

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-28.89

СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ
ОБЪЕМОМ 100 КУБ.М

АЛЬБОМ 4

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-28. 89
СТАЛЬНОЙ БАК-АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ
ВОДЫ ОБЪЕМОМ 100 ^{куб.м}
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 ЛМ 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 Т.П.Р 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 ^{куб.м} (Распространяет Казахский филиал ЦИТП г. Алма-Ата)

РАЗРАБОТАН

Гипрокоммунэнерго
директор института
главный инженер проекта
Фундамент проектом

главный инженер института
главный инженер проекта

С.С. Кошельков
Г.И. Шубин

М.Н. Пиак
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 100 куб.м.“ Альбом 4 „Основания и фундаменты“ разработан на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1987 год (тема Т. 7.3.20).

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°C. Минимальная температура наружного воздуха при заполнении бака после монтажа или ремонта — минус 10°C, при этом начальная температура воды не выше плюс 45°C.

Область применения типового проекта — все районы СССР за исключением:

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

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

- угол внутреннего трения $\varphi_{п} = 28^\circ$;
- удельное сцепление $C_{п} = 2 \text{ кПа}$;
- модуль деформации грунтов $E = 14,7 \text{ МПа}$;
- плотность грунта $\rho = 1,87 \text{ т/м}^3$;

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 АIII.

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 $1,65 \text{ т/м}^3$. 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 битумными (битум БН90/10 по ГОСТ 8617-76*) 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

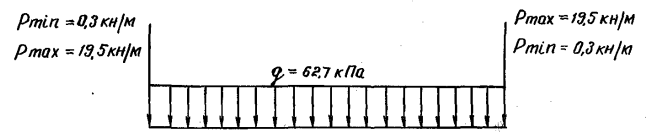
Расчет оснований и фундаментов выполнен на нагрузку:

- от бака-аккумулятора и шахтной лестницы по заданию института ЦНИИПромтехмашконструкция;
- от технологических трубопроводов по заданию института „Гипроаккумулятор“.

ТП 903-9-28.89 - КЖ.1

Привязан	И.контр.	Пронин	Дата	4.2.88	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м.	Страница	Лист	Листов
	Начерт. 2	Коньков	1989	4.2.88	Основания и фундаменты	РП	2	
	Л.контр.	Михальчук	1989	4.2.88				
	Л.инж. по	Левашов	1989	4.2.88				
	Ст. инж.	Арсипова	1989	4.2.88				
Ииб. №	Проверил	Скопцова	1989	4.2.88	Общие данные (продолжение)	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ 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 ЦНИИПроектстальконструкция и Гипрокоммунэнерго):

- а) бака-аккумулятора
 - средняя осадка контура - не более 50 мм;
 - прогиб днища $f \leq 30$ мм;
 - разность осадок противоположных точек контура ≤ 30 мм;
 - разность осадок опор технологических трубопроводов и соответствующих точек контура бака-аккумулятора не должно 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 поперечника на упругом основании:

Предполагаемые деформации основания бака-аккумулятора:

- средняя осадка контура - 7 мм
- прогиб днища - 7 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 послойным 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 вспомогательных 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 „Межника безопасности в строительстве”.

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

альбом 4

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

				ТП 903-9-28.89-КЖ.1			
Привязан	И.контр.	Проект	Изм.	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 1000 дм ³	Статия	Лист	Листов
	И.контр. 2	Кольков	№ 01	Основания и фундаменты.	РП	3	
	Гл. констр.	Михальчук	№ 02	Общие данные	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
	Ст. инж.	Левашов	№ 03	(продолжение)			
Инд. №	Проверил	Боголюба	№ 04				

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, заложенным 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 предприятия, а также в копиях направляются авторам привязки проекта.

Требования к 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.

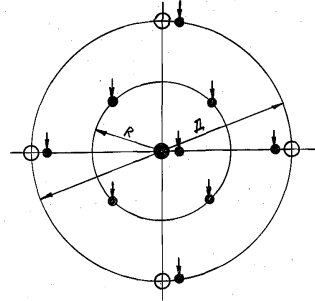
Техническое задание должно содержать детальность, порядок проведения изысканий и методы определения физико-механических характеристик грунтов. Состав и объем инженерных изысканий должны обеспечить получение исходных данных для проектирования фундаментов. При этом следует больше уделять внимание полевым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

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

- геологическое строение и литологический состав оснований 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 0,8D (3,8 м);
- — скважина глубиной 0,5D (2,4 м);
- ▲ — точка статического зондирования;
- D — 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.

