

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
903-9-26. 89

СТАЛЬНОЙ БАК - АККУМУЛЯТОР ДЛЯ  
ВОДЫ ОБЪЕМОМ 400 КУБ.М  
АЛЬБОМ 5  
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

- АЛЬБОМ 1 ТМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ЭГ МОЛНИЕЗАЩИТА  
АТМ КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ, ТИ
- АЛЬБОМ 2 ТХ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
- АЛЬБОМ 3 КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
- АЛЬБОМ 4 КЖ ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
- АЛЬБОМ 5 ТИ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
- АЛЬБОМ 6 ПМ ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВ
- АЛЬБОМ 7 МП МОНТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
- АЛЬБОМ 8 ВМ ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТ
- АЛЬБОМ 9 СО СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
- АЛЬБОМ 10 С СМЕТЫ
- АЛЬБОМ 1 КМ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 704-1-159.83  
Альбомы I III VIII

Резервуар стальной горизонтальной  
хранения нефтепродуктов  
Казахский филиал ЦИТИ

РАЗРАБОТАН

ГИПРОКОММУНЭНЕРГО

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ

*Козы*

С.С. КОШЕЛЬКОВ

*Авез*

Г.И. ШЕИН

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Иван*

И.К. ЭННО

*Шокин*

В.В. ПОПОВА

УТ  
ЖИ

ГИП	Савостьянов
Нач. отд	Болжанов
Н. канцл	Воронков
Гл. спец.	Лешков
Примен.	Тимофеев
Инв. №	

ОВОЙ ПРОЕКТ

1-9-26. 89

· АККУМУЛЯТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ

ОБЪЕМОМ 400 куб.м

АЛЬБОМ 5

ЭНЬ АЛЬБОМОВ

МОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ТНЕЗАЩИТА

НТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. ТИЗ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЗАЩИТЫ

ТИВКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

ИСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

ЮВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

ТЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

ТОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

НТАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

ДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

ЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

ЕТЫ

АЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ЗАЩИТЫ (ИЗ Т.П.Р. 903-9-031.89.)

Е ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

83 Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 5 куб.м (РАСПРОСТРАНЯЕТ КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ ЦИТП г.АЛМА-АТА)

УТВЕРЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

ПРИКАЗ ОТ 18.07.88 № 201

ЛЬКОВ

ВА

ГИП	Савостьянов	18.07.88	Привязан к объекту	ОАО институт
Нач. отд	Болжанов	18.07.	4521-00-23-Ар	Тульский
Н. кантр	Варонков	18.07.		Премстройпроект
Гл. спец.	Лешков	18.07.	Производственная база ОАО	лцетов
Примен.	Тиморева	-	"Щегловский Вал" в г. Туле	
Инв. №			Резервуар запаса воды емк. 400 м <sup>3</sup> (4шт)	

11.07.88 383-148 //

1-1

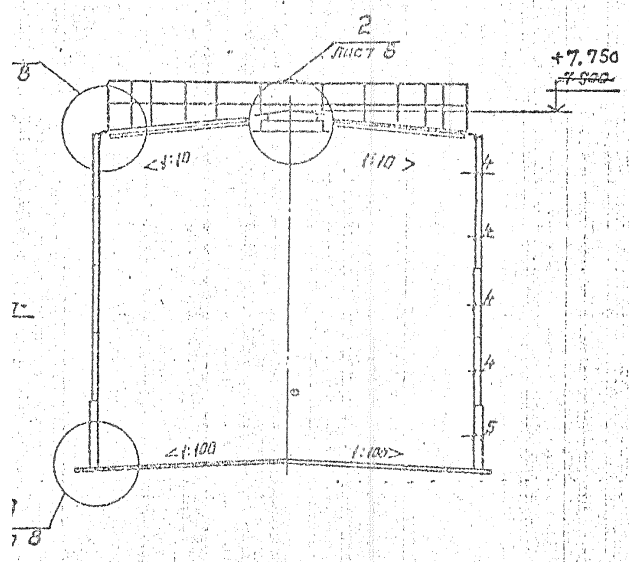
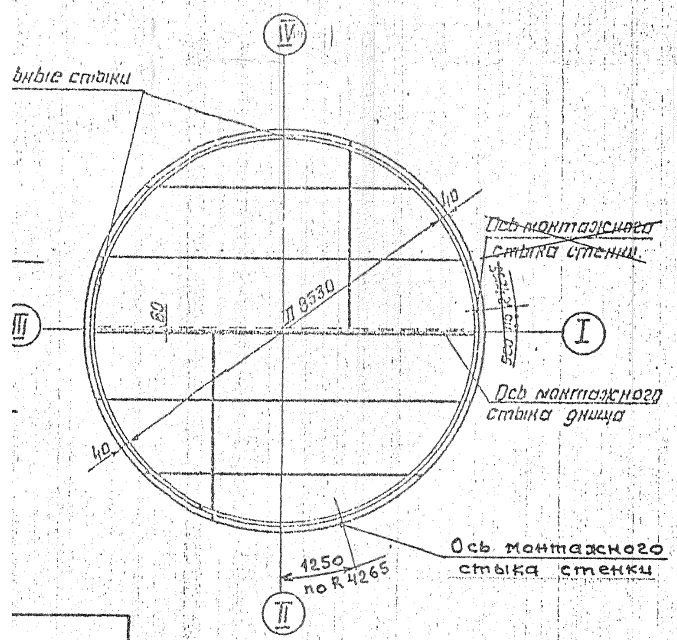


Таблица расхода стали

Наименование	Масса т	Примечание
Днище	1,061,8	
Стенка	6,696,6	
Покрытие	2,742,8	
Площадки и ограждение на крыше	6,390,4	
Шагтная лестница	2,19	
Люки - лазы	1,151,1	
<b>Всего:</b>	<b>15,072,7</b>	

План днища



1. Материал конструкций смотреть в технической спецификации.
2. Сварку монтажных швов стенки днища и кривым производить электродами типа Э42А, сварку осевых швов конструкций и настила крыши - электродами типа Э42.
3. Минимальная величина нахлестки в монтажном стыке днища - 30 мм.
4. Разборачивание рулона стенки производить по часовой стрелке.
5. Расстояние между смежными монтажными стыками должно быть не менее 500 мм.

