

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
503-7-01590

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ИЗ ДЛИННОМЕРНЫХ ЗВЕНЬЕВ ОТВЕРСТИЕМ 1,0 1,2, 1,4 И 1,6М
ПОД АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

АЛЬБОМ 1

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

24315/01

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

503-7-015 90

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ИЗ ДЛИННОМЕРНЫХ ЗВЕНЬЕВ ОТВЕРСТИЕМ 1,0, 1,2, 1,4 И 1,6 М
ПОД АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ 2 КЖ	СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ТРУБ, УЗЛЫ И ДЕТАЛИ
АЛЬБОМ 3 КЖИ	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

Воронежским филиалом ГипродорНИИ

Главный инженер филиала *В. В. В.* К.П. ИЕВЛЕВА

Главный инженер проекта *А. В. М.* А.В. МАЖАРОВ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

МИНИСТЕРСТВОМ АВТОМОБИЛЬНЫХ

Дорог РСФСР с 01 01 91

протокол N 18 от 05.04.90

Льбом 1

1. Введение.

Типовые проектные решения 503-7-015-90 „Трубы водопротскные круглые железобетонные из длинномерных звеньев стберстием 1,0; 1,2; 1,4 и 1,6 м под автомобильные дороги” разработаны на основании плана пятилетнего проектирования Госстроя СССР на 1989г (тема Т5.7.2(2) взамен ТПР 503-07-02.

Проектом предусматривается применение в водопротских сооружениях под автомобильными дорогами звеньев безнапорных труб по ГОСТ 6482-88 при соблюдении требований к бетону изделий по водонепроницаемости и морозостойкости.

Водопротские сооружения запроектированы в соответствии с требованиями и указаниями следующих нормативных документов:

- СНиП 2.05.03-84 — Мосты и трубы
- СНиП 2.02.01-83 — Основания зданий и сооружений.
- СНиП III-43-75 — Правила производства и приемки работ
- ВСН 32-81 — Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах.
- ВСН 81-80 — Инструкция на изготовление, строительство и засыпку сборных бетонных и железобетонных водопротских труб.

ГОСТ 24547-81 — Звенья железобетонные водопротских труб под насыпями автомобильных и железных дорог

Кроме того, при разработке проектной документации учтен опыт применения ранее действовавших типовых проектных решений, использованы материалы проектной документации на типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений серии Э 501.1-144 „Трубы водопротские круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог” Ленгипротрансмоста.

2. Назначение и область применения.

Проектируемые водопротские сооружения предназначены для строительства в насыпях автомобильных дорог при пересечении периодически действующих водотоков на территории СССР, кроме районов с сейсмичностью выше 6 баллов, районов с расчетной температурой воздуха -40°С и районов вечной мерзлоты. На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений

Разраб	Демиденков	Тимин		503-7-015.90.ПЗ			
Проверил	Помазкова	Том					
Нач. гр.	Помазкова	Том		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Мажаров	Том			Р	1	28
Нач. отд.	Шатира	Том			Воронежский филиал		
Н. контр.	Рукасуева	Том			ГИПРОДОРНИИ		

Копир. Коп -

Формат А3

Истор. архив. Ленинград. обл. архив. 133024 61178 №6

3 Расчеты

3.1 Гидравлические расчеты

Расчеты труб отверстием 1,0; 1,2, 1,4 и 1,6 м выполнены в соответствии с "Руководством по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений и русел." Гипространс ТЭИ. 1967г. Режим протекания воды в трубах принят безнапорный и полунаторный, причем в бесфундаментных трубах допускается только безнапорный режим. При гидравлических расчетах значения расходов воды ограничиваются скоростью на выходе, допускаемой для принятого в соответствии с типовым проектом 501-0-46 типа укрепления.

3.2 Статические расчеты.

Допустимые высоты насыпи над трубами определены на основании расчетов поперечного сечения железобетонных звеньев по прочности и трещиностойкости в соответствии с СНиП 2.05.03-84.

В расчетах принято:

- удельный вес грунта насыпи $17,7 \text{ кН/м}^3 (1,8 \text{ тс/м}^3)$;
- коэффициент надежности $f_5 = 1,3 (0,8)$;
- нормативный угол внутреннего трения грунта насыпи:
 - для звеньев труб - 30° ;
 - для оголовков труб - 25° ;
- временная нагрузка НК-80 с коэффициентом надежности $f_5 = 1,0$.

Кроме расчета на нормативные эксплуатационные

нагрузки, звенья проверены на пропуск строительных нагрузок: бульдозер (массой до 140 кН (14 тс)) или автомобильной (Н-30) с коэффициентом надежности $f_5 = 1,1$. При проверке на пропуск этих нагрузок наименьшая высота засыпки над трубой 0,5 м.

4. Конструкция водопропускных сооружений.

4.1. Звенья труб

В типовых проектных решениях разработаны водопропускные сооружения из длинномерных железобетонных безнапорных звеньев труб по ГОСТ 6482-88 с отверстиями диаметром 1,0; 1,2; 1,4 и 1,6 м.

Используются звенья с круглым внешним сечением типа Т; ТБ; ТС и с подошвой типа ТП; ТБП; ТСП; ТФП.

При изготовлении звеньев труб необходимо учесть требования к бетону изделий по водонепроницаемости и морозостойкости согласно СНиП 2.05.03-84, ГОСТ 24547-81

Класс бетона по прочности на сжатие для звеньев труб - В25. Марка бетона по водонепроницаемости не ниже W6, по морозостойкости в зависимости от среднемесячной температуры наиболее холодного месяца в районе строительства принимается:

F200 - для районов со среднемесячной температурой минус 10°C и выше;

F300 - для районов со среднемесячной температурой ниже

503-7-015.90.ПЗ	Лист 2
-----------------	-----------

Копировать

Типовый проект
 503-7-015.90.ПЗ
 1990 г.

минус 10°С

Звенья труб в зависимости от армирования делаются на группы по несущей способности (1, 2, 3 - ГОСТ 6482 - 88)

4.2 Фундаменты

Для средней части труб разработаны три типа фундаментов

- 1 - гравийно-песчаная подушка
- 2 - сборно-монолитный железобетонный фундамент,
- 3 - бетонный монолитный фундамент

Тип фундамента выбирается при проектировании в зависимости от местных инженерно-геологических условий урбанизации грунтовых вод гидрологического режима работы сооружения, наличия материалов

Первый тип - звенья труб опираются на профилированную подушку толщиной 0,3 м из щебеночно-песчаной или гравийно-песчаной смеси, которая укладывается на тщательно уплотненный естественный грунт. Данный вид фундамента применяется только для труб работающих в безнапорном режиме протекания воды.

Второй тип - сборно-монолитные фундаменты из железобетонных блоков устанавливаемых на спланированную уплотненную естественный грунт на щебеночно подготовке толщиной 10 см. В местах стыковки секции труб между собой и оголовком устраиваются монолитные участки фундамен

тов. Звенья труб монтируются на фундаментные блоки по слою цементного раствора толщиной 2 см. Марка раствора М150.

Против тип-бетонные монолитные фундаменты в виде секции длиной 3-5 м (в зависимости от длины звеньев труб) толщиной 30 см класс бетона В20.

Глубина заложения фундаментов (гравийно-песчаных подушек) в средней части одночковой труб назначается без учета глубины промерзания.

Глубину заложения фундаментов под соединительными двух и трехчковыми труб следует принимать на 0,25 м ниже расчетной глубины промерзания грунта с учетом уменьшения ее в направлении к продольной оси насыпи по аналогии с сериями 35011-144.

4.3 Оголовки

Конструкция оголовков состоит из порталной стенки и двух откосных крыльев заглубленных в грунт и установленных на щебеночную подготовку толщиной 10 см. Естественный грунт под оголовком замечается гравийно-песчаной (или щебеночно-песчаной) смесью на расчетную глубину промерзания грунта 0,25 м. Размеры порталной стенки не зависят от глубины промерзания и определены из условий обеспечения надежного опирания на грунт и предотвращения сдвига.

503-7 015 90 ПЗ

Лист

3

контр лист

Формат А3

Лист 1

Всего листов 10

В соответствии с СНиП 2 02 01 8. при скальных крипноточных грабелях и крутых опесчаных грунтах глубина заложения парных стенок и откосных крыльев не зависит от расчетной глубины промерзания

Элементы оголовка запроектированы аналогично серии 32-1-144 с корректировкой размеров применительно к сварке звеньев труб

Длина берм над входными и выходными оголовками устанавливается в зависимости от крутизны откоса насыпи, но должна быть не менее 0,8 м

Укрепление русла и откосов насыпи выполняются в соответствии с типовым проектом 501-0-46

4.4 Гидроизоляция труб

Гидроизоляция наружных поверхностей звеньев и оголовок водопропускных труб должна выполняться в соответствии с требованиями, изложенными в ВСН 32-81

Тип гидроизоляции принимается в зависимости от результатов испытаний звеньев труб на водонепроницаемость (ВСН 32-81, приложение 12) звенья высшей категории качества покрываются битумной мастичной неармированной гидроизоляцией типа БМ-3 звенья первой и второй категории качества и бесспортные покрываются битумной, мастичной, однослойноармированной или

изольно-рулонной гидроизоляцией типа БМ-1, БМ-2 или и

стыки между звеньями труб покрываются обухлоноармированной гидроизоляцией

Боковые поверхности фундаментов и оголовок соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумной мастичной неармированной гидроизоляцией

4.5 Уклон труб и створчатого подвеса

Профиль лотка трубы (образец лоточной ливни, блочной втулки трубы и учетом строительного подвеса) с размерами отрезков, равными длине звена

Величина строительного подвеса назначается для труб, расположенных над насыпями высотой 12 м и менее

$\frac{1}{80}H$ - при фундаментах всех типов на песчаных галечных и грабелюстых основаниях $\frac{1}{50}H$ - при бетонных и железобетонных фундаментах и $\frac{1}{40}H$ - при грунтах подушках из песчано-грабелюстой или песчано-щебеночной смеси на глинистых суглинистых и супесчаных грунтах основания (H - высота насыпи) При высоте насыпи более 12 м высота строительного подвеса определяется в зависимости от безымянных расчетных осадок

При устройстве труб на скальных грунтах строительный подвес назначать не следует

Отметка лотка у входа должна быть выше отметок среднего звена трубы как до проявления осадок основания, так и после их прекращения

5 Маркировка сооружений

Маркировка сооружений принята в соответствии с ГОСТ 23009-78

Марка состоит из двух буквенно-цифровых и одной цифровой группы

Первая группа буквенно-цифровая буквами Т, ТБ, ТС, ТП, ТБП, ТСП, ТФП обозначают тип звена трубы в соответствии с ГОСТ 6482-88, первое число обозначает диаметр звена в см, второе - длину в м

Вторая группа цифровая 1, 2 и 3 - группа звена по прочности

Третья группа буквенно-цифровая где Б-труба на гравийно-песчаной подушке, С и М - на сборном или монолитном фундаменте цифры 1, 2 и 3 обозначают количество очков трубы

Например марка Т100 50-2-С3 обозначает трех-очковое сооружение с цилиндрическими раструбными звеньями типа Т диаметром 100 см, длиной 5 м, 2 и группы по прочности на сборном железобетонном фундаменте

В таблице для подбора марок сооружений все рассмотренные в проекте сооружения сведены в 18 схем каждая из которых объединяет сооружения с одинаковым числом очков одинаковой длиной звена и

однотипными фундаментами

5 Указания по привязке типовых решений

6.1 В зависимости от расчетного расхода воды по табл 5 „Данные гидравлических расчетов труб“ назначается диаметр звеньев труб и количество очков

6.2 В зависимости от инженерно-геологических условий, глубины расположения грунтовых вод, гидрологического режима работы сооружения, высоты насыпи в соответствии с табл 6 „Материалы для подбора типов фундаментов“ назначается тип фундамента и проверяются условия прочности грунтового основания

6.3 По расчетным листам (табл 2-4) в зависимости от высоты насыпи и типа фундамента подбирается группа звеньев труб по прочности