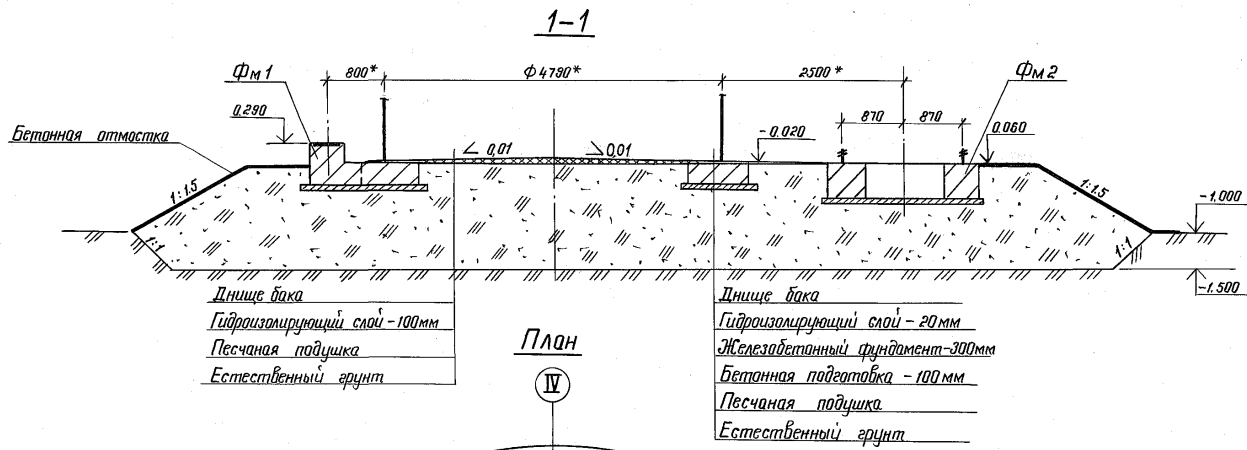
При наличии в сжимаемой толще грунтов с модулем деформации $E < 10$ МПа, использование проекта возможно при условии соблюдения требований СНиП 2.02.01-83.

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.

