А. (тип А.2)

(Для районов с сейсмичностью 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.
 е. Гидроизолирующий слой. (смотреть приложение 1).
 з. Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11.

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

- Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются фиджакс, перлитные битумы, гудроны, мазулы. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%. Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:
 - Песок крупностью 0,1-2мм от 60 до 85%
 - Песчаные пылеватые и елинистые частицы крупностью менее 0,1мм - от 40 до 15%.
- Узлы типа А1, А2 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязки:

Инв. №:

Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Исполн	Л. Грохов	М.П.	И.В.	Н.В.				
вед. инж.	Галицкий	И.В.	И.В.	И.В.				
и. контр.	Соржиев	И.В.	И.В.	И.В.				
т. контр.	Суленин	И.В.	И.В.	И.В.				
инж. стр.	Журавский	И.В.	И.В.	И.В.				
СПП	Балаяк	И.В.	И.В.	И.В.				

Резервуар стальной верту-
кальный цилиндрический
для нефти и нефтепродук-
тов емкостью 2000м³

Узел А. Типы А1, А2.

Измеритель:
Кабанецкая Г.А.

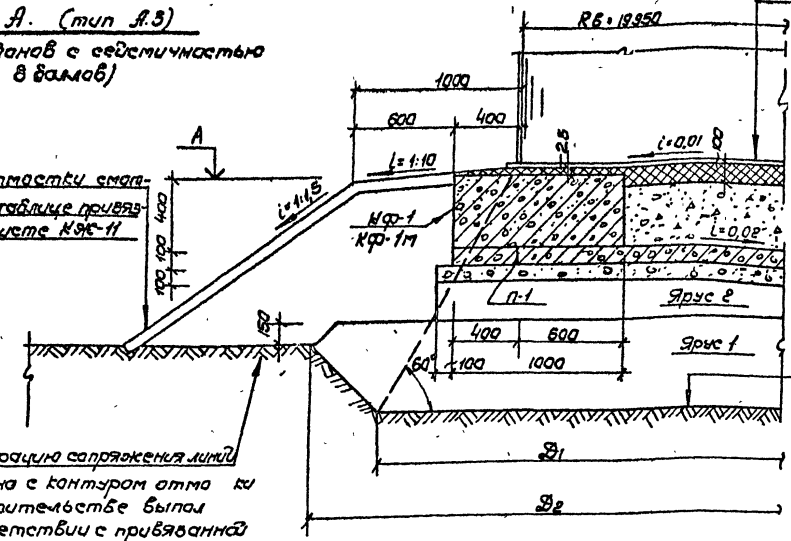
Л.ст. 14
г. Киев

Итого листов: 10 (в том числе и этот)

Узел А. (тип А3)
(для районов с сейсмичностью менее 8 баллов)

Тип откоски смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котлована с контуром откоски при строительстве выпол в соответствии с привязанной схемой основания (смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



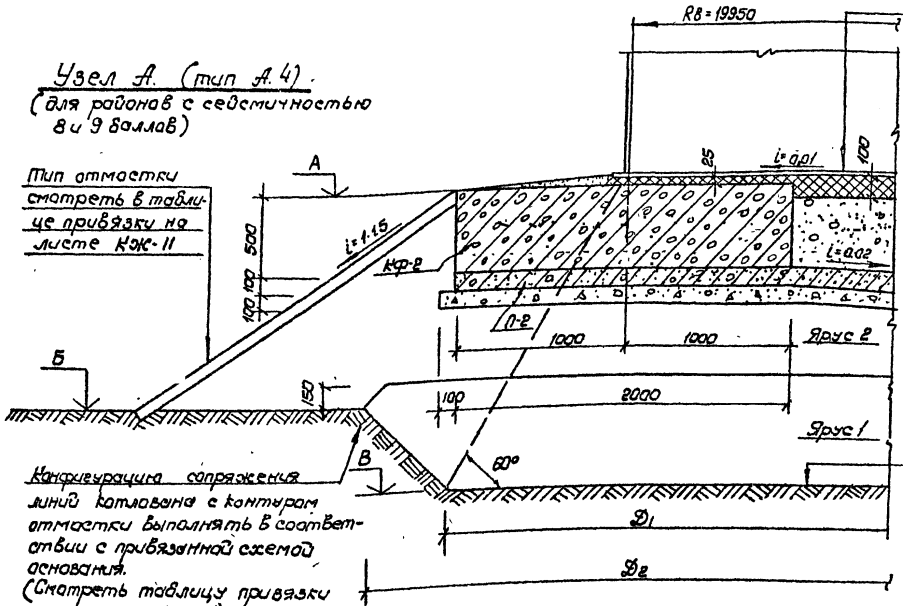
- 1 Днище резервуара
- 2 Гидроизолирующий слой (смотреть прим. 1)
- 3 Засыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
- 4 Полиэтиленовая пленка
- 5 Железобетонная плита 100 мм.
- 6 Подготовка 100мм бетон М-100.
- 7 Подушка. Тип подушки смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

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

Узел А. (тип А4)
(для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)

Тип откоски смотреть в таблице привязки на листе КЖ-11

Конфигурация сопряжения линий котлована с контуром откоски выполнять в соответствии с привязанной схемой основания. (Смотреть таблицу привязки на листе КЖ-11)



- 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 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

1. Гидроизолирующий слой выполняется из сульфатостойкого грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (3+10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, эмульсии, мастики. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%. Гранит для приватования смеси должен иметь следующий состав:
 - а) Песок крупностью 0,1-2мм - от 60 до 85%
 - б) Песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1мм - от 40 до 15%
2. Толщину полиэтиленовой пленки принимать не менее 0,2мм. Пленка наклеивается на сложенную поверхность железобетонной плиты с заводкой под кольцевой фундамент на 200±250 мм
3. Узлы типа А3; А4 применяются для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Привязан:	
Лист №	

Исполн.	Провер.	Директор	Инженер	Т.П. 704-1-171.84	КЖ
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов вместимостью 20000 т	Лист 15
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Узел А. Типы А3; А4	Инженер-проектировщик Южпронфтспробод г. Кувейт

Технический проект 704-1-171.84

Лист 15 из 15

Туполов проект 704-1-171.84. Алеско-7

Узел Б. (тип. Б.1)

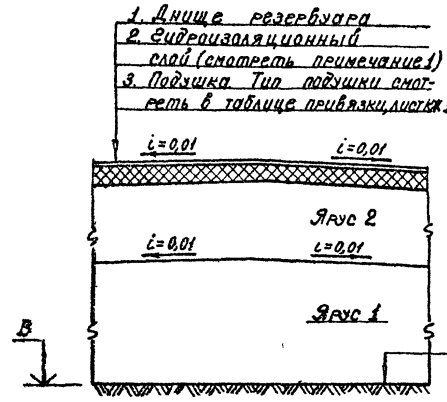
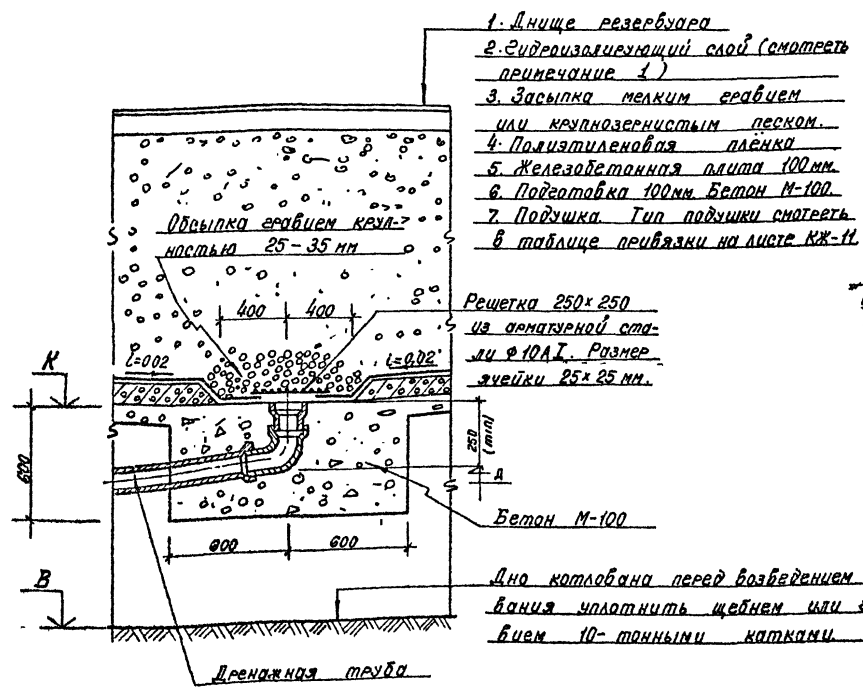


Таблица привязки узла Б.2.

