

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-251 с.92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 300 КУБ.М

АЛЬБОМ 3
ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

25607-03

ОПУСКАЕМ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ,
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-251 с. 92

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ МАЗУТА ЕМКОСТЬЮ 300 КУБ. М

АЛЬБОМ 3

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ	Пояснительная записка.
	ТХ	Оборудование технологическое, электротехническое, автоматики.
АЛЬБОМ 2	КМ	Конструкции металлические.
АЛЬБОМ 3	КЖ	Основания и фундаменты.
АЛЬБОМ 4	ТИ1	Тепловая изоляция.
АЛЬБОМ 5	ТИ2	Основные положения по монтажу теплоизоляционных конструкций.
АЛЬБОМ 6	ПМ	Основные положения по монтажу металлических конструкций.
АЛЬБОМ 7	СО	Спецификации оборудования.
АЛЬБОМ 8	ВМ	Ведомости потребности в материалах.
АЛЬБОМ 9	С	Сметы.

РАЗРАБОТАН

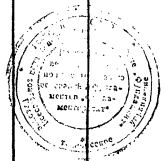
ГПИ "Фундаментпроект"
Главный инженер института
Главный инженер проекта
Ведущая организация

Левашов В.А. Михальчук
ММ Г.Л. Левашов

ИНСТИТУТ "САНТЕХНИИПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ПРОТОКОЛОМ САНТЕХНИИПРОЕКТА

от 13 октября 1992 года. №35



Альбом 3

Типовой проект 704-1-251с.92

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Содержание альбома.

№ № листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
	ТП 704-1-251с.92- КЖ	
1.	Общие данные (начало)	3
2.	Общие данные (продолжение)	4
3.	Общие данные (продолжение)	5
4.	Общие данные (продолжение)	6
5.	Общие данные (окончание).	7
6.	Схема расположения фундаментов Фм 1, Фм 2	8
7.	Фундамент Фм 1. Схема армирования.	9

№ № листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа.	Стр.
8.	Фундамент Фм 2. Схема армирования.	10
9.	Схема расположения фундаментов Фм 2, Фм 3.	11
10.	Фундамент Фм 3. Схема армирования.	12
	ТП 704-1-251с.92- КЖИ	13
-010	Каркас плоский КР1	13
-020	Каркас пространственный КР1	13
-030	Закладная деталь МН1	13

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ВЕДОМОСТЬ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 704-1-251с.92-КЖ	Основания и фундаменты.	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 10299-80	Заклепки с полукруглой головкой. Технические условия.	
ГОСТ 24379.1-80	Болты фундаментные конструкция и размеры	
	Прилагаемые документы	

Лист	Наименование	Примечание
6	Спецификация к схеме расположения фундаментов Фм 1, Фм 2.	
7	Спецификация фундамента Фм 1.	
8	Спецификация фундамента Фм 2.	
9	Спецификация к схеме расположения фундаментов Фм 2, Фм 3.	
10	Спецификация фундамента Фм 3.	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (продолжение)	
5	Общие данные (окончание)	
6	Схема расположения фундаментов Фм 1, Фм 2	
7	Фундамент Фм 1. Схема армирования.	
8	Фундамент Фм 2. Схема армирования.	
9	Схема расположения фундаментов Фм 2, Фм 3.	
10	Фундамент Фм 3.	

ТП 704-1-251с.92-КЖИ-010	Каркас плоский КР1	
ТП 704-1-251с.92-КЖИ-020	Каркас пространственный КР1	
ТП 704-1-251с.92-КЖИ-030	Закладная деталь МН1	
ТП 704-1-251с.92-КЖ.ВМ1	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8
ТП 704-1-251с.92-КЖ.ВМ2	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8

Альбом 3.

Типовой проект

Име. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.
 Главный инженер проекта *Г.Л. Левашов*

Привязан				
Инь. №				
ГМП Сан-Тех. Инж. Проект		ТП 704-1-251с.92 - КЖ		
Проект		Мышкин	Слоб.	
Инж. ин.	Михолянук		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нагретой емкости 300 куб. м. Основания и фундаменты.	Стадия
Нач. ПОА	Лещин			Лист
С. инж. пр.	Левашов			Листов
Инж. И.к.	Ярхипова		Общие данные (начало)	Р
Провер.	Соколова			1
				10
				Фундаментпроект г. Москва

Общие положения.

Альбом 3 „Основания и фундаменты” — раздел типового проекта „Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м.” разработан в соответствии с заданием института „СантехНИИпроект” — генпроектировщика разработки темы ТФ7.3.13 по перечню типового проектирования Госстроя СССР на 1991 год.

Рабочий проект оснований и фундаментов разработан для районов СССР с ветровой нагрузкой 0,85 кПа, снеговой 2,0 кПа и расчетной температурой наружного воздуха от минус 40°С и выше.

