

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-27.89

СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ  
ОБЪЕМОМ 200 КУБ.М

АЛЬБОМ 4

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

24155-03

ЦЕНА

ПЕРЕВЕДЕН В МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗ ПРАВА  
ПРИВЯЗКИ (ПИСЬМО ГОССТРОЯ РОССИИ  
ОТ 29.04.97 №9-1-1/43)

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
903-9-27.89  
СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ  
ВОДЫ ОБЪЕМОМ 200 <sup>куб.м</sup>  
АЛЬБОМ 4  
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭГ МОЛНИЕЗАЩИТА АТМ КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ ТИЗ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗАЩИТЫ
АЛЬБОМ 2	ТХ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА (ИЗ ТП 903-9-26.89)
АЛЬБОМ 3	КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 4	КЖ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
АЛЬБОМ 5	ТИ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ 6	ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ (ИЗ ТП 903-9-26.89)
АЛЬБОМ 7	МП МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ (ИЗ ТП 903-9-26.89)
АЛЬБОМ 8	ВМ ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 9	СО СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 10	С СМЕТЫ
АЛЬБОМ 11	КМ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ (ИЗ ТП 903-9-031.89)

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 704-1-159.83  
Альбомы I, III, VII

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 5 <sup>куб.м</sup> (РАСПРОСТРАНЯЕТ  
Казанский филиал ЦИТП г.Алмая-Атя

РАЗРАБОТАН

Гипрокоммунэнерго  
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  
ФУНДАМЕНТПРОЕКТОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Совин*  
*Алф*

С.С. Кошельков  
Г.И. Шейн

*Левашов*  
*Л.С.*

М.Н. Пинк  
Г.Л. Левашов

УТВЕРЖДЕН Министерством  
жилищно-коммунального хозяйства РСФСР  
ПРИКАЗ ОТ 18.07.88 № 201





Общие положения

Типовой проект „Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 200 куб.м” Альбом 4 „Основания и фундаменты” разработан на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1987 год (тема Т.7.320).

Вертикальный цилиндрический бак-аккумулятор представляет собой одностенную стальную конструкцию и предназначен для хранения горячей воды.

Режим работы бака-аккумулятора — непрерывно-циклический (до 5 полных циклов наполнения и слива в сутки, колебание уровня воды непрерывное), максимальная температура воды в баке — плюс 95°С. Минимальная температура наружного воздуха при заполнении бака после монтажа или ремонта — минус 10°С, при этом начальная температура воды не выше плюс 45°С.

Область применения типового проекта — все районы СССР за исключением:

- районов с сейсмичностью выше 9 баллов (по 12-ти бальной шкале);
- районов распространения вечномерзлых грунтов;
- районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С, а также подрабатываемых территорий и территорий с проявлениями карстово-суффозионных процессов.

Согласно задания на разработку рабочего проекта в основании бака-аккумулятора приняты грунты непучинистые, непрасадочные со следующими нормативными характеристиками:

- угол внутреннего трения  $\varphi_n = 28^\circ$ ;
- удельное сцепление  $C_n = 2 \text{ кПа}$ ;
- модуль деформации грунтов  $E = 14,7 \text{ МПа}$ ;
- плотность грунта  $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$ .

Подземные воды отсутствуют.

В разделе „Условия применимости рабочей документации” даны рекомендации по применению типового проекта для грунтовых условий, отличающихся от вышеприведенных.

Конструктивные решения

В настоящем рабочем проекте под бак-аккумулятор разработан фундамент, представляющий собой песчаную подушку с монолитным железобетонным кольцом под стенкой бака.

Кольцевой фундамент выполняется из бетона класса В15, F200, W4; армирование фундамента предусматривается отдельными стержнями, рабочая арматура класса А III.

Песчаная подушка выполняется из песка 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 не менее 165 т/м<sup>3</sup>. Общая толщина песчаной подушки — 1,5 м. Поверхность подушки имеет уклон от центра к периферии  $i = 0,01$

По всей поверхности подушки (в пределах дна бака) укладывается гидроизолирующий слой толщиной 100 мм. Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта с влажностью не более 3%, перемешанного с нефтяными вяжущими (битум БН 90/10 по ГОСТ 6617-76\*) в количестве 8-10% от объема смеси. Грунт для приготовления смеси должен иметь состав:

- песок крупностью 0,1-0,2 мм — 68-80%;
- песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0,1 мм — 15-35%;
- содержание глинистых частиц размером менее 0,005 мм — не более 5%.

Опоры технологических трубопроводов объединены с кольцевым фундаментом и устраиваются также на песчаной подушке. За относительную отметку 0,000 принята отметка дна бака у края стенки.

Расчетные положения

Расчет оснований и фундаментов выполнен на нагрузку:

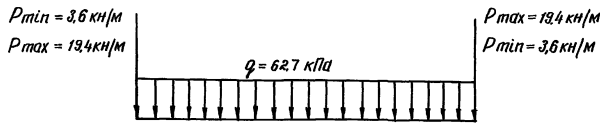
- от бака-аккумулятора и шахтной лестницы по заданию института ЦНИИПроктстальконструкция;
- от технологических трубопроводов по заданию института „Гипроаккумуляторы”.