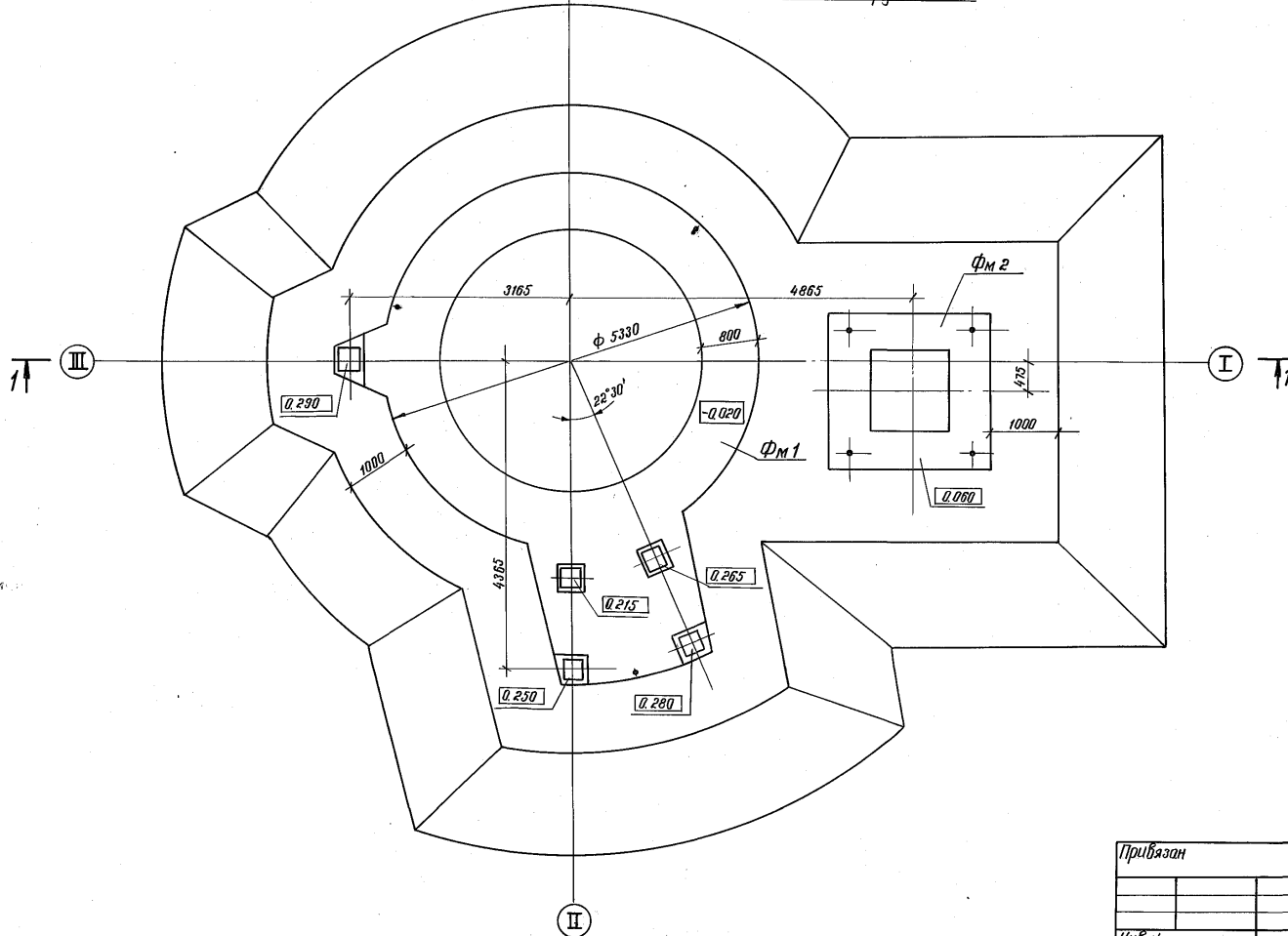
а.л.в.б.о.м.4

Инв. и год. Изд. и дата. Экз. инв. и

				ТТ 903-9-28.89 - КЖ.1				
Приказ	И.контр.	Пронин	Мен.	02.88	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100куб.м. Основания и фундаменты	Стация	Лист	Листов
	И.пр.от.2	Коньков	Ж.с.с.б.	19.88		РП	4	
	И.контр.	Михайчук	Мен.	11.88		ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
	И.инж.пр.	Ледяшова	Ж.с.с.	21.89				
Инв.№	Ст. инж.	Архипова	Мен.	21.89	Общие данные (окончание)			
	Пробир.	Ситникова	Ж.с.с.	22.1.89				



ПЛАН



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
ФМ1		Фундамент ФМ1	1		Лист 6
ФМ2		Фундамент ФМ2	1		Лист 6

На разрезе 1-1 металлическая конструкция бака показана условно; * - размеры даны для справки.

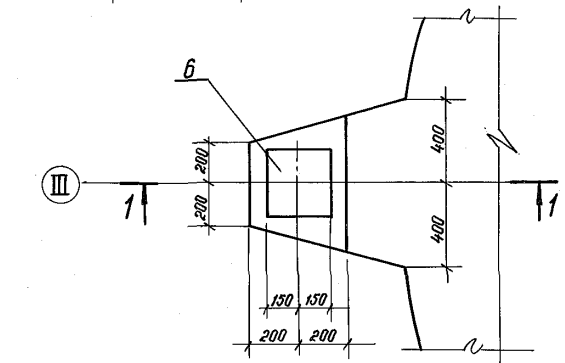
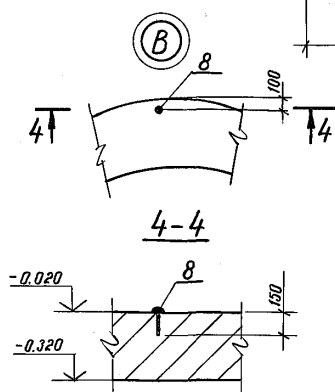
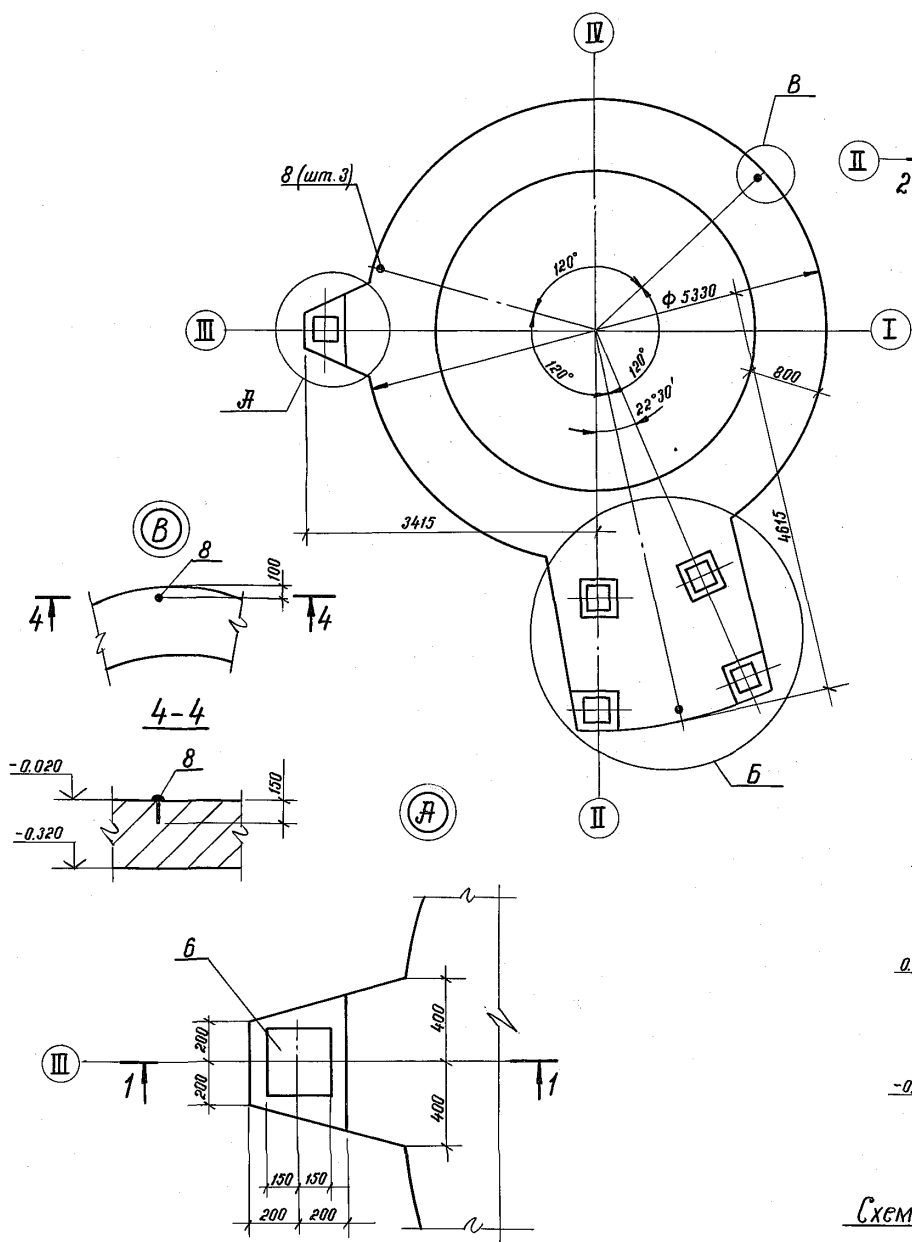
ТП 903-9-28.89 - КЖ.1