Значение

Привязка 4524-00-23-КМ				903-9-26.89 КМ			
И. спец.	Лешков	Величко	Сидорова	Нач. отд.	Куприянов	Витер	Витер
Примен.	Тимофеева	Сидорова	Сидорова	Н. констр.	Мажуленец	Андреева	Андреева
Диб. №				Инж.прое.	Демидова	Андреева	Андреева
				Проверил	Андреева	Андреева	Андреева
				Исполнил	Петухова	Петухова	Петухова
				Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 400 куб.м.			
				Общий вид			
				И.проект.стальной бак-аккумулятор им. Мельникова			

# Фасад

Полборн 3

+7.304  
Верх  
стенки

-0.150  
в дне

4150

Пол 8530

2500

+7.560  
7.719

7.810

Шахтная лест-  
ница ш-2

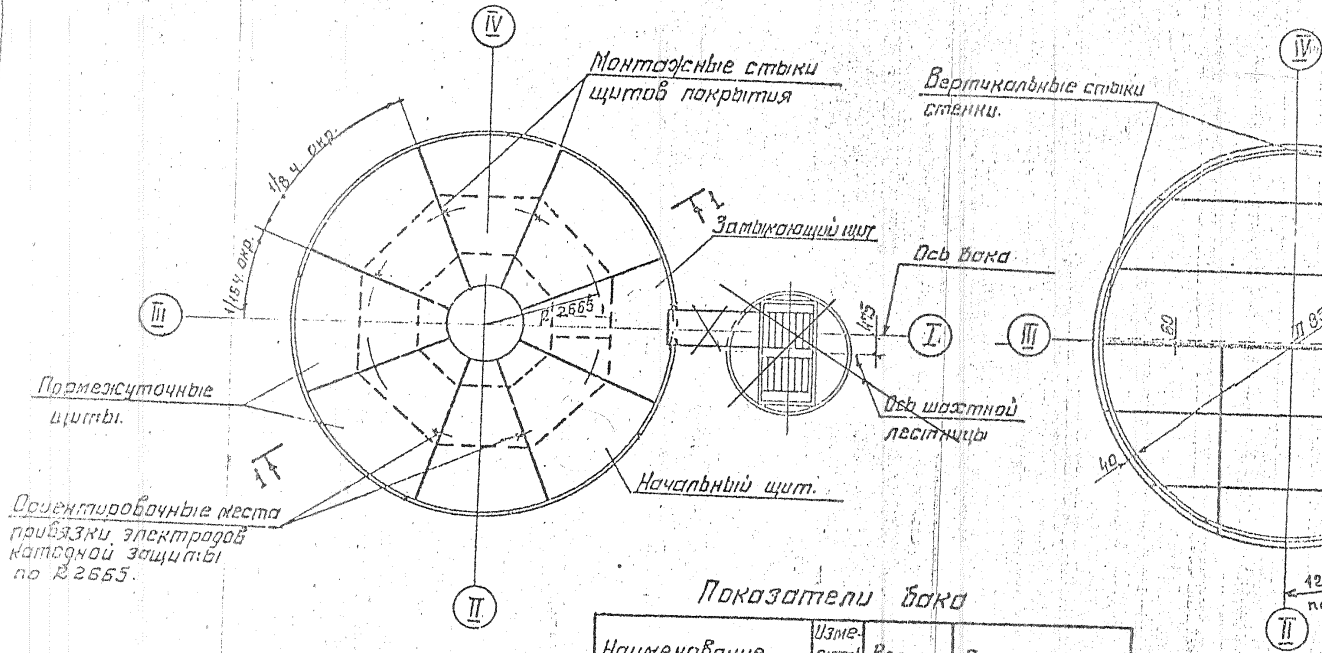
7.020

1  
лист В

3  
лист В

План крыши  
(площадки и ограждение не показаны)

План



Показатели бака

Наименование	Измеритель	Величина	Примечание
Геометрическая емкость	м <sup>3</sup>	425	
Рабочий объем	м <sup>3</sup>	360	
Площадь зеркала воды	м <sup>2</sup>	57	