Альбом 4

Имя и подпись  
Подпись и дата  
Взятый лист и

				ТП 903-9-27.89-КЖ.1		
Приложен	И.контр. Иванов	Проект. Козлов	Инженер Сидоров	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 200 куб.м. Основания и фундаменты.	Стр. 2	Листов
	И.контр. Иванов	Проект. Козлов	Инженер Сидоров	Общие данные.	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ	
	И.контр. Иванов	Проект. Козлов	Инженер Сидоров	(продолжение)	г. Москва	

Схема расчетных нагрузок от бака-аккумулятора



Схемы расчетных нагрузок от технологических трубопроводов и шахтной лестницы приведены на чертежах соответствующих фундаментов.

Предельные величины деформаций (требования институтов ЦНИИПроктстальконструкция и Гипракоммунэнерго):

- а) бака-аккумулятора
  - средняя осадка контура — не более 50 мм;
  - прогиб днища  $f \leq 30$  мм;
  - разность осадок противоположных точек контура  $\leq 30$  мм;
  - разность осадок опор технологических трубопроводов и соответствующих точек контура бака-аккумулятора не должна превышать 20 мм.
- б) шахтной лестницы (п.1, приложение 4 к СНиП 2.02.01-83)
  - максимальная абсолютная осадка — 50 мм;
  - относительная разность осадок  $0,004L$ , где  $L$  — расстояние между центрами фундаментов.

В соответствии с главой СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений расчеты оснований и фундаментов выполнены по двум группам предельных состояний — по несущей способности и по деформациям. Расчет оснований выполнен с использованием схемы основания в виде упругого линейно-деформируемого полупространства.

Кольцевой фундамент по прочности и по деформациям рассчитан по схеме полосы на упругом основании.

Предполагаемые деформации основания бака-аккумулятора:

- средняя осадка контура — 9 мм
- прогиб днища — 9 мм
- разность осадок контура бака и опор технологических трубопроводов — 2 мм.

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 выполнять песком средней крупности с последним разравниванием и уплотнением.

Плотность сложения сухого грунта после уплотнения должна составлять не менее  $1,65 \text{ т/м}^3$ .

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.

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

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

Монтаж бака вести после выполнения бетонной отливки. Все технологические трубопроводы подсоединять после проведения гидравлических испытаний бака-аккумулятора.

ТП 903-9-27.89-КЖ1

Приказан	Инж. констр. Пронин	Инж. констр. Коньков	Инж. констр. Михальчук	Инж. констр. Левашиной	Инж. констр. Лещинкова	Инж. констр. Кокашников	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 200 куб. м. Основания и фундаменты.	Листов	Лист	Листов
							Общие данные (продолжение)	РП	3	
Инв. №							ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва			

Альбом 4

Инв. №, Листов, Лист, Листов

Альбом 4

Система наблюдений за осадками фундамента

При строительстве и эксплуатации бака-аккумулятора должны производиться инструментальные наблюдения за осадками фундамента. Замеры осадок должны выполняться от опорного репера по маркам, заложеным в фундаменте. Наблюдения выполнять поэтапно. Рекомендуемые этапы наблюдений:

- I - перед гидроиспытаниями бака-аккумулятора;
- II - во время гидроиспытаний - на каждой ступени наполнения и слива;
- III - в эксплуатационный период - до стабилизации осадок через каждые 6 месяцев, в последующие годы - один раз в год.

Материалы результатов наблюдений должны храниться в отделах технадзора предприятий, а также в копиях направляются авторам привязки проекта.

Требования к изысканиям

Инженерно-геологические изыскания должны быть выполнены в соответствии со СНиП 102.07-87, "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Нормы проектирования" и техническим заданием.

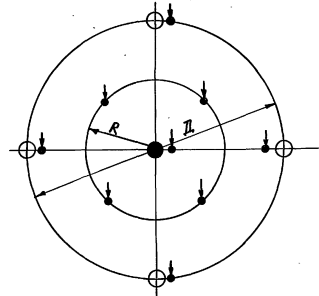
Техническое задание должно содержать детальность, порядок проведения изысканий и методы определения физико-механических характеристик грунтов. Состав и объем инженерных изысканий должны обеспечить получение исходных данных для проектирования фундамента. При этом следует больше уделять внимание полевым 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.);
- гидрологические 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 сдвига. Модуль деформации грунтов должен определяться с учетом цикличности приложения нагрузки.

Рекомендуемая схема расположения скважин и точек зондирования



- - скважина глубиной 0,8 Д (5,3 м);
- - скважина глубиной 0,5 Д (3,3 м);
- ⊕ - точка статического зондирования;
- Д - диаметр бака; R - радиус бака

Условия применимости рабочей документации

Применимость настоящего проекта определяется на основе инженерно-геологических изысканий, технико-экономического обоснования и выполнения соответствующих расчетов.

Применение данного проекта допускается при наличии в основании бака-аккумулятора грунтов с модулем деформации  $E \geq 10$  МПа.