Привязан	И.контр. Пронин	Лисин	4.2.88	Стальной бак-аккумулятор для горячего водоснабжения объемом 100 куб.м. Основания и фундаменты	Стадия	Лист	Листов
	И.контр. Каньков	Кашуба	4.2.88		РП	5	
	Гл.инж. Михальчук	Лисин	4.2.88	Схема расположения фундаментов	ФУНДАМЕНТ ПРОЕКТ г. Москва		
	Гл.инж. Левашов	Лисин	28.1.89				
Инв. №	Ст. инж. Архипова	Савицкий	28.1.89				

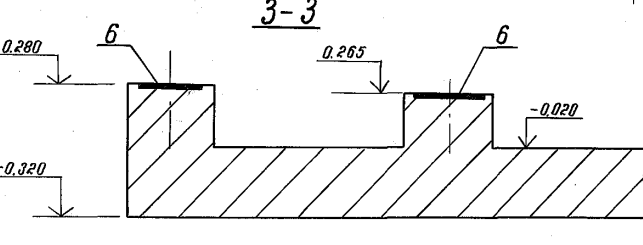
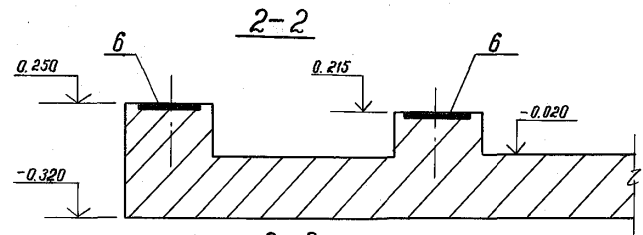
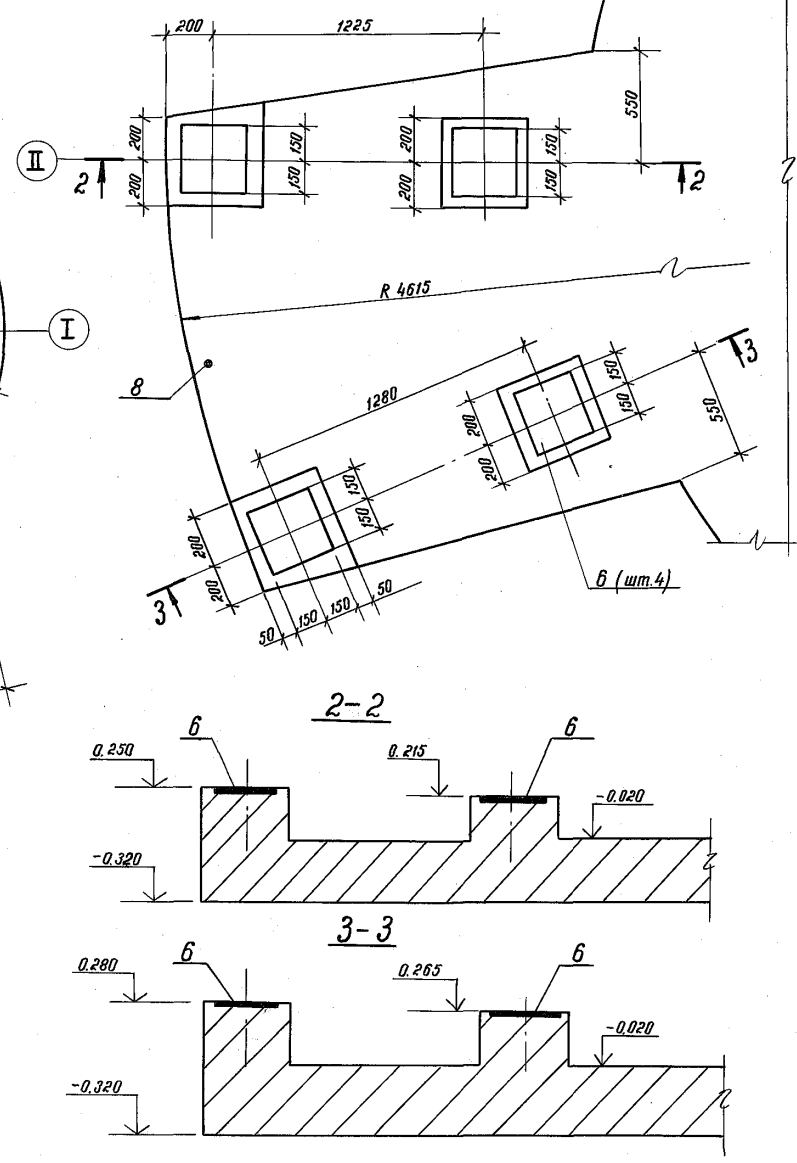
АЛББОМ 4

