

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-И-172.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ **30000** м³

АЛЬБОМ III

ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
КРЕПЕЖНЫЕ УЗЛЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-I-172.84

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 30000 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 Г В П С-2000 Г В П С-600 Г В П С-200
НА СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ АЛЬБОМ I, IV, V
(РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ Ц И Т П)

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД “

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

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА


С Р КОФМАН


А Д БАЛЬЗАК

Содержание альбома. Емкость резервуара 30000 м³

Титулов. проект 804-1-17.84 Альбом II

Марка	Наименование	Стр
	Содержание	2
	Конструкции железобетонные	
кж-1	Общие данные	3
кж-2а4	Пояснительная записка.	4-7
кж-6-8	Расчетный лист	8-10
кж-9	Схемы оснований № 1÷6	11
кж-10	Схемы оснований № 7÷11	12
кж-11	Общий вид основания.	
	Основная таблица привязки	
	оснований.	13
кж-12	Площадка и фундамент под	
	шахтную лестницу Ф-1	14

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

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КЖ

Сводная спецификация

Листом III
Титульный проект Т04-1-172.84

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2.4	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 н.н 1 ÷ 6.	
10	Схемы оснований н.н 7 ÷ 11.	
11	Планы для оснований. Основная таблица привязки оснований	
12	Планировки и фундаменты под шахтную лестницу Ф-1.	
13	Типы подушек, отмосток и покрытия площадок.	
14	Узел А. Типы А.1; А.2.	
15	Узел А. Типы А.3; А.4.	
16	Узел Б. Типы Б.1, Б.2.	
17	Фундаментное кольцо КФ-1.	
18	Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1.	
19	Контрольный колодец КК-1.	
20	Плиты П-1, П-2.	

Марка	Обозначение	Наименование	Количество								Примечание	
			Для резервуаров не предназначенных для хранения этилированных бензинов				Для резервуаров, предназначенных для хранения этилированных бензинов					
			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			
На один	На все	На один	На все	На один	На все	На один	На все					
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	
КЦ0-1	Серия 3.900-3 Выпуск 7	Опорное кольцо КЦ0-1						1			1	
КФ-1	КЖ-17	Фундаментное кольцо КФ-1	1					1				
КФ-2	КЖ-18	Фундаментное кольцо КФ-2					1				1	
ПФ-1	КЖ-18	Фундаментная плита ПФ-1					1				1	
П-1	КЖ-20	Плита П-1						1				
П-2	КЖ-20	Плита П-2									1	
Ф-1	КЖ-12	Фундамент Ф-1	4		4			4			4	
Люк	ГОСТ 3634-79	Люк чугунный диаметром 700 мм.						1			1	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Обозначение	Наименование	Примечание
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом III
КМД	Конструкции металлопластиковые	Альбомы I, II
М	Механическое, технологические оборудование.	Альбомы IV, V
ТБ	Теплообменники	То же
П	Пожаротушители	
Э	Электротехническая часть.	
КА	Автоматика.	
ПСС	Проект организации работ.	Альбомы VI, VII
ЗС	Заказные спецификации.	Альбом VIII
С	Сметы.	Альбом IX

Исходные данные
(заполнить при привязке)

- Расчетная сейсмичность баллов
- Количество привязываемых резервуаров шт
в том числе предназначенных для хранения этилированных бензинов шт
- Материалы инженерно-геологических изысканий.

31

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

Главный инженер проекта *Бальзак А.А.*

Привязан		Лист		Листов	
т п 704-1-172.84		КЖ	Р	1	20
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 3000 м ³		Министерство Ужгородского нефтеобл. Киев			
Общие данные.					

Копир Мкртчян А.М.

Сметы и планы

Пояснительная записка

1. Общая часть

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

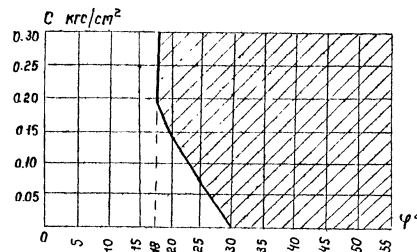
В проекте предусматриваются варианты конструкции основания для применения в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов. Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (на осадочных грунтах, в зонах вечной мерзлоты, на плавучих грунтах, на подрабатываемых территориях и т.п.) должны выполняться по индивидуальным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

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

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



2. Требования к инженерно-геологическим изысканиям

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

2.2. Для выполнения расчета осадок основания по методике приведенной в проекте объем изысканий должен обеспечивать полную картину геологического строения на глубину ежитаемой толщи под резервуаром и, во всех случаях, давать возможность получения достоверной инженерно-геологической информации не менее, чем в четырех точках, расположенных на концах двух взаимно-перпендикулярных диаметров резервуара и в центре днаща, на глубину не менее 1,5 радиусов резервуара.

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

- геологическое строение и литологический состав ежитаемой толщи с указанием расчетных значений, модуля деформации, объема 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 прорабатываться 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 8 и 9 баллов разработан уширенный железобетонный кольцевой фундамент.

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

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

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

(Продолжение смотреть на листе КЖ-3).

Лист № 1 из 1
Подпись и дата
Исполн. Инж. Н. Горштейн

Привязка				
Инв. №				

Уклад. Вед. инж. Н. контр. Т. контр. Нач. отд. ГИП	Пирогов Галицкая Горштейн Оуленко Жуковский Бальзак	И. Л. С. 10.05 10.05 10.05 10.05	Т. П. 704-1-172.84	КЖ
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и керосиновых продуктов емкостью 30000 м ³			Этадий Р	Лист 2 из 11
Пояснительная записка. Лист 1			Инженер-проект Южгипронефтепровод 2. Куз	

Лаблон III
704-1-172.84
Технический проект

4. Материалы

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

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

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

4.3 Рабочая арматура в кольцевых фундаментах и в плитах под площадками приемо-раздаточных трубопроводов — класса А III распределительная и монтажная — класса А I.

Плиты в основаниях резервуаров для этилированных бензинов армируются рулонными сетками

5. Производство работ

5.1 Работы по возведению оснований резервуаров должны выполняться по специальному проекту производства работ, разработанному генпродюктом 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 генпродюктера. При несоблюдении требований проекта или технологической схемы производства работ контролируемые инстанции вносят соответствующие записи в журнале производства работ. Сдаточная приемка оснований под монтаж резервуаров произ-

водится комиссией по данным журнала производства работ, исполнительной схеме основания, результатом последующего 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 дно котлабана; которая заполняется после расчета осадок резервуара).

6.2 На основании исходных данных по плану строительства, технологического задания, имеющихся материалов согласований со строительной организацией назначается тип подушки, тип отмостки и выполняется 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, где возможно, стремиться к минимальному количеству расчетных групп. Для резервуарных парков, расположенных 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, которые привязываются соответственно марки КЖ-6/1, КЖ-7/1, КЖ-8/1, КЖ-8/2 и т.д.

Указанные дополнительные листы включаются только в архивный экземпляр привязанного альбома.

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

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

Расчет осадок выполняется согласно указанной разделе 7 настоящей записки и расчетных листов КЖ-6, КЖ-7, КЖ-8.

6.6. В случае, если в пределах сжимаемой толщи все литологические разности имеют нагрузку деформации $E \geq 100$ кгс/см², расчет осадок рекомендуется выполнять по методу линейно-деформированного 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			
ИВ.№			

Исполн.	Параев	А.А.	т.п. 704-1-172.84	КЖ
Ведущий	Григорьев	И.И.		
Н.контр.	Гармашин	В.В.		
Контроль	Букенко	В.С.		
Начальник	Ибрагимов	А.С.		
ТИП	Белозер	А.С.		
Резервуар стальной цилиндрический с конической крышей и несущей способностью 30 000 м ³			Лист	Листов
Пояснительная записка.			Р	3
Лист 2.			Министерство Инженерно-строительное г. Киев	

Кавир. Мюртин ИИИ

7. Основные положения по расчету осадок основания.

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

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

- инженерно-геологические изыскания;
- генеральный план резервуарного парка с отметками окрестных дниц резервуаров;
- размещение узлов подключения к резервуарам привето-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, слогающих основание.

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

$\sigma(m) = K \cdot P_b(m) \dots (1)$ где $m = z/R$ - безразмерная координата

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

$P_b(m)$ - бытовое давление на глубине $z = mR$; $K = 0.5$.

q - расчетная нагрузка в уровне днища.

$\alpha_0(m)$ - функция рассеивания напряжений под центром загруженного равномерно-распределенной нагрузкой круга.

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

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

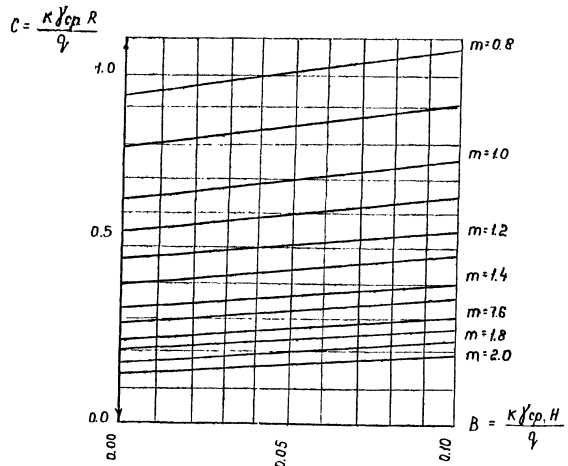
$C = \frac{K \cdot \gamma_{ср} \cdot R}{q} \dots (2)$; $B = \frac{K \cdot \gamma_{ср} \cdot H}{q} \dots (3)$

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:

$z_a = m_a R \dots (4)$, 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.

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

При этом, основная расчетная формула (5).

Приложения Э 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 слои

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

Интегральные функции рассеивания напряжений

$\Delta_0(m) = \int_0^m \alpha_0(t) dt$			$\Delta_1(m) = \int_0^m \alpha_1(t) dt$		
$m = z/R$	Δ_0	γ_0	$m = z/R$	Δ_1	γ_1
0	0.000	0.995	0	0.000	0.485
0.2	0.199		0.2	0.097	0.450
0.4	0.394	0.975	0.4	0.187	0.420
0.6	0.575	0.905	0.6	0.271	0.380
0.8	0.737	0.810	0.8	0.347	0.350
1.0	0.877	0.700	1.0	0.417	0.315
1.2	0.996	0.595	1.2	0.480	0.285
1.4	1.097	0.505	1.4	0.537	0.260
1.6	1.182	0.425	1.6	0.589	0.230
1.8	1.254	0.360	1.8	0.635	0.205
2.0	1.316	0.310	2.0	0.676	

Примечание: протемчаточные значения функций определять по линейной интерполяции, используя табличные значения коэффициент γ . Если $m = m_{табл} + \Delta m$, то $\Delta(m) = \Delta(m_{табл}) + \gamma \Delta m$.

