

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
704-I-154С

СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВУАР  
ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 700 м<sup>3</sup>  
*в северном исполнении*  
АЛЬБОМ III

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ РЕЗЕРВУАРА
АЛЬБОМ II	РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ ПОНТОНА
АЛЬБОМ III	ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ IV	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА С ПОНТОНОМ ДЛЯ НЕФТИ И БЕНЗИНА
АЛЬБОМ V	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VI	ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ТЕМНЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ
АЛЬБОМ VII	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА МОНТАЖНЫХ РАБОТ ЧАСТЬ I МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА ЧАСТЬ II ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ VIII	СМЕТЫ
АЛЬБОМ IX	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

РАЗРАБОТАН  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
„ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД“

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ  
УТВЕРЖДЕНЫ МИННЕФТЕПРОМОМ ПРОТОКОЛОМ ОТ  
21 МАРТА 1977 ГОДА ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ  
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД ПРИКАЗ №102 ОТ 19 МАЯ 1980 ГОДА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

 С.Р. КОФМАН.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 А.Е. УМАНЕЦ.

Содержание альбома.

№ п.п.	Наименование листов	№№	
		листов	страниц
1	2	3	4
1	Титульный лист	—	1
2	Содержание альбома. Пояснительная записка.	АС-1	2
3	Пояснительная записка	АС-2	3
4	Общий вид основания. План фундаментов Ф-1, Ф-1А (для ветровой нагрузки до 70 кгс/м²).	АС-3	4
5	Общий вид основания. План фундаментов Ф-1, Ф-2, Ф-2А (для ветровой нагрузки 70 кгс/м² и более).	АС-4	5
6	Узлы 1, 2. Сечение 1-1. (для ветровой нагрузки до 70 кгс/м²).	АС-5	6
7	Узлы 1, 2. Сечение 1-1. (для ветровой нагрузки 70 кгс/м² и более).	АС-6	7
8	Фундамент Ф-1. Анкер А-1. Сетка С-1. (для ветровой нагрузки до 70 кгс/м²).	АС-7	8
9	Фундамент Ф-1, Ф-2. Закладные элементы ЗА-1, А-1 (для ветровой нагрузки 70 кгс/м² и более).	АС-8	9
10	Сетка С-1 ÷ С-4. (для ветровой нагрузки 70 кгс/м² и более).	АС-9	10

Расчетная схема.

Расчет основания выполнен в соответствии с указаниями СНиП 11-15-74, исходя из условия возведения подсыпки на однородных в плане грунтах горизонтального напластования, имеющих физико-механические характеристики, указанные на расчетной схеме («несущая порода») и принятые в соответствии с СН-227-70.

3. Описание конструкции основания.

Основание резервуара состоит из гидроизолирующего слоя, песчаной подушки и послойно утрамбованного суглинистого грунта, укладываемого вместо удаляемого растительного слоя.

Кровля несущей породы уплотняется путем укатки 10-тонными катками с добавкой слоя щебня, толщиной 10 см.

Песчаная подушка выполняется из песка средней крупности с углом внутреннего трения не менее  $\varphi_n = 30^\circ$  и укладывается с увлажнением с уплотнением механизированным способом.

При песках с углом внутреннего трения  $\varphi_n < 30^\circ$  необходимо увеличить ширину откосов и обеспечить расчетом устойчивость откосов.

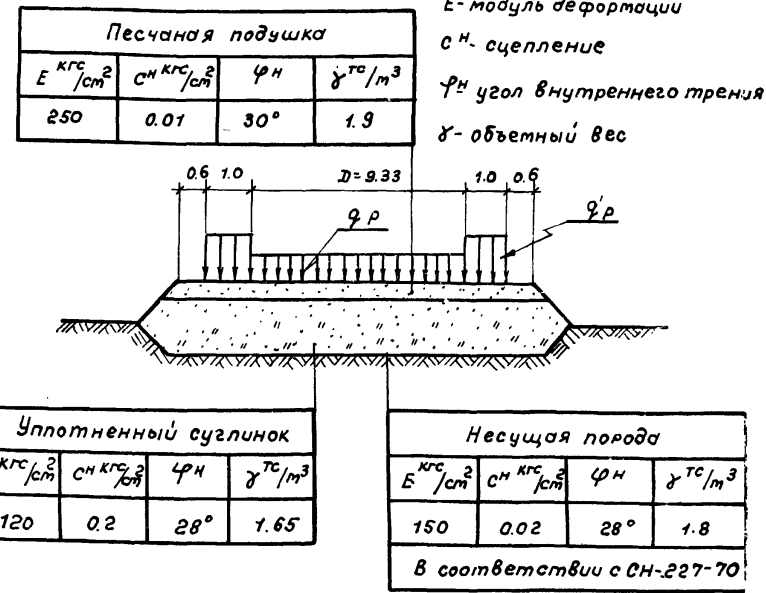
Для создания слоя уплотненного грунта под песчаной подушкой приготавливаются суглинки с объемным весом скелета грунта не менее  $\gamma = 1.50 \div 1.55 \text{ т/м}^3$  и числом пластичности  $W_p = 10 \div 15$ . Уплотнение производится 10-тонными катками слоями по 20 см. при оптимальной влажности (17 ÷ 18%).

Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта влажностью не менее 3%, перемешанного с вяжущими веществами (8 ÷ 10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. 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 15% до 40%.

Корпус резервуара устанавливается на сборный железобетонный кольцевой фундамент. Для резервуаров, эксплуатируемых в районах с ветровой нагрузкой от 70 кгс/м² и более, для предотвращения подъема стенки от внутреннего избыточного давления и ветрового отсоса при порожнет резервуаре предусмотрена анкеровка стенки. В резервуарах с понтоном анкера не требуются.

7802/3



Пояснительная записка.

1. Общая часть.

Альбом III типового проекта стального вертикального цилиндрического резервуара емкостью 700 м³ содержит рабочие чертежи основания под резервуар, рекомендуемые к применению в маловлажных грунтах.

Проект основания может применяться, как для сейсмических, так и для несейсмических районов.

Основания резервуаров в особых грунтовых условиях (в зонах вечной мерзлоты, на плавунных грунтах, на подрабатываемых территориях, на просадочных грунтах и т. п.) должны выполняться по индивидуальным проектам.

Проектом предусмотрено анкерение стенки резервуара при ветровой нагрузке 70 кгс/м² и более.

«Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации резервуаров.  
1. Главный инженер проекта А.Е. Уманец.

Расчетная схема основания.

$q_p = 9.4 \text{ т/м}^2$ . Расчетная нагрузка, передающаяся на подушку через днище резервуара  $q'_p = 4.11 \text{ т/м}^2$  ( $P_1 + P_2 + P_3 + P_5 + P_6$ ) - расчетная нагрузка, передающаяся на подушку через кольцевой фундамент.

Расчетные нагрузки  $q_p$  и  $q'_p$  приняты по листу КМ-20, альбома I типового проекта резервуара.

Южгипронефтепроект г. Киев. Уманец А.Е. Проектант. Проверено. Копировала. Власенко. Спектор.

#### 4. Указания по производству работ

Условия приемки и допуски при выполнении оснований под резервуары должны удовлетворять требованиям СН и П II - 18-76.

Следует обращать особое внимание на тщательность и равномерность уплотнения при выполнении подсыпки из суглинистого грунта.

В дополнение к указаниям СН и П II - 18-76 по контролю качества выполненной работы, необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

1. После укладки каждых двух слоев суглинистого грунта отбираются образцы грунта в количестве не менее одного на  $100 \text{ м}^2$  для лабораторных испытаний на предмет ответственности следующим показателям:

а) плотность укатанного слоя грунта должна соответствовать объемному весу не менее  $1,75 \text{ тс/м}^3$ ;

б) разница в объемном весе любых двух проб не должна превышать  $0,05 \text{ тс/м}^3$ .