Номера резервуаров									
Отметки	В								
	М	К							

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

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

Решетка 250x250 из арматурной стали Φ 10А1. Размер ячейки 25x25 мм.

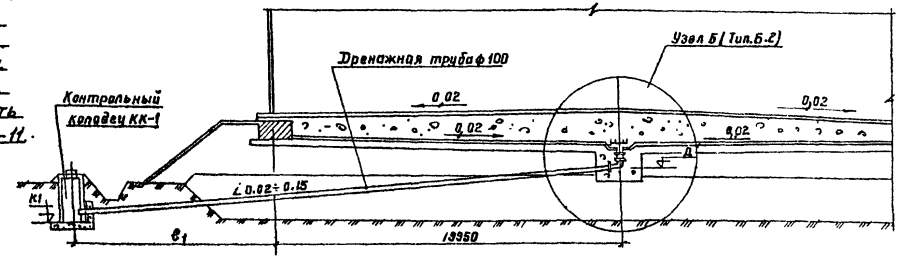
Дно котлована перед возведением основания уложить щебнем или гравием 10-тонными катками.

1. Гидроизолирующий слой выполняется из амфисанового грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, эуроны, мазты. 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 0,2мм. Пленка наклеивается на сложенную поверхность железобетонной плиты
3. Решетку над дренажной трубой окрасить бензостойким лаком.
4. Узел Б.2 применяется для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов.

Схема-разрез по дренажу



Привязки	

Исполн.	Л.П.С.	Провер.	М.В.	В.А.	Т.П.704-1-171.84	КЖ
Вед. инж.	З.А.	З.А.	З.А.	З.А.		
Н. конст.	З.А.	З.А.	З.А.	З.А.		
Т. конст.	З.А.	З.А.	З.А.	З.А.		
Нач. отд.	М.В.	М.В.	М.В.	М.В.		
Тип	Б.2	Б.2	Б.2	Б.2		

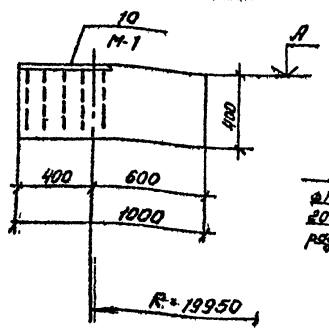
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 200 м³

Узел Б. Типы Б1, Б2

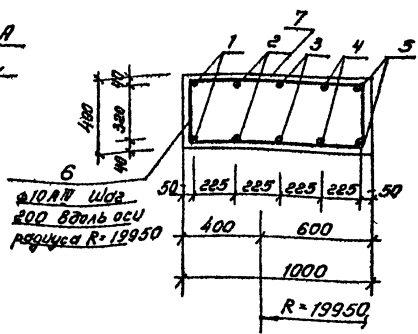
Министерство Нефтепромышленности Казахстана

Кл. М.П.С. (подпись) и З.А. (подпись) инж. А.

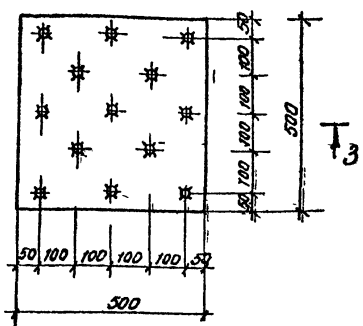
2-2
(только для КФ-1М)



1-1



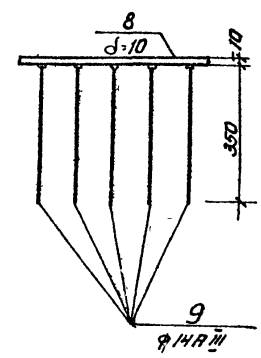
M-1



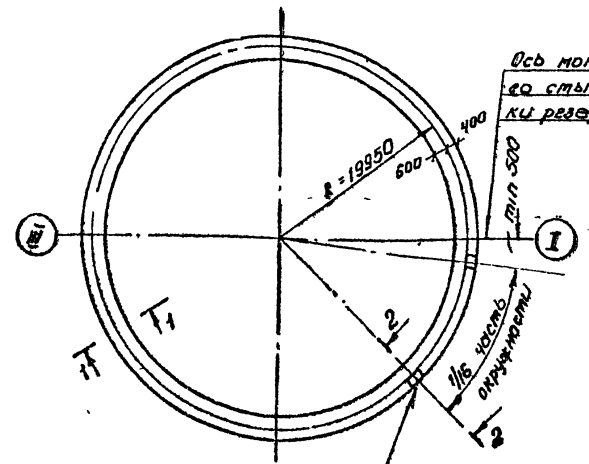
Ведомость стержней на один элемент

Марка	Поз	Эскиз или сечение	Ф. мм	Дли-на мм	Ква.
КФ-1; КФ-1М	1		10A II	12000	22
	2		10A II	12000	22
	3		10A II	12000	22
	4		10A II	12000	20
	5		10A II	12000	20
	6		10A II	1620	626
	7		10A II	950	626

3-3



Фундаментное кольцо
КФ-1; КФ-1М



Всё монтажно-строительное стыки стенок резервуара

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

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

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

Элемент	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Примечание
				КФ-1	
				Сборочные единицы и детали	
1-7			КЖ-17	Стержни одиночные	
				Материалы	
				Бетон М-150	49,9 м ³
				КФ-1М	
				Сборочные единицы и детали	
1-7			КЖ-17	Стержни одиночные	
10			КЖ-17	Изделие закладное М-1	16 25,1кг
				Материалы	
				Бетон М-150	49,9 м ³

Спецификация стали на один элемент

Марка	Поз	Сечение	Кол	Длина мм	Масса, кг			Примечание
					Одной шт.	Всех	Марки	
8		d=10	1	500*500	19,6	19,6		Сталь марки В Ст 3 сп 5 по ГОСТ 380-71*
М-1	9	φ 14A II	13		0,42	5,5	25,1	

Выборка стали на один элемент

Марка	Арматурные изделия				Закладные изделия				
	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75				Профильная сталь по ГОСТ 5781-75		Арм. сталь по ГОСТ 5781-75		
	Класс А I	Класс А II	Углы	Углы	Углы	Углы	Углы	Углы	
КФ-1		1787	1787	1787					1787
КФ-1М		1787	1787	1787	19,6	5,5	25,1	1812	

Привязан:	
СМБ:	

Исполн. Пирогов
Вед. инж. Далицкая
Инж. контр. Сарытейн
Инж. контр. Султанко
Инж. контр. Журавский
ГПП Бальвак

Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Резервуар стальной сферический цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м³
Фундаментные кольца КФ-1; КФ-1М.