Привязан
Инв. N

Исполн. Вед. инж. Н. Кондр. Л. Кондр. Нач. отд. С.И.П.	Проектант. Галицкий	Инж. В.И.С.	Т.П. 704-1-172.84	КЖ
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 20000 м ³	Стадия	Лист	Листов	Р 4
Пояснительная записка. Лист 3.	Миннефтепром Южнеприднепровск 2. Киев			

Альбом №

Тиловой проект 704-1-172.84

Шифр №, Лист и Зона, Вязки швов

7.6 Нормирование осадок оснований резервуаров принято в соответствии с письмом цнии 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 0,004 R

theta_max = (S_max - S_min) / 2R <= [theta] (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 (7)

Условие 3

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

S_T^P = S_T - S_T^r <= (L_n R_y - P_k) / P_1 (8)

где:

P_k = (Q_k L_n + 2 M_k) * (d_m / z_n) + d_n N_k (8a)

P_k - приведенное компенсационное усилие, передающееся от трубопровода на резервуар

P_1 = (Q_1 L_n + 2 M_1) * (d_m / z_n) + d_n N_1 (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):

- L_n - площадь сечения стенки патрубка
R_y - расчетное сопротивление стали патрубка
z_n - радиус средней поверхности стенки патрубка
L_n - длина патрубка.
d_m = 60; d_n = 120 - коэффициенты концентрации напряжений.

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

S_T^r - расчетная часть осадки S_T (см. п. 7.7.3);

реализуемая после гидроиспытаний. (см. п. 7.7.3)

Компенсационные усилия M_k, Q_k, N_k и усилия M_1, Q_1, N_1 определяются механическими расчетами трубопроводов в составе механо-монтажной части проекта трубопроводов и являются необходимыми исходными данными для проверки выполнения условия 3

7.7. При значениях theta_max, t_max, S_T, не удовлетворяющих условиям 1, 2, 3 (или одному из них) снижение осадок и крена может быть достигнуто следующими мероприятиями.

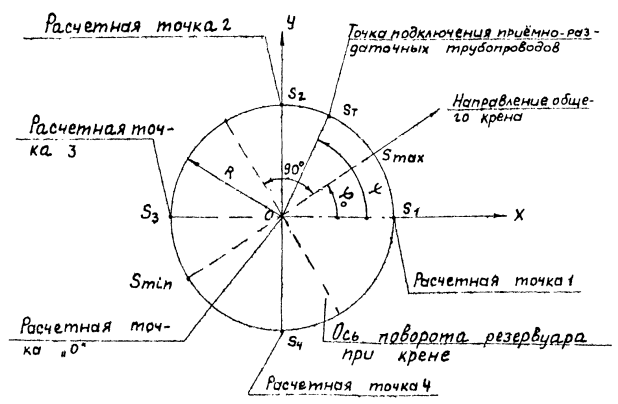
7.7.1 Увеличением толщины и жесткости подушки.

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 глубокого 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^r, равная той части осадки S_T, которая реализуется после стационарного соединения трубопровода с резервуаром: S_T^r = S_T - S_T^r. При этом, необходимое время выдержки резервуара под гидростатической нагрузкой, соответствующее величине S_T^r, определяется консолидационными расчетами сжимаемой толщи.

Схема к определению осадок и крена резервуара



Расчетная схема основания для расчета при привязке кривая приведена на листе кж-б.

7.8 Последовательность расчета осадок при привязке того 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-б наносится геология расчетного резервуара, наносятся расчетные точки и точка подключения приёмно-раздаточных трубопроводов.

7.8.3 На листе кж-б 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 theta_max;
- направление крена phi_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 пересчётами.

Table with 2 columns: Привязан, Шифр N

Table with columns: Шопан, Пирогов, Лук гр., Валчиная, Н.контр., Борштейн, Т.контр., Суземко, Нач. отд., Журавский, ГУП, Бальзак, Т.П. 704-1-172.84, КЖ, Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м3, Сталь, Лист, Листов, Р, 5, Минертепром, КЖГипронефтепробов, 1, Кувб

10.4. Вычисление осадок S_{max} , S_{min} ; S_T , α также крена резервуара θ и его направления. ψ_0 выполнять по приведенному ниже алгоритму.

- Исходные данные
- Осадки расчетных точек р-ра (см. лист кжс-7)
 $S_1 = \text{--- м}$; $S_2 = \text{--- м}$; $S_3 = \text{--- м}$; $S_4 = \text{--- м}$; $S_0 = \text{--- м}$
 - Расчетная нагрузка $q = \text{--- т/м}^2$
 - Радиус резервуара $R = \text{--- м}$
 - Угол поворота приемораздаточных тр-дов $\psi = \text{---}$

Алгоритм определения S_{max} , S_{min} , S_T , θ , ψ_0

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
1	Вычислить: $\lambda_1 = \frac{Rq}{2S_1}$; $\lambda_2 = \frac{Rq}{2S_2}$; $\lambda_3 = \frac{Rq}{2S_3}$; $\lambda_4 = \frac{Rq}{2S_4}$	$\lambda_1 = \text{---}$ $\lambda_2 = \text{---}$ $\lambda_3 = \text{---}$ $\lambda_4 = \text{---}$
2	Вычислить: $\alpha = \frac{\pi}{2} (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4)$ $\alpha_1 = \frac{4}{\pi} (\lambda_1 - \lambda_3)$ $\alpha_2 = \frac{4}{\pi} (\lambda_2 - \lambda_4)$ $\beta = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\lambda_1 + \lambda_3) + (\pi^2 - 4)(\lambda_2 + \lambda_4)]$ $C = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4)(\lambda_2 + \lambda_4) + (\pi^2 - 4)(\lambda_1 + \lambda_3)]$	$\alpha = \frac{\pi}{2} (\text{---})$ $\alpha_1 = \frac{4}{\pi} (\text{---})$ $\alpha_2 = \frac{4}{\pi} (\text{---})$ $\beta = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4) (\text{---}) + (\pi^2 - 4) (\text{---})]$ $C = \frac{1}{4\pi} [(\pi^2 + 4) (\text{---}) + (\pi^2 - 4) (\text{---})]$

Продолжение алгоритма

Номер операции	Описание операции	Выполнение операции
3	Вычислить: $\beta = \frac{\alpha}{C}$ $F = \frac{\alpha_2}{C}$	$\beta = \text{---}$ $F = \text{---}$
4	Вычислить: $\phi = \sqrt{\beta^2 + F^2}$	$\phi = \sqrt{\text{---}}$
5	Вычислить: $D = \frac{1}{\alpha - \alpha_1 - \beta - \alpha_2 F}$	$D = \text{---}$
6	Вычислить: $\theta = \pi q D \phi$	$\theta = \text{---}$
7	Вычислить: $tg \psi_0 = \frac{F}{\beta}$	$tg \psi_0 = \text{---}$
8	Вычислить: $S_{max} = \pi R q D (1 + \phi)$	$S_{max} = \text{---}$
9	Вычислить: $S_{min} = \pi R q D (1 - \phi)$	$S_{min} = \text{---}$
10	Вычислить: $S_T = \pi R q D (1 - \beta \cos \psi - F \sin \psi)$	$S_T = \text{---}$
11	Вычислить: $t_{max} = S_0 - S_{min}$	$t_{max} = \text{---}$
	Конец	

10.5. Результат расчета нанести на раздаточную схему (лист кжс-6)

10.6 Проверка выполнения условия 1-2
 $\theta = \text{---} \leq [\theta] = \text{---}$ (условие 1)

$t_{max} = \text{---} \leq [t] = 0.008$ (условие 2)

10.7 Проверка выполнения условия 3

Исходные данные:
 $M_k = \text{---}$; $Q_k = \text{---}$; $N_k = \text{---}$
 $M_l = \text{---}$; $Q_l = \text{---}$; $N_l = \text{---}$
 $L_n = \text{---}$; $L_n = \text{---}$; $A_n = \text{---}$
 $R_y = \text{---}$

$P_k = \text{---}$

$P_l = \text{---}$

$\frac{A_n R_y - P_k}{P_l} = \text{---} >$

$S_T^r = \text{---}$ $S_T^p = \text{---}$

Проверил			

Лист №

Деполн	Пуров	Иванов	Т.п. 704-1-172.84	КЖС
Рук. зр.	Киличка	Иванов		
Инж. пр.	Хуторецкая	Иванов		
Р. контр.	Сухенко	Иванов		
Нач. отд.	Экспертский	Иванов		
ГНП	Балык	Иванов		
			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емк 3000 м ³	Стадия
			Расчетный лист 3	Лист
				Листов
				Исполнение проект Южгипронефтепровод г. Киев

Ш.В. с. п. 04. Проверить и вставить. Вставить и вклеить.

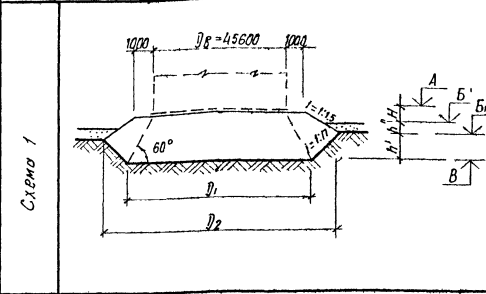
Товарный проект 704-1-172.84. Лист 10

Схемы оснований резервуаров на подсыпаемых площадках.

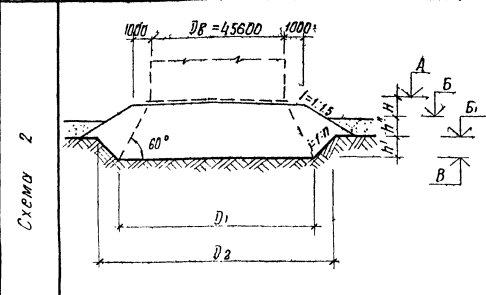
Вариант I Рытье котлованов и устройство основания выполняются до работ по вертикальной планировке.

