

Типовые проектные решения
503-07-2

Заменена 503-7-015. 90
и 9-90

Автомобильные водопропускные сооружения с применением сборных железобетонных раструбных и фальцевых труб отверстиями 1.0; 1.2; 1.4 и 1.6 м

Альбом I

Материалы для проектирования.

1990/1

цена 137

Типовые проектные решения
503-07-2

Автомобильные водопропускные сооружения с применением сборных железобетонных раструбных и фальцевых труб диаметром 1,0; 1,2; 1,4 и 1,6 м.

Альбом I

Состав проекта

- Альбом I - Материалы для проектирования
Альбом II - Схемы расположения элементов труб, узлы и детали
Альбом III - Чертежи изделий

Разработчик
Варонежский филиал
"ГипроагроНИИ"
Главный инженер филиала *К.П. Чиблева*
Главный инженер *Р.Б. Третьяковский*
проекта

Типовые проектные решения
утверждены и введены в действие
Министром РСФСР
Протокол № 5 от 27 марта 1981 г.

Содержание альбома I

N/N п/п	Обозначение	Наименование	Стр.
1		Титульный лист	1
2		Содержание	2
3	503-07-2 — ПЗ	Пояснительная записка	3-7
4	503-07-2 — Д 1	Определение изгибающих моментов в звеньях труб из обычного железобетона	8-9
5	503-07-2 — Д 2	Определение изгибающих моментов в звеньях труб из предварительно напряженного железобетона	10-11
6	503-07-2 — Д 3	Расчет звеньев труб из обычного железобетона	12
7	503-07-2 — Д 4	Расчет звеньев труб из предварительно напряженного железобетона	13
8	503-07-2 — Д 5	Гидравлические расчеты труб	14
9	503-07-2 — Д 6	Типы оснований и фундаментов и условия их применения	15
10	503-07-2 — Д 7	График давления на грунт под подошвой фундамента трубы	

Копировал К

Формат 118

N/N п/п	Обозначение	Наименование	Стр.
11	503-07-2 — Д 8	Таблица выбора марок сборных элементов оголовок и фундаментов	17
12	503-07-2 — Д 9	Таблица объемов работ на одну звено трубы по серии 3.901-1/79 и ГОСТ 6482.1-79	18-19
13	503-07-2 — Д 10	Таблица объемов работ на устройство фундамента и гидроизоляции	20-22
14	503-07-2 — Д 11	Таблица объемов работ на устройство гидроизоляции и подушки под звенья бесфундаментных труб	23-25
15	503-07-2 — Д 12	Таблица объемов работ на оголовок трубы	26-27
16	503-07-2 — Д 13	Геометрические размеры $d_B, d_1, d_2, b, h, z, S, N, f, K, C$	28
17	503-07-2 — Д 14	Геометрические размеры e, p, d, e_1, e_2, m, t	29-34

Копировал К

Формат 118

1. Введение

1.1. Настоящие типовые проектные решения разработаны в соответствии с заданием Минавтодора РСФСР от 30 мая 1980 года.

1.2. Проектом предусматривается применение в водопропускных сооружениях звеньев безнапорных труб по ГОСТ 6482.0-79 и ГОСТ 6482.1-79, а также звеньев напорных виброизопрессованных труб по типовым конструкциям серии 3.901-1/79 по ГОСТ 12586-74, изготавливаемых заводами Минстройпроект СССР.

1.3. Водопропускные сооружения запроектированы с соблюдением требований и указаний следующих нормативных документов и инструктивных материалов:

главы СНиП II - Д7 - 62* „Мосты и трубы. Нормы проектирования“;

главы СНиП III - 43 - 75 „Мосты и трубы“;

„Технических условий проектирования железобетонных, автодорожных и городских мостов и труб“, СН 200-62;

„Указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб“, СН 365-67;

„Технических указаний по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб“, ВСН 81-62;

„Руководства по расчету и проектированию железобетонных напорных предварительно-напряженных труб“, НИИЖБ Госстроя СССР, 1977г.

2. Назначение и область применения проектируемых сооружений

Проектируемые водопропускные сооружения предназначены для строительства на периодически действующих водотоках на территории СССР (кроме районов с сейсмичностью выше 6 баллов, районов с расчетной температурой воздуха ниже -40°C и районов вечной мерзлоты) и на постоянных водотоках при отсутствии наледных явлений, границы распространения которых соответствуют январским изотермам -13°C.

Нач. отд.	Шапиро	В.С.	12.81
Гл. инж. пр.	Ивановский	В.С.	12.81
Рук. груп.	Ситожников	В.С.	12.81
Составил	Ивановский	В.С.	12.81
Проверил	Ситожников	В.С.	12.81
Н. контр.	Ситожников	В.С.	12.81
Пояснительная записка			

503-07-2-ПЗ

Страница Лист Листов

Р 1 10

Воронежский филиал

Гидропроект

3. Расчеты.

3.1. Гидравлические расчеты.

3.1.1. Расчеты труб с твердостью 1.0, 1.2, 1.4 и 1.6 м выполнены в соответствии с „Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел“, Гипротранс ТЭИ, 1967г.

3.1.2. Режим протекания воды в трубах принят безнапорный и паллиативный, причем в бесфундаментных трубах допускается только безнапорный режим. При гидравлических расчетах значения расходов воды ограничены величиной допускаемой скорости для принятого типа укрепления.

3.2. Статические расчеты.

3.2.1. Допустимые высоты насыпи над трубами определены на основании расчетов на прочность и трещиностойкость продольных сечений звеньев в соответствии с СН 200-62, СН 365-67 и „Руководством по расчету и проектированию железобетонных напорных предварительно-напряженных труб“. Кроме этих расчетов в проекте выполнена проверка поперечных сечений при продольном изгибе звеньев длиной 5 м на стадии эксплуатации, а также проверка труб на пропуск временных нагрузок - бульдозеров (массой до 14 т) и автомобилей (Н-10) в условиях строительства при высоте засыпки 0.5 м.

3.2.2. В расчетах принято:

объемная масса грунта - $\gamma_n = 1.87 \text{ т/м}^3$

угол внутреннего трения грунта - 30° ;

временная вертикальная нагрузка Н-30 и НК-80;

коэффициенты перегрузки для грунта - 1.2; для автомобильной нагрузки - 1.4 м, для колесной и гусеничной нагрузки - 1.1.

4. Конструкция водопропускных сооружений

4.1. Звенья

4.1.1. Водопропускные сооружения комплектуются из звеньев предварительно-напряженных железобетонных растресканных труб по типовым конструкциям серии 3.901-1/79 (выпуски 1 и 2) или растресканных и фальцевых труб с обычным армированием по ГОСТ 6482.0-79 и ГОСТ 6482.1-79.

503-07-2-ПЗ

Лист

2

4.1.2. Допустимые высоты насыпи над трубами принимаются в зависимости от типа звена по данным на расчетных листах. Наименьшая высота засыпки от верха сооружения до верха дорожного покрытия - 0,6 м.

4.1.3. При устройстве водопрпускных сооружений в траншеях необходимо предусмотреть разработку грунта на ширину не менее двух диаметров звена в каждую сторону от баковой поверхности сооружения или определить допустимую высоту насыпи по индивидуальным расчету, принимая изгибающий момент в звеньях труб $M=0,22q^2(R+q)$, т.е. без учета горизонтального давления грунта. Запалнение пазух в многослойных водопрпускных сооружениях производится:

в бесфундаментных сооружениях - гравийно-песчаной (щебеночно-песчаной) смесью или бетоном М75;

в фундаментных сооружениях - как правило, бетоном М75; при устройстве монолитных фундаментов допускается применение бетона М-200, принятого для устройства фундамента.

4.1.4. Конструкция стыков звеньев допускает их взаимное продольное смещение при температурном расширении (сжатии) и поворот при неравномерной осадке основания.

4.2. Гидроизоляция труб.

Для звеньев заводского изготовления с водонепроницаемостью не ниже В-2 (ГОСТ 4795-68) допускается обмазочная гидроизоляция из двух слоев битумной мастики по грунтовке из битума. Если водонепроницаемость звеньев ниже В-2 или отсутствуют данные испытаний бетона на водонепроницаемость, применяется сплошная оклеечная гидроизоляция. На стыки во всех случаях наносится оклеечная гидроизоляция.

4.3. Оголовки.

4.3.1. Оголовки запроектированы аналогично серии 3.501-59 (инв. № 777/1) с корректировкой размеров применительно к форме звеньев труб.

4.3.2. Конструкция оголовок состоит из порталной стенки и двух откосных крыльев, заглубленных в грунт и установленных на щебеночную подготовку толщиной 10 см. Естественный грунт под

503 - 07 - 2 - ПЗ

Лист

3

Копировал Киселева

Формат 118

оголовками на глубину промерзания с запасом 0,25 м заменяется гравийно-песчаной (или щебеночно-песчаной) смесью. Размеры оголовка при этом приняты независимо от глубины промерзания.

4.3.3. Длина берм над входом и выходом сооружения должна быть не менее 0,8 м. В тех случаях, когда ширина насыпи на уровне трубы (или ее размер по оси сооружения) меньше длины сооружения, компенсируемого из звеньев длиной 5 или 3,5 м, выступающие концы сооружения закладываются в грунт путем увеличения ширины указанных берм или уположивания откоса насыпи.

4.3.4. Допускается откосные крылья оголовок выполнять на месте из монолитного бетона М-200 без арматуры с опалубочными размерами сборных железобетонных блоков по данному проекту.

4.4. Уклон сооружений и строительный подъем

Водопрпускные сооружения укладываются со сложным продольным уклоном. Профиль лотка сооружения образуется ломаной линией, вписанной в дугу круга (с учетом строительного подъема) с размерами отрезков, равными длине звеньев труб. Высота строительного подъема принимается в зависимости от грунтов основания:

для крупнооблачных и песчаных грунтов - $1/80 H$ (H - высота насыпи);

для супесей и глинистых грунтов - $1/40 H$.

При этом отметка лотка у входа должна быть выше самой высокой точки строительного подъема.

5. Маркировка сооружений и их группировка.

5.1. Маркировка сооружений принята в соответствии с ГОСТ 23009-78. Марка состоит из двух буквенно-цифровых и одной цифровой группы.

5.2. Первая группа - буквенно-цифровая. Буквами ТН, РТ, РТБ и т.д. указывается тип звена трубы (в соответствии с обозначением в ГОСТах 6482.0-79, 6482.1-79 и серии 3.901-1/79), первым числом обозначается диаметр звена, вторым - его длина в дм.

5.3. Вторая группа - цифровая, обозначает цифрами 1, 2 или 3 класс звена трубы (для звеньев ТН) или цифрами 1, 2 - группу по прочности (для звеньев с обычным армированием).

503 - 07 - 2 - ПЗ

Лист

4

Копировал Киселева

Формат 118

5.4. Третья группа – буквенно-цифровая, обозначающая буквой Б-бесфундаментную трубу, буквами С и М – тип фундамента трубы (сборный или монолитный) и цифрами 1, 2 или 3 – количество очко́в трубы.

5.5. Например: марка ФТ12 50-2-С1 обозначает одноочковое сооружение с фальцевыми звеньями типа ФТ диаметром 1200 мм длиной 5 м. 2-й группы по прочности, со сборными фундаментами.

5.6 В альбаме II все рассмотренные в проекте сооружения представлены на 36 схемах расположения элементов. Каждая схема объединяет сооружения с одинаковым числом очко́в, одинаковой длиной звена и однотипными фундаментами. Схемам присваивается марка, состоящая из одного буквенно-цифрового обозначения, включающего буквы С (первая буква слова «схема») и число, обозначающее порядковый номер схемы.

5.7 Марки сооружений и соответствующие им марки схем приводятся в табл. 1.

Таблица 1

№№ пп	Марка сооружения	Марка схемы
1	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - С1 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1	С1
503 - 07 - 2 - ПЗ		
Лист 5		

Копировал Киселева

Формат 116

Таблица 1, продолжение

№№ пп	Марка сооружения	Марка схемы
2	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - С2 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С2 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С2 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С2	С2
3	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - С3 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С3 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С3 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С3	С3
4	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - С1	С4
5	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - С2	С5
6	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - С3	С6
7	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1	С7
8	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С2	С8
9	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С3	С9
10	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - М1 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М1 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М1 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М1	С10
503 - 07 - 2 - ПЗ		
Лист 6		

Копировал Киселева

Формат 116

Таблица 1, продолжение

№№ пп	Марка сооружения	Марка схемы
11	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - М2 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М2 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М2 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М2	С 11
12	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - М3 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М3 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М3 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М3	С 12
13	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - М1	С 13
14	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - М2	С 14
15	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - М3	С 15
16	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М1	С 16
17	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М2	С 17
18	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М3	С 18

503 - 07 - 2 - ПЗ

Лист
7

Копировал Киселева

Формат 116

Таблица 1 (продолжение)

№№ пп	Марка сооружения	Марка схемы
19	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - Б1 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1	С 19
20	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - Б2 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2	С 20
21	ТН 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - Б3 РТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3 РТБ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3 РТС 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3	С 21
22	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - Б1	С 22
23	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - Б2	С 23
24	РТС 10 (12, 14, 16) 35 - 1(2) - Б3	С 24
25	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1	С 25
26	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2	С 26

503 - 07 - 2 - ПЗ

Лист
8

Копировал Киселева

Формат 116

Таблица 1, продолжение

№ № п.п.	Марка сооружения	Марка схема
27	ФТ 10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3	С 27
28	РТП 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1 РТП 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1 РТПС 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1	С 28
29	РТП 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2 РТПС 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2 РТПС 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2	С 29
30	РТП 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3 РТПС 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3 РТПС 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3	С 30
31	РТПМ 10(12, 14, 16) - 1(2) - Б1	С 31
32	РТПС 10(12, 14, 16) - 1(2) - Б2	С 32
33	РТПС 10(12, 14, 16) - 1(2) - Б3	С 33
34	ФТП 10(12, 14, 16) - 1(2) - Б1	С 34
35	ФТП 10(12, 14, 16) - 1(2) - Б2	С 35
36	ФТП 10(12, 14, 16) - 1(2) - Б3	С 36
503-07-2-ПЗ		
		Лист 3

И. И. И. И. И.

6. Указания по привязке типовых решений.

6.1. По листу настоящего альбома „Гидравлические расчеты труб“ (стр. 14) назначается диаметр звена трубы и количество очков.

6.2. По расчетным листам (стр. 8-13) и листу „Типы оснований и фундаментов и условия их применения“ (стр. 15) в зависимости от геологических условий и проектной высоты насыпи принимается марка звена трубы и тип фундамента. По графику давления на грунт под подошвой фундамента трубы (стр. 16) проверяется условие прочности грунтового основания.

6.3. Выбор сборных элементов оголовка и фундамента производится по данным на стр. 17

6.4. По таблице I пояснительной записки выбирается соответствующая выбранной марке звена, типу фундамента и количеству очков марка схемы сооружения, по которой в альбоме II подбираются чертежи схемы, узлов и деталей.

6.5. На схеме расположения элементов трубы и чертеже узлов проставляются отметки и размеры. При этом используются данные таблицы геометрических размеров на стр. 28-34 настоящего альбома. Заполняются спецификация, таблица, гидравлических характеристик и колонки геологических скважин.

6.6. Объемы работ определяются по таблицам альбома I с учетом количества звеньев и глубины промерзания.

6.7. Тип и размеры укрепления русла и откосов насыпи у трубы назначаются в зависимости от скорости протекания воды (см. настоящий том, стр. 14 „Гидравлические расчеты“) в соответствии с указаниями типовых проектных решений 501-0-46 „Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб“, Ленгипротрансмаста.

503-07-2-ПЗ

Лист
10

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/79	Класс трубы	Пределы приме- нения звеньев труб по высоте насытки Н		Площина звена, б	Исруженный диа- метр трубы, Дн	Средний радиус, г	Расстояние от основания насытки до верха трубы, Н	Расчетная высота засыпки, Нзас	Коэффициенты				Нормативное верти- кальное давление грун- та Рн = Сдн · Нзас	Расчетное верти- кальное давление грун- та Рр = 1,2 Рн	Нормативное давление от временной верти- кальной нагрузки Qн = Нн · dн	Коэффициент перегрузки П2	Расчетное давление от временной нагрузки Qр = П2 · Qн	Суммарная расчетная нагрузка Qр + Рр	Расчетные изги- бные момен- ты поперек оси трубы Mr			Предельный изгибаю- щий момент
				с фунда- мента	без фунда- мента						$\frac{S_h}{H_{зас}}$	$A = \frac{H_{зас}}{D_n}$	$A = \frac{S_h}{H_{зас}} \left(2 - \frac{S_{дн}}{H_{зас}} \right)$	$C = 1 + A_n \tan \varphi$							для звеньев уни- фицированных длина Lр = 0,225 (R + Qр) (1-2)	для звеньев уни- фицированных длина Lр = 0,225 (R + Qр) (1-2)	для звеньев уни- фицированных длина Lр = 0,225 (R + Qр) (1-2)	
—	М	—		М	М	см	см	см	М	М	—	—	—	—	кПа	кПа	кПа	—	кПа	кПа	кНм	кНм	кНм	кНм
Опирание на нескальные грунты S = 10	1,0	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	5,0	—	40	120	55	1,10	3,90	2,82	—	3,19	1,60	112,3	134,8	27,5	1,1	30,5	165,1	8,0	—	8,2	
			2	6,0	—					4,90	2,24	—	3,25	1,62	142,9	171,5	24,1	1,1	26,5	198,0	9,6	—	9,9	
	1,2	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	5,0	—	11	142	65,5	1,31	3,69	3,55	2,60	—	1,49	99,0	118,8	28,4	1,1	31,2	150,0	10,3	—	11,0	
			2	7,5	—					6,19	2,12	—	3,21	1,61	179,4	215,3	20,7	1,1	22,8	238,1	16,4	—	16,8	
	1,4	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	5,5	—	11	162	75,5	1,51	3,09	3,78	2,46	—	1,47	105,6	126,7	27,2	1,1	29,9	156,6	14,3	—	14,5	
			2	7,0	—					5,49	2,75	—	3,27	1,62	160,1	192,1	22,4	1,1	24,6	216,7	19,8	—	20,2	
	1,6	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	5,6	—	12	184	86	1,72	3,78	4,55	2,05	—	1,39	94,6	113,5	28,0	1,1	30,8	144,3	17,1	—	17,7	
			2	7,5	—					5,78	2,98	—	3,14	1,60	166,5	199,8	21,6	1,1	23,8	223,6	26,5	—	27,6	
	1,0	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	—	4,5	10	120	55	1,10	3,40	3,23	2,83	—	1,54	94,2	113,0	29,7	1,1	32,7	145,7	—	8,0	8,2	
			2	—	5,5					4,40	2,50	—	3,29	1,62	128,3	154,0	22,6	1,1	28,2	182,2	—	19,0	9,9	
1,2	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	—	4,5	11	142	65,5	1,31	3,19	4,1	2,24	—	1,42	81,5	97,8	30,7	1,1	33,8	131,6	—	10,3	11,0		
		2	—	6,5					5,19	2,52	—	3,30	1,63	152,3	182,8	23,2	1,1	25,5	208,3	—	16,3	16,8		
1,4	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	—	5,0	11	162	75,5	1,51	3,49	4,33	2,15	—	1,41	88,6	105,3	29,3	1,1	32,2	138,5	—	14,4	14,5		
		2	—	6,5					4,99	3,03	3,08	—	1,58	141,9	170,3	23,8	1,1	26,2	196,5	—	20,4	20,2		
1,6	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	—	5,0	12	184	86	1,72	3,28	5,24	1,78	—	1,34	79,1	94,9	30,2	1,1	33,2	128,1	—	17,3	17,7		
		2	—	7,0					5,28	3,26	2,87	—	1,54	146,4	175,7	22,9	1,1	25,2	200,9	—	27,1	27,5		

