Типовые проектные решения
503-07-2

Заменена 503-7-015.90
И-9-90

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

Альбом I

Материалы для проектирования.

1990/1

цена 1-37

gost.e-ecolog.ru

Типовые проектные решения
503-07-2

Автодорожные водопропускные сооружения с применением сборных железобетонных раструбных и фальцевых труб отверстием 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

Разработан
Воронежским филиалом
"Гипродорнии"
Главный инженер филиала К.П. Ивлева
Главный инженер
проекта Р.Б. Третьбавельский

Типовые проектные решения
утверждены и введены в действие
Минавтодором 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	Расчёт звеньев труб из обычного железобетона	12
7	503-07-2 — Д 4	Расчёт 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	
11	503-07-2 — Д 8	Таблица выбора марок сборных элементов оголовков и фундаментов	17
12	503-07-2 — Д 9	Таблица объемов работ на одно 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 фундаментов 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 $d_в$, 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

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 виброгидропрессованных труб по типовым конструкциям серии 3.901-1/79 по ГОСТ 12586-74, изготавливаемых заводами Минстройпрома СССР.

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

главы СНиП II-Д.7-62* „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," СН365-67;

„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 балов, районов с расчетной температурой воздуха ниже -40°С и районов вечной мерзлоты) и на постоянных водотоках при отсутствии наледных явлений, границы распространения которых соответствуют январским изотермам - 13°С.

Нач. отд.	Шапиро		12.81
Гл. инж. пр.	Гембовельский		12.81
Рук. груп.	Сапожников		12.81
Составил	Гембовельский		12.81
Проверил	Сапожников		12.81
Н. контр.	Сапожников		12.81

503-07-2-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал Киселева Формат 11Б

3. Расчеты.

3.1. Гидравлические расчеты.

3.1.1. Расчеты труб с отверстием 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 полунапорный, 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 5м на стадии эксплуатации, а также проверка труб на пропуск временных нагрузок-бульдозеров (массой до 14т) и автомобилей (Н-10) в условиях строительства при высоте засыпки 0.5м.

3.2.2. В расчетах принято:

объемная масса грунта - $\gamma_н = 1.8 т/м^3$

угол внутреннего трения грунта - 30°;

временная вертикальная нагрузка Н-30 и НК-80;

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

4. Конструкция водопропускных сооружений

4.1. Звенья

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

Копировал Киселева Формат 11Б

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 - 0.6м.

4.1.3. При устройстве водопропускных сооружений в траншеях необходимо предусмотреть разработку грунта на ширину не менее двух диаметров звена в каждую сторону от боковой поверхности сооружения или определить допустимую высоту насыпи по индивидуальному расчету, принимая изгибающий момент в звеньях труб $M=0.22r^2(P+q)$, т.е. без учета горизонтального давления грунта. Заполнение пазух в многоочковых водопропускных сооружениях производится:

в бесфундаментных сооружениях - гравийно-песчаной (щебеночно-песчаной) смесью или бетоном М 75;

в фундаментных сооружениях - как правило, бетоном М 75; 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 испытания 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 оголовков состоит из портальной стенки и двух откосных крыльев, заглубленных в грунт и установленных на щебеночную подготовку толщиной 10см. Естественный грунт под

оголовками на глубину промерзания с запасом 0.25м 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 0.8м. В тех случаях, когда ширина насыпи на уровне трубы (или ее размер по оси сооружения) меньше длины сооружения, компонуемого из звеньев длиной 5 или 3.5м, выступающие концы сооружения заключаются в грунт путем увеличения ширины указанных берм или уположивания откоса насыпи.

4.3.4. Допускается откосные крылья оголовков 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

Водопропускные 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 крупнообломочных и песчаных грунтов - 1/80 Н (Н - высота насыпи);

для супесей и глинистых грунтов - 1/40 Н.

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).

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 очков трубы.

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

5.6 В альбоме II все рассмотренные в проекте сооружения представлены на 36 схемах расположения элементов. Каждая схема объединяет сооружения с одинаковым числом очков, одинаковой длиной звена и однотипными фундаментами. Схемам присваивается марка, состоящая из одного буквенно-цифрового обозначения, включающего букву 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	ТН10 (12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - С1 РТ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1 РТБ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1 РТС10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - С1	С1

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 РТБ10 (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 РТБ10 (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	ФТ10 (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 РТБ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) М1 РТС10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М1	С10

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 РТБ10 (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 РТ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М3 РТБ10(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	ФТ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М2	С 17
18	ФТ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - М3	С18

Таблица 1 (продолжение

№№ пп	Марка сооружения	Марка схемы
19	ТН 10(12, 14, 16) 50 - 1(2,3) - Б1 РТ10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б1 РТБ10(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 РТС10(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

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 РТПБ 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2 РТПС 10(12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б2	С 29
30	РТП10 (12, 14, 16) 50 - 1(2) - Б3 РТПБ10(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

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, гидрологических 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", Ленгипротрансмоста.

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/79	Класс трубы	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи. H: с фундаментом	без фундамента	Толщина звена, б	Наружный диаметр трубы, $Д_н$	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до верха трубы, h	Расчетная высота засыпки, $H_{зас}$	Коэффициенты: $\frac{Sh}{H_{зас}}$	$A = \frac{H_{зас}}{Д_н}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}}\left(2 - \frac{SDh}{H^2_{зас}}\right)$	$c = 1 + A_м tg\varphi$	Нормативное вертикальное давление грунта $P_н = C\gamma_н \cdot H_{зас}$	Расчетное вертикальное давление грунта $P_р = 1{,}2\,P_н$	Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки $q_н = \frac{190}{H_{зас}+3}$	Коэффициент перегрузки $П_2$	Расчетное давление от временной нагрузки $q_р = П_2 q_н$	Суммарная расчетная нагрузка $q_р + P_р$	Расчетные изгибающие моменты поперек оси трубы $M_р$: Для звеньев уложенных на фундамент $M_р = 0{,}22r^2(P_р + q_р)(1-A)$	Для звеньев уложенных на грунтовое основание $M_р = 0{,}25r^2(P_р + q_р)(1-A)$	Предельный изгибающий момент
—	м	—		м	м	см	см	см	м	м	—	—	—	—	кПа	кПа	кПа	—	кПа	кПа	кНм	кНм	кНм
Опирание на нескальные грунты S = 10	1,0	РТ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФТ, ФТП	1	5.0	—	10	120	55	1.10	3.90	2,82	—	3.19	1.60	112.3	134.8	27.5	1.1	30.3	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	25.6	1.1	28.2	182.2	—	19.0	9.9
	1,2	РГ, 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	РГ, РТП РТБ, РТПБ РТС, РТПС ФГ, ФГП	1	—	5,0	11	162	75.5	1.51	3.49	4.33	2.15	—	1.41	88.6	106,3	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. отд.	Шапиро	[signature]	12.81
Гл. инж. пр.	Трембовельский	[signature]	12.81
Рук. груп.	Сапожников	[signature]	12.81
Составил	Помазкова	[signature]	12.81
Проверил	Трембовельский	[signature]	12.81
Н. контрол.	Сапожников	[signature]	12.81

503-07-2- Д1

Определение изгибающих моментов в звеньях труб из обычного железобетона

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал [signature]

Формат 12 г

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/79	Класс трубы	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи, H: с фундамент	без фундамент	Толщина звена, δ	Наружный диаметр трубы, $Д_н$	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до верха трубы, h	Расчетная высота засыпки, $H_{зас}$	Коэффициенты: $\frac{Sh}{H_{зас}}$	$A = \frac{H_{зас}}{Д_н}$	$A = \frac{Sh}{H_{зас}}\left(2 - \frac{S Д_{нп}}{H^2_{зас}}\right)$	$C = 1 + A_м tg\,\varphi$	Нормативное вертикальное давление грунта $P_н = C\gamma_н \cdot H_{зас}$	Расчетное вертикальное давление грунта $P_р = 1{,}2 P_н$	Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки $q_н = \frac{190}{H_{зас}+3}$	Коэффициент перегрузки $П_г$	Расчетное давление от временной нагрузки $q_р = П_г q_н$	Суммарная расчетная нагрузка $q_р + P_р$	Расчетные изгибающие моменты поперек оси трубы, $M_р$: Для звеньев уложенных на фундамент $M_р = 0{,}25 \cdot (P_р + q_р)(1-M)$	Для звеньев уложенных на грунтовое основание $M_р = 0{,}25 \cdot (P_р + q_р)(1-M)$	Предельный изгибающий момент
	м			м	м	см.	см	см	м	м	—	—	—	—	кПа	кПа	кПа	—	кПа	кПа	кнм	кнм	кнм
Опирание на скалу или свайный фундамент S=15	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	27.5	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	—	9.9
	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	—	3.92	1.74	178.2	213.8	21.8	1.1	24.0	237.8	16.4	—	16.8
	1.4	РТ, РТП, РТБ, РТПБ, РТС, РТПС, ФТ, ФТП	1	5.5	—	11	162	75.5	1.51	3.99	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
	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	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	4.85	2.83	—	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	131.6	—	10.3	11.0
			2	—	6.5					5.19	3.79	3.65	—	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	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	7.86	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	2.87	—	1.54	146.8	176.1	22.9	1.1	25.2	201.3	—	27.1	27.6