2  
3-3

БОЛТЫ М16 ПОСЛЕ  
МОНТАЖА СНЯТЬ

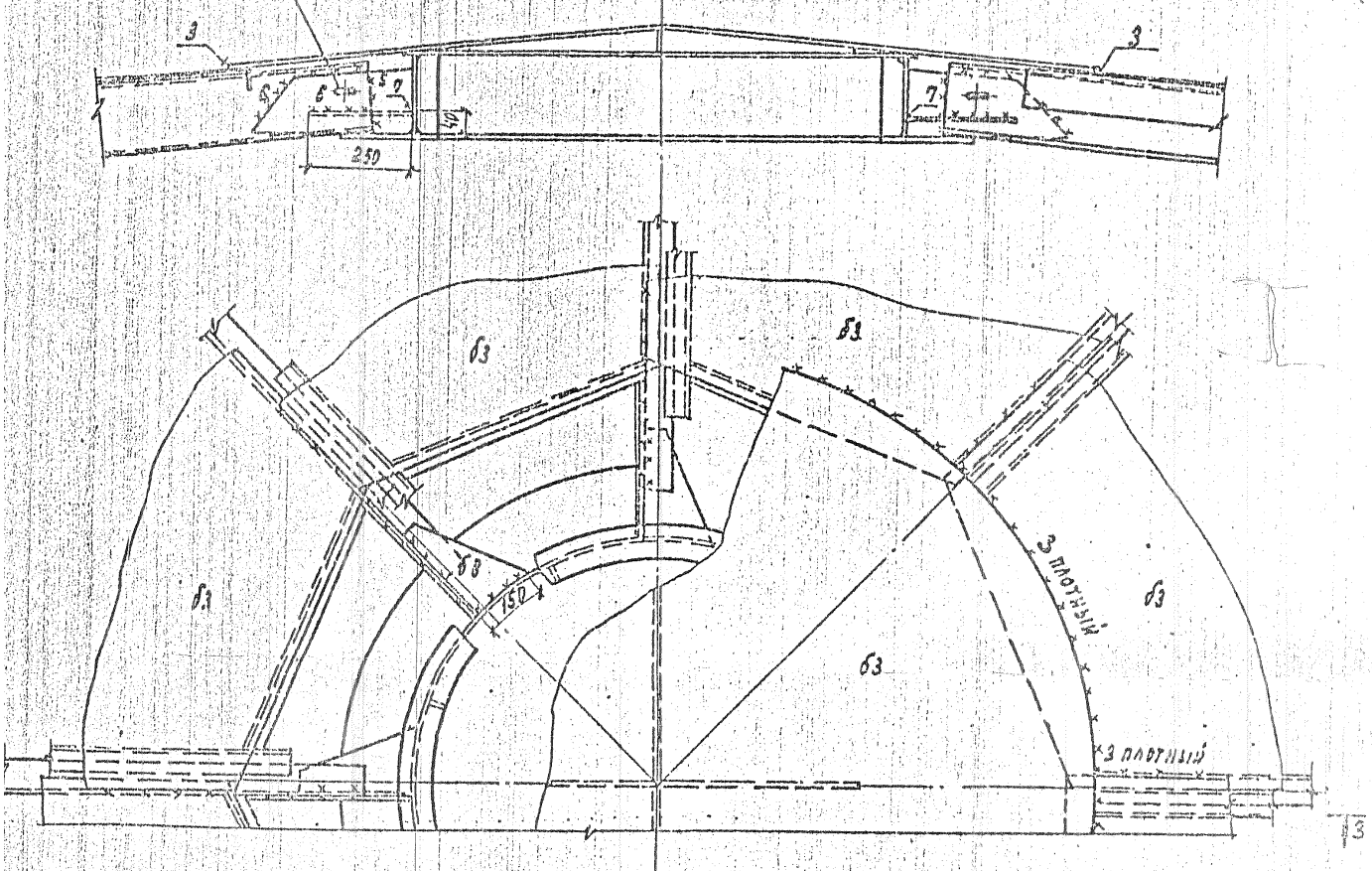


ТАБЛИЦА РАСХОДА СТАЛИ

Наименование	Кол-во	Масса, т	
		по чертежам	общий
Начальный шпунт	1	0,36	0,36
Промежуточные шпунты	3	0,32	1,02
Заключающий шпунт	1	0,30	0,30
Центральное кольцо	1	0,15	0,15
Центральный шпунт	—	0,00	0,00
Итого			2,02

1. Сварку производить электродами типа Э42 А и Э42.
2. Минимальная величина нахлестки в монтажных стыках шпунтов 20 мм.
3. Совместно осмотреть лист Б.