Наг. отб.	Шатура	12.81
Гл. инж. пр.	Пробиркин	12.81
Рук. групп.	Сорожников	12.81
Исполбил	Помазин	12.81
Пробирка	Пробиркин	12.81
И. контрол.	Сорожников	12.81

503-07-2- Д1

Определение изгибаю-
щих моментов в звеньях
труб из обычного
железобетона

Стация	Лист	Лист
Р	1	2
Водоканальный филиал		
Гидротехнический		

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/19	Класс трубы		Пределы прочности предела текучести трубы по высоте нагрузки, Н	Мощность звена, б.	Наружный диаметр трубы, мм.	Средний радиус, т.	Расстояние от основания нагрузки до верха трубы, н.	Расчетная высота нагрузки, Н _{зас}	Коэффициенты				Нормативное берто- вальное давление сум- марно Р _н = Σ Р _н · Н _{зас} .	Расчетное берто- вальное давление сум- марно Р _р = Σ Р _р · Н _{зас} .	Нормативное давление от бременной вертикаль- ной нагрузки Р _н = 1/2 Р _н .	Коэффициент перегрузки Р _е .	Расчетное давление от бременной нагрузки Р _р = Р _е Р _н .	Суммарная расчетная нагрузка Р _{ср} = Р _р .	Расчетные изги- бющие моменты поперек оси трубы, М _р		Пределы прочности трубы, мм.
			с фунда- ментом	без фунда- мента							$\frac{Sh}{H_{зас}}$	$A = \frac{H_{зас}}{Q_n}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}} \left(2 - \frac{Sh_{min}}{H_{зас}} \right)$	$C = 1 + 0,4 \mu t g \gamma$									
	1		М	М	см.	см	см	М	М	М	—	—	—	—	кПа	кПа	кПа	—	кПа	кПа	кНм	кНм	кНм
Опиравание на скалу	1.0	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	5.0	—	10	120	55	1.10	3.90	4.23	3.25	—	1.62	113.7	136.4	27.3	1.1	30.2	166.6	8.1	—	8.2
			2	6.0	—					4.40	3.75	3.67	—	1.70	134.6	161.5	25.7	1.1	28.3	189.8	9.2	—	29
	1.2	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	5.0	—	11	142	65.5	1.31	3.69	5.32	2.60	—	1.49	99.0	118.8	22.4	1.1	31.2	150.0	10.3	—	11.0
			2	7.0	—					5.69	3.45	—	3.32	1.74	178.2	213.8	21.8	1.1	24.0	237.8	16.4	—	16.8
или	1.4	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	5.5	—	11	162	75.5	1.51	3.39	5.68	2.37	—	1.45	104.1	124.9	27.2	1.1	29.9	154.8	14.1	—	14.5
			2	7.0	—					5.49	4.12	3.27	—	1.62	160.1	192.1	22.4	1.1	24.6	216.7	19.8	—	20.2
свайный	1.6	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	5.5	—	12	184	86	1.72	3.78	6.82	2.05	—	1.39	94.6	113.5	28.0	1.1	30.8	144.3	17.1	—	17.7
			2	7.5	—					5.78	4.46	3.14	—	1.60	166.5	199.8	21.6	1.1	23.8	222.6	26.5	—	27.8
фундамент	1.0	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	—	4.5	10	120	55	1.10	3.40	4.85	2.63	—	1.54	94.0	112.9	29.7	1.1	32.7	145.5	—	8.0	8.2
			2	—	5.0					3.90	4.23	3.3	—	1.63	114.4	137.3	27.5	1.1	30.2	167.5	—	9.2	9.9
	1.2	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	—	4.5	11	142	65.5	1.31	3.19	6.16	2.24	—	1.42	81.5	97.8	30.7	1.1	33.8	131.8	—	10.3	11.0
			2	—	6.5					5.19	3.79	3.63	—	1.69	158.1	189.7	23.2	1.1	25.5	215.0	—	16.7	16.8
	1.4	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	—	5.0	11	162	75.5	1.51	3.49	6.49	2.15	—	1.41	88.4	106.1	29.3	1.1	32.2	138.3	—	14.4	14.5
			2	—	6.5					4.99	4.54	3.08	—	1.58	141.9	170.3	23.8	1.1	26.2	198.5	—	20.4	20.2
	1.6	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП.	1	—	5.0	12	184	86	1.72	3.28	7.85	1.78	—	1.34	79.0	94.8	30.3	1.1	33.2	128.0	—	17.3	17.7
			2	—	7.0					5.28	4.89	2.97	—	1.54	146.8	176.1	22.9	1.1	25.2	201.3	—	27.1	27.6

503-07-2-Д1

Лист

2

Условия работы звеньев труб	Отвесные трубы	Тип звена трубы по своду 3.901-1/73	Класс трубы	Предельные значения звеньев труб по высоте насыпи, H		Толщина звена, δ	Наружный диаметр трубы, D _н	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до верха трубы, h	Расчетная вы- сота насыпи, H _{рас}	Коэффициенты				Нормативное верти- кальное давление грун- та P _н = cγ _н , H _{рас}	Расчетное верти- кальное давление грун- та P _р = cγ _р , H _{рас}	Нормативное давление от временной вертикаль- ной нагрузки q _н = 100, H _{рас}	Коэффициент перегрузки П _з	Расчетное давление от временной нагруз- ки q _р = П _з q _н	Суммарная расчетная нагрузка q _{р+р}	Расчетные изги- вающие моменты по сечению трубы M _с			Предельный изгибаю- щий момент						
				с фунда- мента	без фунда- мента						$\frac{\delta h}{H_{рас}}$	$\lambda = \frac{H_{рас}}{D_n}$	$\lambda = \frac{\delta h (2 - \frac{\delta h}{H_{рас}})}{H_{рас}}$	$c = 1 - \lambda \mu \gamma$							кПа	кПа	кПа		—	кПа	кПа	кНм	кНм	кНм
Опирание на неглубокие грунты δ = 10	10	ТН 100	I	23,0	—	7,5	115	53,75	1,07	—	21,93	0,49	—	0,97	1,18	465,8	559,0	7,6	1,1	8,4	367,4	26,2	—	26,6						
			II	17,5	—						16,43	0,65	—	1,27	1,24	366,7	440,0	9,8	1,1	10,7	450,7	29,9	—	21,1						
			III	11,0	—						9,93	1,07	—	2,0	1,38	246,8	296,1	14,7	1,1	16,2	312,3	14,4	—	15,0						
			I	—	20,0						18,93	0,56	—	1,1	1,21	412,3	494,7	8,7	1,1	9,5	504,2	—	26,5	26,6						
			II	—	15,0						13,93	0,76	—	1,47	1,28	320,7	384,9	11,2	1,1	12,3	397,2	—	20,9	21,1						
			III	—	9,5						8,43	1,27	—	2,32	1,44	218,5	262,2	16,6	1,1	18,3	280,5	—	14,8	15,0						
	12	ТН 120	I	21,5	—	8,5	137	64,25	1,28	—	20,22	0,63	—	1,28	1,23	447,7	537,2	8,2	1,1	9,0	546,2	36,2	—	36,4						
			II	16,0	—						14,72	0,86	—	1,65	1,31	347,1	416,1	10,7	1,1	11,8	428,3	28,3	—	28,4						
			III	10,5	—						9,22	1,39	—	2,50	1,47	244,0	292,8	15,5	1,1	17,0	309,8	20,5	—	20,8						
			I	—	18,5						17,22	0,74	—	1,43	1,27	394,0	472,8	9,4	1,1	10,3	483,1	—	36,3	36,4						
			II	—	13,5						12,22	1,05	—	1,98	1,37	301,3	361,6	12,5	1,1	13,7	375,3	—	28,2	28,4						
			III	—	9,0						7,72	1,65	—	2,81	1,53	212,6	255,1	17,7	1,1	19,5	274,6	—	20,6	20,8						
	14	ТН 140	I	20,5	—	9,5	159	74,75	1,50	—	19,0	0,79	—	1,53	1,29	441,2	529,4	8,6	1,1	9,5	538,9	48,3	—	48,7						
			II	15,5	—						14,0	1,07	—	2,0	1,38	347,8	417,4	11,2	1,1	12,3	429,7	38,5	—	38,6						
			III	10,5	—						9,0	1,66	—	2,83	1,54	249,5	299,4	15,8	1,1	17,4	316,8	28,3	—	28,2						
			I	—	17,5						16,0	0,94	—	1,79	1,33	383,0	459,6	10	1,1	11,0	470,6	—	48,0	48,7						
			II	—	13,0						11,5	1,3	—	2,37	1,45	300,1	360,1	13,1	1,1	14,4	374,5	—	38,1	38,6						
			III	—	9,0						7,5	2,0	—	3,15	1,6	216,0	259,2	18,1	1,1	19,9	279,1	—	28,3	28,2						
	16	ТН 160	I	20,0	—	10,5	181	85,25	1,70	—	18,3	0,93	—	1,68	1,32	434,8	521,8	8,9	1,1	9,8	531,6	61,9	—	62,2						
			II	14,0	—						12,3	1,38	—	2,48	1,47	325,5	390,6	12,4	1,1	13,6	404,2	47,1	—	47,5						
			III	9,5	—						7,8	2,18	—	3,26	1,62	227,2	272,7	17,6	1,1	19,3	292,0	34,0	—	34,0						
			I	—	17,0						15,3	1,11	—	2,07	1,39	382,8	459,4	10,4	1,1	11,4	470,8	—	62,3	62,2						
			II	—	12,0						10,3	1,65	—	2,82	1,53	283,7	340,4	14,3	1,1	15,7	356,1	—	47,1	47,5						
			III	—	8,0						6,3	2,7	—	3,31	1,63	184,8	221,8	20,4	1,1	22,5	244,3	—	32,4	34,0						

Нач. таб. Шарово

ОП. 231

Исполн.	Шапоур	12.81
Лектор	Григорьев	12.81
Рис. тех.	Сотенников	12.81
Контроль	Григорьев	12.81
И. контрол.	Сотенников	12.81

Определение изгибающих моментов в звеньях труб из предварительнонапряженного железобетона

503-07-2-Д2

Станция	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/79	Класс трубы	Пределы притя- жения звеньев труб по высоте насыпи, Н		Толщина звена, δ	Наружный диа- метр трубы, D _н	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до верха трубы, h	Расчетная высота засыпки, H _{зас}	Коэффициенты				Нормативное верти- кальное давление грунт на R _н = c _{гн} H _{зас}	Расчетное верти- кальное давление грун- та R _р = 1.2 R _н	Нормативное давлени- е от временной нагрузки на R _н = c _{гн} H _{зас}	Коэффициент перегрузки П _з	Расчетное давление от временной нагрузки q _р = П _з q _н	Суммарная расчетная нагрузка q _р + R _р	Расчетные изги- бные моменты поперечной оси трубы M _р		Пределный изгиба- ющий момент
				с функ- дамент	без функ- дамент						$\frac{Sh}{H_{зас}}$	$A = \frac{H_{зас}}{D_n}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}} (2 - \frac{Sh}{H_{зас}})$	$c = 1 + \beta \mu \gamma \varphi$							кН·м	кН·м	
Опирание на скальное и свайное основание S = 15	1.0	ТН 100	I	21.0	—	7.5	115	53.75	1.07	19.23	0.8	—	1.56	1.30	466.4	560.0	8.3	1.1	9.1	569.1	26.3	—	26.6
			II	15.5	—					14.43	1.11	—	2.12	1.4	363.6	436.4	10.9	1.1	12.0	448.4	20.7	—	21.1
			III	9.5	—					8.43	1.9	—	3.31	1.63	247.3	296.8	16.6	1.1	18.3	315.1	14.6	—	15.0
			IV	—	18.0					16.93	0.95	—	1.84	1.35	411.4	493.7	9.5	1.1	10.5	504.2	—	26.5	26.6
			V	—	13.5					12.43	1.29	—	2.42	1.46	326.7	392.0	12.3	1.1	13.5	405.5	—	21.2	21.1
			VI	—	8.0					6.93	2.32	—	3.75	1.71	213.3	256	19.1	1.1	21.0	277	—	14.6	15.0
	1.2	ТН 120	I	19.0	—	8.5	137	64.25	1.20	17.72	1.08	—	2.06	1.89	443.3	532	9.2	1.1	10.1	542.1	35.9	—	36.4
			II	13.5	—					12.22	1.57	—	2.86	1.64	338.7	406.5	12.5	1.1	13.7	420.2	27.8	—	28.4
			III	9.0	—					7.72	2.49	—	3.88	1.74	241.8	290.1	17.72	1.1	19.5	309.6	20.5	—	20.8
			IV	—	16.0					14.72	1.3	—	2.44	1.46	386.8	464.2	10.7	1.1	11.8	476	—	35.8	36.4
			V	—	11.5					10.22	1.88	—	3.29	1.62	298.8	358.5	14.4	1.1	15.8	374.3	—	28.1	28.4
			VI	—	8.0					6.72	2.86	—	4.06	1.77	214.1	256.9	19.5	1.1	21.5	278.4	—	20.9	20.0
	1.4	ТН 140	I	18.0	—	9.5	159	74.75	1.5	16.5	1.36	—	2.54	1.48	489.6	527.5	9.7	1.1	10.7	538.2	48.8	—	46.7
			II	13.5	—					12.0	1.87	—	3.27	1.62	350	420	12.7	1.1	13.9	433.9	38.7	—	38.6
			III	9.0	—					7.5	3.0	—	4.09	1.78	240.3	288.4	18.1	1.1	19.9	308.3	27.7	—	28.2
			IV	—	15.5					14.0	1.61	—	2.93	1.55	390.6	468.7	11.2	1.1	12.3	481	—	48.8	48.7
			V	—	11.0					9.5	2.37	—	3.8	1.72	294.1	352.9	15.2	1.1	16.7	369.6	—	37.6	38.6
			VI	—	8.0					6.5	3.46	—	3.99	1.76	295.9	247.1	20.0	1.1	22.0	269.1	—	27.4	28.2
	1.6	ТН 160	I	17.0	—	10.5	181	85.25	1.70	15.3	1.67	—	3.01	1.67	432.4	518.8	10.4	1.1	11.4	530.2	61.8	—	62.2
			II	12.0	—					10.3	2.47	—	3.87	1.73	320.7	384.9	14.3	1.1	15.7	400.6	46.7	—	47.5
			III	8.5	—					6.8	3.75	—	3.76	1.71	209.3	251.2	19.4	1.1	21.3	272.5	31.8	—	34.0
			IV	—	14.5					12.8	1.99	—	3.42	1.66	380.2	456.2	12	1.1	13.2	469.4	—	63.2	62.2
			V	—	10.0					8.3	3.07	—	4.08	1.77	265.0	318.0	16.8	1.1	18.5	336.5	—	44.6	47.6
			VI	—	8.0					6.3	4.04	3.48	—	1.86	188.3	229.9	20.4	1.1	12.4	248.4	—	32.9	34.0

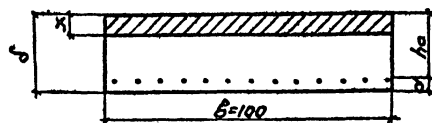
503-07-2-Д2

2

Диаметр трубы	тип звена трубы	Толщина звена, δ	Марка бетона	Группа по прочности	расчет по прочности					Расчет по раскрытию трещин						
					Количество арматуры, n	Площадь арматуры, F_a	Полная высота сечения, h_0	Высота охватной зоны, $x = \frac{\sigma_{sc} F_a}{R_{yk} b}$	Предельный изгибающий момент $M_{pr} = R_{yk} b x h_0 \left(1 - \frac{x}{2}\right)$	Нормативный изгибающий момент $M_n = 0.25 M_{pr}$ (кНм)	$z = h_0 - \frac{x}{2}$	$W_0 = F_a z$	$\sigma_{sc} = \frac{M_n}{W_0}$	$\rho_{tr} = \frac{F_a}{b z}$	Величина раскрытия трещин, $\sigma_{tr} = \frac{\sigma_{sc}}{2} \sqrt{\frac{1}{\rho_{tr}}}$	
М	—	см		—	—	см ²	см	см	кНм	кНм	см	см ³	МПа	см	см	
1.0	РТ, РТЛ, РТВ, РТЛБ, РТС, РТПС, ФТ, ФТП	10	М-400	1	12Ф6 А III	3.40	8.2	0.50	8.2	6.8	7.95	27.03	251.6	159	0.02	
				2	15Ф6 А III	4.20	8.2	0.61	9.9	8.1	7.9	33.18	244.1	128	0.02	
1.2	РТ, РТЛ, РТВ, РТЛБ, РТС, РТПС, ФТ, ФТП	11		1	9Ф8 А III	4.53	8.5	0.66	11.0	8.7	8.17	37.01	235.1	161	0.02	
				2	14Ф8 А III	7.04	8.5	1.03	16.8	13.7	8.0	56.32	243.2	104	0.019	
1.4	РТ, РТЛ, РТВ, РТЛБ, РТС, РТПС, ФТ, ФТП	11		1	12Ф8 А III	6.04	8.5	0.88	14.5	12.1	8.06	48.68	248.5	120.8	0.02	
				2	17Ф8 А III	8.55	8.5	1.25	20.2	16.7	7.88	67.37	247.9	85.4	0.017	
1.6	РТ, РТЛ, РТВ, РТЛБ, РТС, РТПС, ФТ, ФТП	12		1	13Ф8 А III	6.54	9.5	0.96	17.7	14.5	9.02	59.0	245.8	111.6	0.019	
				2	21Ф3 А III	10.56	9.5	1.54	27.6	22.3	8.73	92.19	241.9	69.1	0.015	

Допустимая величина раскрытия трещин - 0.02 см

Расчетное сечение



Нач. прог.	Шопро	12.81
Р. и К. в. Р.	Р. и К. в. Р.	12.81
Р. и К. в. Р.	Р. и К. в. Р.	12.81
О. и К. в. Р.	О. и К. в. Р.	12.81
П. и К. в. Р.	П. и К. в. Р.	12.81
Н. и К. в. Р.	Н. и К. в. Р.	12.81