Условия работы звеньев труб	Основание трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/79	Класс трубы	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи, Н		Толщина звена, δ	Наружный диаметр трубы, Дн	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до верха трубы, h	Расчетная высота насыпи, Нзас	Коэффициенты				Нормативное вертикальное давление грунта $P_н = \gamma_н H_{зас}$	Расчетное вертикальное давление грунта $P_р = 1{,}2 P_н$	Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки $q_н = 1 H_{зас} + 3$	Коэффициент перегрузки Γ_2	Расчетное давление от временной нагрузки $q_р = \Gamma_2 q_н$	Суммарная расчетная нагрузка $q_р + P_р$	Расчетные изгибающие моменты поперек оси трубы $M_р$		Предельный изгибающий момент
				с фундаментом	без фундамента						$\frac{\Delta h}{H_{зас}}$	$A = \frac{H_{зас}}{Д_н}$	$B = \frac{\Delta h}{H_{зас}}\left(2 - \frac{\Delta h}{H_{зас}}\right) / H_{зас}^2$	$c = 1 + B \mu \operatorname{tg} \varphi$							для звеньев железобетонных на основании $M = 0{,}125 (P_р + q_р)(D_н - b_ф)$	для звеньев металлических на основании $M = 0{,}125 (P_р + q_р) D_н$	
	м			м	м	см	см	см	м	м	—	—	—	—	кПа	кПа	кПа	—	кПа	кПа	кНм	кНм	кНм
Опирание на нескальные грунты δ=10	1,0	ТН 100	I	23,0	—	7,5	115	53,75	1,07	21,93	0,49	—	0,97	1,18	465,8	558,0	7,6	1,1	8,4	567,4	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	20,9	—	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	—	15,8
			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	334,9	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
	1,2	ТН 120	I	21,5	—	8,5	137	64,25	1,28	20,22	0,63	—	1,23	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	—	22,2	22,4
			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
	1,4	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
	1,6	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. отд.	Шапиро	12.81
Гл. спец.	Трембовельский	12.81
Рук. груп.	Сотожников	12.81
Составил	Ломазкова	12.81
Проверил	Трембовельский	12.81
Н. контрол.	Сотожников	12.81

503-07-2-Д2

Определение изгибающих моментов в звеньях труб из предварительнонапряженного железобетона

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

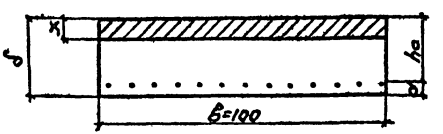
Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Условия работы звеньев труб	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии 3.901-1/79	Класс трубы	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи, Н: с фундаментом	Пределы применения звеньев труб по высоте насыпи, Н: без фундамента	Толщина звена, δ	Наружный диаметр трубы, Дн	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до верха трубы, h	Расчетная высота засыпки, Нзас	Коэффициенты: Sh/Нзас	Коэффициенты: A = Нзас/Дн	Коэффициенты: A = Sh/Нзас (2 - Sh/Н²зас)	Коэффициенты: c = 1 + β_m tg φ	Нормативное вертикальное давление грунта от Рн = Сγн Нзас	Расчетное вертикальное давление грунта Рр = 1.2 Рн	Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки 1900 кг/м²	Коэффициент перегрузки n2	Расчетное давление от временной нагрузки qр = n2 q·H	Суммарная расчетная нагрузка qр+Рр	Расчетные изгибающие моменты поперек оси трубы Мр: для звеньев цилиндрических на фундаменте Мр = 0.22 (Рн + qн) тм	Расчетные изгибающие моменты поперек оси трубы Мр: для звеньев цилиндрических на грунтовом основании Мр = 0.25 (Рн + qн) тм	Предельный изгибающий момент Мпред
—	м	—	—	м	м	см	см	см	м	м	—	—	—	—	кПа	кПа	кПа	—	кПа	кПа	кНм	кНм	кНм
Опирание на скальное и свайное основание S = 15	1.0	ТН 100	I	21.0	—	7.5	115	53.75	1.07	19.93	0.6	—	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
			I	—	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
			II	—	13.5					12.43	1.29	—	2.42	1.48	326.7	392.0	12.3	1.1	13.5	405.5	—	21.2	21.1
			III	—	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	1.28	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
			I	—	16.0					14.72	1.3	—	2.44	1.46	366.8	464.2	10.7	1.1	11.8	476	—	35.8	36.4
			II	—	11.6					10.22	1.88	—	3.29	1.62	298.8	358.5	14.4	1.1	15.8	374.3	—	28.1	28.4
			III	—	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	439.6	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
			I	—	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
			II	—	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
			III	—	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	—	31.0
			I	—	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
			II	—	10.0					8.3	3.07	—	4.08	1.77	265.0	318.0	16.8	1.1	18.5	336.5	—	44.6	44.6
			III	—	8.0					6.3	4.04	3.48	—	1.46	188.3	225.9	20.4	1.1	12.4	248.4	—	32.9	31.0

Диаметр трубы	Тип звена трубы	Толщина звена, δ	Марка бетона	Группа по прочности	Расчет по прочности: Количество, диаметр и класс арматуры	Площадь арматуры, F_a	Полезная высота сечения, h_0	Высота сжатой зоны, $x=\frac{R_a F_a}{R_u b}$	Предельный изгибающий момент, $M_{пр}=R_u b x(h_0-\frac{x}{2})$	Расчет по раскрытию трещин: Нормативный изгибающий момент, $M_н=0.22r^2(p_н+q_н)(1+\mu)$	$z=h_0-\frac{x}{2}$	$W_a=F_a z$	$\sigma_a=\frac{M_н}{W_a}$	$R_z=\frac{F_z}{n d \beta}$	Величина раскрытия трещин, $a_m=3.0\frac{\sigma_a}{E_a}\psi_z\sqrt{R_z}$
м	—	см		—	—	см²	см	см	кНм	кНм	см	см³	МПа	см	см
1.0	РТ, РТП, РТБ, РТПБ РТС, РТПС, ФТ, ФТП	10	М-400	1	12ФБА III	3.40	8.2	0.50	8.2	6.8	7.95	27.03	251.6	159	0.02
				2	15ФБА III	4.20	8.2	0.61	9.9	8.1	7.9	33.18	244.1	128	0.02
1.2	РТ, РТП, РТБ, РТПБ РТС, РТПС, ФТ, ФТП	11		1	9ФВА III	4.53	8.5	0.66	11.0	8.7	8.17	37.01	235.1	161	0.02
				2	14ФВА III	7.04	8.5	1.03	16.8	13.7	8.0	56.32	243.2	104	0.019
1.4	РТ, РТП, РТБ, РТПБ РТС, РТПС, ФТ, ФТП	11		1	12ФВА III	6.04	8.5	0.88	14.5	12.1	8.06	48.68	248.5	120.8	0.02
				2	17ФВА III	8.55	8.5	1.25	20.2	16.7	7.88	67.37	247.9	85.4	0.017
1.6	РТ, РТП, РТБ, РТПБ, РТС, РТПС, ФТ, ФТП	12		1	13ФВА III	6.54	9.5	0.96	17.7	14.5	9.02	59.0	245.8	111.6	0.019
				2	21ФВА 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.отд.	Шапиро	[signature]	12.81
Гл.инж.пр.	Трембовецкий	[signature]	12.81
Рук.груп.	Сапожников	[signature]	12.81
Составил	Помазкова	[signature]	12.81
Проверил	Сапожников	[signature]	12.81
Н.Контрол.	Сапожников	[signature]	12.81

503-07-2-Д3

Расчет звеньев труб из обычного железобетона

Стадия	Лист	Листов
Р		1

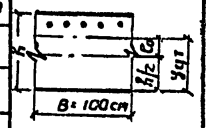
Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

копировал В.Буфер

Формат 12

Марка трубы	Толщина стенки, h	Площадь напрягаемой арматуры, $F_н$	Предварительное напряжение в ар-ре (без учета потерь) σ_0	Потери напряжений: от релаксации стали σ_1	от деформац. бетона σ_2	от ползучести бетона σ_3	от усадки бетона $\sigma_н$	Напряжение с учетом всех потерь $\sigma_{0г}$	Сила обжатия $N_0=\sigma_{0г} f_н$	Приведенные геометрические характеристики: $F_{пс}$	$S_{бп}$	$J_{бп}$	$y_{ц т}=\frac{S_{бп}}{F_{пс}}$	$e_0=y_{ц т}-\frac{h}{2}$	$W_0=\frac{J_{бп}}{y_{ц т}}$	$W_т=1.75W_0$	$F=Bh-F_н$	$F'_{пр}=F+2\pi F_н$	Условный радиус инерции $r_я=\frac{W_т}{F'_{пр}}$	Момент силы обжатия $M^я_{об}=N_0(e_0-r_я)$	Предельный изгибающий момент $M_т=R_{pII}W_т+M^я_{об}$
	см	см²	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	кН	см²	см³	см⁴	см	см	см³	см³	см²	см²	см	кНм	кНм
ТН 100-I	7.5	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	745.0	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	2138	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	1215	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	6434	10632	5.55	0.30	1916	3354	1027.1	1246.6	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	1035.8	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	3278	1041.1	1126.6	2.91	28.14	34.0