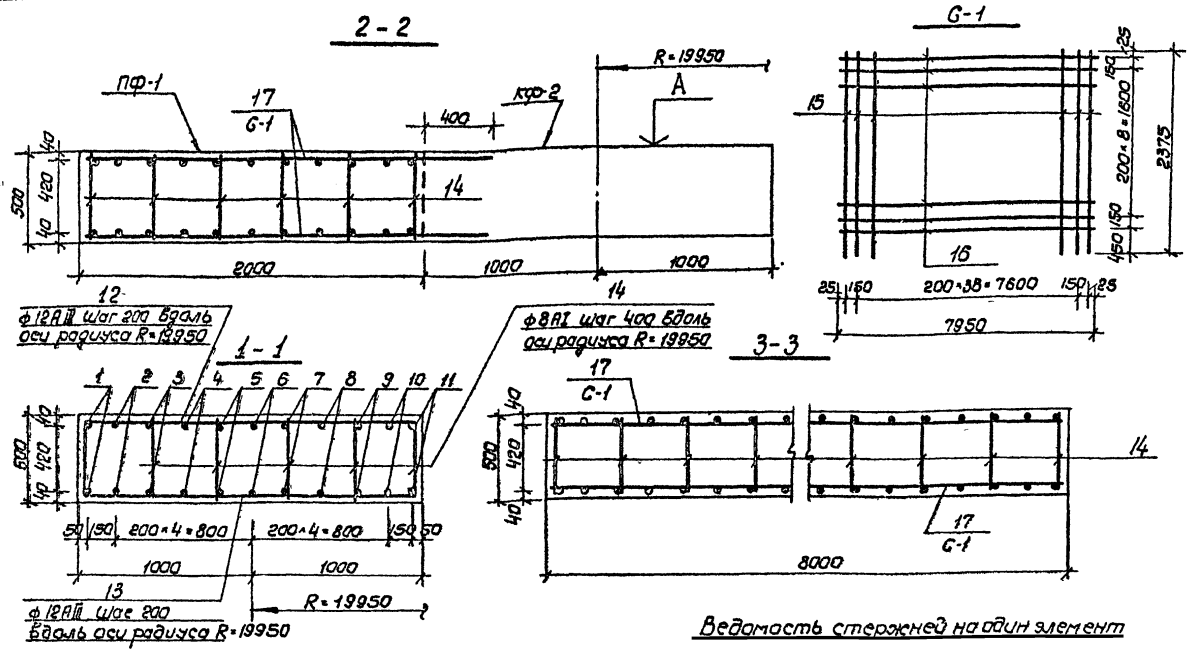
Лист 17

Инж. контр. проект Ю.Ф. Гирянец

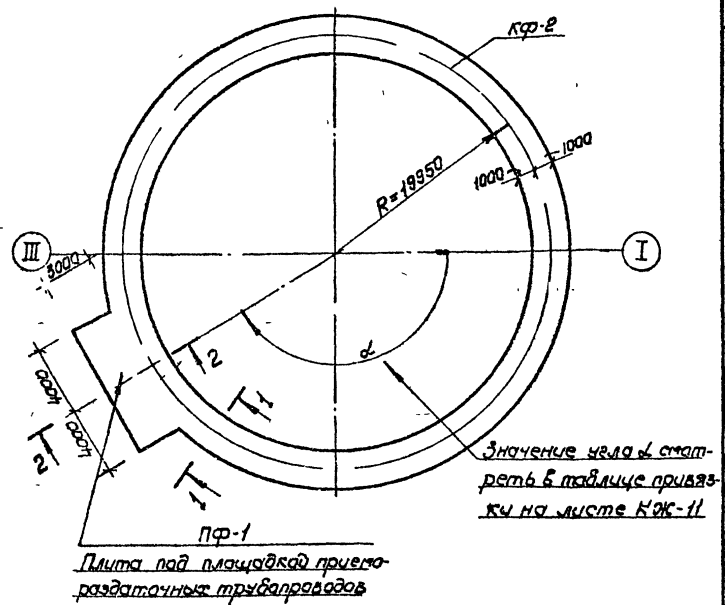
Листов 16

Резервуар нефтяной 704-1-171.84

Листы и детали в отдельности



Кольцевой фундамент КФ-2 Плита ПФ-1



Плита под магистралью приемно-раздаточных трубопроводов

Ведомость стержней на один элемент

Марка элемента	Позиция	Эскиз или сечение	φ мм	Длина мм	Кол			
						Арматурные изделия		Класс III
Арматурная сталь по ГОСТ 5771-75		Класс AI	Угол	Класс AI	Угол	φ мм	Угол	
		φ мм	Угол	φ мм	Угол	φ мм	Угол	Всего
		8	10	12	16	12	16	
КФ-2	1	R=20300	12A III	12000	22			5350
	2	R=20750	12A III	12000	22			
	3	R=20550	12A III	12000	22			
	4	R=20350	12A III	12000	22			
	5	R=20150	12A III	12000	22			
	6	R=19950	12A III	12000	22			
	7	R=19750	12A III	12000	20			
	8	R=19550	12A III	12000	20			
	9	R=19350	12A III	12000	20			
	10	R=19150	12A III	12000	20			
	11	R=19000	12A III	12000	20			
ПФ-1	12		12A III	1950	626			5350
	13	1910	12A III	2810	626			
	14		8A I	450	126			
	14		8A I	450	126			
	15		16A III	2375	41			
	16		10A I	7950	11			

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-2		
				Сварочные единицы и детали		
	1-4		КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	125,3	М³
				ПФ-1		
				Сварочные единицы и детали		
	17		КЖ-18	Сетка арматурная С-1	2	шт.
	14		КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	8,60	М³

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия						Всего	
	Арматурная сталь по ГОСТ 5771-75		Класс AI		Класс III			
		φ мм	Угол	φ мм	Угол	φ мм	Угол	Всего
		8	10	12	16	12	16	
КФ-2	220	—	220			5330	5730	5350
ПФ-1	22	1034	1304			307,7	307,7	438,1

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

Привязан:

Инв. №:

Исполн. Проектировщик: Т.П. 704-1-171.84 КЖ

Инженер: [Signature]

Мин. на фте прогн: 10 кг и проп. фте прогн

Лист 18

Лист 18 из 18. Изготовлено в соответствии с чертежом

Спецификация элемента на один колодец

План-схема расположения контрольного колодца КК-1

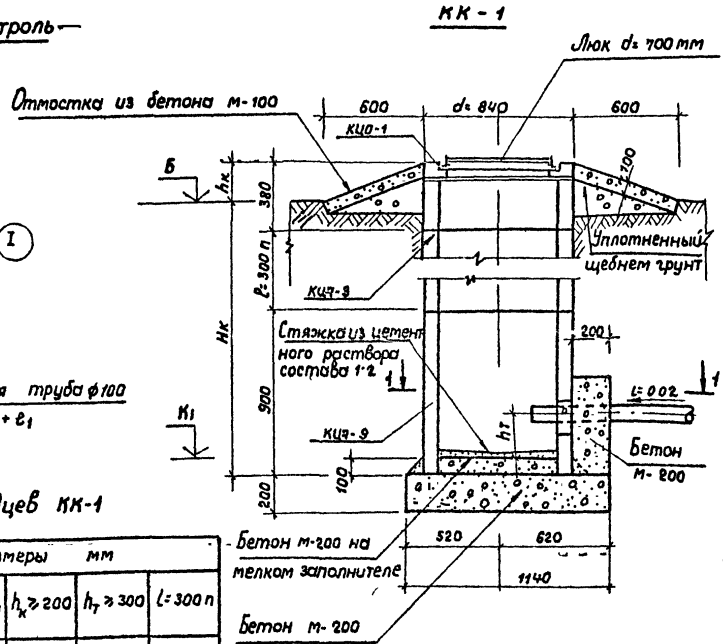
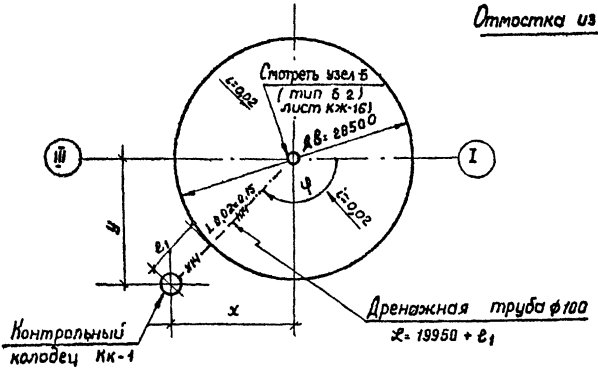
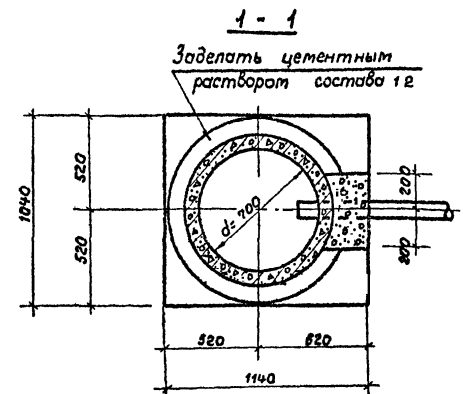


Таблица привязки контрольных колодцев КК-1

Номер резервуаров	Координаты, м			Отметки, м							Размеры мм		
	x	y	φ°	Б	К1	Кк	ε1	h _к ≥ 200	h _т ≥ 300	l = 300 п			



1. Значение ε₁ - временно, 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 колеце КЦТ-3 пробить при строительстве.
7. При привязке нескольких резервуаров и одинаковых колодцев к ним по набору элементов, примечание и таблица к спецификации вычеркиваются.

Марка	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса кг	Примечание
		Контрольный колодец КК-1			
кчт-3	Серия 3.900-3.В.7	Железобетонное кольцо КЧТ-3			
кцт-3-9	Серия 3.900-3.В.7	Железобетонное кольцо КЦТ-3	1		
кцт-1	Серия 3.900-3.В.7	Ипорное кольцо КЦТ-1	1		
Лок	ГОСТ 3634-79	Лок 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 „с“ в колодцах КК-1 различен, количество марок КЧТ-3 по каждому резервуару указывается ниже и в спецификации не заполняется.