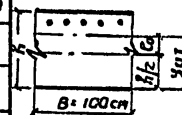
503-07-2-Д3

Расчет звеньев труб
из обычного железобетона

Лист	Листов
Р	1
Ларенский филиал ГИПРОДОРНИИ	

Марка тртвн	Толщина стенки, h	Площадь напряга- емой арматуры, F _н	Предварительное напряжение в армату- ре (детские потери) σ ₀	Потери напряжений				Напряжения с уче- том всех потерь σ ₀	Сила сжатия N = σ ₀ F _н	Прибеденные геометрические характеристики			σ ₀ = $\frac{\sigma_{0n}}{F_{nc}}$	σ ₀ = $\frac{\sigma_{0n}}{F_{nc}}$	W ₀ = $\frac{J_{0n}}{F_{nc}}$	W ₁ = 1.75 W ₀	F = σ ₀ · F _н	F _{np} = F · 2 n F _н	Условный радиус инерции $r_0 = \sqrt{\frac{J_{0n}}{F_{nc}}}$	Момент силы сжа- тия M ₀₀ = N (σ ₀ · r ₀ ²)	Предельный изги- бный момент M _u = R _{пр} W ₁ + M ₀₀
				от релаксации σ ₁	от деформаций бетона σ ₂	от ползучести бетона σ ₃	от усадки бетона σ _н			F _{nc}	S _{0n}	J _{0n}									
				МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	кН	см ²	см ³	см ⁴	см	см	см ³	см ³	см ²	см ²
ТН 100 · I	7.6	11.8	1200	123.0	18.9	75.5	15.0	967.6	1141	806.6	3124	3677	3.87	0.12	949	1661	738.2	851.4	1.95	23.62	26.6
ТН 100 · II	7.5	8.2	1275	130.7	16.2	65.1	15.0	1040	859	789.2	3030	3636	3.84	0.09	947	1657	741.8	820.2	2.02	18.12	21.1
ТН 100 · III	7.5	5.0	1350	138.4	14.5	57.9	15.0	1124.2	562	774.2	2945	3587	3.80	0.05	943	1650	733.3	793.3	2.08	11.97	15.00
ТН 120 · I	8.5	14.1	1200	123.0	19.6	78.3	15.0	964.1	1359	917.9	4054	5436	4.41	0.17	1231	2154	835.8	971.7	2.22	32.48	36.4
ТН 120 · II	8.5	9.8	1275	130.7	17.0	68.0	15.0	1044.3	1023	897.0	3916	5333	4.36	0.11	1222	2188	840.2	934.3	2.29	24.55	28.4
ТН 120 · III	8.5	6.3	1350	138.4	16.2	64.9	15.0	1115.5	703	880.2	3806	5253	4.32	0.07	1216	2126	843.7	904.2	2.35	17.01	20.8
ТН 140 · I	9.5	18.3	1125	115.3	20.1	80.6	15.0	894.8	1636	1038.0	5168	7732	4.98	0.23	1553	2717	981.7	1107.6	2.45	43.84	48.7
ТН 140 · II	9.5	12.8	1200	123.0	17.7	70.7	15.0	973.6	1246	1011.7	4975	75.83	4.92	0.17	1542	2698	937.1	1060.6	2.54	33.76	38.6
ТН 140 · III	9.5	8.2	1276	130.7	16.6	66.5	15.0	1046.2	858	989.2	48.04	74.19	4.86	0.11	1527	2673	941.8	1020.2	2.62	23.42	28.2
ТН 160 · I	10.5	22.8	1050	107.6	20.6	82.3	15.0	824.5	1880	1159.8	6494	10632	5.55	0.30	1916	3354	1027.1	1296.6	2.69	56.21	62.2
ТН 160 · II	10.5	14.1	1200	123.0	18.1	72.5	15.0	971.4	1370	1117.9	6090	10321	5.45	0.20	1894	3315	1035.0	1171.7	2.83	41.51	47.5
ТН 160 · III	10.5	8.9	1275	130.7	17.1	68.4	15.0	1043.8	929	1092.8	5874	10068	5.37	0.12	1873	3218	1041.1	1126.6	2.91	28.14	34.0

Расчетное сечение



1. Расчет збенбев тртв произведен в соответствии с Руководством по расчету и проектированию железобетонных напорных предварительно напряженных тртв, НИИЖБ Госстроя СССР, Москва 1977.

2. Марка бетона збенбев тртв - М-500.

3. Расчетное сопротивление бетона особому растяжению

$R_{pII} = 1.8 \text{ МПа}$ (табл. 1, СН 365-67)

4. Величина предварительного напряжения арматуры без учета потерь принята $\sigma_0 = 0.75 R_{aH}$, где R_{aH} - нормативное сопротивление (табл. 30, СН 365-67)

Нач. отд.	Шапура	12.81
Ил. инж. пр.	Протопов	12.81
Рек. групп.	Сапожников	12.81
Составил	Патазкова	12.81
Проверил	Сапожников	12.81
И. контр.	Сапожников	12.81

Расчет збенбев тртв из предварительно-напряженного железобетона

503-07-2-Д4

Стация	Лист	Листов
Р		1
Варанжский филиал ГИПРОДОРНИИ		

Копировал *Ш*

Формат 12г.

d м	Безнапорный режим							Полунапорный режим		
	Q, м³/сек	h _{кр} , м	h _{сж} , м	i _{кр}	H, м	V _{вых} , м/сек i ≤ i _{кр} i > i _{кр}		Q, м³/сек	H, м	V _{вых} , м/сек
1.00	0.50	0.40	0.36	0.001	0.64	1.4	1.7	1.70	1.27	3.6
	1.00	0.57	0.52	0.004	0.94	2.4	2.9	2.30	1.89	4.9
	1.40	0.68	0.62	0.004	1.15	2.7	3.3	2.50	2.12	5.3
	1.70	0.75	0.68	0.006	1.27	2.7	3.3	2.80	2.54	6.0
1.20	1.00	0.55	0.50	0.004	0.87	2.3	2.8	2.60	1.52	3.8
	1.50	0.66	0.60	0.005	1.10	2.7	3.2	3.00	1.78	4.4
	2.00	0.77	0.70	0.005	1.29	2.9	3.5	3.50	2.16	5.2
	2.50	0.87	0.79	0.006	1.50	3.2	3.8	4.05	2.65	6.0
	2.60	0.89	0.81	0.006	1.52	3.2	3.9	—	—	—
	1.40	2.50	0.86	0.78	0.006	1.35	2.8	3.4	3.80	1.76
2.80		0.91	0.83	0.006	1.46	3.0	3.6	4.30	2.02	4.7
3.00		0.95	0.86	0.006	1.54	3.1	3.7	4.70	2.25	5.1
3.50		1.03	0.94	0.007	1.67	3.2	3.9	5.20	2.56	5.6
3.80		1.06	0.96	0.007	1.78	3.4	4.1	5.50	2.76	6.0
1.60	2.50	0.80	0.73	0.004	1.31	2.9	3.5	3.30	2.01	4.4
	3.00	0.87	0.79	0.004	1.47	3.1	3.8	6.00	2.30	5.0
	3.50	0.94	0.86	0.004	1.53	3.1	3.8	6.50	2.44	6.4
	4.00	1.02	0.92	0.005	1.70	3.3	4.0	7.00	2.79	5.8
	4.50	1.08	0.98	0.005	1.82	3.5	4.2	7.25	2.92	6.0
	5.00	1.14	1.04	0.005	1.94	3.6	4.3	—	—	—
	5.30	1.18	1.07	0.006	2.04	3.7	4.4	—	—	—

1. Промежуточные значения гидравлических характеристик определяются по интерполяции.

2. Переход от безнапорного режима к полунапорному достигается при отношении $\frac{H}{d} = 1.21$.

Условные обозначения

Q — расчетный расход воды

h_{кр} — критическая глубина

h_{сж} — глубина в сжатом сечении

d — диаметр трубы

ψ — коэффициент скорости

α — коэффициент неравномерности распределения скоростей по сечению.

ε — коэффициент сжатия

W_{тр} — площадь сечения трубы

W_{сж} — площадь живого сечения в трубе при сжатой глубине

W_{кр} — площадь живого сечения в трубе при критической глубине

i_{кр} — критический уклон

Безнапорный режим

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока: $\frac{W_{кр}}{d_{кр}} = \frac{Q^2}{g}$

2. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g \psi^2 W_{сж}^3} \quad \psi = 0.85$$

3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия: $h_{сж} = 0.91 h_{кр}$.

4. Скорость на выходе при $i \leq i_{кр}$. $V_{вых} = \frac{Q}{W_{сж}}$

$$i > i_{кр}. \quad V_{вых} = 1.21 \frac{Q}{W_{сж}}$$

$$i_{кр} = \frac{Q^2}{W_{кр}^3 \psi^2 \epsilon_{кр}}$$

Полунапорный режим

1. Подпор перед трубой определяется по формуле:

$$H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g \psi^2 W_{сж}^3} \quad W_{сж} = \epsilon W_{тр} \quad \epsilon = 0.6 \quad \psi = 0.91$$

2. Скорость на выходе:


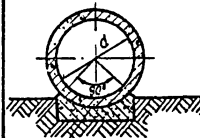
$$V_{вых} = \frac{Q^2}{\epsilon W_{тр}}$$

Исч. отд.	Шапиро	0.11	0.11
Л. инж. пр.	Воронежский	0.11	0.11
Рук. групп.	Шапиро	0.11	0.11
Составил	Шапиро	0.11	0.11
Проверил	Воронежский	0.11	0.11
Н. контр.	Шапиро	0.11	0.11

303-07-2-45

Гидравлические
расчеты труб.

Лист	Лист	Лист
Р		Г
Воронежский филиал ГИПРОДРОНИИ		

типы оснований и фундаментов		Условия применения						типы оснований и фундаментов		Условия применения						
		по инженерно-геологическим условиям.	по высоте насыпи.							по инженерно-геологическим условиям.	по высоте насыпи.					
			отб.	тип збена по сечению а. 901-179	класс трубы	Н	тип збена по ГОСТ 6182-1				отб.	тип збена по сечению а. 901-179	класс трубы	Н	тип збена по ГОСТ 6182-1	
Бесфундаментные трубы	 гравийно-песчаная подготовка	При крупнообломочных и плотных песчаных (кроме пылеватых), а также твердых и полутвердых глинистых грунтах с условным сопротивлением не менее 250 кПа.	1.0	ТН	I	21.5	РТ РТБ РТС ФРТ РТП РТПБ РТПС ФРТП	I	4.5	При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы	1.0	ТН	I	21.5		
					II	16.0		II	5.5				II	18.5		
					III	10.3		III	12.0				III	12.0		
					1.2			I	20.0				I	5.0	I	23.0
								II	14.5				II	7.0	II	17.0
								III	9.5				III	11.5	III	11.5
		1.4			I	20.5	I	5.0	I	24.0						
					II	15.0	II	7.0	II	18.0						
					III	10.0	III	11.5	III	11.5						
		1.6			I	21.5	I	5.0	I	25.0						
					II	13.5	II	7.0	II	16.0						
					III	9.0	III	10.5	III	10.5						
	При скальных грунтах	1.0			I	13.5	РТ РТБ РТС ФРТ РТП РТПБ РТПС ФРТП	I	4.5	1.0			I	22.5		
					II	11.0		II	5.0				II	16.5		
					III	8.5		III	10.5				III	10.5		
		1.2			I	17.5		I	4.5				I	20.5		
					II	12.0		II	6.5				II	14.5		
					III	8.0		III	9.5				III	9.5		
		1.4			I	18.0		I	5.0				I	21.5		
					II	13.0		II	7.0				II	15.5		
					III	8.5		III	10.0				III	10.0		
		1.6			I	18.5		I	5.0				I	22.0		
					II	11.5		II	7.0				II	14.0		
					III	8.5		III	9.5				III	9.5		
Монолитный железобетонный фундамент	 Монолитный железобетонный фундамент	При крупнообломочных и плотных песчаных (кроме пылеватых), а также твердых и полутвердых глинистых грунтах с условным сопротивлением не менее 250 кПа.	1.0	ТН	I	21.5	РТ РТБ РТС ФРТ РТП РТПБ РТПС ФРТП	I	4.5	При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы	1.0	ТН	I	21.5		
					II	16.0		II	5.5				II	18.5		
					III	10.3		III	12.0				III	12.0		
					1.2			I	20.0				I	5.0	I	23.0
								II	14.5				II	7.0	II	17.0
								III	9.5				III	11.5	III	11.5
		1.4			I	20.5	I	5.0	I	24.0						
					II	15.0	II	7.0	II	18.0						
					III	10.0	III	11.5	III	11.5						
		1.6			I	21.5	I	5.0	I	25.0						
					II	13.5	II	7.0	II	16.0						
					III	9.0	III	10.5	III	10.5						
	При скальных грунтах	1.0			I	13.5	РТ РТБ РТС ФРТ РТП РТПБ РТПС ФРТП	I	4.5	1.0			I	22.5		
					II	11.0		II	5.0				II	16.5		
					III	8.5		III	10.5				III	10.5		
		1.2			I	17.5		I	4.5				I	20.5		
					II	12.0		II	6.5				II	14.5		
					III	8.0		III	9.5				III	9.5		
		1.4			I	18.0		I	5.0				I	21.5		
					II	13.0		II	7.0				II	15.5		
					III	8.5		III	10.0				III	10.0		
		1.6			I	18.5		I	5.0				I	22.0		
					II	11.5		II	7.0				II	14.0		
					III	8.5		III	9.5				III	9.5		

503 - 07 - 2 - 26

типы оснований и фунда-
ментов и условия их
применения.

Коды листов
Лист 1
Лист 2

Воронежский филиал
ГИПРОДРНИ

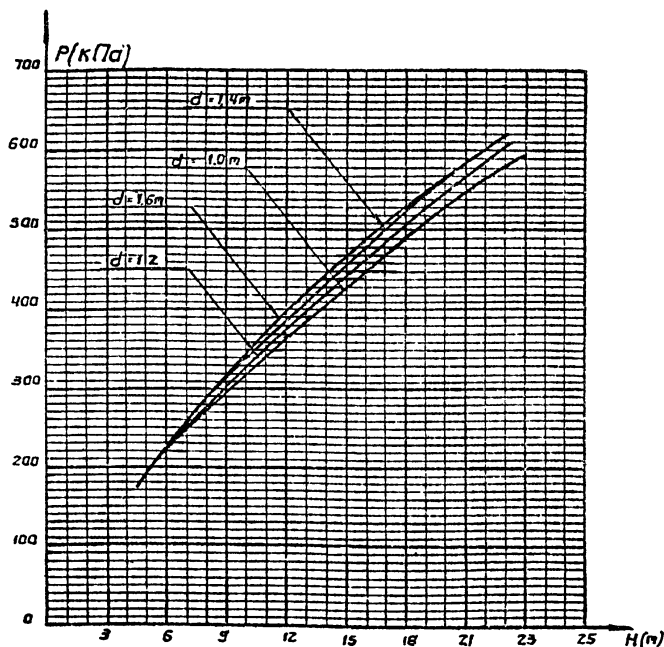
Исполн.	Шапаро	12.81
Пр. инж. проектирования	Шапаро	12.81
Пр. инж. Саложников	Шапаро	12.81
Составил Земельщикова	Шапаро	12.81
Проверил Саложников	Шапаро	12.81
Н. контрол. Саложников	Шапаро	12.81

503 - 07 - 2 - 26

типы оснований и фунда-
ментов и условия их
применения.

Статус	лист	листов
Р	1	1
Воронежский филиал ГИПРОДРНИИ		

При нескольких грунтах в основании



Расчетное давление на грунт определено по формуле:

$$p = 12 \gamma C H_{\text{зас}} + \frac{1.1 \cdot 190}{H_{\text{зас}} + 3} + \frac{1.19n}{D_n} \text{ (кПа)}, \text{ где}$$

$H_{\text{зас}}$ - высота засыпки над берком тротуара в м;

γ - в $\frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$ - объемный вес грунта;

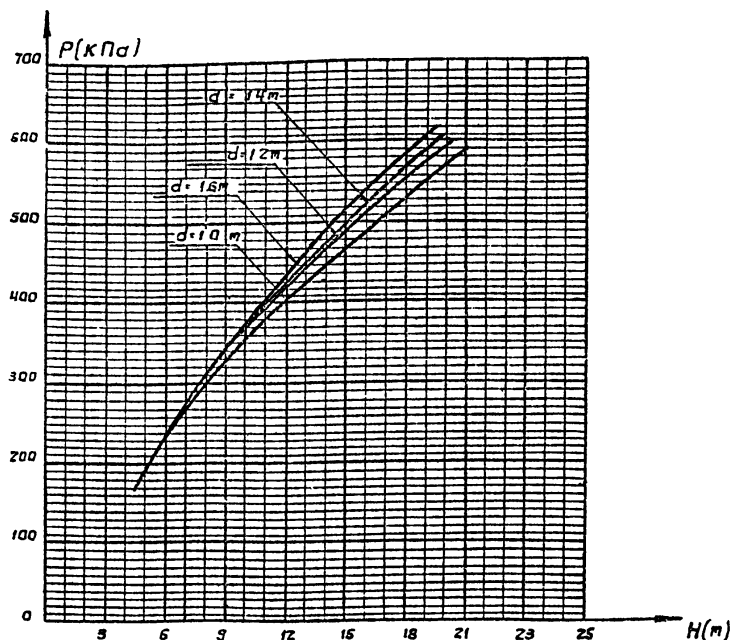
C - безразмерный коэффициент (СНЗ00-62, приложение в)

Q_m - вес 1 м тротуара с фундаментом в кН;

D_n - наружный диаметр тротуара в м,

i, z_{11} - коэффициенты перегрузки.

При скальных грунтах в основании



Расчет основания производится по условию:

$p \leq R$, где R - расчетное сопротивление грунта

основания (определяется по п.п. 682-683 СНЗ00-62)

Исполн.	Шагура	21.12.81
Гл. инж. пр.	Григорьев	12.21
Рис. групп	Сапожников	12.21
Составил	Лазько	12.31
Проверил	Потыкаев	12.31
Н. контр.	Сапожников	12.31

503-07-2 - ДТ

График давления на
грунт по подошве фун-
дамента тротуара.

Лист	1	1
Р		

Воронежский филиал
ГИПРОДОРНИИ

Марка звена трубы	Марка откосного крыла	Марка порталной стенки	Марка блока фундамента
ТН 100 - I (II, III)	НЗВ п(л) инб ТТТ/2	п 10.14	Ф 15.1 Ф 12.1
РТ 10.50 - 1(2)			Ф 15.2
РТБ 10.50 - 1(2)		п 10.15	Ф 15.2 Ф 12.2
РТС 10.50 - 1(2)			
РТС 10.35 - 1(2)			
ФТ 10.50 - 1(2)		НЗ4 инб ТТТ/2	Ф 15.2
ТН 120 - I (II, III)	НЗ9 п(л) инб ТТТ/2	п 12.17	Ф 15.3 Ф 11.3
РТ 12.50 - 1(2)			Ф 15.4
РТБ 12.50 - 1(2)		п 12.18	Ф 15.4 Ф 11.4
РТС 12.50 - 1(2)			
РТС 12.35 - 1(2)			
ФТ 12.50 - 1(2)		НЗ5 инб ТТТ/2	Ф 15.4
ТН 140 - I (II, III)	К 14 п (л)	п 14.19	Ф 13.5
РТ 14.50 - 1(2)			Ф 15.6
РТБ 14.50 - 1(2)		п 14.20	Ф 15.6 Ф 12.6
РТС 14.50 - 1(2)			
РТС 14.35 - 1(2)			
ФТ 14.50 - 1(2)		п 14.16	Ф 15.6
ТН 160 - I (II, III)	К 16 п (л)	п 16.21	Ф 13.7
РТ 16.50 - 1(2)			Ф 15.8
РТБ 16.50 - 1(2)		п 16.22	Ф 15.8 Ф 12.8

нач. отд.	Шатири	12.81
Пл. инж. пр.	Премодельский	12.81
Рук. экзп.	Салажников	12.81
Составил	Писарева	12.81
И. Г. Берера	Премодельский	12.81
и контрол.	Салажников	12.81

503-07-2-Д8

Таблица выбора марок
сборных элементов оголов-
ков и фундамента

Статус	Лист	Листов
Р	1	2
Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ		

Копировал К...