Расчетное сечение



1. Расчёт звеньев труб произведен в соответствии с „Руководством по расчету и проектированию железобетонных напорных предварительно напряженных труб," НИИЖБ Госстроя СССР, Москва 1977.
2. Марка бетона звеньев труб - М-500.
3. Расчётное сопротивление бетона осевому растяжению R_{pII} = 1.8 МПа (табл 1, СН 365-67)
4. Величина предварительного напряжения арматуры без учета потерь принята $\sigma_0 = 0.75 R_a^н$, где $R_a^н$ - нормативное сопротивление (табл. 30, СН 365-67)

Нач. отд.	Шапиро	[signature]	12.81
Гл. инж. пр.	Трембовельский	[signature]	12.81
Рук. груп.	Сапожников	[signature]	12.81
Составил	Потазкова	[signature]	12.81
Проверил	Сапожников	[signature]	12.81
Н. контр.	Сапожников	[signature]	12.81

503-07-2-Д4

Расчет звеньев труб из предварительно-напряженного железобетона

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал [signature]

Формат 12г.

d м	Безнапорный режим							Полунапорный режим		
	Q, м³/сек	hкр, м	h сж, м	iкр.	H, м	Vвых, м/сек i ≤ iкр	Vвых, м/сек i > iкр	Q, м³/сек	H, м	V вых, м/сек
1.00	0.50	0.40	0.36	0.001	0.69	1.4	1.7	1.10	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	0.003	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	0.005	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	4.1
	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	6.80	2.30	5.0
	3.50	0.94	0.86	0.004	1.55	3.1	3.8	6.50	2.64	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 $\frac{H}{d} = 1.27$.

Условные обозначения

Q — расчетный расход воды
hкр. — критическая глубина
hсж — глубина в сжатом сечении
d — диаметр трубы
φ — коэффициент скорости
α — коэффициент неравномерности распределения скоростей по сечению.
ε — коэффициент сжатия
Wтр. — площадь сечения трубы
Wсж. — площадь живого сечения в трубе при сжатой глубине
Wкр. — площадь живого сечения в трубе при критической глубине
iкр. — критический уклон

Безнапорный режим

1. Критическая глубина определяется из уравнения критического потока: $\frac{W^3_{кр.}}{B_{кр.}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$
2. Подпор перед трубой определяется по формуле: $H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2 W^2_{сж}}$ $\varphi = 0.85$
3. Глубина в сжатом сечении определяется из условия: $h_{сж} = 0.91 h_{кр.}$
4. Скорость на выходе при $i \leq i_{кр.}$ $V_{вых} = \frac{Q}{W_{сж}}$

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

$i_{кр.} = \frac{Q^2}{W^2_{кр.} C^2_{кр.} R_{кр.}}$

Полунапорный режим

1. Подпор перед трубой определяется по формуле: $H = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2 W^2_{сж}}$ $W_{сж.} = \varepsilon W_{тр}$ $h_{сж.} = \delta d$ $\varepsilon = 0.6$ $\varphi = 0.97$
2. Скорость на выходе: $V_{вых.} = \frac{Q^2}{\varepsilon W_{тр}}$

Нач. отд.	Шатиро		12.81
Гл. инж. пр.	Трембовецкий		12.81
Рук. груп.	Сапожников		12.81
Составил	Шарова		12.81
Проверил	Трембовецкий		12.81
Н. контр.	Сапожников		12.81

503-07-2-Д5

Гидравлические расчеты труб.

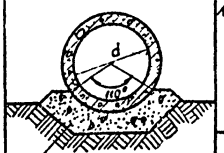
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

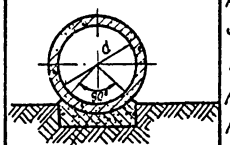
Копировал Кец-.

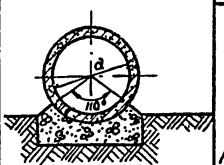
Формат 12В

Ал. 1



Типы оснований и фундаментов.	Условия применения: по инженерно-геологическим условиям.	По высоте насыпи: Отв.	Тип звена по серии 3.901-1/79	Класс трубы	H	Тип звена по ГОСТ 6482-0 6482-1	Группа трубы по прочн.	H
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 ФТ РТП РТПБ РТПС ФТП	1	4.5
				II	16.0			
				III	10.3		2	5.5
		1.2		I	20.0		1	5.0
				II	14.5			
				III	9.5		2	7.0
		1.4		I	20.5		1	5.0
				II	15.0			
				III	10.0		2	6.5
		1.6		I	21.5		1	5.0
				II	13.5			
				III	9.0		2	7.0
	При скальных грунтах	1.0	ТН	I	19.5	РТ РТБ РТС ФТ РТП РТПБ РТПС ФТП	1	4.5
				II	14.0			
				III	8.5		2	5.0
		1.2		I	17.5		1	4.5
				II	12.0			
				III	8.0		2	6.5
		1.4		I	18.0		1	5.0
				II	13.0			
				III	8.5		2	6.0
		1.6		I	18.5		1	5.0
				II	11.5			
				III	8.5		2	7.0





Типы оснований и фундаментов	Условия применения: по инженерно-геологическим условиям.	По высоте насыпи: Отв.	Тип звена по серии 3.901-1/79	Класс трубы	H	Тип звена по ГОСТ 6482-0 6482-1	Группа трубы по прочн.	H
Фундаментные трубы. Сборный железобетонный фундамент	При песчаных и глинистых грунтах всех наименований с расчетным сопротивлением их не менее расчетного давления под подошвой фундамента трубы	1.0	ТН	I	24.5	РТ РТБ РТС ФТ РТП РТПБ РТПС ФТП	1	5
				II	18.5			
				III	12.0		2	6
		1.2		I	23.0		1	5.0
				II	17.0			
				III	11.5		2	7.5
		1.4		I	24.0		1	5.5
				II	18.0			
				III	11.5		2	7.0
		1.6		I	25.0		1	5.5
				II	16.0			
				III	10.5		2	7.5
Монолитный бетонный фундамент	При скальных грунтах	1.0	ТН	I	22.5	РТ РТБ РТС ФТ РТП РТПБ РТПС ФТП	1	5.0
				II	16.5			
				III	10.5		2	5.5
		1.2		I	20.5		1	5.0
				II	14.5			
				III	9.5		2	7.0
		1.4		I	21.5		1	5.5
				II	15.5			
				III	10.0		2	7.0
		1.6		I	22.0		1	5.5
				II	14.0			
				III	9.5		2	7.5

Нач. отд.	Шапиро	[signature]	12.81
Гл. инж. пр.	Трембовельский	[signature]	12.81
Рук. груп.	Сапожников	[signature]	12.81
Составил	Земледельцева	[signature]	12.81
Проверил	Сапожников	[signature]	12.81
Н. контрол.	Сапожников	[signature]	12.81

503 – 07 – 2 – Д6

Типы оснований и фундаментов и условия их применения.

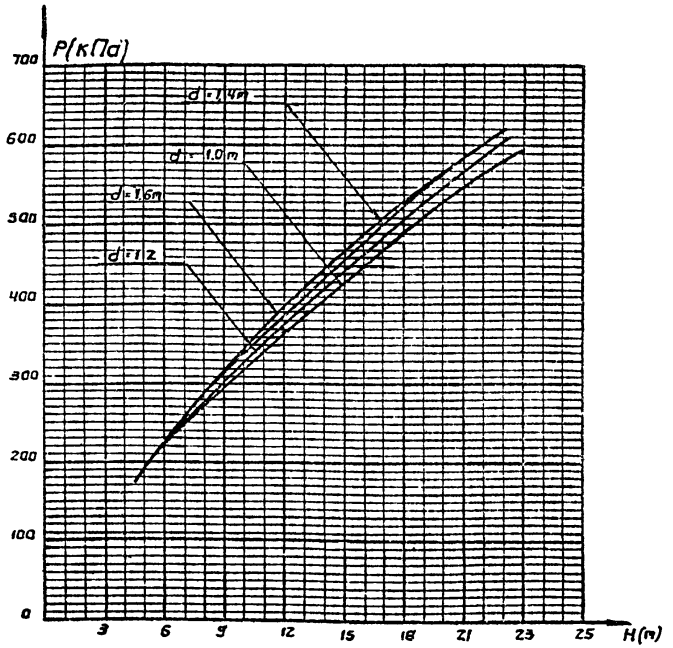
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