6.4 По таблице 1 „Материалы для подбора марок сооружений“ исходя из типа трубы, количества очков длины звеньев труб, типа фундамента, определяется марка и номер схемы, по которой в альбоме 2 подбираются чертежи схемы сооружения (503-7-015 90 КЖ-КЖ18), узлоб (503-7-015 90 КЖ1У-КЖ18У), монолитных участков (503-1-015 90 КЖУ)

6.5 Выбор сборных элементов оголовка и фундамента производится по данным таблицы 7 „Материалы для подбора сборных элементов оголовков и фундаментов“

6.6 На схеме расположения элементов трубы, чертежах узлов и монтажных участков проставляются отметки и размеры, заполняется спецификация, таблица гидрологических характеристик и колонки геологических скважин

6.7 Объемы работ по строительству трубы определяются с корректировкой данных в зависимости от глубины промерзания грунта

6.8 Тип и размеры укрепления русла и откосов насыпи у трубы назначаются в зависимости от скорости протекания (см таблицу 5, "Данные гидравлических расчетов труб"), в соответствии с указаниями типового проекта 501-0-46 „Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб“ Ленгипротрансмоста

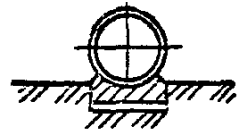
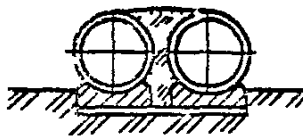

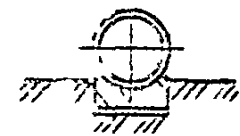
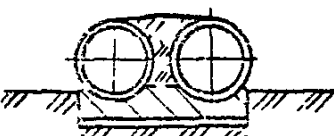
7 Общие указания по производству работ

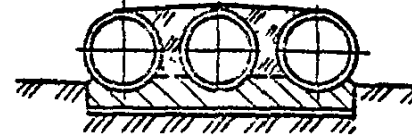
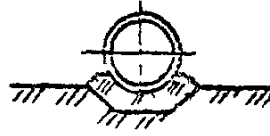
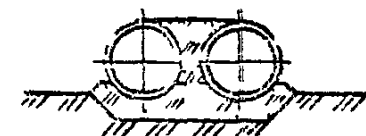

При использовании типовой проектной документации для строительства конкретных объектов на основании материалов ТПР, ВСН 81-80, ВСН 32-81, СНиП III-4-80 необходимо разработать проект организации строительства и рабочую инструкцию по технике безопасности с учетом местных и производственных условий

Перечень таблиц альбома

Таблица 1	Материалы для подбора марок сооружений
Таблица 2	Определение изгибающих моментов в звеньях труб при опирании на грунтовую подушку (Тип 1)
Таблица 3	Определение изгибающих моментов в звеньях труб при опирании на бетонный и железобетонный фундамент (Тип 2,3)
Таблица 4	Расчет звеньев труб
Таблица 5	Данные гидравлических расчетов труб
Таблица 6	Материалы для подбора типов фундаментов
Таблица 7	Материалы для подбора сборных элементов оголовок и фундаментов
Таблица 8	Расход арматуры и бетона на одно звено трубы по ГОСТ 6432 88
Таблица 9	Объемы работ на устройстве гидроизоляции и подушки под звенья бесфундаментных труб
Таблица 10	Объемы работ на устройстве фундамента и гидроизоляции
Таблица 11	Объемы работ на оголовке трубы

Листом 1

Марка сооружения	Типы фундаментов труб	№ схемы	
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С1 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С1 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С1 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3)-С1	Сборные плиты		С-1
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С2 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С2 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С2 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3)-С2			С-2
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С3 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С3 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-С3 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3)-С3			С-3
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М1 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М1 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М1 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3)-М1			С-4
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М2 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М2 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М2 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3)-М2			С-5

Марка сооружения	Типы фундаментов труб	№ схемы	
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М3 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М3 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3)-М3 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3)-М3	Монолитный бетон		С-6
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б1 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б1 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б1 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3) Б1	Грабуйно-песчаный фундамент		С-7
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б2 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б2 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б2 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3) Б2			С-8
Т 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б3 ТБ 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б3 ТС 100(120, 140, 160) 50-1(2,3) Б3 ТС 100(120, 140, 160) 35-1(2,3) Б3			С-9

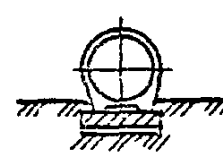
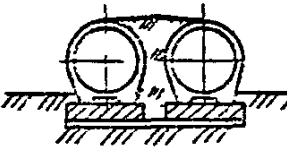
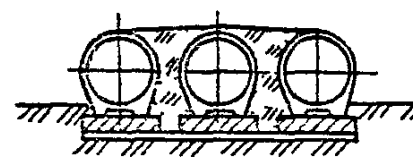
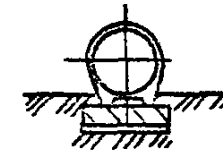
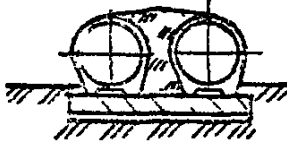
Разработ	ИЧКИНА	Файлова
Проверил	Помазкова	Тош
Нач. гр.	Помазкова	Тош
Гл. инж. пр.	Исажаров	Тош
Нач. отд.	Шапира	Тош
Инженер	Букосьева	Тош

503-7-015 90 ПЗ

Таблица 1
Материалы для подбора марок сооружений

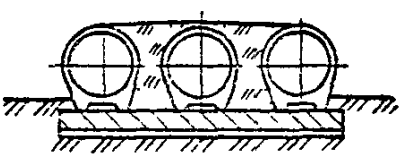
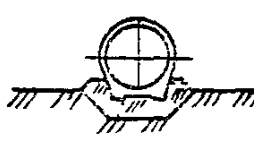
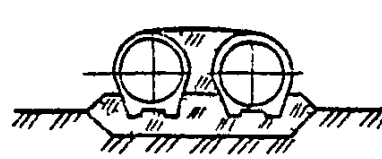
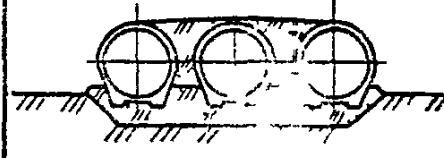
Стадия: Лист 1 из 1
Р 7 79
Восанекский филиал
СНТ 150 ОРНИ

2.2.5.1

Марка сооружения	Типы фундаментов труб	№ схемы
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С1 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С1 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С1 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-С1 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С1		С-10
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С2 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С2 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С2 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-С2 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С2		С-11
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С3 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С3 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С3 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-С3 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-С3		С-12
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М1 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М1 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М1 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3) М1 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М1		С-13
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М2 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М2 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М2 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3) М2 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3) М2		С-14

сборные плиты

монолитный бетон

Марка сооружения	Типы фундаментов труб	№ схемы
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-М3 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-М3 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-М3 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-М3 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-М3		С-15
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б1 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б1 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б1 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-Б1 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б1		С-16
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б2 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б2 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б2 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-Б2 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б2		С-17
ТП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б3 ТБП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б3 ТСП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б3 ТСП 100(120,140,160) 35-1(2,3)-Б3 ТФП 100(120,140,160) 50-1(2,3)-Б3		С-18

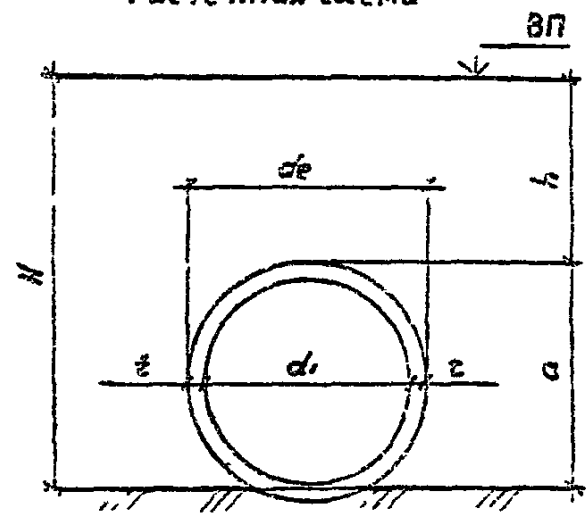
монолитный бетон

гравийно-песчаный фундамент

Листом 1

Внутренний диаметр трубы, d_i	Тип звена трубы по ГОСТ 6482-88	Грота гонимущей способности	Пределы применения звеньев труб по высоте, H	Толщина звена, t	Наружный диаметр трубы, d_e	Средний радиус, r	Расстояние от основания насыпи до края трубы, a	Расчетная высота засыпки h	Коэффициенты				Нормативное ветровое давление $P_1 = C_0 \gamma v h$	Нормативное давление от временной ветровой нагрузки $P_2 = \gamma (a_0 \cdot h)$	Расчетные изгибающие моменты в поперечном сечении трубы $M = \frac{P_1 + P_2}{f \cdot h} \cdot 0,25$	Предельный изгибающий момент
									$\beta_1 = \frac{h}{d_e}$	$\beta_2 = \frac{3}{2n} \frac{S_1 a}{h}$	$\beta_3 = \frac{3}{2n} \frac{S_2 a}{h}$	$\omega = 1,8(2 - \frac{d_i}{h}) \sqrt{2n} \gamma \%$				
М	—	—	М	СМ	СМ	СМ	М	М	—	—	—	—	кПа	кПа	кН·м	кН·м
1,0	Т, ТП, ТБ, ТБП, ТС, ТСП, ТФП	2	3,0	10	120	55	1,10	1,9	1,6	10,9	12,7	1,29	44,0	38,7	5,3	5,5
		3	4,0					2,9	2,4	6,0	7,2	1,45	75,9	32,2	6,9	7,7
1,2		1	2,5	11	142	65,5	1,31	1,19	0,8	17,5	21,0	1,15	24,7	45,3	6,2	6,6
		2	4,5					3,19	2,2	9,5	11,4	1,42	81,7	30,7	10,2	11,3
		3	6,5					5,19	3,65	5,7	6,8	1,68	151,6	23,1	16,7	15,8
1,4		1	3,0	11	162	75,5	1,51	1,49	0,9	16,1	19,3	1,17	31,4	42,3	8,75	9,4
	2	5,0	3,49					2,15	6,9	8,3	1,4	88,0	29,2	14,3	14,6	
	3	6,0	4,49					2,77	5,4	6,5	1,52	123,0	25,4	18,2	19,7	
1,6	1	3,5	12	184	86	1,72	1,78	0,97	15,4	18,5	1,18	37,8	39,7	12,0	13,0	
	2	5,0					3,28	1,78	8,4	10,1	1,23	78,8	30,2	17,2	18,0	
	3	6,5					4,78	2,6	5,7	6,8	1,48	128,0	24,4	24,0	25,0	

Расчетная схема



Величины β_2 и β_3 определены из условия опирания трубы соответственно на несколько $S_1 = 1,0$ и скальное основание $S_2 = 1,2$.
 Предельные изгибающие моменты в звеньях труб вычислены в соответствии с СНиП 2.05.03-84 приложение 4.
 a - верх дорожной обочины

Разработчик	Гендубенков	Т.И.	
Провер	Помазкова	Л.С.	
Нач. гр.	Помазкова	Л.С.	
Инж. гр.	Мажаров	А.С.	
Нач. отд.	Шепилов	С.И.	
И. контр.	Гуксеев	С.И.	