Имя, н. подл. Подпись и Дата. Взам. инв. н.

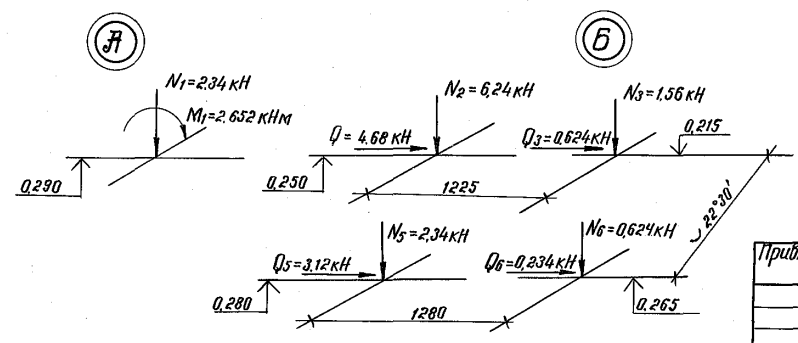
Фм 1. План



Б



Схемы расчетных нагрузок в узлах



Спецификация фундамента Фм 1

Фундамент	Этаж	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Фундамент Фм 1-шт.						
Сборочные единицы						
A4	1		КЖИ.1-010	Каркас плоский КР1	36	
A4	2		КЖИ.1-011	Каркас плоский КР2	3	
A4	3		КЖИ.1-011	Каркас плоский КР3	2	
Сетки арматурные						
A4	4		КЖИ.1-020	С1	2	
A4	5		КЖИ.1-021	С2	2	
Изделия закладные						
A4	6		КЖИ.1-030	МН1	5	
Детали						
64	7			12А III ГОСТ 5781-82* L=12340÷16110, Ccp = 14225	10	12.6 кг**
Стандартные изделия						
	8			Заклепка 36×150 ГОСТ 10299-80	3	1,5 кг
Материалы на Фм 1						
				Бетон класса В15, F200, W4	5.0	м ³

* Поз.7 - см. "Ведомость деталей" лист КЖ.1-7.
 ** Масса стержня дана с учетом сварных стыков.
 Данный лист читать с листом КЖ.1-7.

ТП 903-9-28.89 - КЖ.1

Приказан				Инв. №:		
И.контр.	Пронин	Левашов	4.2.88	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 100 куб.м. Основания и фундаменты.	Статия	Лист
Нач.проект.	Коньков	Кашин	4.2.88			
И.констр.	Михальчук	Левашов	4.2.88			
И.инж.пр.	Левашов	Левашов	4.2.88			
Ст.инж.	Архипова	Архипова	23.12.88	Фундамент Фм 1. Узлы. Разрезы.	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ	Листов
Проверил	Саколова	С.С.И.	23.1.89			