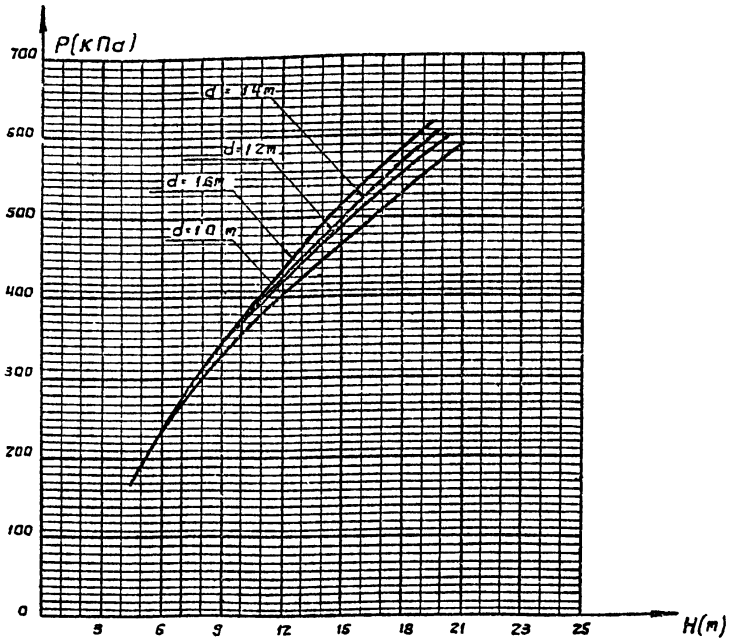
Копировал [signature] формат 12г

Ал.1

При нескальных грунтах в основании



При скальных грунтах в основании



Расчетное давление на грунт определено по формуле:

$$p = 1.2\gamma C H_{зас} + \frac{1.1 \cdot 190}{H_{зас} + 3} + \frac{1.1 Q_m}{D_н} \text{ (кПа)}, \text{ где}$$

$H_{зас}$ - высота засыпки над верхом трубы в m;

$\gamma = 18 \frac{кН}{м^3}$ - объёмный вес грунта;

C - безразмерный коэффициент (СНиП 2.05-62, приложение 8)

Q_m - вес 1 п.m трубы с фундаментом в кН;

$D_н$ - наружный диаметр трубы в m,

1,2 и 1,1 - коэффициенты перегрузки.

Расчет основания производится по условию:

$p \leq R$, где R - расчетное сопротивление грунта основания (определяется по п.п. 682-683 СНиП 2.05-62)

Нач. отд	Шагирова		12.81
Гл. инж. пр.	Требабенький		12.81
Рук. груп	Сапожников		12.81
Составил	Лавько		12.81
Проверил	Потапкова		12.81
Н. контр.	Сапожников		12.81

503-07-2 -ДТ

График давления на грунт по подошве фундамента трубы.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Марка звена трубы	Марка откосного крыла	Марка портальной стенки	Марка блока фундамента
ТН 100 – I (II, III)	N 38 п(л) инв 777/2	П 10.14	Ф 15.1 Ф 12.1
РТ 10.50 – 1(2)			Ф 15.2
РТБ 10.50 – 1(2) РТС 10.50 – 1(2) РТС 10.35 – 1(2)		П 10.15	Ф 15.2 Ф 12.2
ФТ 10.50 – 1(2)		N 34 инв 777/2	Ф 15.2
ТН 120 – I (II, III)	N 39 п(л) инв 777/2	П 12.17	Ф 15.3 Ф 11.3
РТ 12.50 – 1(2)			Ф 15.4
РТБ 12.50 – 1(2) РТС 12.50 – 1(2) РТС 12.35 – 1(2)		П 12.18	Ф 15.4 Ф 11.4
ФТ 12.50 – 1(2)		N 35 инв 777/2	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) РТС 14.50 – 1(2) РТС 14.35 – 1(2)		П 14.20	Ф 15.6 Ф 12.6
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.	Шатиро		12.81
Гл. инж. пр	Трембовельский		12.81
Рук. груп.	Сапожников		12.81
Составил	Псарева		12.81
Гл. специа	Трембовельский		12.81
Н. контрол	Сапожников		12.81

503-07-2-ДВ

Таблица выбора марок сборных элементов оголовков и фундаментов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал

Формат А4

Марка звена трубы	Марка откосного крыла	Марка портальной 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)	N 38 п(л) инв 777/2	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)		N 34 инв 777/2	—
РТП 12.50 – 1(2)	N 39 п(л) инв 777/2	П. 12.17	—
РТПБ 12.50 – 1(2) РТПС 12.50 – 1(2) РТПС 12.35 – 1(2)		П 12.18	—
ФТП 12.50 – 1(2)		N 35 инв 777/2	—
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)	К 16Л (Л)	П 16.21	—
РТПБ 16.50 – 1(2) РТПС 16.35 – 1(2) РТПС 16.35 – 1(2)		П 16.22	—
ФТП 16.50 – 1(2)		П 16.18	—

503 – 07 – 2 – ДВ

Лист 2

Копировал

Формат А4

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход арматуры, металла, кг						
			Всего	A-III	A-I	B-I	Bp II	B II	полосовая
ТН 100 - I	М-500	1.42	202.1	—	—	—	19.2	171.6	11.3
ТН 100 - II	М-500	1.42	146.5	—	—	—	19.2	119.0	8.3
ТН 100 - III	М-500	1.42	101.0	—	—	—	19.2	73.5	8.3
ТН 120 - I	М-500	1 98	287.7	—	—	—	28.0	245.0	14.7
ТН 120 - II	М-500	1.98	204.8	—	—	—	24.0	170.0	10 8
ТН 120 - III	М-500	1 98	1141	—	—	—	24.0	109.3	10 8
ТН 140 - I	М-500	2.66	430.1	—	—	—	35.7	372.8	21.6
ТН 140 - II	М-500	2.66	308.9	—	—	—	32.4	261.8	14.7
ТН 140 - III	М-500	2.66	213.9	—	—	—	32.4	166.8	14.7
ТН 160 - I	М-500	3 28	602 6	—	—	—	43.8	532.1	26.7
ТН 160 - II	М-500	3.28	387.9	—	—	—	40.5	328 5	18.1
ТН 160 - III	М-500	3.28	266.1	—	—	—	40.5	207.5	18.1
РТ 10.50-1	М-400	1.9	126.6	90.9	33.8	1.9	—	—	—
РТ 10.50-2	М-400	1.9	150.2	114.5	33 8	1.9	—	—	—
РТ 12.50-1	М-400	2.4	189.4	144.1	42.9	2.4	—	—	—
РТ 12.50-2	М-400	2.4	273.7	228 4	42 9	2.4	—	—	—
РТ 14 50-1	М-400	2.8	278.4	223 6	51.9	2.9	—	—	—
РТ 14.50-2	М-400	2.8	379.3	324.5	51.9	2.9	—	—	—
РТ 16. 50-1	М-400	3.5	342.2	282 7	56.4	3.1	—	—	—
РТ 16.50-2	М-400	3.5	497.3	437.8	56.4	3.1	—	—	—
РТБ 10.50-1	М-400	1.9	127 7	91.4	34.4	1.9	—	—	—
РТБ 10.50-2	М-400	1.9	152.7	116.4	34.4	1.9	—	—	—
РТБ 12.50-1	М-400	2.5	188.4	142.4	43 6	2.4	—	—	—
РТБ 12.50-2	М-400	2.5	278.5	232 5	43 6	2.4	—	—	—

Нач. отд.	Шапиро		12.81
Гл. инж. пр	Гомбовельский		12.81
Рук. гр.	Сотожников		12.81
Составил	Земледельцева		12.81
Проверил	Сотожников		12.81
Н. контр	Сотожников		12.81

503 - 07 - 2 - Д9

Таблица объемов работ на одно звено трубы по серии 3.901 - 1/79 и ГОСТ 6482.1 - 79

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Воронежский филиал ГИПРОСЕЛЬХОЗ

Копировал Киселева Формат 11г

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход арматуры, металла, кг						
			Всего	A-III	A-I	B-I	Bp II	B II	полосовая
РТБ 14.50-1	М-400	2.9	280.5	224.6	53.0	2.9	—	—	—
РТБ 14.50-2	М-400	2.9	388.7	332.8	53.0	2.9	—	—	—
РТБ 16.50-1	М-400	3.6	346.9	286.2	57.6	3.1	—	—	—
РТБ 16.50-1	М-400	3.6	513.0	452.3	57.6	3.1	—	—	—
РТС 10.35-1	М-400	1.4	96.0	69.1	25.3	1.6	—	—	—
РТС 10.35-2	М-400	1.4	113.5	86.6	25.3	1.6	—	—	—
РТС 10.50-1	М-400	1.9	131.9	94.3	35.3	1.9	—	—	—
РТС 10.50-2	М-400	1.9	156.6	119.4	35.3	1.9	—	—	—
РТС 12.35-1	М-400	1.8	144.7	110.7	32.0	2.0	—	—	—
РТС 12.35-2	М-400	1.8	207.5	173.5	32.0	2.0	—	—	—
РТС 12.50-1	М-400	2.5	196.8	149.8	44.6	2.4	—	—	—
РТС 12.50-2	М-400	2.5	286.1	239.1	44.6	2.4	—	—	—
РТС 14.35-1	М-400	2.1	210.9	169.7	38.8	2.4	—	—	—
РТС 14.35-2	М-400	2.1	286.5	245.3	38.8	2.4	—	—	—
РТС 14.50-1	М-400	2.9	289.4	232.4	54.1	2.9	—	—	—
РТС 14.50-2	М-400	2.9	396.5	339.5	54.1	2.9	—	—	—
РТС 16.35-1	М-400	2.6	259.3	214.4	42.3	2.6	—	—	—
РТС 16.35-2	М-400	2.6	375.4	330.5	42.3	2.6	—	—	—
РТС 16.50-1	М-400	3.6	356.8	94.3	35.3	3.1	—	—	—
РТС 16.50-2	М-400	3.6	521.1	459.1	58.9	3.1	—	—	—
ФТ 10.50-1	М-400	1.7	122.5	87.3	33.3	1.9	—	—	—
ФТ 10.50-2	М-400	1.7	146.4	111.2	33.3	1.9	—	—	—
ФТ 12.50-1	М-400	2.3	180.3	135.8	42.1	2.4	—	—	—
ФТ 12.50-2	М-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, м³	Расход арматуры, металла, кг						
			Всего	AIII	AI	BI	BpII	BII	полосовая сталь
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	—	—	—