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

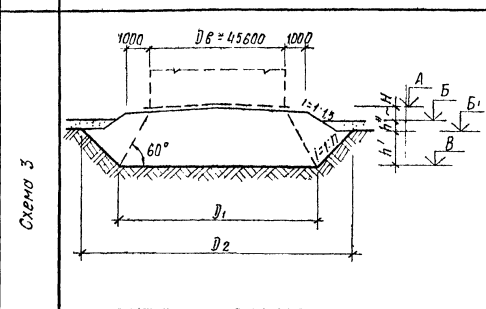
Лардон II
Топограф проект 704-1-172.84



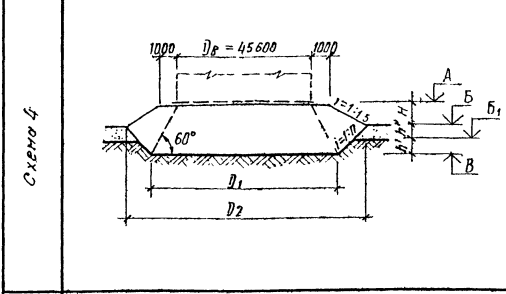
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры и отметки котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:п				
	D1				
	D2				
Отметки	A				
	B				
	B1				



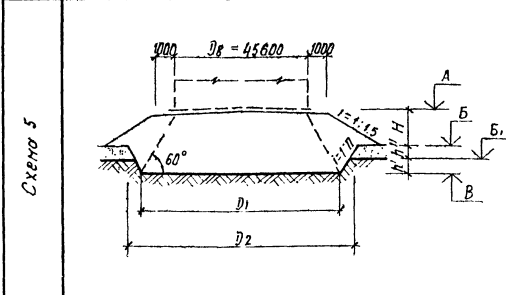
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры и отметки котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:п				
	D1				
	D2				
Отметки	A				
	B				
	B1				



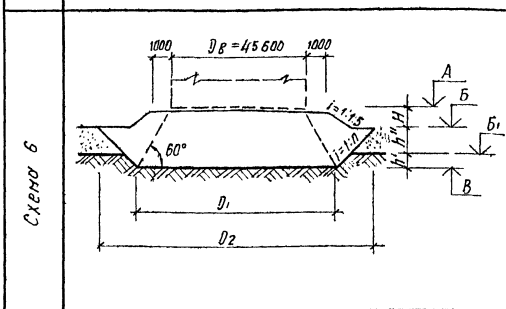
Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры и отметки котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:п				
	D1				
	D2				
Отметки	A				
	B				
	B1				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры и отметки котлована	h1				
	h''				
	H				
	1:п				
	D1				
	D2				
Отметки	A				
	B				
	B1				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры и отметки котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:п				
	D1				
	D2				
Отметки	A				
	B				
	B1				



Параметры схемы основания		Номера привязываемых резервуаров			
Размеры и отметки котлована	h'				
	h''				
	H				
	1:п				
	D1				
	D2				
Отметки	A				
	B				
	B1				

- Отметки А, В, Б1 и размеры h'', H принимаются в соответствии с проектом генерального плана.
- Отметка дна котлована В и глубина h' определяются по результатам расчета осадки резервуара.
- Уклон откосов 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.

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

Привязан		
Ил.б.№		

Исполн.	Провер.	Вед.
Авт. тех.	Голышев	Степ.
Н. контр.	Сухенко	Иван.
У. контр.	Сухенко	Иван.
Нач. отд.	Журавленко	Иван.
Г.И.П.	Бильзак	Иван.

Т.п. 704-1-172.84 КЖ

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

Схемы оснований, мн 1-6.

Стр.	Лист	Листов
Р	9	

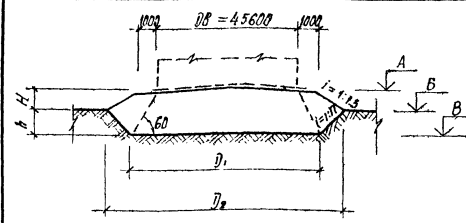
Министерство Инженерно-строительного У.Р.б.

Копир Мкртчян 2021

Схемы оснований резервуаров на спланированной (срезка) площадке.

Схемы оснований резервуаров на неспланированной площадке

Схема 7



Параметры
схемы
основания

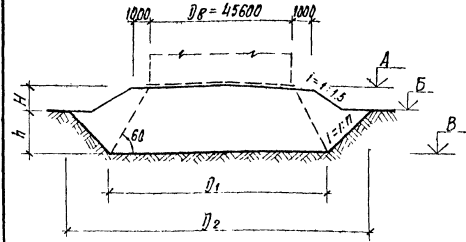
Размеры мм
и откосы
котлована

Отметки м

Номера привязываемых резервуаров

h					
H					
1:n					
D ₁					
D ₂					
A					
Б					
В					

Схема 8



Параметры
схемы
основания

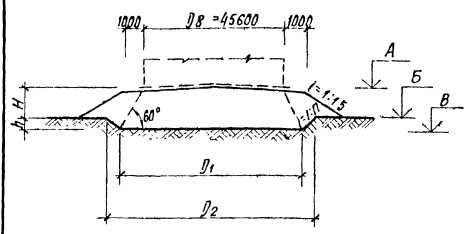
Размеры мм
и откосы
котлована

Отметки м

Номера привязываемых резервуаров

h					
H					
1:n					
D ₁					
D ₂					
A					
Б					
В					

Схема 9



Параметры
схемы
основания

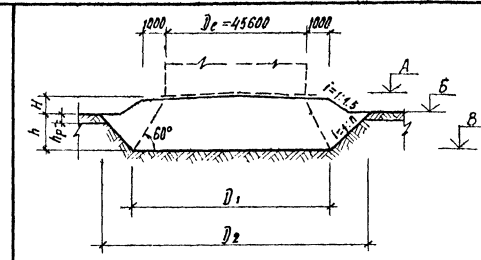
Размеры мм
и откосы
котлована

Отметки м

Номера привязываемых резервуаров

h					
H					
1:n					
D ₁					
D ₂					
A					
Б					
В					

Схема 10



Параметры
схемы
основания

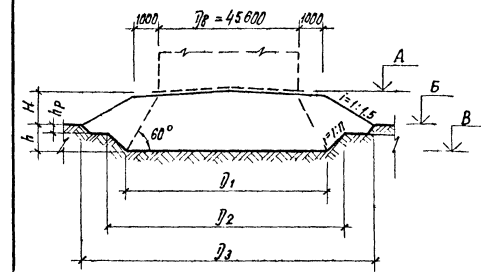
Размеры мм
и откосы
котлована

Отметки м

Номера привязываемых резервуаров

h					
H					
1:n					
D ₁					
D ₂					
A					
Б					
В					

Схема 11



Параметры
схемы
основания

Размеры мм
и откосы
котлована

Отметки м

Номера привязываемых резервуаров

h					
H					
1:n					
D ₁					
D ₂					
D ₃					
A					
Б					
В					

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

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

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

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

Привязан:

Инв. №

Исполн.	Пирогов	Инж.			
Вед. инж.	Голыцкая	Инж.			
Н. контр.	Гашинейн	Инж.			
Т. контр.	Сухенко	Инж.			
Нач. отд.	Ищанский	Инж.			
Г.Ш.П.	Балазюк	Инж.			

т. п. 704-1-172.84 кж

Резервуар стальной цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 3000 м³.

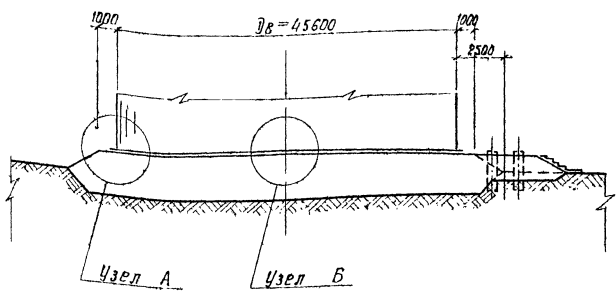
Схемы оснований №№ 7-11.

Миннефтепрон Южгипротранспровод г. Киев

Копир. Мкртчян Л.М.ар

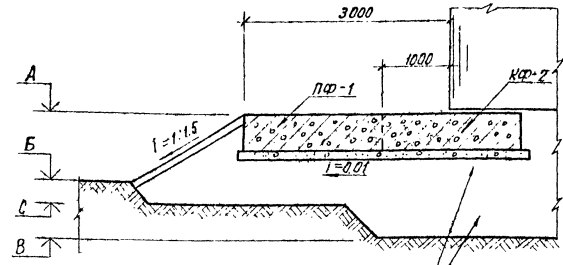
Титульный проект 704-1-172.84

1-1



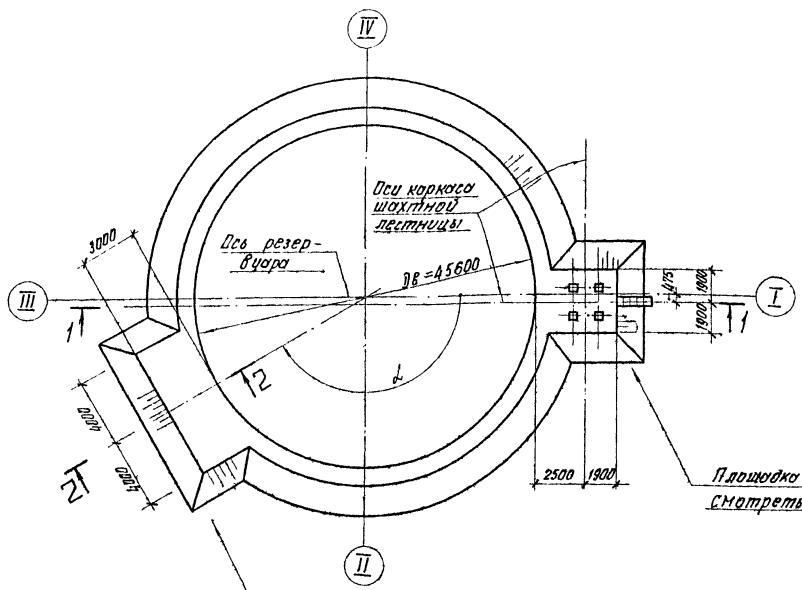
2-2

(только для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов)



Тип подушки указан в таблице привязки на данном листе

План основания



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

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

Основная таблица привязки оснований

Номер пози-ции резервуара по генплану	Номер схемы основания (КЖ-9, КЖ-12)	Конструктивные решения оснований				Привязка узла подключения применительно к раздаточным трубопроводам	Примечание
		Тип детали узла по "А" (КЖ-14, 15)	Тип детали узла по "Б" (КЖ-16)	Тип подушки (КЖ-13)	Тип отмостки (КЖ-13)		
1-4	2	А.1	Б.1	1	II	90°	Расчетный резерв КЖ

1. В таблице привязки последняя строка 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			

Исполн. Пирогов	Инж. М.С.	т.п. 704-1-172.84	КЖ
Вед. инж. Давыдова	Инж. В.С.		
И. контр. Паршин	Инж. В.С.		
Г. контр. Сухенко	Инж. В.С.		
Нач. отд. Журавский	Инж. В.С.		
Г.И.П. Бельзон	Инж. В.С.		
Резервуар стальной вертикальный шилдрового типа для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м³		Стальной	Лист II
Общий вид основания		Минимальная	Максимальная
Основная таблица привязки оснований		Инженер-проектант	Инженер-проектант