Количество марок КЧТ-3 по номерам резервуаров	1	2-4
		3 на каждый (пример)

Спецификация системы К14

Дренажная канализация К14

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ГОСТ 6525-81	Трубы чугунные напорные ф 100 мм		22,5	Заложается при привязке
2	ГОСТ 5525-81	Колена УРГ 100 шт		19,5	

Привязан:	
Инд-№	

Исполн. Гиратов, Вед. инж. Галицкая, Контроль Горилевый, Контроль Сухенко, Инж. отд. Жиромский, Тип Бальзак.

Т.П. 704-1-171.84

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

Контрольный колодец КК-1

Миннефтегазпром Кужипроцтехпроект г. Киев

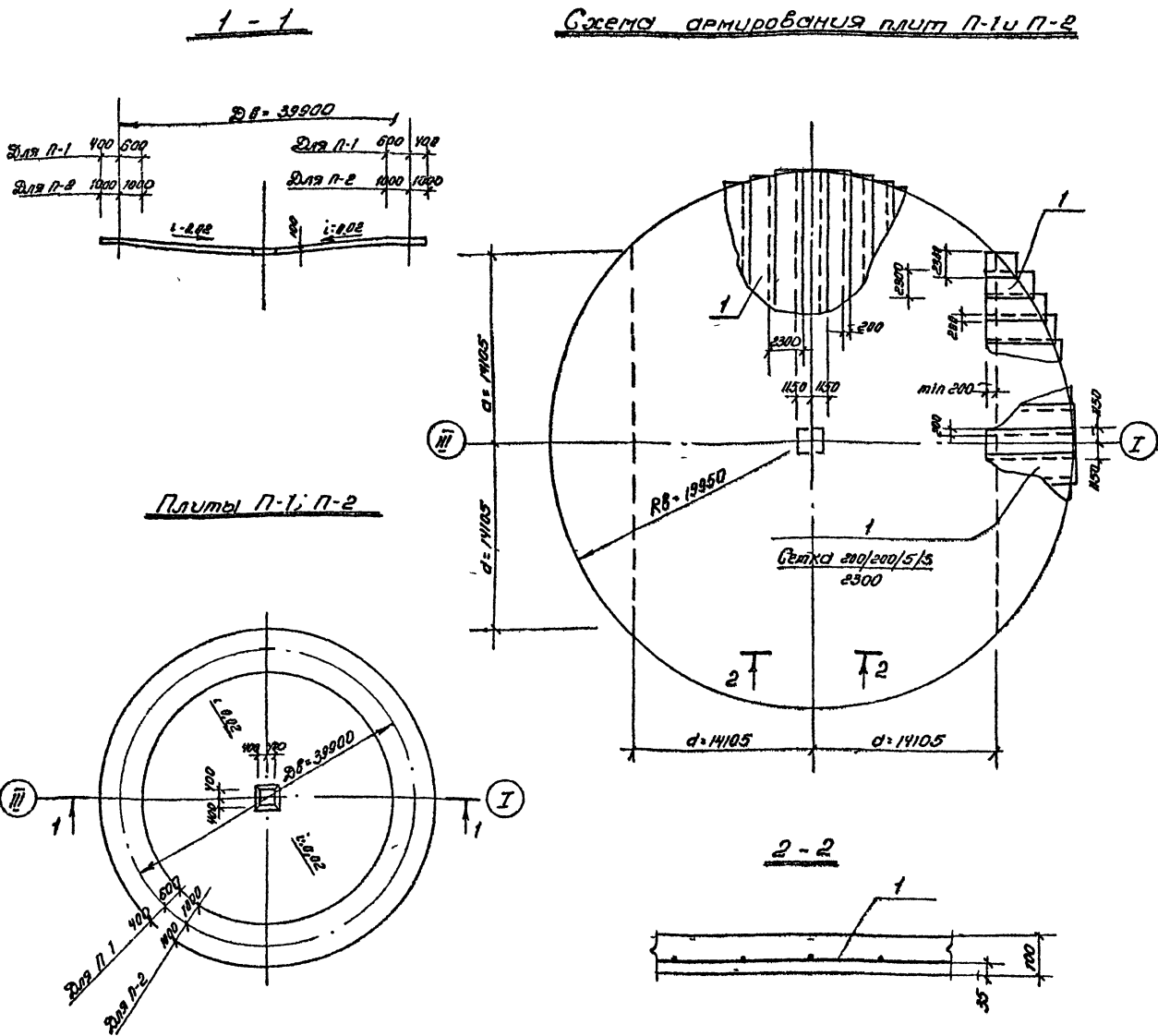
Типовой проект №4-1-171.84

Лист 1 из 4

Спецификация элементов монолитной конструкции

Фрагмент	Зона	Пос	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>П-1</u>		
				Сборочные единицы и детали		
	1	ГОСТ 8478-66	Сетка 500/500/5/5 2300		2330	кг
			<u>Материалы</u>			
				Бетон марки 150	130	м ³
				<u>П-2</u>		
				Сборочные единицы и детали		
	1	ГОСТ 8478-66	Сетка 500/500/5/5 2300		2330	кг
			<u>Материалы</u>			
				Бетон марки 200	137,8	м ³

Схема армирования плит П-1 и П-2



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

плиты гладить. Перед наклеивкой полиэтиленовой пленки все шероховатости на поверхности должны быть удалены. При необходимости в отдельных местах поверхности отбеленного бетона, для подготовки её к наклеивке полиэтиленовой пленки, выполняется затирка цементным раствором.

Привязки

Ил.б. н.:

Т.П. 704-1-171.84. КЖ

Металл. Пирогов	И.И.	20.01
Вед. инж. Галицкая	И.И.	20.01
И.донт. Шуришев	И.И.	20.01
У.конт. Суленко	И.И.	20.01
И.уч.отд. Журавкин	И.И.	20.01
В.И.Р. Бабаяк	И.И.	20.01

Резервуар стальной верту
кальми и цилиндрический
для нефти и керосина
объемом 20000 м³

Стр. № 1 из 1

Лист № 20

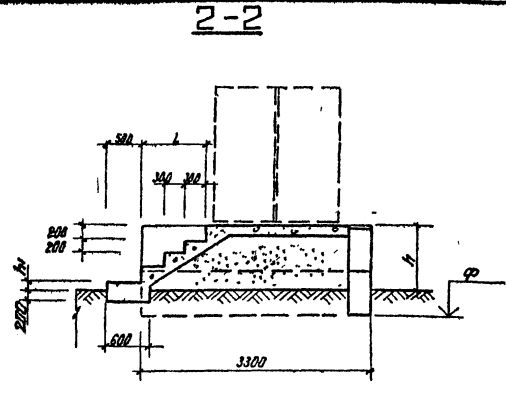
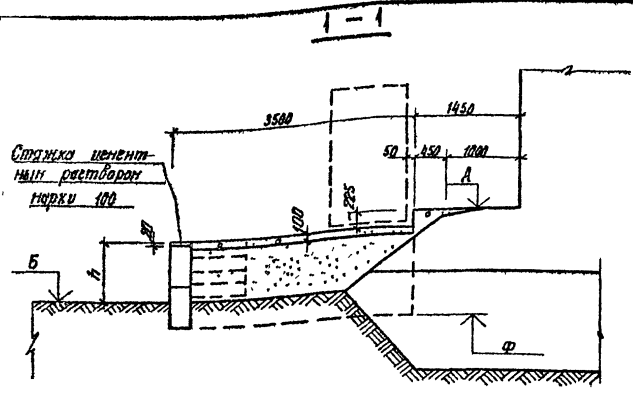
Пинскфеллпром

Плиты П-1; П-2

ИУФЭИпроект
г. Киев

Тиловайт проект 704-1-171.84

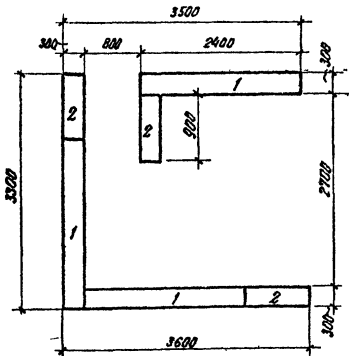
Проект № 704-1-171.84
 Типовой проект



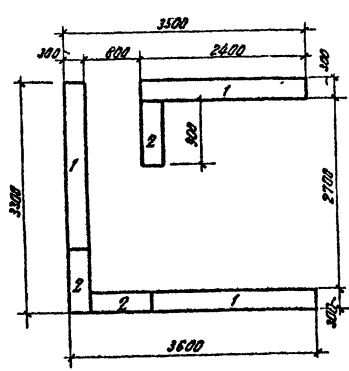
Спецификация сборных железобетонных элементов