903-9-26.89KM

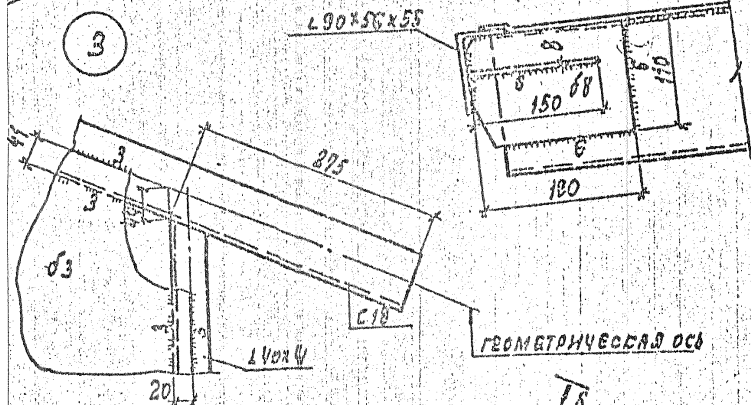
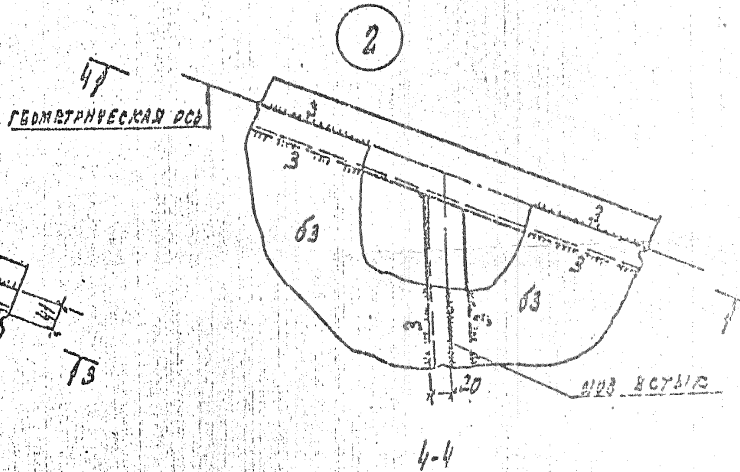
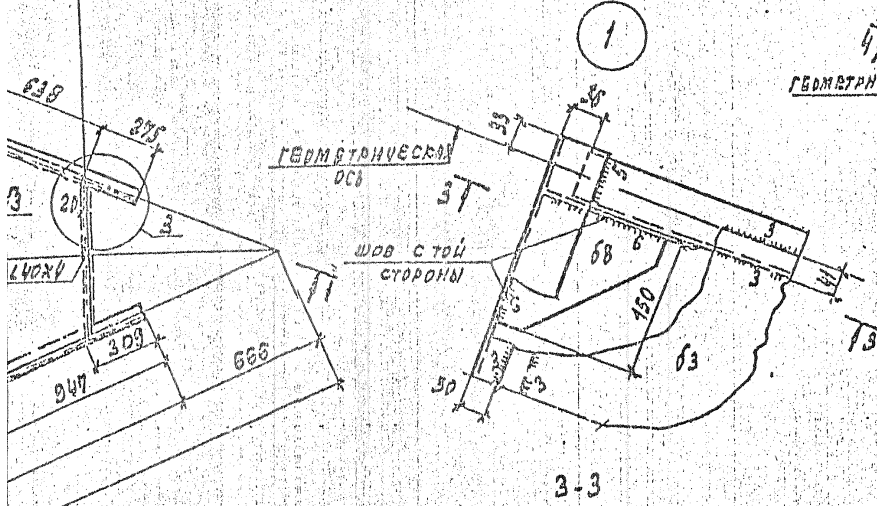
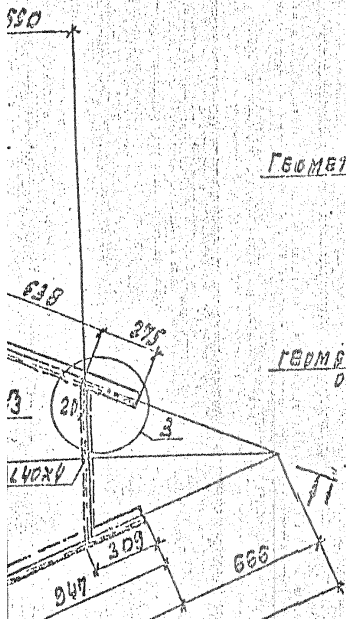
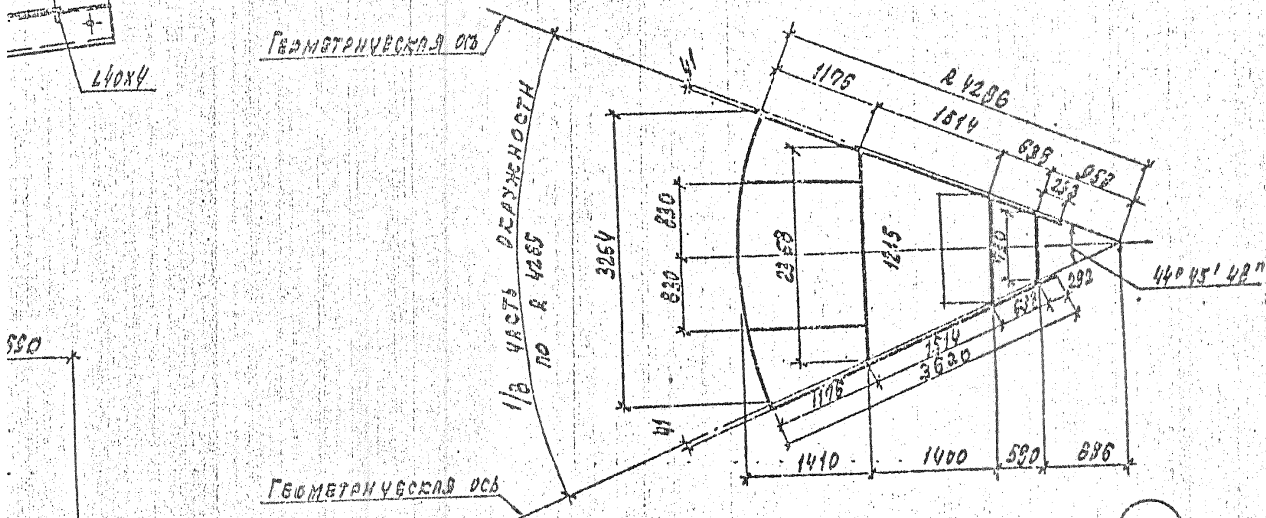
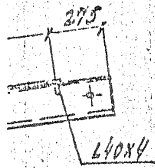
Исполнил: 4521-00-23-КМ

Л. спец	Лешков	Велик	08.02
Примен	Тимофеев	Савин	
Лист №			

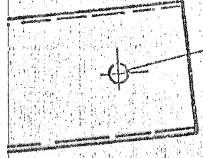
Нав. ука.	Орленкина	Велик	08.02	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 400 л.с.м.	Сталь	Лист	№
И. ука.	Литер	Велик	08.02		РП	8	
Л. констр.	Михайлов	Велик	08.02	Покрытие. Монтажные узлы	Исполнитель: [Signature]		
Л. инж. пр.	Яковлев	Велик	08.02		[Signature]		
Рук. пр.	Демидова	Велик	08.02				
Провер.	Лаврова	Велик	08.02				
Исполн.	Петухова	Велик	08.02				



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА НАЧАЛЬНОГО ЦИПТА  
(РАЗМЕРЫ ДАНЫ ПО ОБЩИМ ПЕРЕКРЫТИЯМ ЭЛЕМЕНТОВ)



1. СВАРКУ ПРОИЗВОДИТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э92 И Э94
2. СОВМЕСТНО СМОТРЕТЬ ЛИСТЫ 8-12.