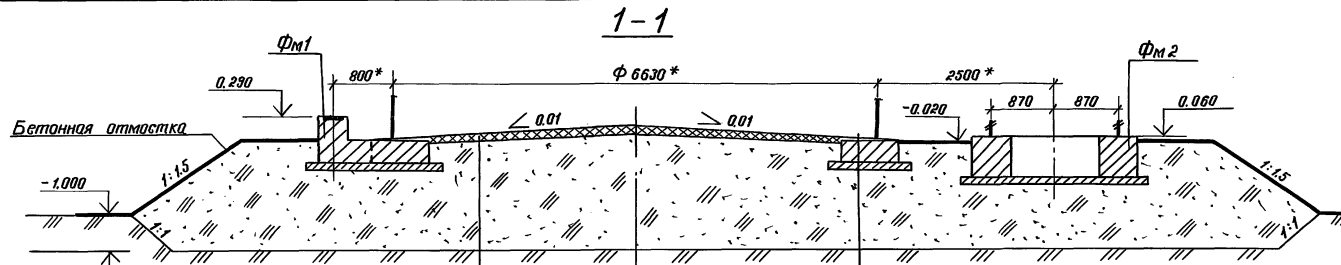
При наличии в сжимаемой толще грунтов с модулем деформации  $E < 10$  МПа использование проекта возможно при условии соблюдения требований СНиП 2.02.01-83.

В случае высокого уровня подземных вод и наличия в основании глинистых грунтов мощность песчаной подушки должна быть принята не менее глубины промерзания грунта для конкретного района.

ТП 903-9-27. 89 - КЖ.1

Привязка	И.контр. Нечетов.2	Проект. Ковылов	Исполн. Яковлев	4.1.89	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 200 куб.м. Основания и фундаменты.	Станция	Лист	Листов
	И.инж.пр. Мельников	И.инж.пр. Мельников	И.инж.пр. Мельников	4.2.89		РП	4	
Изм.п.°	И.инж.пр. Арзамба	И.инж.пр. Арзамба	И.инж.пр. Арзамба	4.1.89	Общие данные (окончание)	ФУНДАМЕНТИПРОЕКТ г. Москва		

Имя и фамилия, должность и дата, Визирование и



ПЛАН

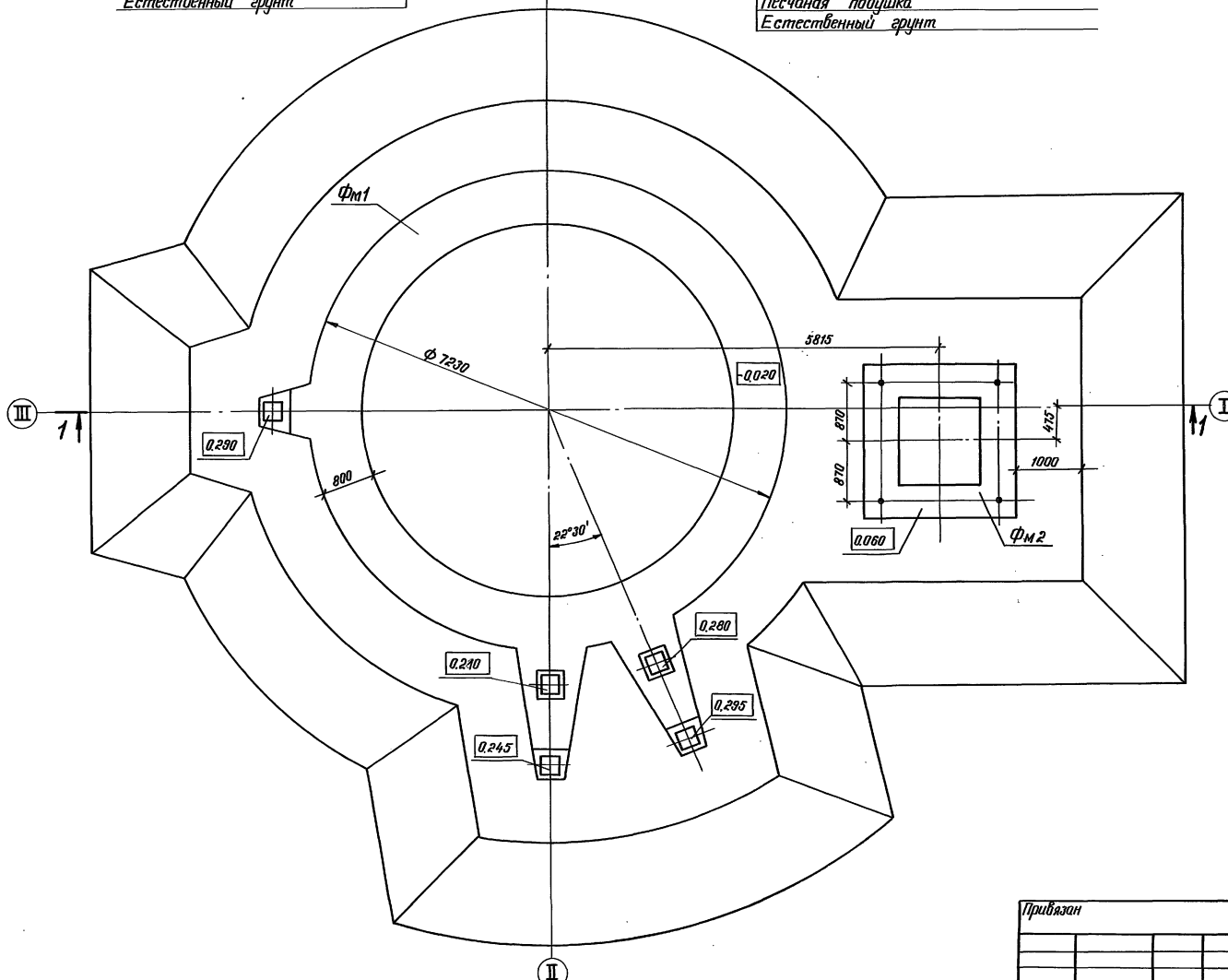
Днище бака  
Гидроизолирующий слой - 100 мм  
Песчаная подушка  
Естественный грунт