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		

Ограждающая стенка
 План по верхнему ряду
 фундаментных блоков



План по нижнему ряду
 фундаментных блоков



Площадка под шкаф для узла
 управления системы подогрева

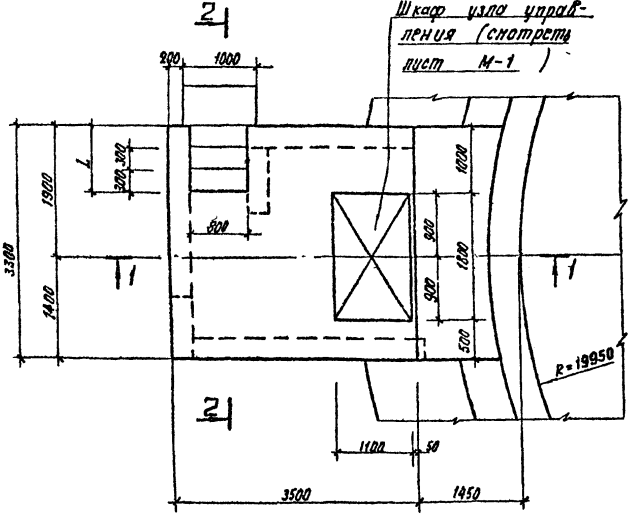


Таблица привязки

Номер резерву- аров	Отметки м		Размеры мм			Примечание
	А	Б	φ	h	h ₁	

1. Пространство внутри ограждающей стенки засыпать с уплотнением песчаным грунтом или песчано-гравийной смесью.
2. Покрытие площадки и лестницу выкладывать из бетона М-100
3. Расположение площадки под шкаф смотреть на листе 2 основного комплекта черки „ТС“.

Привязка			

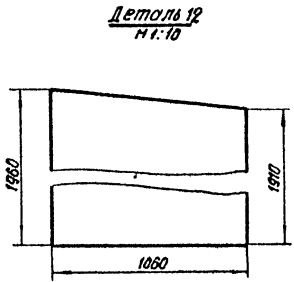
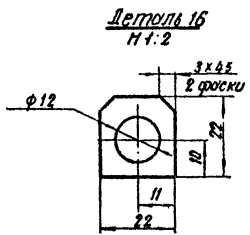
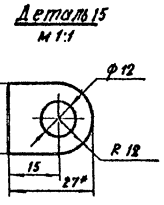
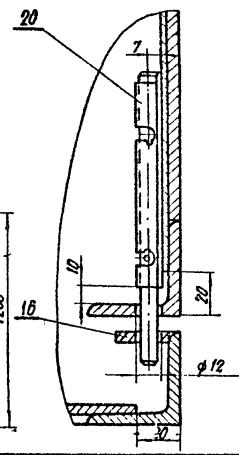
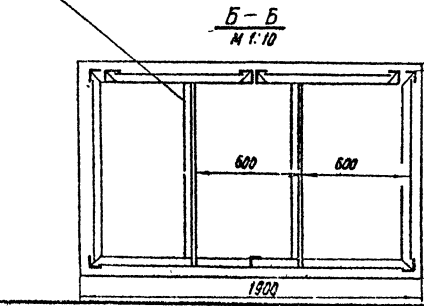
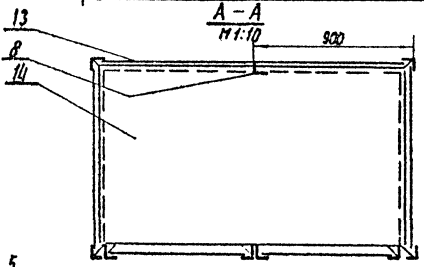
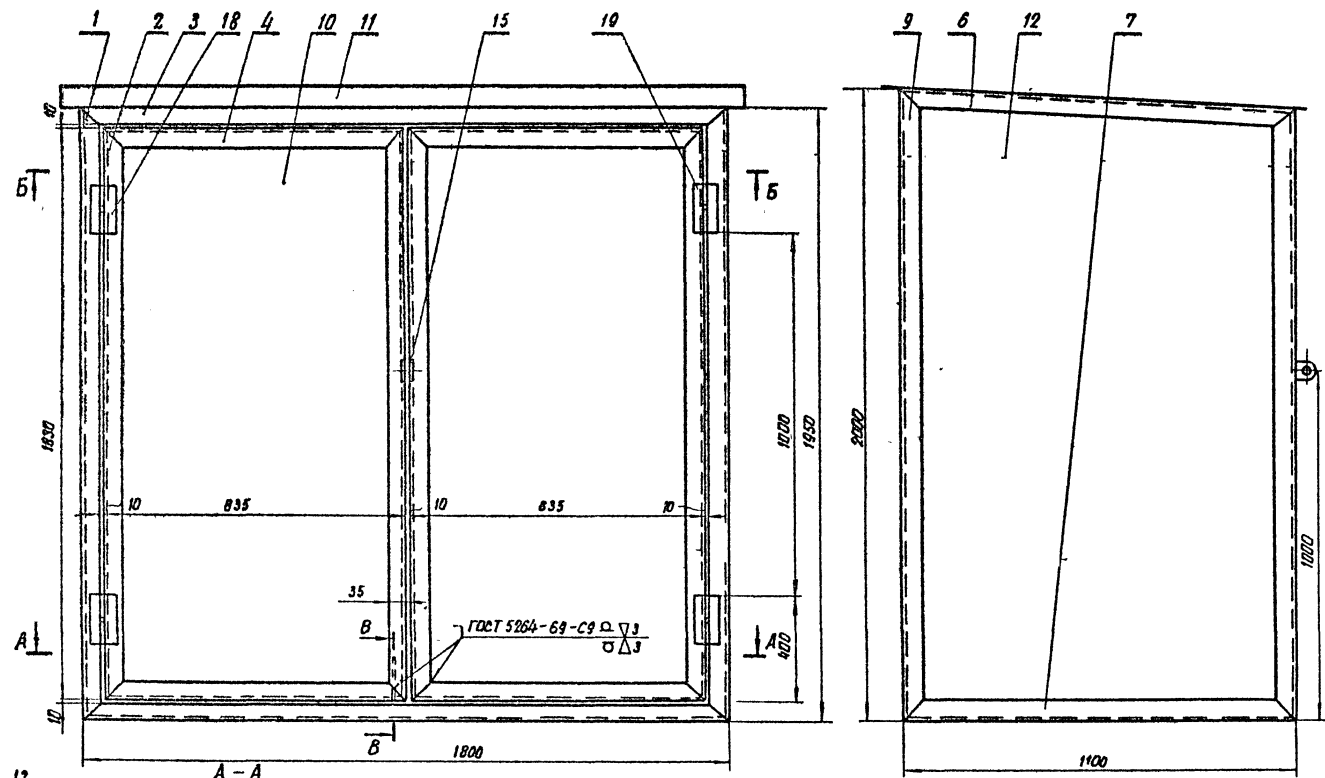
Исполн.	Пирогов	С.В.	т п 704-1-171 84		КЖ
Вед. инж.	Толстикова	И.И.			
И.контр.	Горштенко	С.В.			
И.контр.	Сухенко	И.И.			
Нач. отд.	Журавкина	С.В.			
ГИП	Балзак	И.И.			
			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для негрты и пароотрабатываемых емкостью до 5000л	Сталь	Лист
			Фундамент под шкаф	Р	21
			Узел управления системой подогрева	Мини-термометр	Лист
				Южгипроинформпроект	2.Квб

Копир Мирочин И.И.

Инж. М.И.И.

Дорожков П.И.