Копировал Киселева Формат 11г

Марка звена	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход арматуры, металла, кг						
			Всего	AIII	AI	BI	BpII	BII	полосовая сталь
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	—	—	—

Копировал Киселева Формат 11г

Диаметр звена	Отверстие трубы	Тип звена трубы	Сборные железобетонные фундаменты: Блоки фундамента: Марка блока	Кол-во	Объём бетона	Расход арматуры А I	Монолитные участки ф-та: УМ1	УМ2	УМ3	Гидроизоляция: Обмазочная	Оклеечная	Конопатка швов	Цементный раствор М-150	Рытьё котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение пазух бетоном М-150	Засыпка котлована	Монолитные бетонные фундаменты: Объём бетона	Гидроизоляция: Обмазочная	Оклеечная	Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытьё котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение пазух бетоном М-150	Засыпка котлована
м	м	—	—	шт	м³	кг	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	м³	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
			Ф12.1	1	0.45	16.9																				
	2×1.0		Ф15.1	4	2.2	77.1	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
			Ф12.1	2	0.9	33.8																				
	3×1.0		Ф15.1	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
			Ф12.1	3	1.35	50.7																				
1.2	1.2	ТН 120	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
			Ф11.3	1	0.47	16.4																				
	2×1.2		Ф15.3	4	2.56	84.5	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
			Ф11.3	2	0.94	32.8																				
	3×1.2		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
			Ф11.5	3	1.41	49.2																				
1.4	1.4	ТН 140	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
	2×1.4		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
	3×1.4		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
1.6	1.6	ТН 160	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
	2×1.6		Ф13.7	6	4.38	132.1	0.46	1.31	1.36	30.7	3.4	2.92	0.30	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
	3×1.6		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	0.52	13.3	2.7	10.0	0.9
1.0	1.0	РТ 10.50	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	РТ 12.50	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	9.6	0.7	9.85	40.6	3.8	2.52	0.37	10.9	2.3	6.5	0.9
1.4	1.4	РТ 14.50	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	РТ 16.50	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	8.20	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" проставлены 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 объёмы даны на длину звена трубы.

Нач отд	Шапиро		12.81
Гл инж.пр.	Трембовельский		12.81
Рук груп	Сапожников		12.81
Составил	Штин		12.81
Проверил	Ломазкова		12.81
Н.контр.	Сапожников		12.81

503-07-2-Д 10

Таблица объёмов работ на устройство фундамента и гидроизоляции.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал

Формат 12 г

Диаметр звена	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии и ГОСТ	Сборные железобетонные фундаменты																Монолитные бетонные фундаменты								
			Блоки фундаментов				Монолитные участки ф-ти			Гидроизоляция			Цементный раствор М25	Рытье котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение пазух бетоном М-75	Засыпка котлована		Объём бетона	Гидроизоляция		Цементный раствор М-150	Рытье котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение пазух бетоном М-15	Засыпка котлована	
			Марка блока	Кол-во	Объём бетона	Расход арматуры АI	УМ-1	УМ-3	УМ-2	Обмазочная	Оклеечная	Конопатка швов								Обмазочная	Оклеечная	Конопатка швов					
м	м	—	—	шт.	м³	кг	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³
1,0	1,0	РТБ 10.50	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
			Ф 12.2	1	0,46	17,6																				
	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
			Ф 12.2	2	0,92	35,3																				
	3×1,0		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
			Ф 12.2	3	1,38	53,0																				
1,2	1,2	РТБ 12.50	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
			Ф 11.4	1	0,55	17,2																				
	2×1,2		Ф 15.4	4	3,00	85,0	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
			Ф 11.4	2	1,10	34,1																				
	3×1,2		Ф 15.4	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
			Ф 11.4	3	1,65	51,6																				
1,4	1,4	РТБ 14.50	Ф 15.6	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
			Ф 12.6	1	0,64	20,4																				
	2×1,4		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
			Ф 12.6	2	1,28	40,8																				
	3×1,4		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
			Ф 12.6	3	1,92	61,2																				
1,6	1,6	РТБ 16.50	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
			Ф 12.8	1	0,72	22,0																				
	2×1,6		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
			Ф 12.8	2	1,44	44,0																				
	3×1,6		Ф 15.8	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
			Ф 12.8	3	2,16	66,0																				
1,0	1,0	РТС 10.50	Ф 15.2	2	1,12	40,3	0,09	0,26	0,23	16,8	2,2	0,80	0,12	2,8	0,6	—	0,7	2,14	17,1	2,3	0,80	0,03	3,2	0,9	—	0,9
			Ф 12.2	1	0,46	17,6																				
	2×1,0		Ф 15.2	4	2,24	80,7	0,22	0,64	0,56	23,7	2,9	1,46	0,23	5,5	1,2	3,0	0,7	5,22	23,9	3,0	1,46	0,06	6,4	1,4	2,0	0,9
			Ф 12.2	2	0,92	35,3																				
	2×1,0		Ф 15.2	6	3,36	121,0	0,36	1,02	0,89	30,6	3,6	2,06	0,35	8,2	1,8	6,0	0,7	8,40	30,8	3,7	2,06	0,09	9,5	2,1	4,5	0,9
			Ф 12.2	3	1,38	53,0																				
1,2	1,2	РТС 12.50	Ф 15.4	2	1,50	44,5	0,16	0,38	0,29	19,2	2,4	0,92	0,14	3,2	0,7	—	0,7	2,53	19,5	2,5	0,92	0,04	3,6	1,0	—	0,9
			Ф 11.4	1	0,55	17,2																				
	2×1,2		Ф 15.4	4	3,00	89,0	0,39	0,94	0,72	28,5	3,4	1,77	0,30	6,4	1,3	4,5	0,7	6,27	28,7	3,5	1,77	0,08	7,2	1,6	3,5	0,9
			Ф 11.4	2	1,10	34,1																				
	3×1,2		Ф 15.4	6	1,50	133,6	0,63	1,51	1,16	37,9	4,3	2,52	0,45	9,6	2,0	9,5	0,7	10,12	38,0	4,3	2,52	0,12	10,8	2,3	6,5	0,9
			Ф 11.4	3	1,65	51,6																				
1,4	1,4	РТС 14.50	Ф 15.6	2	1,54	46,8	0,11	0,35	0,33	21,3	2,6	1,44	0,17	3,2	0,8	—	0,7	2,87	21,4	2,7	1,44	0,05	4,0	1,0	—	0,9
			Ф 12.6	1	0,64	20,4																				
	2×1,4		Ф 15.6	4	3,08	93,5	0,28	0,90	0,84	32,7	3,9	2,88	0,35	7,1	1,5	6,0	0,7	7,27	32,7	4,0	2,88	0,09	8,2	1,8	4,5	0,9
			Ф 12.6	2	1,28	40,8																				
	3×1,4		Ф 15.6	6	4,62	140,3	0,45	1,45	1,35	44,8	5,0	4,24	0,53	10,7	2,2	12,5	0,7	11,72	44,0	5,2	4,24	0,14	12,4	2,5	9,0	0,9
			Ф 12.6	3	1,92	61,2																				
1,6	1,6	РТС 16.50	Ф 15.8	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
			Ф 12.8	1	0,72	22,0																				
	2×1,6		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
			Ф 12.8	2	1,44	44,0																				
	3×1,6		Ф 15.8	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
			Ф 12.8	3	2,16	66,0																				