Днище бака  
Гидроизолирующий слой - 20 мм  
Железобетонный фундамент - h = 300 мм  
Бетонная подготовка - 100 мм  
Песчаная подушка  
Естественный грунт

Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
Фм1	КЖ.1-6	Фундамент Фм1	1		Лист 6
Фм2	КЖ.1-8	Фундамент Фм2	1		Лист 8

На разрезе 1-1 металлическая конструкция бака показана условно, \*-размеры даны для справок.



Альбом 4

Инв. и табл. Габариты и дата. В зам. инв. н.

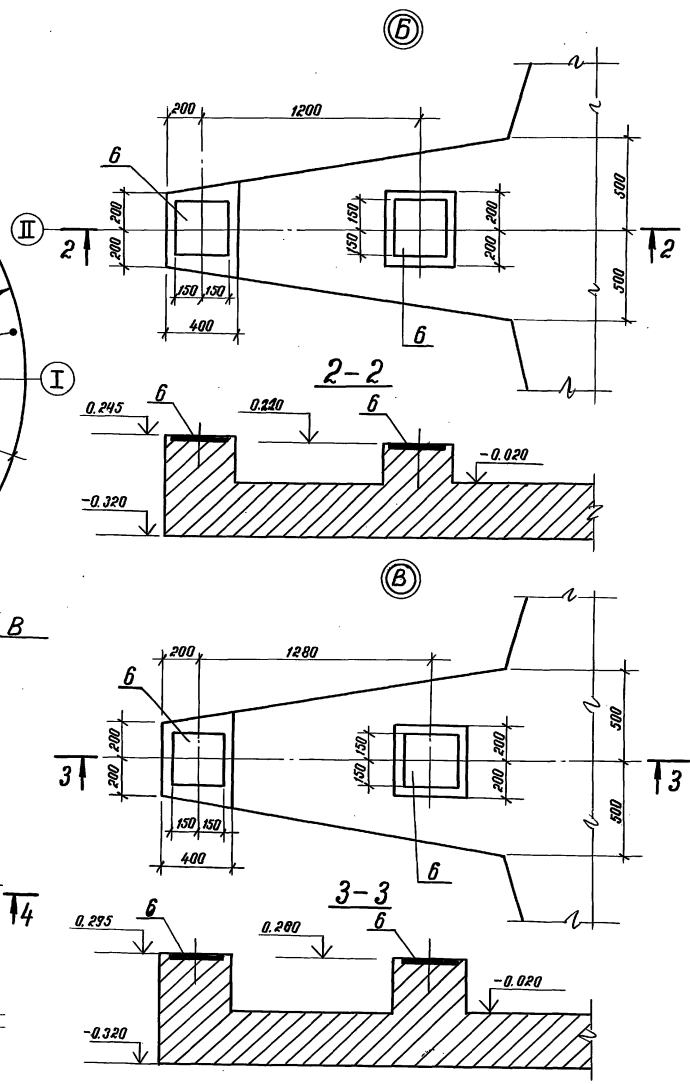
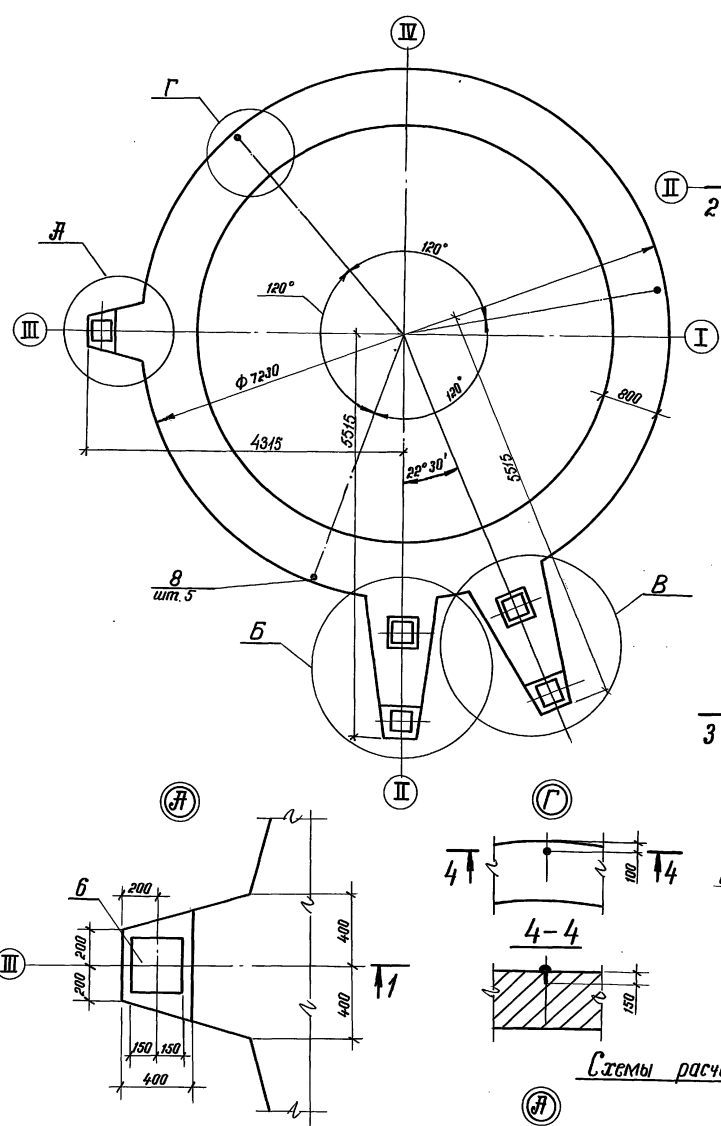
ТП 903-9-27.89-КЖ.1