Формат 116

Марка звена трубы	Марка откосного крыла	Марка порталной стенки	Марка блока фундамента
РТС 16.50 - 1(2) РТС 16.35 - 1(2)	К 16 П (Л)	П 16.22	Ф 15.8 Ф 12.8
ФТ 16.50 - 1(2)		П 16.18	Ф 15.8
РТП 10.50 - 1(2)	НЗ8 П (Л) инб ТТТ/2	П 10.14	—
РТПБ 10.50 - 1(2) РТПС 10.50 - 1(2) РТПС 10.3 - 1(2)		П 10.15	—
ФП 10.50 - 1(2)		НЗ4 инб ТТТ/2	—
РТП 12.50 - 1(2)		П. 12.17	—
РТПБ 12.50 - 1(2) РТПС 12.50 - 1(2) РТПС 12.35 - 1(2)	НЗ9 П (Л) инб ТТТ/2	П 12.18	—
ФТП 12.50 - 1(2)		НЗ5 инб ТТТ/2	—
РТП 14.50 - 1(2)	К 14 Л (Л)	П 14.19	—
РТПБ 14.50 - 1(2) РТПС 14.50 - 1(2) РТПС 14.35 - 1(2)		П 14.20	—
ФТП 14.50 - 1(2)		П 14.16	—
РТП 16.50 - 1(2)		П 16.21	—
РТПБ 16.50 - 1(2) РТПС 16.35 - 1(2) РТПС 16.35 - 1(2)	К 16 Л (Л)	П 16.22	—
ФТП 16.50 - 1(2)		П 16.18	—

503 - 07 - 2 - Д8

Листа 2

503-07-2-Д8

Лист
2

Копировал К...

Формат 116

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона м ³	Расход арматуры, металла, кг						
			Всего	A-III	A-I	B-I	Bp II	B II	полосовая
ТН 100 - I	M-500	1.42	202.1	—	—	—	19.2	171.6	11.3
ТН 100 - II	M-500	1.42	146.5	—	—	—	19.2	119.0	8.3
ТН 100 - III	M-500	1.42	101.0	—	—	—	19.2	73.5	8.3
ТН 120 - I	M-500	1.98	287.7	—	—	—	28.0	245.0	14.7
ТН 120 - II	M-500	1.98	204.8	—	—	—	24.0	170.0	10.8
ТН 120 - III	M-500	1.98	144.1	—	—	—	24.0	109.3	10.8
ТН 140 - I	M-500	2.66	430.1	—	—	—	35.7	372.8	21.6
ТН 140 - II	M-500	2.66	308.9	—	—	—	32.4	261.8	14.7
ТН 140 - III	M-500	2.66	213.9	—	—	—	32.4	166.8	14.7
ТН 160 - I	M-500	3.28	602.6	—	—	—	43.8	532.1	26.7
ТН 160 - II	M-500	3.28	387.9	—	—	—	40.5	328.5	18.1
ТН 160 - III	M-500	3.28	266.1	—	—	—	40.5	207.5	18.1
РТ 10.50-1	M-400	1.9	126.6	90.9	33.8	1.9	—	—	—
РТ 10.50-2	M-400	1.9	150.2	114.5	33.8	1.9	—	—	—
РТ 12.50-1	M-400	2.4	189.4	114.1	42.9	2.4	—	—	—
РТ 12.50-2	M-400	2.4	273.7	228.4	42.9	2.4	—	—	—
РТ 14.50-1	M-400	2.8	278.4	223.6	51.9	2.9	—	—	—
РТ 14.50-2	M-400	2.8	379.3	324.5	51.9	2.9	—	—	—
РТ 16.50-1	M-400	3.5	392.2	282.7	56.4	3.1	—	—	—
РТ 16.50-2	M-400	3.5	497.3	437.8	56.4	3.1	—	—	—
РТБ 10.50-1	M-400	1.9	127.7	91.4	34.4	1.9	—	—	—
РТБ 10.50-2	M-400	1.9	152.7	116.4	34.4	1.9	—	—	—
РТБ 12.50-1	M-400	2.5	188.4	142.4	43.6	2.4	—	—	—
РТБ 12.50-2	M-400	2.5	278.5	232.5	43.6	2.4	—	—	—

М.П. Отд.	Шапуров	21.11
М.П. Инж. пр.	Соловьевский	21.11
З.К. З.П.	Соловьевский	21.11
С.П. З.П.	Соловьевский	21.11
П.С. З.П.	Соловьевский	21.11
М.П. Инж. пр.	Соловьевский	21.11

503 - 07 - 2 - Д9

Таблица объемов работ на
одно звено трубы по се-
рии 3.307-1/19 и
ГОСТ 6482.1-79

Страница	Лист	Листов
Р	1	4
Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ		

Копировал

Киселева

Формат 11г

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона м ³	Расход арматуры, металла, кг						
			Всего	A-III	A-I	B-I	Bp II	B II	полосовая
РТБ 14.50-1	M-400	2.9	280.5	224.6	53.0	2.9	—	—	—
РТБ 14.50-2	M-400	2.9	388.7	332.8	53.0	2.9	—	—	—
РТБ 16.50-1	M-400	3.6	346.9	286.2	57.6	3.1	—	—	—
РТБ 16.50-1	M-400	3.6	513.0	452.3	57.6	3.1	—	—	—
РТС 10.35-1	M-400	1.4	96.0	69.1	25.3	1.6	—	—	—
РТС 10.35-2	M-400	1.4	113.5	86.6	25.3	1.6	—	—	—
РТС 10.50-1	M-400	1.9	131.9	94.3	35.3	1.9	—	—	—
РТС 10.50-2	M-400	1.9	156.6	119.4	35.3	1.9	—	—	—
РТС 12.35-1	M-400	1.8	144.7	110.7	32.0	2.0	—	—	—
РТС 12.35-2	M-400	1.8	207.5	173.5	32.0	2.0	—	—	—
РТС 12.50-1	M-400	2.5	196.8	149.8	44.6	2.4	—	—	—
РТС 12.50-2	M-400	2.5	286.1	239.1	44.6	2.4	—	—	—
РТС 14.35-1	M-400	2.1	210.9	169.7	38.8	2.4	—	—	—
РТС 14.35-2	M-400	2.1	286.5	245.3	38.8	2.4	—	—	—
РТС 14.50-1	M-400	2.9	289.4	232.4	54.1	2.9	—	—	—
РТС 14.50-2	M-400	2.9	396.5	339.5	54.1	2.9	—	—	—
РТС 16.35-1	M-400	2.6	259.3	214.4	42.3	2.6	—	—	—
РТС 16.35-2	M-400	2.6	375.4	330.5	42.3	2.6	—	—	—
РТС 16.50-1	M-400	3.6	356.8	94.3	35.3	3.1	—	—	—
РТС 16.50-2	M-400	3.6	521.1	459.1	58.9	3.1	—	—	—
ФТ 10.50-1	M-400	1.7	122.5	87.3	33.3	1.9	—	—	—
ФТ 10.50-2	M-400	1.7	146.4	111.2	33.3	1.9	—	—	—
ФТ 12.50-1	M-400	2.3	180.3	135.8	42.1	2.4	—	—	—
ФТ 12.50-2	M-400	2.3	266.3	221.8	42.1	2.4	—	—	—

503 - 07 - 2 - Д9

Лист
2

Копировал

Киселева

Формат 11г

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона, м ³	Расход арматуры, металла, кг						поло свая сталь
			Всего	A III	A I	В I	Вр II	В II	
ФТ 14.50-1	М-400	2.6	268.2	214.2	51.1	2.9	—	—	—
ФТ 14.50-2	М-400	2.6	371.1	317.1	51.1	2.9	—	—	—
ФТ 16.50-1	М-400	3.2	331.5	272.9	55.5	3.1	—	—	—
ФТ 16.50-2	М-400	3.2	490.0	431.4	55.5	3.1	—	—	—
РТП 10.50-1	М-400	2.2	126.6	90.9	33.8	1.9	—	—	—
РТП 10.50-2	М-400	2.2	150.2	114.5	33.8	1.9	—	—	—
РТП 12.50-1	М-400	2.9	189.4	144.1	42.9	2.4	—	—	—
РТП 12.50-2	М-400	2.9	273.7	228.4	42.9	2.4	—	—	—
РТП 14.50-1	М-400	3.5	278.4	223.6	51.9	2.9	—	—	—
РТП 14.50-2	М-400	3.5	379.3	324.5	51.9	2.9	—	—	—
РТП 16.50-1	М-400	4.2	342.2	282.7	56.4	3.1	—	—	—
РТП 16.50-2	М-400	4.2	497.3	437.8	56.4	3.1	—	—	—
РТПБ 10.50-1	М-400	2.2	127.0	91.2	33.9	1.9	—	—	—
РТПБ 10.50-2	М-400	2.2	150.8	115.0	33.9	1.9	—	—	—
РТПБ 12.50-1	М-400	2.9	191.3	145.8	43.1	2.4	—	—	—
РТПБ 12.50-2	М-400	2.9	276.2	230.7	43.1	2.4	—	—	—
РТПБ 14.50-1	М-400	3.5	280	224.9	52.2	2.9	—	—	—
РТПБ 14.50-2	М-400	3.5	381.8	326.7	52.2	2.9	—	—	—
РТПБ 16.50-1	М-400	4.2	344.8	284.9	56.8	3.1	—	—	—
РТПБ 16.50-2	М-400	4.2	501.4	441.5	56.8	3.1	—	—	—
РТПС 10.35-1	М-400	1.6	95.3	68.9	24.8	1.6	—	—	—
РТПС 10.35-2	М-400	1.6	111.5	85.1	24.8	1.6	—	—	—
РТПС 10.50-1	М-400	2.2	131.2	94.5	34.8	1.9	—	—	—
РТПС 10.50-2	М-400	2.2	154.7	118	34.8	1.9	—	—	—

503-07-2-Д9

Лист
3

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона, м ³	Расход арматуры, металла, кг						поло свая сталь
			Всего	A III	A I	В I	Вр II	В II	
РТПС 12.35-1	М-400	2.1	147.5	114.1	31.4	2	—	—	—
РТПС 12.35-2	М-400	2.1	205.4	172	31.4	2	—	—	—
РТПС 12.50-1	М-400	2.9	199.8	153.3	44.1	2.4	—	—	—
РТПС 12.50-2	М-400	2.9	283.9	237.4	44.1	2.4	—	—	—
РТПС 14.35-1	М-400	2.5	210.4	170.0	38.0	2.4	—	—	—
РТПС 14.35-2	М-400	2.5	280	239.6	38.0	2.4	—	—	—
РТПС 14.50-1	М-400	3.6	289.2	233	53.3	2.9	—	—	—
РТПС 14.50-2	М-400	3.6	390	333.8	53.3	2.9	—	—	—
РТПС 16.35-1	М-400	3.0	257.1	213.1	41.4	2.6	—	—	—
РТПС 16.35-2	М-400	3.0	363.9	319.9	41.4	2.6	—	—	—
РТПС 16.50-1	М-400	4.2	354.7	293.6	58.0	3.1	—	—	—
РТПС 16.50-2	М-400	4.2	509.6	448.5	58.0	3.1	—	—	—
ФТП 10.50-1	М-400	2.1	122.5	87.3	33.3	1.9	—	—	—
ФТП 10.50-2	М-400	2.1	146.4	111.2	33.3	1.9	—	—	—
ФТП 12.50-1	М-400	2.8	180.3	135.8	42.1	2.4	—	—	—
ФТП 12.50-2	М-400	2.8	266.3	221.8	42.1	2.4	—	—	—
ФТП 14.50-1	М-400	3.4	268.2	214.2	51.1	2.9	—	—	—
ФТП 14.50-2	М-400	3.4	371.1	317.1	51.1	2.9	—	—	—
ФТП 16.50-1	М-400	4.0	331.5	272.9	55.5	3.1	—	—	—
ФТП 16.50-2	М-400	4.0	490.0	431.4	55.5	3.1	—	—	—

503-07-2-Д9

Лист
4

Диаметр звена	Отверстие трубы	Тип звена трубы	Сборные железобетонные фундаменты															Монолитные бетонные фундаменты									
			Блоки фундамента			Монолитные участки ф-та			Гидроизоляция			Цемент- ный рас- твор М-150	Рытьё котлована	Щебни- стая под- ложка	Заполнение пазух бетоном М-15	Засыпка котлована	Объём бетона	Гидроизоляция			Цемент- ный рас- твор М-150	Рытьё котлована	Щебни- стая под- ложка	Заполнение пазух бетоном М-150	Засыпка котлована		
			Марка блока	Ко- ло	Объём бетона	Расход армату- ры А1	УМ1	УМ2	УМ3	Объём зачист- очная	Окрас- очная							Количество на шов	Объём бетона	Окрас- очная						Количество на шов	
			М	М	—	—	шт	м³	кг	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	м²	кг	м³	м³
1.0	1.0	ТН 100	Ф15.1	2	1.10	38.6	0.07	0.25	0.24	17.4	1.5	0.65	0.10	2.5	0.6	—	0.6	2.06	17.9	1.6	0.65	0.05	2.9	0.9	—	0.8	
	2×1.0		Ф12.1	1	0.45	16.9																					
	3×1.0		Ф12.1	4	2.2	72.1	0.18	0.61	0.57	24.3	2.2	1.30	0.20	4.9	1.2	3.0	0.6	5.00	24.0	2.3	1.30	0.15	5.8	1.4	2.0	0.8	
1.2	1.2	ТН 120	Ф15.1	4	2.2	72.1	0.18	0.61	0.57	24.3	2.2	1.30	0.20	4.9	1.2	3.0	0.6	5.00	24.0	2.3	1.30	0.15	5.8	1.4	2.0	0.8	
	2×1.2		Ф12.1	2	0.9	33.8																					
	3×1.2		Ф12.1	6	3.3	115.7	0.28	0.98	0.94	31.3	2.9	1.95	0.30	7.4	1.7	6.0	0.6	7.95	31.8	3.0	1.95	0.25	8.7	2.0	4.5	0.8	
1.4	1.4	ТН 140	Ф15.3	2	1.28	42.3	0.10	0.36	0.34	19.8	1.7	0.80	0.14	2.8	0.7	—	0.6	2.42	20.3	1.8	0.80	0.09	3.3	1.0	—	0.8	
	2×1.4		Ф11.3	1	0.47	16.4																					
	3×1.4		Ф11.3	4	2.56	84.6	0.25	0.91	0.85	29.1	2.7	1.60	0.28	5.8	1.3	4.5	0.6	6.05	29.6	2.8	1.60	0.23	6.7	1.6	3.5	0.8	
1.6	1.6	ТН 160	Ф15.3	2	1.28	42.3	0.10	0.36	0.34	19.8	1.7	0.80	0.14	2.8	0.7	—	0.6	2.42	20.3	1.8	0.80	0.09	3.3	1.0	—	0.8	
	2×1.6		Ф11.3	1	0.47	16.4																					
	3×1.6		Ф11.3	4	2.56	84.6	0.25	0.91	0.85	29.1	2.7	1.60	0.28	5.8	1.3	4.5	0.6	6.05	29.6	2.8	1.60	0.23	6.7	1.6	3.5	0.8	
1.0	1.0	РТ10.50	Ф15.5	6	3.84	126.8	0.40	1.46	1.36	38.4	3.6	2.40	0.42	8.8	2.0	9.5	0.6	9.70	39.0	3.7	2.40	0.37	10.2	2.2	6.5	0.8	
	2×1.0		Ф11.3	3	1.41	49.2																					
	3×1.0		Ф11.3	3	1.41	49.2																					
1.2	1.2	РТ12.50	Ф13.5	3	1.95	61.5	0.19	0.52	0.43	22.2	1.9	1.38	0.17	3.2	0.7	—	0.7	2.82	22.7	2.0	1.98	0.12	3.8	1.0	—	0.8	
	2×1.2		Ф13.5	6	3.90	123.1	0.49	1.30	1.07	33.50	3.0	2.76	0.33	6.6	1.5	6.0	0.7	7.00	34.0	3.2	2.76	0.28	3.6	1.7	4.5	0.8	
	3×1.2		Ф13.5	9	5.85	184.6	0.78	2.07	1.71	45.6	4.2	4.14	0.50	10.0	2.2	12.5	0.7	11.15	46.2	4.3	4.14	0.45	11.5	3.0	9.0	0.8	
1.4	1.4	РТ14.50	Ф13.7	3	2.19	66.6	0.18	0.59	0.53	24.6	2.1	1.50	0.19	3.6	0.8	—	0.7	3.20	25.1	2.2	1.50	0.14	4.2	1.1	—	0.9	
	2×1.4		Ф13.7	6	4.38	132.1	0.46	1.51	1.36	30.7	3.4	2.92	0.38	7.6	1.6	7.5	0.7	8.10	39.2	3.5	2.92	0.33	8.7	1.9	5.5	0.9	
	3×1.4		Ф13.7	9	6.57	198.7	0.74	2.43	2.17	52.8	4.8	4.33	0.57	11.5	2.4	14.5	0.7	13.00	53.4	4.9	4.33	0.62	13.3	2.7	10.0	0.9	
1.0	1.0	РТ10.50	Ф15.2	3	1.68	60.5	0.084	0.17	0.12	17.2	1.5	0.80	0.11	2.8	0.6	—	0.7	2.17	18.4	1.7	0.80	0.06	3.3	0.9	—	0.9	
	2×1.0		Ф15.2	6	3.36	121.0	0.20	0.41	0.29	25.4	2.3	1.46	0.22	5.4	1.2	3.0	0.7	5.15	25.9	2.4	1.46	0.17	6.3	1.4	2.0	0.9	
	3×1.0		Ф15.2	9	5.04	181.5	0.32	0.65	0.46	32.5	3.1	2.06	0.33	8.0	1.8	6.0	0.7	6.20	33.4	3.2	2.06	0.28	9.8	2.1	4.5	0.9	
1.2	1.2	РТ12.50	Ф15.4	3	2.25	66.8	0.095	0.20	0.15	20.3	1.7	0.92	0.14	3.2	0.7	—	0.7	2.55	20.8	1.8	0.92	0.09	3.7	1.0	—	0.9	
	2×1.2		Ф15.4	6	4.50	133.6	0.23	0.49	0.36	30.2	2.7	1.77	0.28	6.3	1.3	4.5	0.7	6.15	30.7	2.8	1.77	0.23	7.3	1.5	3.5	0.9	
	3×1.2		Ф15.4	9	6.75	200.4	0.37	0.79	0.59	40.1	3.7	2.52	0.42	9.5	2.0	9.5	0.7	9.85	40.6	3.8	2.52	0.37	10.9	2.3	6.5	0.9	
1.4	1.4	РТ14.50	Ф15.6	3	2.31	70.1	0.11	0.23	0.17	22.5	1.9	1.44	0.16	3.4	0.7	—	0.7	2.90	23.0	2.0	1.44	0.11	3.9	1.0	—	0.9	
	2×1.4		Ф15.6	6	4.62	140.3	0.27	0.56	0.42	34.5	3.0	2.88	0.33	6.9	1.5	6.0	0.7	7.10	35.1	3.1	2.88	0.28	8.0	1.8	4.5	0.9	
	3×1.4		Ф15.6	9	6.93	210.4	0.43	0.91	0.67	46.6	4.2	4.24	0.50	10.5	2.2	12.5	0.7	11.25	47.1	4.3	4.24	0.45	12.1	2.5	9.0	0.9	
1.6	1.6	РТ16.50	Ф15.8	3	2.61	75.7	0.12	0.26	0.20	22.8	2.1	1.59	0.19	3.8	0.8	—	0.7	3.30	23.4	2.2	1.59	0.14	4.3	1.1	—	1.0	
	2×1.6		Ф15.8	6	5.22	151.4	0.30	0.66	0.50	33.4	3.4	3.07	0.38	7.9	1.6	7.5	0.7	9.20	40.0	3.5	3.07	0.33	9.1	1.9	5.5	1.0	
	2×1.6		Ф15.8	9	7.83	227.1	0.48	1.06	0.80	53.8	4.8	4.45	0.57	11.9	2.5	14.5	0.7	13.10	54.3	4.8	4.45	0.52	13.9	2.7	10.0	1.0	

1. В колонке „тип звена трубы“ представлены обозначения, принятые в типовой серии 3.901-1/79 (звенья типа ТН) и ГОСТах 6482.0-79 и 6482.1-79

2. В графах УМ1, УМ2, УМ3 даны объемы работ на устройство одного монолитного участка фундамента, остальные объемы даны на длину звена трубы.

