

**ТРУБЫ СПИРАЛЬНОВИТЫЕ  
«РГК СВТ», «РГК СВТ ПРО»,  
«РГК СВТ АС»**





---

# СОДЕРЖАНИЕ

## ТРУБЫ СПИРАЛЬНОВИТЫЕ «РГК СВТ», «РГК СВТ ПРО», «РГК СВТ АС»

1. О нас .....	4
2. Общие положения .....	7
3. Область применения .....	7
4. Преимущества труб «РГК СВТ» .....	7
5. Сортамент и конструкция труб «РГК СВТ» .....	8
6. Основные показатели труб «РГК СВТ» .....	12
7. Соединение труб «РГК СВТ»	
7.1 Резьбовое соединение .....	12
7.2 Герметизация стыков труб «РГК СВТ» .....	14
7.3 Соединение труб «РГК СВТ» с полимерными колодцами .....	15
7.4 Соединение труб «РГК СВТ» с железобетонными колодцами, камерами .....	16
7.5 Соединение труб «РГК СВТ» с соединительными деталями .....	17
8. Проектирование трубопроводов из труб «РГК СВТ» .....	17
9. Гидравлические расчёты .....	18
10. Химическая стойкость .....	18
11. Общие рекомендации по проектированию безнапорных трубопроводов из труб «РГК СВТ» .....	18
12. Таблицы гидравлических расчётов .....	20
13. Пределы применения труб .....	38
14. Укладка труб на грунтовое спрофилированное основание .....	39
15. Укладка труб на грунтовое спрофилированное основание с гравийно-щебёночной или бетонной подготовкой .....	41
16. Укладка труб на спрофилированное железобетонное основание .....	43
17. Пересечение канализационного трубопровода из труб с железной дорогой .....	47



## 1. О НАС

Группа компаний «РГК» входит в топ 3\* крупнейших производителей и поставщиков полимерной продукции для наружных сетей газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, тепло- и электросетей, пульпопроводов.

### 3

Современные производственные площадки в г. Казани

### 1 600

Единственное в России производство многослойных ПЭ труб диаметром (мм)

### 20

Линий по производству труб

### 45 000

Тонн продукции произведено в 2024 году

\* Согласно данным аналитики по переработке от ПАО «СИБУР Холдинг»

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГК «РГК»:

### 1. Производство и поставка

#### 1.1 Трубы

- Напорные одно- и многослойные полиэтиленовые трубы (ПЭ100, ПЭ100+, ПЭ100-RC, ПЭ112) диаметром 20–1600 мм, давлением до 25 атм, в том числе с защитной оболочкой до 800мм;
  - Безнапорные двухслойные гофрированные трубы диаметром 110–1000 мм, с кольцевой жесткостью SN8–SN27;
  - Безнапорные спиральновитые трубы диаметром 1000–2400 мм, с кольцевой жесткостью SN4–SN16;
  - Напорные трубы из термостойкого полиэтилена диаметром 90–630 мм;
  - Трубы для защиты кабельных сетей диаметром 90–630 мм;
  - Теплоизолированные трубы;
  - Напорные трубы с повышенной абразивостойкостью для транспортировки пульпы, руды и т.д. диаметром 110–1200 мм;
- #### 1.2 Фитинги литые сварные, электросварные;
- #### 1.3 Колодцы, локально-очистные сооружения, канализационные насосные станции;
- #### 1.4 Запорная арматура – задвижки, затворы, пожарные гидранты и т.д.;
- #### 1.5 Газорегуляторные пункты шкафные (ГРПШ).

### 2. Собственный инженеринговый центр

Помимо производства ГК «РГК» предоставляет комплексные решения по проектированию наружных сетей водоснабжения и канализации, в том числе в сфере очистки сточных вод.



## ДОВЕРИЕ ЗАКАЗЧИКОВ

- ЖКХ
- Стройиндустрия
- Энергетика
- Дорожное строительство
- Пищевая
- Агропромышленный комплекс
- Нефтегазовый комплекс
- Горнодобывающая
- Metallургия
- Оборонно-промышленный комплекс
- Телекоммуникационная



## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для контроля качества продукции предприятие «РГК» использует современные методы мониторинга, позволяющие контролировать качество продукции и дорабатывать уже существующие технологии, улучшая или упрощая технические показатели. Техническое оснащение и уровень квалификации специалистов компании «РГК» позволяет поставлять продукцию самого высокого качества. Вся продукция сертифицирована и выпускается в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.



## УНИКАЛЬНЫЙ СЕРВИС

Группа компаний «РГК» предоставляет клиентам по всей России непревзойденный уровень сервиса и технической поддержки на всех этапах строительства и эксплуатации водоснабжения и канализации, в том числе в сфере очистки сточных вод.



24/7

Круглосуточная доступность службы технической поддержки



24 ЧАСА

Минимальное время прибытия технического специалиста на объект на всей территории РФ



2 ДНЯ

Срок подготовки технической документации для Вашего проекта\*

\* Для оборудования со стандартными рабочими параметрами

## НАШИ ПРОИЗВОДСТВА



### ПОС. ПЕСЧАНЫЕ КОВАЛИ, РТ

Площадка по производству многослойных труб до 1200 мм для водоснабжения и газификации, систем трубопроводов для промышленности, защиты электрокабельных сетей. Изготовление сварных фасонных изделий, полимерных колодцев, резервуаров, ЛОС и КНС

площадь производства	складские площади	объем переработки
5 000 м <sup>2</sup>	25 000 м <sup>2</sup>	30 тыс. тонн



### ПОС. БОГОРОДСКОЕ, РТ

Производство безнапорных полипропиленовых гофрированных труб диаметром до 1000 мм для хозяйственной и ливневой канализации.

площадь производства	складские площади	объем переработки
5 000 м <sup>2</sup>	25 000 м <sup>2</sup>	30 тыс. тонн



### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС НА ТЕРРИТОРИИ ПАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ»

Производство полиэтиленовых труб диаметром до 1600 мм, сварных и литых фитингов.

В 2025 г. планируется запуск производства спиральновитых труб диаметром до 2400 мм для коллекторов, колодцев и емкостей.

площадь производства	складские площади	объем переработки
5 000 м <sup>2</sup>	25 000 м <sup>2</sup>	30 тыс. тонн

---

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие технические рекомендации (далее — ТР) регулируют вопросы проектирования и монтажа наружных подземных сетей водоотведения (самотёчной канализации и водостоков) с использованием полиэтиленовых спиральновитых труб «РГК СВТ» диаметром от 1000 до 2400 мм с полой стенкой замкнутого профиля (тип А по ГОСТ 54475-2011), производства ООО «РГК».

В разделах ТР приведены основные требования к монтажу и обустройству, а также правила безопасности и сдачи в эксплуатацию. Включены расчёты на прочность и всплытие. При строительстве сетей водоотведения из полиэтиленовых труб «РГК СВТ» необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов:

- СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов»;
- СП 32.13330.2018 «Канализация наружные сети и сооружения»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 129.13330.2019 «Свод правил. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85\*»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования», а также других разделов СНиП СП, регулирующих организацию строительства, соответствующих ГОСТов и ведомственных нормативных документов по экологической и пожарной безопасности.

Завершённые строительством сети водоотведения из труб «РГК СВТ» должны приниматься в эксплуатацию в соответствии с требованиями проекта и действующих нормативных документов РФ.

## 3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В соответствии с СП 399.1325800.2018 Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов «п. п. 5.1.10 Трубы и соединительные детали со структурированной стенкой, применяемые для сетей безнапорного подземного водоотведения, подразделяются на следующие типы:

тип А — трубы с гладкой наружной и внутренней поверхностью».

Трубы «РГК СВТ» с замкнутым полым профилем — тип А по ГОСТ 54475 используются при строительстве и монтаже систем хозяйственно-бытовой, ливневой и промышленной канализации и водоотведения. Важным требованием является устойчивость материала труб РГК СВТ к воздействию транспортируемой жидкости. В приложении В приведена таблица устойчивости материала труб «РГК СВТ» к различным веществам.

Трубы «РГК СВТ» изготавливаются из светостабилизированных марок полиэтилена с минимальной длительной прочностью MRS 6,3; 8,0; 10,0 МПа (ПЭ 63, ПЭ 80, ПЭ 100). Полиэтилен для производства труб должен обладать максимально возможным модулем упругости и высокой устойчивостью к растрескиванию под воздействием напряжений в стенках трубы, а также возможного влияния поверхностно-активных веществ.

Эксплуатационные характеристики труб «РГК СВТ»:

- Температура транспортируемой жидкости — не выше 60°C;
- Рекомендуемая температура монтажа — от -10°C до 50°C;
- Глубина заложения определяется на этапе проектировочных расчётов.

## 4. ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБ «РГК СВТ»

- Достоинства труб «РГК СВТ» обусловлены, в первую очередь, характеристиками материала, используемого для их производства, а именно свойствами полиэтилена. Так же, важную роль играет конструктивные особенности самих труб (рисунок 1).
- Быстрая установка, не требующая специальной техники и высококвалифицированного персонала;
- Малый вес при высокой кольцевой жёсткости (класс жёсткости до SN16), что значительно сокращает затраты при перевозке и монтаже;
- Коррозионная стойкость;
- Высокая химическая стойкость к воздействию основных видов стоков;
- Высокая стойкость к гидроабразивному износу;
- Стойкость к воздействию низких температур, позволяет сохранять герметичность даже при многократном замерзании воды внутри трубопровода;
- Высокая пропускная способность, благодаря чему сохраняется скорость потока, что позволяет использовать минимальные уклоны и сократить земляные работы;
- Устойчивость к воздействию блуждающих токов (не электропроводны);
- Гладкая внутренняя поверхность, что на протяжении всего срока эксплуатации защищает от зарастания внутренней поверхности трубы;
- Высокая герметичность соединений;
- Возможность соединения с различными типами железобетонных и пластиковых колодцев;

- Технологичность резки труб;
- Высокая эластичность, способность к растяжению без потери технических свойств, что обеспечивает надёжность и безаварийность в случае просадки или перемещения грунта;
- Быстрый демонтаж труб и их утилизация;
- Срок службы не менее 50 лет.

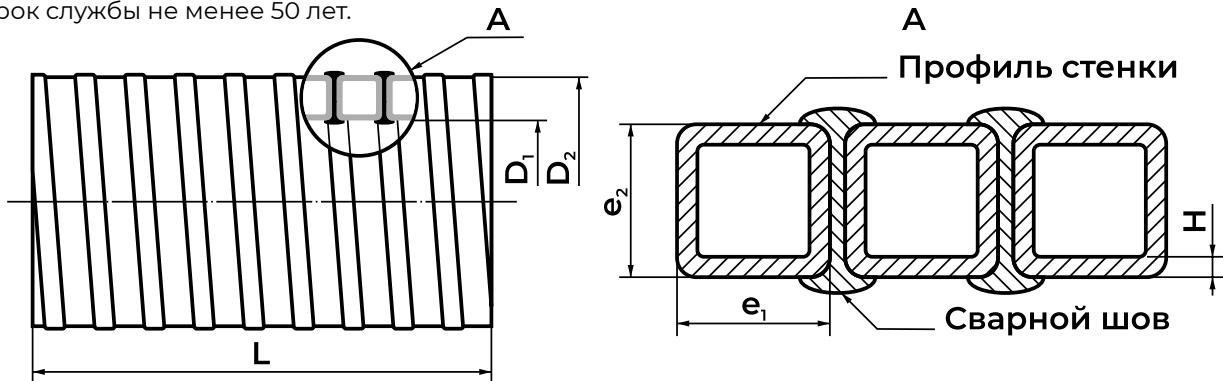


Рис. 1 Конструкция спиральновитых труб «РГК СВТ»  
 $D_1$  — внутренний диаметр;  $D_2$  — наружный диаметр;  $L$  — длина трубы;  
 $e_1$  — ширина профиля;  $e_2$  — высота профиля;  $H$  — толщина стенки профиля.

## 5. СОРТАМЕНТ И КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ «РГК СВТ»

Таблица 1. Виды труб «РГК СВТ»

Конструкция	Сортамент и характеристики
	Трубы «РГК СВТ» — спиральновитая труба с полый стенкой замкнутого профиля. Цвет труб — черный.* Эффективная рабочая длина труб с внутренней и наружной резьбой 6–13 м.** Номинальный диаметр от 1000 – 2400 мм Кольцевая жёсткость SN2-SN16.
	Трубы «РГК СВТ ПРО» — спиральновитая труба с полый стенкой замкнутого профиля с дополнительным внутренним слоем. Цвет труб — черный.* Цвет дополнительного внутреннего слоя — белый. Эффективная рабочая длина труб с внутренней и наружной резьбой 6–13 м.** Номинальный диаметр от 1000–2400 мм Кольцевая жёсткость SN2-SN16
	Трубы «РГК СВТ АС» спиральновитая труба с полый стенкой замкнутого профиля с гидроабразивостойким дополнительным внутренним слоем. Цвет труб — черный.* Цвет дополнительного внутреннего слоя — оранжевый. Эффективная рабочая длина труб с внутренней и наружной резьбой 6–13 м.* Номинальный диаметр от 1000–2400 мм Кольцевая жёсткость SN2-SN16

Трубы выпускают с наружной и внутренней резьбой (НВ) на концах. По согласованию с заказчиком, возможно изготовление на трубах различных вариаций резьбы: НН — наружная и наружная, ВВ — внутренняя и внутренняя, Н — только наружная резьба, В — только внутренняя резьба.

\* Трубы могут изготавливаться с полосами других цветов (синий, зелёный, жёлтый красный и т.д.), отличающимся от основного.

\*\* Возможно изготовление труб с меньшей эффективной длиной (по запросу).



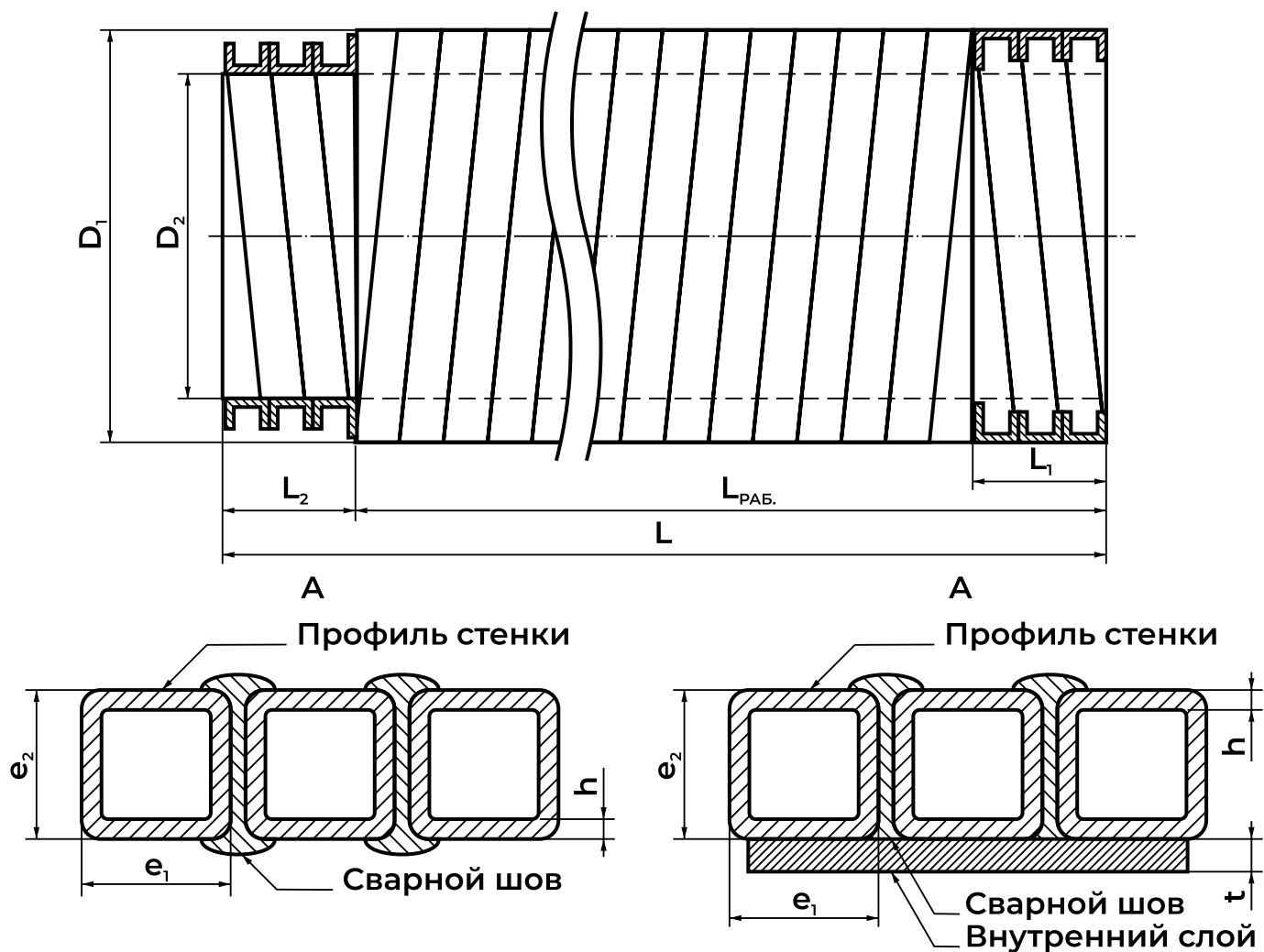


Рис. 2 Спиральновитая труба «РГК СВТ» и «РГК СВТ ПРО».

Таблица 2. Параметры труб «РГК СВТ»

№	DN	ID D2 (мм)	OD D1 (мм)	Размер профиля $e_1 = e_2$ (мм)	Толщина профиля $h$ (мм)	Толщина внут- реннего слоя «ПРО», «АС», $t$ (мм)	SN	Длина наруж./внутр. резьбы, мм $L_1 = L_2$
1	1000	1000	1088	44	3.2	3	2	120
2	1100	1100	1200	50	3	3	2	150
3	1200	1200	1312	56	3.5	3	2	150
4	1300	1300	1412	56	4	3	2	150
5	1400	1400	1524	62	4.5	3	2	150
6	1500	1500	1636	68	5	3	2	180
7	1600	1600	1736	68	6	3	2	220
8	1700	1700	1850	75	6	6	2	240
9	1800	1800	1966	83	5	6	2	240
10	2000	2000	2190	95	5	6	2	240
11	2200	2200	2390	95	8	6	2	240

№	DN	ID D2 (мм)	OD D1 (мм)	Размер профиля $e_1 = e_2$ (мм)	Толщина профиля h (мм)	Толщина внутреннего слоя «ПРО», «АС», t (мм)	SN	Длина наруж./внутр. резьбы, мм $L_1 = L_2$
12	2400	2400	2610	105	8	6	2	330
13	1000	1000	1112	56	3.5	3	4	150
14	1100	1100	1212	56	5	3	4	180
15	1200	1200	1324	62	5.5	3	4	180
16	1300	1300	1436	68	5.5	3	4	180
17	1400	1400	1550	75	6	3	4	220
18	1500	1500	1666	83	5.5	3	4	240
19	1600	1600	1766	83	7	3	4	240
20	1700	1700	1876	88	8	6	4	240
21	1800	1800	1976	88	9	6	4	240
22	2000	2000	2210	105	9	6	4	330
23	2200	2200	2430	115	10	6	4	330
24	2400	2400	2642	121	11.5	6	4	330
25	1000	1000	1124	62	6.8	3	8	180
26	1100	1100	1250	75	6	3	8	240
27	1200	1200	1362	81	6.5	3	8	240
28	1300	1300	1476	88	7	3	8	240
29	1400	1400	1590	95	8	3	8	240
30	1500	1500	1690	95	9.5	3	8	280
31	1600	1600	1810	105	9	3	8	280
32	1700	1700	1930	115	10	6	8	330
33	1800	1800	2030	115	11	6	8	330
34	2000	2000	2264	132	12	6	8	330
35	2200	2200	2488	144	13	6	8	330
36	2400	2400	2710	155	14.5	6	8	330
37	1000	1000	1136	68	7	3	12	180
38	1100	1100	1250	75	8	3	12	240
39	1200	1200	1362	81	9	3	12	240
40	1300	1300	1490	95	10	3	12	240
41	1400	1400	1590	95	11	3	12	240
42	1500	1500	1710	105	11	3	12	280
43	1600	1600	1830	115	11	3	12	280
44	1700	1700	1942	121	12	6	12	330
45	1800	1800	2064	132	12	6	12	330

№	DN	ID D2 (мм)	OD D1 (мм)	Размер профиля $e_1 = e_2$ (мм)	Толщина профиля h (мм)	Толщина внутреннего слоя «ПРО», «АС», t (мм)	SN	Длина наруж./внутр. резьбы, мм $L_1 = L_2$
46	2000	2000	2288	144	14	6	12	330
47	2200	2200	2510	155	17	6	12	330
48	2400	2400	2730	165	21	6	12	330
49	1000	1000	1150	75	7.5	3	16	180
50	1100	1100	1262	81	9	3	16	240
51	1200	1200	1376	88	10	3	16	240
52	1300	1300	1490	95	11	3	16	240
53	1400	1400	1590	95	16.5	3	16	240
54	1500	1500	1710	105	16	3	16	280
55	1600	1600	1830	115	16	3	16	280
56	1700	1700	1942	121	17	6	16	330
57	1800	1800	2064	132	17	6	16	330
58	2000	2000	2288	144	20	6	16	330
59	2200	2200	2510	155	25	6	16	330
60	2400	2400	2730	165	30	6	16	330

Трубы «РГК СВТ» изготавливаются в отрезках длиной от 1 до 13 м. Трубы с кольцевой жёсткостью SN2, SN4, SN6 применяются для изготовления полимерных колодцев, ёмкостей и т.д.



**Пример условного обозначения труб «РГК СВТ», с наружной и внутренней резьбой, номинальным размером DN/ID 2200 мм, номинальной кольцевой жёсткостью SN8, с рабочей эффективной длиной L=6 м:**

**Труба РГК СВТ НВ DN/ID 2200 SN8 ТУ 22.21.29-024-15531453-2023**

**Пример условного обозначения труб «РГК СВТ ПРО», с наружной и наружной резьбой, номинальным размером DN/ID 2200 мм, номинальной кольцевой жёсткостью SN6, с рабочей эффективной длиной L=6 м:**

**Труба РГК СВТ ПРО НН DN/ID 2200 SN6 ТУ 22.21.29-024-15531453-2023**

**Пример условного обозначения труб «РГК СВТ АС», без резьбы, номинальным размером DN/ID 1000 мм, номинальной кольцевой жёсткостью SN16, с рабочей эффективной длиной L=6 м:**

**Труба РГК СВТ АС DN/ID 1000 SN16 ТУ 22.21.29-024-15531453-2023**

## 6. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРУБ «РГК СВТ»

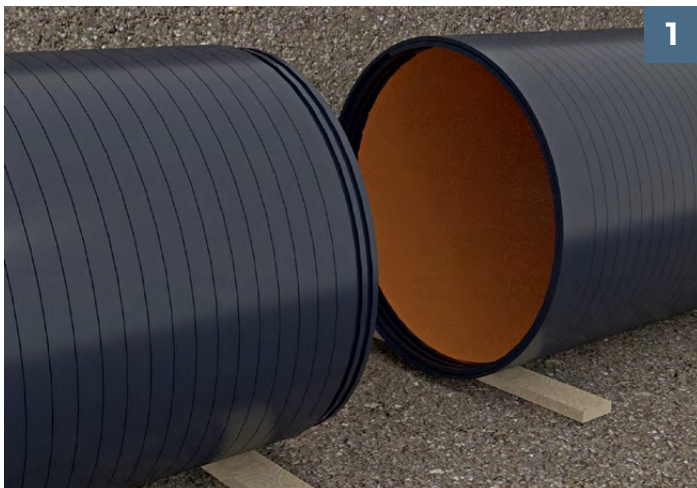
Таблица 3. Характеристики труб «РГК СВТ»

Наименование показателя	Значение
1. Внешний вид	Трубы должны иметь наружную и внутреннюю поверхности без видимых включений. Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки трубы за пределы допустимых отклонений, не допускаются пузыри, трещины, раковины, видимые без применения увеличительных приборов. Профиль сварного шва может быть, как выпуклым, так и вогнутым. Поверхность сварного шва может быть гладкой или шероховатой. Цвет труб черный. По согласованию с заказчиком, трубы могут быть изготовлены другого цвета. Цвет сварного шва не регламентируется. Внутренний слой труб «РГК СВТ ПРО» — белый Внутренний слой труб «РГК СВТ АС» — оранжевый Оттенки цветов не регламентируются.
2. Кольцевая жёсткость, кН/м <sup>2</sup> , не менее	
SN2	2
SN4	4
SN6	6
SN8	8
SN12	12
SN16	16
3. Кольцевая гибкость при 30%-ной деформации	Не должно быть: трещин; расслоений внутренней и наружной стенки; остаточных короблений, изломов и углублений.
4. Изменение длины трубы после прогрева, %, не более	3
5. Разрушающая нагрузка при растяжении сварного шва труб, Н, не менее	1020
6. Ударная прочность при 0°С,	TIR≤10%

## 7. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ «РГК СВТ»

### 7.1 РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

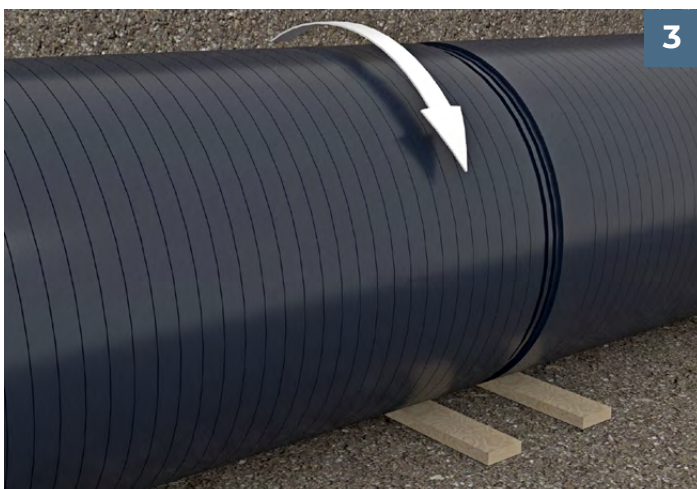
Трубы «РГК СВТ» изготавливаются с внутренней и наружной резьбой на концах. Трубы соединяются закручиванием. Порядок действий:

**1**

**Отцентровка.** Выровнять трубы по вертикали и горизонтали. Для облегчения процесса можно использовать подручные материалы (деревянные доски и т.д.).