Инв. №	Привязан	Исполн.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов	
		Пронин	12.88	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 200куд.м. Оснащения и фундаменты	РП	5	Листов	
		Начерт.2	Каньков					12.88
		Гл. констр.	Михальчук					12.88
		Гл. инж.пр.	Мельников					12.88
		Ст. инж.	Аркишова					12.88
		Инженер	Кокорина	12.88				
		Проверил	Сokolova	12.88				

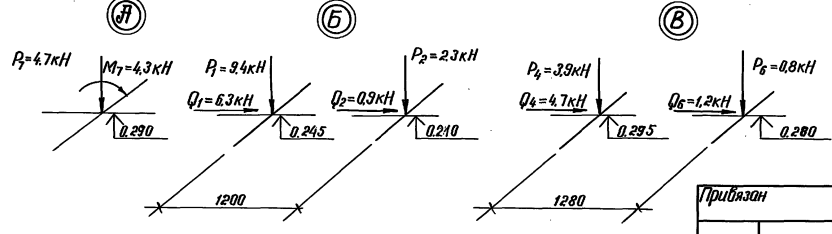
Схема расположения фундаментов. Разрез 1-1. ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва



ФМ1. План



Схемы расчетных нагрузок в узлах



Спецификация фундамента ФМ1

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<b>Фундамент ФМ1-шт.1</b>						
<b>Сборочные единицы</b>						
A4	1		КЖИ.1-010	Каркас плоский КР1	51	
A4	2		КЖИ.1-011	Каркас плоский КР2	6	
A4	3		КЖИ.1-011	Каркас плоский КР3	2	
<b>Сетки арматурные</b>						
A4	4		КЖИ.1-020	С1	4	
A4	5		КЖИ.1-021	С2	2	
<b>Изделия закладные</b>						
A4	6		КЖИ.1-030	МН1	5	
<b>Детали</b>						
B4	7*		12A III ГОСТ 5781-82*		10	18.2 кг**
<b>Стандартные изделия</b>						
8			Заклепка 36x150		3	4,5 кг
<b>Материалы на ФМ1</b>						
			Бетон класса В15,		6.2	м³
			F200, W4			

\* Поз.7 - см. "Ведомость деталей" лист КЖИ.1-7.  
 \*\* Масса стержня дана с учетом сварного стыка.

Данный лист читать совместно с листом КЖИ.1-7.

ГП 903-9-27.89 - КЖ.1

Инженер	Пронин	Лисин	У.2.88	Стальной бак-аккумулятор для горячего воды объемом 200 куб.м. Основания и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
Инженер	Каньков	Косов	У.2.88				
Инженер	Михальчук	Лисин	У.2.88				
Инженер	Левашов	Лисин	У.2.88				
Ст.инж.	Архипова	Ильин	У.2.88				
Инженер	Королюк	Косов	У.2.88				
Проверил	Сакалоба	С.С.72	23.1.89				