Типовой проект 704-1-171.84



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. мр	Примечание
1		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-79*	2	6.0	L=1930
2		раб. шток ст. 3 ГОСТ 535-79	4	5.6	L=1930
3		" " " "	4	5.5	L=1800
4		" " " "	4	2.5	L=835
5		" " " "	2	3.6	L=1190
6		" " " "	2	3.4	L=1120
7		" " " "	2	3.4	L=1100
8		" " " "	1	5.8	L=1900
9		" " " "	2	6.1	L=2000
10		Лист В 2.5 ГОСТ 19003-74*	2	27.8	1935x1730
11		" " " "	1	45.5	1900x1720
12		" " " "	2	40.0	
13		" " " "	1	16.2	1760x1560
14		Лист В 5 ГОСТ 19003-74*	1	73.0	1760x1060
15		" " " "	2	0.65	
16		" " " "	2	0.05	
17					
18	ГОСТ 5088-78	Петля правая ПН1-130 П	2	0.3	
19	ГОСТ 5088-78	Петля левая ПН1-130 Л	2	0.3	
20	ГОСТ 5090-79	Завдвижка накладная ЗТ	2	0.1	

Общая масса 397 кг

- 1* Размеры для справок.
- 2. Предельные отклонения размеров охватываемых — по Ат.
- 3. Листы варить к корпусу электродуговой сваркой электрозащитными электродными шлангами ф 6 мм, шаг 150 мм. Электроды Э 42-ГОСТ 9467-75.
- 4. Шкоф окрасить 3М ВЛ 515, серебрястый.
- 5. Отверстия пропуска трубопроводов, вытравить при привязке проекта.

Привязки		

т.п. 704-1-171.84 М

Исполн.	Толстикова				
Вед. инж.	Голышкова				
Н. контр.	Горшенин				
Т. контр.	Сухенко				
Нач. отд.	Ильинский				
ГИП	Бильман				

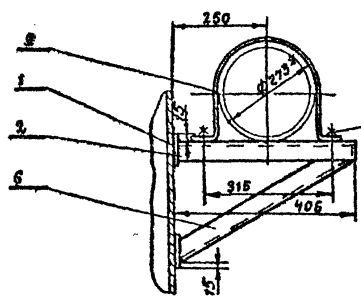
Резервуар сальной деформации	Статус	Лист	Всего л.
цилиндрической для нефти и нефтепродуктов емкостью 20 000 м³	Р	1	
Шкоф узла управления системой обогрева	Материал	Статус	Лист

Копир. Мкртчян МД/

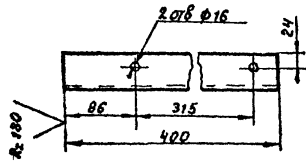
Имя и подпись, должность и дата в соответствии с

№ чертежа 704-1-171.84
 Типовой проект
 № проекта 704-1-171.84
 А. С. Шибанов

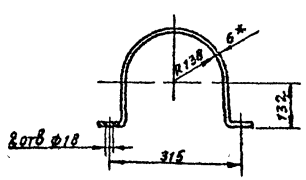
Кронштейн 213
масса 51кг.



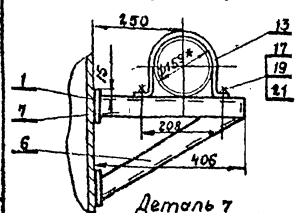
Деталь 2
M1:5



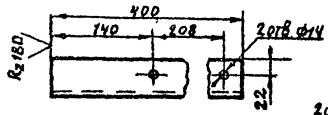
Деталь 9



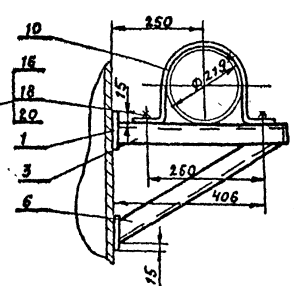
Кронштейн 159
масса 40кг.



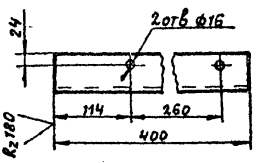
Деталь 7
M1:5



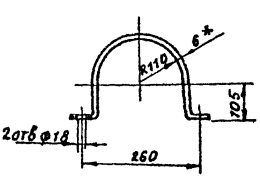
Кронштейн 219
масса 479кг.



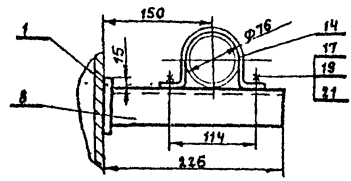
Деталь 3
M1:5



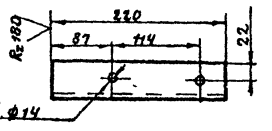
Деталь 10



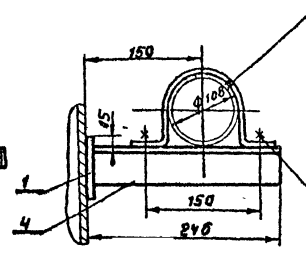
Кронштейн 76
масса 145кг.