Альбом 1

Диаметр звена	Отверстие трубы	Тип звена трубы по серии и ГОСТ	Сборные железобетонные фундаменты: Блоки фундамента: Марка блока	Кол-во	Объем бетона	Расход арматуры Ai	Монолитные участки ф-та: УТ1	УТ2	УТ3	Гидроизоляция: Обмазочная	Оклеечная	Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытье котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение пазух бетоном М75	Засыпка котлована	Монолитные бетонные фундаменты: Объем бетона	Гидроизоляция: Обмазочная	Оклеечная	Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытье котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение пазух бетоном М75	Засыпка котлована
э	т	—	—	шт	м³	кг	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³
1.0	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
			Ф12.2	1	0.46	17.7																				
	2×1.0		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
			Ф12.2	2	0.92	35.3																				
	3×1.0		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
			Ф12.2	3	1.38	53.0																				
1.2	1.2	РТС12.35	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
			Ф11.4	1	0.55	17.2																				
	2×1.2		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
			Ф11.4	2	1.10	34.4																				
	3×1.2		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	7.07	26.6	3.0	1.76	0.09	7.6	1.6	3,2	0.6
			Ф11.4	3	1.65	51.7																				
1.4	1.4	РТС14.35	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
			Ф12.6	1	0.64	20.4																				
	2×1.4		Ф15.6	2	1.54	46.8	0.31	0.93	0.84	22.9	2.7	2.02	0.25	5.0	1.1	2.9	0.5	5.09	22.9	2.1	2.02	0.06	5.7	1.2	2.1	0.6
			Ф12.6	2	1.28	40.8																				
	3×1.4		Ф15.6	3	2.31	70.1	0.50	1.49	1.36	31.4	3.5	2.97	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
			Ф12.6	3	1.92	61.3																				
1.6	1.6	РТС16.35	Ф15.8	1	0.81	25.2	0.13	0.41	0.39	20.0	2.0	1.11	0.15	2.7	0.6	—	0.5	2.31	17.8	2.1	1.10	0.04	3.1	0.8	—	0.6
			Ф12.8	1	0.72	22.0																				
	2×1.6		Ф15.8	2	1.74	50.6	0.32	1.04	1.00	27.1	3.0	2.15	0.29	5.8	1.2	3.7	0.5	5.81	27.2	3.0	2.15	0.08	6.4	1.3	2.8	0.6
			Ф12.8	2	1.44	44.0																				
	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	31.0	4.0	3.10	0.11	9.7	1.9	4.3	0.8
			Ф12.8	3	2.16	66.0																				
1.0	1.0	ФТ10.50	Ф15.2	3	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
1.2	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	5.50	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	8.45	37.9	1.7	1.50	0.39	10.19	1.6	6.5	0.9
1.4	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
1.6	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

Копировал

Формат 12г

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытьё котлована	Подушка под звенья из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно-песчаной смесью
м	м	—	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³
1,0	1,0	ТН100	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	ТН120	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	ТН140	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	ТН160	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	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	1,80	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	2,40	0,12	14,1	13,7	5,6
1,4	1,4	РТ14,50	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 1 звена трубы

Нач.отд.	Шапиро	12.81
Гл.инж.гр.	Трембовельский	12.81
Рук.гр.	Сапожников	12.81
Составил	Штин	12.81
Проверил	Трембовельский	12.81
Н.контр.	Сапожников	12.81

503-07-2-Д11

Таблица объёмов работ на устройство гидроизоляции и подушки под звенья бесфундаментных труб.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал Гаш. Формат 11В

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытьё котлована	Подушка под звенья из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно-песчаной смесью
м	м	—	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³
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	РТП10,50	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	РТП12,50	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	РТП14,50	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	РТП16,50	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	РТБ10,50	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	РТБ12,50	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	РТБ14,50	29,3	1,5	1,1	0,06	6,3	5,8	—
	2×1,4		58,6	3,0	2,2	0,12	12,2	11,7	3,6

503-07-2-Д11 Лист 2

Копировал Гаш Формат 11В

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Конопатка швов	Цементный раствор М 150	Рытьё котлована	Подушка под звенья из гравийно-песчаной смеси	Засыпание пазух гравийно-песчаной смесью
м	м	—	м1	м2	кг	м3	м3	м3	м3
1.4	1,4	РТС 14.35	19.9	1.5	1.1	0.05	4.4	4.0	—
	2×1.4		39.8	3.0	2.2	0.10	4.6	8.2	2.5
	3×1.4		59.7	4.5	3.3	0.15	12.8	12.1	5.0
1.6	1.6	РТС 16.35	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	РТС 10.50	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	РТС 12.50	26.6	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	РТС 14.50	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	РТС 16.60	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	РТПС 10.35	14.6	1.1	0.60	0.02	2.8	2.6	—
	2×1.0		29.2	2.2	1.2	0.04	5.5	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	РТПС 12.35	17.1	1.3	0.8	0.04	3.5	3.2	—

Копировал Формат 11В

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Конопатка швов	Цементный раствор М 150	Рытьё котлована	Подушка под звенья из гравийно-песчаной смеси	Засыпание пазух гравийно-песчаной смесью
м	м	—	м2	м2	кг	м3	м3	м3	м3
1.4	1.4	РГБ 14.50	87.9	4.5	3.3	0.18	17.9	17.4	7.2
1.6	1.6	РТБ 16.50	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	РТПБ 10.50	21.4	1.1	0.60	0.02	4.1	3.8	—
	2×1.0		42.8	2.2	1.20	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	РТПБ 12.60	24.9	1.3	0.80	0.04	5.0	4.6	—
	2×1.2		49.8	2.6	1.60	0.08	9.7	9.3	2.8
	3×1.2		74.7	3.9	2.40	0.12	14.3	13.9	5.6
1.4	1.4	РТПБ 14.50	28.0	1.5	1.1	0.06	6.0	5.5	—
	2×1.4		56.0	3.0	2.2	0.12	11.5	11.0	3.6
	3×1.4		84.0	4.5	3.3	0.18	17.0	16.6	7.2
1.6	1.6	РТПБ 16.50	31.5	1.7	1.40	0.08	7.0	0.3	—
	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	РТС 10.35	15.3	1.2	0.60	0.02	3.0	2.8	—
	2×1.0		30.6	2.4	1.20	0.04	5.8	5.6	1.5
	3×1.0		45.9	3.6	1.80	0.06	8.6	8.4	3.0
1.2	1.2	РТС 12.35	17.8	1.3	0.8	0.04	3.7	3.4	—
	2×1.2		35.6	2.6	1.6	0.08	7.1	6.8	2.3
	3×1.2		53.4	3.9	2.40	0.12	10.5	10.2	4.6

Копировал Формат 11В

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытье котлована	Подушка под звенья из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно-песчаной смесью
м	м	—	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³
1.2	2×1.2	РТПС 12.35	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		19,0	1,5	1,1	0,05	4,3	3,9	—
	2×1.4	РТПС 14.35	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	1,6		21,7	1,7	1,4	0,08	4,9	4,4	—
	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		21,4	1,1	0,6	0,02	4,1	3,8	—
	2×1,0	РТПС 10.50	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		24,9	1,3	0,8	0,04	5,0	4,6	—
	2×1,2	РТПС 12.50	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		27,9	1,5	1,1	0,06	6,0	5,5	—
	2×1,4	РТПС 14.50	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		31,5	1,7	1,40	0,08	7,0	6,3	—
	2×1.6	РТПС 16.50	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 11в

Диаметр звена	Отверстие трубы	Марка звена трубы	Гидроизоляция: Обмазочная	Гидроизоляция: Оклеечная	Гидроизоляция: Конопатка швов	Цементный раствор М150	Рытье котлована	Подушка под звенья из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазух гравийно-песчаной смесью
м	м	—	м²	м²	кг	м³	м³	м³	м³
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		21.2	1,1	0,5	0,04	4,1	3,7	—
	2×1.2	ФТ 12.50	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		24,1	1,3	0,6	0,06	4,8	4,3	—
	2×1,4	ФТ 14.50	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		27,4	1,5	0,7	0.08	5,8	5,1	—
	2×1.6	ФТ 16.50	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		17,8	1,0	0,40	0,02	3,3	3,0	—
	2×1,0	ФТП 10.50	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		21,2	1,1	0,5	0,04	4,1	3,7	—
	2×1,2	ФТП 12.50	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		24,1	1,3	0,6	0,06	4,8	4,3	—
	2×1.4	ФТП 14.50	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		27,4	1,5	0,70	0,08	5,8	5,1	—
	2×1.6	ФТП 16.50	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 11в