В соответствии с заданием область применения типового проекта по грунтовым условиям в основании резервуара принята по СН 227-82 „Инструкция по типовому проектированию”. Грунты — непучинистые, непросадочные со следующими характеристиками:

- угол внутреннего трения $\varphi_n = 28^\circ$;
- удельное сцепление $c_n = 2$ кПа;
- модуль деформации грунтов $E = 14,7$ МПа;
- плотность грунта $\rho = 1,8$ т/м³.

Подземные воды отсутствуют.

Применение данного рабочего проекта не допускается:

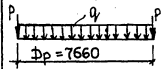
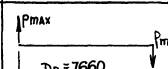
- на площадках с сейсмичностью более 9 баллов;
- в районах распространения вечномёрзлых грунтов;
- на обрабатываемых территориях и районах с проявлениями карстово-суффозионных процессов.

При разработке оснований и фундаментов учтено, что режим работы резервуара циклический с полным опорожнением и заполнением 1 раз в 5 суток; плотность мазута в резервуаре — 0,97 ± 0,009 т/м³; температура хранения мазута — плюс 60–80°С.

Расчетные положения.

Нагрузки, воздействия и предельные величины деформаций резервуара для расчета оснований, и фундаментов приняты по заданию института „ЦНИИПроектстальконструкция”.

Таблица расчетных нагрузок* (Табл. 1).

№ п/п	Схема нагрузок	Расчетные нагрузки			Примечание
		R_{max} R_{min} , кН/м	q , кПа	P , кН/м	
1		—	74,8	11,8	
2		+ 4,4	—	—	для учета ветровой нагрузки
		- 4,4	—	—	
		+ 35,0	—	—	для учета сейсмических воздействий на площадках с сейсмичностью 7–9 баллов
		- 35,0	—	—	

*Схемы расчетных нагрузок при сейсмических воздействиях на анкерные крепления резервуара к фундаменту, а также нагрузок от шахтной лестницы приведены на чертежах соответствующих фундаментов.

Таблица предельных деформаций резервуара (оснований) (Табл. 2).

№ п/п	Вид деформации резервуара	Предельная величина деформации		Примечание
		относительная	абсолютная, мм	
1	Средняя осадка контура (стенки)	—	200	
2	Разность осадки контура (стенки) на расстоянии l_{max}	0,005 l_{max}	30	$l_{max} \cdot 6$ м
3	Крен	0,006 D_p	46	Разность осадок диаметрально-противоположных точек.
4	Прогиб днища	0,005 R_p	19	Разность осадок центра и стенки резервуара.

В соответствии с главой СНиП 2.02.04–83 „Основания зданий и сооружений” расчет основания резервуара по деформациям выполнен с использованием расчетной схемы основания в виде линейно-деформируемого полупространства с проверкой давления под подошвой фундамента на расчетное сопротивление грунта основания.

На заданные грунтовые условия по расчету получены следующие величины деформаций основания резервуара:

- средняя осадка по контуру (под стенкой) резервуара — 10 мм;
- крен резервуара — 5 мм;
- прогиб днища — отсутствует, т.к. осадка основания под центром резервуара ($S_{из} = 20$ мм) не превосходит величину строительного подзема ($\pm 0,01 R_p = 38$ мм).

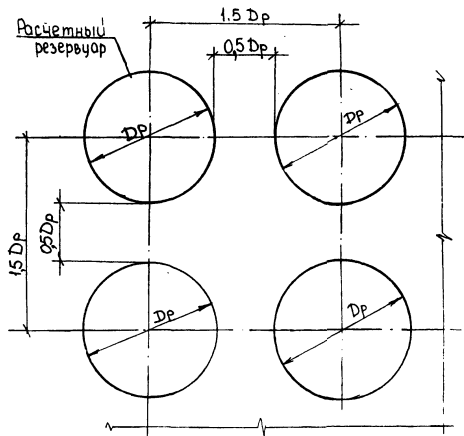
Альбом 3

Типовой проект

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Привязан		ТП 704-1-251 в. 92 - КЖ		
Имя, №	Подпись	Имя, №	Подпись	Имя, №
Нач. ПОС	Лешин	Инж. пр.	Левашов	Инж. 1 кат
Инж. 1 кат	Архипова	Инж. 1 кат	Архипова	Инж. 1 кат
Провер.	Соголова	Провер.	Соголова	Провер.
		Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м. Основания и фундаменты.		Стадия
		Общие данные (продолжение)		Лист
		Фундаментпроект г. Москва		Листов

Расчет осадок основания резервуара выполнен на ЭВМ с использованием программы „Осадка“, разработанной институтом „Фундаментпроект“. В полученных расчетных деформациях, с использованием программы „Осадка“, учтено влияние на деформацию расчетного углового резервуара соседних резервуаров, расположенных в резервуарном парке в два и более ряда с минимальным расстоянием между стенками резервуаров равном $0,5 D_p = 3,830$ м.



В связи с заданной однородностью грунтов сжимаемой толщи основания, находящейся в стабилизированном состоянии, и ограниченной мощности песчаной подушки (1,0 м) расчет по несущей способности основания не производился.