**2**

**Очистка.** Очистить соединяемые поверхности от загрязнений, льда, песка и других посторонних частиц.

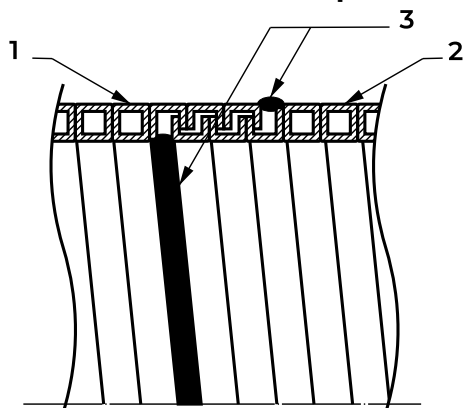
**3**

**Соединение.**  
Соединить торцы труб, совместив резьбу.

**4**

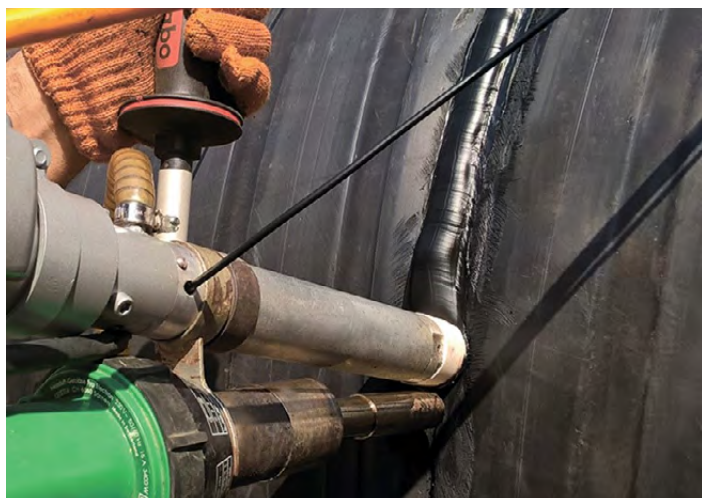
**Вращение.**  
Для достижения необходимого монтажного усилия закручивание можно выполнять с помощью ремней и бруска или ковша экскаватора. Чтобы облегчить процесс, под трубу можно подложить доски или ролики. После закручивания труб до упора необходимо провести герметизацию стыка. Соединение обеспечивает защиту от проникновения песка. Герметичность достигается сваркой с использованием ручного экструдера или применением комплекта для герметизации.

## 7.2 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ СТЫКОВ ТРУБ «РГК СВТ»



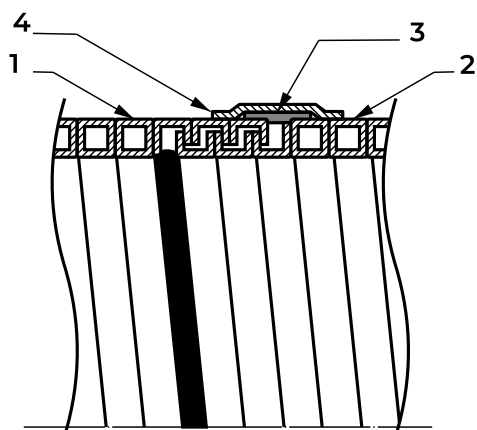
### Экструзионная сварка.

Перед началом сварки необходимо очистить поверхность от грязи, пыли и посторонних включений. В качестве присадочного материала используется полиэтиленовый (ПЭ) пруток диаметром 3–5 мм. Сварной шов наносится на место стыка труб снаружи, а при возможности — дополнительно изнутри. Все сварочные работы должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение



### Оборудование.

Сварка выполняется с помощью ручного экструдера: «Leister», «Ritmo», «Weldy» или других аналогов.



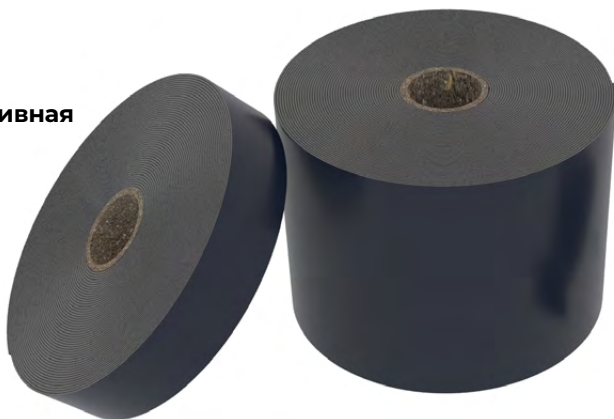
### Комплект герметизации включает:

Термоусаживающую ленту (1) (ширина — 450 мм, длина — периметр трубы +200 мм, толщина — 2 мм); Адгезивную ленту (2) (ширина — 80 мм, длина — периметр трубы +200 мм, толщина — 2 мм); Ленту-замок (короткая лента для фиксации торцов).

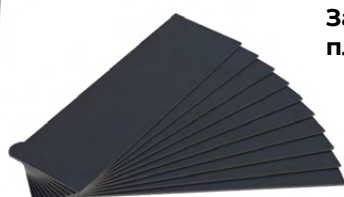
### Порядок работы:

- Убедитесь, что поверхность стыка труб очищена от загрязнений.
- Первым слоем намотайте адгезивную ленту. Для лучшей фиксации можно нагреть её горелкой.
- Вторым слоем намотайте термоусаживающую ленту. Её конец зафиксируйте лентой-замком.
- Прогрейте мягким пламенем пропановой горелки всю поверхность ленты по периметру для выполнения термоусадки.
- Необходимо соблюдать все меры безопасности при данных видах работ.

Адгезивная лента



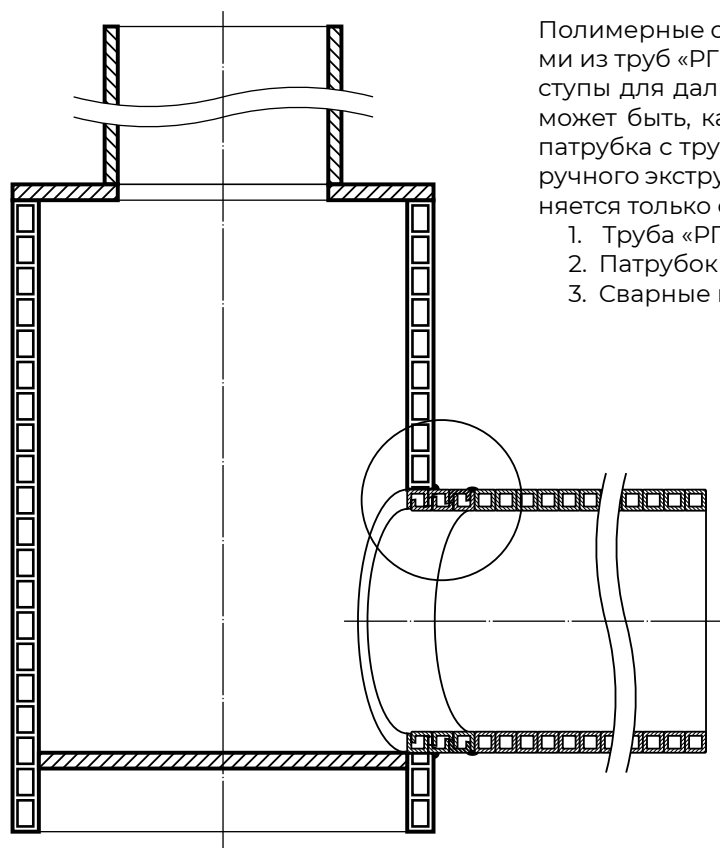
Термоусаживаемая лента



Замковые пластины

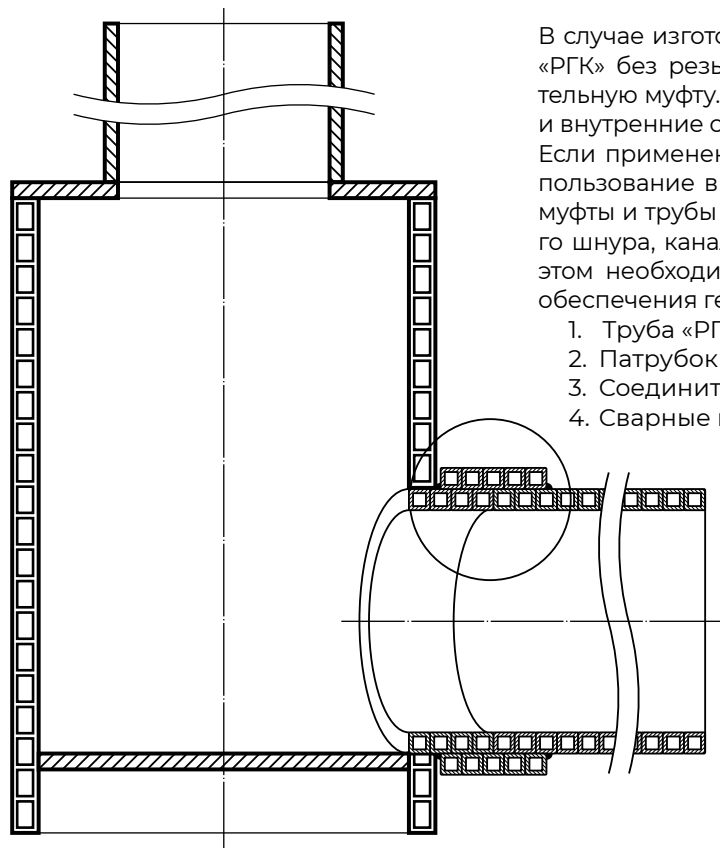
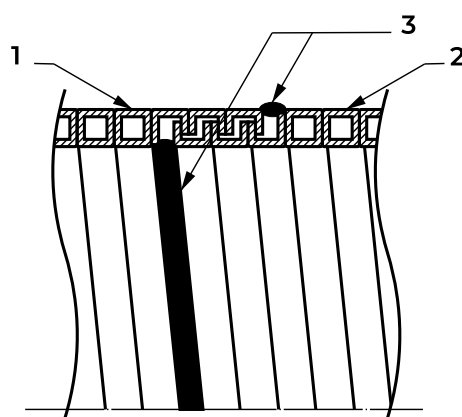
## 7.3 СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ «РГК СВТ» С ПОЛИМЕРНЫМИ КОЛОДЦАМИ

При строительстве трубопроводов возникает необходимость установки смотровых колодцев на определённых участках. Подключение труб «РГК СВТ» к полимерным колодцам выполняется следующим образом:



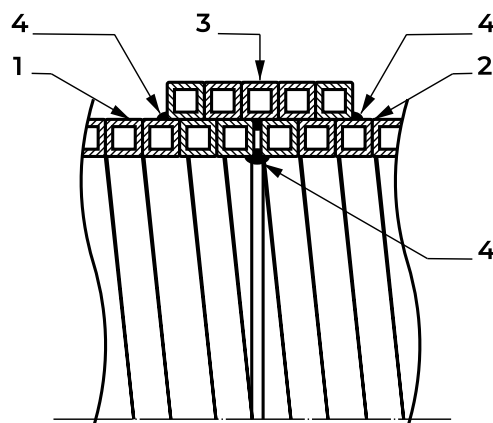
Полимерные сварные колодцы «РГК» изготавливаются с патрубками из труб «РГК СВТ». На патрубках предусмотрены резьбовые выступы для дальнейшего соединения с трубами «РГК СВТ». Резьба может быть, как внутренней, так и наружной. После соединения патрубка с трубой необходимо проварить место стыка с помощью ручного экструдера. Для труб диаметром до 1200 мм сварка выполняется только снаружи.

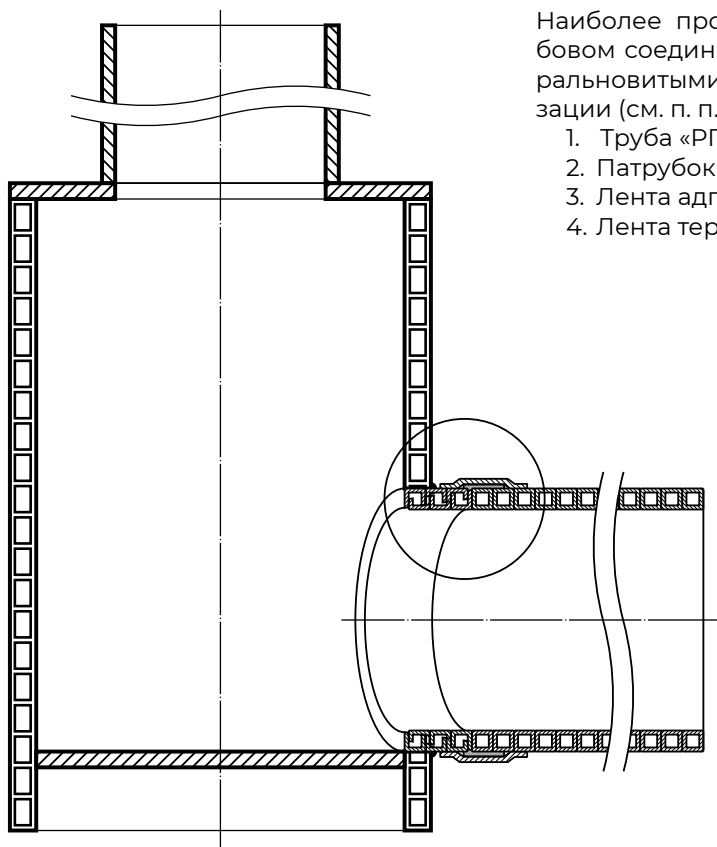
1. Труба «РГК СВТ»
2. Патрубок колодца из трубы «РГК СВТ»
3. Сварные швы



В случае изготовления патрубков на полимерных сварных колодцах «РГК» без резьбовых выступов необходимо использовать соединительную муфту. Муфта надевается на патрубок и трубу. Все наружные и внутренние стыки должны быть проварены ручным экструдером. Если применение ручного экструдера невозможно, допускается использование в качестве уплотнителя пространства между стенками муфты и трубы (по всему периметру, в том числе и снизу) гермитового шнура, канализационной кабелки или других уплотнителей. При этом необходимо тщательно контролировать процесс заделки для обеспечения герметичности соединения. Размеры муфт по запросу.

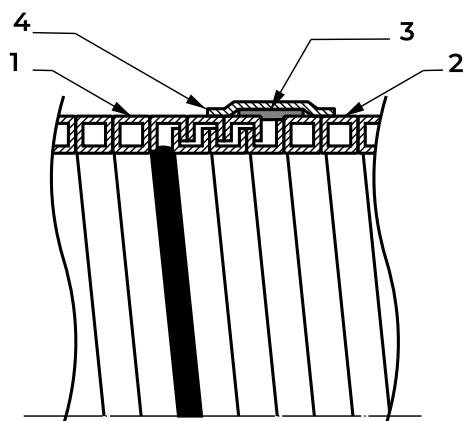
1. Труба «РГК СВТ»
2. Патрубок колодца из трубы «РГК СВТ»
3. Соединительная муфта
4. Сварные швы



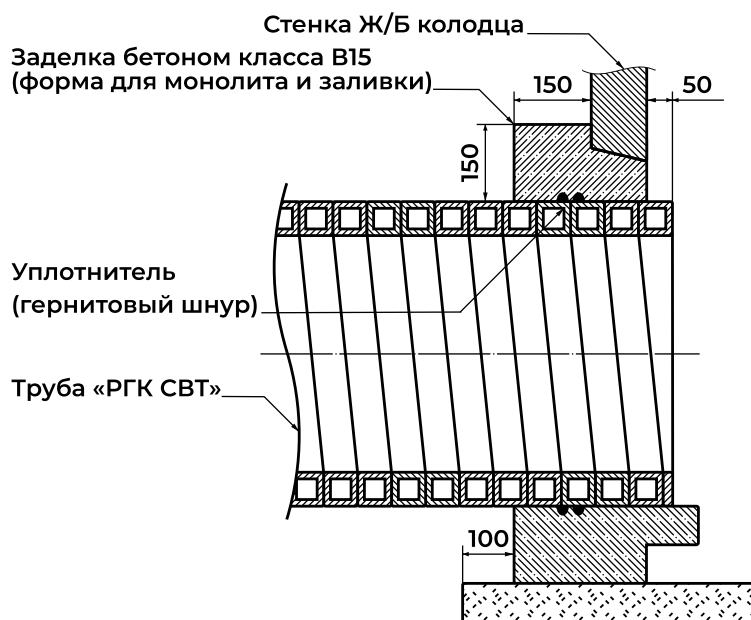


Наиболее простым вариантом герметизации стыков при резьбовом соединении полимерных сварных колодцев «РГК» со спиральновитыми трубами является применение комплекта герметизации (см. п. п. 7.2)..

1. Труба «РГК СВТ»
2. Патрубок колодца из трубы «РГК СВТ»
3. Лента адгезивная
4. Лента термоусаживаемая



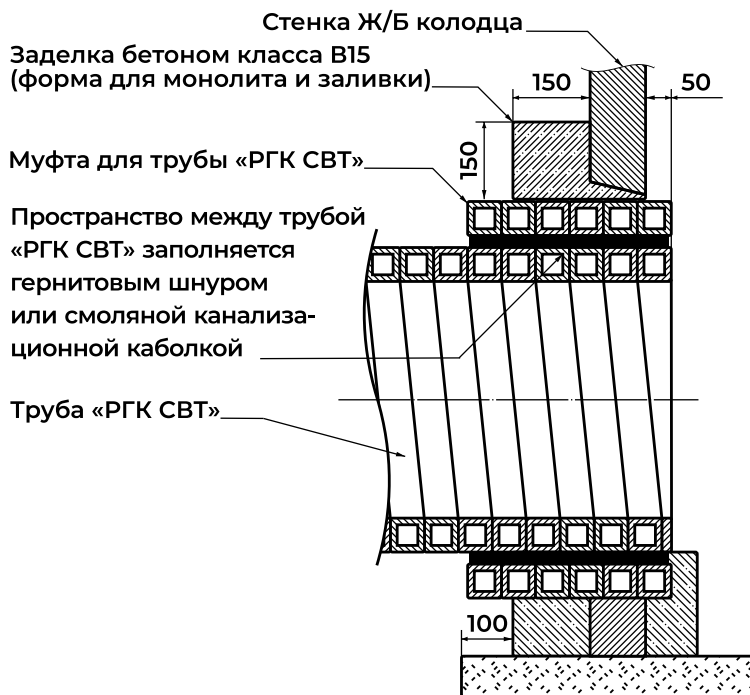
## 7.4 СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ «РГК СВТ» С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ КОЛОДЦАМИ, КАМЕРАМИ



Проход трубопроводов из труб «РГК СВТ» через стенки смотровых железобетонных колодцев (камер), независимо от их формы (круглой или прямоугольной), должен быть организован с учётом диаметров трубопроводов. Это важно для обеспечения герметичности, прочности конструкции и удобства монтажа и эксплуатации.

Диаметр или размер отверстия в стенке колодца должен быть больше диаметра трубопровода на 20–50 мм (в зависимости от типа труб и условий монтажа). После установки трубы, залить бетоном как показано на схеме. Для герметизации используются: резиновые манжеты или уплотнители, сальниковые устройства, гидроизоляционные составы (например, цементные растворы с добавками, герметики).





Установка труб «РГК СВТ» с помощью муфты для прохода ж.б. или металлические гильзы. В стенке колодца выполняется отверстие, устанавливается муфта или гильза, заливается бетоном (см. схему). После установки, зазор между трубой и гильзой заполняется герметизирующим материалом.

## 7.5 СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ «РГК СВТ» С СОЕДИНИТЕЛЬНЫМИ ДЕТАЛЯМИ

Фитинги (отводы 15–90°, тройники, переходы см. рис.) сварные изготавливаются из труб «РГК СВТ» по конструкторской документации, согласованной с заказчиком. Соединение сегментов сварных фитингов осуществляется экструзивной сваркой, сварные швы внутри и снаружи по контуру прилегания деталей.

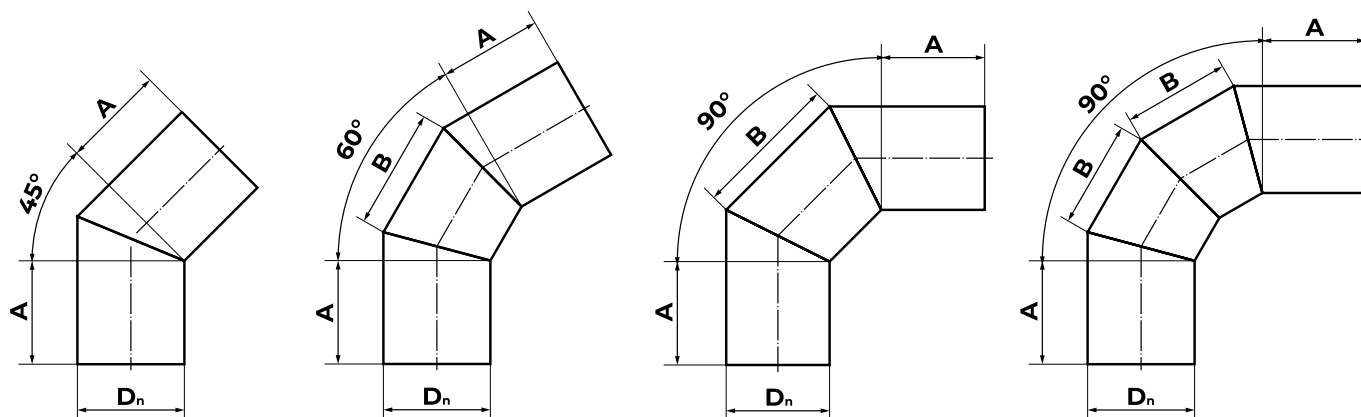


Рис. 3 Угловые отводы.

Концы соединительных деталей сварных могут иметь внутренние, либо наружные винтовые выступы для резьбового соединения с трубами «РГК СВТ», либо могут быть гладко отторцованы перпендикулярно оси фитинга для соединения с трубами с помощью экструзионной сварки встык.

Размеры соединительных деталей по запросу.

## 8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТРУБ «РГК СВТ»

Проектирование безнапорных систем водоотведения из труб РГК СВТ должно осуществляться в соответствии с СП 399.1325800.2018, СП 32.13330, СП 249.1325800, СН 550-82, для сейсмических районов (до 9 баллов) — СП 14.13330, для подрабатываемых территорий и просадочных грунтов — СП 21.13330, для вечномёрзлых грунтов — СП 25.13330.