А.А.БОМ 4

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

ФМ 2. План

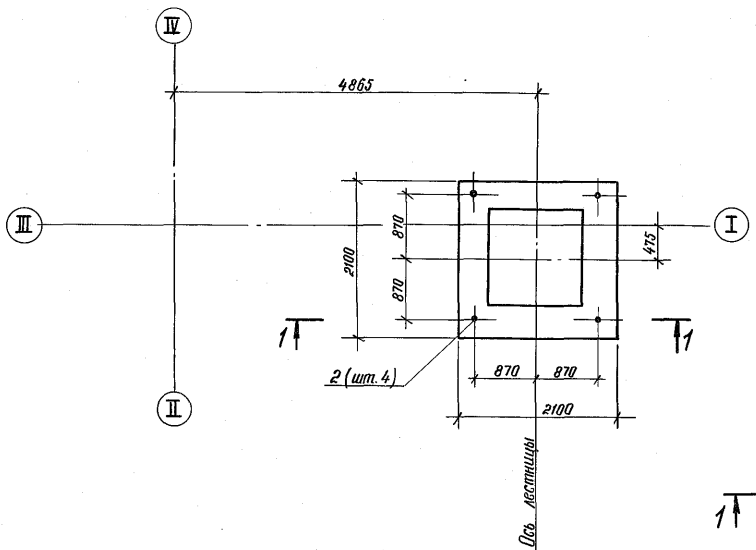
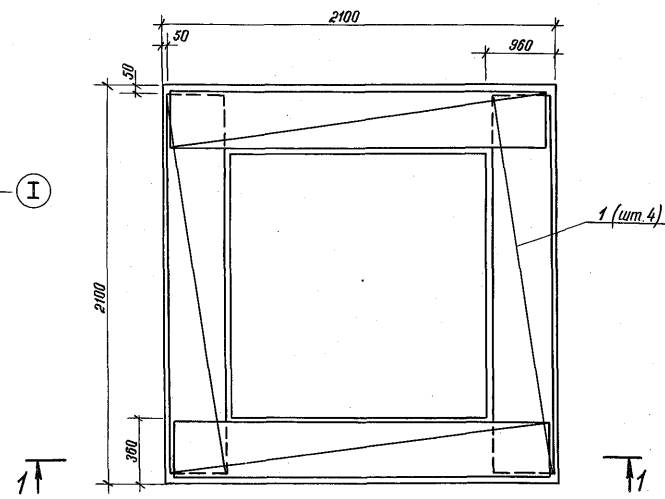


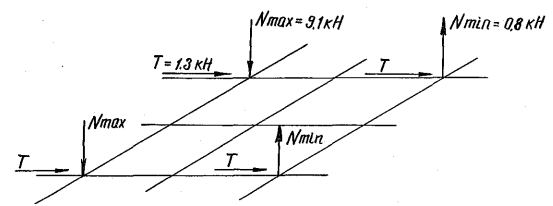
Схема раскладки каркасов



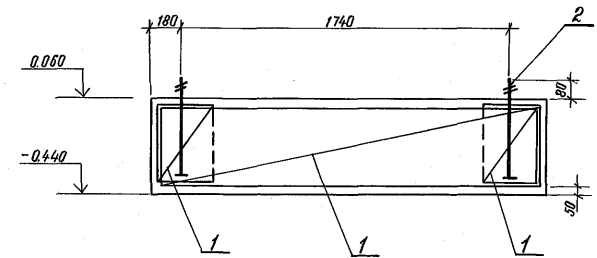
Спецификация фундамента ФМ 2

Код	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Фундамент ФМ 2 - шт. 1		
				Сборочные единицы		
А4		1	КЖИ.1-013	Каркас пространственный		
				КП1	4	
				Стандартные изделия		
		2		Болт 2.1 М24x300 Вст 3 пс 2		
				ГОСТ 24379.1-80	4	3,6 кг
				Материалы на ФМ 2		
				Бетон В15, F100, W4	1,3	м ³

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 (камплекта)		Всего				
	III	II		Вст 3 пс 2			Всего			
ФМ 2	19,7	19,7	17,2	17,2	36,9	14,4	—	14,4	14,4	51,3

ТП 903-9-28.89 - КЖ.1

Привязан	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №		
Инж. пр. 2	Коньков	Инв. №	1,2.88	Инж. пр. 2	Коньков	Инв. №	1,2.88	Инж. пр. 2	Коньков	Инв. №	1,2.88
Инж. пр. 2	Михальчук	Инв. №	1,2.88	Инж. пр. 2	Михальчук	Инв. №	1,2.88	Инж. пр. 2	Михальчук	Инв. №	1,2.88
Инж. пр. 2	Левчилов	Инв. №	23.183	Инж. пр. 2	Левчилов	Инв. №	23.183	Инж. пр. 2	Левчилов	Инв. №	23.183
Ст. инж.	Архипова	Инв. №	23.1.89	Ст. инж.	Архипова	Инв. №	23.1.89	Ст. инж.	Архипова	Инв. №	23.1.89
Проберил	Бакалова	Инв. №	23.1.89	Проберил	Бакалова	Инв. №	23.1.89	Проберил	Бакалова	Инв. №	23.1.89

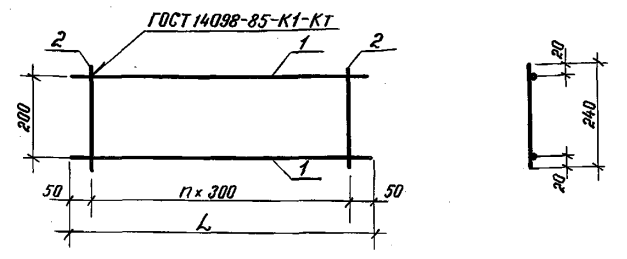
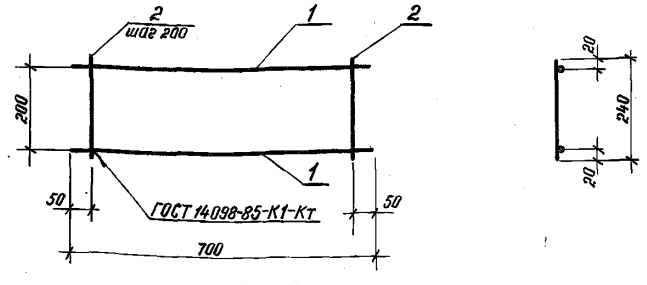
Фундамент ФМ 2. ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва

24154-03 И

0.1650M4

Инв. №, подпись, дата, ведомость

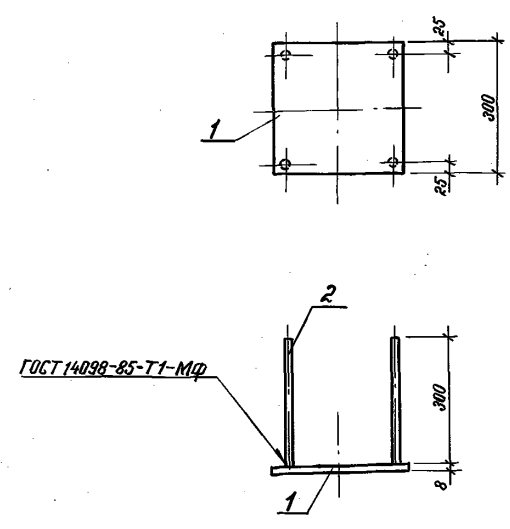
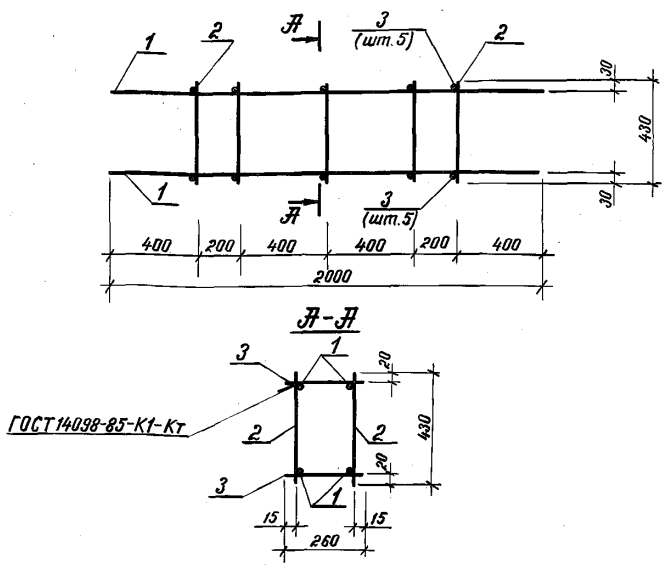
а. л. б. о. м. 4



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

Формат	Лист	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
			<u>Детали</u>				
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		
ТП 903-9-28.89 - КЖИ.1-010							
И.контр.	Пронин	Левин	4,2.88	Каркас плоский КР1	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект.	Каньков	Жуков	4,2.88		РП	1,8	1:10
Гл.констр.	Михальчук	Левин	4,2.88		Лист 1	Листов 1	
Гл.инж.пр.	Левашов	Левин	28.1.88		ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Жуков	28.1.88				
Инженер	Саколова	С.С.	28.1.88				
Проверил	Какодиняк	Левин	28.1.88				

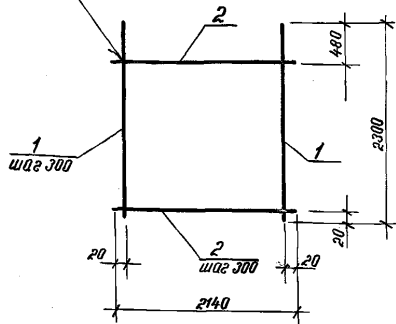
Формат	Лист	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
			<u>КР2</u>				
			<u>Детали</u>				
Б4	1		10А I ГОСТ 5781-82* L=1900	2	1,17 кг		
Б4	2		10А I ГОСТ 5781-82* L=240	7	0,15 кг		
			<u>КР3</u>				
			<u>Детали</u>				
Б4	1		10А I ГОСТ 5781-82* L=700	2	0,43 кг		
Б4	2		10А I ГОСТ 5781-82* L=240	3	0,15 кг		
ТП 903-9-28.89 - КЖИ.1-011							
И.контр.	Пронин	Левин	4,2.88	Каркас плоский КР2; КР3	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект.	Каньков	Жуков	4,2.88		РП	см. табл.	
Гл.констр.	Михальчук	Левин	4,2.88		Лист 1	Листов 1	
Гл.инж.пр.	Левашов	Левин	28.1.88		Групповой чертеж ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Жуков	28.1.88				
Инженер	Саколова	С.С.	28.1.88				
Проверил	Какодиняк	Левин	28.1.88				