Кольцевой железобетонный фундамент по прочности и по деформациям рассчитан по схеме полосы на упругом основании на ЭВМ по программе „Рдтбж“, разработанной институтом „Фундаментпроект“, методом конечных элементов (основание принято в соответствии с моделью Винклера).

При расчете железобетонного кольца учтена монтажная нагрузка, равная 200 кН:
 — распределенная на площади $0,5 \times 8$ м в любом месте основания резервуара;
 — сосредоточенная на площади 9 м^2 в любом месте по контуру основания.
 В разделе данного альбома „Указания по применению проекта“ даны рекомендации по расчету и применению типового проекта для грунтовых условий, отличающихся от принятых в настоящем проекте.

Конструктивные решения.

В настоящем рабочем проекте разработан фундамент, представляющий собой монолитное железобетонное кольцо под стенкой резервуара, заглубленное в песчаную подушку.

Согласно заданию высота песчаной подушки над уровнем планировочной поверхности площадки назначена 0,5 м. Общая толщина песчаной подушки принята 1,0 м с учетом срезки растительного слоя грунта и зачистки дна котлована на общую глубину 0,5 м от существующей поверхности земли.

В проекте условно за относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка, равная отметке существующей поверхности земли.

Поверхность подушки имеет уклон от центра к периферии $i = 0,01$.

Под стальным днищем резервуара по всей его площади выполняется гидроизолирующий слой. За пределами резервуара для защиты песчаной подушки устраивается бетонная отмостка.

В районах с сейсмичностью до 7 баллов запроектирован железобетонный кольцевой фундамент Фм1. Для районов с сейсмичностью 7-9 баллов — Фм3, в котором предусмотрены закладные детали для крепления резервуара к фундаменту. Рабочая продольная арматура в кольцевом фундаменте — в виде отдельных стержней.

Под лестницу принят ленточный фундамент под маркой Фм2, который армируется пространственными каркасами.

Требования к материалам.

Кольцевой фундамент выполняется из бетона класса В15, F200, W4 по ГОСТ 25192-82. Рабочая продольная арматура — класса А III по ГОСТ 5781-82.

Песчаная подушка устраивается из песчаного грунта средней крупности с содержанием глинистых и пылеватых частиц не более 10%, с содержанием легкорастворимых солей не более 7%. Плотность сложения сухого грунта после уплотнения должна составлять $\rho_d = 1,65 \text{ т/м}^3$.

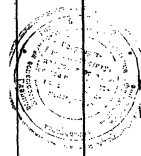
Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного или песчаного грунта с влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущими веществами в количестве 8-10% от объема смеси. В качестве вяжущего вещества применяется битум БН 90/10 по ГОСТ 6617-76. Грунт для приготовления смеси должен иметь состав:
 — песок крупностью 0,5-1,0 мм — 60-85%;
 — песчаные и пылеватые частицы крупностью менее 0,1 мм — 15-40%, но при содержании глинистых частиц не более 5%.

Альбом 3.

Типовой проект

Имя, № серии, Подпись и дата, Взам. инв. №

		ТП 704-1-251 с. 92 - КЖ		
Привязка	Нач. ПО4	Лешин	Иванов	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нефти емкостью 300 куб. м. (основания и фундаменты)
	Инж. пр.	Левашов	Иванов	Стация
	Инж. Ткач	Архипова	Иванов	Лист
Инв. №	Провер.	Сokolova	Иванов	Листов
				Фундаментпроект г. Москва



Альбом 3

Титуловый проект

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Бетонные подготовка, отмостка, покрытие площадки под лестницу выполняются из бетона класса В 7,5.

Фундамент под лестницу выполняется из бетона класса В15, F100, W4 по ГОСТ 25192-82. Рабочая арматура - класса АIII.

Закладные детали в фундаменте, запроектированном для районов с сейсмичностью 7-9 баллов, выполняются из стали 3Ст3пс6 по ГОСТ 380-88*.

Указания по производству работ.

Работы по устройству фундаментов следует выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами на производство работ:

- СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции“;
- СНиП 3.02.01-87 „Земляные сооружения, основания и фундаменты.“

Засыпку котлована и отсыпку грунтовой подушки выполнить песком средней крупности с послойным разравниванием и уплотнением. Плотность сложения сухого грунта после уплотнения должна составлять не менее 1,65 т/м³.

Бетонирование кольцевого фундамента вести непрерывно. Соединение арматурных стержней в фундаменте — стыковое при помощи дуговой ручной сварки без дополнительных технологических элементов по ГОСТ 14098-85. Допуски на устройство кольцевого фундамента должны соответствовать требованиям (СНиП 3.03.01-87(табл.17)).

Гидроизолирующий слой укладывается с разравниванием и уплотнением. Поверхность гидроизолирующего слоя не должна иметь отклонений от проекта выше указанных в СНиП 3.03.01-87.

При устройстве основания и фундамента должны быть предусмотрены мероприятия по отводу воды.

Все технологические трубопроводы подсоединять после проведения гидравлических испытаний резервуара.

При производстве всех видов работ строго соблюдать требования и нормы СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве“.