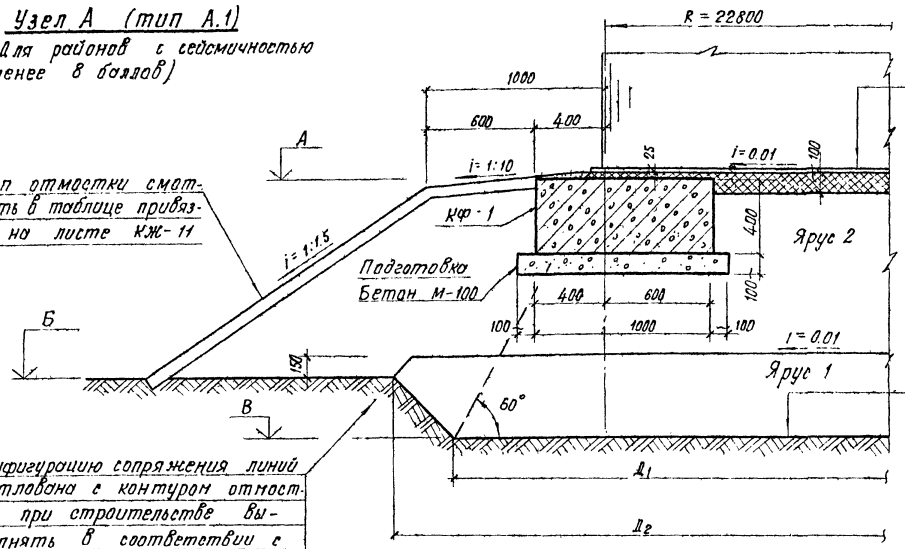
Копир. Микрочин. 2007

Листы в альбоме: Плановые и детали. Всего листов: 24

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

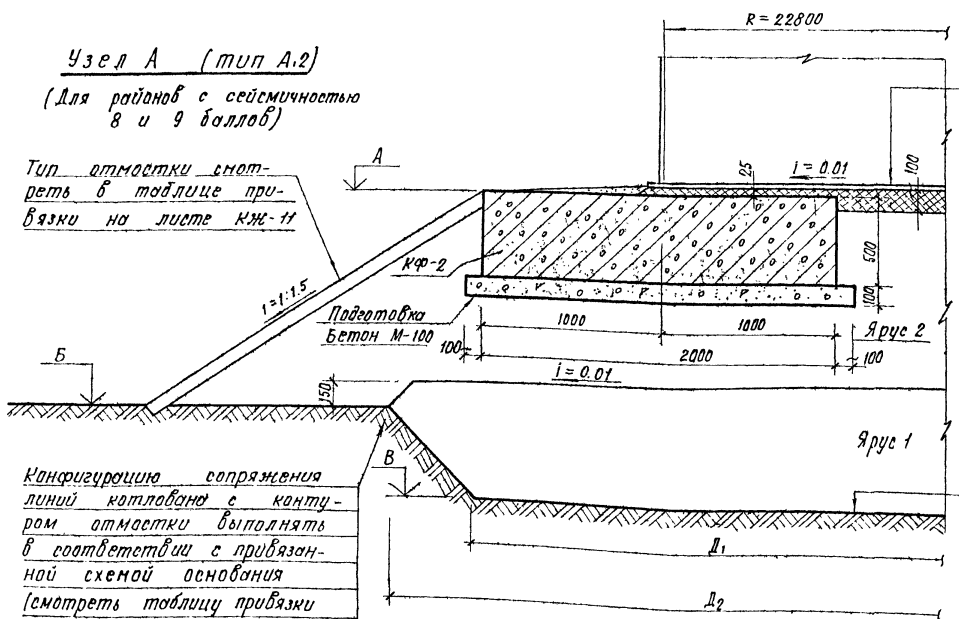
Дно котлована перед возведением основания уплотнить щебнем или гравием 10-тонными катками

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

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

1. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не более 3% перемешанного с вяжущим веществом (8±10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются: жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0.5%. Грунт для придобования смеси должен иметь следующий состав:
 - а) песок крупностью 01÷2 мм от 60 до 85%
 - б) песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0.1 мм от 40 до 15%.
2. Узлы типа А.1, А.2 применяются для резервуаров, не предназначенных для хранения этилированных бензинов.

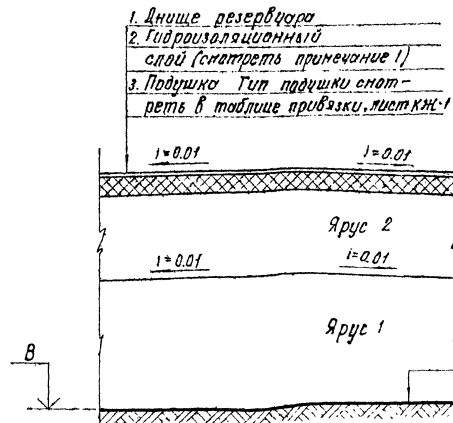
Привязка	
Ив.л.№	

Исполн. Пирогов	Лист	т.п. 704-1-172.84		КЖ
Вед. инж. Галицкая	Резервуар	стальной вертикальный	Стальной	Лист
Н.контр. Горштен	цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³		р	14
Т.контр. Сухенко	Узел А. Типы А.1; А.2.			
Нач. отд. Жураменко	Миннефтепром			
ГИП Балзан	Ижгипроцентрпроект			
г. Киев				

Копир Миртчан Л.М.

Киевский проект 704-1-172.84
 Типовой проект 704-1-172.84
 Ив.л.№ таб.л. Подпись и дата Взам. ин.л. №

Узел Б (тип Б.1)



1. Днище резервуара
2. Гидроизоляционный слой (смотреть примечание 1)
3. Подушка. Тип подушки смотрите в таблице привязки листов

Таблица привязки узла Б.2.

Номера резервуаров											
Отметки	В										
	Н										

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. Количество серы в вяжущем не должно превышать 0.5%.

Грунт для приготовления смеси должен иметь следующий состав:

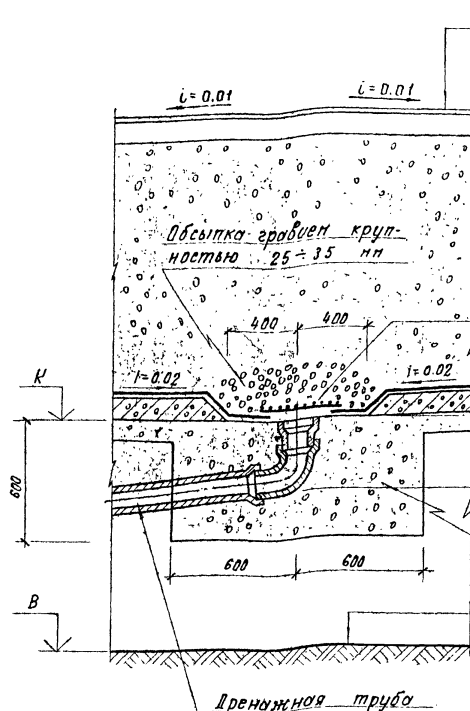
- 1) песок крупностью 0.1÷2 мм — от 60 до 85%;
- 2) песчаные пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0.1 мм — от 40 до 15%.

2. Толщину полиэтиленовой пленки принимают не менее 0.2 мм. Пленка наклеивается на гладкую 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)



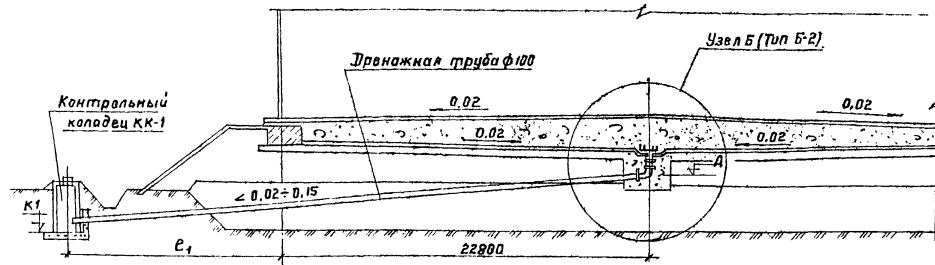
1. Днище резервуара
2. Гидроизолирующий слой (смотреть примечание 1)
3. Посыпка мелким гравием или крупнозернистым песком
4. Полиэтиленовая пленка
5. Железобетонная плита 100 мм
6. Подготовка 100 мм. Бетон М-100
7. Подушка. Тип подушки смотрите в таблице привязки на листе КЖ-11

Решетка 250x250 из арматурной стали ф 10 А I. Размер ячейки 25x25 мм

Бетон М-100

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

Схема-разрез по дренажу



Привязка	
Ил. №	

Исполн.	Провер.	Диз.	т. п. 704-1-172. 84		КЖ
Вед. инж.	Обл. инж.	Инж.			
Н. контр.	С. контр.	Инж.			
Г. контр.	С. контр.	Инж.			
Нач. от.	Инж.	Инж.			
ТИП	Баллоны	3-2			
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30 000 м³			Стандия	Лист	Листов
Узел Б. Типы Б.1 ; Б.2			р	16	
			Миннефтепрот. Институт нефтепродуктов г. Киев		

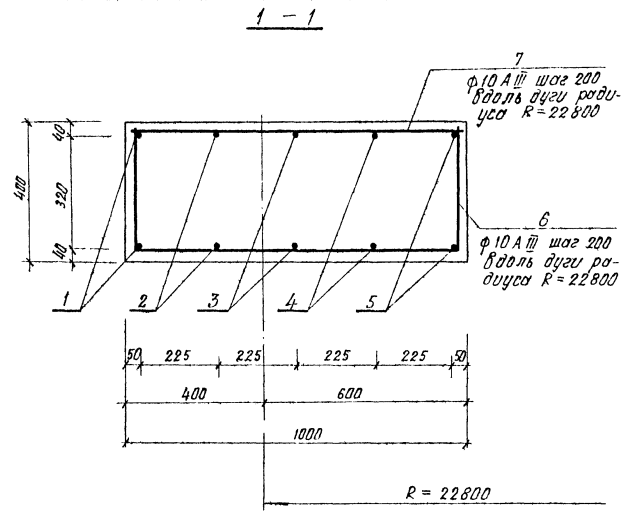
Копир. Мкртчян Д.М.

Л.М.М.М.

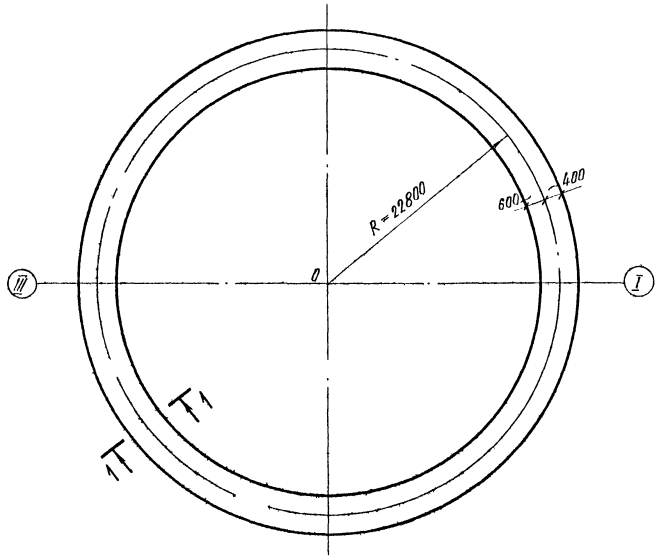
Таблица привязки 704-1-172. 84

Ил. № и дата. Подпись и дата. Исполн.