Диаметр звена	Отверстие трубы	Порталные стенки: Марка блока	Количество	Объём бетона М-200	Расход арматуры: АII	АI	Откосные крылья: Марка блока	Количество	Объём бетона М-200	Расход арматуры АI	Монолитный бетон лотка М-150	Цементный раствор М-150	Обмазочная гидроизоляция	Бесфундаментные трубы: Рытьё котлована	Подушка из гравийно-песчаной смеси	Щебёночная подготовка	Оклеечная гидроизоляция	Засыпка котлована	Трубы с фундаментами: Рытьё котлованов	Подушка из гравийно-песчаной смеси	Щебёночная подготовка	Оклеечная гидроизоляция	Засыпка котлована
м	м	—	шт.	м³	кг	кг	—	шт	м³	кг	м³	м³	м²	м³	м³	м³	м²	м³	м³	м³	м³	м²	м³
1,0	1,0	П10.14	1	1,25	9,96	58,37	N38п N38л инв.777/2	2	1,96	98,2	0,54	0,05	0,67	15,5	6,0	0,15	0,96	16	19,4	7,6	0,25	0,96	18
	1,0×2		2	2,5	19,92	116,74					0,97	0,10	1,34	21,8	9,4	0,29	1,92	23	25,6	11,9	0,50	1,92	26
	1,0×3		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
	1,0	П10,15	1	1,29	10,12	52,29					0,55	0,05	0,69	16,5	6,1	0,15	0,96	16,5	19,6	7,4	0,26	0,96	19
	1,0×2		2	2,58	20,24	104,58					1,00	0,10	1,39	22,2	10,0	0,30	1,92	24	26,1	12,2	0,51	1,92	26
	1,0×3		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
	1,0	N34 инв.777/2	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
	1,0×2		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	23,5
	1,0×3		3	3,03	40,20	142,80					1,52	0,15	1,72	24,9	12,3	0,37	2,88	26	29,4	14,6	0,63	2,88	30
1,2	1,2	П12,17	1	1,51	11,38	65,70	N39п N39л инв.777/2	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
	1,2×2		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
	1,2×3		3	4,53	34,14	197,10					2,00	0,18	2,36	33,5	17,9	0,51	3,32	32	39,7	21,7	0,87	3,32	33
	1,2	П12,18	1	1,56	11,50	66,64					0,83	0,06	0,86	13,6	7,9	0,18	1,10	21	23,1	9,4	0,30	1,10	23,5
	1,2×2		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
	1,2×3		3	4,68	34,50	199,92					2,07	0,18	2,10	34,4	18,4	0,53	3,32	32	39,8	21,9	0,90	3,32	34,5
	1,2	N35 инв.777/2	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
	1,2×2		2	2,40	29,00	99,60					1,18	0,12	1,33	24,7	11,4	0,29	2,21	23	28,8	13,6	0,49	2,21	26
	1,2×3		3	3,60	43,50	149,40					1,70	0,18	2,00	30,7	15,7	0,93	3,32	27	35,7	18,7	0,73	3,32	30,5

При глубине котлована более 1,32м. (в зависимости от глубины промерзания) табличные значения объёмов работ увеличиваются на следующие величины:

гравийно-песчаная подушка –
$V_1 = 0,5\,(e_2 + e + 1)(B + B_1)(h_к - 1,32)$;

засыпка котлована –
$V_2 = 0,5(h_к^2 - 1,74)[2(B + B_1) + e_2 + e + 1] + \frac{4}{3}(h_к^3 - 2,3)$;

рытьё котлована –
$V_к = V_1 + V_2$, где

$h_к$ – глубина котлована;

e_2, e, B – размеры в м, принимаемые по таблицам на стр. 28-34в зависимости от марки сооружения;

B_1 = 1м – для бесфундаментных труб и 1,7м – для труб с фундаментами.

Нач.отд.	Шапиро		12.81
Гл.конс.пр.	Гончаровский		12.81
Рук.эгр.	Сапожников		12.81
Составил	Штоп		12.81
Проверил	Потапкова		12.81
Н.контр.	Сапожников		12.81

503 – 07 – 2 – Д 12

Таблица объёмов работ на оголовок трубы

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал Галы Формат 12г

Диаметр звена	Отверстие трубы	Портальные стенки: Марка блока	кол-во	Объем бетона м200	Расход арматуры AII	AI	Откосные крылья: Марка блока	кол-во	Объём бетона м200	Расход арматуры AI	Монолитный бетон марка М-150	Цементный раствор М-150	Обмазочная гидроизоляция	Бесфундаментные трубы: Рытьё котлована	Подсыпка из гравийно-песчаной смеси	Щебеночная подготовка	Оклеечная гидроизоляция	Засыпка котлована	Трубы с фундаментами: Рытьё котлована	Подготовка из гравийно-песчаной смеси	Щебеночная подготовка	Оклеечная гидроизоляция	Засыпка котлована
м	м	–	шт	м³	кг	кг	–	шт	м³	кг	м³	м³	м²	м²	м³	м³	м²	м³	м³	м³	м³	м²	м³
1.4	1.4	П14.16	1	1.46	9.32	62.51	К14п К14п	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
	1.4×2		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
	1.4×3		3	4.38	27.96	187.63					2.30	0.18	2.43	37.8	18.9	0.50	2.9	23	42.9	25.6	0.84	4.0	22
1.4	1.4	П14.19	1	1.73	12.64	71.91					1.00	0.07	0.93	23.0	9.9	0.19	1.2	15	26.5	11.4	0.32	2.6	18
	1.4×2		2	3.46	25.28	143.82					1.8	0.14	1.67	31.6	16.2	0.38	2.6	17	36.4	18.9	0.65	3.7	20
	1.4×3		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
	1.4×2		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
	1.4×3		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	1.6	П16.18	1	1.6	10.32	68.40	К16п К16п	2	3.66	176.2	1.21	0.07	0.90	25.6	11.2	0.18	1.2	13	29.2	12.7	0.31	2.6	18
	1.6×2		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
	1.6×3		3	4.8	30.96	205.20					2.84	0.23	2.70	43.8	24.6	0.56	3.8	20	49.9	28.4	0.95	4.9	23
	1.6	П16.21	1	2.02	14.06	78.86					1.37	0.11	1.05	26.3	12.0	0.22	1.4	19	30.3	13.7	0.37	2.8	22
	1.6×2		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
	1.6×3		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
	1.6×2		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	7.0	24
	1.6×3		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

Марка звена трубы	Геометрические размеры, мм										
	$d_в$	$б_1$	$б_2$	$б$	h	z	S	N	f	$к$	c
ТН 100-I (II, III)	1000	75	197	1470	1500	850	1500	1250	680	205	705
РТ 10.50-1(2)	1000	100	225	1470	1500	850	1500	1500	826	225	455
РТБ 10.50-1(2)	1000	100	249	1470	1500	850	1500	1250	615	235	705
РТС 10.50-1(2)	1000	100	250	1470	1500	850	1500	1250	615	245	705
РТС 10.35-1(2)	1000	100	250	1470	1500	850	1500	1250	615	265	725
ФТ 10.50-1(2)	1000	100	—	1470	1500	850	—	—	—	—	—
ТН 120-I (II, III)	1200	85	230	1800	1710	1060	1500	1100	800	235	855
РТ 12.50-1(2)	1200	110	245	1800	1710	1060	1500	1500	386	215	455
РТБ 12.50-1(2)	1200	110	270	1800	1730	1060	1500	1100	659	351	855
РТС 12.50-1(2)	1200	110	270	1800	1730	1060	1500	1100	659	356	855
РТС 12.35-1(2)	1200	110	270	1800	1730	1060	1500	1100	659	376	875
ФТ 12.50-1(2)	1200	110	—	1800	1710	1060	—	—	—	—	—
ТН 140-I (II, III)	1400	95	250	2130	1930	1280	1500	1300	870	395	1055
РТ 14.50-1(2)	1400	110	245	2130	1930	1280	1500	1500	595	215	455
РТБ 14.50-1(2)	1400	110	280	2130	1930	1280	1500	1250	689	205	705
РТС 14.50-1(2)	1400	140	274	2130	1930	1280	1500	1250	630	221	705
РТС 14.35-1(2)	1400	110	274	2130	1930	1280	1500	1250	539	241	725
ФТ 14.50-1(2)	1400	110	—	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
ТН 160-I (II, III)	1600	105	270	2420	2180	1480	1500	1300	945	320	1055

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

Нач. отд	Шапиро		12.81
Гл. инж. пр.	Трегубович		12.81
Рук. грп.	Сапожников		12.81
Составил	Гриднев		12.81
Проверил	Сапожников		12.81
Н. контр.	Сапожников		12.81