Требования к инженерно-геологическим изысканиям.

Инженерно-геологические изыскания должны быть выполнены в соответствии со СНиП 1.02.07-87

„Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Нормы проектирования.“ и техническим заданием.

Техническое задание должно содержать детальность, порядок проведения изысканий и методы определения физико-механических характеристик грунтов. Состав и объем инженерных изысканий должны обеспечить получение исходных данных для проектирования фундаментов. При этом следует больше уделять внимание полевым методам исследования грунтов.

В результате инженерно-геологических изысканий должны быть получены следующие исходные данные:

- геологическое строение и литологический состав основания с указанием физико-механических характеристик грунтов как в естественном, так и в замоченном состоянии (плотность грунтов, влажность, пористость, удельное сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации и др.);

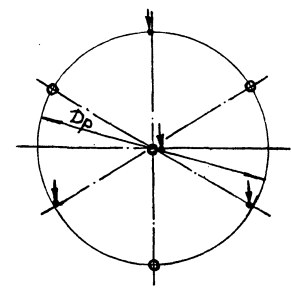
— гидрогеологические и климатические условия площадки строительства с прогнозом изменения уровня подземных вод, а также данные об агрессивности подземных вод по отношению к бетону фундаментов.

Прочностные характеристики глинистых грунтов (угол внутреннего трения, удельное сцепление) должны определяться по схеме быстрого (неконсолидированного) и медленного сдвигов. Модуль деформации грунтов должен определяться с учетом цикличности приложения нагрузки.

Особое внимание следует уделить исследованию морозного пучения грунтов в зоне сезонного промерзания.

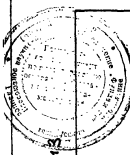
Виды и объемы работ по инженерным изысканиям (количество скважин, глубина их, расположение и др.) определяются программой изысканий в соответствии с требованиями СНиП 1.02.07-87 и другими действующими нормативными документами.

Рекомендуемая схема расположения скважин и точек зондирования.



- - скважина
- - точка зондирования
- Dp - диаметр резервуара.

ТП 704-1-251 с. 92 - КЖ							
Привязан	Нач. ПОС	Лешин	Иванов	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения азота емкостью 300 куб. м.	Стация	Лист	Листов
	Инж. пр.	Левашов	Сидоров	Основания и фундаменты.	РП	4	
Инв. №	Инж. пр.	Аргусова	Мухоморова	Общие данные (продолжение)	Фундаментпроект г. Москва		
	Провер.	Сokolova	Сидорова				



Альбом

Типовой проект

Имя, № года, Подпись и дата, Взам. инв. №

Система наблюдений за осадками фундамента.

При строительстве и эксплуатации резервуара должны проводиться инструментальные наблюдения за осадками фундамента. Замеры осадок должны выполняться от опорного репера по маркам, заложенным в фундаменте (в виде заклепок по ГОСТ 10299-80).

Рекомендуемые этапы наблюдений:

- I - перед гидроспытаниями резервуара;
 - II - во время гидроспытаний - на каждой ступени наполнения и слива;
 - III - в эксплуатационный период - до стабилизации осадок через каждые 6 месяцев, в последующие годы - 1 раз в год.
- Материалы результатов наблюдений должны храниться в отделах технадзора предприятий, а также в копиях направляются авторам привязки проекта.

Указания по применению типового проекта.

Применение данного типового проекта возможно в грунтовых условиях, отличных от заданных.

Рекомендуется устройство оснований и фундаментов резервуаров по данному рабочему проекту для площадок с инженерно-геологическими условиями, характеризующимися равномерной сжимаемостью грунтов основания по всей площади резервуара (резервуарного парка). В этом случае обоснованность применения данного рабочего проекта для грунтовых условий, отличающихся от заданных в типовом проекте деформационными и прочностными характеристиками грунтов сжимаемой толщи, должна устанавливаться расчетом основания по деформациям, исходя из требований к предельным деформациям резервуара (табл. 2 данного альбома).

Область возможного применения данного проекта в зависимости от деформационных свойств грунтов основания, средней осадки основания под контуром (стенкой) резервуара, сооружаемого на однородных по сжимаемости грунтах, показана на данном графике:

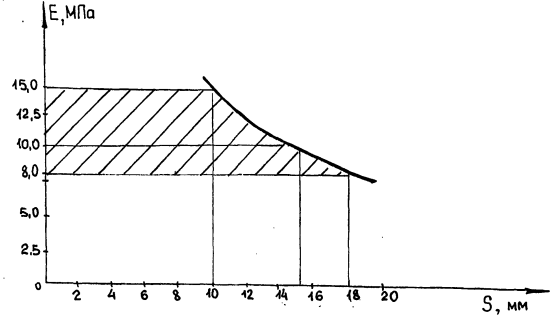
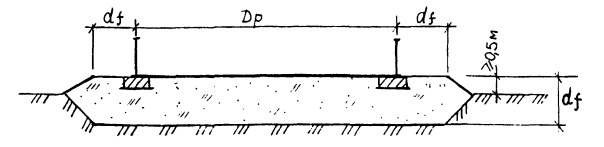


График учитывает влияние на деформации основания расчетного резервуара рядом расположенных в парке резервуаров с расстоянием между стенками резервуаров не менее $0,5 D_p = 3,30$

Типовое решение оснований и фундаментов, принятое по деформационным характеристикам грунтов сжимаемой толщи основания, должно быть проверено по расчетным сопротивлениям грунтов основания резервуара на фактические прочностные характеристики грунтов конкретной площадки.