№ 10 ВЫПРАВИТЬ ПО ЛИСТУ

ПРИСВЯЖАЯ: 4524-00-23-КМ

Гл. спец	Кешков	Смирнов
Примен	Симофеев	Смирнов
Инв. №		

903-9-28.89KM			
Маш. отд.	Курочкин	Машинист	Витер
М. конт.	Витер	Витер	Витер
Пл. констр.	Максименко	Максименко	Максименко
Пл. монтаж.	Андреев	Андреев	Андреев
Рух. работ.	Немцова	Немцова	Немцова
Проект.	Андреев	Андреев	Андреев
Исправл.	Петухов	Петухов	Петухов
СТАЛЬНОЙ БАК-РЕЗЕРМУА-ТОР ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ОБЪЕМОМ 400 КУБ. М			СТАНДАРТ ПИ 9
ПОКРЫТИЕ НАЧАЛЬНЫЙ ЦИПТ			ЦКБ ПРОЕКТАЛЬНИК ИЛ. ПЕТУХОВ

24156-03 И КОМПОНОВА: ГРАФС.САЯ

11.2.31.11



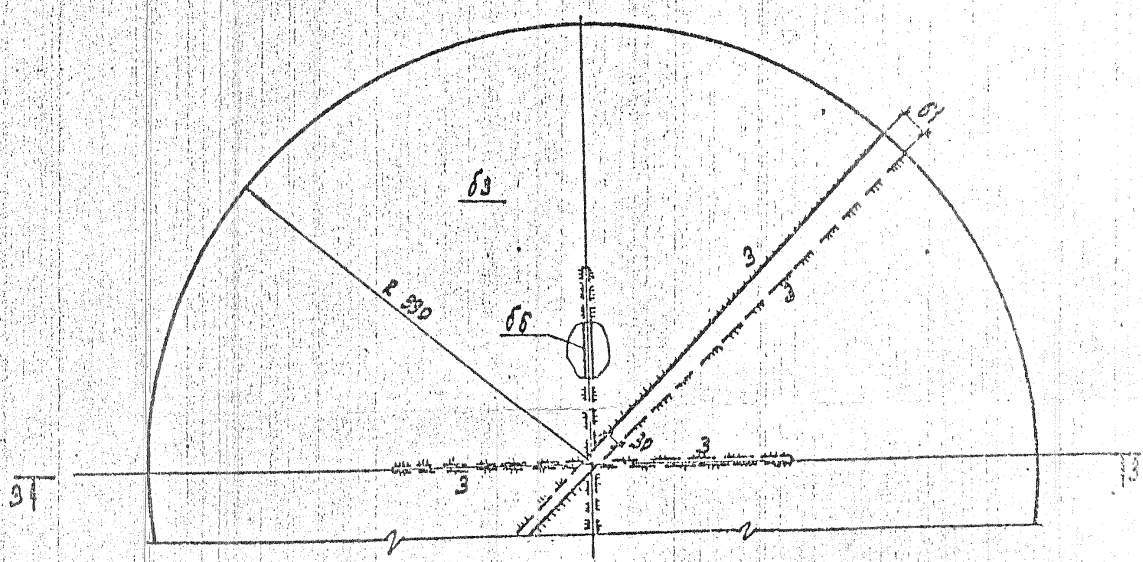
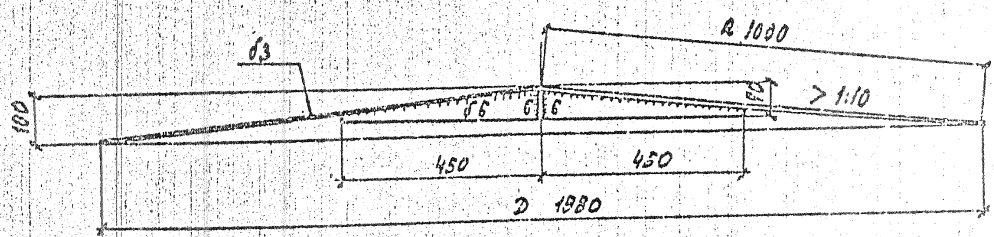








3-3



1. СВАРКУ ПРОИЗВОДИТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э42А.
2. КОНУС СОЗДАЕТСЯ ЗА СЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ НАХЛЕСТКИ.
3. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ СМОТРЕТЬ В ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ.
4. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТ 8-11.

903-9-26.89KM

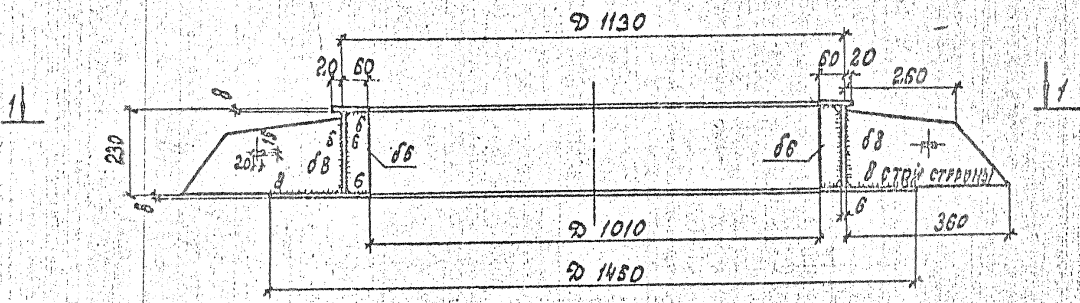
ПРИКЛАЗИ:		4524-00-23-КМ		НАЧ. ОТД. КУРЕНШИН		И. КОДИТ. ВИТЕР		СТАЛЬНОЙ БИР-АККУМУЛЯТОР		СТАЛЬ	ЛИСТ	12
				И. КОДИТ. ВИТЕР		МАРШИЕН		ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ				
				И. КОДИТ. ВИТЕР		АНДРЕЕВА		РЕЗЕМОМ 400 КУБ. М				
И. СПЕЦ. ЛЕШКОВ		В. КОДИТ. ВИТЕР		И. КОДИТ. ВИТЕР		ДУХ. БИР. АСНИНОВА		ПОКРЫТИЕ. ЦЕНТРАЛЬ-		ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОМП. КОМ. ИМ. ВЕЛИКИХ		
ПРИМЕН. ТИМОФЕЕВ		И. КОДИТ. ВИТЕР		И. КОДИТ. ВИТЕР		ПРОВОД. АНДРЕЕВА		НОЕ КОЛЬЦО. И ЦЕНТ-				
И. КОДИТ. ВИТЕР		И. КОДИТ. ВИТЕР		И. КОДИТ. ВИТЕР		И. КОДИТ. ВИТЕР		РАЛЬНЫЙ ШИТ				