Нач. отп.	Шапиро	0.01	12.81
Визир. пр.	Григорьевский	0.01	12.81
Рук. групп	Сапожников	0.01	12.81
Составил	Штин	0.01	12.81
Проверил	Помазкова	0.01	12.81
Н.контр.	Сапожников	0.01	12.81

503-07-2-Д10

Таблица объемов работ
на устройство фундамен-
та и гидроизоляции.

Страница	Лист	Листов
Р	1	3

Воронежский филиал
ГИПРОДОРНИИ

Копировал Р.

Формат 12г

Диаметр звезда	Отверстие трубы	Тип звёзды по серии ГОСТ	Сборные железобетонные фундаменты													Монолитные бетонные фундаменты										
			Блоки фундаментов			Монолитные углубки ф-ты	Гидроизоляция			Цемент- ный рас- твор М-150	Рылье канавки	Щебёноч- ная под- стилка	Запанели- стая бето- нная М-150	Засыпка канавки	Объём бетона	Гидроизоляция			Цемент- ный рас- твор М-150	Рылье канавки	Щебёноч- ная под- стилка	Запанели- стая бето- нная М-150	Засыпка канавки			
			Марка блока	Шт.	Объём бетона м³		Расход арматуры кг	Обмазоч- ная	Оклеив- ная							Канопат- ка швов	Обмазоч- ная	Оклеив- ная						Канопат- ка швов		
																									М	М
М	М	—	Ф 15,2	2	1,12	40,3	0,09	0,23	0,23	16,8	2,2	0,65	0,12	2,8	0,6	—	0,7	2,14	17,1	2,3	0,65	0,03	3,2	0,9	—	0,9
1,0	1,0	РТБ 10.50	Ф 12,2	1	0,46	17,6	0,09	0,23 <td>0,23</td> <td>16,8</td> <td>2,2</td> <td>0,65</td> <td>0,12</td> <td>2,8</td> <td>0,6</td> <td>—</td> <td>0,7</td> <td>2,14</td> <td>17,1</td> <td>2,3</td> <td>0,65</td> <td>0,03</td> <td>3,2</td> <td>0,9</td> <td>—</td> <td>0,9</td>	0,23	16,8	2,2	0,65	0,12	2,8	0,6	—	0,7	2,14	17,1	2,3	0,65	0,03	3,2	0,9	—	0,9
	2×1,0		Ф 15,2	4	2,24	80,7	0,21	0,64	0,56	23,7	2,9	1,30	0,23	5,5	1,2	3,0	0,7	5,22	23,9	3,0	1,30	0,06	6,4	1,4	2,0	0,9
	3×1,0		Ф 12,2	2	0,92	35,3	0,21	0,64	0,56	23,7	2,9	1,30	0,23	5,5	1,2	3,0	0,7	5,22	23,9	3,0	1,30	0,06	6,4	1,4	2,0	0,9
1,2	1,2	РТБ 12.50	Ф 15,2	6	3,36	121,0	0,34	1,02	0,89	30,6	3,6	1,95	0,35	8,2	1,8	6,0	0,7	8,30	30,8	3,7	1,95	0,09	9,5	2,1	4,5	0,9
	2×1,2		Ф 12,2	3	1,38	53,0	0,34	1,02	0,89	30,6	3,6	1,95	0,35	8,2	1,8	6,0	0,7	8,30	30,8	3,7	1,95	0,09	9,5	2,1	4,5	0,9
	3×1,2		Ф 15,4	2	1,50	44,5	0,15	0,38	0,29	19,2	2,4	0,80	0,14	3,2	0,7	—	0,7	2,53	19,5	2,5	0,80	0,04	3,7	1,0	—	0,9
1,4	1,4	РТБ 14.50	Ф 11,4	1	0,55	17,2	0,15	0,38	0,29	19,2	2,4	0,80	0,14	3,2	0,7	—	0,7	2,53	19,5	2,5	0,80	0,04	3,7	1,0	—	0,9
	2×1,4		Ф 15,4	4	3,00	89,0	0,39	0,94	0,72	28,5	3,4	1,60	0,30	6,4	1,3	4,5	0,7	6,27	28,7	3,5	1,60	0,08	7,4	1,6	3,5	0,9
	3×1,4		Ф 11,4	2	1,10	34,4	0,39	0,94	0,72	28,5	3,4	1,60	0,30	6,4	1,3	4,5	0,7	6,27	28,7	3,5	1,60	0,08	7,4	1,6	3,5	0,9
1,6	1,6	РТБ 16.50	Ф 13,4	6	4,50	133,5	0,62	1,51	1,16	37,9	4,3	2,40	0,45	9,6	2,0	9,5	0,7	10,00	38,0	4,3	2,40	0,12	11,1	2,3	6,5	0,9
	2×1,6		Ф 11,4	3	1,65	51,6	0,62	1,51	1,16	37,9	4,3	2,40	0,45	9,6	2,0	9,5	0,7	10,00	38,0	4,3	2,40	0,12	11,1	2,3	6,5	0,9
	3×1,6		Ф 13,4	2	1,54	46,8	0,10	0,35	0,33	21,3	2,6	1,38	0,17	3,4	0,8	—	0,7	2,87	21,4	2,7	1,38	0,05	4,0	1,0	—	0,9
1,0	1,0	РТБ 10.50	Ф 12,6	2	1,28	40,9	0,26	0,90	0,84	32,7	3,9	2,76	0,35	7,1	1,5	6,0	0,7	7,22	32,7	3,0	2,76	0,09	8,2	1,8	4,5	0,9
	2×1,0		Ф 15,6	4	3,08	93,5	0,26	0,90	0,84	32,7	3,9	2,76	0,35	7,1	1,5	6,0	0,7	7,22	32,7	3,0	2,76	0,09	8,2	1,8	4,5	0,9
	3×1,0		Ф 12,6	2	1,28	40,9	0,26	0,90	0,84	32,7	3,9	2,76	0,35	7,1	1,5	6,0	0,7	7,22	32,7	3,0	2,76	0,09	8,2	1,8	4,5	0,9
1,2	1,2	РТБ 12.50	Ф 15,6	6	4,62	140,3	0,42	1,45	1,35	44,8	5,0	4,14	0,53	10,8	2,2	12,5	0,7	11,67	44,0	5,2	4,14	0,14	12,4	2,5	9,0	0,9
	2×1,2		Ф 12,6	3	1,92	61,2	0,42	1,45	1,35	44,8	5,0	4,14	0,53	10,8	2,2	12,5	0,7	11,67	44,0	5,2	4,14	0,14	12,4	2,5	9,0	0,9
	3×1,2		Ф 15,8	2	1,74	50,5	0,11	0,41	0,39	24,6	2,9	1,50	0,21	3,7	0,9	—	0,7	3,30	24,7	3,0	1,50	0,06	4,3	1,1	—	1,0
1,4	1,4	РТБ 14.50	Ф 12,8	1	0,72	22,0	0,11	0,41	0,39	24,6	2,9	1,50	0,21	3,7	0,9	—	0,7	3,30	24,7	3,0	1,50	0,06	4,3	1,1	—	1,0
	2×1,4		Ф 15,8	4	3,48	101,0	0,29	1,03	0,99	38,7	4,2	2,92	0,41	7,8	1,7	7,5	0,7	8,25	38,9	4,3	2,92	0,11	8,9	1,9	5,5	1,0
	3×1,4		Ф 12,8	2	1,44	44,0	0,29	1,03	0,99	38,7	4,2	2,92	0,41	7,8	1,7	7,5	0,7	8,25	38,9	4,3	2,92	0,11	8,9	1,9	5,5	1,0
1,6	1,6	РТБ 16.50	Ф 13,8	6	5,22	151,4	0,46	1,65	1,60	52,8	5,5	4,33	0,60	11,8	2,5	14,5	0,7	13,26	52,9	5,6	4,33	0,15	13,5	2,7	10,0	1,0
	2×1,6		Ф 12,8	3	2,16	66,0	0,46	1,65	1,60	52,8	5,5	4,33	0,60	11,8	2,5	14,5	0,7	13,26	52,9	5,6	4,33	0,15	13,5	2,7	10,0	1,0
	3×1,6		Ф 13,8	2	1,74	50,5	0,12	0,41	0,39	24,6	2,9	1,59	0,21	3,8	0,9	—	0,7	3,31	24,7	3,0	1,59	0,06	4,4	1,1	—	1,0
1,0	1,0	РТБ 10.50	Ф 12,8	1	0,72	22,0	0,12	0,41	0,39	24,6	2,9	1,59	0,21	3,8	0,9	—	0,7	3,31	24,7	3,0	1,59	0,06	4,4	1,1	—	1,0
	2×1,0		Ф 15,8	4	3,48	101,0	0,29	1,03	0,99	38,7	4,2	3,07	0,41	8,0	1,7	7,5	0,7	8,26	38,9	4,3	3,07	0,11	9,2	1,9	5,5	1,0
	3×1,0		Ф 12,8	2	1,44	44,0	0,29	1,03	0,99	38,7	4,2	3,07	0,41	8,0	1,7	7,5	0,7	8,26	38,9	4,3	3,07	0,11	9,2	1,9	5,5	1,0
1,2	1,2	РТБ 12.50	Ф 13,8	6	5,22	151,4	0,47	1,65	1,59	52,8	5,5	4,45	0,60	12,1	2,5	14,5	0,7	13,3	52,9	5,6	4,45	0,15	13,9	2,7	10,0	1,0
	2×1,2		Ф 12,8	3	2,16	66,0	0,47	1,65	1,59	52,8	5,5	4,45	0,60	12,1	2,5	14,5	0,7	13,3	52,9	5,6	4,45	0,15	13,9	2,7	10,0	1,0
	3×1,2		Ф 13,8	2	1,74	50,5	0,12	0,41	0,39	24,6	2,9	1,59	0,21	3,8	0,9	—	0,7	3,31	24,7	3,0	1,59	0,06	4,4	1,1	—	1,0

Диаметр звена	Отверстие трубы	Тип збена трубы по серии ГОСТ	Сборные железобетонные фундаменты													Монолитные бетонные фундаменты											
			Блоки фундамента				Монолитные участки ф-та			Гидроизоляция			Цемент- ный рас- твор М150	Рубе- ка катаная	Щебеноч- ная под- кладка	Заполнение позух бетонной м.т.с	Засыпка катаная	Объем бетона	Гидроизоляция			Цемент- ный рас- твор М.150	Рубе- ка катаная	Щебеноч- ная под- кладка	Заполнение позух бетонной м.т.с	Засыпка катаная	
			Марка блока	Кон- бо	Объем бетона	Расход арматуры А1	Участ- ная	Оклееч- ная	Лопаточ- ка швов	Опавоч- ная	Оклееч- ная	Каналит- ка швов															
																			Участ- ная	Оклееч- ная	Каналит- ка швов						
Э	Э	—	—	шт	м³	кг	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³
10	1.0	РТС10.35	Ф15.2	1	0.56	20.2	0.10	0.27	0.23	11.8	1.5	0.56	0.08	2.0	0.4	—	0.5	1.50	12.0	1.6	0.60	0.02	2.2	0.6	—	0.6	
	2×1.0		Ф12.2	1	0.46	17.7	0.10	0.27	0.23	11.8	1.5	0.56	0.08	2.0	0.4	—	0.5	1.50	12.0	1.6	0.60	0.02	2.2	0.6	—	0.6	
	3×1.0		Ф15.2	2	1.12	40.4	0.24	0.66	0.56	16.6	2.0	1.02	0.16	3.9	0.8	1.5	0.5	3.65	16.7	2.1	1.02	0.04	4.5	1.0	1.0	0.6	
12	1.2	РТС12.35	Ф15.2	2	1.12	40.4	0.24	0.66	0.56	16.6	2.0	1.02	0.16	3.9	0.8	1.5	0.5	3.65	16.7	2.1	1.02	0.04	4.5	1.0	1.0	0.6	
	2×1.2		Ф12.2	2	0.92	35.3	0.24	0.66	0.56	16.6	2.0	1.02	0.16	3.9	0.8	1.5	0.5	3.65	16.7	2.1	1.02	0.04	4.5	1.0	1.0	0.6	
	3×1.2		Ф15.2	3	1.68	60.6	0.38	1.06	0.90	21.4	2.5	1.44	0.25	5.8	1.2	2.9	0.5	5.81	21.6	2.6	1.44	0.06	6.7	1.4	2.2	0.6	
14	1.4	РТС14.35	Ф15.4	1	0.75	22.3	0.17	0.39	0.29	13.4	1.7	0.64	0.10	2.3	0.5	—	0.5	1.79	13.7	1.8	0.64	0.03	2.5	0.7	—	0.6	
	2×1.4		Ф11.4	1	0.55	17.2	0.17	0.39	0.29	13.4	1.7	0.64	0.10	2.3	0.5	—	0.5	1.79	13.7	1.8	0.64	0.03	2.5	0.7	—	0.6	
	3×1.4		Ф15.4	2	1.50	44.5	0.41	0.97	0.79	20.0	2.4	1.24	0.21	4.6	0.9	2.2	0.5	4.41	20.1	2.4	1.24	0.06	5.0	1.1	1.8	0.6	
16	1.6	РТС16.35	Ф15.4	3	2.25	66.8	0.66	1.56	1.17	26.5	3.0	1.76	0.32	6.8	1.4	4.7	0.5	1.07	26.6	3.0	1.76	0.09	7.6	1.6	3.2	0.6	
	2×1.6		Ф11.4	3	1.65	51.7	0.66	1.56	1.17	26.5	3.0	1.76	0.32	6.8	1.4	4.7	0.5	1.07	26.6	3.0	1.76	0.09	7.6	1.6	3.2	0.6	
	3×1.6		Ф15.6	1	0.77	23.4	0.12	0.36	0.33	14.9	1.8	1.00	0.12	2.3	0.5	—	0.5	2.00	15.0	1.9	1.01	0.04	2.8	0.7	—	0.6	
10	1.0	ФТ10.50	Ф12.6	1	0.64	20.4	0.12	0.36	0.33	14.9	1.8	1.00	0.12	2.3	0.5	—	0.5	2.00	15.0	1.9	1.01	0.04	2.8	0.7	—	0.6	
	2×1.0		Ф15.6	2	1.54	46.8	0.31	0.83	0.84	22.9	2.7	2.02	0.25	5.0	1.1	2.9	0.5	5.09	22.9	2.7	2.02	0.06	5.7	1.2	2.1	0.6	
	3×1.0		Ф12.6	2	1.28	40.8	0.31	0.83	0.84	22.9	2.7	2.02	0.25	5.0	1.1	2.9	0.5	5.09	22.9	2.7	2.02	0.06	5.7	1.2	2.1	0.6	
12	1.2	ФТ12.50	Ф15.6	3	2.31	70.1	0.50	1.49	1.36	31.4	3.5	2.37	0.37	7.5	1.6	6.1	0.5	8.17	30.8	3.6	2.97	0.10	8.7	1.8	4.4	0.6	
	2×1.2		Ф12.6	3	1.92	61.3	0.50	1.49	1.36	31.4	3.5	2.37	0.37	7.5	1.6	6.1	0.5	8.17	30.8	3.6	2.97	0.10	8.7	1.8	4.4	0.6	
	3×1.2		Ф15.8	1	0.87	25.2	0.13	0.41	0.39	20.0	2.0	1.11	0.15	2.7	0.6	—	0.5	2.31	17.3	2.1	1.10	0.04	3.1	0.8	—	0.6	
14	1.4	ФТ14.50	Ф12.8	1	0.72	22.0	0.13	0.41	0.39	20.0	2.0	1.11	0.15	2.7	0.6	—	0.5	2.31	17.3	2.1	1.10	0.04	3.1	0.8	—	0.6	
	2×1.4		Ф15.8	2	1.74	50.5	0.32	1.04	1.00	27.1	3.0	2.15	0.29	5.8	1.2	3.7	0.5	6.81	27.2	3.0	2.15	0.08	6.4	1.3	2.8	0.6	
	3×1.4		Ф12.8	2	1.44	44.0	0.32	1.04	1.00	27.1	3.0	2.15	0.29	5.8	1.2	3.7	0.5	6.81	27.2	3.0	2.15	0.08	6.4	1.3	2.8	0.6	
16	1.6	ФТ16.50	Ф15.8	3	2.61	75.7	0.52	1.68	1.61	36.0	3.9	3.12	0.42	8.6	1.7	7.1	0.5	8.38	37.0	4.0	3.10	0.11	9.7	1.9	4.9	0.8	
	2×1.6		Ф12.8	3	2.16	66.0	0.52	1.68	1.61	36.0	3.9	3.12	0.42	8.6	1.7	7.1	0.5	8.38	37.0	4.0	3.10	0.11	9.7	1.9	4.9	0.8	
	3×1.6		Ф15.8	3	2.61	75.7	0.52	1.68	1.61	36.0	3.9	3.12	0.42	8.6	1.7	7.1	0.5	8.38	37.0	4.0	3.10	0.11	9.7	1.9	4.9	0.8	
10	1.0	ФТ10.50	Ф15.2	8	1.68	60.5	—	—	—	15.3	0.8	0.40	0.10	2.8	0.4	—	0.7	2.14	17.1	0.9	0.40	0.10	3.03	0.6	—	0.9	
	2×1.0		Ф15.2	6	3.36	121.0	—	—	—	20.9	1.1	0.80	0.19	5.0	0.8	2.1	0.7	4.59	23.9	1.2	0.80	0.19	6.07	1.0	2.0	0.9	
	3×1.0		Ф15.2	9	5.04	181.5	—	—	—	26.5	1.4	1.20	0.29	7.2	1.2	4.2	0.7	7.03	30.8	1.5	1.20	0.29	9.10	1.4	4.5	0.9	
12	1.2	ФТ12.50	Ф15.4	3	2.25	66.8	—	—	—	19.4	1.0	0.50	0.12	3.2	0.5	—	0.7	2.53	19.5	1.0	0.50	0.12	3.40	0.7	—	0.9	
	2×1.2		Ф15.4	6	4.50	133.6	—	—	—	25.7	1.4	1.00	0.26	5.8	0.9	3.2	0.7	6.60	28.7	1.3	1.00	0.26	6.81	1.1	3.5	0.9	
	3×1.2		Ф15.4	9	6.75	200.4	—	—	—	32.1	1.7	1.50	0.39	8.4	1.4	6.4	0.7	8.43	37.9	1.7	1.50	0.39	10.19	1.6	6.5	0.9	
14	1.4	ФТ14.50	Ф15.6	3	2.31	70.1	—	—	—	21.8	1.1	0.80	0.15	3.4	0.5	—	0.7	2.87	21.4	1.1	0.60	0.15	3.15	0.7	—	0.9	
	2×1.4		Ф15.6	6	4.52	140.3	—	—	—	28.8	1.5	1.20	0.31	6.5	1.1	4.2	0.7	6.39	32.7	1.5	1.20	0.31	7.50	1.2	4.5	0.9	
	3×1.4		Ф15.6	9	6.93	210.4	—	—	—	35.8	1.9	1.80	0.47	9.5	1.6	8.8	0.7	9.91	44.0	1.9	1.80	0.47	11.25	1.8	9.0	0.9	
16	1.6	ФТ16.50	Ф15.8	3	2.61	75.7	—	—	—	24.4	1.3	0.70	0.19	3.7	0.6	—	0.7	3.31	24.7	1.2	0.70	0.19	4.10	0.8	—	1.0	
	2×1.6		Ф15.8	6	5.22	151.4	—	—	—	32.0	1.7	1.40	0.37	7.1	1.2	5.3	0.7	7.41	38.9	1.6	1.40	0.37	8.20	1.3	5.5	1.0	
	3×1.6		Ф15.8	9	7.83	227.1	—	—	—	39.7	2.1	2.10	0.54	10.5	1.7	10.2	0.7	11.53	52.9	2.1	2.10	0.54	12.30	1.9	10.0	1.0	