Область, заштрихованная на графике, допускает применение типового проекта, если исследованиями грунтов доказана невозможность в период эксплуатации сооружения проявления морозного пучения грунтов основания как в естественном их состоянии, так и при изменении гидрогеологического режима в результате подъема подземных вод или при нарушении водоотводных мероприятий в пределах обвалования площадки резервуарного парка.

Если изысканиями установлено, что грунты основания подвержены морозному пучению, то параметры насыпи под резервуаром должны быть увеличены в зависимости от расчетной глубины сезонного промерзания (d_f) грунтов для конкретного района.



Применимость типового проекта должна определяться расчетом по деформациям и несущей способности основания резервуара в случае неравномерной сжимаемости основания из-за неоднородности грунтов в пределах площади проектируемого резервуара (резервуарного парка), выклинивания и непараллельности залегания отдельных слоев, наличия линз, прослоев и других включений, а также неравномерного уплотнения грунтов искусственной насыпи.

Типовой проект не допускается к применению для районов СССР, указанных в разделе альбома "Общие положения".

В привязку данного типового проекта должны быть включены решения по инженерной подготовке, предусматривающие водоотводные мероприятия с площадки резервуарного парка и дренаж атмосферных вод за пределы территории.

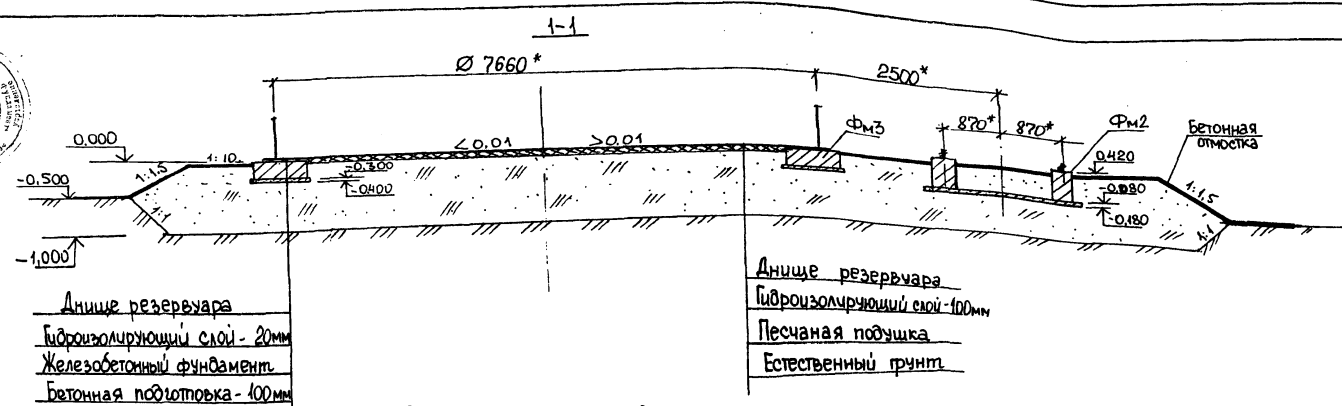
				ТП 704-1-251 а.92-КЖ		
Привязан				Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения нефти емкостью 300 куб.м. Основание и фундаменты.		
				Стадия	Лист	Листов
				РП	5	
Инв. №				Общие данные (окончание)		Фундаментный проект 1. Москва
				25607-03 8		



Альбом 3

Типовой проект

Изм. №, Подпись и дата, Вып. инв. №



- Днище резервуара
- Гидроизолирующий слой - 20мм
- Железобетонный фундамент
- Бетонная подготовка - 100мм
- Песчаная подушка
- Естественный грунт