Земляные работы производят в соответствии с СП 45.13330, СП 249.1325800, СП 399.1325800.2018, и требованиями настоящего альбома технических рекомендаций.

При проектировании, обязательно выполнение гидравлических и прочностных расчётов для каждого участка трубопровода с учётом: изменяющихся уклонов, различной глубины заложения, переменных внешних нагрузок, других проектных условий.

При подземной прокладке, нет необходимости применять дополнительные меры компенсации температурных деформаций. Компенсация деформаций обеспечивается заземлением трубопровода грунтом

## 9. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ

Самотёчные трубопроводы из труб «РГК СВТ» отличаются высокой пропускной способностью благодаря минимальной шероховатости внутренних стенок и стабильностью гидравлических параметров на протяжении всего срока службы.

Гидравлические расчёты трубопроводов из спиральновитых труб «РГК СВТ» следует выполнять в соответствии с СП 399.1325800.2018, СП 32.13330.

Уклон трубопровода рекомендуется принимать с учётом рельефа местности.

В настоящем альбоме приведены таблицы для гидравлического расчёта трубопроводов.

## 10. ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Трубы «РГК СВТ» обладают исключительной устойчивостью к большинству агрессивных веществ, вызывающих коррозию и разрушение традиционных строительных материалов.

Полная таблица химической стойкости полиэтилена приведена в пособии СН 550-82 и в инструкции к нему. Указанные свойства особенно важны при эксплуатации трубопроводов в: системах хозяйственно-бытовой канализации промышленных канализационных сетях объектах с агрессивными стоками

## 11. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТРУБ «РГК СВТ»

В проекте предусмотрена укладка спиралевидных полиэтиленовых труб для безнапорных трубопроводов в стандартных инженерно-геологических условиях.

Укладка безнапорных полиэтиленовых трубопроводов выполняется на следующих типах оснований:

- Грунтовое профилированное основание — применяется при монтаже труб в песчаных грунтах (за исключением гравелистых) с расчётным сопротивлением  $R_0$  не менее 0,1 МПа;
- Песчаная подушка толщиной 100 мм — используется для укладки в галечниковых, щебенистых, гравийно-галечниковых, скальных, обломочных и глинистых грунтах с расчётным сопротивлением  $R_0$  не менее 0,1 МПа;
- Искусственное бетонное или щебёночное основание — применяется в водонасыщенных грунтах с  $R_0$  не менее 0,1 МПа и слабой водоотдачей;
- Железобетонное основание — используется в грунтах с  $R_0$  не менее 0,1 МПа, где возможна неравномерная осадка.

Для слабых грунтов с  $R_0$  менее 0,1 МПа, а также заболоченных, заиленных или заторфованных участков необходимо предусмотреть меры по усилению несущей способности грунта. Это может включать замену грунта, устройство песчаных свай или эстакад.

В водонасыщенных грунтах толщина бетонного основания должна составлять не менее 15 см. Если трубопровод проходит через участки с разными физико-механическими свойствами грунта, требуется устройство монолитного железобетонного основания длиной 5 м в каждую сторону.

В районах с возможными карстово-суффозионными явлениями необходимо провести дополнительные геологические изыскания. На их основе принимается решение о возможности укладки труб и выборе основания. Также важно обеспечить герметичность трубопровода, подтверждённую гидравлическими испытаниями.

### Требования к засыпке и уплотнению грунта.

Для обеспечения необходимой несущей способности труб предусмотрены следующие условия уплотнения грунта в пазах траншей до уровня «верх трубы +0,3 м»:

- Засыпка песком с коэффициентом уплотнения  $K_{уп}$ . >0,95;
- Засыпка песком с  $K_{уп}$ . >0,98 под дорожным полотном.

Использование пылеватого песка или местного грунта с послойным уплотнением запрещено. Защитный слой над трубопроводом не должен содержать твёрдых частиц крупнее 20 мм или включений (щебня, камней и т.п.). Уплотнение защитного слоя непосредственно над трубами выполняется вручную.

Засыпка траншей выше уровня «верх трубы +0,3 м» производится местным грунтом, соответствующим проекту. Грунт не должен содержать твёрдых включений размером более 200 мм. Под местным грунтом понимаются песок, глинистые грунты (кроме твёрдых глин) и природные песчано-гравийные смеси без крупных включений.

При укладке труб под дорогами, трамвайными путями или площадями с усовершенствованным покрытием засыпка траншей до низа дорожной одежды выполняется песком (крупным или средней крупности) с послойным уплотнением. Классификация грунтов представлена в таблице №4. Коэффициент уплотнения должен быть не менее  $K_{уп}$ . >0,95 в соответствии со СНиП 2.05.02-85.

Контроль степени уплотнения грунта осуществляется путём отбора проб с обеих сторон трубопровода через каждые 30–50 м (не менее двух проб на участке между колодцами). Результаты оформляются актами на скрытые работы. Допускается использование других проверенных методов контроля.

Особенности укладки труб:

- Дно траншеи: при твёрдых грунтах трубы укладываются непосредственно на грунт, при мягких — на бетонно-решетчатую конструкцию.
- Выравнивающий слой: толщиной не менее 150 мм, ширина слоя должна превышать диаметр трубы на 400 мм. Уплотнение выполняется с особой тщательностью.
- Первичная засыпка: материал укладывается слоями толщиной 150–300 мм, уплотняется по бокам и под трубой, чтобы избежать повреждений. Во время устройства засыпки, до получения над верхом трубопровода защитного слоя  $\geq 300$  мм, запрещается осуществлять механизированную трамбовку в зоне прямо над трубопроводом. Ширина данной зоны равняется ширине трубопровода.
- Конечная засыпка: в зонах с транспортной нагрузкой используется грунт, пригодный для трамбовки. В зелёных зонах применяется выемной грунт.

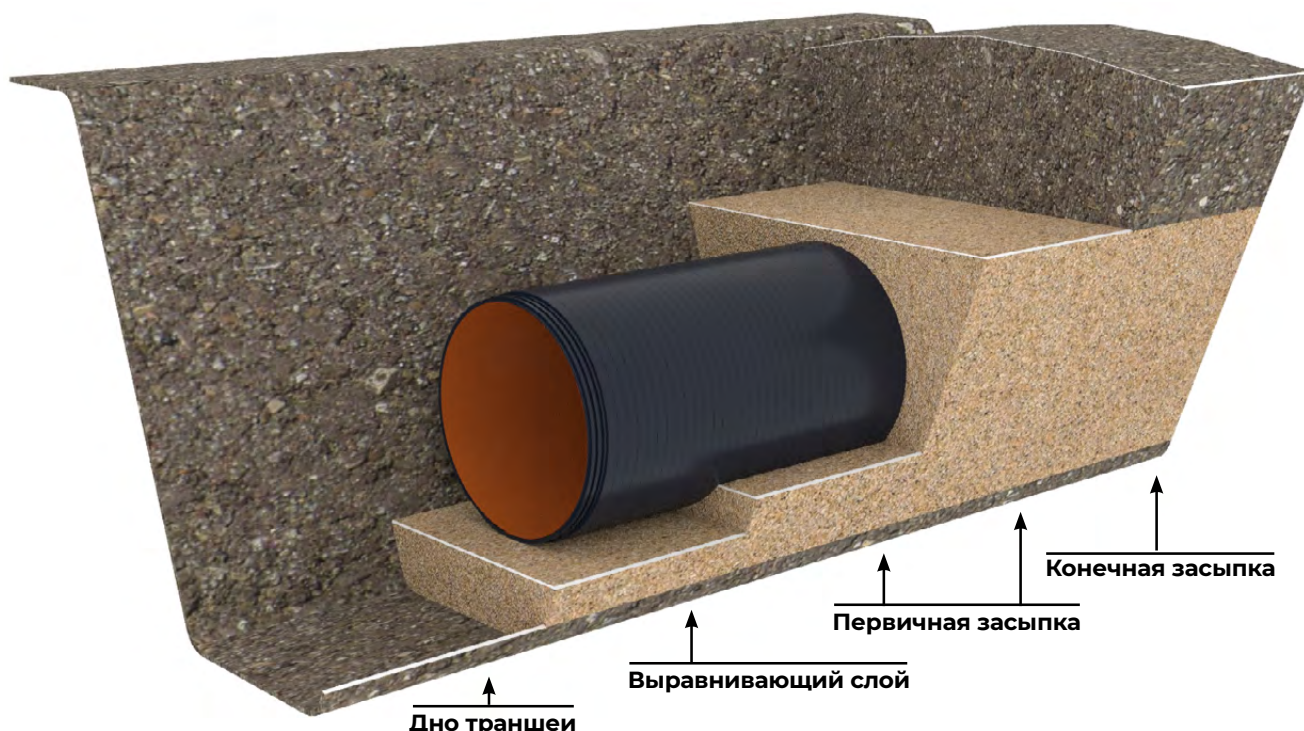


Рис. 4 Этапы засыпки

### Особые случаи

Способы укладки труб в местах пересечения с железными дорогами, автомагистралями и теплотсетями разрабатываются индивидуально.

Минимальное заложение самотёчных водоотводящих трубопроводов из РГК СВТ рекомендуется принимать ниже глубины промерзания грунта, при этом оно должно быть больше 1 м и одного D одновременно.

Таблица. 4 Классификация грунтов

№ категории	Характеристика грунта
Г-1	Гравий и крупнофракционный щебень характеризуются размером частиц в диапазонах 4–8, 4–16, 8–12 и 8–22 миллиметров, при этом нормируется содержание включений до 2 мм в пределах 5–20% от общей массы. Материалы первой категории грунтов считаются наиболее подходящими для строительства трубопроводных систем благодаря своим оптимальным физико-механическим характеристикам.
Г-2	Крупнофракционные песчано-гравийные смеси с максимальным размером частиц до 40 мм, включая классифицированные материалы с неоднородной гранулометрией и минимальной долей мелкодисперсных включений, представляют собой сыпучие несвязные системы, сохраняющие рыхлую структуру как в сухом, так и водонасыщенном состоянии. Данная группа объединяет различные модификации гравийных отложений, песчаных масс и их комбинаций с ограниченным содержанием тонкодисперсных фракций, где массовая доля частиц размером 0,2 мм не превышает 5–20%.

№ категории	Характеристика грунта
Г-3	Мелкодисперсные грунтовые смеси включают песчаные фракции с мелкой зернистостью, гравийные отложения с глинистыми включениями, а также комбинированные составы из мелкозернистых и глинистых песков в сочетании с гравийно-глинистыми компонентами. К данной группе также относят пылеватые разновидности гравийных отложений и сложно компонентные смеси: гравийно-песчано-пылевые, гравийно-песчано-илистые и пылевато-песчаные комбинации, при этом содержание частиц размером менее 0,02 мм не должно превышать 5% от общей массы. Грунты 3-й категории, хотя и не являются оптимальными, могут применяться в строительной практике при соблюдении специальных технологических требований.
Г-4	Пыли, глины, пылевидные илы и пыли средней и большой пластичности и границей текучести. К этой категории принадлежат также неорганические илы средней и большой пластичности, песчаные и пылевидные илы. Не рекомендуется.
Г-5	Органические грунты, органические пыли, пылевидные илы малой и средней пластичности, а также торф с большим содержанием органической субстанции. К этой категории причисляются также грунты, содержащий мёрзлый грунт, строительный мусор, скальные обломки свыше 40 мм и прочие материалы. Грунты 5-й категории не рекомендуется для использования в качестве основания, устройства зоны подбивки, устройства засыпки траншей трубопроводов

## 12. ТАБЛИЦЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЁТОВ

DN/ID 1000 MM

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	55,37	100,15	153,01	209,19	263,38	308,68	335,59	305,96
	V, м/с	0,22	0,28	0,32	0,34	0,36	0,37	0,37	0,32
0,0002	q, л/с	88,31	157,06	237,57	322,94	405,07	474,12	515,96	475,15
	V, м/с	0,36	0,44	0,49	0,53	0,56	0,57	0,56	0,49
0,0003	q, л/с	114,26	201,76	303,82	411,84	515,74	603,24	656,84	607,65
	V, м/с	0,47	0,56	0,63	0,68	0,72	0,73	0,72	0,63
0,0004	q, л/с	136,47	239,93	360,22	487,35	609,71	712,94	776,47	720,44
	V, м/с	0,56	0,66	0,75	0,81	0,84	0,86	0,84	0,75
0,0005	q, л/с	156,18	273,68	410,15	554,26	692,87	809,93	882,28	820,22
	V, м/с	0,64	0,76	0,85	0,91	0,96	0,98	0,97	0,85
0,0006	q, л/с	174,12	304,34	455,37	614,85	768,24	897,79	978,16	910,81
	V, м/с	0,72	0,84	0,95	1,02	1,07	1,09	1,07	0,95
0,0007	q, л/с	190,66	332,65	497,13	670,66	837,65	978,75	1066,47	994,26
	V, м/с	0,78	0,92	1,03	1,11	1,16	1,18	1,16	1,03
0,0008	q, л/с	206,1	358,97	536,03	722,72	902,28	1054,12	1148,75	1071,99
	V, м/с	0,84	1,0	1,11	1,2	1,25	1,28	1,26	1,11
0,0009	q, л/с	220,59	383,75	572,57	771,54	963,01	1124,93	1226,03	1145,07
	V, м/с	0,91	1,07	1,19	1,28	1,34	1,36	1,34	1,19
0,001	q, л/с	234,34	407,21	607,13	817,79	1020,44	1191,84	1299,12	1214,26
	V, м/с	0,97	1,13	1,26	1,35	1,41	1,44	1,42	1,26
0,0011	q, л/с	247,5	429,56	640	861,76	1075,07	1255,59	1368,68	1280,07
	V, м/с	1,02	1,19	1,33	1,42	1,49	1,52	1,5	1,33
0,0012	q, л/с	260	450,88	671,47	903,82	1127,21	1316,4	1435,07	1342,94
	V, м/с	1,07	1,25	1,39	1,49	1,56	1,59	1,57	1,39

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0013	q, л/с	271,99	471,4	701,62	944,12	1177,28	1374,71	1498,68	1403,24
	v, м/с	1,12	1,31	1,46	1,56	1,63	1,66	1,64	1,46
0,0014	q, л/с	283,6	491,1	730,59	982,87	1225,37	1430,81	1559,93	1461,25
	V, м/с	1,16	1,36	1,52	1,63	1,7	1,73	1,71	1,52
0,0015	q, л/с	294,78	510,07	758,6	1020,22	1271,76	1484,93	1618,97	1517,21
	V, м/с	1,21	1,41	1,57	1,69	1,77	1,79	1,77	1,57
0,0016	q, л/с	305,59	528,46	785,66	1056,4	1316,62	1537,21	1676,1	1571,32
	V, м/с	1,26	1,47	1,63	1,75	1,83	1,86	1,84	1,63
0,0017	q, л/с	316,03	546,32	811,84	1091,4	1360,07	1587,87	1731,4	1623,75
	V, м/с	1,3	1,52	1,68	1,8	1,89	1,92	1,9	1,68
0,0018	q, л/с	326,18	563,6	837,28	1125,37	1402,28	1636,99	1785,07	1674,63
	V, м/с	1,34	1,56	1,73	1,86	1,95	1,98	1,95	1,73
0,0019	q, л/с	336,1	580,44	862,06	1158,38	1443,24	1684,78	1837,21	1724,04
	V, м/с	1,38	1,61	1,78	1,91	2	2,03	2,01	1,78
0,002	q, л/с	345,74	596,76	886,1	1190,51	1483,16	1731,32	1888,01	1772,21
	v, м/с	1,42	1,66	1,84	1,97	2,06	2,09	2,06	1,84
0,0025	q, л/с	390,66	673,09	998,24	1340,15	1668,9	1947,72	2124,26	1996,4
	V, м/с	1,6	1,87	2,07	2,22	2,31	2,35	2,32	2,07
0,003	q, л/с	431,18	741,84	1099,34	1475,07	1836,25	2142,79	2337,28	2198,6
	V, м/с	1,77	2,06	2,28	2,44	2,54	2,59	2,55	2,28
0,0035	q, л/с	468,38	805	1192,06	1598,75	1989,71	2321,62	2532,5	2384,12
	V, м/с	1,92	2,23	2,47	2,65	2,76	2,81	2,77	2,47
0,004	q, л/с	503,01	863,68	1278,16	1713,6	2132,13	2487,57	2713,75	2556,32
	V, м/с	2,07	2,4	2,65	2,84	2,96	3,01	2,97	2,65
0,0045	q, л/с	535,44	918,68	1358,82	1821,18	2265,59	2643,01	2883,53	2717,65
	V, м/с	2,2	2,55	2,82	3,02	3,14	3,2	3,16	2,82
0,005	q, л/с	566,1	970,51	1435	1922,65	2391,4	2789,71	3043,68	2869,93
	V, м/с	2,33	2,69	2,97	3,18	3,32	3,37	3,33	2,97
0,0055	q, л/с	595,15	1019,78	1507,21	2018,97	2510,88	2928,82	3195,66	3014,41
	V, м/с	2,45	2,83	3,12	3,34	3,48	3,54	3,49	3,12
0,006	q, л/с	622,94	1066,76	1576,1	2110,81	2624,71	3061,47	3340,51	3152,21
	V, м/с	2,56	2,96	3,27	3,49	3,64	3,7	3,66	3,27
0,007	q, л/с	675	1155	1705,37	2283,09	2838,31	3310,29	3612,28	3410,81
	V, м/с	2,78	3,21	3,53	3,78	3,93	4	3,95	3,53
0,008	q, л/с	723,38	1236,76	1825,29	2442,87	3036,32	3540,96	3864,26	3650,59
	V, м/с	2,97	3,43	3,78	4,04	4,21	4,28	4,22	3,78
0,009	q, л/с	768,68	1313,31	1937,5	2592,35	3221,62	3756,84	4100	3875
	V, м/с	3,16	3,65	4,02	4,29	4,47	4,54	4,48	4,02
0,01	q, л/с	811,4	1385,51	2043,31	2733,24	3396,25	3960,22	4322,21	4086,54
	V, м/с	3,34	3,84	4,23	4,53	4,71	4,78	4,72	4,23
0,015	q, л/с	997,21	1699,34	2502,79	3345,07	4154,41	4843,38	5286,84	5005,59
	V, м/с	4,09	4,72	5,19	5,53	5,76	5,85	5,78	5,19
0,02	q, л/с	1152,28	1960,96	2885,66	3854,71	4785,74	5578,6	6090,07	5771,32
	V, м/с	4,73	5,44	5,98	6,38	6,64	6,74	6,66	5,98
0,025	q, л/с	1287,72	2189,34	3219,78	4299,26	5336,4	6219,93	6790,66	6439,49
	V, м/с	5,29	6,08	6,67	7,11	7,4	7,52	7,42	6,67
0,03	q, л/с	1409,26	2394,19	3519,41	4697,94	5830,15	6794,93	7418,82	7038,82
	V, м/с	5,79	6,65	7,29	7,78	8,09	8,22	8,11	7,29
0,035	q, л/с	1520,37	2581,4	3793,01	5061,84	6280,88	7319,78	7992,21	7586,03
	V, м/с	6,25	7,16	7,86	8,38	8,71	8,84	8,74	7,86

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	63,81	115,42	176,36	241,1	303,56	355,76	386,78	352,63
	V, м/с	0,24	0,3	0,34	0,37	0,39	0,4	0,4	0,34
0,0002	q, л/с	101,78	181,02	273,81	372,2	466,86	546,44	594,66	547,63
	V, м/с	0,39	0,47	0,53	0,57	0,6	0,61	0,6	0,53
0,0003	q, л/с	131,69	232,54	350,17	474,66	594,41	695,25	757,03	700,34
	V, м/с	0,5	0,6	0,68	0,73	0,77	0,79	0,77	0,68
0,0004	q, л/с	157,29	276,53	415,17	561,69	702,71	821,69	894,92	830,34
	V, м/с	0,6	0,71	0,81	0,87	0,91	0,93	0,91	0,81
0,0005	q, л/с	180	315,42	472,71	638,81	798,56	933,47	1016,86	945,34
	V, м/с	0,69	0,81	0,92	0,98	1,03	1,06	1,04	0,92
0,0006	q, л/с	200,68	350,76	524,83	708,64	885,42	1034,75	1127,37	1049,75
	V, м/с	0,77	0,91	1,02	1,09	1,15	1,17	1,15	1,02
0,0007	q, л/с	219,75	383,39	572,97	772,97	965,42	1128,05	1229,15	1145,93
	V, м/с	0,84	0,99	1,11	1,19	1,25	1,27	1,25	1,11
0,0008	q, л/с	237,54	413,73	617,8	832,97	1039,92	1214,92	1323,98	1235,51
	V, м/с	0,91	1,07	1,19	1,29	1,34	1,37	1,35	1,19
0,0009	q, л/с	254,24	442,29	659,92	889,24	1109,92	1296,53	1413,05	1319,75
	V, м/с	0,97	1,15	1,28	1,37	1,44	1,46	1,44	1,28
0,001	q, л/с	270,08	469,32	699,75	942,54	1176,1	1373,64	1497,29	1399,49
	V, м/с	1,04	1,21	1,35	1,45	1,52	1,55	1,53	1,35
0,0011	q, л/с	285,25	495,08	737,63	993,22	1239,07	1447,12	1577,46	1475,34
	V, м/с	1,09	1,28	1,43	1,53	1,6	1,63	1,61	1,43
0,0012	q, л/с	299,66	519,66	773,9	1041,69	1299,15	1517,2	1653,98	1547,8
	V, м/с	1,15	1,34	1,49	1,6	1,68	1,71	1,69	1,49
0,0013	q, л/с	313,47	543,31	808,64	1088,14	1356,86	1584,41	1727,29	1617,29
	V, м/с	1,2	1,41	1,56	1,68	1,75	1,79	1,76	1,56
0,0014	q, л/с	326,86	566,02	842,03	1132,8	1412,29	1649,07	1797,88	1684,15
	V, м/с	1,25	1,46	1,63	1,75	1,82	1,86	1,83	1,63
0,0015	q, л/с	339,75	587,88	874,32	1175,85	1465,76	1711,44	1865,93	1748,64
	V, м/с	1,3	1,52	1,69	1,81	1,9	1,93	1,9	1,69
0,0016	q, л/с	352,2	609,07	905,51	1217,54	1517,46	1771,69	1931,78	1811,02
	V, м/с	1,35	1,57	1,75	1,88	1,96	2	1,97	1,75
0,0017	q, л/с	364,24	629,66	935,68	1257,88	1567,54	1830,08	1995,51	1871,44
	V, м/с	1,4	1,63	1,81	1,94	2,03	2,06	2,04	1,81
0,0018	q, л/с	375,93	649,58	965	1297,03	1616,19	1886,69	2057,37	1930,08
	V, м/с	1,44	1,68	1,86	2	2,09	2,13	2,09	1,86
0,0019	q, л/с	387,37	668,98	993,56	1335,08	1663,39	1941,78	2117,46	1987,03
	V, м/с	1,48	1,73	1,92	2,06	2,15	2,19	2,16	1,92
0,002	q, л/с	398,47	687,8	1021,27	1372,12	1709,41	1995,42	2176,02	2042,54
	V, м/с	1,53	1,78	1,97	2,12	2,21	2,25	2,21	1,97
0,0025	q, л/с	450,25	775,76	1150,51	1544,58	1923,47	2244,83	2448,31	2300,93
	V, м/с	1,72	2,01	2,22	2,38	2,48	2,53	2,49	2,22
0,003	q, л/с	496,95	855	1267,03	1700,08	2116,36	2469,66	2693,81	2533,98
	V, м/с	1,9	2,21	2,44	2,62	2,73	2,78	2,74	2,44
0,0035	q, л/с	539,83	927,8	1373,9	1842,63	2293,22	2675,76	2918,81	2747,8
	V, м/с	2,06	2,4	2,66	2,84	2,96	3,02	2,97	2,66
0,004	q, л/с	579,75	995,42	1473,14	1975	2457,37	2867,03	3127,71	2946,27
	V, м/с	2,22	2,57	2,84	3,05	3,18	3,23	3,19	2,84
0,0045	q, л/с	617,12	1058,81	1566,1	2098,98	2611,19	3046,19	3323,39	3132,2
	V, м/с	2,36	2,74	3,03	3,24	3,37	3,44	3,39	3,03