503-7-015.30 ПЗ

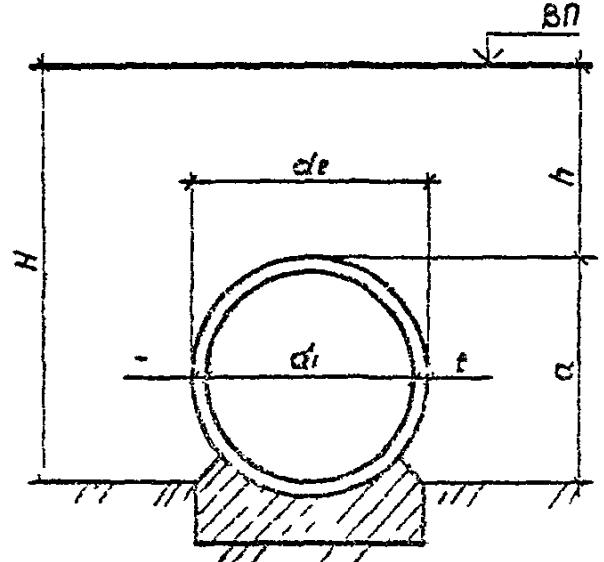
Таблица 2. Определение изгибающих моментов в звеньях труб при опирании на грунтовую подушку (тип 1)

С.И. П. 28
 ОБОРОТЕНСКИИ ФИЛИАЛ
 ГИПРОДОРНИИ

Лист 1

Внутренний диаметр трубы d_i	Тип зб на трубе по ГОСТ 6462-85	Грунт по числу сплосбности	Пределы r_1, r_2 и r_3 зб в r_0 по высоте h	Толщина зб a, t	Наружный диаметр трубы d_e	Средний радиус r	Расстояние от основания настилу до верха трубы a	Расчетная высота засыпки, h	Коэффициенты				Нормативное берти кальное давление грунта R_n $C_{\Sigma} \cdot h$	Нормативное давление от временной вертикальной нагрузки R_v $\gamma \cdot \psi / (C_{\Sigma} \cdot h)$	Расчетные изгибающие моменты в поперечном сечении трубы M r_0 (1 м) $0,22$	Пределы изгибающих моментов
									$B_1 = \frac{h}{d_e}$	$B_2 = \frac{3}{2n} \frac{S_0}{\gamma \cdot h}$	$B_3 = \frac{3}{2n} \frac{S_2 \cdot a}{\gamma \cdot h}$	$C_4 = 1 + 0,2 \frac{a}{h}$				
М	—	—	М	СМ	СМ	СМ	М	М	—	—	—	—	кПа	кПа	кНм	кНм
10	Г П П Т Б Т Б Г Г С Т С П Т С П П	2	35	10	120	50	110	24	200	731	877	137	595	354	54	55
		3	45					34	280	516	620	153	938	206	70	77
12		1	30	11	142	655	151	169	119	1236	1485	122	572	405	64	66
		2	50					569	259	566	679	148	926	244	102	113
		3	70					569	400	367	440	74/175	1732/155	212	165/177	118
14		1	35	11	162	755	151	199	123	1210	1452	125	445	322	50	51
	2	55	499					246	604	725	146	1055	270	120	145	
	3	85	499					308	462	578	157	1418	238	185	157	
16	1	40	12	184	86	172	228	123	1203	1440	123	505	360	118	120	
	2	55					372	245	720	87	138	945	280	170	180	
	3	70					528	287	420	624	153	1460	229	207	200	

Расчетная схема



Величины B_2 и B_3 определены из условия опирания трубы соответственно на несколько $S_1=10$ и скальное основание $S_2=12$.
 Пределные изгибающие моменты в звеньях труб вычислены в соответствии с СНиП 2.05.03-84 приложение 4.
 Значения величин в числителе даны из условия опирания трубы на несколько, в знаменателе на скальное основание $BП$ - берз дорожной одежды.

Лист 1
 Проверено
 Составлено
 Дата

Разработчик	Демидов	Т.И.	505 7-017 90 П5
Проверено	Помо	Г.А.	
Надзор	Помо	Г.А.	Таблица 2. Определены изгибающие моменты в звеньях труб при опирании на скальные и железобетонные основания (ст. 2, 3)
Ген.пр.	Мажаров	В.И.	
Надзор	Спиридов	У.И.	Состав: ГИПРОДОРНИИ
Инж.ком.	Русаков	В.И.	

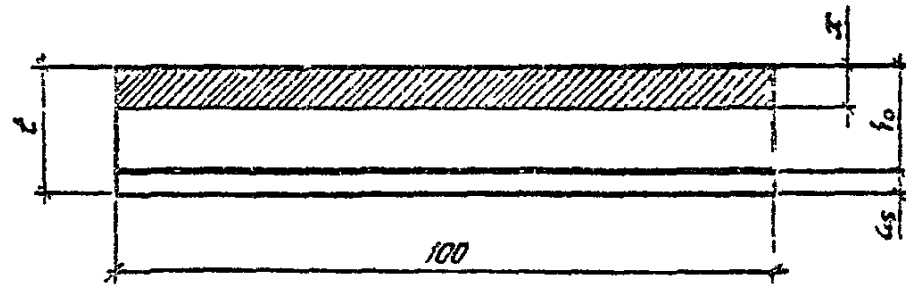
Копия

Формат А3

А.А. БОСОН

Высотный диаметр трубы, d1	Тип звена трубы по ГОСТ 5482 88	Группа по высоте прочности	Марка бетона	Толщина звена, δ	Расчет по прочности					Расчет по раскрытию трещин						
					Количество диаметр и класс арматуры	Площадь арматуры, As	Полная высота сечения, h0	Высота стальной зоны, x	Гределен и показатель модуля материала М Rb Rсr (h0 - x/2)	Нормативный коэффициент по материалам к1 (Rb/Rc) / (γc · γ · M/S)	$z, h_0 - \frac{x}{2}$	A _s Z	$\sigma_s \frac{M}{As Z}$	$\frac{d_1 \cdot \sigma_s}{R_s}$	$\sigma_s = 15 \sqrt{R_c}$	Максимальное раскрытие трещин $\sigma_{cr} \frac{z}{E}$
M	—	—	—	C14	—	CM ²	CM	CM	KHM	KHM	CM	CM ³	MПа	CM	CM ^{1/2}	CM
10	Г ТП ТБ ТБЛ ТС ТСП ТФП	2	B25	10	17φ8AIII	4 81	40	12	55	42	34	1636	256 8	41 1	9 6	0 012
		14φ8AIII			7 042	41	1799	77	55	32	22 53	244 2	48 12	10 4	0 0127	
12		11		9φ8AIII	2 547	79	0 65	66	49	7 57	19 29	25 47	72 4	12 76	0 0 6	
				9φ8AIII	4 527	78	116	113	8 04	7 22	32 08	246 1	71 11	12 64	0 015	
				14φ8AIII	7 042	78	1799	163	12 69	69	48 59	261 3	45 7	10 14	0 013	
14		11		13φ8AIII	3 679	79	0 94	94	6 89	7 43	27 33	252 0	50 1	10 62	0 013	
				12φ8AIII	6 036	78	1 54	146	11 09	7 03	42 43	261 4	53 22	10 9	0 01 1	
				17φ8AIII	8 551	78	2 18	197	13 9	6 71	57 37	242 5	57 6	9 2	0 011	
16		12		16φ8AIII	4 528	89	1 157	130	9 4	6 32	37 67	259 5	40 7	9 57	0 012	
				13φ8AIII	6 559	88	1 67	180	13 33	7 96	52 08	253 9	49 23	10 52	0 013	
				20φ8AIII	10 06	88	2 57	260	18 41	7 52	75 6	243 5	32 0	8 48	0 01	

Расчетное сечение



Допустимая величина раскрытия трещин 0 03 см

Разработчик: Демиденков	Проверил: Ломжикова	Таблица 4	503-7-015.90.173
Технический руководитель: Ломжикова	Проектировщик: Ломжикова	Расчет звеньев трубы	Сталь: АIII
Исполнитель: Ломжикова	Специалист: Ломжикова		Р I' z δ
			ЗОРОН ИСТОК СИЛОВА
			ГИПРОСРОУИИ

КОТЛОВОД

ФУМ-П 43

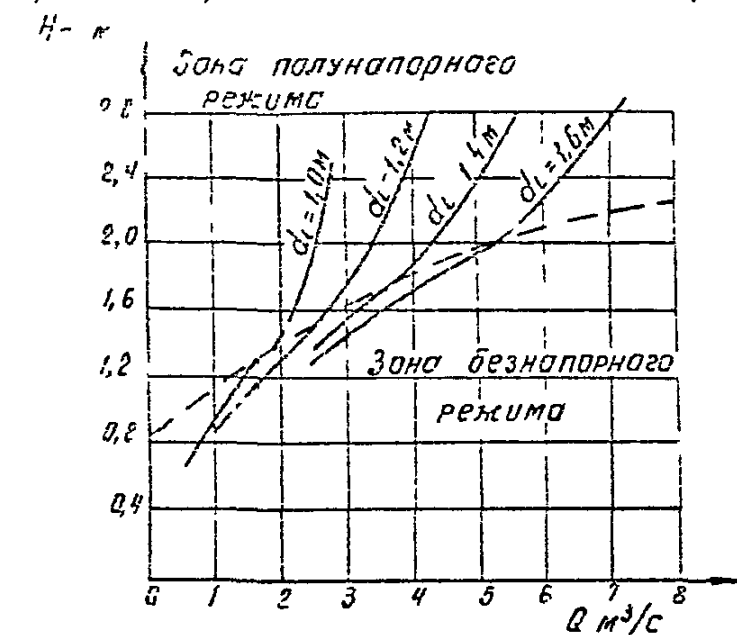
И.А. Кольцов
Ломжикова
ВЗМ СВЗ АП

в лобом

d _с , м	Безнапорный режим						Полунапорный режим		
	Q, м³/с	h _{кр} , м	h _{сж} , м	l _{кр}	h _г , м	V _{вых} , м/с	l, м/с	h _г , м	V _{вых} , м/с
1,00	0,6	0,40	0,36	0,005	0,63	2,0	1,66	1,27	3,5
	1,00	0,57	0,52	0,005	0,94	2,4	2,30	1,89	4,9
	1,40	0,68	0,62	0,006	1,15	2,7	2,50	2,12	5,3
	1,63	0,74	0,67	0,007	1,27	2,9	2,83	2,55	6,0
1,20	1,00	0,54	0,49	0,005	0,86	2,3	2,60	1,52	3,8
	1,50	0,67	0,61	0,005	1,09	2,6	3,00	1,78	4,4
	2,00	0,78	0,71	0,006	1,30	2,9	3,50	2,16	5,2
	2,58	0,89	0,79	0,006	1,50	3,2	4,07	2,67	6,0
1,40	2,50	0,84	0,76	0,005	1,37	2,9	3,24	1,78	4,2
	2,80	0,88	0,80	0,005	1,46	3,0	4,30	2,01	4,7
	3,00	0,92	0,84	0,005	1,52	3,1	4,70	2,24	5,1
	3,60	1,01	0,92	0,006	1,73	3,4	5,20	2,56	5,6
1,60	3,80	1,03	0,95	0,005	1,78	3,4	5,54	2,79	6,0
	2,50	0,80	0,73	0,005	1,28	2,9	5,35	2,03	4,4
	3,00	0,88	0,80	0,005	1,42	3,0	6,00	2,30	5,0
	3,50	0,95	0,86	0,005	1,56	3,1	6,50	2,53	5,4
	4,00	1,02	0,93	0,005	1,70	3,3	7,00	2,78	5,8
	4,50	1,09	0,99	0,005	1,83	3,4	7,25	2,91	6,0
1,60	5,00	1,15	1,05	0,006	1,96	3,6	—	—	—
	5,29	1,18	1,07	0,006	2,03	3,7	—	—	—

Переход от безнапорного режима к полунапорному в трубах с цилиндрическим входным звеном происходит при отношении $\frac{H_p}{d_{сх}} = 1,27$ в соответствии с экспериментальными данными

График проектной способности труб



- Условные обозначения
- Q - расчетный расход воды
 - h_{кр} - критическая глубина
 - h_{сж} - глубина в сжатом сечении
 - d_с - диаметр трубы
 - φ - коэффициент скорости
 - α - коэффициент неравномерности распределения скоростей по сечению
 - ε - коэффициент сжатия
 - ω_{тр} - площадь сечения трубы
 - ω_{сж} - площадь живого сечения в трубе при сжатой глубине
 - ω_{кр} - площадь живого сечения в трубе при критической глубине
 - l_{кр} - критический уклон

Безнапорный режим

1 Критическая глубина определяется из уравнения критического состояния потока

$$\frac{\omega_{кр}^3}{b_{кр}} = \frac{\alpha Q^2}{g}$$

2 Подпор перед трубой определяется по формуле

$$H_p = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega_{сж}^2}, \quad \varphi = 0,85$$