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция			Цементный раствор М 150	Рытё котлована	Подушка под звеньями из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно-песчаной смесью
			Обмазочная	Оклеивная	Каналатка шов				
М	М	—	М ²	М ²	кг	М ³	М ³	М ³	М ³
1,0	1,0	ТН 100	20,6	1,1	0,60	0,02	4,2	3,9	—
	2×1,0		41,2	2,2	1,20	0,04	7,8	7,5	2,1
	3×1,0		61,8	3,3	1,80	0,06	11,5	11,2	4,2
1,2	1,2	ТН 120	24,8	1,3	0,80	0,04	5,3	4,9	—
	2×1,2		49,6	2,6	1,60	0,08	9,8	9,4	2,9
	3×1,2		74,4	3,9	2,40	0,12	14,4	14,0	5,8
1,4	1,4	ТН 140	28,3	1,5	1,10	0,06	6,4	5,8	—
	2×1,4		56,6	3,0	2,20	0,12	11,8	11,2	3,6
	3×1,4		84,9	4,5	3,30	0,18	17,1	16,5	7,2
1,6	1,6	ТН 160	31,9	1,7	1,40	0,08	7,3	6,5	—
	2×1,6		63,8	3,4	2,80	0,16	13,3	12,5	4,7
	3×1,6		95,7	5,1	4,20	0,24	19,3	18,5	9,4
1,0	1,0	РТ 10,50	21,7	1,1	0,60	0,02	4,2	3,9	—
	2×1,0		43,4	2,2	1,20	0,04	7,9	7,6	2,0
	3×1,0		65,1	3,3	1,80	0,06	11,7	11,4	4,0
1,2	1,2	РТ 12,50	25,2	1,3	0,80	0,04	5,1	4,7	—
	2×1,2		50,4	2,6	1,60	0,08	9,6	9,2	2,8
	3×1,2		75,6	3,9	2,40	0,12	14,1	13,7	5,6
1,4	1,4	РТ 14,50	28,2	1,5	1,10	0,06	6,1	5,6	—
	2×1,4		56,4	3,0	2,20	0,12	11,3	10,8	3,6
	3×1,4		84,6	4,5	3,30	0,18	16,5	16,0	7,2
1,6	1,6		31,7	1,7	1,40	0,08	7,4	6,7	—
Объёмы работ даны на длину звена трубы									
Над.отв.	Шапиро	Д. 4	12,81	503-07-2-ДН					
П. и. з. г. р.	Рем. з. г. р.	Д. 4	12,81						
Р. и. з. г. р.	Сопожников	Д. 4	12,81						
Средств	Шпин	Д. 4	12,81						
Проберит	Рем. з. г. р.	Д. 4	12,81						
П. и. з. г. р.	Сопожников	Д. 4	12,81	Таблица объёмов работ на устройство гидроизоляции и подушки под звеньями бесфундаментных труб.					
П. и. з. г. р.	Сопожников	Д. 4	12,81						
				Стр.	Лист	Листов			
				Р	1	6	Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ		

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция			Цементный раствор М 150	Рытё котлована	Подушка под звеньями из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно-песчаной смесью
			Обмазочная	Оклеивная	Каналатка шов				
М	М	—	М ²	М ²	кг	М ³	М ³	М ³	М ³
1,6	2×1,6	РТ16,50	63,4	3,4	2,8	0,16	13,5	12,8	4,7
	3×1,6		95,1	5,1	4,2	0,24	19,8	19,1	9,4
1,0	1,0	РТ10,50	21,7	1,1	0,60	0,02	4,2	3,9	—
	2×1,0		43,4	2,2	1,20	0,04	7,9	7,6	2,0
	3×1,0		65,1	3,3	1,8	0,06	11,7	11,4	4,0
1,2	1,2	РТ12,50	25,2	1,3	0,80	0,04	5,1	4,7	—
	2×1,2		50,4	2,6	1,60	0,08	9,6	9,2	2,8
	3×1,2		75,6	3,9	2,4	0,12	14,1	13,7	5,6
1,4	1,4	РТ14,50	28,2	1,5	1,1	0,06	6,1	5,6	—
	2×1,4		56,4	3,0	2,2	0,12	11,2	10,8	3,6
	3×1,4		84,6	4,5	3,3	0,18	16,5	16,0	7,2
1,6	1,6	РТ16,50	31,7	1,7	1,4	0,08	7,4	6,7	—
	2×1,6		63,4	3,4	2,8	0,16	13,5	12,8	4,7
	3×1,6		95,1	5,1	4,2	0,24	19,8	19,1	9,4
1,0	1,0	РТ610,50	22,4	1,2	0,60	0,02	4,4	4,1	—
	2×1,0		44,8	2,4	1,20	0,04	8,4	8,1	2,1
	3×1,0		67,2	3,6	1,8	0,06	12,4	12,1	4,2
1,2	1,2	РТ612,50	25,6	1,4	0,8	0,04	5,3	4,9	—
	2×1,2		51,2	2,8	1,60	0,08	10,1	9,7	2,9
	3×1,2		76,8	4,2	2,4	0,12	15,0	14,6	5,8
1,4	1,4	РТ614,50	29,3	1,5	1,1	0,06	6,3	5,8	—
	2×1,4		59,6	3,0	2,2	0,12	12,2	11,7	3,6
503-07-2-ДН									
									Лист
									2

Копировал Каз. Формат 118

Копировал Каз. Формат 118

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция			Цементный раствор № 150	Рытё котлована	Подшка под звена из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазах гравийно-песчаной смесью
			Обмазочная	Окрасочная	Консолташов				
М	М	—	М ²	М ²	КГ	М ³	М ³	М ³	М ³
1.4	3×14	РГБ14.50	97.9	4.5	3.3	0.18	17.9	17.4	7.2
1.6	16	РТБ16.50	32.4	17	1.40	0.08	7.9	7.1	—
	2×16		64.8	3.4	2.80	0.16	14.4	13.6	4.7
	3×16		97.2	5.1	4.20	0.24	21.0	20.2	9.4
1.0	10	РТПБ10.50	21.4	11	0.60	0.02	4.1	3.8	—
	2×10		42.8	2.2	1.20	0.04	7.9	7.6	2.1
	3×10		64.2	3.3	1.8	0.06	11.7	11.4	4.2
1.2	12	РТПБ12.50	24.9	13	0.80	0.04	5.0	4.6	—
	2×12		49.8	2.6	1.60	0.08	9.7	9.3	2.8
	3×12		74.7	3.9	2.40	0.12	14.3	13.9	5.6
1.4	14	РТПБ14.50	28.0	15	1.1	0.06	5.0	5.5	—
	2×14		56.0	3.0	2.2	0.12	11.5	11.0	3.6
	3×14		84.0	4.5	3.3	0.18	17.0	16.6	7.2
1.6	16	РТПБ16.50	31.5	17	1.40	0.08	7.0	6.3	—
	2×16		63.0	3.4	2.80	0.16	13.1	12.4	4.7
	3×16		94.5	5.1	4.20	0.24	19.1	18.4	9.4
1.0	10	РТС10.35	15.3	12	0.60	0.02	3.0	2.8	—
	2×10		30.6	2.4	1.20	0.04	5.8	5.6	1.5
	3×10		45.9	3.6	1.80	0.06	8.6	8.4	3.0
1.2	12	РТС12.35	17.8	13	0.8	0.04	3.7	3.4	—
	2×12		35.6	2.6	1.6	0.08	7.1	6.8	2.3
	3×12		53.4	3.9	2.40	0.12	10.5	10.2	4.6
503 - 07 - 2 - Д11									
									Лист 3

Копировал Ф₂

Формат 11В

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция			Цементный раствор м 150	Рытё котлована	Подшка под звена из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазах гравийно-песчаной смесью
			Обмазочная	Окрасочная	Консолташов				
М	М	—	М1	М2	КГ	М3	М3	М3	М3
1.4	1.4	РТС14.35	19.9	1.5	1.1	0.05	4.4	4.0	—
	2×14		39.8	3.0	2.2	0.10	4.6	8.2	2.5
	3×14		59.7	4.5	3.3	0.15	12.5	12.1	5.0
1.6	1.6	РТС16.35	22.2	1.7	1.4	0.08	5.3	4.8	—
	2×1.6		44.4	3.4	2.8	0.16	9.8	9.5	3.3
	3×1.6		66.6	5.1	4.2	0.24	14.4	13.9	6.6
1.0	1.0	РТС10.50	22.4	1.2	0.6	0.02	4.4	4.1	—
	2×1.0		44.8	2.4	1.2	0.04	8.4	8.1	2.1
	3×1.0		67.2	3.6	1.8	0.06	12.4	12.1	4.2
1.2	1.2	РТС12.50	25.6	1.3	0.8	0.04	5.3	4.9	—
	2×1.2		51.2	2.6	1.6	0.08	10.1	9.7	2.8
	3×1.2		76.8	3.9	2.4	0.12	15.0	14.6	5.6
1.4	1.4	РТС14.50	29.1	1.5	1.1	0.09	6.3	5.8	—
	2×1.4		58.2	3.0	2.2	0.12	12.2	11.7	3.6
	3×1.4		87.3	4.5	3.3	0.18	17.9	17.4	7.2
1.6	1.6	РТС16.50	32.4	1.7	1.40	0.08	7.9	7.1	—
	2×1.6		64.8	3.4	2.80	0.16	14.4	13.6	4.7
	3×1.6		97.2	5.1	4.20	0.24	21.0	20.2	9.4
1.0	1.0	РТПС10.35	14.6	1.1	0.60	0.02	2.8	2.6	—
	2×1.0		29.2	2.2	1.2	0.04	5.6	5.3	1.5
	3×1.0		43.8	3.3	1.8	0.06	8.2	8.0	3.0
1.2	1.2	РТПС12.35	17.1	1.3	0.8	0.04	3.5	3.2	—
503 - 07 - 2 - Д11									Лист 4

Копировал Ф₂

Формат 11В

Диаметр эбена	Отверстие трубы	Марка эбена т.к. 5л	Гидроизоляция			Цементный раствор М150	Рытье котлована	Подышка под эбена из гравий- но-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно- песчаной смесью
			Обмазоч- ная	Оклееч- ная	Жонопат- ка швов				
М	М	—	М ²	М ²	КГ	М ³	М ³	М ³	М ³
1.2	2 × 1.2	РТПС 12.50	34,2	2,6	1,6	0,08	6,6	6,5	1,9
	3 × 1.2		51,3	3,9	2,4	0,12	10,0	9,7	3,8
1.4	1,4	РТПС 14.35	19,0	1,5	1,1	0,05	4,3	3,9	—
	2 × 1,4		38,0	3,0	2,20	0,10	8,1	7,7	2,5
	3 × 1,4		57,0	4,5	3,3	0,15	11,9	11,5	5,0
	1,6		21,7	1,7	1,4	0,08	4,9	4,4	—
1.6	2 × 1,6	РТПС 16.35	43,4	3,4	2,8	0,16	9,1	8,6	3,3
	3 × 1,6		65,1	5,1	4,2	0,24	13,4	12,9	6,6
1.0	1,0	РТПС 10.50	21,4	1,1	0,6	0,02	4,1	3,8	—
	2 × 1,0		42,8	2,2	1,2	0,04	7,9	7,6	2,1
	3 × 1,0		64,2	3,3	1,8	0,06	11,7	11,4	4,2
1.2	1,2	РТПС 12.50	24,9	1,3	0,8	0,04	5,0	4,6	—
	2 × 1,2		49,8	2,6	1,6	0,08	9,7	9,3	2,8
	3 × 1,2		74,7	3,9	2,4	0,12	14,3	13,9	5,6
1.4	1,4	РТПС 14.50	27,9	1,5	1,1	0,06	6,0	5,5	—
	2 × 1,4		55,8	3,0	2,2	0,12	11,5	11,0	3,6
	3 × 1,4		83,7	4,5	3,3	0,18	17,0	16,5	7,2
1.6	1,6	РТПС 16.50	31,5	1,7	1,40	0,08	7,0	6,3	—
	2 × 1,6		63,0	3,4	2,80	0,16	13,1	12,4	4,7
	3 × 1,6		94,5	5,1	4,20	0,24	19,1	18,4	9,4
1.0	1,0	ФТ 10.50	17,8	1,0	0,4	0,02	3,3	3,0	—
	2 × 1,0		35,6	2,0	0,8	0,04	5,8	5,5	1,0

503-07-2-Д 11

Лист

5

Копировал К.

Формат 118

Диаметр эбена	Отверстие трубы	Марка эбена трубы	Гидроизоляция			Цементный раствор М 150 -	Рытье котлована	Подышка под эбена из гравий- но - песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно- песчаной смесью
			Обма- зочная	Оклееч- ная	Жонопат- ка швов				
М	М	—	М ²	М ²	КГ	М ³	М ³	М ³	М ³
1.0	3 × 1,0	ФТ 10.50	53,4	3,0	1,2	0,06	8,4	8,1	2,0
1.2	1,2	ФТ 12.50	21,2	1,1	0,5	0,04	4,1	3,7	—
	2 × 1,2		42,4	2,2	1,0	0,08	7,1	6,7	1,3
	3 × 1,2		63,6	3,3	1,5	0,12	10,1	9,7	2,6
1.4	1,4	ФТ 14.50	24,1	1,3	0,6	0,06	4,8	4,3	—
	2 × 1,4		48,2	2,6	1,2	0,12	8,5	8,0	1,8
	3 × 1,4		72,3	3,9	1,8	0,18	12,1	11,6	3,6
1.6	1,6	ФТ 16.50	27,4	1,5	0,7	0,08	5,8	5,1	—
	2 × 1,6		54,8	3,0	1,40	0,16	10,1	9,4	2,5
	3 × 1,6		82,2	4,5	2,10	0,24	14,5	13,8	5,0
1.0	1,0	ФТ 10.50	17,8	1,0	0,40	0,02	3,3	3,0	—
	2 × 1,0		35,6	2,0	0,80	0,04	5,8	5,5	1,0
	3 × 1,0		53,4	3,0	1,20	0,06	8,4	8,1	2,0
1.2	1,2	ФТ 12.50	21,2	1,1	0,5	0,04	4,1	3,7	—
	2 × 1,2		42,1	2,2	1,0	0,08	7,1	6,7	1,3
	3 × 1,2		63,6	3,3	1,5	0,12	10,1	9,7	2,6
1.4	1,4	ФТ 14.50	24,1	1,3	0,6	0,06	4,8	4,3	—
	2 × 1,4		48,2	2,6	1,2	0,12	8,5	8,0	1,8
	3 × 1,4		72,3	3,9	1,80	0,18	12,1	11,6	3,6
1.6	1,6	ФТ 16.50	27,4	1,5	0,70	0,08	5,8	5,1	—
	2 × 1,6		54,8	3,0	1,40	0,16	10,1	9,4	2,5
	3 × 1,6		82,2	4,5	2,10	0,24	14,5	13,8	5,0

503-07-2-Д 11

Лист

6

Копировал К.

Формат 118

Диаметр звена	Отверстие трубы	Портальные стенки				Откосные крылья				Монолитный бетон лотка М-150	Цементный раствор М-150	Объемная гидроизоляция	Бесфундаментные трубы					Трубы с фундаментами									
		Марка блока	Количество	Объём бетона М-200	Расход арматуры		Марка блока	Количество	Объём бетона М-200				Расход арматуры А I	Рылье котлована	Подушка из гравийно-песчаной смеси	Щебёночная подготовка	Оклеивная гидроизоляция	Засыпка котлована	Рылье котлована	Подушка из гравийно-песчаной смеси	Щебёночная подготовка	Оклеивная гидроизоляция	Засыпка котлована				
					А II	А I																					
М	М	—	шт.	м³	кг	кг	—	шт.	м³	кг	м³	м³	м²	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³					
10	10	П10.14	1	1,25	9,96	58,37	№38.1 №38.1 инв.177/2	2	1,96	99,2	0,54	0,05	0,67	15,5	6,0	0,15	0,96	16	19,4	7,6	0,25	0,96	18				
	10x2		2	2,5	19,92	116,74					0,97	0,10	1,34	24,8	9,4	0,29	1,92	23	25,6	14,9	0,50	1,92	26				
	10x3		3	3,75	29,88	175,11					1,41	0,15	2,02	27,3	13,6	0,44	2,88	29	32,0	16,6	0,74	2,88	32				
	10	П10.15	1	1,29	10,12	52,20					0,55	0,05	0,69	16,5	6,1	0,15	0,96	16,5	19,6	7,9	0,26	0,96	19				
	10x2		2	2,58	20,24	104,58					1,00	0,10	1,39	22,2	12,0	0,30	1,92	24	26,1	12,2	0,51	1,92	26				
	10x3		3	3,87	30,36	156,87					1,45	0,15	2,09	28,0	14,0	0,45	2,88	30,5	32,6	17,0	0,77	2,88	33,5				
	10	№34 инв.177/2	1	1,01	13,40	47,60					0,60	0,05	0,57	15,8	5,5	0,12	0,96	14	16,1	6,7	0,22	0,96	16				
	10x2		2	2,02	26,80	95,20					1,03	0,10	1,15	20,4	8,7	0,25	1,92	20	24,1	10,7	0,42	1,92	23,1				
10x3	3		3,03	40,20	142,80	1,52					0,15	1,72	24,9	12,3	0,37	2,88	26	29,4	16,6	0,63	2,88	30					
12	12	П12.17	1	1,51	11,38	65,70					№39.1 №39.1 инв.177/2	2	2,48	118,2	0,79	0,06	0,80	19,5	7,8	0,17	1,10	20	22,9	9,2	0,29	1,10	24,5
	12x2		2	3,02	22,76	131,40									1,40	0,12	1,61	26,7	12,9	0,34	2,21	25	31,0	15,3	0,58	2,21	26,8
	12x3		3	4,53	34,14	197,10									2,00	0,18	2,36	33,5	17,9	0,51	3,82	32	39,7	21,7	0,87	3,32	33
	12	П12.18	1	1,56	11,50	66,64									0,83	0,06	0,86	19,6	7,9	0,18	1,10	21	23,1	9,4	0,30	1,10	23,5
	12x2		2	3,12	23,00	133,28									1,4	0,12	1,72	27,0	13,2	0,35	2,21	27	32,2	15,6	0,60	2,21	29
	12x3		3	4,68	34,50	199,92									2,07	0,18	2,40	34,4	18,4	0,53	3,32	32	39,8	21,9	0,90	3,32	34,5
	12	№35 инв.177/2	1	1,20	14,50	49,80									0,67	0,06	0,67	19	7,2	0,14	1,10	19	22,1	8,7	0,24	1,10	21
	12x2		2	2,40	29,00	99,60									1,18	0,12	1,33	24,7	14,4	0,29	2,21	23	28,8	13,6	0,49	2,21	26
	12x3		3	3,60	43,50	149,40									1,70	0,18	2,00	30,7	15,7	0,43	3,32	27	35,7	18,7	0,73	3,32	30,5

При глубине котлована более 1,32 м (в зависимости от глубины промерзания) табличные значения объемов работ увеличиваются на следующие величины:
гравийно-песчаная подушка -
 $V_1 = 0,5 (C_2 + C_1) / (B + B_1) (H_k - 1,32)$;
засыпка котлована -
 $V_2 = 0,5 (H_k^2 - 1,74) [2(B + B_1) + C_2 + C_1] + \frac{1}{3} (H_k^3 - 2,3)$;

рытье котлована -
 $V_k = V_1 + V_2$, где
 H_k - глубина котлована;
 C_1, C_2, B - размеры в м, принимаемые по таблицам на стр. 28-34 в зависимости от марки сооружения;
 $B_1 = 1$ м - для бесфундаментных труб и 1,7 м - для труб с фундаментами.