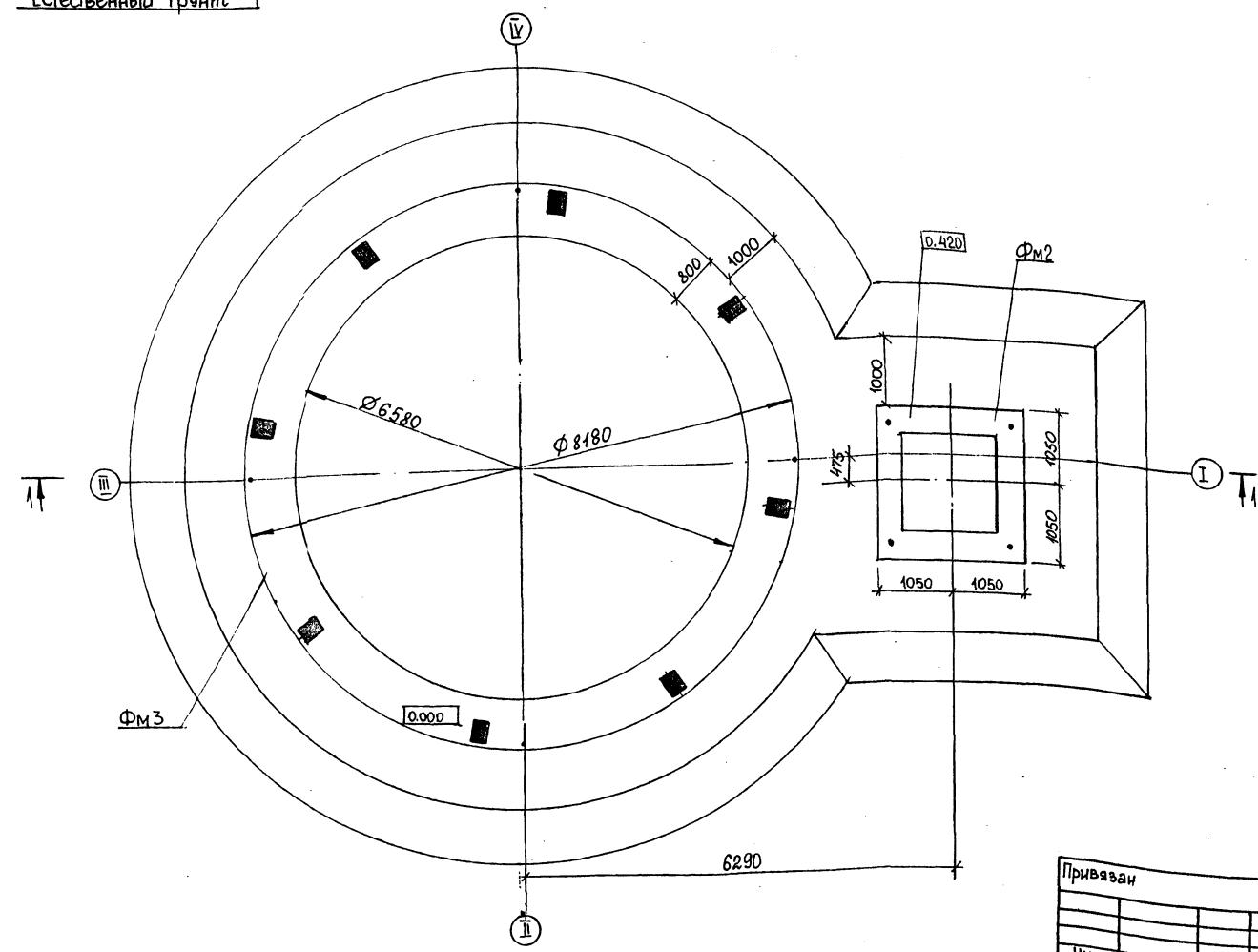
- Днище резервуара
- Гидроизолирующий слой - 100мм
- Песчаная подушка
- Естественный грунт

Схема расположения фундаментов

Спецификация к схеме расположения фундаментов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг.	Примечание
ФМ 2	ТП 704-1-251 с. 92 - КЖ.л.8	Фундамент ФМ 2	1		
ФМ 3	ТП 704-1-251 с. 92 - КЖ.л.10	Фундамент ФМ 3	1		

* Размеры даны для справок
Металлическая конструкция резервуара на разрезе 1-1 показана условно.