3 Глубина в сжатом сечении определяется из условия

$$h_{сж} = 0,91 h_{кр}$$

4 Скорость на выходе при $l \leq l_{кр}$, $V_{вых} = \frac{Q}{\omega_{сж}}$

$$l_{кр} = \frac{Q^2}{\omega_{кр}^2 - C_{кр} R_{кр}} \quad l > l_{кр}, \quad V_{вых} = 1,21 \frac{Q}{\omega_{сж}}$$

Полунапорный режим

1 Подпор перед трубой определяется по формуле $H_p = h_{сж} + \frac{Q^2}{2g\varphi^2\omega_{сж}^2}$, $\omega_{сж} = \varepsilon\omega_{тр}$, $h_{сж} = \varepsilon d_{с}$, $\varepsilon = 0,6$, $\varphi = 0,97$

2 Скорость на выходе $V_{вых} = \frac{Q}{\varepsilon\omega_{тр}}$

Разработ	Шарова	Ирина
Проверил	Колжунный	Игорь
Нач. гр.	Колжунный	Игорь
Гл. инж.	Насеров	Александр
Нач. отд.	Шалимов	Сергей
И. контр.	Рухосоев	Александр

503-7-015 90 ПЗ

Таблица 5
Данные гидравлических
расчетов труб

Ставка	Лист	Листов
P	12	28
Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ		

Копир 7/2

Формат А3

1-103-10

Марка збена трубы	Марка блока фундамента	Марка портальной стенки	Марка откосного крыла
Т 100 50 - 2(3)	Ф 20 1	П 10 14	СТ 4Л(П) 3 501 - 144
ТБ 100 50 - 2(3)		П 10 15	
ТС 100 50 - 2(3)			
ТС 100 35 - 2(3)	Ф 12 1		
Т 120 50 - 1(2,3)	Ф 20 2	П 12 17	СТ 5Л(П) 3 501 - 144
ТС 120 50 - 1(2,3)		П 12 18	
ТС 120.50 - 1(2,3)			
ТС 120 35 - 1(2,3)	Ф 12 2		
Т 140 50 - 1(2,3)	Ф 20 3	П 14 19	К 14 Л(П)
ТБ 140 50 - 1(2,3)		П 14 20	
ТС 140 50 - 1(2,3)			
ТС 140 35 - 1(2,3)	Ф 12 3		
Т 160 50 - 1(2,3)	Ф 20 4	П 16.21	К 16 Л(П)
ТБ 160.50 - 1(2,3)		П 16 22	
ТС 160.50 - 1(2,3)			
ТС 160 35 - 1(2,3)	Ф 12.4		
ТН 100 50 - 2(3)	ФН 22 1	П 10 14	СТ 4Л(П) 3 501 - 144
ТБН 100 50 - 2(3)			
ТСН 100.50 - 2(3)			
ТСН 100 35 - 2(3)	ФН 14 1		
ТФН 100 50 - 2(3)	Ф 7 22 1	СТК... 501 - 144	

Марка збена трубы	Марка блока фундамента	Марка портальной стенки	Марка откосного крыла
ТН 120 50 - 1(2,3)	ФН 22 2	П 12 17	СТ 5Л(П) 3 501 - 144
ТБН 120 50 - 1(2,3)			
ТСН 120 50 - 1(2,3)			
ТСН 120 35 - 1(2,3)	ФН 14 2		
ТФН 120 50 - 1(2,3)	ФН 22 2	СТН 3 501 - 144	
ТН 140 50 - 1(2,3)	ФН 22 3	П 14 19	К 14 Л(П)
ТБН 140 50 - 1(2,3)			
ТСН 140 50 - 1(2,3)			
ТСН 140 35 - 1(2,3)	ФН 14 3		
ТФН 140 50 - 1(2,3)	ФН 22 3	П 14 16	К 16 Л(П)
ТН 160 50 - 1(2,3)		П 16.21	
ТБН 160 50 - 1(2,3)			
ТСН 160 50 - 1(2,3)	ФН 14 3		
ТСН 160.35 - 1(2,3)		П 16 18	
ТФН 160 50 - 1(2,3)			

Шиб № 1001 Подпись и дата

Разработчик	Шиб № 1001	Иванов	505-7-015.90 ПЗ	Таблица 7 Материалы для подбора сборных элементов оголовок и фундаментов	Страница № 1 из 1 Р 14 1 25 Воронежский филиал ГНПРОДОРНИИ
Исполнитель	Иванов	Иванов			
Мач эр	Иванов	Иванов			
Эксперт	Иванов	Иванов			
Начальник	Иванов	Иванов			

Копия ВЗУС-

Формат А-3

Марка трубы	Диаметр бетона	Изделия арматурные				Всего кг	Объем бетона, м ³
		Арматура класса			Итого		
		A-III	A-I	Bp-I			
		ГОСТ 5781-82	ГОСТ 6727-80				
Т100 50-2	825	66,8	21,8	—	88,6	88,6	19
Т100 50-3		103,8	21,8	—	125,6	125,6	19
Т120 50-1		87,0	42,9	2,4	132,3	132,3	24
Т120 50-2		144,1	42,9	2,4	189,4	189,4	24
Т120 50-3		228,4	42,9	2,4	273,7	273,7	24
Т140 50-1		139,5	51,9	2,9	194,3	194,3	28
Т140 50-2		223,4	51,9	2,9	278,2	278,2	28
Т140 50-3		324,5	51,9	2,9	379,3	379,3	28
Т160 50-1		192,1	56,4	3,1	251,6	251,6	35
Т160 50-2		282,7	56,4	3,1	342,2	342,2	35
Т160 50-3		437,3	56,4	3,1	497,3	497,3	35
ТБ 100 50-2		66,4	21,8	—	88,2	88,2	19
ТБ 100 50-3		101,9	21,8	—	123,7	123,7	19
ТБ 120 50-1		96,5	42,9	2,4	141,8	141,8	24
ТБ 120 50-2		112,4	42,9	2,4	157,7	157,7	24
ТБ 120 50-3		232,4	42,9	2,4	277,7	277,7	24
ТБ 140 50-1		141,3	51,9	2,9	196,1	196,1	28
ТБ 140 50-2		224,5	51,9	2,9	279,3	279,3	28
ТБ 140 50-3		332,7	51,9	2,9	387,5	387,5	28
ТБ 160 50-1		195,3	57,7	3,1	255,1	255,1	35
ТБ 160 50-2		285,2	57,7	3,1	346,0	346,0	35
ТБ 160 50-3		452,4	57,7	3,1	513,2	513,2	35
ТБ 100 50-2		47,7	15,5	—	63,2	63,2	14
ТБ 100 50-3		73,0	15,5	—	88,5	88,5	14

Разработчик: [подпись] 503-7-015 90 13

Проверил: [подпись]

Исполнитель: [подпись]

Или инт.пр. [подпись]

Или от [подпись]

Или контр. [подпись]

Таблица 8
Расход арматуры и бетона
на изготовление труб
по ГОСТ 6482-88

Итого листов 28

Воронежский филиал
ГИПОДОБРАУ

Исполнитель [подпись] ДОРМСТ А4

Марка трубы	Диаметр бетона	Изделия арматурные				Всего кг	Объем бетона, м ³
		Арматура класса			Итого		
		A-III	A-I	Bp-I			
		ГОСТ 5781-82	ГОСТ 6727-80				
ТС 100 50-2	825	66,8	21,8	—	88,6	88,6	19
ТС 100 50-3		103,8	21,8	—	125,6	125,6	19
ТС 120 35-1		70,5	32,0	2,0	104,5	104,5	18
ТС 120 35-2		110,7	32,0	2,0	144,7	144,7	18
ТС 120 35-3		173,5	32,0	2,0	207,5	207,5	18
ТС 120 50-1		94,5	44,6	2,4	141,5	141,5	25
ТС 120 50-2		149,8	44,6	2,4	196,8	196,8	25
ТС 120 50-3		239,1	44,6	2,4	286,1	286,1	25
ТС 140 35-1		110,3	38,8	2,4	151,5	151,5	21
ТС 140 35-2		169,7	38,8	2,4	210,9	210,9	21
ТС 140 35-3		242,3	38,8	2,4	285,5	285,5	21
ТС 140 50-1		150,8	54,1	2,9	207,8	207,8	29
ТС 140 50-2		237,4	54,1	2,9	294,4	294,4	29
ТС 140 50-3		339,5	54,1	2,9	396,5	396,5	29
ТС 160 35-1		150,6	42,3	2,6	195,5	195,5	25
ТС 160 35-2		214,4	42,3	2,6	259,3	259,3	25
ТС 160 35-3		350,5	42,3	2,6	375,4	375,4	25
ТС 160 50-1		207,5	58,9	3,1	269,5	269,5	36
ТС 160 50-2		294,8	58,9	3,1	356,8	356,8	36
ТС 160 50-3		459,2	58,9	3,1	521,2	521,2	36
ТП 100 50-2		66,8	21,8	—	88,6	88,6	19
ТП 100 50-3		103,8	21,8	—	125,6	125,6	19
ТП 120 50-1		87,0	42,9	2,4	132,3	132,3	24
ТП 120 50-2		144,1	42,9	2,4	189,4	189,4	24
ТП 120 50-3		228,4	42,9	2,4	273,7	273,7	24

503-7-015 90 13

Исполнитель [подпись] ДОРМСТ А4

Вид 503-7

Марка трубы	Класс бетона	Узделя арматурные				Всего кг	Объем бетона, м ³
		Арматура класса			Итого		
		A-III	A-I	Bp-1			
		ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80			
ТП140 50-1	В25	139,5	51,9	2,9	194,3	194,3	3,5
ТП140 50-2		223,4	51,9	2,9	278,2	278,2	3,5
ТП140 50-3		324,5	51,9	2,9	379,3	379,3	3,5
ТП160 50-1		102,1	56,4	3,1	251,6	251,6	4,2
ТП160 50-2		282,7	56,4	3,1	342,2	342,2	4,2
ТП160 50-3		437,8	56,4	3,1	497,3	497,3	4,2
ТБП100 50-2		67,4	22,0	—	89,4	89,4	2,1
ТБП100 50-3		104,7	22,0	—	126,7	126,7	2,1
ТБП120 50-1		88,0	43,1	2,4	133,5	133,5	2,7
ТБП120 50-2		145,8	43,1	2,4	191,3	191,3	2,7
ТБП120 50-3		230,7	43,1	2,4	276,2	276,2	2,7
ТБП140 50-1		141,0	52,2	2,9	196,1	196,1	3,4
ТБП140 50-2		224,8	52,2	2,9	279,9	279,9	3,4
ТБП140 50-3		326,7	52,2	2,9	381,8	381,8	3,4
ТБП160 50-1		193,7	56,8	3,1	253,6	253,6	4,0
ТБП160 50-2		284,9	56,8	3,1	344,8	344,8	4,0
ТБП160 50-3		441,5	56,8	3,1	501,4	501,4	4,0
ТФП100 35-2		48,6	15,7	—	64,3	64,3	1,6
ТФП100 35-3		76,1	15,7	—	91,8	91,8	1,6
ТФП100 50-2		67,5	22,0	—	89,5	89,5	2,2
ТФП120 35-3		104,9	22,0	—	126,9	126,9	2,2
ТФП120 35-1		72,2	31,4	2,0	105,6	105,6	2,0
ТФП120 35-2		114,1	31,4	2,0	147,5	147,5	2,0
ТФП120 35-3		171,9	31,4	2,0	205,3	205,3	2,0
ТФП120 50-1		96,0	44,1	2,4	142,5	142,5	2,8