2. Весь комплекс работ по возведению основания должен выполняться при постоянном контроле, а каждый отдельный вид работ должен оформляться соответствующими актами с указанием результатов лабораторных испытаний, если таковые предусматриваются для данного вида работ.

#### 5. Указания по привязке.

1. При применении альбома III „Основание и фундаменты“ проекта резервуара к конкретным условиям строительства необходимо определить инженерно геологические данные под пятном основания резервуара на глубину не менее активной зоны (6 м).

Объем разведочных буровых и горнопроходческих работ под основания и фундаменты резервуара определяется по данным геологического строения площадки и в

каждом конкретном случае устанавливается программой работ.

При составлении программы работ следует руководствоваться указаниями СН и П II - 9-78 раздела 3. „Инженерные изыскания для строительства. Основные положения“.

2. Привязка проекта для грунтовых условий, не отличающихся от принятых в типовом проекте (несущая порода сложена однородным массивом с горизонтальной кровлей и модулем деформации грунта не менее  $150 \text{ кг/см}^2$ ) заключается в заполнении таблиц на листах АС-3, АС-4, АС-7, АС-8, АС-9.

Как правило, по одному проекту строится группа резервуаров. В этой связи таблицы на листах АС-3, АС-4 предусматриваются привязку от 1 до 12 резервуаров.

3. При неоднородном сложении несущей породы, наклонных напластованиях отдельных слоев, а также при однородном массиве, но характеризующимся модулем деформации  $E < 150 \text{ кгс/см}^2$  необходимо выполнить предварительный расчет деформаций основания по методике СН и П II - 15-74, изменяя соответствующим образом параметры расчетной схемы (см. АС-1) в части корректировки геологического строения подстилающих несущих пород и их физико-механических характеристик.

Величины деформаций основания должны удовлетворять следующим требованиям:

а) Разность между осадкой основания под стенкой резервуара и осадкой в центре песчаной подушки не должна превышать  $0,005 R = 2,6 \text{ см}$ , где  $R$  - радиус резервуара.

б) Разность осадок основания по периметру между смежными точками под стенкой резервуара, отстоящими друг от друга на расстоянии 12,0 м не должна превышать 2 см.

При этом разность осадок диаметрально противо-

положных точек, при равномерном перекосе всего основания, не должна превышать  $0,001 D$ , где  $D$  - диаметр резервуара (письмо ЦНИИ проектстальконструкция исх. 10-137-24).

#### Указания по производству работ в зимних условиях

В связи с тем, что резервуары запроектированы для северных районов, строительно-монтажные работы будут производиться преимущественно при отрицательных температурах.

При производстве работ в зимних условиях руководствоваться следующими указаниями:

1. Растительный слой, подлежащий удалению, должен быть разрыхлен на всю глубину и заменен на грунт, предусмотренный проектом, в течение одной рабочей смены.

2. Рыхлаение мерзлого грунта взрывным способом осуществляется с соблюдением требований глав СН и П III - 8-76

3. При отсыпке насыпи основания резервуаров допускается до 30% мерзлого грунта, однако без снега и льда.

4. В процессе возведения насыпи должны производиться дополнительные наблюдения за температурой воздуха, грунта, за количеством мерзлых комьев грунта, укладываемых в насыпь, за количеством осадков.

5. Укатка грунта в насыпи в зимнее время должна производиться без поливки водой слоями не более 15 см.

6. До начала монтажа металлических конструкций резервуаров готовое основание должно быть защищено от увлажнения слоями гидроизоляции и теплоизоляции (соломенные маты и др.)

7. На время устройства насыпи основания вокруг резервуара должен быть устроен временный лоток по сбору и отводу воды.

8. Подключение технологических трубопроводов к резервуарам должно производиться только в летнее время года.

9. Гидравлическое испытание резервуаров производится в теплое время года, после того, как грунт основания оттаял.

10. Все работы, выполненные в зимнее время, должны быть оформлены актами на открытые работы.

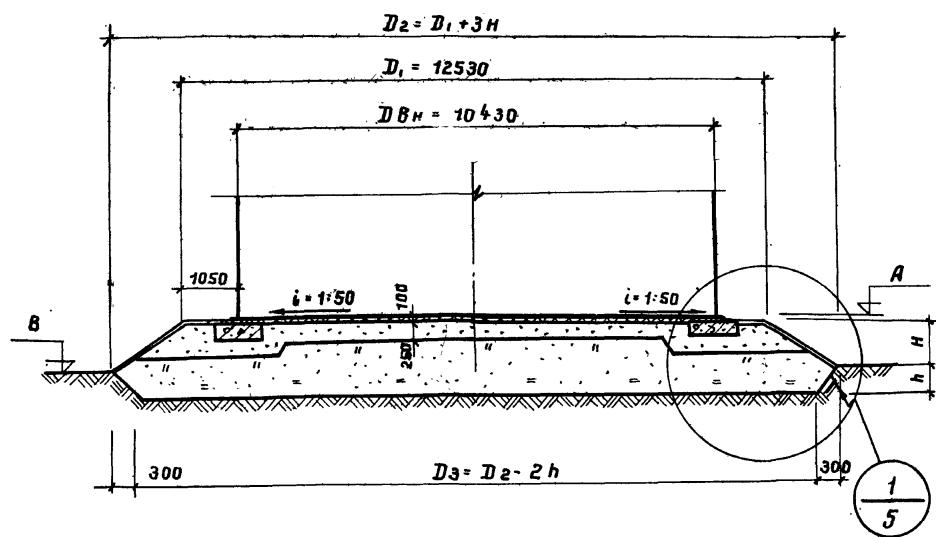
Акты оформляются своевременно и должны быть закреплены подписями заказчика и подрядчика.

7

7802/3

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении)	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-154С	Альбом II	Лист АС-2
------	---	-----------------------	---------------------------	-----------	-----------