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,005	q, л/с	652,46	1118,56	1653,9	2215,93	2756,19	3215,25	3507,97	3307,71
	V, м/с	2,5	2,89	3,19	3,42	3,56	3,62	3,57	3,19
0,0055	q, л/с	685,93	1175,34	1737,12	2326,95	2893,9	3375,59	3683,14	3474,24
	V, м/с	2,63	3,04	3,35	3,59	3,74	3,81	3,75	3,35
0,006	q, л/с	717,97	1229,49	1816,53	2432,8	3025,08	3528,47	3850,08	3633,05
	V, м/с	2,75	3,18	3,51	3,75	3,91	3,97	3,93	3,51
0,007	q, л/с	777,97	1331,19	1965,51	2631,36	3271,27	3815,25	4163,31	3931,1
	V, м/с	2,98	3,44	3,8	4,06	4,22	4,3	4,24	3,8
0,008	q, л/с	833,73	1425,42	2103,73	2815,51	3499,49	4081,1	4453,73	4207,46
	V, м/с	3,19	3,69	4,06	4,34	4,52	4,59	4,54	4,06
0,009	q, л/с	885,93	1513,64	2233,05	2987,8	3713,05	4329,92	4725,42	4466,1
	V, м/с	3,39	3,92	4,31	4,61	4,8	4,88	4,81	4,31
0,01	q, л/с	935,17	1596,86	2355	3150,17	3914,32	4564,32	4981,53	4709,92
	V, м/с	3,58	4,13	4,55	4,86	5,06	5,14	5,07	4,55
0,015	q, л/с	1149,32	1958,56	2884,58	3855,34	4788,14	5582,2	6093,31	5769,15
	V, м/с	4,4	5,06	5,57	5,94	6,19	6,29	6,21	5,57
0,02	q, л/с	1328,05	2260,08	3325,85	4442,71	5515,76	6429,58	7019,07	6651,69
	V, м/с	5,08	5,84	6,43	6,85	7,13	7,24	7,16	6,43
0,025	q, л/с	1484,15	2523,31	3710,93	4955,08	6150,42	7168,73	7826,53	7421,78
	V, м/с	5,69	6,53	7,17	7,64	7,94	8,07	7,97	7,17
0,03	q, л/с	1624,24	2759,41	4056,27	5414,58	6719,49	7831,44	8550,51	8112,54
	V, м/с	6,22	7,14	7,83	8,35	8,69	8,82	8,71	7,83
0,035	q, л/с	1752,29	2975,17	4371,61	5833,98	7238,98	8436,36	9211,36	8743,22
	V, м/с	6,71	7,69	8,44	9	9,35	9,5	9,39	8,44

#### DN/ID 1200 MM

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	75,3	136,2	208,1	284,5	358,2	419,8	456,4	416,1
	V, м/с	0,26	0,32	0,37	0,4	0,42	0,43	0,43	0,37
0,0002	q, л/с	120,1	213,6	323,1	439,2	550,9	644,8	701,7	646,2
	V, м/с	0,42	0,51	0,57	0,62	0,65	0,66	0,65	0,57
0,0003	q, л/с	155,4	274,4	413,2	560,1	701,4	820,4	893,3	826,4
	V, м/с	0,54	0,65	0,73	0,79	0,83	0,85	0,83	0,73
0,0004	q, л/с	185,6	326,3	489,9	662,8	829,2	969,6	1056	979,8
	V, м/с	0,65	0,77	0,87	0,94	0,98	1	0,98	0,87
0,0005	q, л/с	212,4	372,2	557,8	753,8	942,3	1101,5	1199,9	1115,5
	V, м/с	0,74	0,88	0,99	1,06	1,11	1,14	1,12	0,99
0,0006	q, л/с	236,8	413,9	619,3	836,2	1044,8	1221	1330,3	1238,7
	V, м/с	0,83	0,98	1,1	1,18	1,24	1,26	1,24	1,1
0,0007	q, л/с	259,3	452,4	676,1	912,1	1139,2	1331,1	1450,4	1352,2
	V, м/с	0,91	1,07	1,2	1,29	1,35	1,37	1,35	1,2
0,0008	q, л/с	280,3	488,2	729	982,9	1227,1	1433,6	1562,3	1457,9
	V, м/с	0,98	1,16	1,29	1,39	1,45	1,48	1,46	1,29
0,0009	q, л/с	300	521,9	778,7	1049,3	1309,7	1529,9	1667,4	1557,3
	V, м/с	1,05	1,24	1,38	1,48	1,55	1,58	1,56	1,38
0,001	q, л/с	318,7	553,8	825,7	1112,2	1387,8	1620,9	1766,8	1651,4
	V, м/с	1,12	1,31	1,46	1,57	1,64	1,67	1,65	1,46
0,0011	q, л/с	336,6	584,2	870,4	1172	1462,1	1707,6	1861,4	1740,9
	V, м/с	1,18	1,38	1,54	1,65	1,73	1,76	1,74	1,54

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0012	q, л/с	353,6	613,2	913,2	1229,2	1533	1790,3	1951,7	1826,4
	V, м/с	1,24	1,45	1,61	1,73	1,81	1,85	1,82	1,61
0,0013	q, л/с	369,9	641,1	954,2	1284	1601,1	1869,6	2038,2	1908,4
	v, м/с	1,3	1,52	1,69	1,81	1,89	1,93	1,9	1,69
0,0014	q, л/с	385,7	667,9	993,6	1336,7	1666,5	1945,9	2121,5	1987,3
	V, м/с	1,35	1,58	1,76	1,89	1,97	2,01	1,98	1,76
0,0015	q, л/с	400,9	693,7	1031,7	1387,5	1729,6	2019,5	2201,8	2063,4
	V, м/с	1,4	1,64	1,82	1,96	2,05	2,08	2,05	1,82
0,0016	q, л/с	415,6	718,7	1068,5	1436,7	1790,6	2090,6	2279,5	2137
	V, м/с	1,46	1,7	1,89	2,03	2,12	2,16	2,13	1,89
0,0017	q, л/с	429,8	743	1104,1	1484,3	1849,7	2159,5	2354,7	2208,3
	V, м/с	1,51	1,76	1,95	2,09	2,19	2,23	2,2	1,95
0,0018	q, л/с	443,6	766,5	1138,7	1530,5	1907,1	2226,3	2427,7	2277,5
	V, м/с	1,55	1,81	2,01	2,16	2,26	2,3	2,26	2,01
0,0019	q, л/с	457,1	789,4	1172,4	1575,4	1962,8	2291,3	2498,6	2344,7
	V, м/с	1,6	1,87	2,07	2,22	2,32	2,36	2,33	2,07
0,002	q, л/с	470,2	811,6	1205,1	1619,1	2017,1	2354,6	2567,7	2410,2
	v, м/с	1,65	1,92	2,13	2,29	2,39	2,43	2,39	2,13
0,0025	q, л/с	531,3	915,4	1357,6	1822,6	2269,7	2648,9	2889	2715,1
	V, м/с	1,86	2,17	2,4	2,57	2,68	2,73	2,69	2,4
0,003	q, л/с	586,4	1008,9	1495,1	2006,1	2497,3	2914,2	3178,7	2990,1
	V, м/с	2,05	2,39	2,64	2,83	2,95	3	2,96	2,64
0,0035	q, л/с	637	1094,8	1621,2	2174,3	2706	3157,4	3444,2	3242,4
	V, м/с	2,23	2,59	2,87	3,07	3,2	3,26	3,21	2,87
0,004	q, л/с	684,1	1174,6	1738,3	2330,5	2899,7	3383,1	3690,7	3476,6
	V, м/с	2,4	2,78	3,07	3,29	3,43	3,49	3,44	3,07
0,0045	q, л/с	728,2	1249,4	1848	2476,8	3081,2	3594,5	3921,6	3696
	V, м/с	2,55	2,96	3,27	3,5	3,64	3,71	3,66	3,27
0,005	q, л/с	769,9	1319,9	1951,6	2614,8	3252,3	3794	4139,4	3903,1
	V, м/с	2,7	3,12	3,45	3,69	3,85	3,91	3,86	3,45
0,0055	q, л/с	809,4	1386,9	2049,8	2745,8	3414,8	3983,2	4346,1	4099,6
	V, м/с	2,84	3,28	3,62	3,88	4,04	4,11	4,05	3,62
0,006	q, л/с	847,2	1450,8	2143,5	2870,7	3569,6	4163,6	4543,1	4287
	V, м/с	2,97	3,43	3,79	4,05	4,22	4,29	4,24	3,79
0,007	q, л/с	918	1570,8	2319,3	3105	3860,1	4502	4912,7	4638,7
	V, м/с	3,22	3,72	4,1	4,38	4,56	4,64	4,58	4,1
0,008	q, л/с	983,8	1682	2482,4	3322,3	4129,4	4815,7	5255,4	4964,8
	V, м/с	3,45	3,98	4,39	4,69	4,88	4,96	4,9	4,39
0,009	q, л/с	1045,4	1786,1	2635	3525,6	4381,4	5109,3	5576	5270
	V, м/с	3,66	4,23	4,66	4,98	5,18	5,27	5,2	4,66
0,01	q, л/с	1103,5	1884,3	2778,9	3717,2	4618,9	5385,9	5878,2	5557,7
	V, м/с	3,87	4,46	4,91	5,25	5,46	5,55	5,48	4,91
0,015	q, л/с	1356,2	2311,1	3403,8	4549,3	5650	6587	7190,1	6807,6
	V, м/с	4,75	5,47	6,02	6,42	6,68	6,79	6,71	6,02
0,02	q, л/с	1567,1	2666,9	3924,5	5242,4	6508,6	7586,9	8282,5	7849
	V, м/с	5,49	6,31	6,94	7,4	7,7	7,82	7,73	6,94
0,025	q, л/с	1751,3	2977,5	4378,9	5847	7257,5	8459,1	9235,3	8757,7
	V, м/с	6,14	7,05	7,74	8,25	8,58	8,72	8,61	7,74
0,03	q, л/с	1916,6	3256,1	4786,4	6389,2	7929	9241,1	10089,6	9572,8
	V, м/с	6,72	7,71	8,46	9,02	9,38	9,53	9,41	8,46
0,035	q, л/с	2067,7	3510,7	5158,5	6884,1	8542	9954,9	10869,4	10317
	V, м/с	7,25	8,31	9,12	9,72	10,1	10,26	10,14	9,12



Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	99,66	179,24	272,8	372,2	467,88	548,14	596,1	545,59
	V, м/с	0,28	0,34	0,39	0,43	0,44	0,45	0,44	0,39
0,0002	q, л/с	157,12	278,39	419,92	569,83	714,15	835,59	909,49	839,83
	V, м/с	0,44	0,53	0,59	0,65	0,68	0,69	0,69	0,59
0,0003	q, л/с	202,29	356,02	534,83	723,98	905,93	1059,32	1153,64	1069,66
	V, м/с	0,56	0,68	0,76	0,82	0,86	0,88	0,86	0,76
0,0004	q, л/с	240,85	422,03	632,46	854,75	1068,64	1249,15	1360,76	1265
	V, м/с	0,68	0,81	0,9	0,97	1,02	1,04	1,02	0,9
0,0005	q, л/с	275,08	480,51	718,9	970,42	1212,37	1416,86	1543,73	1437,71
	V, м/с	0,78	0,92	1,02	1,1	1,15	1,18	1,16	1,02
0,0006	q, л/с	306,1	533,56	797,12	1075,17	1342,63	1568,64	1709,41	1594,32
	V, м/с	0,86	1,02	1,13	1,22	1,28	1,3	1,28	1,13
0,0007	q, л/с	334,75	582,46	869,24	1171,61	1462,46	1708,39	1861,86	1738,47
	V, м/с	0,94	1,11	1,23	1,32	1,39	1,42	1,4	1,23
0,0008	q, л/с	361,44	628,05	936,36	1261,44	1573,98	1838,47	2003,9	1872,8
	V, м/с	1,02	1,19	1,33	1,43	1,49	1,52	1,5	1,33
0,0009	q, л/с	386,53	670,85	999,49	1345,76	1678,73	1960,59	2137,2	1998,98
	V, м/с	1,08	1,28	1,42	1,53	1,59	1,62	1,6	1,42
0,001	q, л/с	410,34	711,36	1059,15	1425,51	1777,8	2076,1	2263,31	2118,31
	V, м/с	1,16	1,35	1,5	1,61	1,69	1,72	1,69	1,5
0,0011	q, л/с	432,97	749,92	1115,93	1501,36	1872,03	2185,93	2383,14	2231,86
	V, м/с	1,22	1,43	1,58	1,7	1,78	1,81	1,79	1,58
0,0012	q, л/с	454,58	786,78	1170,17	1573,81	1961,95	2290,76	2497,63	2340,25
	V, м/с	1,28	1,49	1,66	1,79	1,86	1,9	1,87	1,66
0,0013	q, л/с	475,34	822,12	1222,12	1643,22	2048,14	2391,27	2607,29	2444,24
	v, м/с	1,33	1,56	1,73	1,86	1,94	1,98	1,95	1,73
0,0014	q, л/с	495,34	856,1	1272,12	1710,08	2131,1	2487,88	2712,8	2544,24
	V, м/с	1,39	1,63	1,81	1,94	2,02	2,06	2,03	1,81
0,0015	q, л/с	514,58	888,9	1320,34	1774,49	2211,02	2581,1	2814,58	2640,68
	V, м/с	1,44	1,69	1,87	2,01	2,1	2,14	2,11	1,87
0,0016	q, л/с	533,22	920,59	1366,95	1836,69	2288,31	2671,19	2912,88	2733,98
	V, м/с	1,5	1,75	1,94	2,08	2,18	2,21	2,19	1,94
0,0017	q, л/с	551,27	951,27	1412,12	1897,03	2363,14	2758,39	3008,14	2824,24
	V, м/с	1,55	1,81	2	2,15	2,24	2,29	2,25	2
0,0018	q, л/с	568,81	981,1	1455,93	1955,51	2435,76	2843,05	3100,51	2911,95
	V, м/с	1,6	1,86	2,06	2,21	2,31	2,35	2,32	2,06
0,0019	q, л/с	585,93	1010,08	1498,56	2012,37	2506,36	2925,25	3190,34	2997,12
	V, м/с	1,65	1,92	2,13	2,28	2,38	2,42	2,39	2,13
0,002	q, л/с	602,54	1038,31	1540	2067,71	2575	3005,34	3277,71	3080,08
	v, м/с	1,69	1,97	2,19	2,34	2,44	2,49	2,45	2,19
0,0025	q, л/с	679,92	1169,66	1733,05	2325,25	2894,58	3377,71	3684,32	3466,02
	V, м/с	1,92	2,22	2,46	2,64	2,75	2,8	2,76	2,46
0,003	q, л/с	749,75	1288,05	1906,95	2557,29	3182,46	3713,22	4050,68	3813,98
	V, м/с	2,11	2,44	2,7	2,9	3,02	3,07	3,04	2,7
0,0035	q, л/с	813,81	1396,78	2066,53	2770,08	3446,27	4020,68	4386,36	4132,97
	V, м/с	2,29	2,66	2,94	3,14	3,27	3,32	3,29	2,94
0,004	q, л/с	873,39	1497,63	2214,58	2967,46	3691,1	4305,93	4697,88	4429,07
	V, м/с	2,45	2,84	3,15	3,36	3,5	3,56	3,52	3,15
0,0045	q, л/с	929,15	1592,2	2353,22	3152,37	3920,42	4573,05	4989,66	4706,44
	V, м/с	2,61	3,03	3,34	3,57	3,72	3,79	3,73	3,34
0,005	q, л/с	981,86	1681,36	2484,07	3326,78	4136,61	4825	5264,75	4968,14
	V, м/с	2,76	3,19	3,53	3,77	3,93	3,99	3,94	3,53

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0055	q, л/с	1031,86	1766,1	2608,22	3492,2	4341,78	5063,98	5525,85	5216,44
	V, м/с	2,9	3,35	3,7	3,95	4,12	4,19	4,14	3,7
0,006	q, л/с	1079,66	1846,78	2726,61	3649,92	4537,29	5291,78	5774,58	5453,14
	V, м/с	3,04	3,51	3,87	4,14	4,31	4,38	4,32	3,87
0,007	q, л/с	1125,34	1924,07	2839,83	3800,85	4724,41	5509,75	6012,63	5679,75
	V, м/с	3,17	3,66	4,03	4,31	4,48	4,56	4,5	4,03
0,008	q, л/с	1169,15	1998,31	2948,64	3945,76	4903,98	5718,98	6241,19	5897,2
	V, м/с	3,29	3,8	4,19	4,47	4,66	4,73	4,68	4,19
0,009	q, л/с	1252,29	2138,73	3154,49	4220	5243,9	6114,83	6673,64	6308,9
	V, м/с	3,52	4,06	4,48	4,78	4,98	5,06	5	4,48
0,01	q, л/с	1330,08	2270,25	3347,03	4476,53	5561,86	6485,25	7078,14	6694,15
	V, м/с	3,74	4,31	4,75	5,07	5,28	5,37	5,3	4,75
0,015	q, л/с	1403,47	2394,15	3528,64	4718,31	5861,44	6834,24	7459,41	7057,29
	V, м/с	3,94	4,55	5,01	5,34	5,56	5,66	5,58	5,01
0,02	q, л/с	1722,37	2932,63	4316,86	5767,71	7161,78	8348,73	9113,73	8633,81
	V, м/с	4,84	5,57	6,13	6,54	6,8	6,91	6,82	6,13
0,025	q, л/с	1988,39	3381,27	4973,31	6641,27	8243,9	9608,98	10490,51	9946,61
	V, м/с	5,59	6,43	7,06	7,53	7,82	7,95	7,85	7,06
0,03	q, л/с	2220,59	3772,71	5545,85	7403,14	9187,46	10707,8	11690,93	11091,78
	V, м/с	6,25	7,17	7,87	8,39	8,72	8,86	8,75	7,87
0,035	q, л/с	2428,98	4123,81	6059,24	8086,02	10033,14	11692,63	12766,86	12118,47
	V, м/с	6,83	7,83	8,6	9,16	9,53	9,68	9,56	8,6

#### DN/ID 1400 MM

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	117,6	211,5	321,9	439,2	552,1	646,8	703,4	643,8
	V, м/с	0,3	0,37	0,42	0,46	0,48	0,49	0,48	0,42
0,0002	q, л/с	185,4	328,5	495,5	672,4	842,7	986	1073,2	991
	V, м/с	0,48	0,57	0,64	0,7	0,73	0,75	0,74	0,64
0,0003	q, л/с	238,7	420,1	631,1	854,3	1069	1250	1361,3	1262,2
	V, м/с	0,61	0,73	0,82	0,89	0,93	0,95	0,93	0,82
0,0004	q, л/с	284,2	498	746,3	1008,6	1261	1474	1605,7	1492,7
	V, м/с	0,73	0,87	0,97	1,05	1,1	1,12	1,1	0,97
0,0005	q, л/с	324,6	567	848,3	1145,1	1430,6	1671,9	1821,6	1696,5
	V, м/с	0,84	0,99	1,1	1,19	1,24	1,27	1,25	1,1
0,0006	q, л/с	361,2	629,6	940,6	1268,7	1584,3	1851	2017,1	1881,3
	V, м/с	0,93	1,1	1,22	1,32	1,38	1,4	1,38	1,22
0,0007	q, л/с	395	687,3	1025,7	1382,5	1725,7	2015,9	2197	2051,4
	V, м/с	1,02	1,2	1,33	1,43	1,5	1,53	1,51	1,33
0,0008	q, л/с	426,5	741,1	1104,9	1488,5	1857,3	2169,4	2364,6	2209,9
	V, м/с	1,1	1,29	1,44	1,54	1,61	1,64	1,62	1,44
0,0009	q, л/с	456,1	791,6	1179,4	1588	1980,9	2313,5	2521,9	2358,8
	V, м/с	1,17	1,38	1,53	1,65	1,72	1,75	1,73	1,53
0,001	q, л/с	484,2	839,4	1249,8	1682,1	2097,8	2449,8	2670,7	2499,6
	V, м/с	1,25	1,46	1,62	1,74	1,82	1,86	1,83	1,62
0,0011	q, л/с	510,9	884,9	1316,8	1771,6	2209	2579,4	2812,1	2633,6
	V, м/с	1,32	1,54	1,71	1,84	1,92	1,95	1,93	1,71
0,0012	q, л/с	536,4	928,4	1380,8	1857,1	2315,1	2703,1	2947,2	2761,5
	V, м/с	1,38	1,61	1,79	1,93	2,01	2,05	2,02	1,79

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0013	q, л/с	560,9	970,1	1442,1	1939	2416,8	2821,7	3076,6	2884,2
	v, м/с	1,44	1,69	1,87	2,01	2,1	2,14	2,11	1,87
0,0014	q, л/с	584,5	1010,2	1501,1	2017,9	2514,7	2935,7	3201,1	3002,2
	V, м/с	1,5	1,76	1,95	2,09	2,18	2,22	2,19	1,95
0,0015	q, л/с	607,2	1048,9	1558	2093,9	2609	3045,7	3321,2	3116
	V, м/с	1,56	1,82	2,02	2,17	2,27	2,31	2,28	2,02
0,0016	q, л/с	629,2	1086,3	1613	2167,3	2700,2	3152	3437,2	3226,1
	V, м/с	1,62	1,89	2,1	2,25	2,35	2,39	2,36	2,1
0,0017	q, л/с	650,5	1122,5	1666,3	2238,5	2788,5	3254,9	3549,6	3332,6
	V, м/с	1,67	1,95	2,16	2,32	2,42	2,47	2,43	2,16
0,0018	q, л/с	671,2	1157,7	1718	2307,5	2874,2	3354,8	3658,6	3436,1
	V, м/с	1,73	2,01	2,23	2,39	2,5	2,54	2,51	2,23
0,0019	q, л/с	691,4	1191,9	1768,3	2374,6	2957,5	3451,8	3764,6	3536,6
	V, м/с	1,78	2,07	2,3	2,46	2,57	2,61	2,58	2,3
0,002	q, л/с	711	1225,2	1817,2	2439,9	3038,5	3546,3	3867,7	3634,5
	v, м/с	1,83	2,13	2,36	2,53	2,64	2,69	2,65	2,36
0,0025	q, л/с	802,3	1380,2	2045	2743,8	3415,6	3985,7	4347,5	4089,9
	V, м/с	2,07	2,4	2,66	2,85	2,97	3,02	2,98	2,66
0,003	q, л/с	884,7	1519,9	2250,2	3017,6	3755,3	4381,6	4779,8	4500,5
	V, м/с	2,28	2,64	2,92	3,13	3,26	3,32	3,28	2,92
0,0035	q, л/с	960,3	1648,2	2438,5	3268,7	4066,6	4744,4	5175,9	4876,9
	V, м/с	2,47	2,87	3,17	3,39	3,53	3,59	3,55	3,17
0,004	q, л/с	1030,6	1767,2	2613,2	3501,6	4355,5	5081	5543,5	5226,3
	V, м/с	2,65	3,07	3,4	3,63	3,78	3,85	3,8	3,4
0,0045	q, л/с	1096,4	1878,8	2776,8	3719,8	4626,1	5396,2	5887,8	5553,6
	V, м/с	2,82	3,27	3,61	3,86	4,02	4,09	4,03	3,61
0,005	q, л/с	1158,6	1984	2931,2	3925,6	4881,2	5693,5	6212,4	5862,4
	V, м/с	2,98	3,45	3,81	4,07	4,24	4,31	4,26	3,81
0,0055	q, л/с	1217,6	2084	3077,7	4120,8	5123,3	5975,5	6520,5	6155,4
	V, м/с	3,13	3,62	4	4,27	4,45	4,53	4,47	4
0,006	q, л/с	1274	2179,2	3217,4	4306,9	5354	6244,3	6814	6434,7
	V, м/с	3,28	3,79	4,18	4,47	4,65	4,73	4,67	4,18
0,007	q, л/с	1327,9	2270,4	3351	4485	5574,8	6501,5	7094,9	6702,1
	V, м/с	3,42	3,95	4,35	4,65	4,84	4,92	4,86	4,35
0,008	q, л/с	1379,6	2358	3479,4	4656	5786,7	6748,4	7364,6	6958,7
	V, м/с	3,55	4,1	4,52	4,83	5,03	5,11	5,05	4,52
0,009	q, л/с	1477,7	2523,7	3722,3	4979,6	6187,8	7215,5	7874,9	7444,5
	V, м/с	3,8	4,39	4,84	5,16	5,38	5,47	5,4	4,84
0,01	q, л/с	1569,5	2678,9	3949,5	5282,3	6563	7652,6	8352,2	7899,1
	V, м/с	4,04	4,66	5,13	5,48	5,7	5,8	5,72	5,13
0,015	q, л/с	1656,1	2825,1	4163,8	5567,6	6916,5	8064,4	8802,1	8327,6
	V, м/с	4,26	4,91	5,41	5,77	6,01	6,11	6,03	5,41
0,02	q, л/с	2032,4	3460,5	5093,9	6805,9	8450,9	9851,5	10754,2	10187,9
	V, м/с	5,23	6,02	6,62	7,06	7,34	7,46	7,37	6,62
0,025	q, л/с	2346,3	3989,9	5868,5	7836,7	9727,8	11338,6	12378,8	11737
	V, м/с	6,04	6,94	7,62	8,13	8,45	8,59	8,48	7,62
0,03	q, л/с	2620,3	4451,8	6544,1	8735,7	10841,2	12635,2	13795,3	13088,3
	V, м/с	6,75	7,74	8,5	9,06	9,42	9,57	9,45	8,5
0,035	q, л/с	2866,2	4866,1	7149,9	9541,5	11839,1	13797,3	15064,9	14299,8
	V, м/с	7,38	8,46	9,29	9,89	10,29	10,45	10,32	9,29