Титульный лист проекта 704-1-172.84



Фундаментные кольца КФ-1



Ведомость стержней на один элемент.

Марка стержня	Соз.	Эскиз или сечение	Ф мм	Длина мм	Кол.
КФ-1	1		12 A III	24	
	2		12 A III	24	
	3		12 A III	24	
	4		12 A III	24	
	5		12 A III	24	
	6		10 A III	1620	713
	7		10 A III	950	713

Спецификация элементов на монолитную конструкцию

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-1		
				Сборочные единицы и детали		
		1-7	КЖ-17	Стержни отдельные		
				Материалы		
				Бетон М-150	57	м ³

Спецификация стали на один элемент.

Марка элемента	Арматурные изделия				Итого кг
	Арматурная сталь по ГОСТ 5817-15				
	Класса А III				
	Ф мм				
	10	12			
КФ-1	1136	1282			2368

1. Фундаментное кольцо КФ-1 применяется в районах с сейсмичностью менее 8 баллов.
2. В любом радиальном сечении фундаментного кольца устраивать не более 2 стыков кольцевой арматуры (поз. 1÷5).

Привязан	
ИВБ №	

Исп. и экз.	Порядок	И.С.	т.п. 704-1-172.84	КЖ
Вед. инж.	Выпуск	И.С.		
И.контр.	Горшкова	И.С.		
Г.контр.	Суренко	И.С.		
Поч. в/в	Ивановский	И.С.		
ГИП	Бельзак	И.С.		
			Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для жерты и мартеновских емкостей завод №3	Лист 17
			Фундаментные кольца КФ-1.	Миннефтепром Нижнегрознефтепровод 2.К.В.Б.

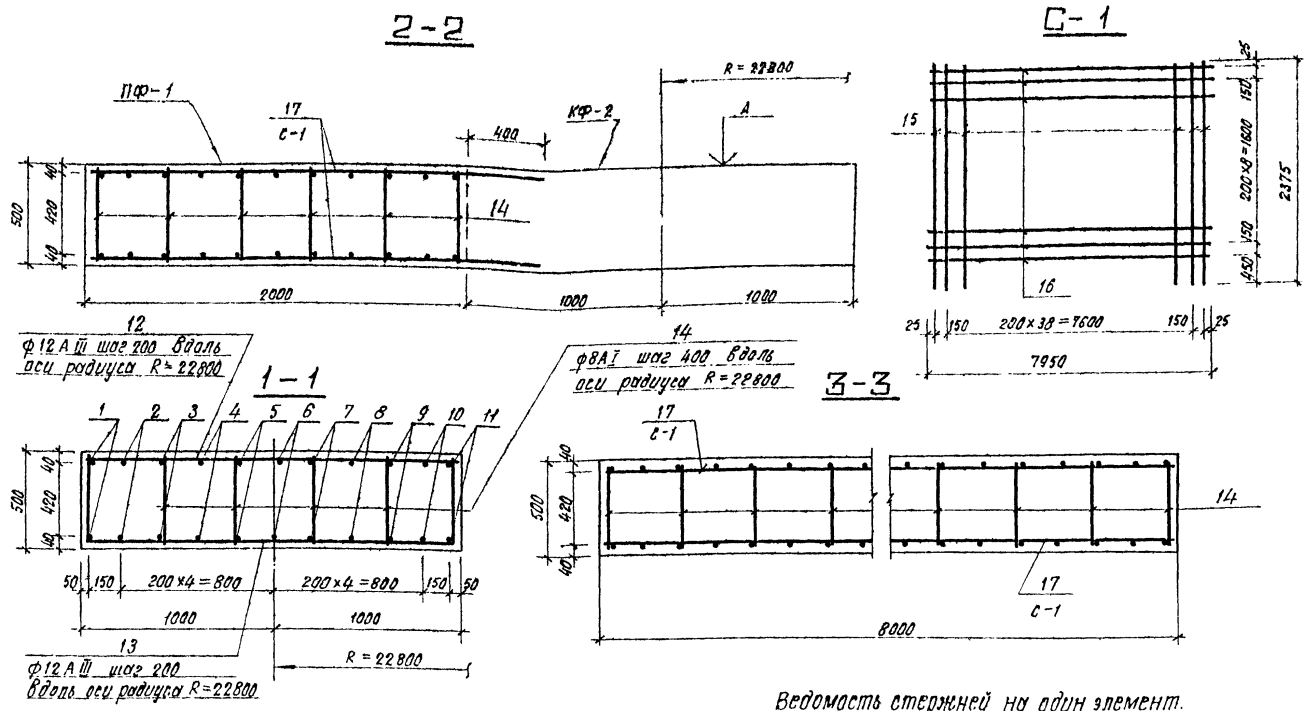
ИВБ № 172.84

Копир Мартиньян 2008

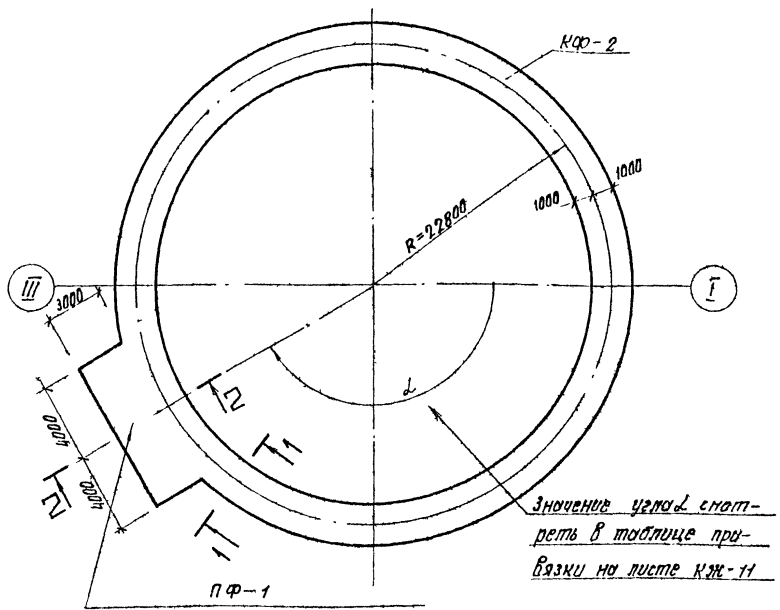
Лист № 11

Топографический проект 704-1-172.84

Уч. и лист. Подпись и дата. 30.01.84



Кольцевой фундамент КФ-2. Плита ПФ-1.



Плита под площадкой премо-раздаточных трубопроводов

Ведомость стержней на один элемент.

Марка	Позиция	Эскиз или сечение	φ мм	Длина мм	Кол.
КФ-2	1		12 A III	12000	26
	2		12 A III	12000	26
	3		12 A III	12000	26
	4		12 A III	12000	26
	5		12 A III	12000	24
	6		12 A III	12000	24
	7		12 A III	12000	24
	8		12 A III	12000	24
	9		12 A III	12000	24
	10		12 A III	12000	24
	11		12 A III	12000	24
ПФ-1	12		12 A III	1950	716
	13		12 A III	2810	716
	14		8 A I	450	1432
	14		8 A I	450	126
	С-1	15		16 A III	2375
	16		10 A I	7950	11

Спецификация элементов монолитной конструкции

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				КФ-2		
				Сборочные единицы и детали.		
		1-14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	143,2	м ³
				ПФ-1		
				Сборочные единицы и детали		
		17	КЖ-18	Сетка арматурная С-1	2	шт
		14	КЖ-18	Стержни одиночные		
				Материалы		
				Бетон М-200	8,60	м ³

Выборка стали на один элемент, кг

Марка элемента	Арматурные изделия						Всего
	Класс А I		Класс А II		Класс А III		
	φ мм	Угол	φ мм	Угол	φ мм	Угол	
КФ-2	251,3	108,4	251,3		593,8		6189,3
ПФ-1	220	108,4	130,4		307,7	307,7	438,1

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

Привязан		
Инв. №		

Установ. Водосток	Пирогов	(46)			
И.контр. Гурштейн	Голыцкий	Тя			
Г.контр. Букенко	Гурштейн	СР			
Нач. отд. Жуковский	Букенко	И.С.			
Г.И.П. Бельских	Жуковский	И.С.			

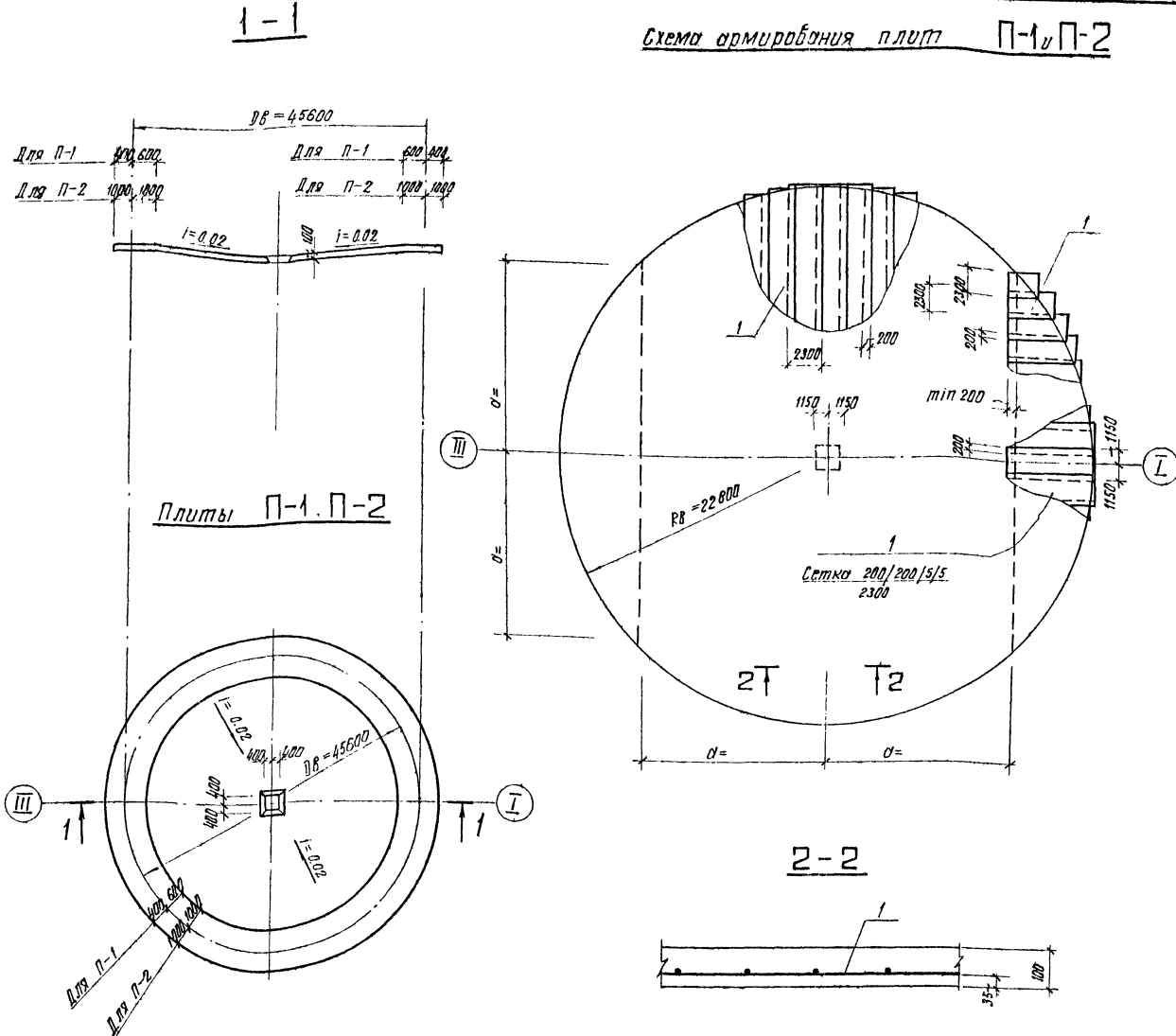
т.п. 704-1-172.84 КЖ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30000 м ³	Стальной лист	Листов
	Р	18

Фундаментное кольцо КФ-2. Плита ПФ-1. Минметран Южгипротранспроуд 2 Киев

Копия Мкртчян Д.И.