Фундамент ФМ1  
 Узлы. Разрезы

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
 г. Москва

Альбом 4

Лист 1 из 1. Подпись и дата. Взам. Инв. №



Фм 2. План

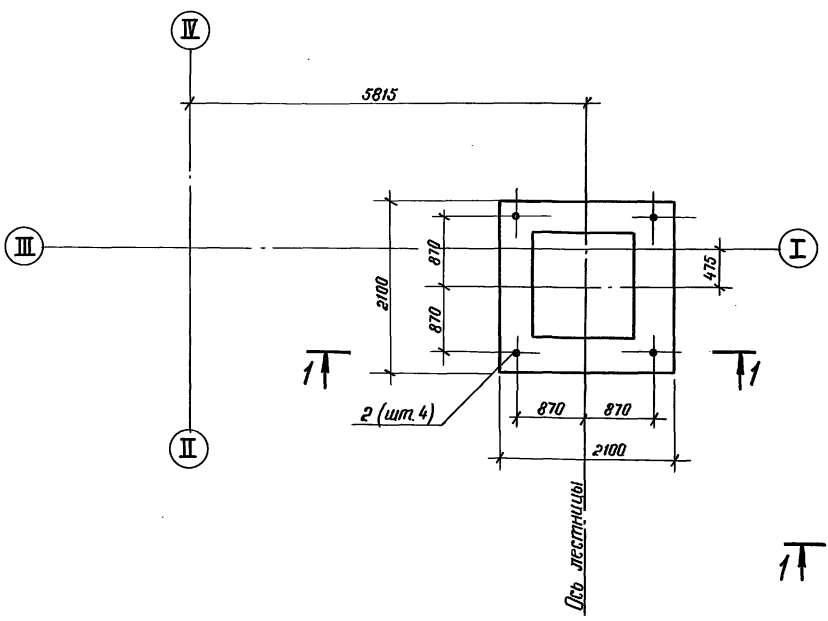
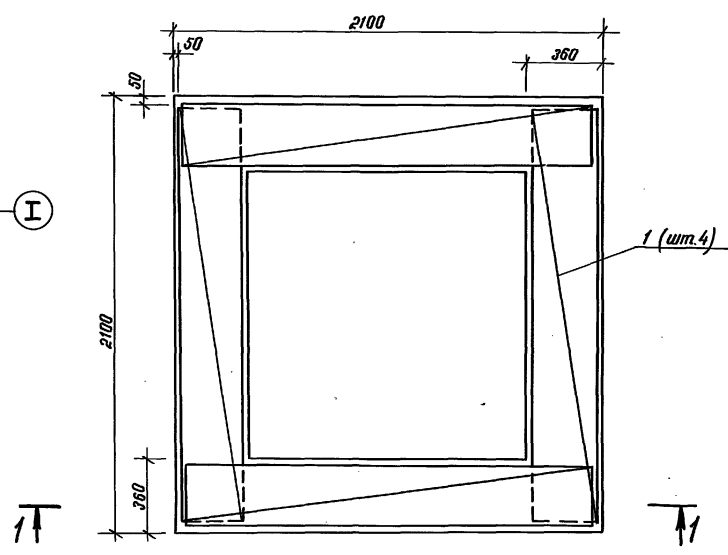


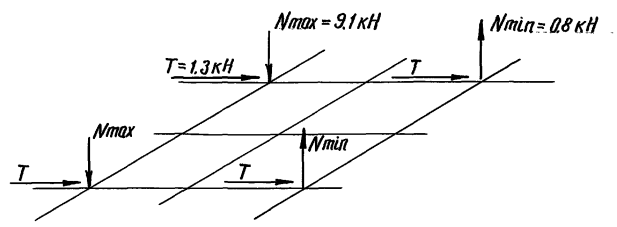
Схема раскладки каркасов



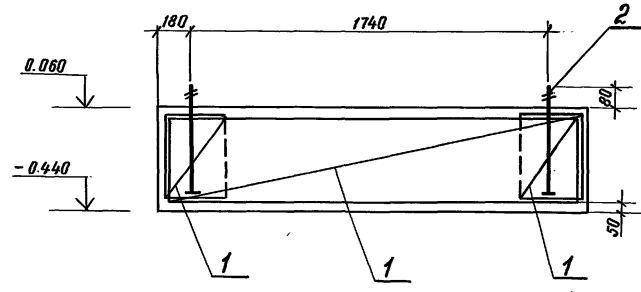
Спецификация фундамента Фм 2

Фундамент	Зона	Пос.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Фундамент Фм2 - шт.1		
				Сборочные единицы		
A4	1		КЖИ.1-013	Каркас пространственный		
				КП1	4	
				Стандартные изделия		
	2			Болт 2.1 М24 x 500 Вст 3 пс 2		
				ГОСТ 24378.1-80	4	3,6 кг
				Материалы на Фм 2		
				Бетон В15, F100, W4	1,3	м <sup>3</sup>

Схема расчетных нагрузок на Фм 2



1-1



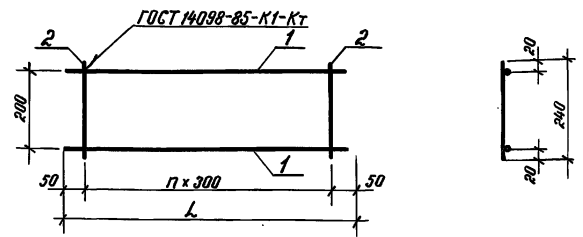
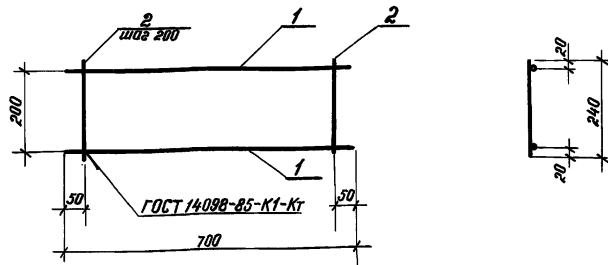
Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего	Изделия закладные			Общий расход	
	Арматура класса		Всего	Болт фундаментный (комплект)		Всего				
	А III	А I		Вст 3 пс 2						
	ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 24378.1-80						
	Ф10	Итого	Ф10	Итого	М24	—	Итого			
Фм 2	19.7	19.7	17.2	17.2	36.9	14.4	—	14.4	14.4	51.3