Разрез по оси I-III



План II

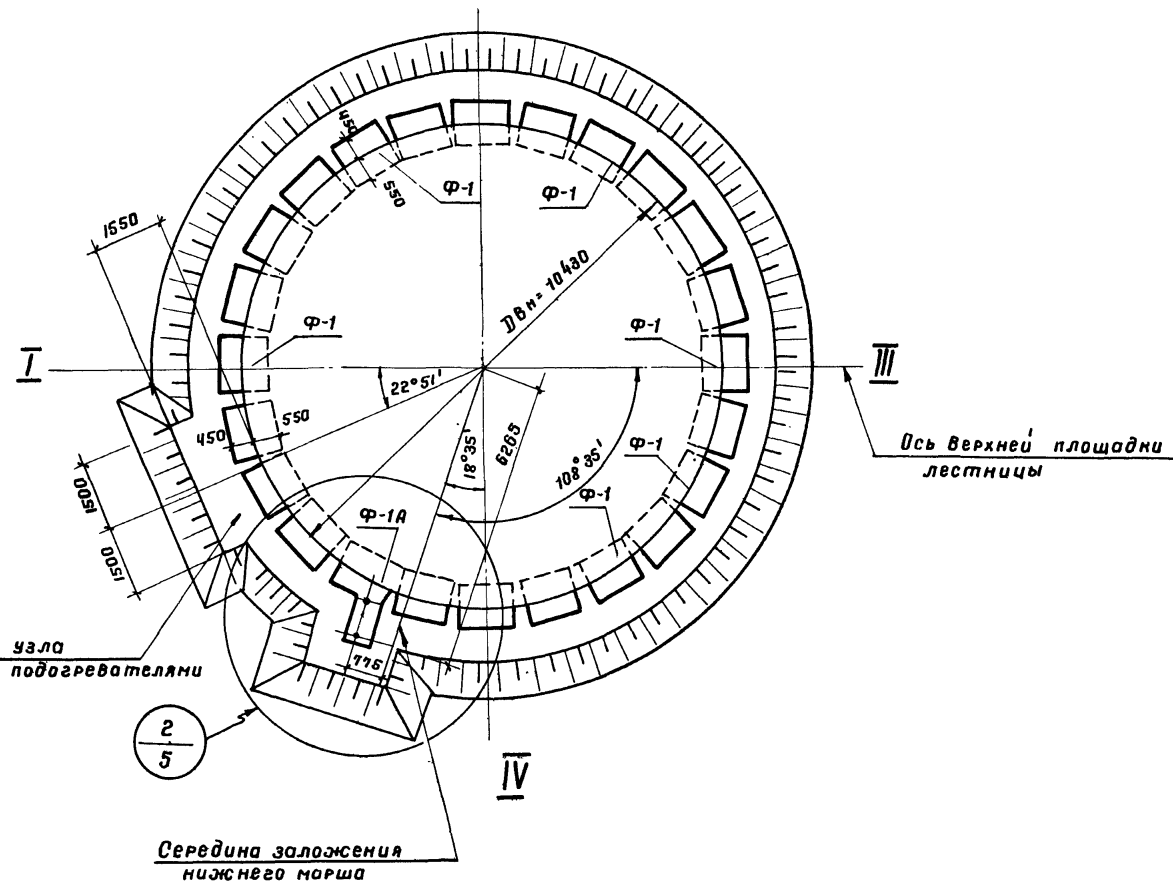


Таблица параметров оснований  
заполняется при привязке

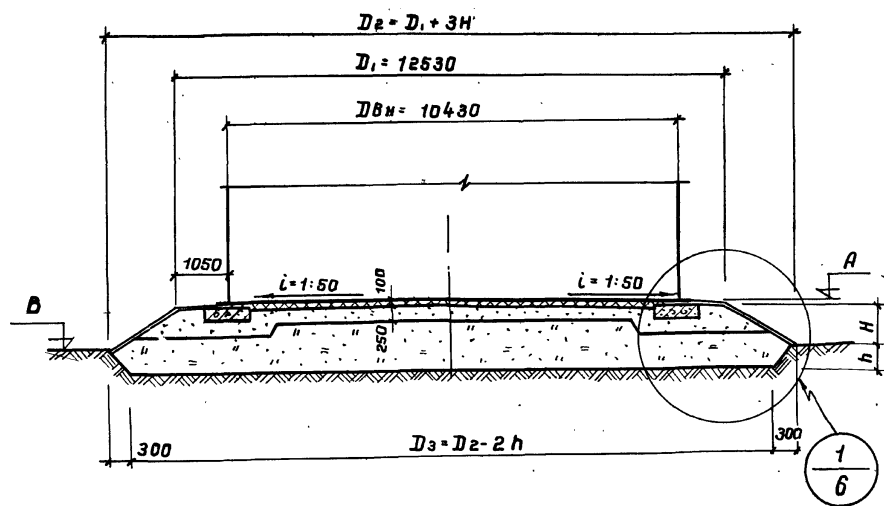
Номер резервуара	Размеры (мм)				Отметки (м)				Примечание
	H	h	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	Верх окрайни днища резервуара А	Верх фунда- мента Ф-1 Б	Плани- ровочная отметка В	Верх фунда- мента Ф-1А Г	
9	800	300	14830	14330	130.20	130.17	129.39	130.24	

Примечания

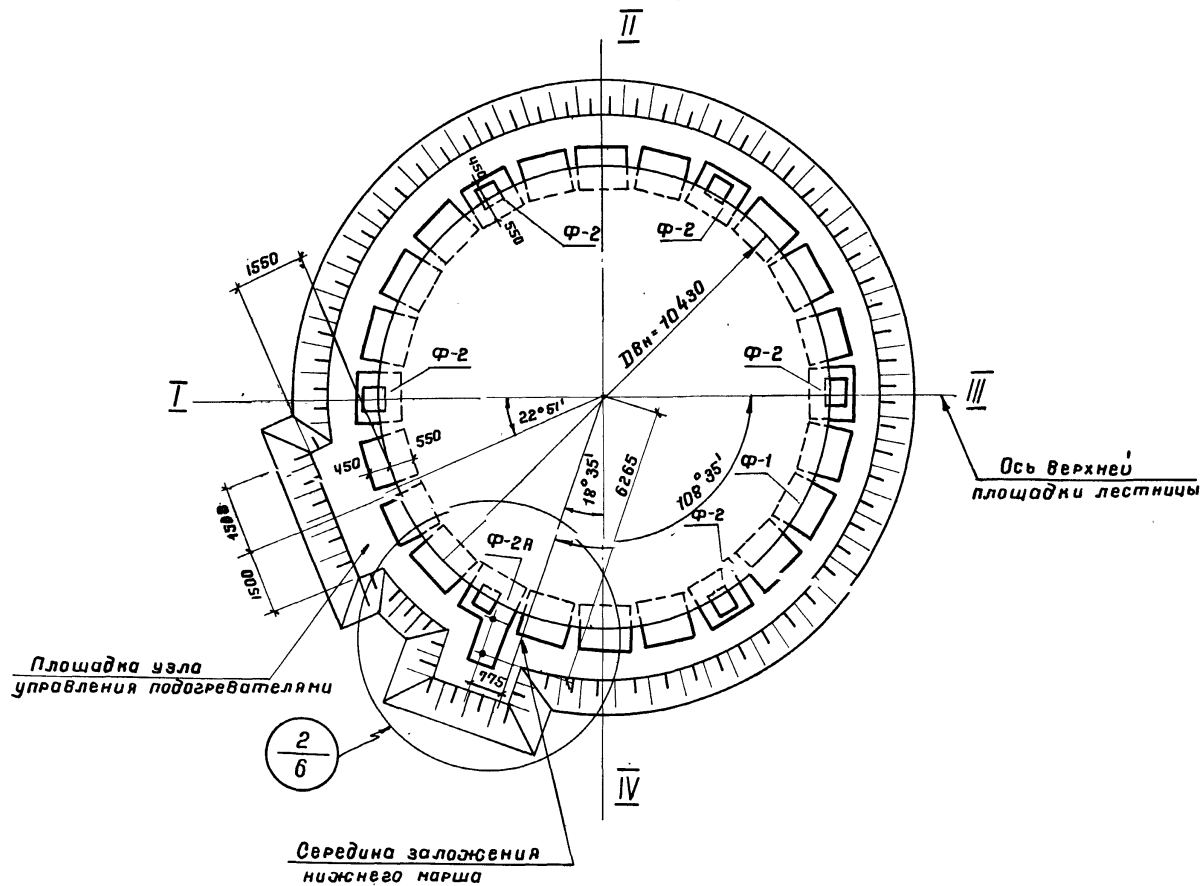
1. Высота подсыпки (H) предусмотрена не менее 0.5 м. Заглубление основания в материковый грунт (h) принята на глубину растительного слоя, который должен быть полностью удален. Величина "h" уточняется при привязке проекта и должна быть не менее 300 мм для непучинистых грунтов. Для пучинистых грунтов глубина "h" определяется в соответствии с расчетом, выполненным согласно п. 3.82 СНИ П II-15-74.
2. Песчаную подушку выполнить из песка средней крупности с нормативным значением угла внутреннего трения  $\psi = 30^\circ$ .
3. Состав гидроизолирующего слоя и технологию производства работ см. пояснительную записку.
4. В таблице параметров оснований последняя строка заполнена как пример и при привязке вычеркивается.
5. Конструкцию фундаментов Ф-1, Ф-1А см. лист АС-5, АС-7.
6. За отметку 0.000 принят верх крайни днища резервуара.