Наименование	Штукатурка	Слой	12.81
Гидроизоляция	Гидроизоляция	Слой	12.81
Резка труб	Резка труб	Слой	12.81
Система	Штукатурка	Слой	12.81
Проверка	Проверка	Слой	12.81
Н. контр.	Н. контр.	Слой	12.81

503 - 07 - 2 - Д12

Таблица объемов работ на оголовок трубы

Глубина	Лист	Листов
Р	1	2
Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ		

Копировать файл

Формат 12г

Диаметр звена	Створчатые трубы	Портальные стенки					Открытые крылья				Манометрический бетон лоток Л-150	Цементный раствор Л-150	Объемная гидроизоляция	Бесфундаментные трубы					Трубы с фундаментами				
		Марка блока	Количество шт	Объем бетона м ³	Расход арматуры		Марка блока	Количество шт	Объем бетона м ³	Расход арматуры кг				Рытье котлована м ²	Подушка из гравийно-пес- чаной смеси м ³	Щебеночная подготовка м ³	Окрасочная гидроизоляция м ²	Засыпка котлована м ³	Рытье котлована м ³	Подготовка из гравийно-пес- чаной смеси м ³	Щебеночная подготовка м ³	Окрасочная гидроизоляция м ²	Засыпка котлована м ³
					А II	А I																	
м	м	-	шт	м ³	кг	кг	-	шт	м ³	кг	м ³	м ³	м ²	м ²	м ³	м ³	м ³	м ²	м ³	м ³			
1.4	1.4	П14.15	1	1.46	9.32	62.51	К14н К14н	2	3.1	156	0.93	0.06	0.80	22.3	9.2	0.16	1.0	13	25.8	10.8	0.28	2.3	16
	1.4x2		2	2.92	18.64	125.02					1.60	0.12	1.62	30.0	14.8	0.33	2.0	18	34.2	17.1	0.56	3.2	20
	1.4x3		3	4.38	27.96	187.63					2.30	0.18	2.43	37.8	18.9	0.50	2.9	23	42.9	23.6	0.80	4.0	22
1.4	1.4	П14.19	1	1.73	12.64	71.91					1.00	0.07	0.83	23.0	9.9	0.19	1.2	15	26.5	11.4	0.32	2.6	19
	1.4x2		2	3.46	25.28	143.82					1.8	0.14	1.87	31.6	16.2	0.38	2.6	17	36.4	18.9	0.65	3.7	20
	1.4x3		3	5.19	37.92	215.73					2.6	0.21	2.81	40.5	22.7	0.57	4.0	20	46.3	26.3	0.98	4.8	23
	1.4	П14.20	1	1.83	12.84	73.42					1.07	0.08	0.97	23.3	10.1	0.20	1.5	16	26.8	11.6	0.34	2.6	19
	1.4x2		2	3.66	25.68	146.84					1.9	0.16	1.95	32.4	16.8	0.40	2.6	19	37.1	19.4	0.68	3.8	22
	1.4x3		3	5.49	38.52	220.26					2.7	0.24	2.93	41.6	23.4	0.60	4.0	23	47.4	27.2	1.02	5.0	26
	1.6		П16.18	1	1.6	10.32					68.40	1.21	0.07	0.90	25.6	11.2	0.18	1.2	13	29.2	12.7	0.31	2.6
1.6x2	2	3.2		20.64	136.80	2.06	0.14	1.81	34.6	17.9	0.37	2.5	17	39.5	20.6	0.63	3.8	20					
1.6x3	3	4.8		30.96	205.20	2.84	0.23	2.70	43.8	24.6	0.56	3.8	20	49.8	28.4	0.95	4.9	23					
1.6	1.6	П16.21	1	2.02	14.06	78.86	К16н К16н	2	3.66	176.2	1.37	0.11	1.05	26.3	12.0	0.22	1.4	19	30.3	13.7	0.37	2.8	22
	1.6x2		2	4.04	28.12	157.72					2.36	0.22	2.12	37.1	19.9	0.43	2.8	21	42.3	22.9	0.73	3.9	24
	1.6x3		3	6.06	42.18	236.58					3.36	0.33	3.18	50.8	27.9	0.65	4.2	23	54.3	32.0	1.10	5.2	26
	1.6	П16.22	1	2.06	14.14	79.61					1.37	0.11	1.06	26.4	12.1	0.22	1.4	19	30.4	13.8	0.37	2.9	22
	1.6x2		2	4.12	28.28	159.22					2.34	0.22	2.15	37.3	20.1	0.44	2.9	21	42.6	23.1	0.74	4.0	24
	1.6x3		3	6.18	42.42	238.83					3.40	0.33	3.22	48.3	26.7	0.66	4.5	23	54.8	32.4	1.12	5.4	26
	1.6		1	2.06	14.14	79.61																	

503-07-2-Д 12

Лист

2

Марка збена труби	Геометрические размеры, мм										
	d_8	δ	δ_z	b	h	z	s	n	f	κ	c
ТН 100 - I (II, III)	1000	75	192	1470	1500	850	1500	1250	680	205	705
РТ 10.50 - I (2)	1000	100	225	1470	1500	850	1500	1500	825	225	755
РТБ 10.50 - I (2)	1000	100	249	1470	1500	850	1500	1250	615	235	705
РТС 10.50 - I (2)	1000	100	250	1470	1500	850	1500	1250	615	245	705
РТС 10.35 - I (2)	1000	100	250	1470	1500	850	1500	1250	615	265	725
ФТ 10.50 - I (2)	1000	100	—	1470	1500	850	—	—	—	—	—
ТН 120 - I (II, III)	1200	85	230	1800	1710	1060	1500	1100	800	235	855
РТ 12.50 - I (2)	1200	110	245	1800	1710	1060	1500	1500	335	215	455
РТБ 12.50 - I (2)	1200	110	270	1800	1730	1060	1500	1100	659	351	855
РТС 12.50 - I (2)	1200	110	270	1800	1730	1060	1500	1100	659	355	855
РТС 12.35 - I (2)	1200	110	270	1800	1730	1060	1500	1100	659	375	875
ФТ 12.50 - I (2)	1200	110	—	1800	1710	1060	—	—	—	—	—
ТН 140 - I (II, III)	1400	95	250	2130	1930	1280	1500	1300	870	395	1055
РТ 14.50 - I (2)	1400	110	245	2130	1930	1280	1500	1300	395	215	485
РТБ 14.50 - I (2)	1400	110	280	2130	1930	1280	1500	1250	689	205	705
РТС 14.50 - I (2)	1400	110	274	2130	1930	1280	1500	1250	630	221	705
РТС 14.35 - I (2)	1400	110	274	2130	1930	1280	1500	1250	539	241	725
ФТ 14.50 - I (2)	1400	110	—	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
ТН 160 - I (II, III)	1600	105	270	2420	2180	1480	1300	1300	945	320	1055

Геометрические размеры, указанные на настоящем и последующих листах, относятся к состоянию излом труб, приведенным в альбоме 2.

Нач. год	Штатно	12.81
П. ш. к. л.	Трубопровод	12.81
Р. ш. к. л.	Сопоставление	12.81
Составил	Трубопровод	12.81
Проверил	Сопоставление	12.81
И. контрол.	Сопоставление	12.81

503 - 07 - 2 Д 13

Геометрические размеры		
d_8	δ	δ_z
b	h	z
s	n	f
κ	c	

Страница	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОКНИК

Марка збена труби	Геометрические размеры, мм										
	d_8	δ	δ_z	b	h	z	s	n	f	κ	c
РТ 16.50 - I (2)	1600	120	265	2420	2180	1480	1500	1500	345	205	455
РТБ 16.50 - I (2)	1600	110	285	2420	2180	1480	1500	1250	679	195	705
РТС 16.50 - I (2)	1600	120	285	2420	2180	1480	1500	1250	679	201	705
РТС 16.35 - I (2)	1600	120	286	2420	2180	1480	1500	1250	679	221	705
ФТ 16.50 - I (2)	1600	120	—	2420	2180	1480	—	—	—	—	—
РТП 16.50 - I (2)	1600	100	225	1470	1500	1480	—	—	—	—	—
РТПБ 16.50 - I (2)	1600	100	215	1470	1500	850	—	—	—	—	—
РТПС 16.50 - I (2)	1600	100	215	1470	1500	850	—	—	—	—	—
РТПС 16.35 - I (2)	1600	100	216	1470	1500	850	—	—	—	—	—
ФТП 16.50 - I (2)	1600	100	—	1470	1500	850	—	—	—	—	—
РТП 12.50 - I (2)	1200	110	245	1800	1710	1060	—	—	—	—	—
РТПБ 12.50 - I (2)	1200	110	245	1800	1730	1060	—	—	—	—	—
РТПС 12.50 - I (2)	1200	110	245	1800	1730	1060	—	—	—	—	—
РТПС 12.35 - I (2)	1200	110	245	1800	1730	1060	—	—	—	—	—
ФТП 12.50 - I (2)	1200	110	—	1800	1710	1060	—	—	—	—	—
РТП 14.50 - I (2)	1400	110	245	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТПБ 14.50 - I (2)	1400	110	288	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТПС 14.50 - I (2)	1400	110	285	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТПС 14.35 - I (2)	1400	110	235	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
ФТП 14.50 - I (2)	1400	110	—	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТП 16.50 - I (2)	1600	120	265	2420	2180	1480	—	—	—	—	—
РТПБ 16.50 - I (2)	1600	120	258	2420	2180	1480	—	—	—	—	—
РТПС 16.50 - I (2)	1600	120	258	2420	2180	1480	—	—	—	—	—
РТПС 16.35 - I (2)	1600	120	258	2420	2180	1480	—	—	—	—	—
ФТП 16.50 - I (2)	1600	120	—	2420	2180	1480	—	—	—	—	—

503 - 07 - 2 - Д 13

Лист
2

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		e	p	a	l ₁	l ₂	m
ТН 10.50-1(2.3)-C1	C1	2360	—	1450	1750	1130	1290
РТ 10.50-1(2)-C1		2360	—	1450	1750	1160	1290
РТБ 10.50-1(2)-C1		2410	—	1500	1800	1160	1340
РТС 10.50-1(2)-C1		2410	—	1500	1800	1160	1340
ТН 12.50-1(2.3)-C1		2850	—	1700	2000	1280	1540
РТ 12.50-1(2)-C1		2850	—	1700	2000	1320	1540
РТБ 12.50-1(2)-C1		2900	—	1750	2050	1320	1590
РТС 12.50-1(2)-C1		2900	—	1750	2050	1320	1590
ТН 14.50-1(2.3)-C1		3290	—	1900	2200	1440	1740
РТ 14.50-1(2)-C1		3290	—	1900	2200	1460	1740
РТБ 14.50-1(2)-C1		3370	—	1980	2280	1460	1820
РТС 14.50-1(2)-C1		3370	—	1980	2280	1460	1820
ТН 16.50-1(2.3)-C1		3750	—	2150	2450	1590	1990
РТ 16.50-1(2)-C1		3750	—	2150	2450	1620	1990
РТБ 16.50-1(2)-C1		3780	—	2180	2480	1620	2020
РТС 16.50-1(2)-C1		3780	—	2180	2480	1620	2020
ТН 10.50-1(2.3)-C2	C2	3830	1470	2920	3220	2600	2760
РТ 10.50-1(2)-C2		3830	1470	2920	3220	2630	2760
РТБ 10.50-1(2)-C2		3930	1520	3020	3320	2680	2860
РТС 10.50-1(2)-C2		3930	1520	3020	3320	2680	2860
ТН 12.50-1(2.3)-C2		4570	1720	3420	3720	3000	3260
РТ 12.50-1(2)-C2		4570	1720	3420	3720	3040	3260
РТБ 12.50-1(2)-C2		4570	1720	3420	3720	3040	3260

Нач. отд. Шапуров 12.81
 Зам. нач. Гаврилов 12.81
 Р.м. зам. Сорокин 12.81
 С.м. зам. Сучков 12.81
 Пров. зам. Сорокин 12.81
 Н.м. зам. Сорокин 12.81

503-07-2-Д 14

Геометрические
размеры
e, p, a, l₁, l₂, m, t

Старш. Лист Листов
Р 1 12
Воронежский филиал
ГНПРДОДННН

Копировал В.Б.Уфимцев

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		e	p	a	l ₁	l ₂	m
РТБ 12.50-1(2)-C2	C2	4670	1770	3520	3820	3090	3360
РТС 12.50-1(2)-C2		4670	1770	3520	3820	3090	3360
ТН 14.50-1(2.3)-C2		5210	1920	3820	4120	3360	3660
РТ 14.50-1(2)-C2		5210	1920	3820	4120	3380	3660
РТБ 14.50-1(2)-C2		5370	2000	3980	4280	3460	3820
РТС 14.50-1(2)-C2		5370	2000	3980	4280	3460	3820
ТН 16.50-1(2.3)-C2		5920	2170	4320	4620	3760	4160
РТ 16.50-1(2)-C2		5920	2170	4320	4620	3790	4160
РТБ 16.50-1(2)-C2		5980	2200	4380	4680	3820	4220
РТС 16.50-1(2)-C2		5980	2200	4380	4680	3820	4220
ТН 10.50-1(2.3)-C3	C3	5300	1470	4390	4690	4070	4230
РТ 10.50-1(2)-C3		5300	1470	4390	4690	4100	4230
РТБ 10.50-1(2)-C3		5450	1520	4540	4840	4200	4380
РТС 10.50-1(2)-C3		5450	1520	4540	4840	4200	4380
ТН 12.50-1(2.3)-C3		6290	1720	5140	5440	4720	4980
РТ 12.50-1(2)-C3		6290	1720	5140	5440	4760	4980
РТБ 12.50-1(2)-C3		6440	1770	5290	5590	4860	5130
РТС 12.50-1(2)-C3		6440	1770	5290	5590	4860	5130
ТН 14.50-1(2.3)-C3		7130	1920	5740	6040	5280	5580
РТ 14.50-1(2)-C3		7130	1920	5740	6040	5300	5580
РТБ 14.50-1(2)-C3		7370	2000	5980	6280	5460	5820
РТС 14.50-1(2)-C3		7370	2000	5980	6280	5460	5820
ТН 16.50-1(2.3)-C3		8090	2170	6490	6790	5930	6330
РТ 16.50-1(2)-C3		8090	2170	6490	6790	5960	6330

503-07-2-Д 14

Лист
2

Копировал В.Б.Уфимцев

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		ℓ	Р	α	ℓ ₁	ℓ ₂	т
РТС 16.50-1(2)-С3	С3	8180	2200	6580	6880	6020	6420
РТС 16.50-1(2)-С3		2180	2200	6580	6880	6020	6420
РТС 10.35-1(2)-С1	С4	2410	—	1500	1800	1160	1340
РТС 12.35-1(2)-С1		2900	—	1750	2050	1320	1590
РТС 14.35-1(2)-С1		3370	—	1980	2280	1460	1820
РТС 16.35-1(2)-С1		3780	—	2180	2480	1620	2020
РТС 10.35-1(2)-С2	С5	3930	1520	3020	3320	2680	2860
РТС 12.35-1(2)-С2		4670	1770	3520	3820	3090	3960
РТС 14.35-1(2)-С2		5370	2000	3530	4280	3460	3820
РТС 16.35-1(2)-С2		5980	2200	4330	4680	3820	4220
РТС 10.35-1(2)-С3	С6	5450	1520	4540	4840	4200	4380
РТС 12.35-1(2)-С3		6440	1770	5290	5590	4860	5130
РТС 14.35-1(2)-С3		7370	2000	5980	6280	5160	5820
РТС 16.35-1(2)-С3		8180	2200	6580	6880	6020	6420
ФТ 10.50-1(2)-С1	С7	2130	—	1220	1520	1160	1060
ФТ 12.50-1(2)-С1		2570	—	1420	1720	1320	1260
ФТ 14.50-1(2)-С1		3030	—	1640	1940	1460	1480
ФТ 16.50-1(2)-С1		3440	—	1840	2140	1620	1680
ФТ 10.50-1(2)-С2	С8	3370	1240	2460	2760	2400	2360
ФТ 12.50-1(2)-С2		4010	1440	2860	3160	2760	2700
ФТ 14.50-1(2)-С2		4690	1660	3300	3600	3120	3140
ФТ 16.50-1(2)-С2		5300	1860	3700	4000	3480	3540
ФТ 10.50-1(2)-С3		4010	1240	3700	4000	3640	3540

503-07-2-Д14

Лист
3

Копировал Кож.

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		ℓ	Р	α	ℓ ₁	ℓ ₂	т
ФТ 12.50-1(2)-С3	С9	5450	1440	4300	4600	4200	4140
ФТ 14.50-1(2)-С3		6350	1660	4960	5260	4780	4800
ФТ 16.50-1(2)-С3		7160	1860	5560	5860	5340	5400
ТН 10.50-1(2,3)-М1	С10	2360	—	1450	1750	1430	1290
РТ 10.50-1(2)-М1		2360	—	1450	1750	1430	1290
РТБ 10.50-1(2)-М1		2410	—	1500	1800	1430	1340
РТС 10.50-1(2)-М1		2410	—	1500	1800	1430	1340
ТН 12.50-1(2,3)-М1		2850	—	1700	2000	1710	1540
РТ 12.50-1(2)-М1		2850	—	1700	2000	1710	1540
РТБ 12.50-1(2)-М1		2900	—	1750	2050	1710	1590
РТС 12.50-1(2)-М1		2900	—	1750	2050	1710	1590
ТН 14.50-1(2,3)-М1		3290	—	1900	2200	2000	1740
РТ 14.50-1(2)-М1		3290	—	1900	2200	2000	1740
РТБ 14.50-1(2)-М1		3370	—	1980	2280	2000	1820
РТС 14.50-1(2)-М1		3370	—	1980	2280	2000	1820
ТН 16.50-1(2,3)-М1		3750	—	2150	2450	2290	1990
РТ 16.50-1(2)-М1		3750	—	2150	2450	2290	1990
РТБ 16.50-1(2)-М1		3780	—	2180	2480	2290	2020
РТС 16.50-1(2)-М1		3780	—	2180	2480	2290	2020
ТН 10.50-1(2,3)-М2	С11	3830	1470	2920	3220	2900	2760
РТ 10.50-1(2)-М2		3830	1470	2920	3220	2900	2760
РТБ 10.50-1(2)-М2		3930	1520	3020	3320	2950	2860
РТС 10.50-1(2)-М2		3930	1520	3020	3320	2950	2860

503-07-2-Д14

Лист
4

Копировал Кож.