Схема армирования плит П-1, П-2



Спецификация элементов монолитной конструкции.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>П-1</u>		
				<u>Сборочные единицы и детали</u>		
	1		гост 8478-66	Сетка 200/200/5/5 2300	3030	кг
				<u>Материалы</u>		
				Бетон марки 150	169	м ³
				<u>П-2</u>		
				<u>Сборочные единицы и детали</u>		
	1		гост 8478-66	Сетка 200/200/5/5 2300	3030	кг
				<u>Материалы</u>		
				Бетон марки 200	178	м ³

1. Отверстие в сетках для прорезки 800x800 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 отбросившего бетона, для подготовки ее к наклейке полиэтиленовой пленки, выполняется затирка цементным раствором.

Привязан			
Инд. N°			

Исполн	Муров	Визр	т.п. 704-1-172.84		КМ
Вед. инж.	Голубицкий	Степанов			
Инж. контр.	Гарштин	Степанов			
Инж. контр.	Сухаченко	Степанов			
Инж. контр.	Варвара	Степанов			
Инж. контр.	Воловик	Степанов			
			Резервировать вертикальные или цилиндрические для негнота и негнотпродуктов емкостью 30000 м ³	Стандарт	Лист 20
			Плиты П-1, П-2	Миннаертром Ижгипроинертпроб г. Киев	

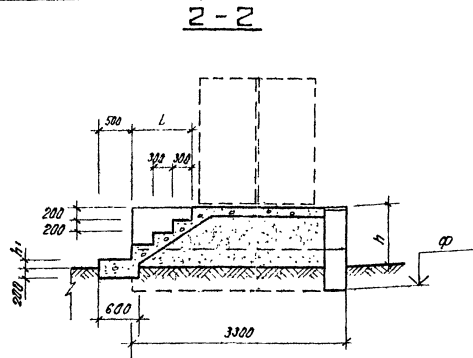
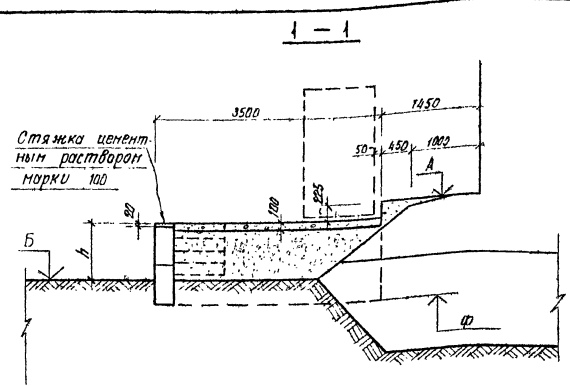
Копир Муром

Титовский проект 704-1-172.84

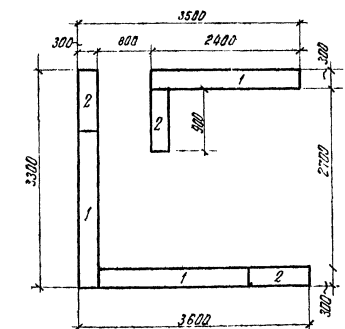
Инд. N° подл. Подпись и дата В зон. инж. м

Технический проект 704-1-172.84

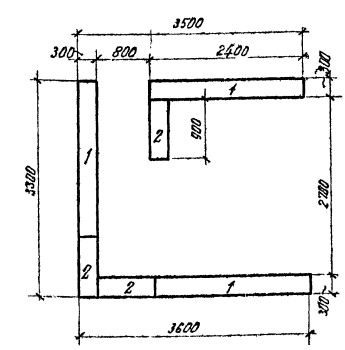
Учредитель: Проектный институт "ВНИИТЭ" г. Москва



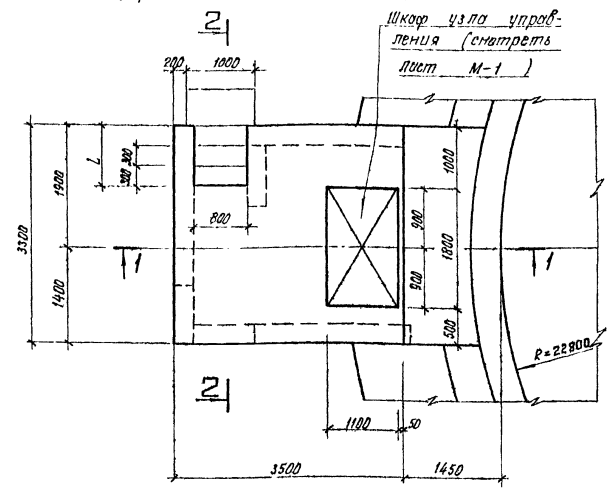
Ограничивающая стенка
План по верхнему ряду
фундаментных блоков



План по нижнему ряду
фундаментных блоков



Площадка под шквор 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	

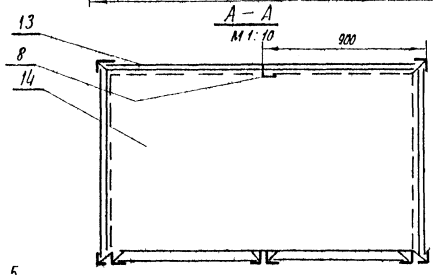
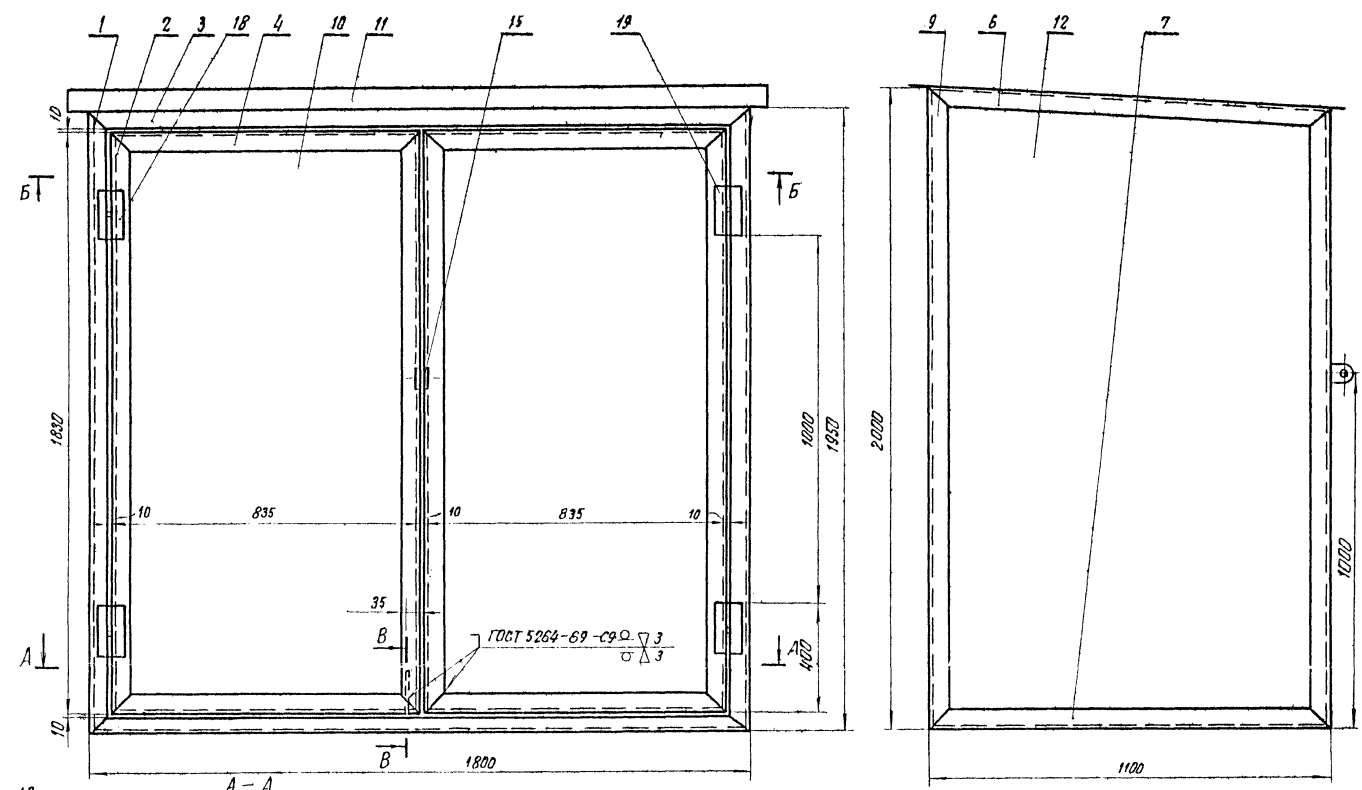
1. Пространство внутри ограничивающей стенки засыпать с уплотнением песчаным грунтом или печено-гравийной смесью.
2. Покрытие площадки и лестницу выполнять из бетона М-100.
3. Расположение площадки под шквор смотреть на листе 2 основного комплекта марки "ТС".

Привязки	

Итого	Утверд.	Лист	т.п. 704-1-172.84		КЖ
Всего	Всего	Лист			
Итого	Утверд.	Лист			
Всего	Всего	Лист			
Итого	Утверд.	Лист			
Всего	Всего	Лист			

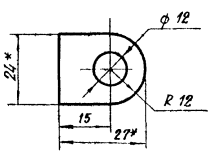
Капер. Миртчан И.И.