Южгипрогазпром  
г. Киев  
Гл. специалист  
Нач. отдела  
Гл. спец. отд.  
Вайсман  
Аврамко  
Лундина  
Каширова  
Селенная

Разрез по оси I-III



План



**Таблица параметров оснований**  
заполняется при привязке

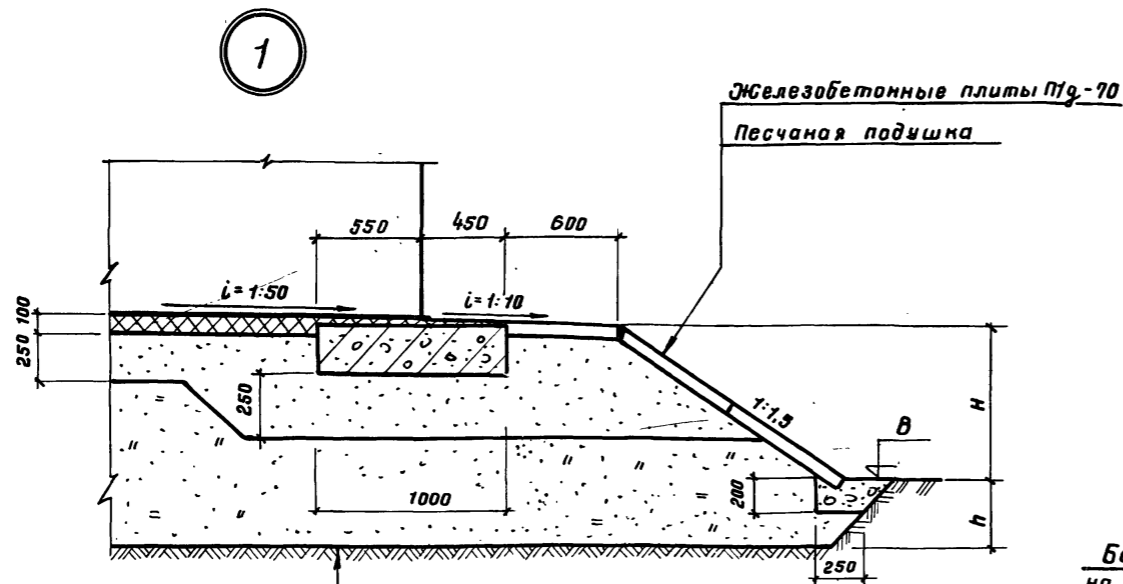
Номер резервуара	Размеры (мм)				Отметки (г)			Примечания	
	H	h	D2	D3	Вверх окрайки днища ре- зервуара А	Вверх фунда- мента Ф-1, Ф-2 Б	План вочн- отме Е		Вверх Фун. Ва- н. н. то Ф-2А
9	800	300	14930	14330	130.20	130.17	129.39	130.24	

**Примечания**

1. Высота подсыпки (H) предусмотрена не менее 0.5 м. Заглубле- ние основания в материковый грунт (h) принято на глубину растительного слоя, который должен быть полностью удален. Величина "h" уточняется при привязке проекта и должна быть не менее 300 мм для непучинистых грунтов. Для пучинистых грунтов глубина "h" определяется в соот- ветствии с расчетом, выполненным согласно п. 3.82 СНиП II-15-74.
2. Песчаную подушку выполнить из песка средней крупности с нор- мативным значением угла внутреннего трения  $\varphi = 30^\circ$ .
3. Состав гидроизолирующего слоя и технологию производства работ см. пояснительную записку.
4. В таблице параметров оснований последняя строка запол- нена как пример и при привязке вычеркивается.
5. Конструкцию фундаментов Ф-1, Ф-2 см. лист АС-8.
6. За отметку 0.000 принят верх крайки днища резервуара.

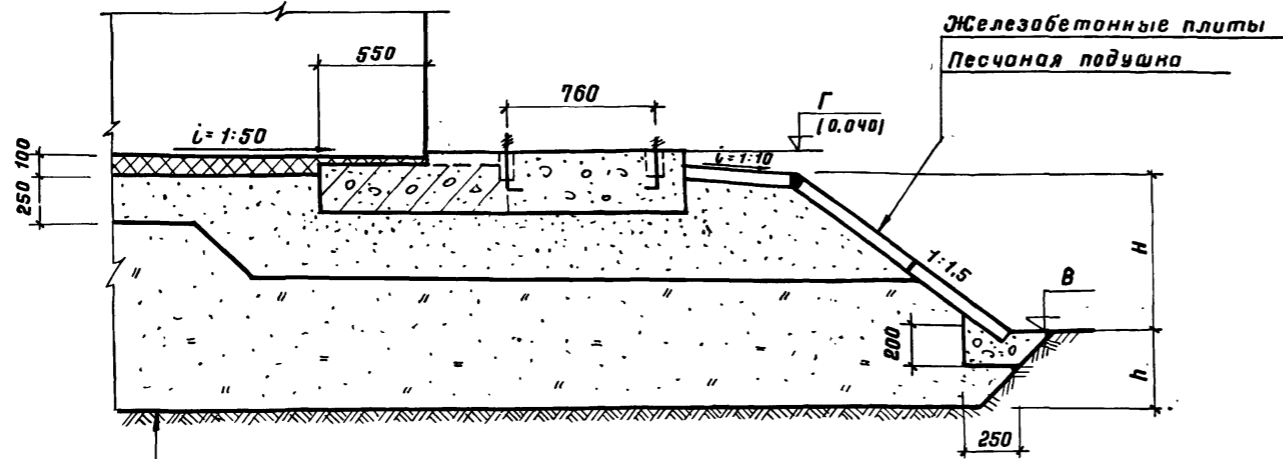
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении)	Общий вид основания. План фундаментов Ф-1, Ф-2 (для ветровой нагрузки 70 кгс/м <sup>2</sup> и более).	Типовой проект 704-1-154С	Альбом III	Лист АС-4
------	---	---	---------------------------	------------	-----------