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

ТП 903-9-27.89 - КЖ.1

Привязан	И.контр. Пронин	Лист	42.82	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 200куб.м. Основания и фундаменты.	Стандия	Лист	Листов
	Нах.проект. Каньков	Контр.	42.82		РП	8	
	Гл.констр. Михальчук	Лист	42.82				
	Гл.инж.пр. Лебашов	Лист	42.82				
	Ст.инж. Архипова	Лист	42.82				
Инв. №	Провер. Какодиняк	Лист	42.82	Фундамент Фм 2.	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		



Марка	Длина L, мм	Количество n, шт.	Масса, кг
КР2	1900	6	3,4
КР3	700	2	1,3

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<b>Детали</b>		
Б4	1			12А III ГОСТ 5781-82*, L=700	2	0,6 кг
Б4	2			10А I ГОСТ 5781-82*, L=240	4	0,15 кг

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<b>КР2</b>		
				<b>Детали</b>		
Б4	1			10А I ГОСТ 5781-82*, L=1900	2	1,17 кг
Б4	2			10А I ГОСТ 5781-82*, L=240	7	0,15 кг
				<b>КР3</b>		
				<b>Детали</b>		
Б4	1			10А I ГОСТ 5781-82*, L=700	2	0,43 кг
Б4	2			10А I ГОСТ 5781-82*, L=240	3	0,15 кг

ТП 903-9-27.89 - КЖИ.1-010

ТП 903-9-27.89 - КЖИ.1-011

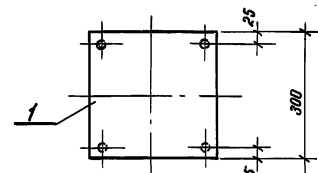
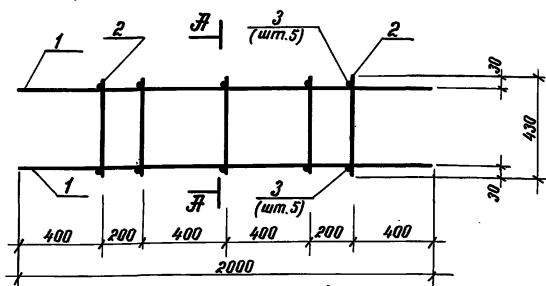
И.контр.	Пронин	Лист	№ 1, 88	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект	Коньков	Лист	№ 1, 88	РП	1,8	1:10
Гл.констр.	Михальчук	Лист	№ 1, 88	Лист 1		Листов 1
Гл.инж.пр.	Левашов	Лист	№ 1, 88	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Лист	№ 1, 88			
Инженер	Соколова	Лист	№ 1, 88			
Проверил	Какодиняк	Лист	№ 1, 88			

И.контр.	Пронин	Лист	№ 1, 88	Стадия	Лист	Масштаб
Нач.проект	Коньков	Лист	№ 1, 88	РП	см. табл.	
Гл.констр.	Михальчук	Лист	№ 1, 88	Лист 1	Листов 1	
Гл.инж.пр.	Левашов	Лист	№ 1, 88	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Лист	№ 1, 88			
Инженер	Соколова	Лист	№ 1, 88			
Проверил	Какодиняк	Лист	№ 1, 88			

Каркас плоский КР1

Каркас плоский КР2; КР3

Групповой чертеж



24.155-03 12

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<b>Детали</b>		
Б4	1			10А III ГОСТ 5781-82*, L=2000	4	1,23 кг
Б4	2			10А I ГОСТ 5781-82*, L=430	10	0,27 кг
Б4	3			10А I ГОСТ 5781-82*, L=260	10	0,16 кг

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<b>Детали</b>		
Б4	1			Лист Б-ПН-В ГОСТ 13903-74* 300x300 8стЭПС 6 ГОСТ 14637-79	1	5,65 кг
Б4	2			10А III ГОСТ 5781-82*, L=360	4	0,2 кг