Вид 503-7
Исполнение и группа
Вид 503-7

Марка трубы	Класс бетона	Узделя арматурные				Всего кг	Объем бетона, м ³
		Арматура класса			Итого		
		A-III	A-I	Bp-1			
		ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80			
ТСП120 50-2	В25	153,3	44,1	2,4	199,8	199,8	2,8
ТСП120 50-3		237,4	44,1	2,4	283,9	283,9	2,8
ТСП140 35-1		109,6	38,0	2,4	150,0	150,0	2,5
ТСП140 35-2		170,0	38,0	2,4	210,4	210,4	2,5
ТСП140 35-3		239,6	38,0	2,4	280,0	280,0	2,5
ТСП140 50-1		149,2	53,3	2,9	205,4	205,4	3,6
ТСП140 50-2		232,9	53,3	2,9	289,1	289,1	3,6
ТСП140 50-3		333,8	53,3	2,9	390,0	390,0	3,6
ТСП160 35-1		147,7	41,4	2,6	191,7	191,7	3,0
ТСП160 35-2		213,1	41,4	2,6	257,1	257,1	3,0
ТСП160 35-3		319,9	41,4	2,6	363,9	363,9	3,0
ТСП160 50-1		203,2	58,0	3,1	264,3	264,3	4,2
ТСП160 50-2		293,6	58,0	3,1	354,7	354,7	4,2
ТСП160 50-3		442,5	58,0	3,1	509,6	509,6	4,2
ТФП100 50-2		63,2	21,0	—	84,2	84,2	2,1
ТФП100 50-3		96,9	21,0	—	117,9	117,9	2,1
ТФП120 50-1		82,4	42,1	2,4	126,9	126,9	2,8
ТФП120 50-2		135,6	42,1	2,4	180,1	180,1	2,8
ТФП120 50-3		221,5	42,1	2,4	266,0	266,0	2,8
ТФП140 50-1		134,5	51,1	2,9	188,5	188,5	3,4
ТФП140 50-2		214,0	51,1	2,9	268,0	268,0	3,4
ТФП140 50-3		317,1	51,1	2,9	371,1	371,1	3,4
ТФП160 50-1		187,4	55,5	3,1	246,0	246,0	4,0
ТФП160 50-2		272,9	55,5	3,1	331,5	331,5	4,0
ТФП160 50-3		431,4	55,5	3,1	490,0	490,0	4,0

Альбом 1

Диаметр трубы	Тип збвк трубы	Гидроизоляция					Рытье котлована	Подушка под збвк из гравийно-песчаной смеси	Заполнение лазух в збвк гравийно-песчаной смесью
		на збвк		на стык		защитный слой цементного раствора			
		площадь поверхности	площадь поверхности	моно-патка шбб	цементный раствор М150				
м ²	м ²	кг	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	
1,0 2x1,0 3x1,0	Т 100.50	18,8	1,8	1,4	0,02	0,14	2,8	3,1	—
		37,7	3,6	2,8	0,04	0,28	5,7	6,3	2,2
		56,6	5,4	4,2	0,06	0,42	8,6	9,5	4,3
1,2 2x1,2 3x1,2	Т 120.50	22,3	2,1	1,8	0,03	0,17	3,2	3,7	—
		44,6	4,2	3,6	0,06	0,34	6,8	7,6	2,9
		66,9	6,3	5,4	0,09	0,51	10,3	11,6	5,9
1,4 2x1,4 3x1,4	Т 140.50	25,5	2,4	2,0	0,03	0,19	3,6	4,3	—
		50,9	4,7	4,1	0,07	0,38	7,5	8,9	3,5
		76,4	7,1	6,1	0,10	0,57	11,4	13,4	7,1
1,6 2x1,6 3x1,6	Т 160.50	28,9	2,7	2,4	0,05	0,22	4,0	4,9	—
		57,8	5,4	4,9	0,09	0,44	8,6	10,3	4,4
		86,7	8,0	7,3	0,14	0,66	13,1	15,8	8,8
1,0 2x1,0 3x1,0	ТБ 100.50	18,8	1,8	1,8	0,02	0,14	2,8	3,1	—
		37,7	3,6	3,6	0,04	0,28	5,8	6,4	2,4
		56,6	5,5	5,5	0,06	0,42	8,9	9,8	4,9
1,2 2x1,2 3x1,2	ТБ 120.50	22,3	2,1	2,3	0,03	0,17	3,2	3,7	—
		44,6	4,3	4,7	0,06	0,34	6,3	7,8	3,2
		66,9	6,4	7,0	0,09	0,51	10,5	11,9	6,4
1,4 2x1,4 3x1,4	ТБ 140.50	25,5	2,4	2,7	0,03	0,19	3,6	4,3	—
		50,9	4,8	5,5	0,07	0,38	7,5	9,0	3,7
		76,4	7,2	8,2	0,10	0,57	11,5	13,8	7,7
1,6 2x1,6 3x1,6	ТБ 160.50	28,9	2,7	3,3	0,05	0,22	4,0	4,9	—
		57,8	5,5	6,7	0,09	0,44	8,7	10,6	4,7
		86,7	8,2	10,0	0,14	0,66	13,4	16,2	9,4

Разработчик: [Имя]
 Проверил: [Имя]
 Нач. отд. [Имя]

503-7-015.90.03

Заказчик: [Имя]
 Нач. отд. [Имя]
 Н. контр. [Имя]

Таблица 9. Объемы работ по устройству гидроизоляции и подушки под збвк бесфужаментных труб

Страницы: Лист 19 из 28
 Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копия Альбом - Формат А 4

Диаметр трубы	Тип збвк трубы	Гидроизоляция					Рытье котлована	Подушка под збвк из гравийно-песчаной смеси	Заполнение лазух в збвк гравийно-песчаной смесью
		на збвк		на стык		защитный слой цементного раствора			
		площадь поверхности	площадь поверхности	моно-патка шбб	цементный раствор М150				
м ²	м ²	кг	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	
1,0 2x1,0 3x1,0	ТС 100.50	18,8	1,8	1,8	0,02	0,14	2,8	3,1	—
		37,7	3,6	3,6	0,04	0,28	5,8	6,4	2,4
		56,6	5,5	5,5	0,06	0,42	8,9	9,8	4,9
1,2 2x1,2 3x1,2	ТС 120.50	22,3	2,1	2,3	0,03	0,17	3,2	3,7	—
		44,6	4,3	4,7	0,06	0,34	6,9	7,8	3,2
		66,9	6,4	7,0	0,09	0,51	10,5	11,9	6,4
1,4 2x1,4 3x1,4	ТС 140.50	25,5	2,4	2,7	0,03	0,19	3,6	4,3	—
		50,9	4,8	5,5	0,07	0,38	7,6	9,0	3,9
		76,4	7,2	8,2	0,10	0,57	11,5	13,8	7,7
1,6 2x1,6 3x1,6	ТС 160.50	28,9	2,7	3,4	0,05	0,22	4,0	4,9	—
		57,8	5,4	6,8	0,09	0,44	8,7	10,6	4,7
		86,7	8,1	10,2	0,14	0,66	13,4	16,2	9,4
1,0 2x1,0 3x1,0	ТС 100.35	13,2	1,8	1,8	0,02	0,14	1,9	2,2	—
		26,4	3,5	3,6	0,04	0,28	4,1	4,5	1,7
		39,6	5,5	5,5	0,06	0,42	6,2	6,8	3,4
1,2 2x1,2 3x1,2	ТС 120.35	15,6	2,1	2,3	0,03	0,17	2,3	2,6	—
		31,2	4,3	4,7	0,06	0,34	4,8	5,7	2,2
		46,8	6,4	7,0	0,09	0,51	7,3	8,3	4,5
1,4 2x1,4 3x1,4	ТС 140.35	17,8	2,4	2,7	0,03	0,19	2,9	3,3	—
		35,6	4,8	5,5	0,07	0,38	5,9	6,6	2,7
		53,4	7,2	8,2	0,10	0,57	9,0	10,5	5,5
1,6 2x1,6 3x1,6	ТС 160.35	20,2	2,7	3,4	0,05	0,22	2,9	3,5	—
		40,5	5,4	6,8	0,09	0,44	6,1	7,4	3,3
		60,7	8,1	10,2	0,14	0,66	9,1	11,3	6,6
1,0 2x1,0 3x1,0	ТП 100.50	18,8	1,8	1,4	0,02	0,14	2,8	2,3	—
		37,7	3,6	2,8	0,04	0,28	5,7	5,6	2,2
		56,6	5,4	4,2	0,06	0,42	8,6	8,5	4,2
1,2	ТП 120.50	22,3	2,1	1,8	0,03	0,17	3,2	3,2	—

503-7-015.90.03

Копия Альбом - Формат А 4

Альбом

Плоскостные трубы	Тип венца трубы	Гидроизоляция					Рытье котлована	Подсыпка под венцы из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазов битым песчаным раствором
		на здан.		на стык		защитный слой цементного раствора			
		площадь поверхности	площадь	контр-шпатель	цементный раствор М150				
м ²	м ²	кг	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³		
2x1,2	ТП120.50	41,6	4,2	3,6	0,06	0,34	6,8	6,7	2,9
3x1,2		66,0	6,3	5,4	0,09	0,51	10,3	10,2	5,9
1,6		25,5	2,4	2,0	0,03	0,19	3,7	3,5	-
2x1,4	ТП140.50	50,9	4,7	4,1	0,07	0,38	7,5	7,3	3,5
3x1,4		76,3	7,1	6,1	0,10	0,57	11,4	11,1	7,1
1,6		28,9	2,7	2,4	0,05	0,22	4,0	4,2	-
2x1,6	ТП160.50	57,8	5,4	4,9	0,09	0,44	8,6	8,5	4,4
3x1,6		86,7	8,0	7,3	0,14	0,66	13,1	13,6	8,8
1,6		18,8	1,8	1,4	0,03	0,14	2,8	2,8	-
2x1,8	ТП180.50	37,7	3,6	2,8	0,04	0,28	5,7	5,6	2,2
3x1,8		56,6	5,4	4,2	0,06	0,42	8,6	8,5	4,3
1,6		22,3	2,1	1,8	0,03	0,17	3,2	3,2	-
2x1,2	ТП120.50	41,6	4,2	3,6	0,06	0,34	6,8	6,7	2,9
3x1,2		66,0	6,3	5,4	0,09	0,51	10,3	10,2	5,9
1,6		25,5	2,4	2,0	0,03	0,19	3,6	3,5	-
2x1,4	ТП140.50	50,9	4,7	4,1	0,07	0,38	7,5	7,3	3,5
3x1,4		76,3	7,1	6,1	0,10	0,57	11,4	11,1	7,1
1,6		28,9	2,7	2,4	0,05	0,22	4,0	4,2	-
2x1,6	ТП160.50	57,8	5,4	4,9	0,09	0,44	8,6	8,5	4,4
3x1,6		86,7	8,0	7,3	0,14	0,66	13,1	13,6	8,8
1,6		18,8	1,8	1,4	0,03	0,14	2,8	2,8	-
2x1,8	ТП180.50	37,7	3,6	2,8	0,04	0,28	5,7	5,6	2,2
3x1,8		56,6	5,4	4,2	0,06	0,42	8,6	8,5	4,3
1,2		22,3	2,1	1,8	0,03	0,17	3,2	3,2	-
2x1,2	ТП120.50	41,6	4,2	3,6	0,06	0,34	6,8	6,7	2,9
3x1,2		66,0	6,3	5,4	0,09	0,51	10,3	10,2	5,9
1,6		25,5	2,4	2,0	0,03	0,19	3,6	3,5	-
2x1,4	ТП140.50	50,9	4,7	4,1	0,07	0,38	7,5	7,3	3,5