24156-03 14 КОПИРОВАЛ: ГРАФСОБД

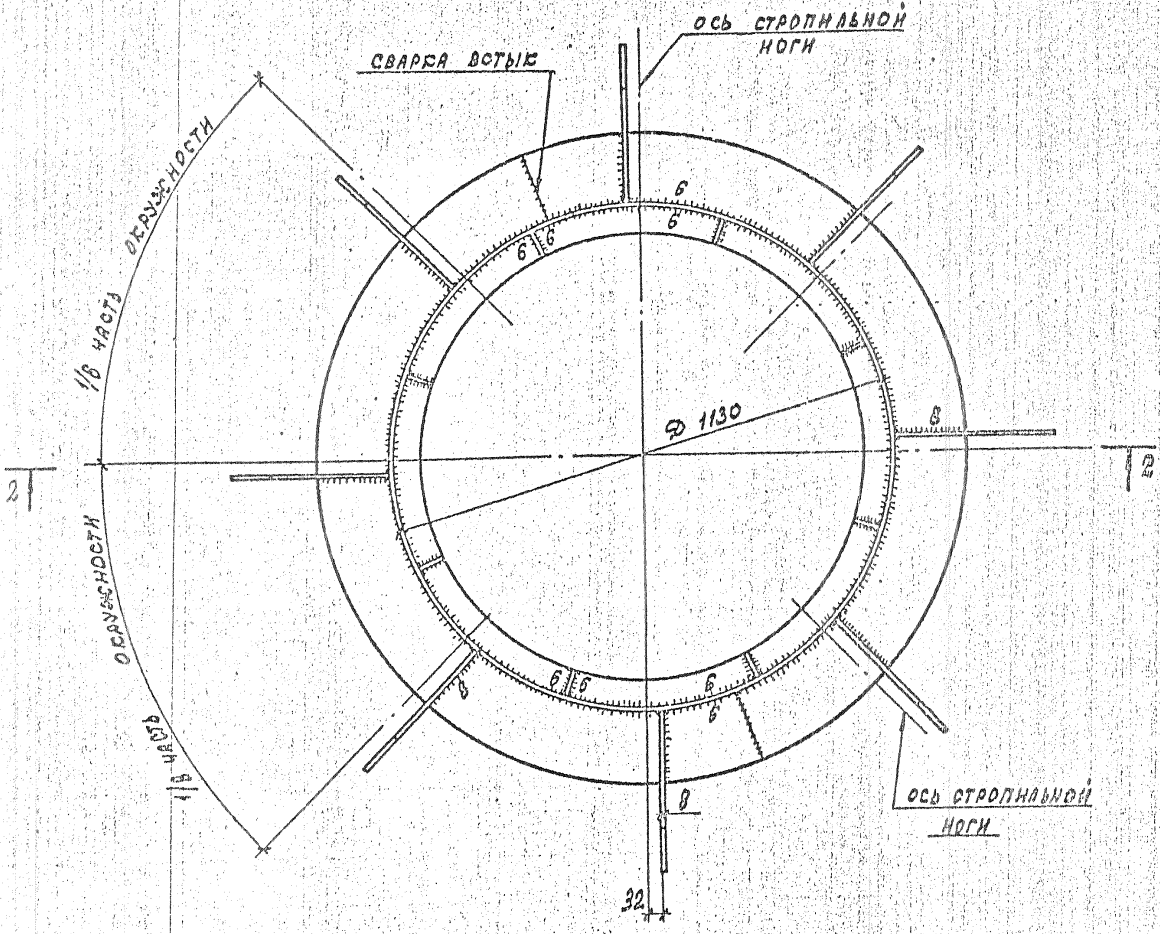
Удк. 314 II

АВТОМ 3

2-2



1-1



ИЗДАТЕЛЬСТВО "СРЕДНЕ-УРАЛЬСКИЙ МЕХАНИК"





1. трения  $\mu = 30^\circ$ ;  
 ие  $C_{II} = 2 \text{ кПа}$ ;  $0,4 \text{ кгс/см}^2$   
 ии  $E = 180 \text{ кгс/см}^2$ ;  
 та  $\rho = 2 \text{ т/м}^3$ .  
 СТРЕЧЕНЫ НА ГЛУБИНЕ 0,2 м

2. на применимости рабочей документация по применению типового проекта условий, отличающихся от выше-

используемые решения

1. в работе проектом под бак-аккумулятор  
 2. представляющий собой песчаную  
 3. с углубленным кольцом под

4. бетонная выполняется из бетона класс-  
 5. применение фундамента предусмат-  
 6. ри стержнями, рабочая арматура

7. исполняется из песка средней  
 8. содержание глинистых и пылеватых частиц  
 9. содержание легкорастворимых солей не  
 10. содержания сухого грунта после  
 11. составляет не менее 1,65 т/м<sup>3</sup>. Общая  
 12. подушки - 1,5 м. Поверхность подушки  
 13. от центра к периферии  $L=0,01$ .

По всей поверхности подушки (в пределах ширины бака) укладывается гидроизолирующий слой толщиной 100 мм.

Гидроизолирующий слой выполняется из супесчаного грунта с влажностью не более 3%, перемешанного с нефтяными вяжущими (битум БНЭ0/10 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 — 15-25%;
- содержание глинистых частиц размером менее 0,005 мм — не более 5%.

~~Открытые технологические трубопроводы защищены с кольцевым фундаментом и устраиваются также на песчаной подушке. За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола насосной станции, отметка днища бака у края стенки соответствует абсолютной отметке 214,650.~~

Расчетные положения

Расчет оснований и фундаментов выполнен на нагрузки:

- от бака-аккумулятора и ~~магистральной сети~~
- ~~заданное институтом ЦНИИПространственных сооружений;~~
- от технологических трубопроводов по заданному институтом "Гипрокоммунэнерго".