ТП 903-9-27.89 - КЖИ.1-012

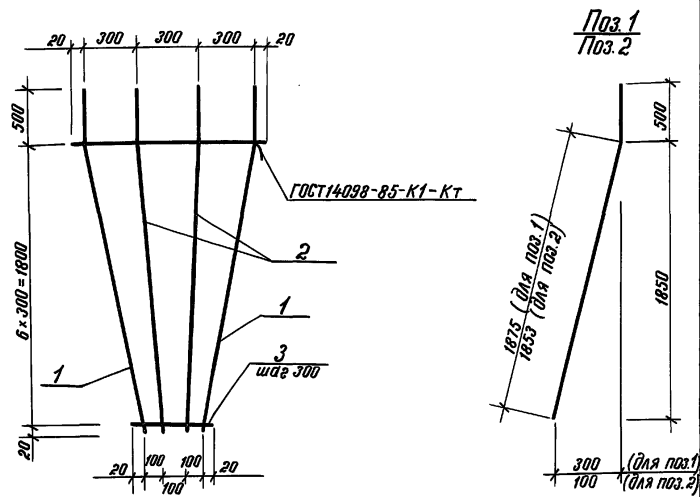
ТП 903-9-27.89 - КЖИ.1-030

И.контр.	Пронин	Лист	№ 1, 88	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект	Коньков	Лист	№ 1, 88	РП	9,2	1:20
Гл.констр.	Михальчук	Лист	№ 1, 88	Лист 1		Листов 1
Гл.инж.пр.	Левашов	Лист	№ 1, 88	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Лист	№ 1, 88			
Инженер	Соколова	Лист	№ 1, 88			
Проверил	Какодиняк	Лист	№ 1, 88			

И.контр.	Пронин	Лист	№ 1, 88	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект	Коньков	Лист	№ 1, 88	РП	6,4	1:10
Гл.констр.	Михальчук	Лист	№ 1, 88	Лист 1	Листов 1	
Гл.инж.пр.	Левашов	Лист	№ 1, 88	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Лист	№ 1, 88			
Инженер	Соколова	Лист	№ 1, 88			
Проверил	Какодиняк	Лист	№ 1, 88			

Каркас пространственный КР1

Закладная деталь МН1



Формы Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
<u>Детали</u>					
Б4	1		12АIII ГОСТ 5781-82*, $\ell = 2375$	2	2,09 кг
Б4	2		12АIII ГОСТ 5781-82*, $\ell = 2353$	2	2,11 кг
Б4	3		12АIII ГОСТ 5781-82*, $\ell = 340 \div 940; \ell_{ср} = 640$	7	0,57 кг

ТП 903-9-27.89 - КЖИ.1-020

Сетка арматурная  
С1

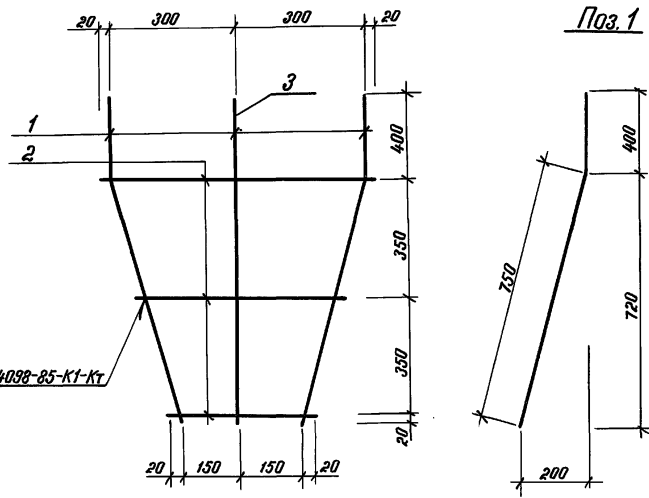
Стадия	Масса	Масштаб
РП	12,4	
Лист 1	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
г. Москва

Взам. инв.м

Инв. м. подл. Подпись и дата

И.контр.	Пронин	Левин	4.2.88
Исполн. 2	Коньков	Жауль	4.2.88
Гл. констр.	Мизгальчук	Левин	4.2.88
Гл. инж. пр.	Левашов	Левин	28.1.88
Ст. инж.	Львов	Левин	28.1.88
Инженер	Какодяняк	Левин	28.1.88
Проверил	Саколова	С.С.	28.1.88



Формы Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
<u>Детали</u>					
Б4	1		10АIII ГОСТ 5781-82*, $\ell = 1150$	2	0,7 кг
Б4	2		10АIII ГОСТ 5781-82*, $\ell = 640 \div 940; \ell_{ср} = 490$	3	0,3 кг
Б4	3		10АIII ГОСТ 5781-82*, $\ell = 1120$	1	0,7 кг

ТП 903-9-27.89 - КЖИ.1-021

Сетка арматурная  
С2

Стадия	Масса	Масштаб
РП	3,0	
Лист 1	Листов 1	

ФУНДАМЕНТПРОЕКТ  
г. Москва

Взам. инв.м

Инв. м. подл. Подпись и дата

И.контр.	Пронин	Левин	4.2.88
Исполн. 2	Коньков	Жауль	4.2.88
Гл. констр.	Мизгальчук	Левин	4.2.88
Гл. инж. пр.	Левашов	Левин	28.1.88
Ст. инж.	Львов	Левин	28.1.88
Инженер	Саколова	С.С.	28.1.88
Проверил	Какодяняк	Левин	28.1.88

24155-03 / 3

Взам. инв.м

Инв. м. подл.	Подпись и дата	Стадия	Масса	Масштаб
		Лист	Листов	
		ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		

Взам. инв.м

Инв. м. подл.	Подпись и дата	Стадия	Масса	Масштаб
		Лист	Листов	
		ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		