5  
7802/3



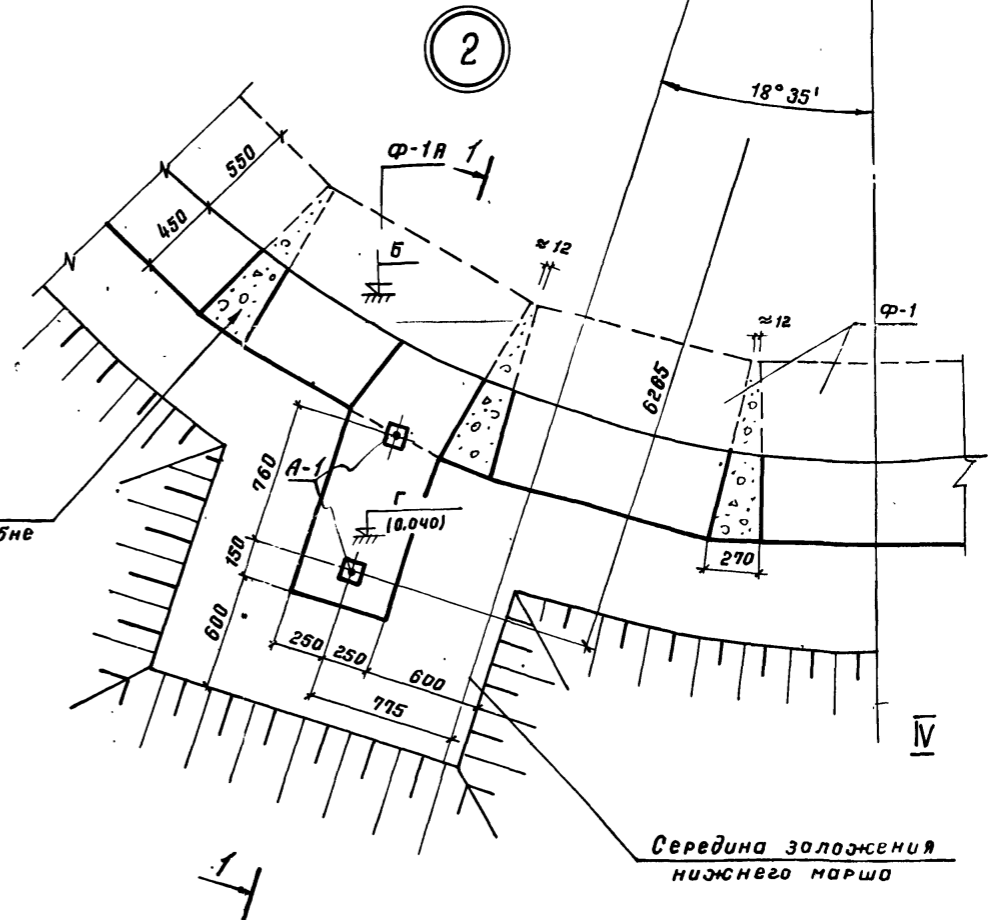
Днище резервуара  
 Гидроизолирующий слой - 10  
 Цементная подливка - 20  
 Железобетонная плита - 250  
 Песчаная подушка - 250  
 Уплотненный послойно суглинок

1-1



Днище резервуара  
 Гидроизолирующий слой - 100  
 Песчаная подушка - 250  
 Уплотненный послойно суглинок

Бетон М 150  
 на мелком щебне



Середина заложения  
 нижнего марша

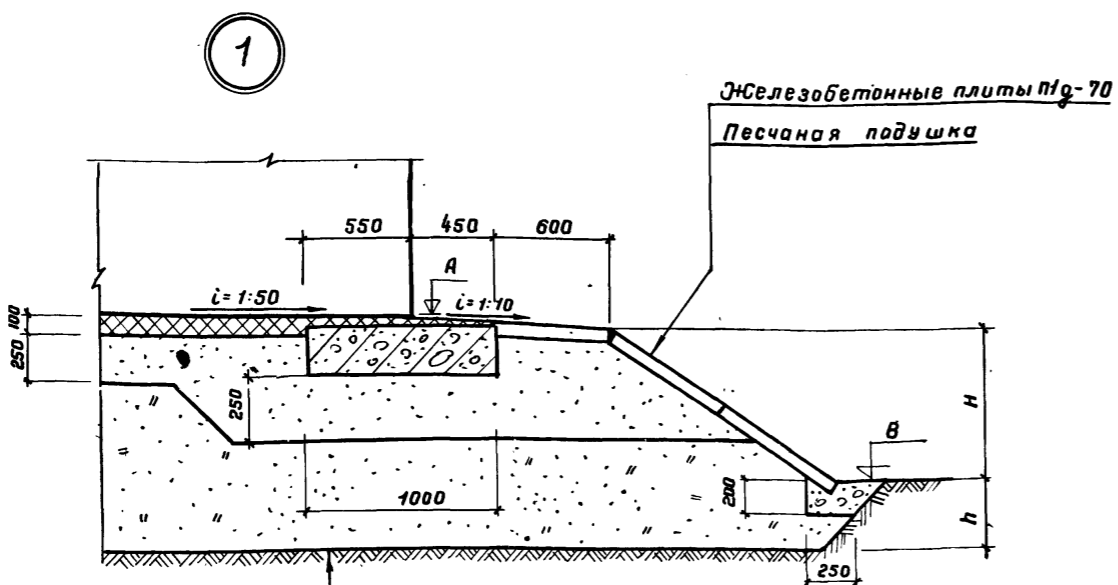
Примечания

1. Общие указания и примечания см. пояснительную записку листы АС-1, АС-2.
2. Швы между железобетонными плитами заделать цементным раствором.
3. Бетонирование фундамента Ф-1А выполнять одновременно с набетонкой под лестницу.

Южспипро Нефтепровод	Южспипро	Уманец	Проектир.	Уманец
г. Киев	г. Киев	Войсман	Копировала	Селецкая
		Нач. отдела		
		Лундига		
		Зубченко		
		Грунт. группы		
		Гл. инженер		
		Гл. специалист		
		Войсман		
		Нач. отдела		
		Лундига		
		Зубченко		
		Грунт. группы		
		Гл. инженер		
		Уманец		
		Проектир.		
		Уманец		

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении)	Узлы 1,2. Сечение 1-1	Типовой проект	Альбом	Лист
		(для ветровой нагрузки до 70 кгс/м <sup>2</sup> ).	704-1-154С	III	АС-5