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		ε	Р	α	ℓ ₁	ℓ ₂	т
ТН 12.50-1(2.3)-М2	С 11	4570	1720	3420	3720	3430	3260
РТ 12.50-1(2)-М2		4570	1720	3420	3720	3430	3260
РТБ 12.50-1(2)-М2		4670	1770	3520	3820	3480	3360
РТС 12.50-1(2)-М2		4670	1770	3520	3820	3480	3360
ТН 14.50-1(2.3)-М2		5210	1920	3820	4120	3920	3660
РТ 14.50-1(2)-М2		5210	1920	3820	4120	3920	3660
РТБ 14.50-1(2)-М2		5370	2000	3980	4280	4000	3820
РТС 14.50-1(2)-М2		5370	2000	3980	4280	4000	3820
ТН 16.50-1(2.3)-М2		5920	2170	4320	4620	4480	4160
РТ 16.50-1(2)-М2		5920	2170	4320	4620	4480	4160
РТБ 16.50-1(2)-М2		5980	2200	4380	4680	4490	4220
РТС 16.50-1(2)-М2		5980	2200	4380	4680	4490	4220
ТН 10.50-1(2.3)-М3	С 12	5300	1470	4390	4690	4370	4230
РТ 10.50-1(2)-М3		5300	1470	4390	4690	4370	4230
РТБ 10.50-1(2)-М3		5450	1520	4540	4840	4470	4380
РТС 10.50-1(2)-М3		5450	1520	4540	4840	4470	4380
ТН 12.50-1(2.3)-М3		6250	1720	5140	5440	5150	4980
РТ 12.50-1(2)-М3		6250	1720	5140	5440	5150	4980
РТБ 12.50-1(2)-М3		6440	1770	5290	5590	5250	5130
РТС 12.50-1(2)-М3		6440	1770	5290	5590	5250	5130
ТН 14.50-1(2.3)-М3		7130	1920	5740	6040	5840	5580
РТ 14.50-1(2)-М3		7130	1920	5740	6040	5840	5580
РТБ 14.50-1(2)-М3		7370	2000	5980	6280	6000	5820
РТС 14.50-1(2)-М3		7370	2000	5980	6280	6000	5820

503-07-2-Д.14

Лист
5

Копировал Рязань-

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		ε	Р	α	ℓ ₁	ℓ ₂	т
РТС 14.50-1(2)-М3	С 12	8090	2000	5980	6280	6000	5820
ТН 16.50-1(2.3)-М3		8090	2170	6490	6790	6630	6330
РТ 16.50-1(2)-М3		8090	2170	6490	6790	6630	6330
РТБ 16.50-1(2)-М3		8180	2200	6580	6880	6690	6420
РТС 16.50-1(2)-М3		8180	2200	6580	6880	6690	6420
РТС 10.35-1(2)-М1	С 13	2410	—	1500	1800	1430	1340
РТС 12.35-1(2)-М1		2900	—	1750	2050	1770	1590
РТС 14.35-1(2)-М1		3370	—	1980	2280	2000	1820
РТС 16.35-1(2)-М1		3780	—	2180	2480	2290	2020
РТС 10.35-1(2)-М2		3930	1520	3020	3320	2950	2860
РТС 12.35-1(2)-М2	С 14	4670	1770	3520	3820	3480	3360
РТС 14.35-1(2)-М2		5370	2000	3980	4280	4000	3820
РТС 16.35-1(2)-М2		5980	2200	4380	4680	4490	4220
РТС 10.35-1(2)-М3	С 15	5450	1520	4540	4840	4470	4380
РТС 12.35-1(2)-М3		6440	1770	5290	5590	5250	5130
РТС 14.35-1(2)-М3		7370	2000	5980	6280	6000	5820
РТС 16.35-1(2)-М3		8180	2200	6580	6880	6690	6420
ФТ 10.50-1(2)-М1	С 16	2130	—	1220	1420	1430	1060
ФТ 12.50-1(2)-М1		2570	—	1420	1720	1710	1260
ФТ 14.50-1(2)-М1		3030	—	1640	1940	2000	1480
ФТ 16.50-1(2)-М1		3440	—	1840	2140	2290	1680
ФТ 10.50-1(2)-М2	С 17	3370	1240	2460	2780	2670	2300
ФТ 12.50-1(2)-М2		4010	1440	2860	3160	3150	2700

503-07-2-Д.14

Лист
6

Копировал Рязань-

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		ρ	ρ	a	ρ_1	ρ_2	m	g
ФТ 14.50 - 1(2) - М2	С 17	4690	1660	3300	3600	3660	3140	—
ФТ 16.50 - 1(2) - М2		5300	1660	3700	4000	4150	3540	—
ФТ 10.50 - 1(2) - М3	С 18	4610	1240	3700	4000	3910	3540	—
ФТ 12.50 - 1(2) - М3		5450	1440	4300	4600	4590	4140	—
ФТ 14.50 - 1(2) - М3		6350	1660	4960	5260	5320	4800	—
ФТ 16.50 - 1(2) - М3		7160	1860	5560	5860	6010	5400	—
ТН 10.50 - 1(2,3) - Б1	С 19	2360	—	1450	1750	950	1290	170
РТ 10.50 - 1(2) - Б1		2360	—	1450	1750	900	1290	160
РТБ 10.50 - 1(2) - Б1		2410	—	1500	1700	900	1340	160
РТС 10.50 - 1(2) - Б1		2410	—	1500	1700	900	1340	160
ТН 12.50 - 1(2,3) - Б1		2850	—	1700	2000	1170	1540	200
РТ 12.50 - 1(2) - Б1		2850	—	1700	2000	1120	1540	190
РТБ 12.50 - 1(2) - Б1		2900	—	1750	2050	1120	1590	190
РТС 12.50 - 1(2) - Б1		2900	—	1750	2050	1120	1590	190
ТН 14.50 - 1(2,3) - Б1		3290	—	1900	2200	1400	1740	240
РТ 14.50 - 1(2) - Б1		3290	—	1900	2200	1380	1740	230
РТБ 14.50 - 1(2) - Б1		3370	—	1980	2280	1380	1820	230
РТС 14.50 - 1(2) - Б1		3370	—	1980	2280	1380	1820	230
ТН 16.50 - 1(2,3) - Б1		3750	—	2150	2450	1630	1990	280
РТ 16.50 - 1(2) - Б1		3750	—	2150	2450	1610	1990	270
РТБ 16.50 - 1(2) - Б1		3780	—	2180	2480	1630	2020	280
РТС 16.50 - 1(2) - Б1		3780	—	2180	2480	1610	2020	270
ТН 10.50 - 1(2,3) - Б2	С-20	3830	1470	2920	3220	2420	2760	170

503 - 07 - 2 - Д 14

Лист

7

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		e	ρ	a	ρ_1	ρ_2	m	g
РТ 10.50 - 1(2) - Б2	С 20	3830	1470	2920	3220	2370	2760	160
РТБ 10.50 - 1(2) - Б2		3930	1520	3020	3320	2420	2860	160
РТС 10.50 - 1(2) - Б2		3930	1520	3020	3320	2420	2860	160
ТН 12.50 - 1(2,3) - Б2		4570	1720	3420	3720	2890	3260	200
РТ 12.50 - 1(2) - Б2		4510	1720	3420	3720	2840	3260	190
РТБ 12.50 - 1(2) - Б2		4670	1770	3520	3820	2890	3360	190
РТС 12.50 - 1(2) - Б2		4670	1770	3520	3820	2890	3360	190
ТН 14.50 - 1(2,3) - Б2		5210	1920	3820	4120	3320	3660	240
РТ 14.50 - 1(2) - Б2		5210	1920	3820	4120	3300	3660	230
РТБ 14.50 - 1(2) - Б2		5370	2000	3980	4280	3380	3820	230
РТС 14.50 - 1(2) - Б2		5370	2000	3980	4280	3380	3820	230
ТН 16.50 - 1(2,3) - Б2		5920	2170	4320	4620	3800	4160	280
РТ 16.50 - 1(2) - Б2		5920	2170	4320	4620	3780	4160	270
РТБ 16.50 - 1(2) - Б2		5980	2200	4380	4680	3830	4220	280
РТС 16.50 - 1(2) - Б2		5980	2200	4380	4680	3810	4220	270
ТН 10.50 - 1(2,3) - Б3	С 21	5300	1470	4390	4690	3890	4230	170
РТ 10.50 - 1(2) - Б3		5300	1470	4390	4690	3840	4230	160
РТБ 10.50 - 1(2) - Б3		5450	1520	4440	4740	3940	4380	160
РТС 10.50 - 1(2) - Б3		5450	1520	4440	4740	3940	4380	160
ТН 12.50 - 1(2,3) - Б3		6290	1720	5140	5440	4610	4980	200
РТ 12.50 - 1(2) - Б3		6290	1720	5140	5440	4560	4980	190
РТБ 12.50 - 1(2) - Б3		6440	1770	5200	5500	4660	5130	190
РТС 12.50 - 1(2) - Б3		6440	1770	5200	5500	4660	5130	190

503 - 07 - 2 - Д 14

Лист

8

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		e	p	a	e ₁	e ₂	m	q
ТН 14.50-1(2,а)-Б3	С 21	7150	1920	5740	6040	5240	5580	240
РТ 14.50-1(2)-Б3		7130	1920	5740	6040	5220	5580	230
РТБ 14.50-1(2)-Б3		7370	2000	5980	6280	5380	5820	230
РТС 14.50-1(2)-Б3		7370	2000	5980	6280	5360	5820	230
ТН 16.50-1(2,3)-Б3		8090	2170	6490	6790	5970	6330	260
РТБ 16.50-1(2)-Б3		8090	2170	6490	6790	5950	6330	270
РТБ 16.50-1(2)-Б3		8180	2200	6580	6890	6030	6420	200
РТС 16.50-1(2)-Б3		8180	2200	6580	6880	6010	6420	270
РТС 10.35-1(2)-Б1	С 22	2410	—	1500	1700	900	1340	160
РТС 12.35-1(2)-Б1		2900	—	1750	2050	1120	1530	190
РТС 14.35-1(2)-Б1		3370	—	1980	2280	1380	1820	230
РТС 15.55-1(2)-Б1		3780	—	2180	2480	1610	2020	270
РТС 10.35-1(2)-Б2	С-23	3330	1620	3020	3320	2420	2860	160
РТС 12.35-1(2)-Б2		4670	1770	3520	3820	2890	3360	190
РТС 14.35-1(2)-Б2		5370	2000	3980	4280	3380	3820	230
РТС 16.35-1(2)-Б2		5990	2200	4380	4680	3810	4220	270
РТС 10.35-1(2)-Б3	С-24	5450	1520	4540	4840	3940	4380	160
РТС 12.35-1(2)-Б3		6440	1770	5290	5590	4660	5130	190
РТС 14.35-1(2)-Б3		7370	2000	5980	6280	5380	5820	230
РТС 16.35-1(2)-Б3		8180	2200	6580	6880	6010	6420	270
ФТ 10.50-1(2)-Б1	С 25	2130	—	1220	1520	900	1060	160
ФТ 12.50-1(2)-Б1		2570	—	1420	1720	1120	1260	190
ФТ 14.50-1(2)-Б1		3030	—	1640	1940	1380	1480	230

503-07-2 - Д 14

Лист
9Копирован *Ж*

Формат ИБ

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		e	p	a	e ₁	e ₂	m	q
ФГ 16.50-1(2)-Б1	С 25	3440	—	1840	2140	1610	1680	270
ФТ 10.50-1(2)-Б2	С 26	3370	1240	2460	2760	2440	2300	150
ФТ 12.50-1(2)-Б2		4010	1440	2860	3160	2560	2700	190
ФТ 14.50-1(2)-Б2		4690	1660	3300	3600	3040	3140	230
ФТ 16.50-1(2)-Б2		5390	1860	3700	4000	3470	3540	270
ФТ 10.50-1(2)-Б3	С 27	4610	1240	3700	4000	3380	3540	160
ФТ 12.50-1(2)-Б3		5450	1440	4300	4600	4000	4140	190
ФТ 14.50-1(2)-Б3		6350	1660	4960	5260	4700	4800	230
ФТ 16.50-1(2)-Б3		7160	1860	5560	5860	5330	5400	270
РТП 10.50-1(2)-Б1	С 28	2410	—	1450	1750	900	1290	160
РТП 12.50-1(2)-Б1		2900	—	1700	2000	1120	1540	190
РТП 14.50-1(2)-Б1		3370	—	1900	2200	1380	1740	230
РТП 16.50-1(2)-Б1		3780	—	2150	2450	1610	1990	270
РТПБ 10.50-1(2)-Б1		2460	—	1500	1800	900	1340	160
РТПБ 12.50-1(2)-Б1		2950	—	1750	2050	1120	1590	190
РТПБ 14.50-1(2)-Б1		3450	—	1980	2280	1380	1820	230
РТПБ 16.50-1(2)-Б1		3810	—	2180	2480	1610	2020	270
РТПС 10.50-1(2)-Б1		2460	—	1500	1800	900	1340	160
РТПС 12.50-1(2)-Б1		2950	—	1750	2050	1120	1590	190
РТПС 14.50-1(2)-Б1		3450	—	1980	2280	1380	1820	230
РТПС 16.50-1(2)-Б1		3810	—	2180	2480	1610	2020	270
РТП 10.50-1(2)-Б2	С 29	3880	1410	2920	3220	2370	2760	160
РТП 12.50-1(2)-Б2		4620	1720	3420	3720	2840	3250	190

503-07-2 - Д 14

Лист
10Копирован *Ж*

Формат ИБ

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		ℓ	Р	α	ℓ ₁	ℓ ₂	т	g
РТП 14.50 - 1(2) - Б2	С - 29	5230	1920	3820	4120	3300	3660	230
РТП 16.50 - 1(2) - Б2		5350	2170	4320	4620	3780	4160	270
РТПБ 10.50 - 1(2) - Б2		3980	1520	3020	3320	2420	2860	150
РТПБ 12.50 - 1(2) - Б2		4720	1770	3520	3820	2890	3360	190
РТПБ 14.50 - 1(2) - Б2		5450	2000	3980	4280	3380	3820	230
РТПБ 16.50 - 1(2) - Б2		6010	2200	4380	4680	3810	4220	270
РТПС 10.50 - 1(2) - Б2		3980	1520	3020	3320	2420	2860	160
РТПС 12.50 - 1(2) - Б2		4730	1770	3520	3820	2890	3360	190
РТПС 14.50 - 1(2) - Б2		5450	2000	3980	4280	3380	3820	230
РТПС 16.50 - 1(2) - Б2		6010	2200	4380	4680	3810	4220	270
РТП 10.50 - 1(2) - Б3	С 30	5350	1470	4390	4630	3840	4230	160
РТП 12.50 - 1(2) - Б3		6240	1720	5140	5440	4560	4980	190
РТП 14.50 - 1(2) - Б3		7210	1920	5740	6040	5220	5380	230
РТП 16.50 - 1(2) - Б3		8120	2170	6490	6790	5950	6330	270
РТПБ 10.50 - 1(2) - Б3		5580	1520	4540	4840	3940	4380	160
РТПБ 12.50 - 1(2) - Б3		6480	1770	5290	5590	4660	5130	190
РТПБ 14.50 - 1(2) - Б3		7450	2000	5980	6280	5380	5820	230
РТПБ 16.50 - 1(2) - Б3		8210	2200	6580	6880	6010	6420	270
РТПС 10.50 - 1(2) - Б3		5570	1520	4540	4840	3940	4380	160
РТПС 12.50 - 1(2) - Б3		6500	1770	5290	5590	4660	5130	190
РТПС 14.50 - 1(2) - Б3	С 31	7450	2000	5980	6280	5380	5820	230
РТПС 16.50 - 1(2) - Б3		8210	2200	6580	6880	6010	6420	270
РТПС 10.35 - 1(2) - Б1		2460	—	1500	1800	900	1340	160

503 - 07 - 2 - Д 14

Лист

11

Копировал

Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		ℓ	Р	α	ℓ ₁	ℓ ₂	т	g
РТПС 12.35 - 1(2) - Б1	С 31	2950	—	1750	2050	1120	1590	190
РТПС 14.35 - 1(2) - Б1		3450	—	1980	2280	1300	1820	230
РТПС 16.35 - 1(2) - Б1		3810	—	2180	2480	1510	2020	270
РТПС 10.35 - 1(2) - Б2	С 32	3980	1620	3020	3320	2420	2860	160
РТПС 12.35 - 1(2) - Б2		4730	1770	3520	3820	2890	3360	190
РТПС 14.35 - 1(2) - Б2		5450	2000	3980	4280	3380	3820	230
РТПС 16.35 - 1(2) - Б2		6010	2200	4380	4680	3810	4220	270
РТПС 10.35 - 1(2) - Б3	С 33	5500	1520	4540	4840	3940	4380	160
РТПС 12.35 - 1(2) - Б3		6500	1770	5290	5590	4660	5130	190
РТПС 14.35 - 1(2) - Б3		7450	2000	5980	6280	5380	5820	230
РТПС 16.35 - 1(2) - Б3		8210	2200	6580	6880	6010	6420	270
ФТП 10.50 - 1(2) - Б1	С 34	2180	—	1220	1520	900	1060	160
ФТП 12.50 - 1(2) - Б1		2620	—	1420	1720	1120	1260	190
ФТП 14.50 - 1(2) - Б1		3110	—	1640	1940	1380	1480	230
ФТП 16.50 - 1(2) - Б1		3550	—	1840	2140	1610	1680	270
ФТП 10.50 - 1(2) - Б2	С 35	3420	1240	2460	2760	2140	2300	160
ФТП 12.50 - 1(2) - Б2		4060	1440	2860	3160	2550	2700	190
ФТП 14.50 - 1(2) - Б2		4770	1660	3300	3600	3040	3140	230
ФТП 16.50 - 1(2) - Б2		5330	1860	3700	4000	3470	3540	270
ФТП 10.50 - 1(2) - Б3	С 36	4660	1240	3700	4000	3380	3540	160
ФТП 12.50 - 1(2) - Б3		5500	1440	4300	4600	4000	4140	190
ФТП 14.50 - 1(2) - Б3		6430	1660	4960	5260	4700	4800	260
ФТП 16.50 - 1(2) - Б3		7190	1860	5560	5860	5330	5400	270

503 - 07 - 2 - Д 14

Лист

12

Копировал

Формат 118

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
Войдано в печать № 35 " 1986 г.
Заказ 614 Тираж 550