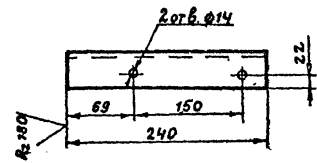
Деталь 8
M1:5



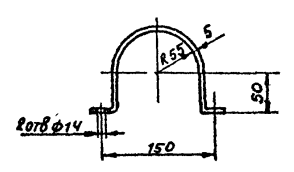
Кронштейн 108
масса 16кг.
M1:5



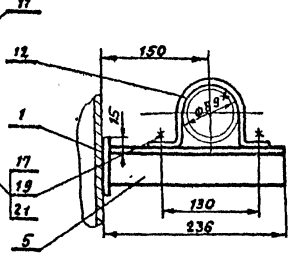
Деталь 4
M1:5



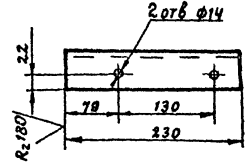
Деталь 11
M1:5



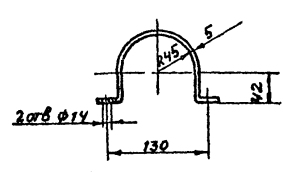
Кронштейн-89
масса 155кг.
M1:5



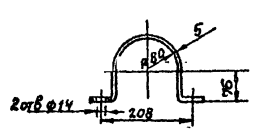
Деталь 6
M1:5



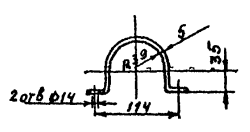
Деталь 12
M1:5



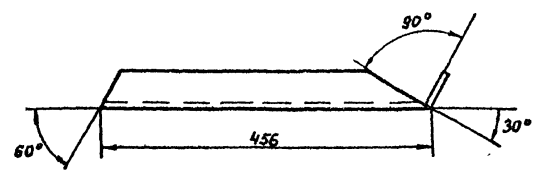
Деталь 13
M1:5



Деталь 14
M1:5



Деталь 6
M1:5

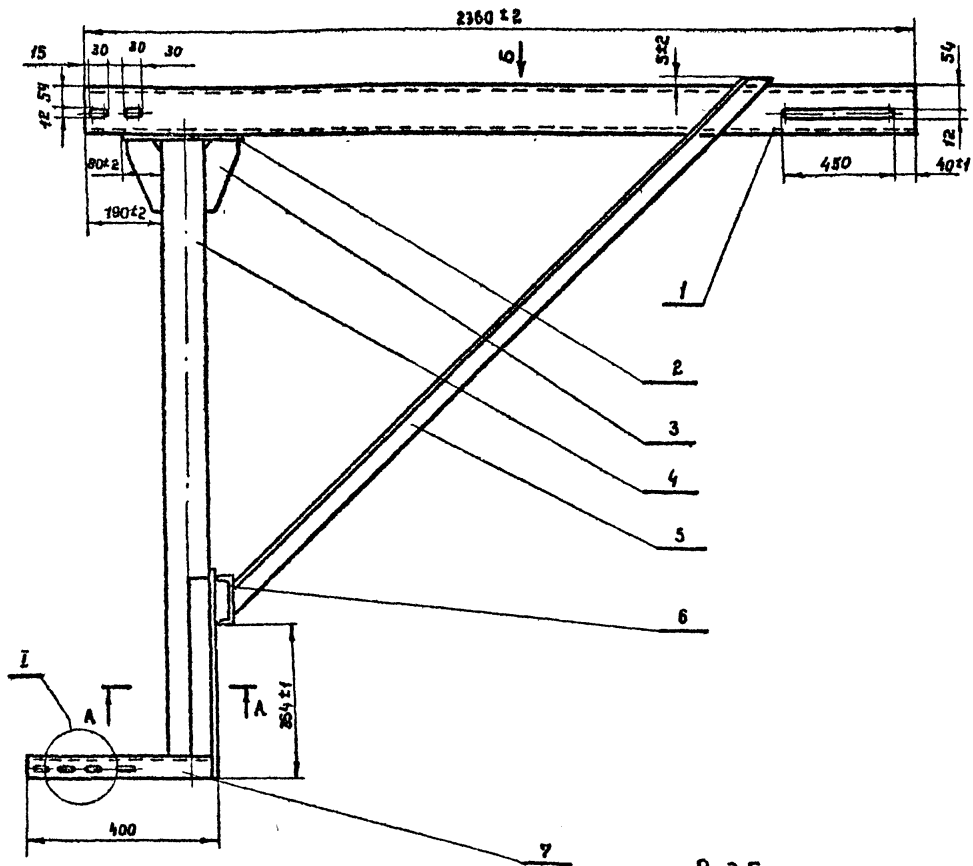


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Мас. в од. кз	Примечание
1		Лист 86 гост 19903-74* ст 3 гост 535-79	1	0,41	80x80
2		Угол 50x50x4 гост 8509-72* равност. ст 3 гост 535-79	1	1,2	
3		" " " " " " " "	1	1,2	
4		" " " " " " " "	1	0,73	
5		" " " " " " " "	1	0,7	
8		" " " " " " " "	1	1,4	
7		" " " " " " " "	1	1,2	
8		" " " " " " " "	1	0,67	
9		Лист 86 гост 19903-74* ст 3 гост 535-79	1	1,48	710x40
10		" " " " " " " "	1	1,25	845x40
11		Лист 85 гост 19903-74 ст 3 гост 535-79	1	0,41	340x30
12		" " " " " " " "	1	0,35	290x30
13		" " " " " " " "	1	0,56	410x30
14		" " " " " " " "	1	0,34	280x30
15		" " " " " " " "			
16		Болт M16x30 гост 7798-70*	1	0,08	
17		" " " " " " " "	1	0,04	
18		Шайба M16 гост 5915-70*	1	0,02	
19		Шайба M12 гост 5915-70*	1	0,012	
20		Шайба 16 гост 10450-78	1	0,01	
21		Шайба 12 гост 10450-78	1	0,008	

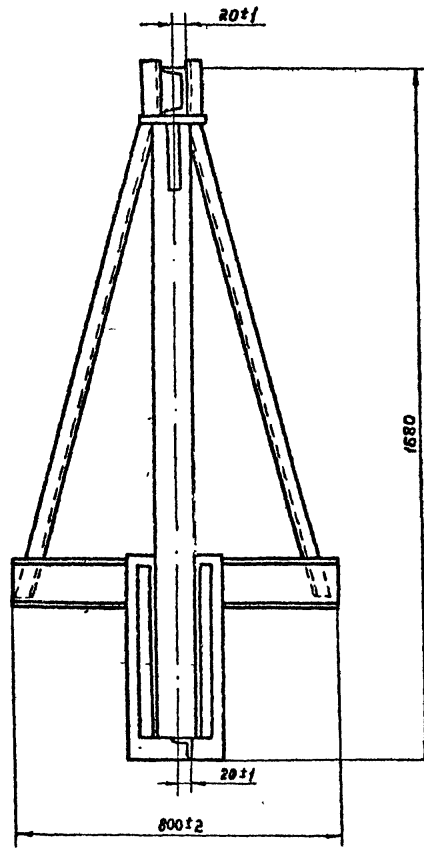
- 1* Размеры для справок.
2. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4мм. Электроды э42 гост 3487-75.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров охватываемых - по Я7, охватываемых по В7.
4. Кронштейны окрасить эм вл 515, серебристый.

Испол.	Большак	Изм.	20.1	ТП 704-1-171.84
Н.контр.	Коломиец	Авант.	26.05.74	
Р.к.тр.	Лысенко	С.авт.		Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения.
Гл. спец.	Курченко	С.авт.	21.05.74	
Нач.отд.	Жуковский	С.авт.	21.05.74	
Нач.отд.	Крамаренко	С.авт.	27.05.74	
Г.И.П.	Большак	С.авт.	27.05.74	

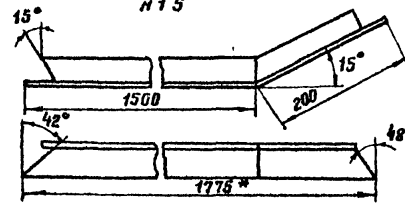
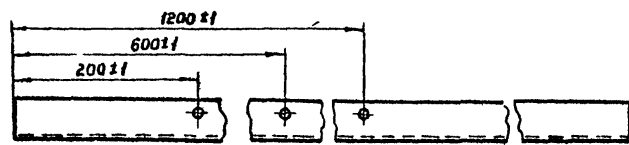
Студия	Масса	Листы
P		110
Лист 2	Листов	
Министерство Южгипроцветметпроект Киев		



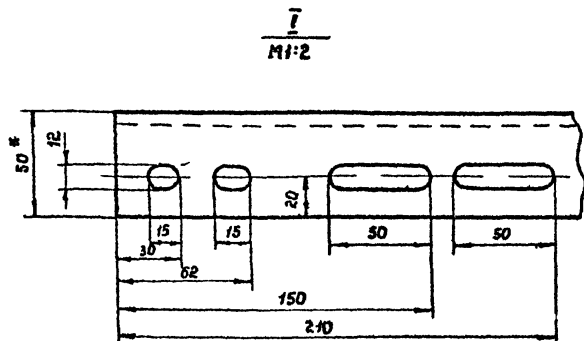
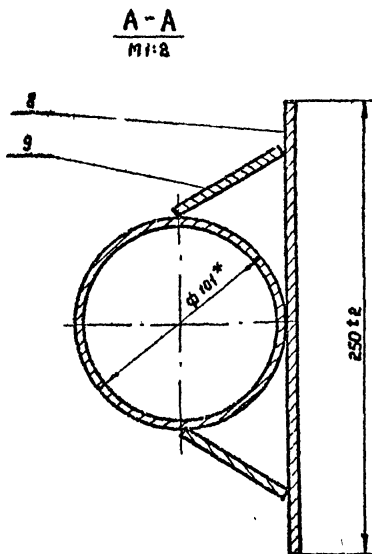
Вид Б
М1:5



Деталь 5
М1:5



Деталь 3
М1:2



7
М1:2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кс	Примечание
1		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 L=2360 СТ 3 ГОСТ 535-79	1	24,5	
2		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	2,5	260×150
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	2	0,17	
4		Труба 90×4 ГОСТ 3262-75 *	1	14,5	L=1302
5		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72 СТ 3 ГОСТ 535-79	2	6,9	L=1780
6		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 L=800 СТ 3 ГОСТ 535-79	1	8,3	
7		Угол равнобок 50×50×4 ГОСТ 8509-72 СТ 3 ГОСТ 535-79	1	1,53	L=392
8		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	1	7,7	480×250
9		Лист В 8 ГОСТ 19903-74 * СТ 3 ГОСТ 535-79	2	1,6	470×60

- * Размеры для справок.
- Кронштейн окрасить ЭМ ВЛ-725 серебристый ЭМ.
- Сварку производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 5 мм. Электроды Э42 ГОСТ 9487-75.
- Неуказанные предельные отклонения размеров, охватывающих - по А7, охватываемых - по В7.

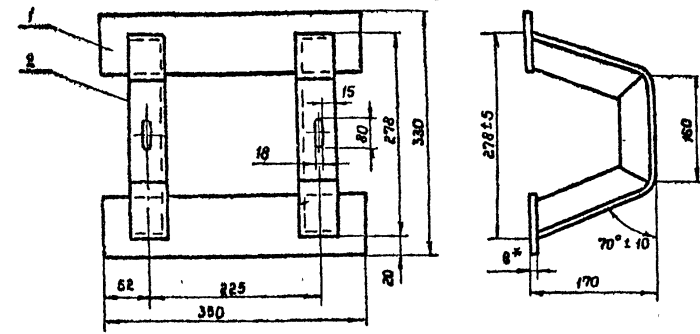
Приблизан	
Шв. №	

Исполн.	Бальзак		
Н.контр.	Абысова		
Рис. гр.	Рашиданский		
Гл. инж.	Медник		
Нач. штаб.	Финянова		
Гип.	Бальзак		

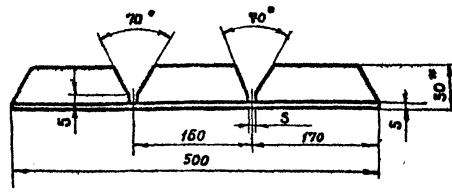
Т.П. 704-1-171.84		М	
Кронштейн уровнемера		Стабил. масса	Точность
Р.	76 37	1 10	
Миннефтепром Южгипропроектпробуд г. Киев			