Привязан

Изм. №	Подпись	Дата
--------	---------	------

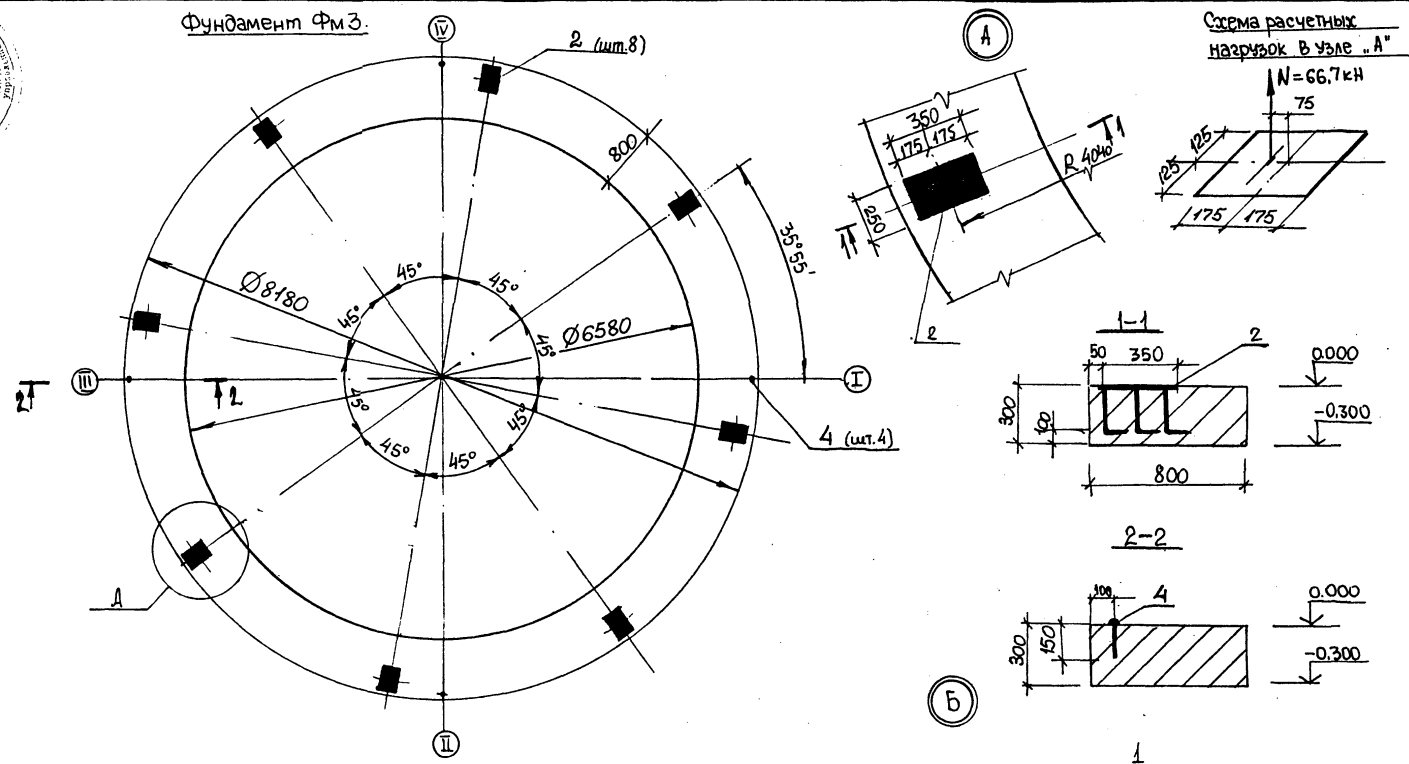
ТП 704-1-251 с. 92 - КЖ		
Нац. ПОИ	Лешин	Изм.
Диз. пр.	Левашов	Изм.
Инж. Топ.	Архипова	Изм.
Провер.	Соколова	Изм.
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения мазута емкостью 300 куб. м. Основания и фундаменты.	Стадия	Лист
Схема расположения фундаментов ФМ 2, ФМ 3.	РП	9
Фундамент проект г. Москва	Листов	



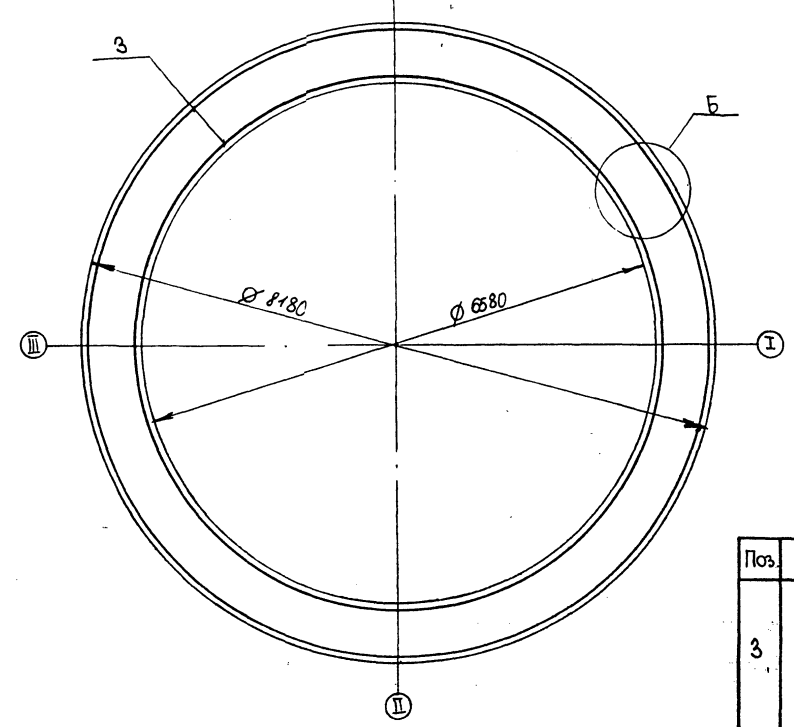
Альбом 3.

Типовой проект.

Имя, № пойд. Подпись и дата. Взам. инв. №



ФМ3. Схема раскладки нижней и верхней арматуры.