Формат	Лист	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
			<u>Детали</u>				
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		
ТП 903-9-28.89 - КЖИ.1-012							
И.контр.	Пронин	Левин	4,2.88	Каркас пространственный КР1	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект.	Каньков	Жуков	4,2.88		РП	3,2	1:20
Гл.констр.	Михальчук	Левин	4,2.88		Лист 1	Листов 1	
Гл.инж.пр.	Левашов	Левин	28.1.88		ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Жуков	28.1.88				
Инженер	Саколова	С.С.	28.1.88				
Проверил	Какодиняк	Левин	28.1.88				

Формат	Лист	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
			<u>Детали</u>				
Б4	1		Лист Б-ПН-8 ГОСТ 13903-74* 300x300 6 Ст.зпсб ГОСТ 14637-79	1	5,65 кг		
Б4	2		10А III ГОСТ 5781-82* L=300	4	0,2 кг		
ТП 903-9-28.89 - КЖИ.1-030							
И.контр.	Пронин	Левин	4,2.88	Закладная деталь МН1	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.проект.	Каньков	Жуков	4,2.88		РП	6,4	1:10
Гл.констр.	Михальчук	Левин	4,2.88		Лист 1	Листов 1	
Гл.инж.пр.	Левашов	Левин	28.1.88		ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва		
Ст.инж.	Яржилова	Жуков	28.1.88				
Инженер	Саколова	С.С.	28.1.88				
Проверил	Какодиняк	Левин	28.1.88				

ГОСТ 14098-85-K1-KT



А. Л. БОМ 4

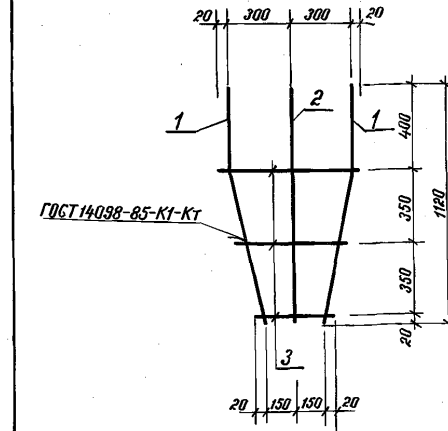
Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв.м

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
<u>Детали</u>							
Б4	1			10А III ГОСТ 5781-82*, $\ell=2300$	8	1,42 кг	
Б4	2			10А III ГОСТ 5781-82*, $\ell=2140$	7	1,32 кг	
ТП 903-9-28.89-КЖИ.1-020							
И.контр.	Пронин	Лист	4.2.88	Сетка арматурная С1	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.пр.отг.	Коньков	Лист	4.2.88		РП	20,6	
И.контр.	Михальчук	Лист	4.2.88	Лист 1	Листов 1	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва	
И.инж.пр.	Левашов	Лист	28.1.88				
Ст.инж.	Журилова	Лист	28.1.88				
Проверил	Боголюба	Лист	28.1.88				

Б.И.Г. 03-13

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв.м

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
ТП 903-9-28.89-КЖИ.1-020							
И.контр.	Пронин	Лист	4.2.88	Сетка арматурная С1	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.пр.отг.	Коньков	Лист	4.2.88		РП	20,6	
И.контр.	Михальчук	Лист	4.2.88	Лист 1	Листов 1	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва	
И.инж.пр.	Левашов	Лист	28.1.88				
Ст.инж.	Журилова	Лист	28.1.88				
Проверил	Боголюба	Лист	28.1.88				



Поз. 1

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв.м

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
<u>Детали</u>							
Б4	1			10А III ГОСТ 5781-82*, $\ell=1150$	2	0,71 кг	
Б4	2			10А III ГОСТ 5781-82*, $\ell=1120$	1	0,70 кг	
Б4	3			10А III ГОСТ 5781-82*, $\ell=640 \pm 240, \ell_{ср}=490$	3	0,30 кг	
ТП 903-9-28.89-КЖИ.1-021							
И.контр.	Пронин	Лист	4.2.88	Сетка арматурная С2	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.пр.отг.	Коньков	Лист	4.2.88		РП	3,0	
И.контр.	Михальчук	Лист	4.2.88	Лист 1	Листов 1	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва	
И.инж.пр.	Левашов	Лист	28.1.88				
Ст.инж.	Журилова	Лист	28.1.88				
Проверил	Боголюба	Лист	28.1.88				

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв.м

Формат	Зона	Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
ТП 903-9-28.89-КЖИ.1-021							
И.контр.	Пронин	Лист	4.2.88	Сетка арматурная С2	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.пр.отг.	Коньков	Лист	4.2.88		РП	3,0	
И.контр.	Михальчук	Лист	4.2.88	Лист 1	Листов 1	ФУНДАМЕНТПРОЕКТ г. Москва	
И.инж.пр.	Левашов	Лист	28.1.88				
Ст.инж.	Журилова	Лист	28.1.88				
Проверил	Боголюба	Лист	28.1.88				