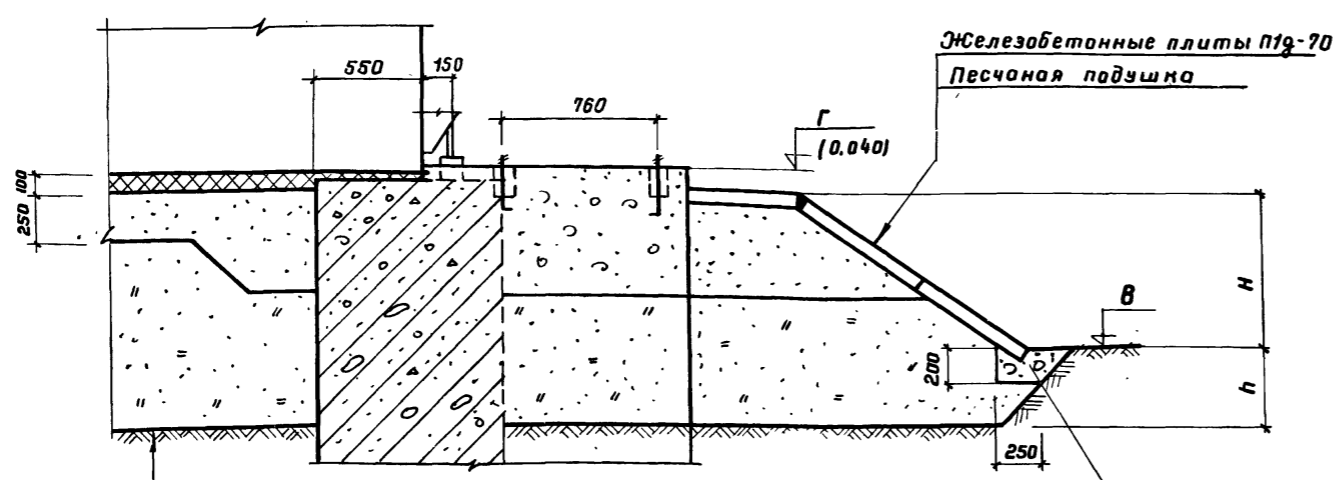
7802/3



ЖС железобетонные плиты ПЖ-70  
 Песчаная подушка

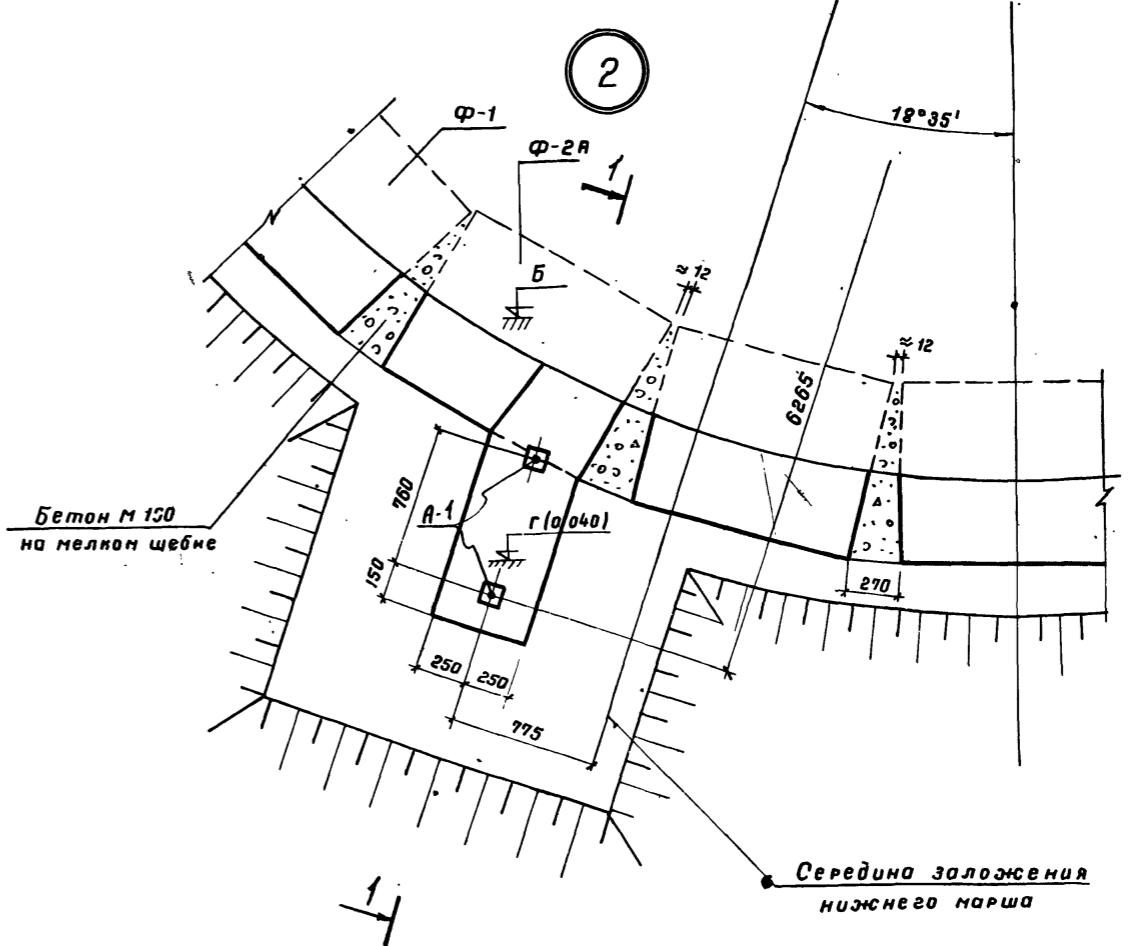
Днище резервуара  
 Гидроизолирующий слой-10  
 Цементная подливка - 20  
 ЖС железобетонная плита - 250  
 Песчаная подушка - 250  
 Уплотненный послойно суглинок

1-1



ЖС железобетонные плиты ПЖ-70  
 Песчаная подушка

Днище резервуара  
 Гидроизолирующий слой-100  
 Песчаная подушка - 250  
 Уплотненный послойно суглинок



**Примечания**

1. Общие указания и примечания см. пояснительную записку лист АС-1, АС-2.
2. Швы между железобетонными плитами заделать цементным раствором.
3. Бетонный фундамент под лестницу выполнять одновременно с бетонированием фундамента анкерного устройства.

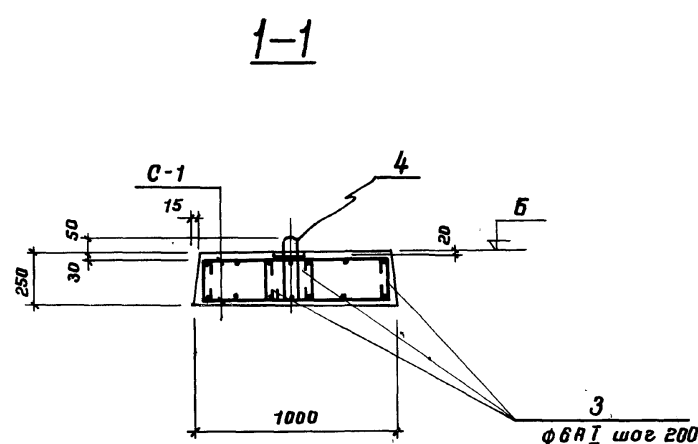
1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м <sup>3</sup> (в северном исполнении)	Узлы 1.2. Сечение 1-1 (для ветровой нагрузки 70 кгс/м <sup>2</sup> и более).	Типовой проект 704-1-154с	Альбом III	Лист АС-6
------	---	---	------------------------------	---------------	--------------

Южгипронефтепроект  
г. Киев  
Нач. отдела  
Сл. спец. отд.  
Руч. Голубы

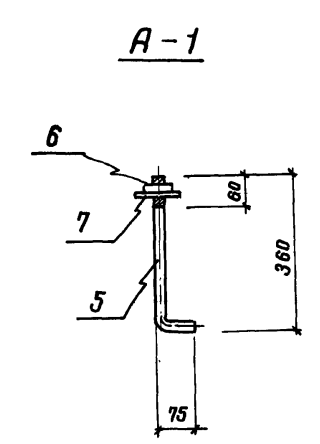
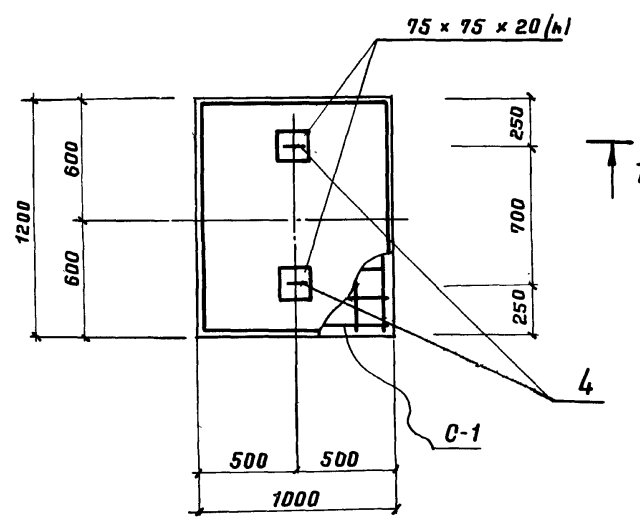
АВРАМЕНКО  
ЛУНДИНА  
Зубченко

Копировало  
А.В.С.

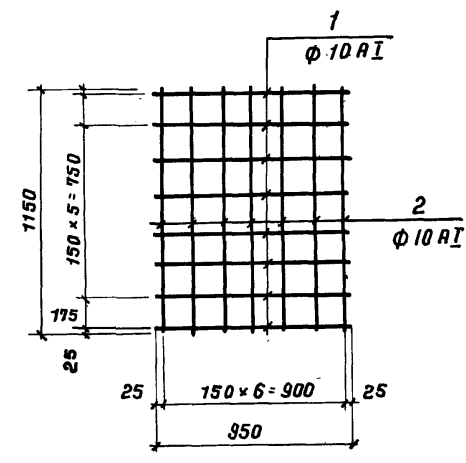
Сельвина



Фундамент Ф-1



С-1



**Примечания**

1. Расположение фундаментов на плане см. лист АС-3.
2. Разбивку анкерных болтов см. лист АС-5.