**DN/ID 1500 MM**

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	143,4	257,2	390,9	532,8	669,5	784,2	852,9	781,8
	V, м/с	0,32	0,39	0,44	0,48	0,51	0,52	0,51	0,44
0,0002	q, л/с	225	397,9	599,5	813,1	1018,5	1191,5	1297,2	1199,1
	V, м/с	0,5	0,6	0,68	0,73	0,77	0,79	0,77	0,68
0,0003	q, л/с	289,1	507,9	762,3	1031,3	1290,1	1508,4	1642,9	1524,7
	V, м/с	0,65	0,77	0,86	0,93	0,98	1	0,98	0,86
0,0004	q, л/с	343,7	601,4	900,6	1216,5	1520,4	1777	1935,9	1801,2
	V, м/с	0,77	0,91	1,02	1,1	1,15	1,17	1,16	1,02
0,0005	q, л/с	392,1	684,2	1022,8	1380,1	1723,8	2014,2	2194,8	2045,6
	V, м/с	0,88	1,04	1,16	1,25	1,3	1,33	1,31	1,16
0,0006	q, л/с	436	759,3	1133,6	1528,3	1907,9	2228,9	2429,1	2267,1
	V, м/с	0,98	1,15	1,28	1,38	1,44	1,47	1,45	1,28
0,0007	q, л/с	476,6	828,4	1235,5	1664,6	2077,3	2426,4	2644,7	2471
	V, м/с	1,07	1,26	1,4	1,5	1,57	1,6	1,58	1,4
0,0008	q, л/с	514,3	892,9	1330,4	1791,6	2235	2610,3	2845,4	2660,9
	V, м/с	1,15	1,35	1,51	1,62	1,69	1,72	1,7	1,51
0,0009	q, л/с	549,9	953,4	1419,6	1910,8	2383	2782,9	3033,8	2839,3
	V, м/с	1,23	1,44	1,61	1,73	1,8	1,84	1,81	1,61
0,001	q, л/с	583,5	1010,7	1504	2023,5	2523	2946,1	3211,9	3008
	V, м/с	1,31	1,53	1,7	1,83	1,91	1,94	1,92	1,7
0,0011	q, л/с	615,5	1065,2	1584,2	2130,7	2656,1	3101,3	3381,3	3168,4
	V, м/с	1,38	1,61	1,79	1,92	2,01	2,05	2,02	1,79
0,0012	q, л/с	646,1	1117,3	1660,8	2233	2783,2	3249,4	3543	3321,6
	V, м/с	1,45	1,69	1,88	2,02	2,11	2,14	2,12	1,88
0,0013	q, л/с	675,4	1167,2	1734,3	2331,1	2905	3391,4	3698	3468,5
	V, м/с	1,51	1,77	1,96	2,11	2,2	2,24	2,21	1,96
0,0014	q, л/с	703,7	1215,2	1804,9	2425,5	3022,1	3527,9	3847	3609,8
	V, м/с	1,58	1,84	2,04	2,19	2,29	2,33	2,3	2,04
0,0015	q, л/с	730,9	1261,5	1873	2516,5	3135	3659,5	3990,7	3746,1
	V, м/с	1,64	1,91	2,12	2,27	2,37	2,41	2,38	2,12
0,0016	q, л/с	757,3	1306,3	1938,9	2604,4	3244,1	3786,7	4129,6	3877,8
	V, м/с	1,7	1,98	2,19	2,35	2,46	2,5	2,47	2,19
0,0017	q, л/с	782,8	1349,7	2002,7	2689,5	3349,8	3909,8	4264,1	4005,4
	V, м/с	1,76	2,04	2,27	2,43	2,54	2,58	2,55	2,27
0,0018	q, л/с	807,6	1391,8	2064,6	2772,2	3452,4	4029,4	4394,5	4129,2
	V, м/с	1,81	2,11	2,34	2,5	2,61	2,66	2,62	2,34
0,0019	q, л/с	831,7	1432,8	2124,8	2852,5	3552	4145,5	4521,3	4249,5
	V, м/с	1,87	2,17	2,4	2,58	2,69	2,74	2,7	2,4
0,002	q, л/с	855,2	1472,6	2183,3	2930,6	3649	4258,5	4644,8	4366,6
	V, м/с	1,92	2,23	2,47	2,65	2,76	2,81	2,77	2,47
0,0025	q, л/с	964,5	1658,1	2455,8	3294,2	4100,1	4784,2	5218,8	4911,6
	V, м/с	2,16	2,51	2,78	2,98	3,1	3,16	3,12	2,78
0,003	q, л/с	1063,1	1825,4	2701,4	3621,8	4506,4	5257,7	5735,8	5402,8
	V, м/с	2,38	2,77	3,06	3,27	3,41	3,47	3,42	3,06
0,0035	q, л/с	1153,6	1978,8	2926,5	3922	4878,8	5691,5	6209,5	5853
	V, м/с	2,59	3	3,31	3,54	3,69	3,76	3,71	3,31
0,004	q, л/с	1237,7	2121,2	3135,4	4200,5	5224,2	6094	6649,1	6270,9
	V, м/с	2,78	3,21	3,55	3,79	3,95	4,02	3,97	3,55
0,0045	q, л/с	1316,5	2254,6	3331,1	4461,4	5547,7	6470,9	7060,6	6662,3
	V, м/с	2,95	3,42	3,77	4,03	4,2	4,27	4,21	3,77

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,005	q, л/с	1390,8	2380,5	3515,7	4707,4	5852,7	6826,3	7448,8	7031,5
	V, м/с	3,12	3,61	3,98	4,25	4,43	4,5	4,45	3,98
0,0055	q, л/с	1461,4	2499,9	3690,9	4940,8	6142,1	7163,4	7817	7381,8
	V, м/с	3,28	3,79	4,18	4,46	4,65	4,73	4,67	4,18
0,006	q, л/с	1528,8	2613,8	3857,9	5163,3	6417,9	7484,7	8167,9	7715,7
	V, м/с	3,43	3,96	4,37	4,66	4,86	4,94	4,88	4,37
0,007	q, л/с	1593,2	2722,8	4017,6	5376,2	6681,7	7792	8503,6	8035,3
	V, м/с	3,57	4,12	4,55	4,86	5,06	5,14	5,08	4,55
0,008	q, л/с	1655,1	2827,5	4171	5580,5	6935	8087,1	8825,9	8342,1
	V, м/с	3,71	4,28	4,72	5,04	5,25	5,34	5,27	4,72
0,009	q, л/с	1772,4	3025,7	4461,3	5967,2	7414,3	8645,4	9435,7	8922,7
	V, м/с	3,97	4,58	5,05	5,39	5,61	5,7	5,63	5,05
0,01	q, л/с	1882,1	3211,1	4733	6329	7862,6	9167,6	10006,1	9465,9
	V, м/с	4,22	4,86	5,36	5,72	5,95	6,05	5,97	5,36
0,015	q, л/с	1985,6	3385,9	4989	6669,9	8285,1	9659,7	10543,6	9977,9
	V, м/с	4,45	5,13	5,65	6,02	6,27	6,37	6,29	5,65
0,02	q, л/с	2435,4	4145,1	6100,3	8149,3	10118	11794,5	12875,6	12200,5
	V, м/с	5,46	6,28	6,9	7,36	7,66	7,78	7,69	6,9
0,025	q, л/с	2810,3	4777,4	7025,4	9380,4	11643	13570,5	14815,8	14050,8
	V, м/с	6,3	7,24	7,95	8,47	8,81	8,95	8,84	7,95
0,03	q, л/с	3137,7	5329,2	7832,3	10453,9	12972,5	15118,8	16507,3	15664,5
	V, м/с	7,04	8,07	8,86	9,44	9,82	9,98	9,85	8,86
0,035	q, л/с	3431,3	5823,9	8555,6	11416	14164	16506,2	18023,1	17111,2
	V, м/с	7,7	8,82	9,68	10,31	10,72	10,89	10,76	9,68

#### DN/ID 1600 MM

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	172,6	308,7	468,5	638,1	801,4	938,5	1020,9	937
	V, м/с	0,34	0,41	0,47	0,51	0,53	0,54	0,54	0,47
0,0002	q, л/с	269,5	475,8	716,3	970,8	1215,7	1422	1548,3	1432,6
	V, м/с	0,53	0,63	0,71	0,77	0,81	0,82	0,81	0,71
0,0003	q, л/с	345,6	606,3	909,4	1229,6	1537,7	1797,7	1958,1	1818,8
	V, м/с	0,68	0,81	0,9	0,98	1,02	1,04	1,03	0,9
0,0004	q, л/с	410,4	717,3	1073,3	1449,1	1810,6	2116	2305,5	2146,5
	V, м/с	0,81	0,96	1,07	1,15	1,2	1,23	1,21	1,07
0,0005	q, л/с	467,8	815,4	1218,1	1643	2051,6	2397	2612,1	2436,3
	V, м/с	0,92	1,09	1,21	1,3	1,36	1,39	1,37	1,21
0,0006	q, л/с	519,9	904,4	1349,3	1818,5	2269,7	2651,3	2889,7	2698,7
	V, м/с	1,02	1,2	1,34	1,44	1,51	1,54	1,52	1,34
0,0007	q, л/с	567,9	986,3	1470,1	1980	2470,3	2885,2	3145	2940,2
	V, м/с	1,12	1,31	1,46	1,57	1,64	1,67	1,65	1,46
0,0008	q, л/с	612,7	1062,6	1582,5	2130,3	2657	3102,9	3382,5	3165
	V, м/с	1,21	1,41	1,57	1,69	1,77	1,8	1,77	1,57
0,0009	q, л/с	654,8	1134,3	1688,1	2271,4	2832,2	3307,2	3605,6	3376,2
	V, м/с	1,29	1,51	1,68	1,8	1,88	1,92	1,89	1,68
0,001	q, л/с	694,6	1202,2	1788	2404,8	2997,9	3500,4	3816,4	3576
	V, м/с	1,37	1,6	1,78	1,91	1,99	2,03	2	1,78
0,0011	q, л/с	732,5	1266,7	1882,9	2531,7	3155,4	3684	4016,9	3765,9
	V, м/с	1,44	1,69	1,87	2,01	2,1	2,14	2,11	1,87

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0012	q, л/с	768,7	1328,3	1973,6	2652,8	3305,8	3859,3	4208,2	3947,2
	V, м/с	1,52	1,77	1,96	2,11	2,2	2,24	2,21	1,96
0,0013	q, л/с	803,5	1387,4	2060,5	2768,9	3449,9	4027,2	4391,6	4121,1
	v, м/с	1,58	1,85	2,05	2,2	2,29	2,34	2,3	2,05
0,0014	q, л/с	836,9	1444,2	2144,1	2880,5	3588,5	4188,7	4567,9	4288,3
	V, м/с	1,65	1,92	2,13	2,29	2,39	2,43	2,4	2,13
0,0015	q, л/с	869,2	1499,1	2224,8	2988,1	3722	4344,4	4737,9	4449,5
	V, м/с	1,71	2	2,21	2,37	2,48	2,52	2,49	2,21
0,0016	q, л/с	900,3	1552,1	2302,7	3092,2	3851,1	4494,9	4902,2	4605,3
	V, м/с	1,77	2,07	2,29	2,45	2,56	2,61	2,57	2,29
0,0017	q, л/с	930,6	1603,4	2378,1	3192,9	3976,2	4640,6	5061,2	4756,3
	V, м/с	1,83	2,13	2,37	2,53	2,64	2,69	2,66	2,37
0,0018	q, л/с	959,9	1653,2	2451,4	3290,6	4097,4	4781,9	5215,6	4902,7
	V, м/с	1,89	2,2	2,44	2,61	2,73	2,77	2,74	2,44
0,0019	q, л/с	988,4	1701,7	2522,5	3385,6	4215,3	4919,3	5365,5	5045,1
	V, м/с	1,95	2,27	2,51	2,69	2,8	2,85	2,82	2,51
0,002	q, л/с	1016,2	1748,8	2591,8	3478,1	4330	5053	5511,5	5183,6
	v, м/с	2	2,33	2,58	2,76	2,88	2,93	2,89	2,58
0,0025	q, л/с	1145,5	1968,3	2914,1	3908	4863,4	5674,6	6190,2	5828,2
	V, м/с	2,26	2,62	2,9	3,1	3,24	3,29	3,25	2,9
0,003	q, л/с	1262,2	2166,1	3204,5	4295,3	5343,8	6234,3	6801,5	6408,9
	V, м/с	2,49	2,88	3,19	3,41	3,55	3,62	3,57	3,19
0,0035	q, л/с	1369,2	2347,4	3470,6	4650,2	5783,9	6747,2	7361,5	6941,3
	V, м/с	2,7	3,13	3,45	3,69	3,85	3,91	3,86	3,45
0,004	q, л/с	1468,7	2515,8	3717,6	4979,5	6192,2	7222,9	7881,1	7435,2
	V, м/с	2,89	3,35	3,7	3,95	4,12	4,19	4,13	3,7
0,0045	q, л/с	1561,8	2673,5	3948,9	5287,8	6574,5	7668,2	8367,5	7897,9
	V, м/с	3,08	3,56	3,93	4,2	4,37	4,45	4,39	3,93
0,005	q, л/с	1649,8	2822,3	4167,1	5578,6	6935	8088,2	8826,1	8334,2
	V, м/с	3,25	3,76	4,15	4,43	4,61	4,69	4,63	4,15
0,0055	q, л/с	1733,2	2963,5	4374,1	5854,4	7276,9	8486,6	9261,2	8748,2
	V, м/с	3,42	3,95	4,35	4,65	4,84	4,92	4,86	4,35
0,006	q, л/с	1812,8	3098,1	4571,4	6117,2	7602,8	8866,2	9675,8	9142,8
	V, м/с	3,57	4,13	4,55	4,86	5,06	5,14	5,08	4,55
0,007	q, л/с	1889	3227	4760,2	6368,8	7914,5	9229,3	10072,5	9520,4
	V, м/с	3,72	4,3	4,74	5,06	5,26	5,35	5,28	4,74
0,008	q, л/с	1962,2	3350,7	4941,5	6610,2	8213,8	9577,9	10453,2	9882,9
	V, м/с	3,87	4,46	4,92	5,25	5,46	5,55	5,48	4,92
0,009	q, л/с	2100,7	3584,8	5284,4	7067	8780	10237,4	11173,6	10568,9
	V, м/с	4,14	4,77	5,26	5,61	5,84	5,94	5,86	5,26
0,01	q, л/с	2230,4	3803,9	5605,3	7494,3	9309,5	10854,3	11847,3	11210,6
	V, м/с	4,4	5,06	5,58	5,95	6,19	6,29	6,22	5,58
0,015	q, л/с	2352,7	4010,4	5907,7	7897	9808,5	11435,4	12482,2	11815,4
	V, м/с	4,64	5,34	5,88	6,27	6,52	6,63	6,55	5,88
0,02	q, л/с	2884	4907,1	7220,2	9644,1	11973	13956,4	15236,1	14440,4
	V, м/с	5,68	6,53	7,18	7,66	7,96	8,09	7,99	7,18
0,025	q, л/с	3326,8	5653,8	8312,6	11097,7	13773,5	16053,3	17526,8	16625,1
	V, м/с	6,56	7,53	8,27	8,81	9,16	9,31	9,2	8,27
0,03	q, л/с	3713,4	6305,2	9265,1	12364,9	15342,9	17880,9	19523,5	18530,3
	V, м/с	7,32	8,4	9,22	9,82	10,21	10,37	10,24	9,22

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	204,49	364,49	551,86	750,59	941,95	1102,71	1199,83	1103,73
	V, м/с	0,35	0,42	0,47	0,52	0,54	0,56	0,55	0,47
0,0002	q, л/с	317,12	558,31	839,07	1136,02	1421,78	1662,71	1810,59	1678,14
	V, м/с	0,54	0,64	0,72	0,78	0,81	0,83	0,82	0,72
0,0003	q, л/с	405,25	709,41	1062,46	1435,42	1794,15	2097,03	2284,58	2125,00
	V, м/с	0,69	0,81	0,92	0,98	1,03	1,05	1,04	0,92
0,0004	q, л/с	480,25	837,71	1251,86	1688,98	2109,41	2464,75	2685,76	2503,81
	V, м/с	0,81	0,96	1,07	1,16	1,21	1,23	1,21	1,07
0,0005	q, л/с	546,61	951,10	1419,24	1912,80	2387,54	2789,07	3039,75	2838,39
	V, м/с	0,93	1,09	1,22	1,31	1,37	1,40	1,38	1,22
0,0006	q, л/с	606,86	1053,81	1570,68	2115,34	2639,15	3082,46	3360,00	3141,27
	V, м/с	1,04	1,21	1,35	1,45	1,52	1,55	1,52	1,35
0,0007	q, л/с	662,29	1148,39	1710,00	2301,61	2870,51	3352,20	3654,41	3420,00
	V, м/с	1,13	1,32	1,47	1,57	1,65	1,68	1,66	1,47
0,0008	q, л/с	713,98	1236,44	1839,66	2474,92	3085,76	3603,22	3928,39	3679,32
	V, м/с	1,21	1,42	1,58	1,69	1,77	1,81	1,78	1,58
0,0009	q, л/с	762,54	1319,15	1961,44	2637,63	3287,88	3838,73	4185,42	3922,88
	V, м/с	1,30	1,52	1,69	1,81	1,89	1,93	1,90	1,69
0,001	q, л/с	808,56	1397,46	2076,61	2791,44	3478,81	4061,27	4428,47	4153,14
	V, м/с	1,38	1,60	1,79	1,92	2,00	2,04	2,01	1,79
0,0011	q, л/с	852,29	1471,78	2186,02	2937,63	3660,25	4272,80	4659,32	4372,03
	V, м/с	1,45	1,69	1,88	2,01	2,10	2,14	2,11	1,88
0,0012	q, л/с	894,07	1542,88	2290,51	3077,20	3833,47	4474,75	4879,83	4581,10
	V, м/с	1,52	1,78	1,96	2,11	2,20	2,24	2,21	1,96
0,0013	q, л/с	934,15	1611,02	2390,68	3210,93	3999,49	4668,22	5091,02	4781,36
	v, м/с	1,59	1,85	2,06	2,20	2,30	2,33	2,31	2,06
0,0014	q, л/с	972,71	1676,53	2487,03	3339,49	4159,07	4854,15	5294,07	4973,98
	V, м/с	1,66	1,93	2,14	2,29	2,39	2,43	2,40	2,14
0,0015	q, л/с	1009,92	1739,66	2579,83	3463,47	4312,88	5033,47	5489,83	5159,75
	V, м/с	1,72	2,00	2,21	2,37	2,47	2,52	2,49	2,21
0,0016	q, л/с	1045,85	1800,76	2669,58	3583,22	4461,44	5206,61	5678,90	5339,15
	V, м/с	1,78	2,07	2,30	2,45	2,56	2,61	2,57	2,30
0,0017	q, л/с	1080,68	1859,83	2756,53	3699,15	4605,34	5374,41	5862,03	5512,97
	V, м/с	1,84	2,14	2,37	2,54	2,65	2,69	2,66	2,37
0,0018	q, л/с	1114,49	1917,29	2840,85	3811,69	4745,00	5537,03	6039,66	5681,61
	V, м/с	1,90	2,20	2,44	2,61	2,72	2,77	2,73	2,44
0,0019	q, л/с	1147,37	1973,05	2922,80	3921,02	4880,68	5695,17	6212,29	5845,51
	V, м/с	1,95	2,27	2,51	2,69	2,81	2,85	2,81	2,51
0,002	q, л/с	1179,32	2027,37	3002,54	4027,46	5012,63	5848,98	6380,25	6005,00
	v, м/с	2,01	2,33	2,57	2,76	2,88	2,93	2,89	2,57
0,0025	q, л/с	1328,31	2279,92	3373,39	4522,20	5626,36	6564,15	7161,19	6746,86
	V, м/с	2,26	2,62	2,90	3,10	3,23	3,29	3,24	2,90
0,003	q, л/с	1462,63	2507,63	3707,54	4967,71	6178,90	7207,97	7864,24	7415,00
	V, м/с	2,69	2,88	3,19	3,41	3,55	3,61	3,56	3,19
0,0035	q, л/с	1585,85	2716,27	4013,64	5375,85	6685,00	7797,63	8508,22	8027,29
	V, м/с	2,69	3,12	3,44	3,69	3,84	3,91	3,85	3,44
0,004	q, л/с	1700,25	2909,92	4297,71	5754,41	7154,41	8344,49	9105,51	8595,34
	V, м/с	2,89	3,34	3,69	3,94	4,11	4,18	4,12	3,69
0,0045	q, л/с	1807,37	3091,27	4563,64	6108,81	7593,81	8856,36	9664,58	9127,20
	V, м/с	3,07	3,56	3,92	4,19	4,36	4,44	4,38	3,92

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,005	q, л/с	1908,56	3262,37	4814,41	6443,05	8008,05	9339,07	10191,69	9628,81
	V, м/с	3,25	3,75	4,13	4,42	4,60	4,68	4,62	4,13
0,0055	q, л/с	2004,49	3424,75	5052,29	6760,00	8401,02	9796,69	10691,61	10104,66
	V, м/с	3,41	3,94	4,34	4,63	4,82	4,91	4,84	4,34
0,006	q, л/с	2096,02	3579,41	5279,07	7062,03	8775,34	10232,88	11167,88	10558,14
	V, м/с	3,56	4,11	4,54	4,84	5,04	5,12	5,06	4,54
0,007	q, л/с	2183,64	3727,46	5496,02	7350,93	9133,47	10650,00	11623,56	10991,95
	V, м/с	3,71	4,29	4,72	5,04	5,24	5,33	5,27	4,72
0,008	q, л/с	2267,80	3869,66	5704,24	7628,31	9477,29	11050,42	12060,93	11408,47
	V, м/с	3,86	4,44	4,90	5,23	5,44	5,53	5,46	4,90
0,009	q, л/с	2427,03	4138,64	6098,22	8153,05	10127,46	11807,88	12888,31	12196,44
	V, м/с	4,13	4,76	5,24	5,58	5,81	5,91	5,83	5,24
0,01	q, л/с	2576,02	4390,34	6466,78	8643,81	10735,59	12516,19	13661,95	12933,56
	V, м/с	4,38	5,05	5,56	5,93	6,17	6,27	6,19	5,56
0,015	q, л/с	2716,53	4627,54	6814,07	9106,10	11308,47	13183,47	14390,85	13628,14
	V, м/с	4,62	5,31	5,85	6,24	6,49	6,60	6,52	5,85
0,02	q, л/с	3326,78	5657,12	8320,85	11111,61	13792,97	16077,03	17551,86	16641,61
	V, м/с	5,66	6,50	7,15	7,61	7,92	8,05	7,95	7,15
0,025	q, л/с	3835,17	6514,24	9574,41	12779,49	15858,81	18482,80	20180,08	19148,73
	V, м/с	6,53	7,49	8,22	8,76	9,11	9,25	9,14	8,22
0,03	q, л/с	4278,81	7261,61	10667,20	14233,22	17659,07	20579,24	22470,51	21334,49
	V, м/с	7,28	8,34	9,16	9,76	10,14	10,31	10,18	9,16