503-7-015.90.ПЗ

Лист 21

Копировал Мазуров Фев.10г А4

Информация о вводе в эксплуатацию

Плоскостные трубы	Тип венца или	Гидроизоляция					Рытье котлована	Подсыпка под венцы из гравийно-песчаной смеси	Заполнение пазов битым песчаным раствором
		на здан.		на стык		защитный слой цементного раствора			
		площадь поверхности	площадь	контр-шпатель	цементный раствор М150				
м ²	м ²	кг	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	м ³	
3x1,4	ТСП140.50	76,3	7,1	6,1	0,10	0,57	11,4	11,1	7,1
1,6		28,9	2,7	2,4	0,05	0,22	4,0	4,2	-
2x1,6		ТСП160.50	57,8	5,4	4,9	0,09	0,44	8,6	8,5
3x1,6	86,7		8,0	7,3	0,14	0,66	13,1	13,6	8,8
1,0	18,8		1,8	1,4	0,03	0,14	2,8	2,8	-
2x1,0	ТСП100.35	26,4	2,6	2,2	0,04	0,22	4,0	4,2	1,5
3x1,0		39,5	3,4	2,8	0,06	0,42	6,0	5,9	3,0
1,2		22,3	2,1	1,8	0,03	0,17	3,2	3,2	-
2x1,2	ТСП120.50	41,6	4,2	3,6	0,06	0,34	6,8	6,7	2,9
3x1,2		66,0	6,3	5,4	0,09	0,51	10,3	10,2	5,9
1,4		25,5	2,4	2,0	0,03	0,19	3,6	3,5	-
2x1,4	ТСП140.35	50,9	4,7	4,1	0,07	0,38	7,5	7,3	3,5
3x1,4		76,3	7,1	6,1	0,10	0,57	11,4	11,1	7,1
1,6		28,9	2,7	2,4	0,05	0,22	4,0	4,2	-
2x1,6	ТСП160.35	57,8	5,4	4,9	0,09	0,44	8,6	8,5	4,4
3x1,6		86,7	8,0	7,3	0,14	0,66	13,1	13,6	8,8
1,0		18,8	1,8	1,4	0,03	0,14	2,8	2,8	-
2x1,0	ТФП100.50	26,4	2,6	2,2	0,04	0,22	4,0	4,2	1,5
3x1,0		39,5	3,4	2,8	0,06	0,42	6,0	5,9	3,0
1,2		22,3	2,1	1,8	0,03	0,17	3,2	3,2	-
2x1,2	ТФП120.50	41,6	4,2	3,6	0,06	0,34	6,8	6,7	2,9
3x1,2		66,0	6,3	5,4	0,09	0,51	10,3	10,2	5,9
1,4		25,5	2,4	2,0	0,03	0,19	3,6	3,5	-
2x1,4	ТФП140.50	50,9	4,7	4,1	0,07	0,38	7,5	7,3	3,5
3x1,4		76,3	7,1	6,1	0,10	0,57	11,4	11,1	7,1
1,6		28,9	2,7	2,4	0,05	0,22	4,0	4,2	-
2x1,6	ТФП160.50	57,8	5,4	4,9	0,09	0,44	8,6	8,5	4,4
3x1,6		86,7	8,0	7,3	0,14	0,66	13,1	13,6	8,8
1,6		18,8	1,8	1,4	0,03	0,14	2,8	2,8	-

503-7-015.90.ПЗ

Лист 22

Копировал

Модель

Диаметр трубы	Тип здына трубы	Сборные железобетонные фундаменты											Монолитные бетонные фундаменты					Гидроизоляция				
		Блоки фундамента			Расход бетона на монолитные участки			Рытье котлована	Щебеночная подготовка	Цементный расбор	Заполнение лозух бетоном	Обрешетка	Объем бетона	Рытье котлована	Щебеночная подготовка	Заполнение лозух бетоном	Обрешетка	на стенок		на стык		защитный слой цементного раствора
		Марка блока	кол-во	Объем бетона	Расход арматуры	УМ1	УМ2											УМ3	на стенок	на стык	кв. м	
1,0 2x1,0 3x1,0	Т150.50	Ф20.1	2	1,48	52,2	0,09	0,28	0,33	4,5	0,8	0,05	—	3,02	5,5	0,8	—	17,7	1,8	1,4	0,02	0,14	
			4	2,96	104,4	0,21	0,67	0,74	7,8	1,5	0,10	3,3	6,22	9,1	1,6	2,2	1,2	25,1	3,6	2,8	0,04	0,36
			6	4,44	156,6	0,34	1,06	1,27	11,1	2,2	0,15	6,6	9,42	12,8	2,3	4,3	32,4	5,4	4,2	0,06	0,58	
1,2 2x1,2 3x1,2	Т120.50	Ф20.2	2	1,76	58,2	0,10	0,32	0,38	5,0	0,9	0,06	—	3,55	5,2	0,9	—	20,3	2,1	1,8	0,03	0,17	
			4	3,52	116,4	0,23	0,80	0,93	9,0	1,7	0,12	4,4	7,51	10,1	1,8	2,3	1,3	28,9	4,2	3,6	0,06	0,42
			5	5,28	174,6	0,37	1,27	1,48	13,0	2,6	0,18	8,8	11,45	13,9	2,7	5,3	37,5	6,3	5,4	0,09	0,68	
1,4 2x1,4 3x1,4	Т140.50	Ф20.3	2	2,0	62,0	0,13	0,37	0,45	5,3	0,9	0,06	—	4,06	6,5	1,0	—	22,7	2,4	2,0	0,03	0,19	
			4	4,0	124,0	0,33	0,92	1,13	9,7	1,9	0,12	5,5	8,66	11,4	2,0	3,5	1,3	32,3	4,7	4,1	0,07	0,48
			5	5,0	156,0	0,49	1,47	1,77	14,1	2,8	0,18	10,6	13,25	16,3	2,9	7,1	41,9	7,1	6,1	0,10	0,77	
1,6 2x1,6 3x1,6	Т150.50	Ф20.4	2	2,3	55,8	0,15	0,42	0,51	5,9	1,0	0,07	—	4,65	7,1	1,1	—	25,3	2,7	2,4	0,05	0,22	
			4	4,6	111,6	0,31	0,84	1,02	11,8	2,1	0,14	6,6	10,06	12,7	2,2	4,2	1,4	36,1	5,4	4,9	0,09	0,54
			5	5,9	147,4	0,57	1,59	2,04	16,1	3,2	0,21	13,2	15,46	18,3	3,3	3,3	46,9	8,0	7,3	0,14	0,86	
1,0 2x1,0 3x1,0	Т150.50	Ф20.1	2	1,48	52,2	0,09	0,28	0,33	4,5	0,8	0,05	—	3,03	5,5	0,8	—	17,7	1,8	1,8	0,02	0,14	
			4	2,96	104,4	0,18	0,49	0,78	8,0	1,5	0,10	3,7	6,32	9,3	1,6	2,4	1,2	25,3	3,6	3,6	0,04	0,36
			5	4,44	156,6	0,27	0,74	1,25	11,1	2,3	0,15	7,3	9,66	13,1	2,4	4,8	32,9	5,5	5,5	0,06	0,58	
1,2 2x1,2 3x1,2	Т150.50	Ф20.2	2	1,76	58,2	0,24	0,21	0,38	5,1	0,9	0,06	—	3,55	6,2	0,9	—	20,3	2,1	2,3	0,03	0,17	
			4	3,52	116,4	0,55	0,52	0,91	9,2	1,8	0,12	4,8	7,66	10,7	1,8	3,2	1,3	29,2	4,3	4,7	0,06	0,42
			5	5,28	174,6	0,39	0,83	1,45	13,2	2,6	0,18	9,7	11,76	15,2	2,7	5,2	38,0	6,4	7,0	0,09	0,68	
1,4 2x1,4 3x1,4	Т150.50	Ф20.3	2	2,0	62,0	0,27	0,24	0,43	5,4	0,9	0,06	—	4,07	6,5	1,0	—	22,7	2,4	2,7	0,03	0,19	
			4	4,0	124,0	0,50	0,51	1,00	10,0	1,9	0,12	5,8	8,32	11,5	2,0	7,0	1,3	32,5	4,8	5,5	0,07	0,48
			5	5,0	156,0	0,53	0,97	1,37	14,5	2,9	0,18	11,5	13,57	16,5	3,0	7,7	42,4	7,2	8,2	0,10	0,77	
1,6 2x1,6 3x1,6	Т150.50	Ф20.4	2	2,3	55,8	0,32	0,27	0,44	5,9	1,0	0,07	—	4,65	7,1	1,1	—	25,3	2,7	3,3	0,05	0,22	
			4	4,6	111,6	0,36	0,69	1,30	11,2	2,1	0,14	7,2	9,40	12,9	2,2	4,9	1,4	36,4	5,5	6,7	0,09	0,54
			5	5,9	147,4	1,22	1,12	1,33	16,4	3,3	0,21	14,5	14,15	18,6	3,3	9,7	47,5	8,2	10,0	0,14	0,85	

1. В таблице приведены объемы работ на здыно трубы.
 2. При определении объемов работ принят вариант, когда глубина заложения фундамента не зависит от глубины промерзания грунта и назначается на основании конструктивных решений.
 Пункт 3 см. лист 24.

Разработчик	Л.М. Денисова	К.И. Шибанова	
Подписан	Л.М. Денисова	К.И. Шибанова	
Нач. гр.	Л.М. Денисова	К.И. Шибанова	
Гл. инж. гр.	Л.М. Денисова	К.И. Шибанова	
Нач. от.	Шибанова	Л.М. Денисова	
Н. контр.	Р. Косусева		