Титульный проект 704-1-172.84

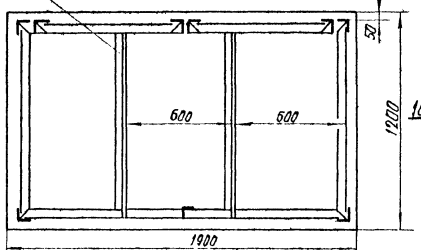


В-В
М 1:2

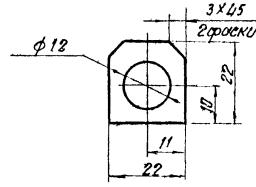
Деталь 15
М 1:1



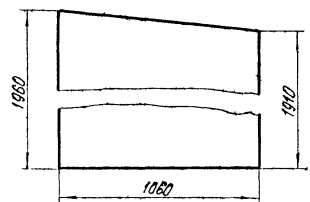
Б-Б
М 1:10



Деталь 16
М 1:2



Деталь 12
М 1:10



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кв.	Примечание
1		Цвел 50x50x4 ГОСТ 8509-72*	2	6.0	L=1950
2		равнобок. ст 3 ГОСТ 535-79	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 25 ГОСТ 19903-74*			
		ст 3 ГОСТ 535-79	2	27.8	795x1790
11		" " " "	1	45.5	1900x1220
12		" " " "	2	40.0	
13		" " " "	1	36.2	1760x1960
14		Лист В 5 ГОСТ 19903-74*			
		ст 3 ГОСТ 535-79	1	73.0	1760x1080
15		" " " "	2	0.05	
16		" " " "	2	0.05	
17					
18	ГОСТ 5088-78	Петля правая ПН1-130 П	2	0.3	
19	ГОСТ 5088-78	Петля левая ПН1-130 Л	2	0.3	
20	ГОСТ 5090-79	Зачищка накладная ЗТ	2	0.1	

Общая масса 397 кг

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

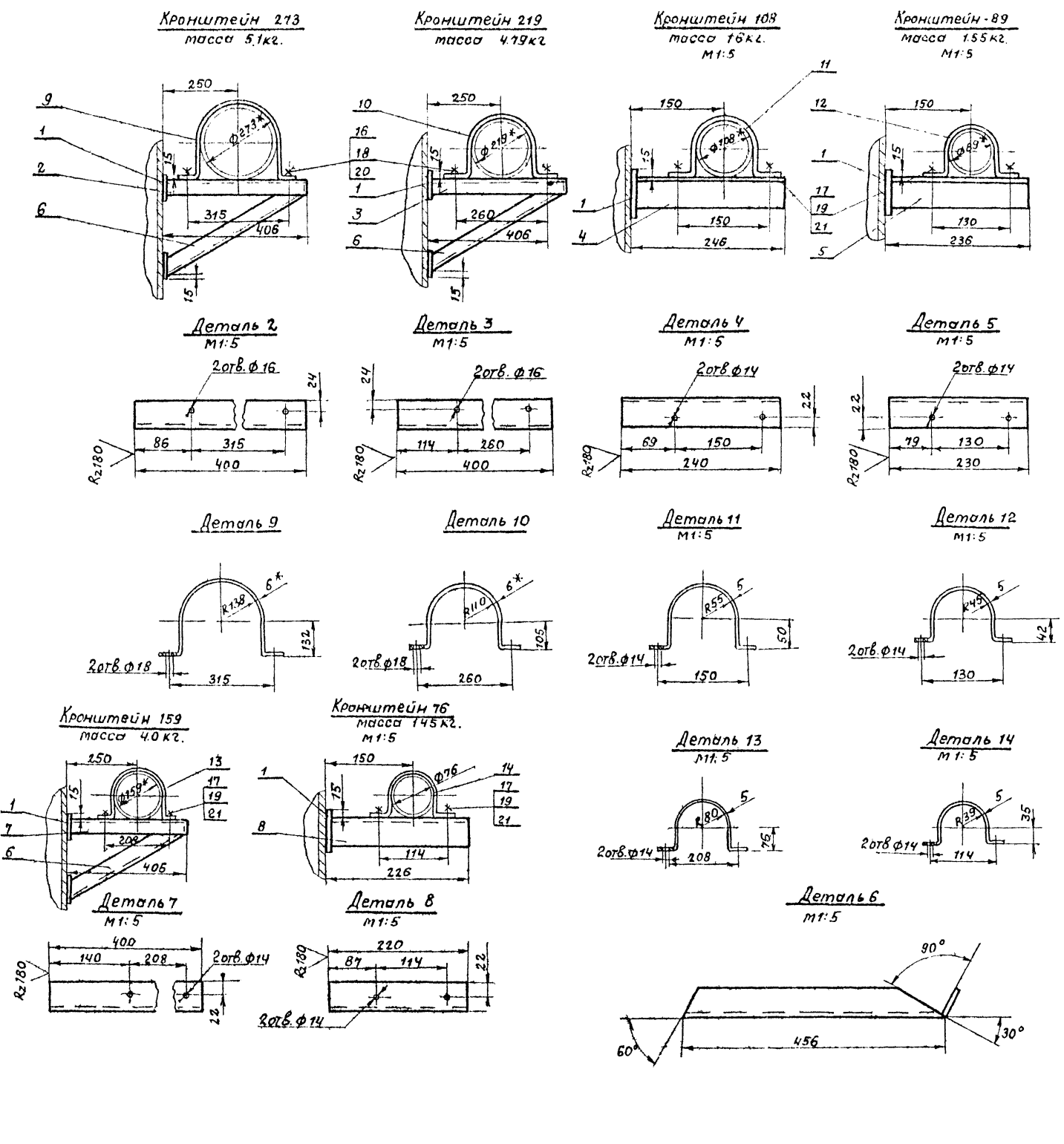
Привязан			
Ивл. №			

Исполн.	Толстикова				
Вед. инж.	Толстикова				
Н.контр.	Паштетин				
Т.контр.	Сухенко				
Нач. отд.	Муромцев				
ГИП	Болвак				
м.п. 704-1-172.84 М					
Резервуар стояночный вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 30,000 л/з			Стария	Лист	Листов
Шкаф узла управления системной пожарной			Р	1	
			Минвартупран Ижгипротрансгазопровод г. Кийв		

Копир Мкртчян ЛМЖ

Ивл. №, подпись, дата, печать

Туполовой проект 704-1-172.84 Альбом III



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. к2	Примечание
1.		Лист В6 ГОСТ 19903-74* ст.3 ГОСТ 535-79	1	0,41	30x80
2.		Угол 50x50x4 ГОСТ 8509-72* катанка ст.3 ГОСТ 535-79	1	1,2	
3.		" " " " " " " " " " " "	1	1,2	
4.		" " " " " " " " " " " "	1	0,73	
5.		" " " " " " " " " " " "	1	0,7	
6.		" " " " " " " " " " " "	1	1,4	
7.		" " " " " " " " " " " "	1	1,2	
8.		" " " " " " " " " " " "	1	0,67	
9.		Лист В6 ГОСТ 19903-74* ст.3 ГОСТ 535-79	1	1,48	770x40
10.		" " " " " " " " " " " "	1	1,25	645x40
11.		Лист В5 ГОСТ 19903-74 ст.3 ГОСТ 535-79	1	0,41	340x30
12.		" " " " " " " " " " " "	1	0,35	290x30
13.		" " " " " " " " " " " "	1	0,56	470x30
14.		" " " " " " " " " " " "	1	0,31	260x30
15.					
16.		Болт М16x30 ГОСТ 7798-70*	1	0,08	
17.		" " " " " " " " " " " "	1	0,04	
18.		Шайба М16 ГОСТ 5915-70*	1	0,02	
19.		Шайба М12 ГОСТ 5915-70*	1	0,012	
20.		Шайба 16 ГОСТ 10450-78	1	0,01	
21.		Шайба 12 ГОСТ 10450-78	1	0,006	

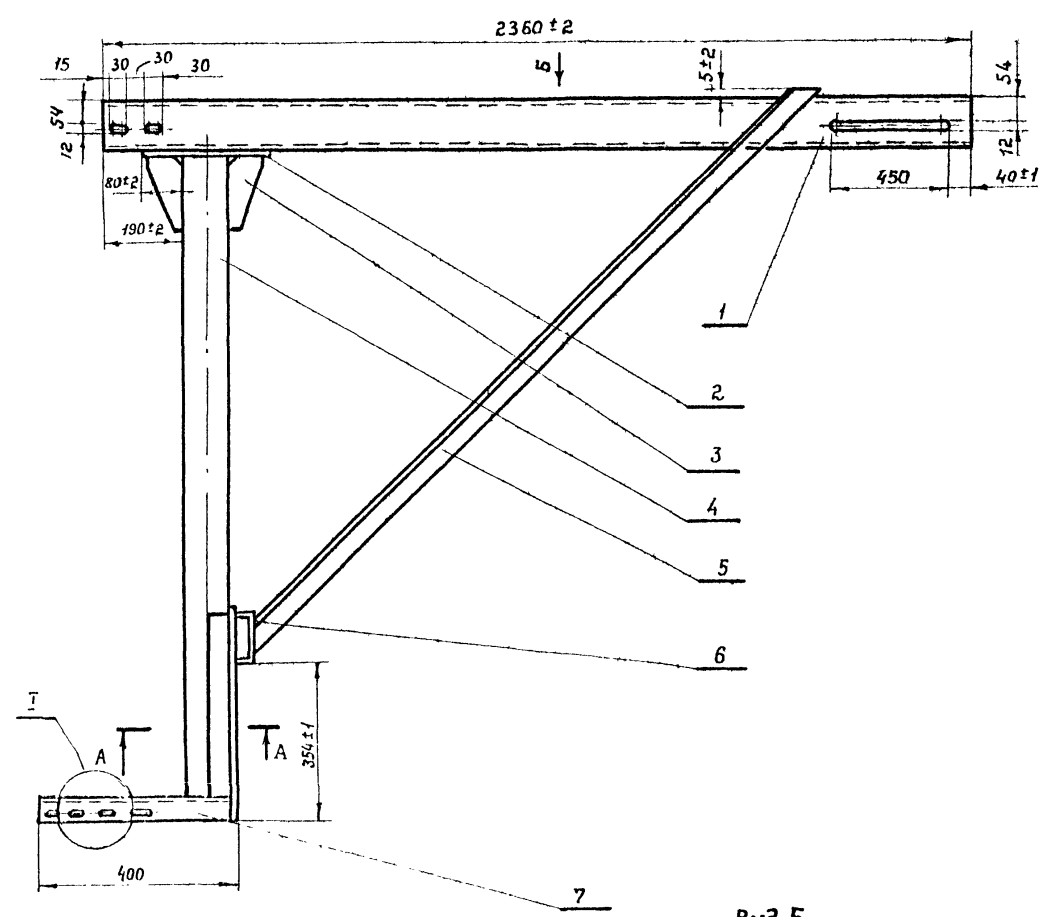
- 1* Размеры для справок
2. Сварку кронштейнов производить в местах соединения деталей дуговой сваркой, катет шва 4мм. Электроды Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров охватываемых - по А7; охватывающих - по В7.
4. Кронштейны окрасить эм. ВЛ 515, серебристой.