#### DN/ID 1800 MM

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0001	q, л/с	241,3	430,1	651,2	885,7	1111,5	1301,2	1415,8	1302,4
	V, м/с	0,38	0,45	0,51	0,56	0,58	0,60	0,59	0,51
0,0002	q, л/с	374,2	658,8	990,1	1340,5	1677,7	1962,0	2136,5	1980,2
	V, м/с	0,58	0,69	0,78	0,84	0,88	0,90	0,89	0,78
0,0003	q, л/с	478,2	837,1	1253,7	1693,8	2117,1	2474,5	2695,8	2507,5
	V, м/с	0,74	0,88	0,99	1,06	1,11	1,13	1,12	0,99
0,0004	q, л/с	566,7	988,5	1477,2	1993,0	2489,1	2908,4	3169,2	2954,5
	V, м/с	0,88	1,04	1,16	1,25	1,31	1,33	1,31	1,16
0,0005	q, л/с	645,0	1122,3	1674,7	2257,1	2817,3	3291,1	3586,9	3349,3
	V, м/с	1,00	1,18	1,32	1,42	1,48	1,51	1,49	1,32
0,0006	q, л/с	716,1	1243,5	1853,4	2496,1	3114,2	3637,3	3964,8	3706,7
	V, м/с	1,12	1,31	1,46	1,57	1,64	1,67	1,64	1,46
0,0007	q, л/с	781,5	1355,1	2017,8	2715,9	3387,2	3955,6	4312,2	4035,6
	V, м/с	1,22	1,43	1,59	1,70	1,78	1,81	1,79	1,59
0,0008	q, л/с	842,5	1459,0	2170,8	2920,4	3641,2	4251,8	4635,5	4341,6
	V, м/с	1,31	1,53	1,71	1,83	1,91	1,95	1,92	1,71
0,0009	q, л/с	899,8	1556,6	2314,5	3112,4	3879,7	4529,7	4938,8	4629,0
	V, м/с	1,40	1,64	1,82	1,95	2,04	2,08	2,05	1,82
0,001	q, л/с	954,1	1649,0	2450,4	3293,9	4105,0	4792,3	5225,6	4900,7
	V, м/с	1,49	1,73	1,93	2,07	2,16	2,20	2,17	1,93
0,0011	q, л/с	1005,7	1736,7	2579,5	3466,4	4319,1	5041,9	5498,0	5159,0
	V, м/с	1,57	1,83	2,03	2,17	2,27	2,31	2,28	2,03
0,0012	q, л/с	1055,0	1820,6	2702,8	3631,1	4523,5	5280,2	5758,2	5405,7
	V, м/с	1,64	1,92	2,12	2,28	2,38	2,42	2,39	2,12



Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0013	q, л/с	1102,3	1901,0	2821,0	3788,9	4719,4	5508,5	6007,4	5642,0
	v, м/с	1,72	2,00	2,22	2,38	2,48	2,52	2,49	2,22
0,0014	q, л/с	1147,8	1978,3	2934,7	3940,6	4907,7	5727,9	6247,0	5869,3
	V, м/с	1,79	2,08	2,31	2,47	2,58	2,62	2,59	2,31
0,0015	q, л/с	1191,7	2052,8	3044,2	4086,9	5089,2	5939,5	6478,0	6088,5
	V, м/с	1,86	2,16	2,39	2,56	2,67	2,72	2,69	2,39
0,0016	q, л/с	1234,1	2124,9	3150,1	4228,2	5264,5	6143,8	6701,1	6300,2
	V, м/с	1,92	2,24	2,48	2,65	2,77	2,82	2,78	2,48
0,0017	q, л/с	1275,2	2194,6	3252,7	4365,0	5434,3	6341,8	6917,2	6505,3
	V, м/с	1,99	2,31	2,56	2,74	2,86	2,91	2,87	2,56
0,0018	q, л/с	1315,1	2262,4	3352,2	4497,8	5599,1	6533,7	7126,8	6704,3
	V, м/с	2,05	2,38	2,63	2,82	2,94	2,99	2,95	2,63
0,0019	q, л/с	1353,9	2328,2	3448,9	4626,8	5759,2	6720,3	7330,5	6897,7
	V, м/с	2,11	2,45	2,71	2,90	3,03	3,08	3,04	2,71
0,002	q, л/с	1391,6	2392,3	3543,0	4752,4	5914,9	6901,8	7528,7	7085,9
	v, м/с	2,17	2,52	2,78	2,98	3,11	3,16	3,12	2,78
0,0025	q, л/с	1567,4	2690,3	3980,6	5336,2	6639,1	7745,7	8450,2	7961,3
	V, м/с	2,44	2,83	3,13	3,35	3,49	3,55	3,50	3,13
0,003	q, л/с	1725,9	2959,0	4374,9	5861,9	7291,1	8505,4	9279,8	8749,7
	V, м/с	2,69	3,11	3,44	3,68	3,83	3,90	3,85	3,44
0,0035	q, л/с	1871,3	3205,2	4736,1	6343,5	7888,3	9201,2	10039,7	9472,2
	V, м/с	2,91	3,37	3,72	3,98	4,15	4,22	4,16	3,72
0,004	q, л/с	2006,3	3433,7	5071,3	6790,2	8442,2	9846,5	10744,5	10142,5
	V, м/с	3,12	3,61	3,99	4,26	4,44	4,51	4,45	3,99
0,0045	q, л/с	2132,7	3647,7	5385,1	7208,4	8960,7	10450,5	11404,2	10770,1
	V, м/с	3,32	3,84	4,23	4,52	4,71	4,79	4,73	4,23
0,005	q, л/с	2252,1	3849,6	5681,0	7602,8	9449,5	11020,1	12026,2	11362,0
	V, м/с	3,51	4,05	4,46	4,77	4,97	5,05	4,99	4,46
0,0055	q, л/с	2365,3	4041,2	5961,7	7976,8	9913,2	11560,1	12616,1	11923,5
	V, м/с	3,68	4,25	4,69	5,00	5,21	5,30	5,23	4,69
0,006	q, л/с	2473,3	4223,7	6229,3	8333,2	10354,9	12074,8	13178,1	12458,6
	V, м/с	3,85	4,44	4,90	5,23	5,44	5,53	5,46	4,90
0,065	q, л/с	2576,7	4398,4	6485,3	8674,1	10777,5	12567,0	13715,8	12970,5
	V, м/с	4,01	4,63	5,10	5,44	5,66	5,76	5,69	5,10
0,007	q, л/с	2676,0	4566,2	6731,0	9001,4	11183,2	13039,5	14231,9	13462,0
	V, м/с	4,17	4,80	5,29	5,65	5,88	5,97	5,90	5,29
0,008	q, л/с	2863,9	4883,6	7195,9	9620,6	11950,4	13933,3	15208,2	14391,8
	V, м/с	4,46	5,14	5,66	6,03	6,28	6,38	6,30	5,66
0,009	q, л/с	3039,7	5180,6	7630,8	10199,7	12668,0	14769,1	16121,1	15261,6
	V, м/с	4,73	5,45	6,00	6,40	6,66	6,77	6,68	6,00
0,01	q, л/с	3205,5	5460,5	8040,6	10745,2	13344,0	15556,5	16981,2	16081,2
	V, м/с	4,99	5,74	6,32	6,74	7,01	7,13	7,04	6,32
0,015	q, л/с	3925,6	6675,4	9818,6	13111,7	16275,7	18970,9	20711,2	19637,1
	V, м/с	6,11	7,02	7,72	8,22	8,55	8,69	8,59	7,72
0,02	q, л/с	4525,5	7686,8	11297,8	15079,8	18713,4	21809,7	23812,5	22595,5
	V, м/с	7,05	8,09	8,88	9,46	9,84	9,99	9,87	8,88
0,025	q, л/с	5049,0	8568,7	12587,3	16795,2	20837,7	24283,5	26515,2	25174,7
	V, м/с	7,86	9,01	9,89	10,54	10,95	11,13	10,99	9,89

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,00005	q, л/с	204,9	369,8	564,0	770,7	969,7	1136,4	1235,4	1128,1
	V, м/с	0,26	0,32	0,36	0,39	0,41	0,42	0,41	0,36
0,0001	q, л/с	325,2	577,7	873,1	1186,2	1487,6	1741,0	1894,7	1746,2
	V, м/с	0,41	0,49	0,56	0,60	0,63	0,65	0,64	0,56
0,0002	q, л/с	501,2	880,3	1321,3	1787,5	2236,0	2614,3	2847,4	2642,7
	V, м/с	0,63	0,75	0,84	0,91	0,95	0,97	0,96	0,84
0,0003	q, л/с	638,7	1116,0	1669,5	2253,9	2816,0	3290,9	3585,6	3339,0
	V, м/с	0,81	0,95	1,06	1,15	1,20	1,22	1,20	1,06
0,0004	q, л/с	755,6	1315,8	1964,4	2648,6	3306,6	3863,0	4209,9	3928,9
	V, м/с	0,95	1,12	1,25	1,35	1,41	1,43	1,41	1,25
0,0005	q, л/с	859,1	1492,4	2224,8	2996,8	3739,3	4367,5	4760,6	4449,6
	V, м/с	1,08	1,27	1,42	1,52	1,59	1,62	1,60	1,42
0,0006	q, л/с	952,8	1652,2	2460,3	3311,7	4130,5	4823,6	5258,4	4920,7
	V, м/с	1,20	1,41	1,57	1,68	1,76	1,79	1,77	1,57
0,0007	q, л/с	1039,1	1799,3	2677,0	3601,3	4490,1	5242,9	5716,0	5353,9
	V, м/с	1,31	1,53	1,70	1,83	1,91	1,95	1,92	1,70
0,0008	q, л/с	1119,5	1936,2	2878,6	3870,6	4824,5	5632,8	6141,6	5757,1
	V, м/с	1,41	1,65	1,83	1,97	2,05	2,09	2,06	1,83
0,0009	q, л/с	1195,1	2064,8	3067,8	4123,4	5138,4	5998,6	6541,0	6135,6
	V, м/с	1,51	1,76	1,95	2,10	2,19	2,23	2,20	1,95
0,001	q, л/с	1266,6	2186,4	3246,7	4362,3	5434,9	6344,3	6918,4	6493,3
	V, м/с	1,60	1,86	2,07	2,22	2,31	2,35	2,32	2,07
0,0011	q, л/с	1334,6	2302,0	3416,7	4589,3	5716,7	6672,7	7277,0	6833,3
	V, м/с	1,68	1,96	2,18	2,33	2,43	2,48	2,44	2,18
0,0012	q, л/с	1399,5	2412,4	3579,0	4806,0	5985,7	6986,2	7619,2	7158,0
	V, м/с	1,77	2,06	2,28	2,44	2,55	2,59	2,56	2,28
0,0013	q, л/с	1461,8	2518,2	3734,5	5013,7	6243,3	7286,5	7947,1	7469,0
	V, м/с	1,84	2,15	2,38	2,55	2,66	2,70	2,67	2,38
0,0014	q, л/с	1521,7	2620,0	3884,0	5213,2	6491,0	7575,2	8262,3	7768,1
	V, м/с	1,92	2,23	2,47	2,65	2,76	2,81	2,77	2,47
0,0015	q, л/с	1579,5	2718,1	4028,2	5405,6	6729,7	7853,4	8566,0	8056,4
	V, м/с	1,99	2,32	2,56	2,75	2,87	2,91	2,88	2,56
0,0016	q, л/с	1635,3	2812,9	4167,5	5591,5	6960,4	8122,2	8859,5	8335,0
	V, м/с	2,06	2,40	2,65	2,84	2,96	3,01	2,97	2,65
0,0017	q, л/с	1689,4	2904,7	4302,4	5771,5	7183,7	8382,4	9143,7	8604,8
	V, м/с	2,13	2,48	2,74	2,93	3,06	3,11	3,07	2,74
0,0018	q, л/с	1741,9	2993,8	4433,2	5946,1	7400,3	8634,8	9419,3	8866,5
	V, м/с	2,20	2,55	2,82	3,02	3,15	3,20	3,16	2,82
0,0019	q, л/с	1793,0	3080,4	4560,4	6115,7	7610,7	8880,0	9687,1	9120,8
	V, м/с	2,26	2,62	2,90	3,11	3,24	3,30	3,25	2,90
0,002	q, л/с	1842,7	3164,7	4684,2	6280,8	7815,5	9118,7	9947,6	9368,3
	V, м/с	2,32	2,70	2,98	3,19	3,33	3,38	3,34	2,98
0,0025	q, л/с	2073,9	3556,6	5259,6	7048,2	8767,4	10227,8	11158,8	10519,2
	V, м/с	2,62	3,03	3,35	3,58	3,73	3,80	3,75	3,35
0,003	q, л/с	2282,3	3909,8	5777,7	7739,0	9624,0	11226,0	12248,9	11555,4
	V, м/с	2,88	3,33	3,68	3,93	4,10	4,17	4,11	3,68
0,0035	q, л/с	2473,5	4233,4	6252,4	8371,8	10408,6	12140,0	13247,1	12504,8
	V, м/с	3,12	3,61	3,98	4,25	4,43	4,51	4,45	3,98
0,004	q, л/с	2650,9	4533,7	6692,7	8958,5	11136,1	12987,6	14172,8	13385,3
	V, м/с	3,34	3,86	4,26	4,55	4,74	4,82	4,76	4,26

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0045	q, л/с	2817,1	4814,8	7104,9	9507,8	11817,0	13780,8	15039,1	14209,7
	V, м/с	3,55	4,10	4,52	4,83	5,03	5,11	5,05	4,52
0,005	q, л/с	2974,0	5080,0	7493,5	10025,6	12458,9	14528,6	15855,8	14987,1
	V, м/с	3,75	4,33	4,77	5,09	5,30	5,39	5,32	4,77
0,0055	q, л/с	3122,8	5331,6	7862,2	10516,7	13067,5	15237,6	16630,3	15724,3
	V, м/с	3,94	4,54	5,01	5,34	5,56	5,66	5,58	5,01
0,006	q, л/с	3264,6	5571,4	8213,4	10984,6	13647,5	15913,1	17368,1	16426,9
	V, м/с	4,12	4,75	5,23	5,58	5,81	5,91	5,83	5,23
0,065	q, л/с	3400,4	5800,8	8549,5	11432,2	14202,2	16559,3	18073,9	17099,0
	V, м/с	4,29	4,94	5,44	5,81	6,05	6,15	6,07	5,44
0,007	q, л/с	3530,7	6021,0	8872,1	11861,8	14734,6	17179,4	18751,3	17744,2
	V, м/с	4,45	5,13	5,65	6,03	6,27	6,38	6,30	5,65
0,008	q, л/с	3777,5	6437,7	9482,3	12674,3	15741,5	18352,3	20032,4	18964,7
	V, м/с	4,77	5,49	6,04	6,44	6,70	6,81	6,73	6,04
0,009	q, л/с	4008,4	6827,6	10053,1	13434,2	16683,0	19448,9	21230,3	20106,1
	V, м/с	5,06	5,82	6,40	6,83	7,10	7,22	7,13	6,40
0,01	q, л/с	4226,0	7194,9	10590,8	14150,1	17570,0	20481,9	22358,8	21181,6
	V, м/с	5,33	6,13	6,74	7,19	7,48	7,60	7,51	6,74
0,015	q, л/с	5171,0	8789,0	12923,2	17254,2	21415,3	24960,3	27251,1	25846,4
	V, м/с	6,52	7,49	8,23	8,77	9,12	9,26	9,15	8,23
0,02	q, л/с	5958,0	10115,4	14863,0	19835,0	24611,6	28682,5	31317,6	29726,1
	V, м/с	7,52	8,62	9,46	10,08	10,48	10,65	10,52	9,46

#### DN/ID 2200 MM

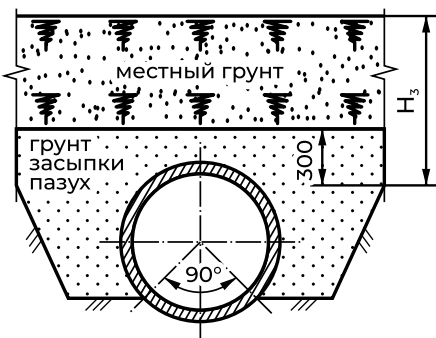
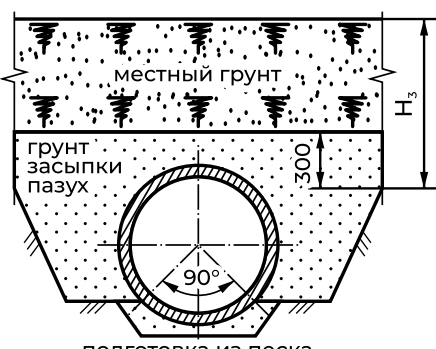
Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,00005	q, л/с	269,9	485,2	738,4	1007,6	1266,8	1484,2	1614,0	1476,9
	0,0001	0,28	0,34	0,39	0,42	0,45	0,46	0,45	0,39
0,0001	q, л/с	425,3	753,6	1137,1	1543,5	1934,5	2263,6	2463,9	2274,3
	0,0003	0,44	0,53	0,60	0,65	0,68	0,69	0,68	0,60
0,0002	q, л/с	652,2	1143,5	1714,3	2317,4	2897,6	3387,3	3689,8	3428,5
	0,0005	0,68	0,81	0,90	0,97	1,02	1,04	1,02	0,90
0,0003	q, л/с	829,3	1446,5	2161,9	2916,9	3643,0	4256,7	4638,4	4323,9
	0,0007	0,86	1,02	1,14	1,22	1,28	1,31	1,29	1,14
0,0004	q, л/с	979,6	1703,4	2540,8	3423,8	4273,0	4991,4	5440,2	5081,6
	0,0009	1,02	1,20	1,34	1,44	1,50	1,53	1,51	1,34
0,0005	q, л/с	1112,5	1930,2	2875,1	3870,9	4828,4	5639,0	6147,0	5750,2
	0,0011	1,16	1,36	1,51	1,63	1,70	1,73	1,71	1,51
0,0006	q, л/с	1233,0	2135,4	3177,5	4275,0	5330,3	6224,2	6785,8	6354,9
	0,0013	1,29	1,50	1,67	1,80	1,88	1,91	1,88	1,67
0,0007	q, л/с	1343,8	2324,2	3455,4	4646,4	5791,6	6761,9	7372,8	6910,9
	0,0015	1,40	1,64	1,82	1,95	2,04	2,07	2,05	1,82
0,0008	q, л/с	1447,1	2499,9	3714,0	4991,9	6220,5	7261,9	7918,6	7428,1
	0,0017	1,51	1,76	1,95	2,10	2,19	2,23	2,20	1,95
0,0009	q, л/с	1544,1	2664,9	3956,8	5316,1	6622,9	7731,0	8430,7	7913,5
	0,0019	1,61	1,88	2,08	2,23	2,33	2,37	2,34	2,08
0,001	q, л/с	1635,8	2820,9	4186,1	5622,3	7003,1	8174,1	8914,4	8372,2
	0,0025	1,71	1,99	2,20	2,36	2,46	2,51	2,47	2,20
0,0011	q, л/с	1723,0	2969,1	4404,1	5913,3	7364,3	8595,0	9374,0	8808,2
	0,0035	1,80	2,09	2,32	2,48	2,59	2,64	2,60	2,32

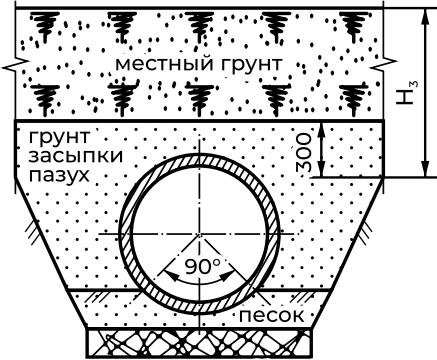
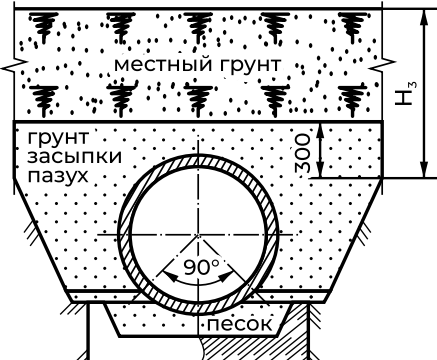
Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,0012	q, л/с	1806,3	3110,7	4612,1	6191,1	7708,9	8996,7	9812,6	9224,3
	0,0045	1,88	2,19	2,43	2,60	2,71	2,76	2,72	2,43
0,0013	q, л/с	1886,2	3246,3	4811,5	6457,1	8039,1	9381,5	10232,7	9623,0
	0,0055	1,97	2,29	2,53	2,71	2,83	2,88	2,84	2,53
0,0014	q, л/с	1963,0	3376,7	5003,1	6712,9	8356,5	9751,4	10636,5	10006,3
	0,0065	2,05	2,38	2,63	2,82	2,94	2,99	2,95	2,63
0,0015	q, л/с	2037,1	3502,5	5187,9	6959,4	8662,3	10107,8	11025,7	10375,7
	0,008	2,12	2,47	2,73	2,92	3,05	3,10	3,06	2,73
0,0016	q, л/с	2108,7	3624,0	5366,3	7197,5	8957,7	10452,1	11401,6	10732,7
	0,01	2,20	2,55	2,82	3,02	3,15	3,21	3,16	2,82
0,0017	q, л/с	2178,1	3741,7	5539,2	7428,1	9243,8	10785,4	11765,6	11078,3
	0,02	2,27	2,64	2,91	3,12	3,25	3,31	3,27	2,91
0,0018	q, л/с	2245,4	3855,8	5706,8	7651,7	9521,2	11108,7	12118,6	11413,6
	0,0013	2,34	2,72	3,00	3,21	3,35	3,41	3,36	3,00
0,0019	q, л/с	2310,8	3966,8	5869,7	7869,0	9790,7	11422,7	12461,6	11739,4
	0,0015	2,41	2,79	3,09	3,30	3,44	3,50	3,46	3,09
0,002	q, л/с	2374,5	4074,7	6028,2	8080,4	10052,9	11728,3	12795,2	12056,4
	0,0017	2,48	2,87	3,17	3,39	3,54	3,60	3,55	3,17
0,0025	q, л/с	2670,8	4576,9	6765,1	9063,1	11271,7	13148,3	14346,0	13530,3
	0,0019	2,78	3,22	3,56	3,81	3,97	4,03	3,98	3,56
0,003	q, л/с	2937,8	5029,1	7428,5	9947,4	12368,3	14426,0	15741,3	14857,0
	0,0025	3,06	3,54	3,91	4,18	4,35	4,43	4,37	3,91
0,0035	q, л/с	3182,6	5443,4	8036,1	10757,2	13372,3	15595,8	17018,8	16072,2
	0,0035	3,32	3,83	4,23	4,52	4,70	4,78	4,72	4,23
0,004	q, л/с	3409,8	5827,8	8599,6	11508,1	14303,2	16680,2	18203,2	17199,2
	0,0045	3,56	4,10	4,52	4,83	5,03	5,12	5,05	4,52
0,0045	q, л/с	3622,6	6187,6	9127,0	12210,8	15174,3	17695,0	19311,6	18254,1
	0,0055	3,78	4,36	4,80	5,13	5,34	5,43	5,36	4,80
0,005	q, л/с	3823,3	6527,0	9624,3	12873,3	15995,4	18651,6	20356,4	19248,7
	0,0065	3,99	4,60	5,06	5,41	5,63	5,72	5,65	5,06
0,0055	q, л/с	4013,8	6848,9	10095,9	13501,5	16774,0	19558,5	21347,0	20191,9
	0,008	4,18	4,82	5,31	5,67	5,90	6,00	5,92	5,31
0,006	q, л/с	4195,3	7155,6	10545,3	14099,9	17515,7	20422,4	22290,6	21090,6
	0,01	4,37	5,04	5,55	5,92	6,16	6,26	6,19	5,55
0,0065	q, л/с	4369,0	7449,1	10975,1	14672,4	18225,1	21248,7	23193,2	21950,3
	0,02	4,56	5,25	5,77	6,16	6,41	6,52	6,44	5,77
0,007	q, л/с	4535,8	7730,9	11387,7	15221,8	18905,9	22041,7	24059,4	22775,4
	V, м/с	4,73	5,44	5,99	6,39	6,65	6,76	6,68	5,99
0,008	q, л/с	4851,5	8263,8	12168,1	16260,8	20193,4	23541,3	25697,5	24336,2
	V, м/с	5,06	5,82	6,40	6,83	7,10	7,22	7,13	6,40
0,009	q, л/с	5146,8	8762,4	12897,9	17232,4	21397,1	24943,3	27229,0	25795,8
	V, м/с	5,37	6,17	6,79	7,24	7,53	7,65	7,56	6,79
0,01	q, л/с	5425,2	9232,1	13585,4	18147,5	22530,9	26263,8	28671,5	27170,8
	V, м/с	5,66	6,50	7,15	7,62	7,93	8,06	7,96	7,15
0,015	q, л/с	6633,5	11269,9	16566,7	22114,9	27445,3	31987,2	34924,0	33133,4
	V, м/с	6,92	7,94	8,72	9,29	9,66	9,81	9,69	8,72
0,02	q, л/с	7639,4	12965,0	19045,4	25412,3	31529,1	36742,8	40119,6	38090,8
	V, м/с	7,96	9,13	10,02	10,67	11,09	11,27	11,13	10,02

Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,00005	q, л/с	346,5	621,0	943,4	1285,8	1615,5	1892,2	2058,1	1886,7
	V, м/с	0,30	0,37	0,42	0,45	0,48	0,49	0,48	0,42
0,0001	q, л/с	542,8	959,8	1446,3	1961,5	2457,3	2874,8	3129,6	2892,6
	V, м/с	0,48	0,57	0,64	0,69	0,73	0,74	0,73	0,64
0,0002	q, л/с	828,9	1450,8	2172,9	2935,6	3669,3	4288,8	4672,3	4345,9
	V, м/с	0,73	0,86	0,96	1,04	1,08	1,11	1,09	0,96
0,0003	q, л/с	1051,8	1832,1	2735,9	3689,4	4606,3	5381,7	5864,8	5471,9
	V, м/с	0,92	1,08	1,21	1,30	1,36	1,39	1,37	1,21
0,0004	q, л/с	1240,9	2155,0	3212,1	4326,3	5397,8	6304,6	6872,1	6424,2
	V, м/с	1,09	1,28	1,42	1,53	1,60	1,62	1,60	1,42
0,0005	q, л/с	1408,0	2440,0	3632,0	4887,8	6095,3	7117,8	7759,6	7264,1
	V, м/с	1,23	1,44	1,61	1,72	1,80	1,83	1,81	1,61
0,0006	q, л/с	1559,3	2697,8	4011,7	5395,2	6725,4	7852,4	8561,5	8023,4
	V, м/с	1,37	1,60	1,77	1,90	1,99	2,02	2,00	1,77
0,0007	q, л/с	1698,6	2934,9	4360,7	5861,4	7304,3	8527,2	9298,2	8721,4
	V, м/с	1,49	1,74	1,93	2,07	2,16	2,20	2,17	1,93
0,0008	q, л/с	1828,3	3155,5	4685,3	6294,9	7842,5	9154,6	9983,1	9370,5
	V, м/с	1,60	1,87	2,07	2,22	2,32	2,36	2,33	2,07
0,0009	q, л/с	1950,1	3362,6	4989,8	6701,6	8347,3	9743,0	10625,5	9979,6
	V, м/с	1,71	1,99	2,21	2,36	2,47	2,51	2,48	2,21
0,001	q, л/с	2065,3	3558,3	5277,6	7085,8	8824,2	10298,8	11232,3	10555,2
	V, м/с	1,81	2,11	2,33	2,50	2,61	2,65	2,62	2,33
0,0011	q, л/с	2174,7	3744,3	5551,0	7450,8	9277,1	10826,7	11808,7	11102,0
	V, м/с	1,91	2,22	2,45	2,63	2,74	2,79	2,75	2,45
0,0012	q, л/с	2279,3	3921,9	5812,0	7799,1	9709,3	11330,4	12358,6	11624,0
	v, м/с	2,00	2,32	2,57	2,75	2,87	2,92	2,88	2,57
0,0013	q, л/с	2379,6	4092,1	6062,0	8132,8	10123,3	11812,9	12885,5	12124,0
	V, м/с	2,08	2,42	2,68	2,87	2,99	3,04	3,00	2,68
0,0014	q, л/с	2475,9	4255,7	6302,3	8453,4	10521,2	12276,5	13391,7	12604,7
	V, м/с	2,17	2,52	2,79	2,98	3,11	3,16	3,12	2,79
0,0015	q, л/с	2568,9	4413,4	6534,0	8762,5	10904,6	12723,3	13879,6	13067,9
	V, м/с	2,25	2,61	2,89	3,09	3,22	3,28	3,24	2,89
0,0016	q, л/с	2658,7	4565,8	6757,8	9061,0	11274,9	13154,9	14350,8	13515,5
	V, м/с	2,33	2,70	2,99	3,20	3,33	3,39	3,35	2,99
0,0017	q, л/с	2745,7	4713,3	6974,4	9350,0	11633,4	13572,7	14807,0	13948,9
	V, м/с	2,41	2,79	3,08	3,30	3,44	3,50	3,45	3,08
0,0018	q, л/с	2830,2	4856,5	7184,6	9630,3	11981,1	13977,8	15249,4	14369,2
	V, м/с	2,48	2,87	3,18	3,40	3,54	3,60	3,56	3,18
0,0019	q, л/с	2912,2	4995,6	7388,8	9902,7	12318,9	14371,4	15679,2	14777,6
	v, м/с	2,55	2,96	3,27	3,49	3,64	3,70	3,66	3,27
0,002	q, л/с	2992,1	5131,0	7587,5	10167,6	12647,6	14754,3	16097,4	15174,9
	V, м/с	2,62	3,04	3,35	3,59	3,74	3,80	3,75	3,35
0,0025	q, л/с	3363,6	5760,3	8511,0	11399,0	14174,6	16533,6	18040,4	17022,0
	V, м/с	2,95	3,41	3,76	4,02	4,19	4,26	4,21	3,76
0,003	q, л/с	3698,3	6327,0	9342,1	12506,8	15548,3	18134,0	19788,3	18684,2
	V, м/с	3,24	3,74	4,13	4,41	4,60	4,67	4,61	4,13
0,0035	q, л/с	4005,1	6846,2	10103,3	13521,2	16805,8	19599,1	21388,4	20206,5
	V, м/с	3,51	4,05	4,47	4,77	4,97	5,05	4,99	4,47

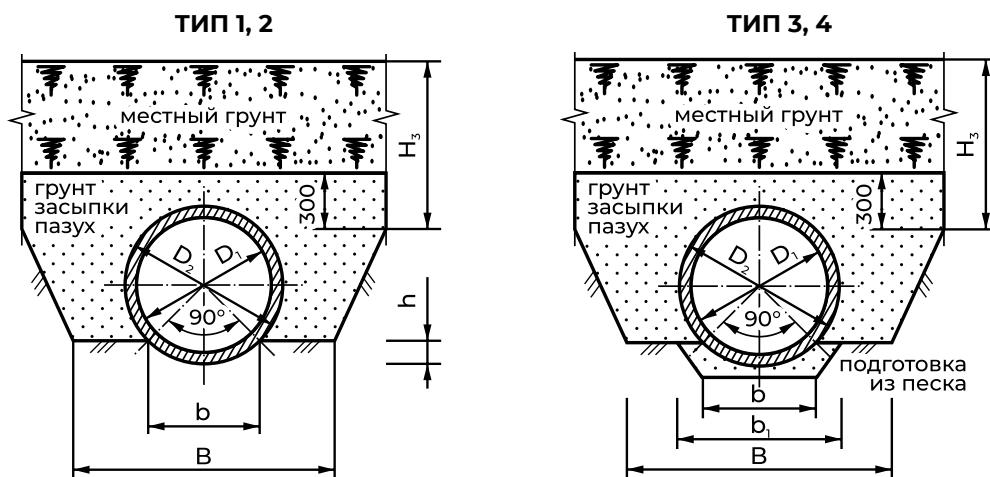
Уклон	h/D	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
0,004	q, л/с	4289,8	7327,6	10809,0	14461,5	17971,6	20957,1	22871,6	21618,1
	V, м/с	3,76	4,34	4,78	5,10	5,31	5,40	5,33	4,78
0,0045	q, л/с	4556,4	7778,4	11469,6	15341,5	19062,3	22227,7	24259,4	22939,2
	V, м/с	3,99	4,60	5,07	5,41	5,64	5,73	5,66	5,07
0,005	q, л/с	4807,8	8203,4	12092,3	16171,0	20090,3	23425,3	25567,4	24184,6
	V, м/с	4,21	4,85	5,35	5,71	5,94	6,04	5,96	5,35
0,0055	q, л/с	5046,4	8606,5	12682,8	16957,4	21065,0	24560,6	26807,5	25365,5
	V, м/с	4,42	5,09	5,61	5,98	6,23	6,33	6,25	5,61
0,006	q, л/с	5273,7	8990,6	13245,3	17706,6	21993,4	25642,0	27988,7	26490,6
	V, м/с	4,62	5,32	5,86	6,25	6,50	6,61	6,53	5,86
0,007	q, л/с	5700,2	9710,7	14299,9	19110,8	23733,4	27668,7	30202,5	28599,7
	V, м/с	4,99	5,75	6,32	6,74	7,02	7,13	7,04	6,32
0,008	q, л/с	6095,4	10377,9	15276,6	20411,1	25344,6	29545,3	32252,5	30553,3
	V, м/с	5,34	6,14	6,75	7,20	7,49	7,62	7,52	6,75
0,009	q, л/с	6465,1	11001,9	16190,0	21626,9	26850,9	31299,7	34168,9	32379,9
	V, м/с	5,66	6,51	7,16	7,63	7,94	8,07	7,97	7,16
0,01	q, л/с	6813,6	11589,8	17050,3	22772,0	28269,5	32951,8	35973,8	34100,6
	V, м/с	5,97	6,86	7,54	8,04	8,36	8,49	8,39	7,54
0,015	q, л/с	8325,7	14139,6	20780,2	27735,2	34417,1	40111,3	43795,2	41560,3
	V, м/с	7,29	8,37	9,19	9,79	10,18	10,34	10,21	9,19

### 13. ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРУБ

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки №	Требования к грунтам засыпки пазух	Предельная высота засыпки над верхом труб Нз, м		
				Трубы «РГК СБТ»		
				SN8	SN12	SN16
				1000-2400	1200-2400	1200-2200
Песок (кроме гравелистого) с расчётным сопротивлением Ro не менее 0.1 МПа (1кгс/см <sup>2</sup> )		1	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением Kуп≥0,95	5,0	6,0	6,0
		2	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением Kуп≥0,98	8,0	9,0	11,0
Глинистые, гравелистые грунты, крупно обломочные скальные породы с расчётным сопротивлением Ro не менее 0.1 МПа (1кгс/см <sup>2</sup> )		3	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением Kуп≥0,95	5,0	6,0	6,0
		4	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением Kуп≥0,98	8,0	9,0	11,0

Грунты основания	Схема укладки труб	Тип способа укладки №	Требования к грунтам засыпки пазух	Предельная высота засыпки над верхом труб Нз, м		
				Трубы «РГК СВТ»		
				SN8	SN12	SN16
				1000-2400	1200-2400	1200-2200
Водонасыщенные грунты с расчётным сопротивлением $R_0$ не менее 0.1 МПа (1кгс/см <sup>2</sup> ) со слабой водоотдачей	 <p>Подготовка из песка <math>K_{уп} \geq 0,95</math> Подготовка гравийно-щебёночная, втрамбованная в грунт или из бетона класса В15</p>	5	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением $K_{уп} \geq 0,95$	5,0	6,0	6,0
		6	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением $K_{уп} \geq 0,98$	8,0	9,0	11,0
Грунты с расчётным сопротивлением $R_0$ не менее 0.1 МПа (1кгс/см <sup>2</sup> )	 <p>Подготовка из песка <math>K_{уп} \geq 0,95</math> Подготовка гравийно-щебёночная, втрамбованная в грунт или из бетона класса В22,5 Подготовка из бетона В15</p>	7	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением $K_{уп} \geq 0,95$	5,0	6,0	6,0
		8	Песок (кроме пылеватого) с уплотнением $K_{уп} \geq 0,98$	8,0	9,0	11,0

## 14. УКЛАДКА ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ



**SN8**

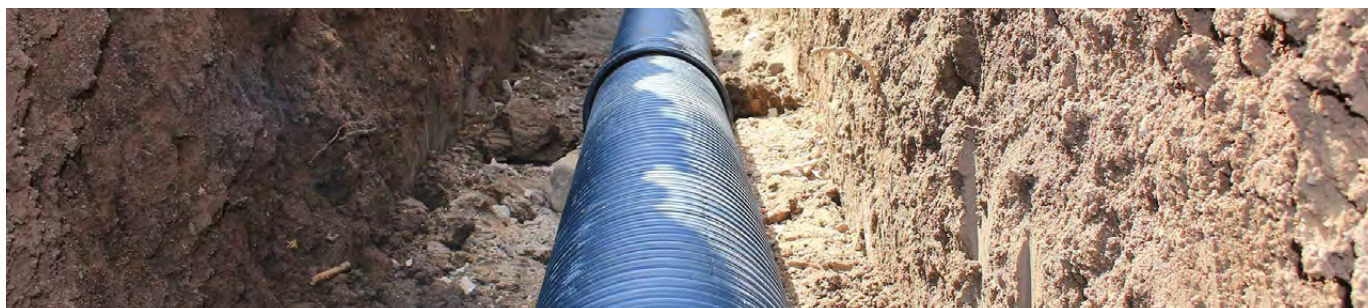
Диаметр условного прохода трубы, D1, мм	Наружный диаметр трубы D2, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³						
		Траншеи В		Основания				Подготовка из песчаного грунта	Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения					
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	b1	h	h1		В траншее с откосами 1:п					
									1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	
1000	1124	1200	1362	2150	1850	950	1550	200	300	2,45	18,17	28,68	29,59	
1100	1250	1200	1362	2150	1850	950	1550	200	300	2,45	18,17	28,68	29,59	
1200	1362	2150	1850	950	1550	200	300	2,45	18,17	28,68	29,59	31,69	34,84	
1300	1476	2390	2090	1120	1780	230	330	2,98	21,63	35,41	37,32	40,07	44,21	
1400	1590	2390	2090	1120	1780	230	330	2,98	21,63	35,41	37,32	40,07	44,21	
1500	1690	2490	2190	1200	1900	250	350	3,39	22,94	38,08	40,43	43,46	48,00	
1600	1810	3190	2290	1270	1990	260	360	3,59	35,51	52,25	44,15	47,50	52,53	
1700	1930	3440	2540	1440	2240	300	400	4,39	40,47	61,28	53,32	57,49	63,73	
1800	2030	3440	2540	1440	2240	300	400	4,39	40,47	61,28	53,32	57,49	63,73	
2000	2264	3660	2760	1600	2460	330	430	5,09	45,16	70,03	62,39	67,36	74,82	
2200	2510	3910	3010	1770	2710	370	470	6,04	50,44	80,21	73,13	79,08	88,01	
2400	2710	4110	3210	1920	2920	400	500	6,87	54,85	88,91	82,45	89,27	99,48	

**SN12**

Диаметр условного прохода трубы, D1, мм	Наружный диаметр трубы D2, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³						
		Траншеи В		Основания				Подготовка из песчаного грунта	Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения					
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	b1	h	h1		В траншее с откосами 1:п					
									1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1	
1000	1136	2170	1870	970	1570	200	300	2,46	18,51	29,37	30,38	32,56	35,82	
1100	1250	2170	1870	970	1570	200	300	2,46	18,51	29,37	30,38	32,56	35,82	
1200	1362	2170	1870	970	1570	200	300	2,46	18,51	29,37	30,38	32,56	35,82	
1300	1490	2420	2120	1150	1830	240	340	3,2	21,92	36,04	38,05	40,87	45,11	
1400	1590	2420	2120	1150	1830	240	340	3,2	21,92	36,04	38,05	40,87	45,11	
1500	1710	2520	2220	1220	1920	250	350	3,39	23,49	39,15	41,68	44,81	49,51	
1600	1830	3220	2320	1290	2030	270	370	3,78	35,93	53,04	44,95	48,37	53,5	
1700	1942	3460	2560	1460	2260	300	400	4,42	40,99	62,21	54,27	58,52	64,88	
1800	2064	3460	2560	1460	2260	300	400	4,42	40,99	62,21	54,27	58,52	64,88	
2000	2288	3710	2810	1630	2510	340	440	5,31	46,13	71,9	64,35	69,5	77,23	
2200	2510	3910	3010	1770	2710	370	470	6,04	50,44	80,21	73,13	79,08	88,01	
2400	2730	4110	3210	1920	2920	400	500	6,87	54,85	88,91	82,45	89,27	99,48	

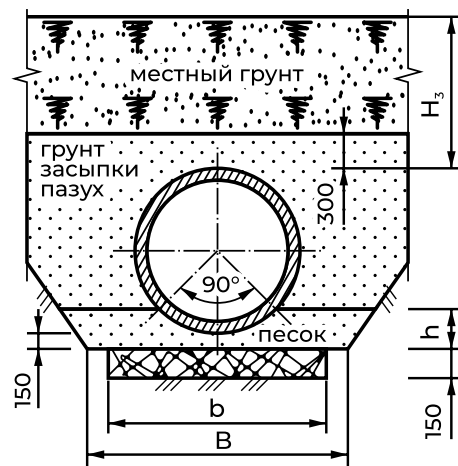


Диаметр условного прохода трубы, D1, мм	Наружный диаметр трубы D2, мм	Размеры, мм						Расход материалов на 10 п.м трубопровода, м³					
		Траншеи В		Основания				Подготовка из песчаного грунта	Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	b1	h	h1		В траншее с откосами 1:п				
									1:0	1:0,5	1:0,75	1:0,85	1:1
1000	1150	2170	1870	970	1570	200	300	2,46	18,51	29,37	30,38	32,56	35,82
1100	1262	2170	1870	970	1570	200	300	2,46	18,51	29,37	30,38	32,56	35,82
1200	1376	2170	1870	970	1570	200	300	2,46	18,51	29,37	30,38	32,56	35,82
1300	1490	2420	2120	1150	1830	240	340	3,2	21,92	36,04	38,05	40,87	45,11
1400	1590	2420	2120	1150	1830	240	340	3,2	21,92	36,04	38,05	40,87	45,11
1500	1710	2540	2240	1230	1930	250	350	3,37	23,86	39,88	42,52	45,72	50,53
1600	1830	2540	2240	1230	1930	250	350	3,37	23,86	39,88	42,52	45,72	50,53
1700	1942	3240	2340	1300	2040	270	370	3,77	36,42	53,91	45,82	49,32	54,56
1800	2064	3510	2610	1490	2310	310	410	4,62	41,93	63,98	56,11	60,52	67,13
2000	2288	3510	2610	1490	2310	310	410	4,62	41,93	63,98	56,11	60,52	67,13
2200	2510	3710	2810	1630	2510	340	440	5,31	46,13	71,9	64,35	69,5	77,23
2400	2730	3910	3010	1770	2710	370	470	6,04	50,44	80,21	73,13	79,08	88,01



## 15. УКЛАДКА ТРУБ НА ГРУНТОВОЕ СПРОФИЛИРОВАННОЕ ОСНОВАНИЕ С ГРАВИЙНО-ЩЕБЁНОЧНОЙ ИЛИ БЕТОННОЙ ПОДГОТОВКОЙ

1. Ширина траншеи определяется по нормам СП 45.13330.2012 и зависит от размеров гравийно-щебёночной или бетонной подушки.
2. На участках пересечения с дорогами, улицами, проездами и площадями (в населённых пунктах и на промплощадках) с усовершенствованным покрытием траншею необходимо засыпать песком на полную глубину с послойным уплотнением до коэффициента Купл.  $\geq 0,98$ .
3. Указанные объёмы работ рассчитаны для метода монтажа отдельными трубами.



Подготовка из песка Купл  $\geq 0,95$   
Подготовка гравийно-щебёночная, втрамбованная в грунт или из бетона класса В15

**SN8**

Диаметр усл. прохода трубы D <sub>1</sub> , мм	Наружный диаметр трубы D <sub>2</sub> , мм	Размеры, мм				Расход материалов на 10 пог.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		Траншеи В		Основания		Подготовка гравийно-щебёночная или бетонная класса В15	Подготовка из песчаного грунта					Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	h		в траншее с откосами 1:п					в траншее с откосами 1:п				
							1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01
1000	1124	2350	2350	1950	350	2,93	6,93	7,54	7,85	7,97	8,15	21,07	36,65	44,45	47,57	52,24
1100	1250	2350	2350	1950	350	2,93	6,93	7,54	7,85	7,97	8,15	21,07	36,65	44,45	47,57	52,24
1200	1362	2350	2350	1950	350	2,93	6,93	7,54	7,85	7,97	8,15	21,07	36,65	44,45	47,57	52,24
1300	1476	2590	2590	2190	380	3,29	8,04	8,76	9,12	9,27	9,48	24,95	45,04	55,08	59,1	65,12
1400	1590	2590	2590	2190	380	3,29	8,04	8,76	9,12	9,27	9,48	24,95	45,04	55,08	59,1	65,12
1500	1690	2690	2690	2290	400	3,44	8,73	9,53	9,93	10,09	10,33	26,42	48,52	59,57	63,99	70,62
1600	1810	3190	2790	2390	410	3,59	10,8	11,64	10,42	10,58	10,84	35,51	59,76	64,56	69,41	76,68
1700	1930	3440	3040	2640	450	3,96	12,51	13,53	12,23	12,44	12,74	40,47	70,46	77,29	83,29	92,29
1800	2030	3440	3040	2640	450	3,96	12,51	13,53	12,23	12,44	12,74	40,47	70,46	77,29	83,29	92,29
2000	2264	3660	3260	2860	480	4,29	13,93	15,08	13,74	13,97	14,31	45,16	80,73	89,6	96,71	107,38
2200	2510	3910	3510	3110	520	4,67	15,84	17,2	15,79	16,06	16,47	50,44	92,89	104,36	112,85	125,59
2400	2710	4110	3710	3310	550	4,97	17,37	18,88	17,44	17,74	18,2	54,85	103,27	117,04	126,72	141,24

**SN12**

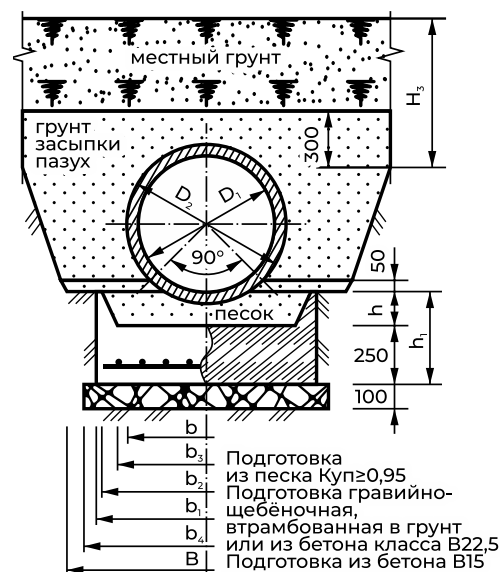
Диаметр усл. прохода трубы D <sub>1</sub> , мм	Наружный диаметр трубы D <sub>2</sub> , мм	Размеры, мм				Расход материалов на 10 пог.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		Траншеи В		Основания		Подготовка гравийно-щебёночная или бетонная класса В15	Подготовка из песчаного грунта					Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	h		в траншее с откосами 1:п					в траншее с откосами 1:п				
							1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01
1000	1136	2370	2370	1970	350	2,96	6,95	7,56	7,87	7,99	8,17	21,46	37,48	45,49	48,7	53,5
1100	1250	2370	2370	1970	350	2,96	6,95	7,56	7,87	7,99	8,17	21,46	37,48	45,49	48,7	53,5
1200	1362	2370	2370	1970	350	2,96	6,95	7,56	7,87	7,99	8,17	21,46	37,48	45,49	48,7	53,5
1300	1490	2620	2620	2220	390	3,33	8,35	9,11	9,49	9,64	9,87	25,28	45,95	56,28	60,41	66,61
1400	1590	2620	2620	2220	390	3,33	8,35	9,11	9,49	9,64	9,87	25,28	45,95	56,28	60,41	66,61
1500	1710	2720	2720	2320	400	3,48	8,77	9,57	9,97	10,13	10,37	27,03	49,77	61,15	65,69	72,52
1600	1830	3220	2820	2420	420	3,63	11,16	12,05	10,81	10,98	11,25	35,93	60,81	65,85	70,83	78,29
1700	1942	3460	3060	2660	450	3,99	12,55	13,56	12,27	12,47	12,77	40,99	71,48	78,48	84,58	93,72
1800	2064	3460	3060	2660	450	3,99	12,55	13,56	12,27	12,47	12,77	40,99	71,48	78,48	84,58	93,72
2000	2288	3710	3310	2910	490	4,37	14,38	15,58	14,22	14,46	14,82	46,13	83,02	92,38	99,76	110,83
2200	2510	3910	3510	3110	520	4,67	15,84	17,2	15,79	16,06	16,47	50,44	92,89	104,36	112,85	125,59
2400	2730	4110	3710	3310	550	4,97	17,37	18,88	17,44	17,74	18,2	54,85	103,27	117,04	126,72	141,24

Диаметр усл. прохода трубы $D_1$ , мм	Наружный диаметр трубы $D_2$ , мм	Размеры, мм				Расход материалов на 10 пог.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		Траншеи В		Основания		Подготовка гравийно-щебёночная или бетонная класса В15	Подготовка из песчаного грунта					Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	Б	С		в траншее с откосами 1:п					в траншее с откосами 1:п				
							1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01
1000	1150	2370	2370	1970	350	2,96	6,95	7,56	7,87	7,99	8,17	21,46	37,48	45,49	48,7	53,5
1100	1262	2370	2370	1970	350	2,96	6,95	7,56	7,87	7,99	8,17	21,46	37,48	45,49	48,7	53,5
1200	1376	2370	2370	1970	350	2,96	6,95	7,56	7,87	7,99	8,17	21,46	37,48	45,49	48,7	53,5
1300	1490	2620	2620	2220	390	3,33	8,35	9,11	9,49	9,64	9,87	25,28	45,95	56,28	60,41	66,61
1400	1590	2620	2620	2220	390	3,33	8,35	9,11	9,49	9,64	9,87	25,28	45,95	56,28	60,41	66,61
1500	1710	2740	2740	2340	400	3,51	8,8	9,6	10	10,16	10,4	27,44	50,62	62,21	66,84	73,8
1600	1830	3240	2840	2440	420	3,66	11,2	12,08	10,84	11,02	11,28	36,42	61,76	66,95	72,02	79,62
1700	1942	3510	3110	2710	460	4,07	12,97	14,03	12,72	12,93	13,25	41,93	73,64	81,1	87,44	96,95
1800	2064	3510	3110	2710	460	4,07	12,97	14,03	12,72	12,93	13,25	41,93	73,64	81,1	87,44	96,95
2000	2288	3710	3310	2910	490	4,37	14,38	15,58	14,22	14,46	14,82	46,13	83,02	92,38	99,76	110,83
2200	2510	3910	3510	3110	520	4,67	15,84	17,2	15,79	16,06	16,47	50,44	92,89	104,36	112,85	125,59
2400	2730															



## 16. УКЛАДКА ТРУБ НА СПРОФИЛИРОВАННОЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЕ ОСНОВАНИЕ

1. Ширина траншеи В определяется согласно СП 45.13330.2012 и зависит от габаритов железобетонного основания.
2. На участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями (в населённых пунктах и на промышленных территориях) с усовершенствованным покрытием обязательна полная засыпка траншеи песчаным грунтом с послойным уплотнением до коэффициента  $K_{упл} \geq 95\%$ .
3. Приведённые объёмы работ рассчитаны для метода укладки отдельных трубами.
4. Арматурные сетки С1-1...С1-24 приведены на листах 40, 41, 42
5. Монтаж сеток выполняется по всей длине с обязательным перехлёстом.