503-7-015.92.78

Таблица 10. Объемы работ на устройство фундамента и гидроизоляции

Составитель: **СУПРОВАРИИ**

Альбом 1

Диаметр трубы	Тип звена трубы	Сборные железобетонные фундаменты											Монолитные бетонные фундаменты					Гидроизоляция						
		Блоки фундамента				Расход бетона на монолитные участки			Рытье котлована	Щ. земляная подсыпка	Цементный раствор	Заполнение лазух бетоном	Обратная засыпка	Объем бетона	Рытье котлована	Щебелачная подсыпка	Заполнение лазух бетоном	Обратная засыпка	на звено		на стык			защитный слой цементного раствора
		марка блока	кол-во	объем бетона	расход арматуры	УМ1	УМ2	УМ3											площадь поверхности	площадь поверхности	количество патки швов	цементный раствор MISC		
шт	м³	кг	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	кг	м³	шт		
1,0 2x1,0 3x1,0	ТС100.50	Ф20.1	2	1,48	52,2	0,19	0,19	0,32	4,6	0,8	0,05	—	—	3,08	5,5	0,8	—	—	17,7	1,8	1,8	0,02	0,14	
			4	2,96	104,4	0,45	0,50	0,78	8,0	1,5	0,10	3,7	1,0	6,32	9,3	1,6	2,4	1,2	25,3	3,6	3,6	0,04	0,36	
			6	4,44	156,6	0,72	0,76	1,25	11,4	2,3	0,15	7,3	—	9,66	13,1	2,4	4,8	—	32,9	5,4	5,5	0,06	0,58	
1,2 2x1,2 3x1,2	ТС120.50	Ф20.2	2	1,76	58,2	0,24	0,21	0,38	5,1	0,9	0,06	—	—	3,55	6,2	0,9	—	—	20,3	2,1	2,3	0,03	0,17	
			4	3,52	116,4	0,50	0,53	0,71	9,2	1,8	0,12	4,8	1,1	7,66	10,7	1,8	3,2	1,3	29,2	4,3	4,7	0,06	0,42	
			6	5,28	174,6	0,89	0,84	1,45	13,2	2,6	0,18	9,7	—	11,76	15,2	2,7	6,4	—	33,0	6,4	7,0	0,09	0,68	
1,4 2x1,4 3x1,4	ТС140.50	Ф20.3	2	2,0	62,0	0,27	0,25	0,43	5,4	0,9	0,06	—	—	4,07	6,5	1,0	—	—	22,7	2,4	2,7	0,03	0,19	
			4	4,0	124,0	0,68	0,63	1,09	10,0	1,9	0,12	5,8	1,1	8,82	11,5	2,0	3,9	1,3	32,5	4,8	5,5	0,07	0,48	
			6	6,0	186,0	1,03	1,0	1,67	14,5	2,9	0,18	11,6	—	13,57	16,5	3,0	7,7	—	42,4	7,2	8,2	0,1	0,77	
1,6 2x1,6 3x1,6	ТС160.50	Ф20.4	2	2,30	65,8	0,32	0,27	0,49	5,9	1,0	0,07	—	—	4,65	7,1	1,1	—	—	25,3	2,7	3,4	0,05	0,22	
			4	4,60	131,6	0,86	0,7	1,30	11,1	2,1	0,14	7,2	1,1	9,40	12,9	2,2	4,9	1,4	36,4	5,4	6,8	0,09	0,54	
			6	6,90	197,4	1,22	1,13	1,93	16,4	3,3	0,21	14,5	—	11,15	18,6	3,3	9,7	—	47,5	8,1	10,2	0,14	0,86	
1,0 2x1,0 3x1,0	ТС100.35	Ф12.1	2	0,88	34,6	0,19	0,19	0,32	3,2	0,6	0,04	—	—	2,11	3,8	0,6	—	—	12,4	1,8	1,8	0,02	0,1	
			4	1,76	69,2	0,55	0,5	0,78	5,6	1,1	0,07	2,6	0,7	4,45	6,5	1,1	1,7	0,9	17,7	3,6	3,6	0,04	0,25	
			6	2,64	103,8	0,72	0,76	1,25	7,9	1,6	0,11	5,1	—	6,79	9,1	1,7	3,4	—	23,1	5,5	5,5	0,06	0,41	
1,2 2x1,2 3x1,2	ТС120.35	Ф12.2	2	1,06	38,6	0,24	0,21	0,38	3,6	0,6	0,04	—	—	2,49	4,3	0,7	—	—	14,2	2,1	2,3	0,03	0,12	
			4	2,12	77,2	0,75	0,53	0,91	6,4	1,2	0,08	3,4	0,8	5,35	7,5	1,3	2,2	0,9	20,4	4,3	4,7	0,06	0,29	
			6	3,18	115,8	0,89	0,84	1,45	9,3	1,8	0,13	6,8	—	8,23	10,7	1,9	4,5	—	26,6	6,4	7,0	0,09	0,48	
1,4 2x1,4 3x1,4	ТС140.35	Ф12.3	2	1,20	41,2	0,27	0,25	0,43	3,8	0,7	0,04	—	—	2,85	4,5	0,7	—	—	15,9	2,4	2,7	0,03	0,13	
			4	2,40	82,4	0,89	0,63	1,09	6,9	1,4	0,08	4,1	0,8	6,17	8,0	1,4	2,7	0,9	22,7	4,8	5,5	0,07	0,34	
			6	3,60	123,6	1,03	1,00	1,67	10,1	2,0	0,13	8,1	—	9,50	11,6	2,1	5,4	—	29,7	7,2	8,2	0,1	0,54	
1,6 2x1,6 3x1,6	ТС160.35	Ф12.4	2	1,38	43,8	0,32	0,27	0,49	4,1	0,7	0,05	—	—	3,26	4,9	0,8	—	—	17,7	2,7	3,4	0,05	0,15	
			4	2,76	87,6	1,10	0,70	1,30	7,8	1,5	0,1	5,1	0,8	7,19	9,0	1,6	3,4	1,0	25,5	5,4	6,8	0,09	0,38	
			6	4,14	131,4	1,22	1,13	1,93	11,4	2,3	0,15	10,1	—	11,11	13,0	2,3	6,8	—	33,2	8,1	10,2	0,14	0,60	
1,0 2x1,0 3x1,0	ТП100.50	ФП22.1	2	1,06	58,4	0,12	0,07	0,17	3,9	0,7	0,05	—	—	1,80	5,1	0,7	—	—	19,2	1,8	1,4	0,02	0,16	
			4	2,12	116,8	0,21	0,16	0,34	7,1	1,4	0,10	3,3	1,1	4,00	9,0	1,4	3,1	1,5	27,3	3,6	2,8	0,04	0,36	
			6	3,18	175,2	0,33	0,25	0,51	10,3	2,2	0,15	6,6	—	6,21	12,9	2,2	6,1	—	34,8	5,4	4,2	0,06	0,58	
1,2	ТП120.50	ФП22.2	2	1,24	64,0	0,12	0,09	0,20	4,5	0,8	0,05	—	—	2,10	5,8	0,8	—	—	23,1	2,1	1,8	0,03	0,17	

Шифр по гл. Подпись и дата. Изм. инв. №

Продолжение: 3. При назначении глубины заложения фундаментов в соответствии с § 4.2 п 3 объемы разработки котлована, гравийно-песчаной подушки и обратной засыпки корректируются.

Объемные работы	Тип здания	Сборные железобетонные фундаменты											Монолитные бетонные фундаменты					Гидроизоляция															
		Блоки фундамента			Расход бетона на монолитные участки			Рытье котлована	Щебенистая подготовка	Цементный раствор	Заполнение пазух бетоном	Обратная засыпка	Объем бетона	Рытье котлована	Щебенистая подготовка	Заполнение пазух бетоном	Обратная засыпка	Утепление		на стык		защитный слой цементного раствора											
		масса блока	кол-во	объем бетона	расход арматуры	УМ1	УМ2											УМ3	м²	м²	м²		м³	м³	м³	м³	м³	м³	м²	м²	кг	л²	м³
2=12 3=12	ТСН2050	ФП222	4	2,48	128,0	0,26	0,19	0,38	8,3	1,8	0,10	4,4	1,1	4,68	10,4	1,8	4,1	1,6	31,7	4,2	3,6	0,06	0,42										
4	ТСН4050	ФП223	2	1,42	77,5	0,17	0,11	0,25	5,1	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	25,3	2,4	2,0	0,03	0,19										
2=14 3=14	ТСН4050	ФП223	4	2,84	155,2	0,30	0,22	0,46	9,4	1,9	0,12	5,2	1,2	5,28	11,7	1,9	4,9	1,7	34,9	4,7	4,1	0,06	0,48										
4	ТСН4050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22										
2=17 3=17	ТСН6050	ФП223	4	2,94	155,2	0,33	0,25	0,49	10,2	2,0	0,12	6,9	1,2	5,64	12,7	2,0	6,3	1,7	39,6	5,4	4,9	0,10	0,54										
4	ТСН6050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22										
2=10 3=10	ТСН10050	ФП221	4	2,12	116,3	0,24	0,16	0,34	7,1	1,4	0,10	3,3	1,1	4,00	9,0	1,4	3,1	1,5	27,3	3,6	2,8	0,04	0,36										
4	ТСН10050	ФП221	2	1,06	58,4	0,12	0,07	0,17	3,9	0,7	0,05	-	1,1	1,90	5,1	0,7	-	1,5	19,9	1,8	1,4	0,02	0,14										
2=12 3=12	ТСН2050	ФП222	4	2,48	128,0	0,26	0,19	0,38	8,3	1,8	0,10	4,4	1,1	4,68	10,4	1,8	4,1	1,6	31,7	4,2	3,6	0,06	0,42										
4	ТСН4050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,11	0,25	5,1	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	25,3	2,4	2,0	0,03	0,19										
2=14 3=14	ТСН4050	ФП223	4	2,84	155,2	0,30	0,22	0,46	9,4	1,9	0,12	5,2	1,2	5,28	11,7	1,9	4,9	1,7	34,9	4,7	4,1	0,06	0,48										
4	ТСН4050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22										
2=17 3=17	ТСН6050	ФП223	4	2,94	155,2	0,33	0,25	0,49	10,2	2,0	0,12	6,9	1,2	5,64	12,7	2,0	6,3	1,7	39,6	5,4	4,9	0,10	0,54										
4	ТСН6050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22										
2=10 3=10	ТСН10050	ФП221	4	2,12	116,3	0,24	0,16	0,34	7,1	1,4	0,10	3,3	1,1	4,00	9,0	1,4	3,1	1,5	27,3	3,6	2,8	0,04	0,36										
4	ТСН10050	ФП221	2	1,06	58,4	0,12	0,07	0,17	3,9	0,7	0,05	-	1,1	1,90	5,1	0,7	-	1,5	19,9	1,8	1,4	0,02	0,14										
2=12 3=12	ТСН2050	ФП222	4	2,48	128,0	0,26	0,19	0,38	8,3	1,8	0,10	4,4	1,1	4,68	10,4	1,8	4,1	1,6	31,7	4,2	3,6	0,06	0,42										
4	ТСН4050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22										
2=14 3=14	ТСН4050	ФП223	4	2,84	155,2	0,30	0,22	0,46	9,4	1,9	0,12	5,2	1,2	5,28	11,7	1,9	4,9	1,7	34,9	4,7	4,1	0,06	0,48										
4	ТСН4050	ФП223	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	-	1,2	2,40	6,5	0,9	-	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22										

503-7-0,15 90. ПЗ

Копия в отдел

...

Л. 10/10/10

Спецификация	Тип объекта	Сборные железобетонные фундаменты											Монолитные бетонные фундаменты					Гидроизоляция					
		Блоки фундамента				Расход бетона на монолитные участки			Рылье лотка	Циновка	Диаметр арматуры	Заполнение лотка бетоном	Объем бетона	Рылье лотка	Диаметр арматуры	Заполнение лотка бетоном	Объем бетона	на стык		Защитный слой цементного раствора			
		Марка блока	Кол-во	Объем бетона	Расход арматуры	УМ1	УМ2	УМ3										Площадь поверхности	Площадь поверхности		Конт. шовов	Цементный раствор М150	
																							М ³
3x1,4	ТСП140.50	ФП22.3	6	4,26	232,8	0,47	0,34	0,58	13,7	2,8	0,18	10,4	1,2	8,16	17,0	2,8	9,7	1,7	44,5	7,1	6,1	0,09	0,77
1,6	ТСП160.50	ФП22.3	2	1,42	77,6	0,17	0,12	0,28	5,2	0,9	0,06	—	1,2	2,40	6,6	0,9	—	1,7	28,8	2,7	2,4	0,05	0,22
2x1,6			4	2,84	155,2	0,32	0,24	0,44	10,2	2,0	0,12	6,9		5,64	12,7	2,0	6,3		39,6	5,4	4,9	0,10	0,54
3x1,6			6	4,26	232,8	0,52	0,36	0,60	15,1	3,1	0,18	13,7		8,88	18,7	3,1	9,7		50,5	8,0	7,3	0,15	0,85
1,6	ТСП160.35	ФП14.1	2	0,70	39,2	0,12	0,07	0,17	2,8	0,5	0,04	—	0,7	1,26	3,9	0,5	—	1,1	15,9	1,8	1,4	0,02	0,1
2x1,6			4	1,40	78,4	0,21	0,16	0,34	4,9	1,0	0,07	2,3		2,80	6,3	1,0	2,1		19,1	3,6	2,8	0,04	0,25
3x1,6			6	2,10	117,6	0,35	0,25	0,51	7,2	1,5	0,11	4,6		4,4	9,0	1,5	4,3		24,2	5,4	4,2	0,06	0,41
1,2	ТСП120.35	ФП18.2	2	0,82	45,6	0,15	0,08	0,20	3,1	0,6	0,04	—	0,8	1,47	4,0	0,6	—	1,1	16,2	2,1	1,6	0,03	0,12
2x1,2			4	1,64	91,2	0,26	0,17	0,37	5,8	1,2	0,07	3,1		3,26	7,3	1,2	2,5		22,2	4,2	3,6	0,06	0,29
3x1,2			6	2,46	136,8	0,41	0,26	0,54	8,8	2,0	0,11	6,2		5,02	10,5	2,0	5,7		28,2	6,3	5,4	0,09	0,48
1,6	ТСП140.55	ФП14.3	2	0,92	52,0	0,17	0,10	0,24	3,5	0,6	0,04	—	0,8	1,68	4,5	0,6	—	1,2	17,7	2,4	2,0	0,03	0,13
2x1,4			4	1,84	104,0	0,30	0,22	0,41	6,6	1,3	0,08	3,6		3,69	8,2	1,3	3,4		24,4	4,7	4,1	0,06	0,34
3x1,4			6	2,76	156,0	0,47	0,34	0,58	9,6	2,0	0,13	7,3		5,71	11,7	1,9	6,8		31,2	7,11	6,1	0,09	0,54
1,6	ТСП160.35	ФП14.3	2	0,92	52,0	0,17	0,12	0,28	3,6	0,6	0,04	—	0,9	1,68	4,6	0,6	—	1,2	20,2	2,7	2,4	0,05	0,15
2x1,6			4	1,84	104,0	0,32	0,24	0,44	7,1	1,4	0,08	4,6		3,95	8,9	1,4	4,4		27,7	5,4	4,9	0,10	0,38
3x1,6			6	2,76	156,0	0,52	0,36	0,60	10,6	2,2	0,13	9,2		6,22	13,1	2,2	8,8		35,5	8,0	7,3	0,15	0,6
1,0	ТСП100.50	ФП22.1	2	1,06	58,4	0,12	0,12	0,20	3,9	0,7	0,05	—	1,1	1,80	5,1	0,7	—	1,5	19,9	0,9	0,5	0,002	0,14
2x1,0			4	2,12	116,8	0,25	0,25	0,41	6,6	1,3	0,10	1,6		3,66	8,4	1,3	1,6		26,1	1,9	1,0	0,004	0,33
3x1,0			6	3,18	175,2	0,38	0,38	0,62	9,3	1,9	0,15	3,3		5,52	11,7	1,9	3,2		32,3	2,8	1,5	0,006	0,51
1,2	ТСП120.50	ФП22.2	2	1,24	64,0	0,13	0,13	0,24	4,5	0,8	0,05	—	1,1	2,10	5,8	0,8	—	1,6	23,1	1,1	0,8	0,004	0,17
2x1,2			4	2,48	128,0	0,25	0,25	0,47	7,7	1,5	0,10	2,1		4,26	9,7	1,5	2,0		30,3	2,2	1,6	0,008	0,32
3x1,2			6	3,72	192,0	0,37	0,37	0,60	10,8	2,2	0,15	4,1		6,42	13,6	2,2	4,0		37,5	3,3	2,4	0,012	0,60
1,4	ТСП140.50	ФП22.3	2	1,42	77,6	0,16	0,16	0,30	5,1	0,9	0,06	—	1,2	2,40	6,5	0,9	—	1,7	25,3	1,3	0,9	0,004	0,19
2x1,4			4	2,84	155,2	0,31	0,31	0,60	8,8	1,7	0,12	2,5		4,86	10,9	1,7	2,4		33,5	2,5	1,8	0,008	0,44
3x1,4			6	4,26	232,8	0,46	0,46	0,90	12,4	2,5	0,18	5,0		7,32	15,5	2,5	4,5		41,7	3,8	2,7	0,012	0,70
1,6	ТСП160.50	ФП22.3	2	1,42	77,6	0,18	0,18	0,33	5,2	1,0	0,06	—	1,2	2,40	6,6	0,9	—	1,7	28,8	1,5	1,1	0,006	0,22
2x1,6			4	2,84	155,2	0,34	0,34	0,60	9,5	1,8	0,12	3,6		5,19	11,8	1,8	3,4		38,1	2,9	2,2	0,012	0,50
3x1,6			6	4,26	232,8	0,50	0,50	0,87	13,8	2,7	0,18	7,3		7,98	17,0	2,7	6,6		47,3	4,3	3,3	0,018	0,77