				ТП 903-9-26.89 - КЖ.1				
Приблизит.	4521-00-83 КЖ	Исполн.	Колесов	Дата	12.89	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 400 куб. м.	Страна	Россия
Изм. гр.	Трощина	Исполн.	Михалюк	Дата	12.89	Основания и фундаменты	РЛ	2
Прим.	Васина	Исполн.	Левин	Дата	12.89	Общие данные (продолжение)	ФУНДАМЕНТЫ	
Изм.		Исполн.	Левин	Дата	12.89			

24756-04 5

### Общие положения.

Типовой проект „Стальной бак-аккумулятор для ~~горячей~~ воды объемом 400 куб. м” Ялбом 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 <sup>холодной</sup> ~~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: г. Тула

~~районов с сейсмичностью выше 9 баллов (по 12-ти балльной шкале);~~

~~районов распространения вечномерзлых грунтов; районов с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°C, а также поребриковых территорий и территорий с проявлениями карстово-суффляционных процессов~~

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

- ~~— угол внутреннего трения~~
- ~~— удельное сцепление  $C_u$~~
- ~~— модуль деформации  $E_p$~~
- ~~— плотность грунта  $\rho_d$~~
- ~~Подземные воды <sup>встрече</sup> ~~встречаются~~~~
- ~~— В разделе „Условия и условия рекомендации сква для грунтовых вод” приведены:~~

### Конструктив.

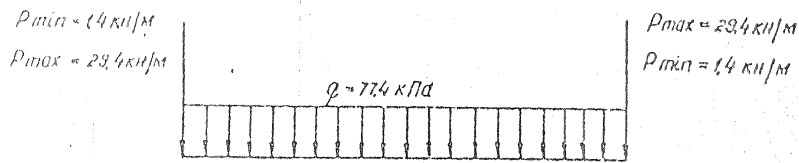
В настоящем рабочем проекте разработаны фундамент, подушка с минеральными ~~э~~ стеной бака.

Кальцевый фундамент  $B15, F200, W4$ ; армируется отдельными ст. класса А III.

Песчаная подушка ~~вы~~ крупности с содержанием не более 10%, с содержанием более 7%. Плотность ~~сл~~ уплотнения должна составлять толщина песчаной подушки имеет уклон от центра



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 Гипрокоммуэнергo):

а) бака-аккумулятора

- средняя осадка контура - не более 50 мм;
- прогиб днища  $f \approx 30$  мм;
- разность осадок противоположных точек контура  $\approx 30$  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 требованиями зданий и сооружений фундаментов выполнены состояний - по несущим циям.

Расчет оснований в виде схемы основания в виде ружного полупространства.

Кольцевой фундаментациям рассчитан по основаниям.

Предполагаемые деформации - аккумулятора:

- средняя осадка кот.
- прогиб днища
- разность осадок кот. технологических трубо.

Указания по пр.

Работы по устройству выполнять в соответствии с правилами и правилами на прои СНиП 3.02.01-87 „ Не конструкции“;

СНиП 3.02.01-87 „ Земл. и фундаменты“

инженерно-геологические изыскания должны следовать исходные данные:

состояние и литологический состав основания физико-механических характеристик грунтов в том, так и в замоченном состоянии (увлажненность, пористость, удельное сцепление, трения, модуль деформации и др.);

географические и климатические условия площадки с прогнозом изменения уровня подземных вод данные об агрессивности подземных вод к бетону фундаментов.

характеристики глинистых грунтов (углы сдвига, удельное сцепление) должны определяться быстрой (неконсолидированной) и медленной. Модуль деформации грунтов должен учитываться циклической приложении нагрузки.

### Условия применимости рабочих документации

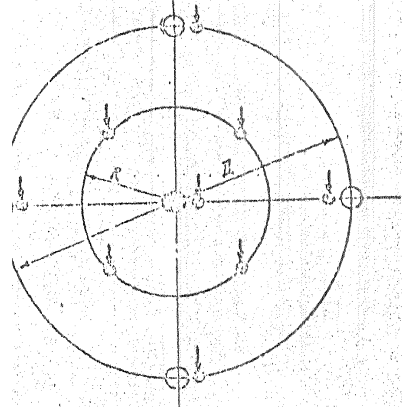
Применимость настоящего проекта определяется на основе инженерно-геологических изысканий, технико-экономического обоснования и выполнения соответствующих расчетов.

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.

план системы расположения бака и точек заливки



- скважина глубиной ИВД (6,8 м);
- скважина глубиной ОВД (4,3 м);
- точка статического заливания;
- диаметр бака; R - радиус бака

ТП 903-9-26.89 - КЖ.1

Привязки	4521-00-23 КЖ	М.контр.	Проект	Л.с.м.	4218	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 400 куб.м. Опасность и бурение	Итого	Итого	Итого
НАЧ. ГР.	ПР.ЩИТОВ	Л.с.м.	Копылов	Л.с.м.	4223		Общие данные (окончание)	ФУНДАМЕНТЫ	4
Прям.	ВАСИНА	Л.с.м.	Михальчук	Л.с.м.	4224				
Итого		Л.с.м.	Велишов	Л.с.м.	4225				
		Л.с.м.	Мухомова	Л.с.м.	4226				
		Л.с.м.	Иванова	Л.с.м.	4227				

Лист 2 из 2 24756-04 2

### Система наблюдений за осадками фундамента

При строительстве и эксплуатации бака-аккумулятора должны проводиться 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 напоянения 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.

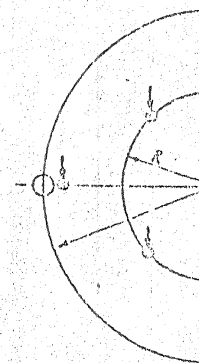
### Требования к изысканиям

Инженерно-геологические изыскания должны быть выполнены в соответствии со СНиП 1.02.07-87, "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Нормы проектирования" и техническим заданием.