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	

Спецификация фундамента ФМ3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Фундамент ФМ3-шт.1		
				Сборочные единицы		
А4		1	ТП 704-1-251 с.92-КЖИ-010	Каркас плоский КР1	58	1,6 кг
				Изделия закладные		
А4		2	ТП 704-1-251 с.92-КЖИ-070	МН1	8	6,6 кг
				Детали		
				Ø10 АШ ГОСТ 5781-82*		
Б1		3*		ℓ=25070±21300, ℓср=23185	10	14,5**
				Стандартные изделия		
		4		Заклепка 36×150 ГОСТ 10299-80	4	1,5 кг
				Материалы на ФМ3		
				бетон класса В15, F200, W4	5,6	м³

* Поз. 3 см. Ведомость деталей.
** Масса стержня дана с учетом сварного стыка

Ведомость расхода стали на элемент, кг

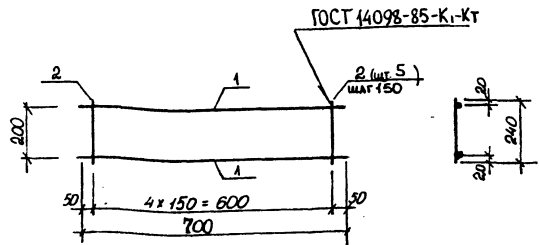
Марка элемента	Изделия арматурные		Изделия закладные				Общий расход		
	Арматура класса		Арматура класса	Прокат марки	Прокат марки	Заклепка			
	А III	А I						А III	Вст 3 псв
ФМ3	195,4	43,0	238,4	8,6	8,6	44,0	6,0	586	2970

- Соединение стержней поз. 3 стыковое при помощи ручной дуговой сварки типа С 23-Рэ по ГОСТ 14098-85. Длина стыка $8d : 80$ мм.
- Стыки арматуры расположить вразбежку в количестве не более 50% в одном сечении.
- Расход стали на стыки арматуры учтен в Ведомости расхода стали на элемент.
- Поз. 1 и поз. 3 соединять вязальной проволокой.

Привязан				ТП 704-1-251 с.92 - КЖ		
Имя, № пойд.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для хранения извута емкостью 300 куб.м. Основания и фундаменты	Стация	Лист
				Фундамент ФМ3. Схема армирования. Узлы.	РП	10
				1. Москва	Листов	

Альбом 3.

Типовой проект



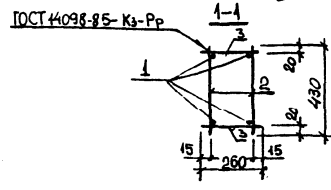
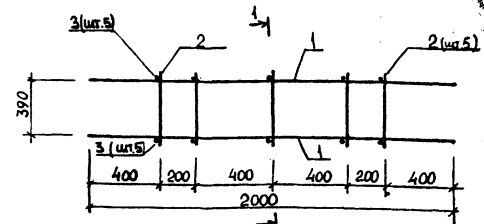
Привязан
Инв. №

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б4	1			<u>Детали</u>		
Б4	2					

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ТП 704-1-251 в. 92 - КЖИ-010			
Нач. ПО4	Лешин		Каркас плоский КР1	Стадия	Масса	Масштаб
Инж.пр.	Левашов			РП	4,6	
Инж.экз.	Архипова		Лист	Листов 1		
Провер.	Соколова		Фундаментпроект г. Москва			

Альбом 3.

Типовой проект



Привязан
Инв. №

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б4	1			<u>Детали</u>		
Б4	2					
Б4	3					

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ТП 704-1-251 в. 92 - КЖИ-020			
Нач. ПО4	Лешин		Каркас пространственный КР1	Стадия	Масса	Масштаб
Инж.пр.	Левашов			РП	9,2	
Инж.экз.	Архипова		Лист	Листов 1		
Провер.	Соколова		Фундаментпроект г. Москва			

Альбом 3.

Типовой проект

50-1.0952

47

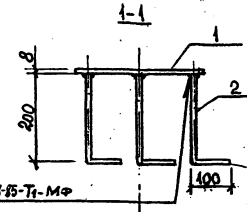
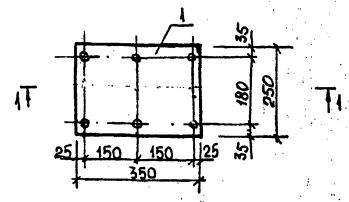
Привязан
Инв. №

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ТП 704-1-251 в. 92 - КЖИ-030			
Нач. ПО4	Лешин		Закладная деталь МН1	Стадия	Масса	Масштаб
Инж.пр.	Левашов			РП	6,6	
Инж.экз.	Архипова		Лист	Листов 1		
Провер.	Соколова		Фундаментпроект г. Москва			

Альбом 3.

Типовой проект



ГОСТ 4098-85-Т1-МФ

Привязан
Инв. №

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б4	1			<u>Детали</u>		
Б4	2					

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ТП 704-1-251 в. 92 - КЖИ-030			
Нач. ПО4	Лешин		Закладная деталь МН1	Стадия	Масса	Масштаб
Инж.пр.	Левашов			РП	6,6	
Инж.экз.	Архипова		Лист	Листов 1		
Провер.	Соколова		Фундаментпроект г. Москва			