## SN8

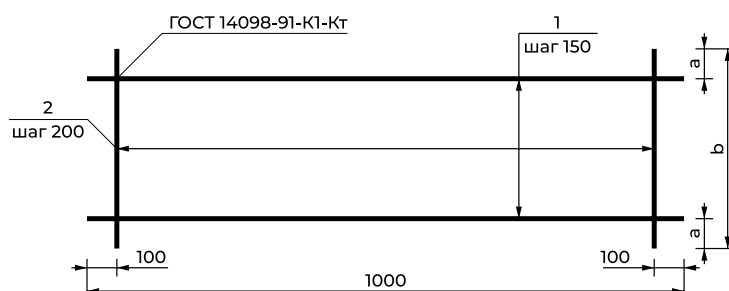
Диаметр усл. прохода трубы D <sub>1</sub> , mm	Наружный диаметр трубы D <sub>2</sub> , mm	Размеры, мм									Расход материалов на 10 пог.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		Траншеи В		Основания							Подготовка гравийно-щебёночная или бетонная класса В15	Подготовка из песчаного грунта					Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	b1	b2	b3	b4	h	h1		в траншее с откосами 1:п					в траншее с откосами 1:п				
												1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01
1000	1124	C1-1	2150	2090	1050	1040	1390	1690	1790	350	600	1,79	0,35	5,89	130,18	17,64	28,18	32,6	34,71	37,87	53,5
1100	1250	C1-1	2150	2090	1050	1040	1390	1690	1790	350	600	1,79	0,35	5,89	130,18	17,64	28,18	32,6	34,71	37,87	53,5
1200	1362	C1-1	2150	2090	1050	1040	1390	1690	1790	350	600	1,79	0,35	5,89	130,18	17,64	28,18	32,6	34,71	37,87	53,5
1300	1476	C1-2	2390	2260	1220	1180	1560	1860	1960	380	630	1,96	0,4	6,51	192,8	20,95	34,67	39,44	42,19	46,3	66,61
1400	1590	C1-2	2390	2260	1220	1180	1560	1860	1960	380	630	1,96	0,4	6,51	192,8	20,95	34,67	39,44	42,19	46,3	66,61
1500	1690	C1-3	2490	2330	1290	1230	1630	1930	2030	400	650	2,03	0,43	6,83	194,3	22,38	37,55	42,43	45,46	50,01	72,52
1600	1810	C1-4	3190	2400	1360	1290	1700	2000	2100	410	660	2,1	0,44	7,07	195,8	34,5	51,2	45,5	48,84	53,84	78,29
1700	1930	C1-5	3440	2580	1540	1430	1880	2180	2280	450	700	2,28	0,5	7,81	223,5	39,54	60,37	53,65	57,82	64,06	93,72
1800	2030	C1-5	3440	2580	1540	1430	1880	2180	2280	450	700	2,28	0,5	7,81	223,5	39,54	60,37	53,65	57,82	64,06	93,72
2000	2264	C1-6	3660	2760	1690	1550	2030	2330	2430	480	730	2,43	0,55	8,42	238,6	44,13	68,96	61,76	66,73	74,17	110,83
2200	2510	C1-7	3910	3010	1870	1690	2210	2510	2610	520	770	2,61	0,63	9,19	254,2	49,49	79,31	72,68	78,65	87,59	125,59
2400	2710	C1-8	4110	3210	2010	1800	2350	2650	2750	550	800	2,75	0,68	9,79	269,3	53,92	88,05	82,04	88,87	99,11	141,24

## SN12

Диаметр усл. прохода трубы D <sub>1</sub> , mm	Наружный диаметр трубы D <sub>2</sub> , mm	Размеры, мм									Расход материалов на 10 пог.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		Траншеи В		Основания							Подготовка гравийно-щебёночная или бетонная класса В15	Подготовка из песчаного грунта					Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами положе 1:0,5	b	b1	b2	b3	b4	h	h1		в траншее с откосами 1:п					в траншее с откосами 1:п				
												1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01
1000	1136	C1-10	2174	2100	1060	1050	1400	1700	1800	350	600	1,8	0,35	5,91	130,18	17,97	28,8	33,16	35,33	38,58	53,5
1100	1250	C1-10	2174	2100	1060	1050	1400	1700	1800	350	600	1,8	0,35	5,91	130,18	17,97	28,8	33,16	35,33	38,58	53,5
1200	1362	C1-10	2174	2100	1060	1050	1400	1700	1800	350	600	1,8	0,35	5,91	130,18	17,97	28,8	33,16	35,33	38,58	53,5
1300	1490	C1-11	2420	2280	1240	1190	1580	1880	1980	390	640	1,98	0,41	6,63	193,3	21,38	35,53	40,31	43,14	47,39	66,61
1400	1590	C1-11	2420	2280	1240	1190	1580	1880	1980	390	640	1,98	0,41	6,63	193,3	21,38	35,53	40,31	43,14	47,39	66,61
1500	1710	C1-12	2520	2350	1310	1250	1650	1950	2050	400	650	2,05	0,43	6,88	194,8	22,82	38,43	43,32	46,45	51,13	72,52
1600	1830	C1-13	3220	2420	1380	1300	1720	2020	2120	420	670	2,12	0,45	7,19	208,4	35,1	52,26	46,42	49,85	55	78,29
1700	1942	C1-14	3460	2590	1550	1440	1890	2190	2290	450	700	2,29	0,5	7,84	224	39,96	61,13	54,24	58,47	64,83	93,72
1800	2064	C1-14	3460	2590	1550	1440	1890	2190	2290	450	700	2,29	0,5	7,84	224	39,96	61,13	54,24	58,47	64,83	93,72
2000	2288	C1-15	3710	2810	1730	1580	2070	2370	2470	490	740	2,47	0,57	8,6	239,6	45,19	70,98	63,88	69,03	76,77	110,83
2200	2510	C1-16	3960	3060	1910	1720	2250	2550	2650	530	780	2,61	0,63	9,19	254,2	49,49	79,31	72,68	78,65	87,59	125,59
2400	2730	C1-17	4170	3260	2050	1830	2390	2690	2790	560	820	2,75	0,68	9,79	269,3	53,92	88,05	82,04	88,87	99,11	141,24

**SN16**

Диаметр усл. прохода трубы D, мм	Наружный диаметр трубы D <sub>2</sub> , мм	Размеры, мм										Расход материалов на 10 пог.м. трубопровода, м <sup>3</sup>										
		Траншеи В		Основания								Подготовка гравийно-щебёночная или бетонная класса В15	Подготовка из песчаного грунта					Засыпка грунтом с повышенной степенью уплотнения				
		С откосами 1:0,5 и круче	С откосами 1:0,5	b	b1	b2	b3	b4	h	h1	в траншее с откосами 1:п					в траншее с откосами 1:п						
											1:00		01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	1:00	01:00.5	01:00.8	01:00.8	1:01	
1000	1136	C1-18	2170	2100	1060	1050	1400	1700	1800	350	600	1,8	0,35	5,91	130,18	17,91	28,74	33,16	35,33	38,58	53,5	
1100	1250	C1-18	2170	2100	1060	1050	1400	1700	1800	350	600	1,8	0,35	5,91	130,18	17,91	28,74	33,16	35,33	38,58	53,5	
1200	1362	C1-18	2170	2100	1060	1050	1400	1700	1800	350	600	1,8	0,35	5,91	130,18	17,91	28,74	33,16	35,33	38,58	53,5	
1300	1490	C1-19	2420	2280	1240	1190	1580	1880	1980	390	640	1,98	0,41	6,63	193,3	21,38	35,53	40,31	43,14	47,39	66,61	
1400	1590	C1-20	2540	2360	1320	1260	1660	1960	2060	400	650	2,06	0,42	6,9	194,8	23,11	39,03	43,87	47,05	51,83	66,61	
1500	1710	C1-20	2540	2360	1320	1260	1660	1960	2060	400	650	2,06	0,42	6,9	194,8	23,11	39,03	43,87	47,05	51,83	72,52	
1600	1830	C1-21	3240	2430	1390	1310	1730	2030	2130	420	670	2,13	0,45	7,22	208,4	35,5	52,98	46,98	50,47	55,72	78,29	
1700	1942	C1-22	3510	2630	1590	1470	1930	2230	2330	460	710	2,33	0,52	8,01	224,5	40,99	63,05	56,03	60,44	67,06	93,72	
1800	2064	C1-22	3510	2630	1590	1470	1930	2230	2330	460	710	2,33	0,52	8,01	224,5	40,99	63,05	56,03	60,44	67,06	93,72	
2000	2288	C1-23	3760	2870	1780	1620	2110	2410	2500	500	750	2,47	0,57	8,6	239,6	45,19	70,98	63,88	69,03	76,77	110,83	
2200	2510	C1-24	3910	3010	1870	1690	2210	2510	2610	520	770	2,61	0,63	9,19	254,2	49,49	79,31	72,68	78,65	87,59	125,59	
2400	2730																				141,24	


**SN8**

Марка сетки	Размеры		Поз.	Наименование		Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
	a	b						
C1-1	70	1640	1	∅12 Al	L=10000	11	8,88	130,18
			2	∅8 Al	L=1640	50	0,65	
C1-2	20	1810	1	∅14 Al	L=10000	13	12,1	192,8
			2	∅8 Al	L=1810	50	0,71	
C1-3	40	1880	1	∅14 Al	L=10000	13	12,1	194,3
			2	∅8 Al	L=1880	50	0,74	
C1-4	75	1950	1	∅14 Al	L=10000	13	12,1	195,8
			2	∅8 Al	L=1950	50	0,77	
C1-5	20	2130	1	∅14 Al	L=10000	15	12,1	223,5
			2	∅8 Al	L=2130	50	0,84	
C1-6	20	2280	1	∅14 Al	L=10000	16	12,1	238,6
			2	∅8 Al	L=2280	50	0,9	
C1-7	30	2460	1	∅14 Al	L=10000	17	12,1	254,2
			2	∅8 Al	L=2460	50	0,97	
C1-8	25	2600	1	∅14 Al	L=10000	18	12,1	269,3
			2	∅8 Al	L=2600	50	1,03	
C1-9	20	2800	1	∅14 Al	L=10000	20	12,1	297,2
			2	∅8 Al	L=2800	50	1,14	

**SN12**

Марка сет-ки	Размеры		Поз.	Наименование		Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
	a	b						
C1-10	75	1650	1	ø12 Al	L=10000	11	8,88	130,18
			2	ø8 Al	L=1650	50	0,65	
			2	ø8 Al	L=1730	50	0,68	
C1-11	20	1830	1	ø14 Al	L=10000	13	12,1	193,3
			2	ø8 Al	L=1830	50	0,72	
C1-12	50	1900	1	ø14 Al	L=10000	13	12,1	194,8
			2	ø8 Al	L=1900	50	0,75	
C1-13	50	2050	1	ø14 Al	L=10000	14	12,1	209,9
			2	ø8 Al	L=2050	50	0,81	
C1-14	20	2140	1	ø14 Al	L=10000	15	12,1	224
			2	ø8 Al	L=2140	50	0,85	
C1-15	35	2320	1	ø14 Al	L=10000	16	12,1	239,6
			2	ø8 Al	L=2320	50	0,92	
C1-16	35	2500	1	ø14 Al	L=10000	17	12,1	257,2
			2	ø8 Al	L=2520	50	1,03	
C1-17	35	2680	1	ø14 Al	L=10000	18	12,1	273,3
			2	ø8 Al	L=2700	50	1,11	
C1-9	20	2800	1	ø14 Al	L=10000	20	12,1	297,2
			2	ø8 Al	L=2800	50	1,14	

**SN16**

Марка сет-ки	Размеры		Поз.	Наименование		Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия, кг
	a	b						
C1-18	75	1650	1	ø12 Al	L=10000	11	8,88	130,18
			2	ø8 Al	L=1650	50	0,65	
C1-19	20	1830	1	ø14 Al	L=10000	13	12,1	193,3
			2	ø8 Al	L=1830	50	0,72	
C1-20	55	1910	1	ø14 Al	L=10000	13	12,1	194,8
			2	ø8 Al	L=1910	50	0,75	
C1-21	20	1980	1	ø14 Al	L=10000	14	12,1	208,4
			2	ø8 Al	L=1980	50	0,78	
C1-22	40	2180	1	ø14 Al	L=10000	15	12,1	224,5
			2	ø8 Al	L=2180	50	0,86	
C1-23	40	2380	1	ø14 Al	L=10000	16	12,1	239,6
			2	ø8 Al	L=2380	50	0,92	
C1-24	40	2580	1	ø14 Al	L=10000	17	12,1	257,2
			2	ø8 Al	L=2580	50	1,03	
C1-8	25	2600	1	ø14 Al	L=10000	18	12,1	269,3
			2	ø8 Al	L=2600	50	1,03	
C1-9	20	2800	1	ø14 Al	L=10000	20	12,1	297,2
			2	ø8 Al	L=2800	50	1,14	

**SN8**

Диаметр условного прохода трубы D1 мм	Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
		элемента				
		ø 8	ø 12	ø 14	Итого	
1000, 1100, 1200	C1-1	32,5	97,68		130,18	130,18
1300-1400	C1-2	35,5		157,3	192,8	192,8
1500	C1-3	37,0		157,3	194,3	194,3
1600	C1-4	38,5		157,3	195,8	195,8
1700-1800	C1-5	42,0		181,5	223,5	223,5
2000	C1-6	45,0		193,6	238,6	238,6
2200	C1-7	48,5		205,7	254,2	254,2
2400	C1-8	51,5		217,8	269,3	269,3

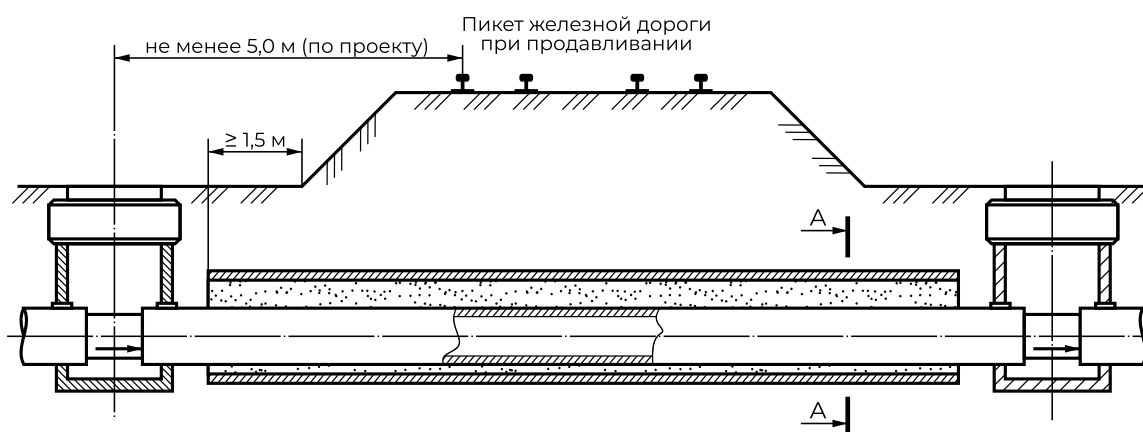
**SN12**

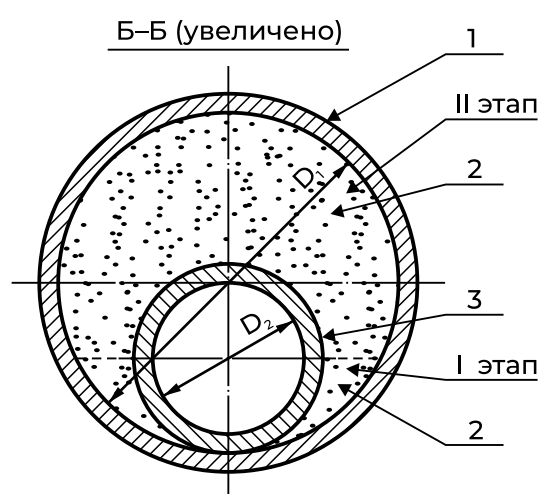
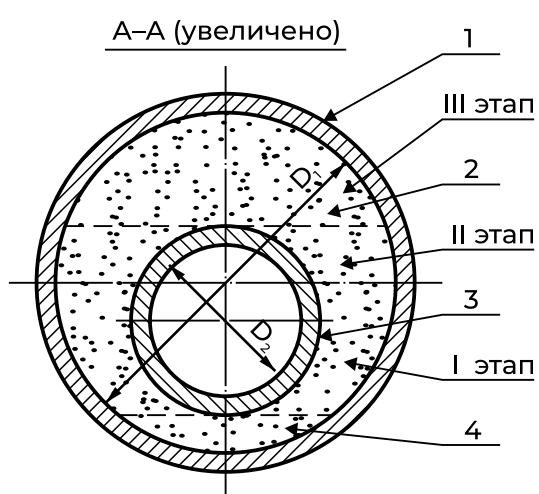
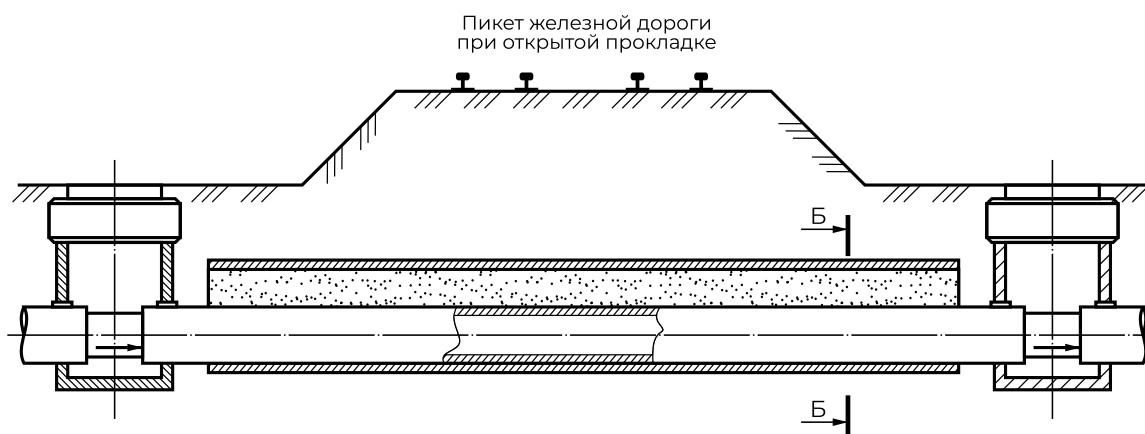
Диаметр условного прохода трубы D1 мм	Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
		элемента				
		ø 8	ø 12	ø 14	Итого	
1000,1100, 1200	C1-10	32,5	97,68		130,18	130,18
1300-1400	C1-11	36,0		157,3	193,3	193,3
1500	C1-12	37,5		157,3	194,8	194,8
1600	C1-13	39,0		169,4	208,4	208,4
1700-1800	C1-14	42,5		181,5	224,0	224,0
2000	C1-15	46,0		193,6	239,6	239,6
2200	C1-16	51,5		205,7	257,2	257,2
2400	C1-17	55,5		217,8	273,3	273,3

**SN12**

Диаметр условного прохода трубы D1 мм	Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
		элемента				
		ø 8	ø 12	ø 14	Итого	
1000, 1100, 1200	C1-18	32,5	97,68		130,18	130,18
1400	C1-19	36,0		157,3	193,3	193,3
1500	C1-20	37,5		157,3	194,8	194,8
1600	C1-21	39,0		169,4	208,4	208,4
1700 – 1800	C1-22	43,0		181,5	224,5	224,5
2000	C1-23	46,0		193,6	239,6	239,6
2200	C1-24	51,5		205,7	257,2	257,2

## 17. ПЕРЕСЕЧЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИОННОГО ТРУБОПРОВОДА ИЗ ТРУБ С ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГОЙ





Диаметр условного прохода трубы, D1 мм	Наружный диаметр трубы D2, мм из полиэтилена класса жёсткости		При открытой прокладке		При продавливании					
			Минимальный диаметр футляра Железобетонные трубы по ГОСТ 6782-88 D1, мм	Объём цементно-песчаного раствора М50 на 10 пог. м, м³	Диаметр футляра		Объём цементно-песчаного раствора М100 на 10 п.м, м³			
	Стальная труба D1, мм	Ж.б. труба для микротонн			Затрубного пространства		Подготовки			
					Стальная труба	Ж/Б труба	Стальная труба	Ж/б. труба		
1200	1344	1364	1600	8,93	1620x12	—	3,97	—	177	—
1400	1564	1590	1800	8,52	1820x12	—	7,11	—	157	—
1500	1690	1710	2000	8,71	2020x12	—	6,76	—	167	—
1600	1810	1830	2500	17,31	2520x15	—	15,07	—	185	—
1800	2030	2050	—	—	—	—	—	—	—	—
2000	2250	2270	—	—	—	—	—	—	—	—
2200	2470	2490	—	—	—	—	—	—	—	—
2400	2690	2710	—	—	—	—	—	—	—	—
2600	2910	1364	—	—	—	—	—	—	—	—







420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 24 А  
+7 (843) 5-900-700, [www.rgk-group.ru](http://www.rgk-group.ru)  
[info@rgk-group.ru](mailto:info@rgk-group.ru)