Типовой проект 704-1-171.84 Альбом И

Кронштейн для установки уровнера



**Дет. 2
развертка**



Кронштейн крепления защитной трубы

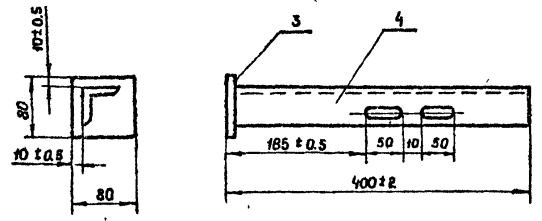
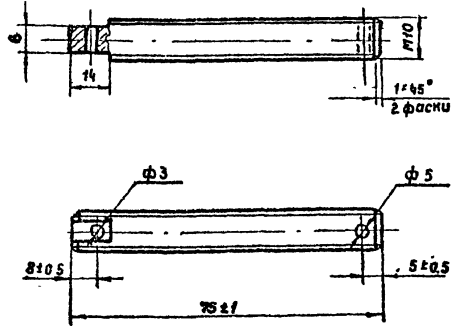


Таблица потребности кронштейнов

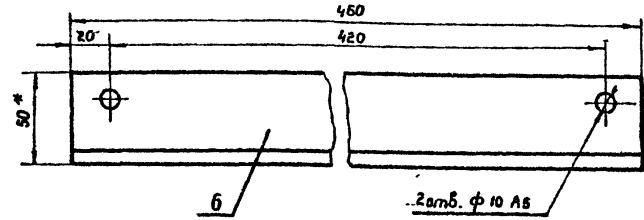
Наименование емкости резервуара, м ³	Кронштейн установки уровнера, шт	Кронштейн крепления защитной трубы, шт
1000, 2000, 3000	1	3
5000	1	4
10000, 20000, 30000	1	6

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



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

М 1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед.к.	Примеч
1		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* ст 3 ГОСТ 535-79	2	2,2	350*80
2		Угол равнобок 50*50*4 ГОСТ 8509-72 ст 3 ГОСТ 535-79	2	2,0	L=500
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,4	80*80
4		Угол равнобок 50*50*4 ГОСТ 8509-72 ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,0	L=392
5		Круг 10 ГОСТ 2590-71* ст 3 ГОСТ 535-79	1	0,1	L=75
6		Угол равнобок 50*50*4 ГОСТ 8509-72 ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,8	L=480

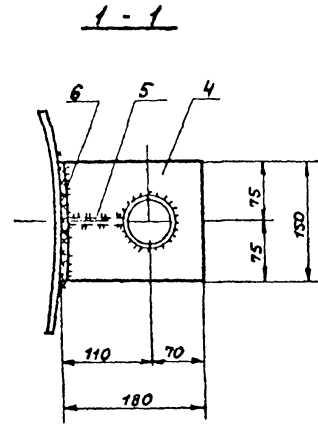
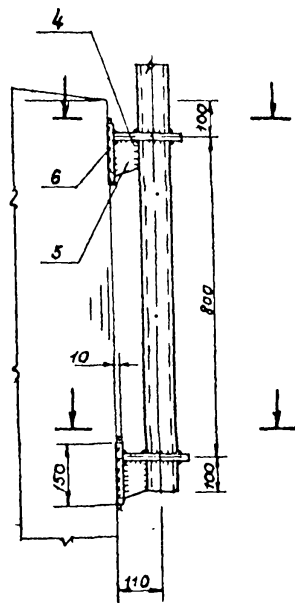
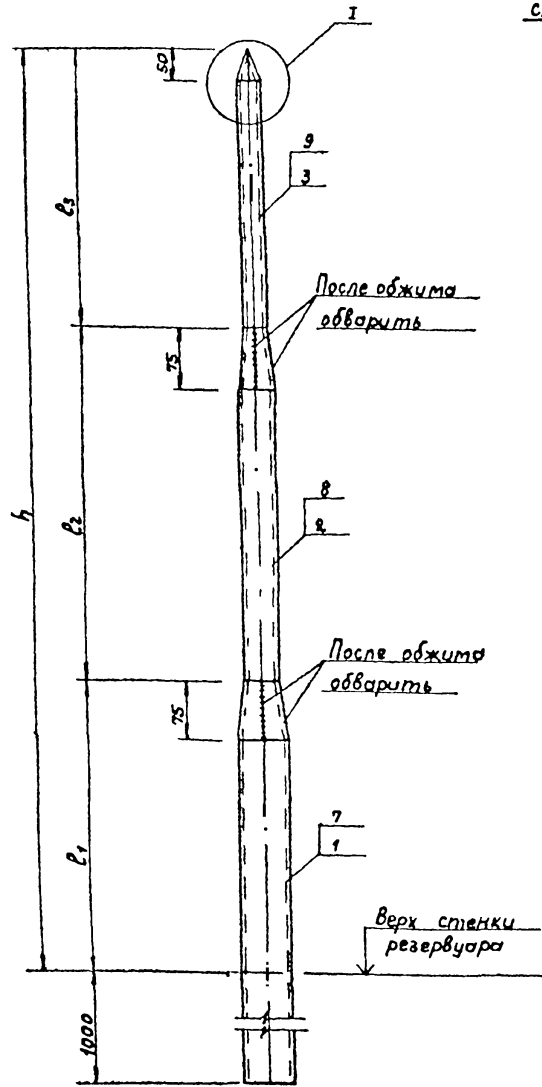
- * Размеры для справок.
- Кронштейны окрасить эм ВЛ-725 серебристый ПМ
- Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4 мм
- Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
- Неуказанные предельные отклонения размеров охватываемых - по А7, охватывающих - по В7
- Дет. 5 устанавливается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

Изм. № посл. Изменен и дата Взам шиб. М

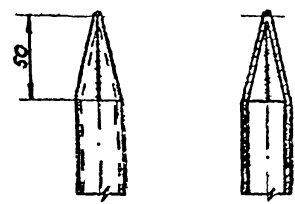
Прибылан

Исполн.	Бальзак	К. инж.		Т.п. 704-1-171.84	М
Н. контр.	Адысада	Инж.	1/16/81		
Рук. зр.	Ратманский	Инж.	25.05.81		
Гл. спец.	Медник	Инж.	26.08.81		
Нач. отд.	Бориченко	Инж.	1/16/81	Кронштейны установки уровнера	Лист 4 из 5
Гип.	Бальзак	Инж.			

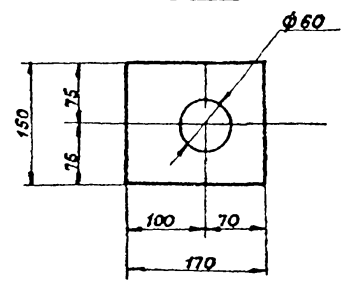
Крепление молнеотвода к стенке резервуара



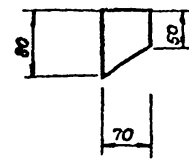
I
M 1:2



Деталь 4
M 1:5



Деталь 5
M 1:5



1. Расположение молнеотводов на резервуаре смотрите в альбоме в'в, часть 'э'.
2. Сварку производить электродами Э 42А по гост 9467-75.

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
Молниеприёмник h = 7000					
1		Труба 57x3.5 гост 10704-76	1	12.0	l=3000
2		Труба 38x2 гост 10704-76	1	3.7	l=2075
3		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.8	l=3075
4		Лист 810 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	2.0	150x170
5		Лист 810 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	0.4	70x80
6		Лист 810 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	1.8	150x150
Итого				27.8	

Молниеприёмник h = 9000					
4,5,6 Принимать по молниеприёмнику h = 7000					
7		Труба 57x3.5 гост 10704-76	1	16.0	l=4000
8		Труба 38x2 гост 10704-76	1	5.5	l=3075
9		Труба 25x2 гост 10704-76	1	3.5	l=3075
Итого				33.4	

Таблица применения молнеотводов

Альбом	Размеры, мм				Количество молнеотводов на резервуарах
	h	l1	l2	l3	
IV	7000	2000	2000	3000	2
V	9000	3000	3000	3000	3

Привязан			
ИВ №			

Инженер	Винник	Дизайнер			
Рук.зр.	Голыцкий	Инж.			
Н.контр.	Горилейн	Инж.			
А.спец.	Пирогов	Инж.			
Нач.отд.	Жуковский	Инж.			
Гип	Вальзах	Инж.			
Т.П 704-1-171 84 М					
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефт. и нефтепродуктов емкостью 20000 м ³				Стация	Лист
Молниеприёмники.				Р	6
Миннефтепром				Южгипроцветметпроект Киев	

Альбом III

Титульный проект 704-1.П.1.84

Инженер Подп. и дата: В.В.И.И.И.