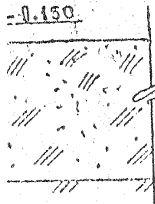
Техническое задание должно содержать детальность, порядок проведения изысканий и методы определения физико-механических характеристик грунтов. Состав и объем инженерных изысканий должны обеспечить получение исходных данных для проектирования фундаментов. При этом следует больше уделять внимание полевым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

В результате изысканий должны быть получены следующие геологические строение с указанием физикомеханических свойств грунтов, влажности грунтов, влажности внутреннего трения, гидрологических и климатических данных строительства с прогнозом осадков, а также данные осадков по отношению к баку, прочностные характеристики внутреннего трения, усадки по схеме быстрого медленного сдвигов. Модуль определяться с учетом цы

Рекомендуемая скважина и точка



- - скважина гл
- - скважина гл
- ↓ - точка стати
- И - диаметр бака



~~Спецификация к схеме расположения фундаментов~~

Марка	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Прим.
Фм1		Фундамент Фм1	1		Лист 6

1. На разрезе 1-1 металлическая конструкция бака показана условно; \* - размеры даны для справки.
2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛЕСТНИЦ-СТРЕМЯНОК НА БАКАХ СМОТРИ НА ЛИСТЕ 4521-00-23-КШ-2.
3. ЗАКЛАДНАЯ ПО УЗЛУ 2 ПРИНЯТА ПО СЕРИИ 3.400-6/76 МИ-41. (1 шт, вес 8,4 кг).

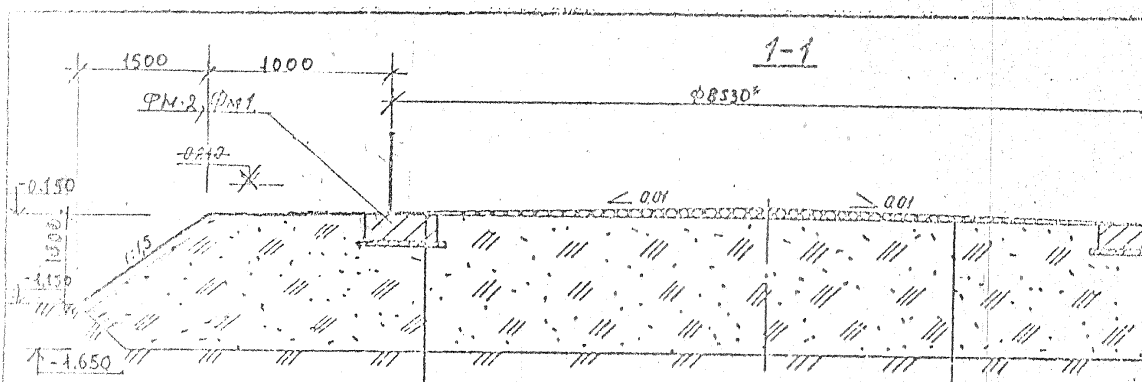
Фм 2

ФУНДАМЕНТ ПОД ЛЕСТНИЦУ-СТРЕМЯНОКУ



ТП 903-9-26.89 - КЖ.1

Привязки	4521-00-23-КШ	Исполн.	Песенко	Дача	8.2.81	Стальной бак-аккумулятор для горячей воды объемом 400 куб. м. Основания и фундаменты	Секция	Лист	Масштаб
ЧЛЗ, ГР, ТРОЩИНА	Л.Ф.	С.Колосов	Коньков	Л.Ф.	4.2.81		РП	5	
ПРИМ. ВАСИНА	В.О.	С.Колосов	Михайлик	Л.Ф.	4.2.81	Схема расположения фундаментов. Разрез 1-1.	ФУНДАМЕНТЫ		
В.О.		Е.И.Век.	Львовский	Л.Ф.	8.1.81				
		Михайлик	Аркива	Л.Ф.	8.1.81				
		Павлова	Саволова	Л.Ф.	8.1.81				
			Коровацкий	Л.Ф.	8.1.81				

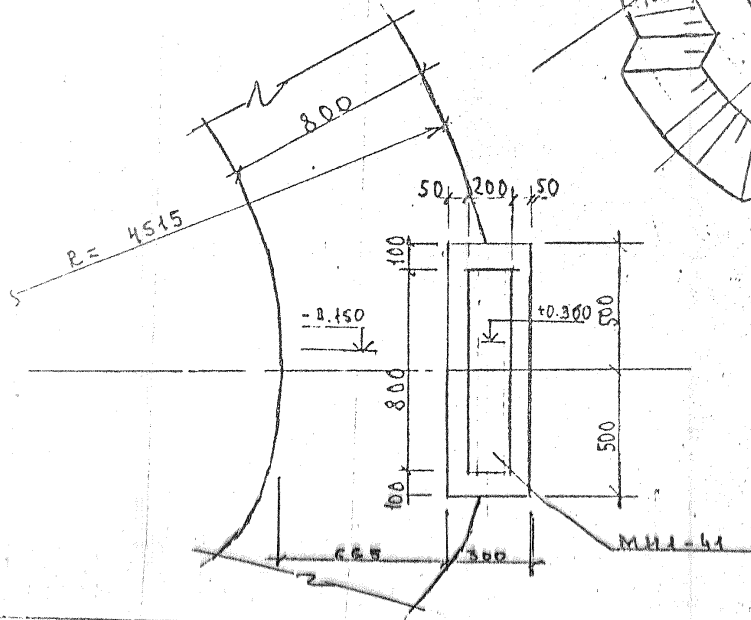


Днище бака  
 Гидроизолирующий слой - 20 мм  
 Железобетонное кольцо - 300 мм  
 Бетонная подготовка - 100 мм  
 Песчаная подушка  
 Естественный грунт

Днище бака  
 Гидроизоляция с  
 Песчаная подушка  
 Естественный грунт

План

для ФМ-1



для ФМ-2