Прибыло			
И.И.И.			

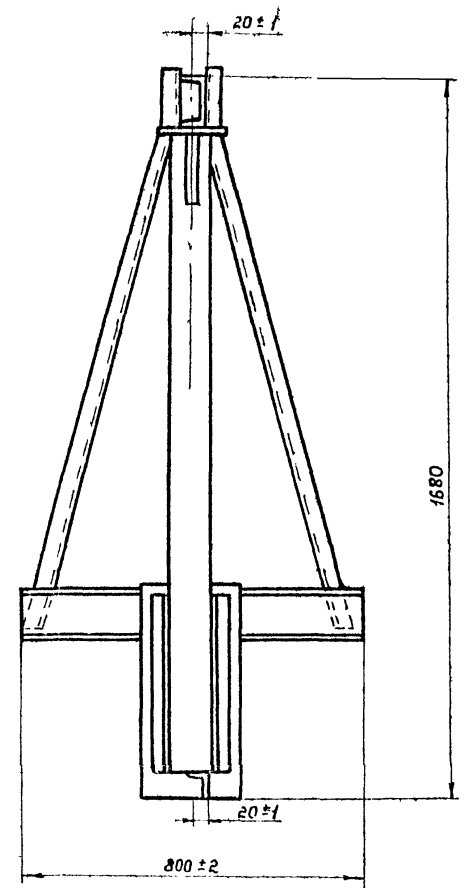
Испол.	Бальзак	Испол.	26.05.84	Т.П 704-1-172.84	М	
Н.контр.	Каполицей	Испол.	26.05.84			
Рук.з.р.	Лысенко	Испол.	26.05.84	Кронштейны крепления трубопроводов пожаротушения	Стадия	
Ил. спец.	Куроченко	Испол.	26.05.84			Масса
Науч.отд.	Жураменко	Испол.	26.05.84			
Науч.отд.	Кривошеина	Испол.	26.05.84			Р
ГИП	Бальзак	Испол.	26.05.84	Лист 2	Листов	
				Минивертпром Южгидротрансгазпроход Киев		

Шифр по плану, номер и дата размещения

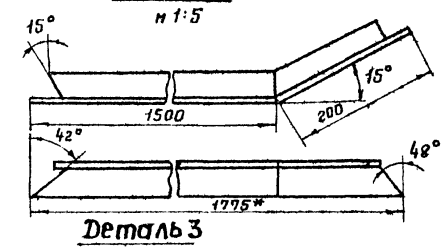
Типовой проект 704-1-172.84 Альбом И



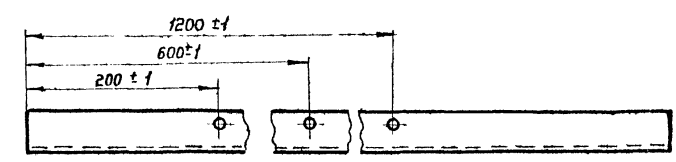
Вид Б
М 1:5



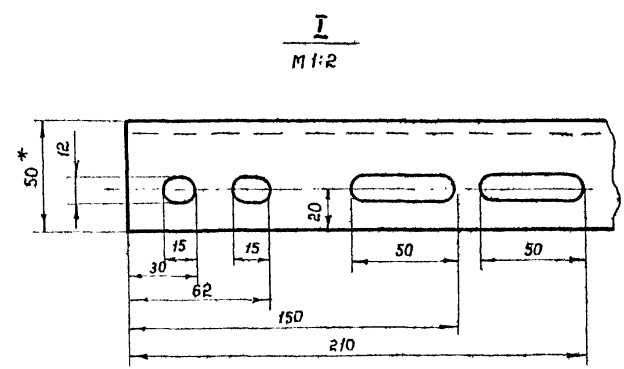
Деталь 5
М 1:5



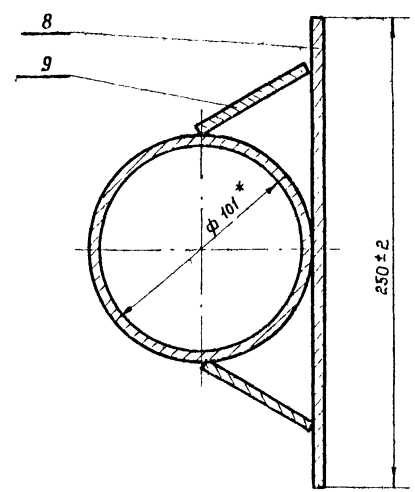
Деталь 3
М 1:2



А-А
М 1:2



I-I
М 1:2



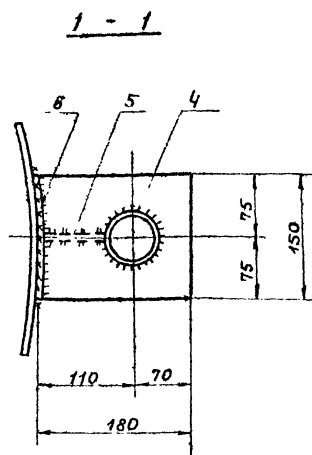
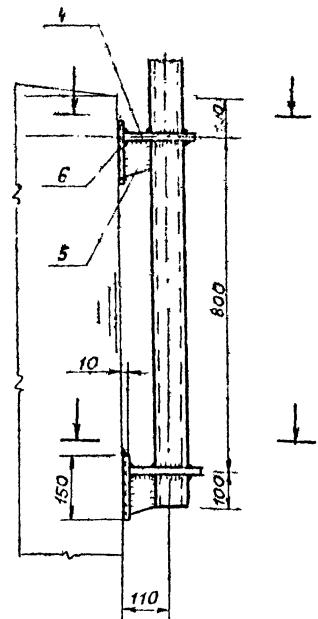
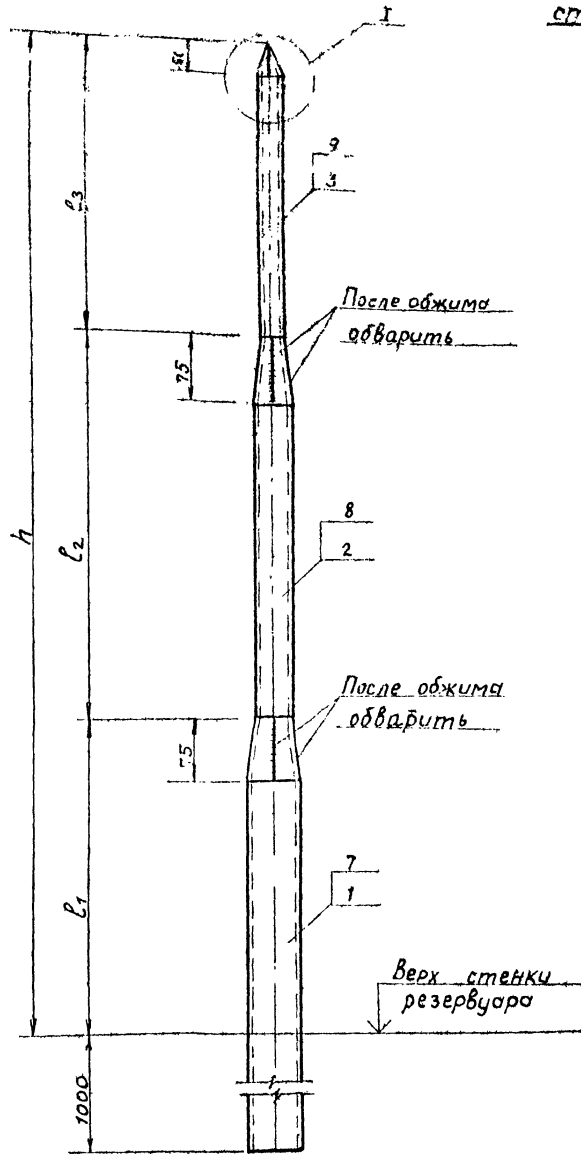
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 СТЗ ГОСТ 535-79 L=2360	1	24.5	
2		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТЗ ГОСТ 535-79	1	2.6	260 × 150
3		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТЗ ГОСТ 535-79	2	0.17	
4		Труба 90 × 4 ГОСТ 3262-75*	1	14.5	L = 1502
5		Угол равнобок 50 × 50 × 4 ГОСТ 8509-72 СТЗ ГОСТ 535-79	2	6.9	L = 1760
6		Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 СТЗ ГОСТ 535-79 L=800	1	8.3	
7		Угол равнобок 50 × 50 × 4 ГОСТ 8509-72 СТЗ ГОСТ 535-79	1	1.53	L = 392
8		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТЗ ГОСТ 535-79	1	7.7	480 × 250
9		Лист В 8 ГОСТ 19903-74* СТЗ ГОСТ 535-79	2	1.6	470 × 60

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

Привязан		
Инв. №		

Исполн. Бальзак	Н. контр. Адысва	Рук. в.о. Ротманский	Т. спец. Медник	Нач. отд. Буряченко	ГПП Бальзак
Т. п. 704-1-172.84 М					
Кранштейн уравнера			Станд.	Масса	Масштаб
			Р	76,37	1:10
			Лист 3	Листов	
Миннефтепром Южгипрофтехпробуд г. Клеб					

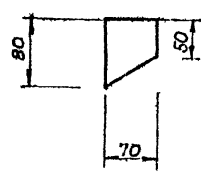
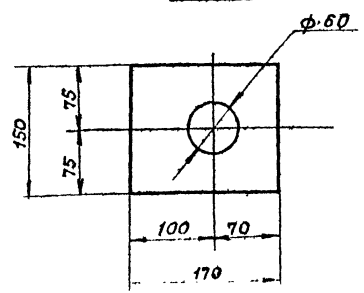
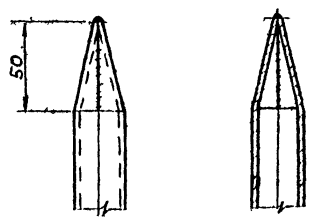
Крепление молниеотвода к стенке резервуара



I
м 1:2

Деталь 4
м 1:5

Деталь 5
м 1:5



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

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	3.5	ℓ=3075
4		Лист В10 гост 19903-74* Ст 3 гост 535-79	2	2.0	150x170
5		Лист В10 гост 19903-74* Ст 3 гост 535-79	2	0.4	70x80
6		Лист В10 гост 19903-74* Ст.3 гост 535-79	2	1.8	150x150
		Итого		27.6	
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 молниеотводов

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

Привязан

И.И. Винник	В.И. Винник				
Р.К. Гр. Галицкая					
Н.Конт. Ворштейн					
Т.А. Пирогов					
Нач. отд. Журавский					
Г.И. Балзак					
Т.П. 704-1-172.84					
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов ёмкостью 30000 м ³				Сталь	Лист
Молниеприёмники				Р	6
				Миннефтепром Южгипронефтепроект г. Киев	

Туполобой проект 704-1-172.84 Альбом IV

Л.С. Лобань Подп и дата Взам инв. №