Итого: 11 ледяных, 10 ледяных и 10 ледяных

503-7-015.90.13

Лист 25

Копированная схема — Формат А3

Высота трубы	Материал трубы	Параллельные стенки				Откосные крылья			Монолитный бетон	Цементный раствор	Объем бетона гидрозолона	Бесфундаментные трубы					Трубы с фундаментом						
		Материал	Количество	Расход арматуры		Материал	Количество	Расход арматуры				Рытье котлована	Гравийно-песчаная подушка	Щебняковая подушка	Однородный гидрозолона	Засыпка котлована	Рытье котлована	Гравийно-песчаная подушка	Щебняковая подушка	Однородный гидрозолона	Засыпка котлована		
				А I	А II																	А I	М ³
1,0	Т, ПП 16А, ТСА	П100 А	1	1,25	64,0	29,5	СТ4А(н) 350Л-144	2	2,0	870	0,54	0,10	20,7	19,9	10,7	0,34	0,96	6,2	22,8	11,6	0,34	0,96	7,2
2x1,0			2	2,50	108,0	59,0					0,96	0,12	29,2	27,1	14,9	0,49	1,92	7,8	30,9	16,0	0,49	1,92	8,6
3x1,0			3	3,75	162,0	88,5					1,40	0,14	37,6	31,6	18,7	0,60	2,88	9,2	38,9	20,4	0,6	2,88	10,0
1,0	ТБ, ТС	П100 Б	1	1,29	54,6	29,6	СТ4А(н) 350Л-144	2	2,0	870	0,55	0,10	20,9	20,1	10,7	0,34	0,96	6,4	23,0	11,7	0,34	0,96	7,3
2x1,0			2	2,58	109,2	59,2					0,99	0,12	29,7	27,1	14,7	0,49	1,92	7,9	31,4	16,3	0,49	1,92	8,7
3x1,0			3	3,87	163,8	88,8					1,45	0,14	38,4	34,1	18,9	0,64	2,88	9,3	39,8	20,9	0,64	2,88	10,2
1,0	ТФП	СТ10 350Л-144	1	1,0	38,6	15,9	СТ4А(н) 350Л-144	2	2,0	870	0,46	0,10	19,6	19,5	10,9	0,32	0,96	5,7	22,1	11,7	0,32	0,96	6,6
2x1,0			2	2,0	77,2	31,8					0,82	0,12	28,9	25,6	14,8	0,44	1,92	6,9	29,5	15,9	0,44	1,92	7,8
3x1,0			3	3,0	115,8	47,7					1,20	0,14	34,3	31,7	18,6	0,62	2,88	8,0	36,9	20,0	0,62	2,88	8,9
1,2	Т, ПП 16П, ТСП	П120 П	1	1,51	61,1	33,1	СТ5А(н) 350Л-144	2	2,48	1096	0,79	0,12	25,3	24,1	13,3	0,40	1,10	7,1	27,2	14,4	0,40	1,10	8,0
2x1,2			2	3,02	122,2	66,2					1,40	0,14	35,2	32,7	18,5	0,56	2,20	8,8	37,4	20,2	0,56	2,20	9,6
3x1,2			3	4,53	183,3	99,3					2,0	0,16	45,6	41,4	23,9	0,80	3,30	10,4	47,7	26,0	0,80	3,30	11,3
1,2	ТБ, ТС	П120 Б	1	1,56	61,5	33,2	СТ5А(н) 350Л-144	2	2,48	1096	0,80	0,12	25,1	24,4	13,5	0,40	1,10	7,2	27,5	14,7	0,40	1,10	8,0
2x1,2			2	3,12	123,0	66,4					1,43	0,14	36,3	33,2	18,9	0,62	2,20	8,8	38,0	20,6	0,62	2,20	9,7
3x1,2			3	4,68	184,5	99,6					2,20	0,16	46,4	42,2	24,0	0,82	3,30	10,6	48,6	26,4	0,82	3,30	11,4
1,2	ТФП	СТ11 350Л-144	1	1,2	41,3	17,4	СТ5А(н) 350Л-144	2	2,48	1096	0,68	0,12	25,6	22,7	12,9	0,37	1,10	6,7	26,7	15,0	0,37	1,10	7,2
2x1,2			2	2,4	82,6	34,8					1,20	0,14	35,1	29,9	17,3	0,52	2,20	7,8	34,6	18,9	0,52	2,20	8,7
3x1,2			3	3,6	123,9	52,2					1,70	0,16	44,7	37,2	21,8	0,66	3,30	9,2	42,6	23,1	0,66	3,30	10,0

В таблице принята глубина котлована под оголовок трубы $h_k = 1,32$ м. При больших значениях h_k , равных расчетной глубине промерзания $+0,25$ м, объемы разработки котлована, гравийно-песчаной подушки и засыпки котлована корректируются.

Разработчик	Детюриков	Т.И.
Проверен	Помазкова	Л.А.
Нач. гр.	Помазкова	Л.А.
Нач. отд.	Мажаров	В.В.
Нач. котла	Шатрова	Д.В.
Нач. котла	Рябенкова	А.С.

503-7 015 90 ПЗ

Таблица 11 Объемы работ на оголовок трубы

Стандарт	Питт	Лукмас
Р	27	28

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Льбом 1

Отверстие трубы	Тип збена трубы	Портальные стенки				Откосные крылья				Монолитный бетон лотка	Цементный раствор	Обмазочная гидроизоляция	Бесфундаментные трубы					Трубы с фундаментом						
		Марка блока	Количество	Объем бетона	Расход арматуры		Марка блока	Количество	Объем бетона				Расход арматуры	Рытье котлована	Граблино песчаная подготовка	Щебеночная подготовка	Оклеивная гидроизоляция	Засыпка котлована	Рытье котлована	Граблино-песчаная подготовка	Щебеночная подготовка	Оклеивная гидроизоляция	Засыпка котлована	
					А I	А II																		А I
			шт	м³	кг	кг		шт	м³	кг	м³	м³	м²	м³	м³	м³	м²	м³	м³	м³	м²	м³		
1,4	Т, ТП	П100 19	1	1,73	66,7	34,8	К14А(н)	2	3,2	164,0	1,00	0,15	27,9	28,3	16,3	0,45	1,2	7,9	31,8	17,6	0,45	1,2	8,7	
2x1,4	ТВП, ТСП		2	3,46	133,4	69,6					1,90	0,17	37,8	39,0	22,9	0,63	2,4	9,7	44,0	24,7	0,63	2,4	10,6	
3x1,4			3	5,19	200,1	104,4					2,70	0,19	47,6	49,5	29,7	0,82	3,6	11,5	56,4	32,0	0,82	3,6	12,4	
1,4	ТБ, ТС	П100 20	1	1,83	67,4	34,9	К14А(н)	2	3,2	164,0	1,10	0,15	28,2	28,9	16,6	0,45	1,2	7,9	32,2	17,8	0,45	1,2	8,8	
2x1,4			2	3,66	134,8	69,8					1,94	0,17	38,3	39,8	23,5	0,64	2,4	9,8	45,0	25,4	0,64	2,4	10,7	
3x1,4			3	5,49	202,2	104,7					2,80	0,19	48,5	50,6	30,4	0,83	3,6	11,7	57,8	33,0	0,83	3,6	12,6	
1,4	ТФП	П100 16	1	1,46	58,1	34,1	К14А(н)	2	3,2	164,0	0,95	0,15	26,4	26,9	15,6	0,43	1,2	7,2	31,5	18,2	0,43	1,2	8,0	
2x1,4			2	2,92	116,2	68,2					1,64	0,17	34,8	36,0	21,6	0,60	2,4	8,7	41,2	23,5	0,60	2,4	9,6	
3x1,4			3	4,38	174,3	102,3					2,33	0,19	43,2	44,9	27,1	0,75	3,6	10,3	50,9	28,6	0,75	3,6	11,2	
1,6	Т, ТП	П160 21	1	2,02	71,3	37,4	К16А(н)	2	3,6	186,6	1,40	0,18	33,3	33,0	19,4	0,50	1,3	8,5	36,5	20,6	0,50	1,3	9,4	
2x1,6			ТВП, ТСП	2	4,04	142,6					74,8	2,40	0,20	45,7	45,4	27,4	0,70	2,6	10,6	50,8	29,0	0,70	2,6	11,5
3x1,6				3	6,06	213,9					112,2	3,50	0,22	58,2	57,8	35,3	0,90	3,9	12,7	65,0	37,4	0,90	3,9	13,6
1,6	ТБ, ТС	П160 22	1	2,06	71,6	37,3	К16А(н)	2	3,6	186,6	1,40	0,18	33,6	33,7	20,0	0,50	1,3	8,6	37,1	21,2	0,50	1,3	9,4	
2x1,6			2	4,12	143,2	75,0					2,40	0,20	46,3	46,4	28,2	0,70	2,6	10,7	51,9	30,1	0,70	2,6	11,5	
3x1,6			3	6,18	214,8	112,5					3,40	0,22	59,1	59,0	36,3	0,93	3,9	12,9	66,7	38,9	0,93	3,9	13,8	
1,6	ТФП	П160 18	1	1,6	62,	36,6	К16А(н)	2	3,6	186,6	1,20	0,18	31,6	31,2	18,8	0,41	1,3	7,8	34,5	19,7	0,48	1,3	8,7	
2x1,6			2	3,2	125,4	73,2					2,10	0,20	42,4	42,1	25,8	0,65	2,6	9,6	47,0	26,9	0,65	2,6	10,5	
3x1,6			3	4,8	188,1	109,8					3,00	0,22	53,2	53,0	32,8	0,80	3,9	11,4	59,6	34,3	0,80	3,9	12,3	

746. 28 табл. Покрытие и защита