503-07-2 Д13

Геометрические размеры $d_в, б, б_2, б_1, h, z, S, N, f, K, c$

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал

Формат А4

Марка звена трубы	Геометрические размеры, мм										
	$d_в$	$б_1$	$б_2$	$б$	h	z	S	N	f	$к$	c
РТ 16.50-1(2)	1600	120	265	2420	2130	1480	1500	1500	845	205	455
РТБ 16.50-1(2)	1600	110	285	2420	2130	1480	1500	1250	673	196	705
РТС 16.50-1(2)	1600	120	286	2420	2130	1480	1500	1250	673	201	705
РТС 16.35-1(2)	1600	120	286	2420	2130	1480	1600	1250	673	221	705
ФТ 16.50-1(2)	1600	120		2420	2130	1400	—	—	—	—	—
РТП 10.50-1(2)	1000	100	225	1470	1500	1480	—	—	—	—	—
РТПБ 10.50 1(2)	1000	100	215	1470	1500	850	—	—	—	—	—
РТПС 10.50-1(2)	1000	100	215	1470	1500	850	—	—	—	—	—
РТПС 10.35 1(2)	1000	100	215	1470	1500	850	—	—	—	—	—
ФТП 10.50-1(2)	1000	100	—	1470	1600	850	—	—	—	—	-
РТП 12.50-1(2)	1200	110	245	1800	1710	1060	—	—	—	—	—
РТПБ 12.50-1(2)	1200	110	285	1800	1730	1060	—	—	—	—	—
РТПС 12.50-1(2)	1200	110	285	1800	1730	1060	—	—	—	—	—
РТПС 12.35-1(2)	1200	110	285	1800	1730	1060	—	—	—	—	—
ФТП 12.50-1(2)	1200	110	—	1800	1710	1060	—	—	—	—	—
РТП 14.50-1(2)	1400	110	245	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТПБ 14.50-1(2)	1400	110	288	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТПС 14.50-1(2)	1400	110	285	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТПС 14.35-1(2)	1400	110	285	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
ФТП 14.50-1(2)	1400	110	—	2130	1930	1280	—	—	—	—	—
РТП 16.50-1(2)	1600	120	268	2420	2130	1480	—	—	—	—	—
РТПБ 16.50 1(2)	1600	120	258	2420	2130	1480	—	—	—	—	—
РТПС 16.50 1(2)	1600	120	258	2420	2130	1480	—	—	—	—	—
РТПС 16.35 1(2)	1600	120	258	2420	2130	1480	—	—	—	—	—
ФТП 16.50 1(2)	1600	120	—	2420	2130	1480	—	—	—	—	—

503-07-2 - Д13

Лист 2

Копировал

Формат А4

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		e	p	a	l_1	l_2	m
ТН 10.50-1(2.3)-С1	С1	2360	—	1450	1750	1130	1290
РТ 10.50-1(2)-С1		2360	—	1450	1750	1160	1290
РТБ 10.50-1(2)-С1		2410	—	1500	1800	1160	1340
РТС 10.50-1(2)-С1		2410	—	1500	1800	1160	1340
ТН 12.50-1(2.3)-С1		2850	—	1700	2000	1280	1540
РТ 12.50-1(2)-С1		2850	—	1700	2000	1320	1540
РТБ 12.50-1(2)-С1		2900	—	1750	2050	1320	1590
РТС 12.50-1(2)-С1		2900	—	1750	2050	1320	1590
ТН 14.50-1(2.3)-С1		3290	—	1900	2200	1440	1740
РТ 14.50-1(2)-С1		3290	—	1900	2200	1460	1740
РТБ 14.50-1(2)-С1		3370	—	1980	2280	1460	1820
РТС 14.50-1(2)-С1		3370	—	1980	2280	1460	1820
ТН 16.50-1(2.3)-С1		3750	—	2150	2450	1590	1990
РТ 16.50-1(2)-С1		3750	—	2150	2450	1620	1990
РТБ 16.50-1(2)-С1		3780	—	2180	2480	1620	2020
РТС 16.50-1(2)-С1		3780	—	2180	2480	1620	2020
ТН 10.50-1(2,3)-С2	С2	3830	1470	2920	3220	2600	2760
РТ 10.50-1(2)-С2		3830	1470	2920	3220	2650	2760
РТБ 10.50-1(2)-С2		3930	1520	3020	3320	2680	2860
РТС 10.50-1(2)-С2		3930	1520	3020	3320	2680	2860
ТН 12.50-1(2.3)-С2		4570	1720	3420	3720	3000	3260
РТ 12.50-1(2)-С2		4570	1720	3420	3720	3040	3260

Нач. отд.	Шапиро	[signature]	12.81
Гл. инж. пр.	Трембовецкий	[signature]	12.81
Рим. групп.	Сапожников	[signature]	12.81
Составил	Гриднев	[signature]	12.81
Проверил	Сапожников	[signature]	12.81
Н. контрол.	Сапожников	[signature]	12.81

503-07-2-Д 14

Геометрические размеры

e, p, a, l_1, l_2, m, t

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал [signature]

Формат 11 В

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		e	p	a	l_1	l_2	m
РТБ 12.50-1(2)-С2	С2	4670	1770	3520	3820	3090	3360
РТС 12.50-1(2)-С2		4670	1770	3520	3820	3090	3360
ТН 14.50-1(2.3)-С2		5210	1920	3820	4120	3360	3660
РТ 14.50-1(2)-С2		5210	1920	3820	4120	3380	3660
РТБ 14.50-1(2)-С2		5370	2000	3980	4120	3460	3820
РТС 14.50-1(2)-С2		5370	2000	3980	4280	3460	3820
ТН 16.50-1(2.3)-С2		5920	2170	4320	4620	3760	4160
РТ 16.50-1(2)-С2		5920	2170	4320	4620	3790	4160
РТБ 16.50-1(2)-С2		5980	2200	4380	4680	3820	4220
РТС 16.50-1(2)-С2		5980	2200	4380	4680	3820	4220
ТН 10.50-1(2.3) С3	С3	5300	1470	4390	4690	4070	4230
РТ 10.50-1(2)-С3		5300	1470	4390	4690	4100	4230
РТБ 10.50-1(2)-С3		5450	1520	4540	4840	4200	4380
РТС 10.50-1(2)-С3		5450	1520	4540	4840	4200	4380
ТН 12.50-1(2.3)-С3		6290	1720	5140	5440	4720	4980
РТ 12.50-1(2)-С3		6290	1720	5140	5440	4760	4980
РТБ 12.50-1(2)-С3		6440	1770	5290	5590	4860	5130
РТС 12.50-1(2)-С3		6440	1770	5290	5590	4860	5130
ТН 14.50-1(2.3) С3		7130	1920	5740	6040	5280	5580
РТ 14.50-1(2)-С3		7130	1920	5740	6040	5300	5580
РТБ 14.50-1(2)-С3		7370	2000	5980	6280	5460	5820
РТС 14.50-1(2)-С3		7370	2000	5980	6280	5460	5820
ТН 16.50-1(2.3) С3		8090	2170	6490	6790	5930	6330
РТ 16.50-1(2)-С3		8090	2170	6490	6790	5960	6330

503-07-2-Д 14

Лист 2

Копировал [signature]

Формат 11 В

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		l	p	a	l_1	l_2	m
РТБ 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	3980	4280	3460	3820
РТС 16.35-1(2)-С2		5980	2200	4380	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	5460	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	2300
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		4610	1240	3700	4000	3640	3540

503-07-2-Д14 Лист 3

Копировал [illegible] Формат 11В

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		l	p	a	l_1	l_2	m
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		71,60	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		3340	—	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 [illegible] Формат 11В

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		c	p	a	e_1	e_2	m
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	3580	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	4460	4160
РТ 16.50-1(2)-М2		5920	2170	4320	4620	4460	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		6290	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

Копировал Киев- Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм					
		c	p	a	e_1	e_2	m
РТС 14.50-1(2)-М3	С 12	7370	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	1710	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	С 14	3930	1520	3020	3320	2950	2860
РТС 12.35-1(2)-М2		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

Копировал Киев Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		ℓ	p	a	ℓ_1	ℓ_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	1770	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

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		e	p	a	ℓ_1	ℓ_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	4540	4840	3940	4380	160
РТС 10.50-1(2)-Б3		5450	1520	4540	4840	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	5290	5590	4660	5130	190
РТС 12.50-1(2)-Б3		6440	1770	5290	5590	4660	5130	190

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	2140	2300	160
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	1760	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

Копировал Формат 11в

Дл. 1

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры мм						
		e	p	a	e_1	e_2	m	q
ТН 14.50-1(2,8)-Б3	С 21	7180	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	5380	5820	230
ТН 16.50-1(2.3)-Б3		8030	2170	6430	6730	5910	6330	260
РТ 16.50-1(2)-Б3		8090	2170	6430	6730	5950	6330	270
РТБ 16.50-1(2)-Б3		8180	2200	6580	6880	6030	6420	280
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	1590	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	3930	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		5890	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

Копировал Формат 11в

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		ℓ	P	a	ℓ_1	ℓ_2	m	g
РТП 14.50-1(2)-Б2	С-29	5230	1920	3820	4120	3300	3660	230
РТП 16.50-1(2)-Б2		5950	2170	4320	4620	3780	4160	270
РТПБ 10.50-1(2)-Б2		3980	1520	3020	3320	2420	2860	160
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	4650	3840	4230	160
РТП 12.50-1(2)-Б3		6240	1720	5140	5440	4560	4980	190
РТП 14.50-1(2)-Б3		7210	1920	5790	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		5910	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		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	С31	2460	—	1500	1800	900	1340	160

Копировал Формат 118

Марка сооружения	Марка схемы трубы	Геометрические размеры, мм						
		ℓ	P	a	ℓ_1	ℓ_2	m	g
РТПС 12.35-1(2)-Б1	С 31	2950	—	1750	2050	1120	1580	190
РТПС 14.35-1(2)-Б1		3450	—	1980	2280	1380	1820	230
РТПС 16,35-1(2)-Б1		3810	—	2180	2480	1610	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	3830	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

Копировал Формат 118

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1

Выдано в печать 25 " 1 1986 г.
Заказ 614 Тираж 350

gost.e-ecolog.ru