**Спецификация арматуры на 1 элемент**

Марка элемента	Марка сетки и к-во шт.	№ позиции	Эскиз	Ф мм	Длина мм	К-во штук в сетке	К-во штук в эле-те	Общая длина (м)	Выборка арматуры		
									Ф мм	Длина м	Вес кг
Ф-1	С-1 (шт.2)	1	950	10A1	950	8	16	15,2	6A1	5,8	1,3
		2	1150	10A1	1150	7	14	16,1	10A1	31,3	19,3
		3	190	6A1	290	-	20	5,8	12A1	1,5	1,4
		4	270	12A1	750	-	2	1,5			22,0

**Спецификация стали на 1 закладной элемент**

Марка закладного элемента	№ позиции	Эскиз	Длина мм	К-во шт	Вес в кг			Примечания
					Одной поз.	Всех поз.	Марки	
А-1	5	Ф 12A1	435	1	0,37	0,39		
	6	Гайка М 12	-	1	0,017	0,017	0,81	ГОСТ 5915-70*
	7	- 8x80	80	1	0,40	0,40		

**Изготовить**

Марка элемента	К-во резервуаров	К-во элементов		Вес кг		
		На 1 резерв.	На все	Одной детали	На 1 резерв.	На все
А-1		2		0,81	1,6	

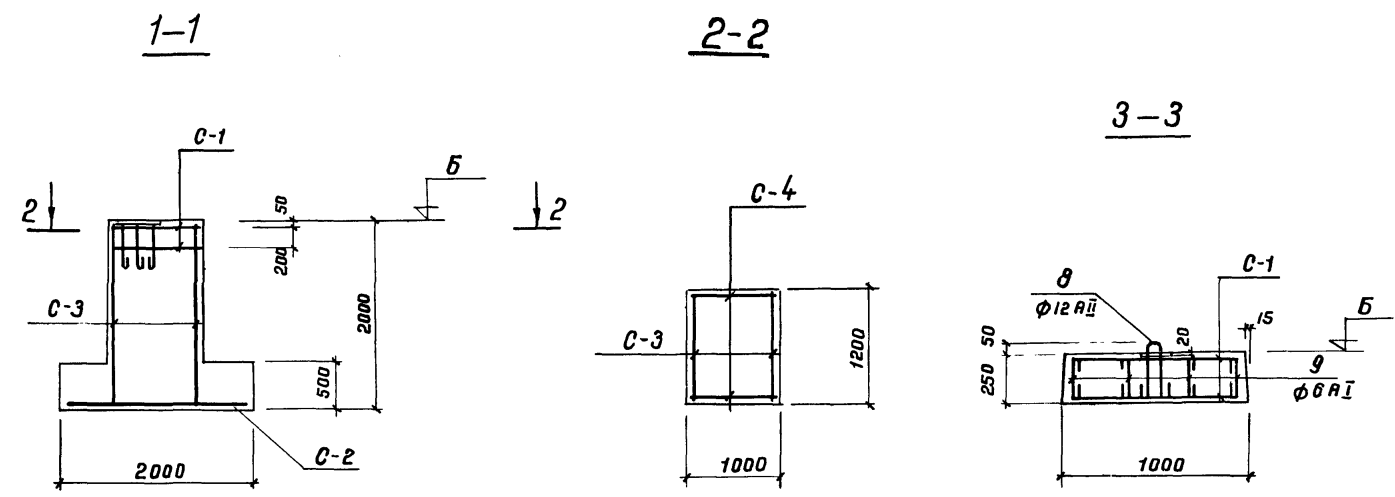
**Таблица расхода материалов**

Марка эл-та	Марка бетона	К-во шт. на один рез-р	На 1 элемент			На 1 резервуар			Кол-во резервуаров	На Все		
			Бетон м³	Армат. кг.	Закл. дет. кг	Бетон м³	Армат. кг	Закл. дет. кг		Бетон м³	Армат. кг.	Закл. элем. кг
Ф-1	150	23	0,3	22,0	-	6,9	506,0	-				
Ф-1А	150	1	0,45	22,0	1,6	0,45	22,0	1,6				

7802/3

1975	Стальной вертикальный цилиндрический резервуар для нефти и нефтепродуктов емкостью 700 м³ (в северном исполнении)	Фундамент Ф-1. Анкер А-1. Сетка С-1 (для ветровой нагрузки до 70 кгс/м²)	Типовой проект 704-1-154С	Альбом III	Лист АС-7
------	---	--	---------------------------	------------	-----------

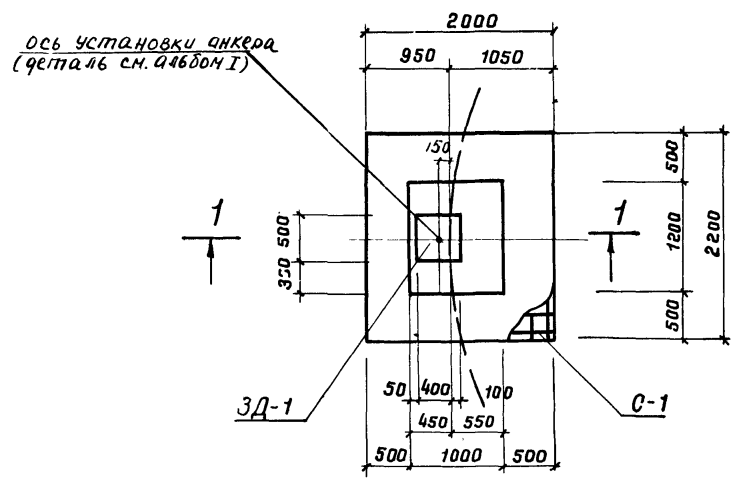




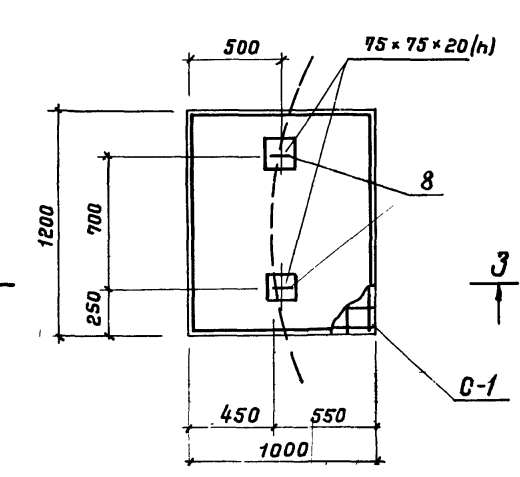
**Спецификация стали на 1 закладной элемент**

Марка элемента	№ поз.	Эскиз	Длина мм	К-во шт.	Вес в кг.			Примечание
					Одной поз.	Всех поз.	Марка	
ЗД-1	1	- 10 × 500	500	1	19,6	19,6	28,6	ГОСТ 5915-70*
	2	Φ 16 А I	620	9	1,0	9,0		
А-1	3	Φ 12 А I	435	1	0,39	0,39	0,81	
	4	- 8 × 80	80	1	0,4	0,40		
	5	Гайка М 12	—	1	0,019	0,02		

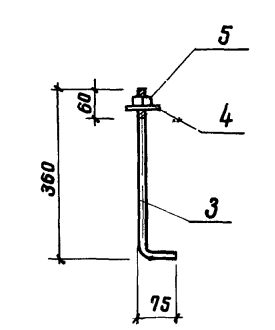
**Ф-2** м 1:50



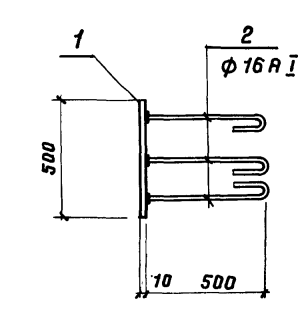
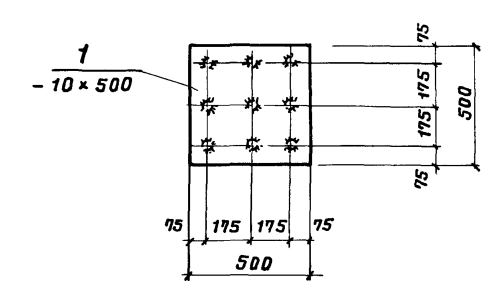
**Ф-1** м 1:25



**А-1** м 1:10



**ЗД-1** м 1:20



**Изготовить**

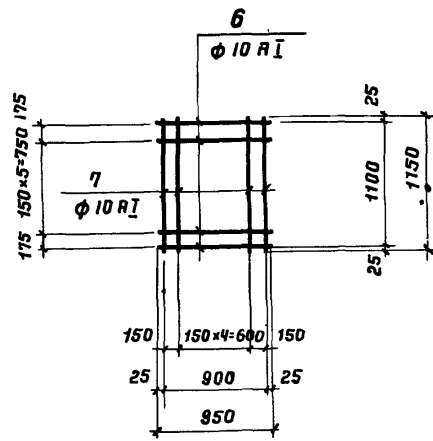
Марка элемента	К-во рез-в	К-во элементов		Вес в кг		
		На 1 рез-р	На Все	Одной детали	На 1 рез-р	На Все
ЗД-1		6		28,6	171,6	
А-1		2		0,81	1,6	

**Примечания**

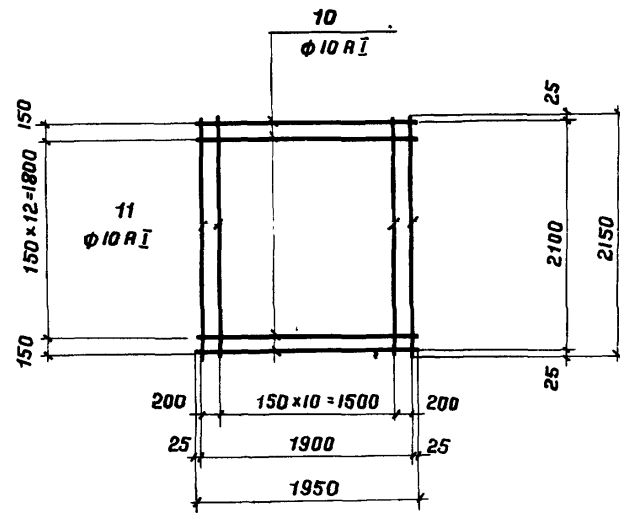
1. Расположение фундаментов на плане см. лист АС-4.
2. Разбивку анкерных болтов А-1 см. лист АС-6.
3. Конструкцию сеток и спецификацию см. лист АС-9.
4. Наружные поверхности фундамента Ф-2 обмазать горячим битумом за 2 раза.
5. Под фундаментами Ф-2 устроить подготовку из бетона М-100 толщиной 100 мм.



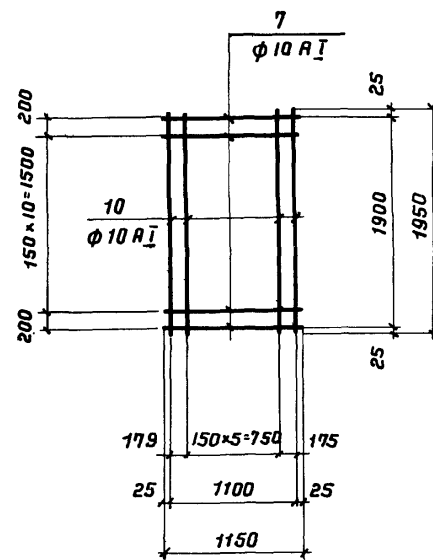
Сетка С-1



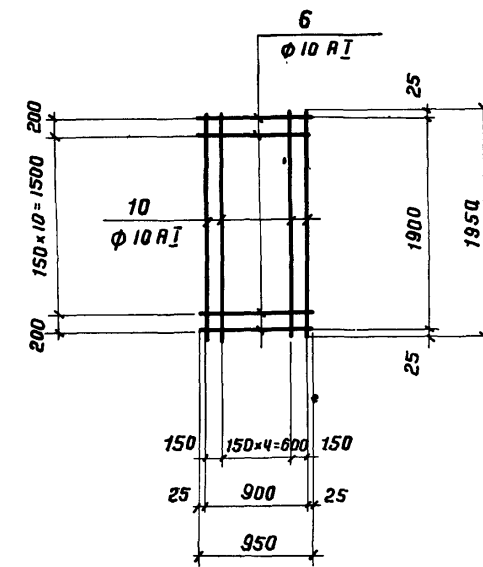
Сетка С-2



Сетка С-3



Сетка С-4



Спецификация арматуры на 1 элемент

Марка элемента	Марка сетки и количество шт.	Эскиз	Ф мм.	Длина мм.	Количество шт в сетке	Количество шт в элементе	Общая длина м.	Выборка арматуры			
								Ф мм	Общая длина м	Вес кг	
Ф-1	С-1 (2 штуки)	6	10A I	950	8	16	15,2	6A I	5,8	1,3	
		7	10A I	1150	7	14	16,1	10A I	31,3	19,4	
		8	12A II	750	2	1,5	12A I	1,5	1,3		
		9	6A I	290	20	5,8	Итого		22,0		
Ф-2	С-1 (2 штуки)	6	См. выше	10A I	950	8	16	15,2	10A I	205,6	133,0
		7	См. выше	10A I	1150	7	14	16,1			
	С-2 (1 штука)	10	1950	10A I	1950	15	15	29,3			
		11	2150	10A I	2150	13	13	28,0			
	С-3 (2 штуки)	7	См. выше	10A I	1150	13	26	29,9			
		10	См. выше	10A I	1950	8	16	31,2			
	С-4 (2 штуки)	6	См. выше	10A I	950	13	26	24,7			
		10	См. выше	10A I	1950	8	16	31,2			

Таблица расхода материалов

Марка элемента	Марка бетона	Н-ва штук на 1р-р	на 1 элемент				на 1 резервуар			На все		
			Бетон м <sup>3</sup>	Армат. кг	Закл. элем. кг	Бетон м <sup>3</sup>	Армат. кг	Закл. элем. кг	Количество резервуара	бетон м <sup>3</sup>	Армат. кг	Заклад. элементы кг
Ф-1	150	18	0,3	22		5,4	396					
Ф-2	150	6	4,0	133	29	20,0	665	145				
Ф-2А	150	1	4,9	133	30	4,9	133	30				

Примечания

1. Маркировку сеток см. лист АС-8.
2. Арматурные изделия изготавливать в соответствии с указаниями по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций "СН 393-78".
3. Сетки сваривать во всех пересечениях.
4. В сетках размеры даны по осям стержней.

Н.Ж.Силприонеф., е.п.р.в.о.в. г. Киев

Гл. инж. пр-та А.С.Сильченко  
 Гл. специалист Г.С.Сильченко  
 Нач. отдела Н.С.Сильченко  
 Гл. специалист В.С.Сильченко  
 Упр. группы В.С.Сильченко

Проектировщик В.С.Сильченко  
 Проверил В.С.Сильченко  
 Копировала В.С.Сильченко

Судья В.С.Сильченко  
 Зубченко В.С.Сильченко  
 Селецкая В.С.Сильченко

2