

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

---

## Рекомендации

Инженерные сети наружные

# КАНАЛИЗАЦИЯ И ВОДОСТОКИ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТУ И УТИЛИЗАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТРУБ ПОЛИОЛЕФИНОВ СО СТРУКТУРИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ

## Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013

Проект, первая редакция

---

Закрытое акционерное общество «ИСЗС – Консалт»

Общество с ограниченной ответственностью  
«Издательство БСТ»

Москва 2013

## **Предисловие**

- |   |                                       |  |
|---|---------------------------------------|--|
| 1 | РАЗРАБОТАНЫ                           | Закрытым акционерным обществом<br>«ИСЗС-Консалт»   |
| 2 | ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА<br>УТВЕРЖДЕНИЕ        | Комитетом по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений Национального объединения строителей, протокол от 15 августа № 20<br><br>Комитетом нормативно-технической документации для объектов промышленного и гражданского назначения Национального объединения проектировщиков, протокол от _____ № ____ |
| 3 | УТВЕРЖДЕНЫ<br>И ВВЕДЕНЫ<br>В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 15 ноября № 48<br><br>Решением Совета Национального объединения проектировщиков, протокол от _____ № ____  |
| 4 | ВВЕДЕНЫ                               | ВПЕРВЫЕ  |

© Национальное объединение строителей, 2013

© Национальное объединение проектировщиков, 2013

*Распространение настоящих рекомендаций осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальными объединениями строителей и проектировщиков*

## **Содержание**

	Стр.
Введение.....	III
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Термины и определения.....	5
4 Сокращения и обозначения.....	10
5 Проектирование самотечных трубопроводов систем внешнего водоотведения.....	10
5.1 Подбор труб по диаметру.....	11
5.2 Подбор толщин стенок труб.....	20
Приложение А (справочное) Гидравлические таблицы для гидравлического расчета самотечных трубопроводов из ТПСС.....	32
Приложение Б (справочное) Графики и номограммы для гидравлического расчета самотечных трубопроводов из ТПСС.....	92
Приложение В (справочное) Примеры подбора толщин стенок ТПСС.....	97
Библиография.....	102

## **Введение**

Настоящие рекомендации разработаны в рамках Программ стандартизации Национального объединения строителей и Национального объединения проектировщиков и направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

В рекомендациях изложен порядок выполнения проектных, строительно-монтажных работ по сборке и укладке самотечных трубопроводов из труб из полиолефинов со структурированной стенкой для канализационных систем и водостоков, по производству земляных работ для укладки трубопроводов, а также по проведению испытаний, сдачи-приемки, ремонту и утилизации завершенных строительством трубопроводов, определены требования к результатам работ.

Рекомендуются к соблюдению требования производственной санитарии, эргономики, безопасности производства монтажных работ с трубопроводами из рассматриваемых труб в различных грунтовых условиях, в том числе требования пожаро- и электробезопасности,

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

сохранности экологической обстановки на объектах строительства и утилизации.

При разработке рекомендаций использованы положения СП, СНиП, ГОСТ, нормативных материалов ведущих российских и зарубежных фирм и компаний, отечественные и зарубежные литературные данные, а также учтен многолетний практический опыт разработчиков.

Авторский коллектив: канд. техн. наук *А.А. Отставнов* (ГУП «НИИМосстрой»), канд. техн. наук *А.В. Бусахин* (ООО Третье Монтажное Управление «Промвентиляция»), *А.Н. Колубков* (ООО ППФ «АК»), *Ф.В. Токарев* (НП «ИСЗС-Монтаж»).

.



**Инженерные сети наружные. Канализация и водостоки.**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ,  
ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТУ И УТИЛИЗАЦИИ САМОТЕЧНЫХ  
ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТРУБ ПОЛИОЛЕФИНОВ СО  
СТРУКТУРИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ**

External utilities

Canalization and drains.

Recommendations for designing, mounting, maintenance, repair and recovery  
self-flowing pipelines from polyolefins pipes with structuring wall

---

## **1 Область применения**

1.1 Положения настоящих рекомендаций распространяются на проектирование и строительство подземных самотечных трубопроводов сетей водоотведения (канализации и водостоков) из труб из полиолефинов со структурированными стенками (далее – ТПСС) диаметром до 2500 мм.

1.2 Настоящие рекомендации распространяются на использование ТПСС при монтаже вновь строящихся, реконструируемых и модернизируемых, а также ремонте открытыми способами самотечных трубопроводов водоотведения, расположенных на жилых (жилых районах, микрорайонах, жилых группах и участках) и общественных территориях России, независимо от организационно-правовой формы и формы собственности.

1.3 В настоящих рекомендациях не рассматриваются вопросы:

- связанные с большими глубинами заложения самотечных трубопроводов;
- требующие выполнения специальных мер по устройству искусственных оснований под трубопроводы в слабых грунтах;
- требующие проведения дополнительных работ, необходимых при строительстве трубопроводов на просадочных грунтах, в условиях вечномёрзлых грунтов, в районах, подверженных землетрясениям, на подрабатываемых территориях, а также при прокладке трубопроводов в зоне сезонного промерзания.

1.4 Настоящие рекомендации не охватывают вопросы монтажа и ремонта самотечных трубопроводов производственной канализации, а также бестраншейных технологий.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 12.1.044–89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы определения

ГОСТ 17.4.3.02–85 Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

ГОСТ 17.5.3.05–84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию

ГОСТ 17.5.3.06–85 Охрана природы. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

ГОСТ 1066–90 Проволока латунная

ГОСТ 2930–62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки



ГОСТ 5781–82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические

ГОСТ 10692–80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 22235–2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

ГОСТ 22733–2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

ГОСТ 25100–2011 Межгосударственный стандарт. Грунты. Классификация

ГОСТ 26653–90 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

ГОСТ Р 54475–2011 Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации

ГОСТ Р ИСО 3126–2007 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

ISO 8179-1:2004 Трубы из чугуна с шаровидным графитом. Наружное цинковое покрытие. Часть 1. Покрытие металлическим цинком с отделочным слоем

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

ISO 8179-2:1995 Трубы из чугуна с шаровидным графитом. Наружное цинковое покрытие. Часть 2. Покрытие краской с большим содержанием цинковой пыли и отделочный слой

СП 18.13330.2011 «СНиП II-89-80\* Генеральные планы промышленных предприятий»

СП 32.13330.2012 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»

СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения. Основания и фундаменты»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001. Часть 1. Безопасность труда в строительстве»

СП 68.13330.2011 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»

СП 78.13330.2011 «СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги»

СП 129.13330.2011 «СНиП 3.05.04-85\* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Примечание – При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

## **Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен, актуализирован), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться заменяющим (измененным, актуализированным) нормативным документом. Если ссылочный нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящих рекомендациях применены термины в соответствии с ГОСТ Р 54475, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 берма:** Горизонтальная поверхность около откоса траншеи, котлована.

**3.2 бровка траншеи (котлована):** Верхняя кромка откоса траншеи, котлована.

**3.3 влажность:** Отношение массы воды, которая содержится в порах, к абсолютно сухой массе грунта.

**3.4 водосточный колодец:** Сооружение на наружных водостоках, служащее для сопряжения трубопроводов, проходящих по разным направлениям и используемых при эксплуатации для ревизии водосточной сети при профилактических мероприятиях и для ликвидации засоров.

**3.5 водоприемный колодец:** Сооружение на наружном водостоке, служащее для приема стоков (дождевых и талых вод) с поверхности земли через водоприемную решетку и транспортирования их в водоотводящий трубопровод.

**3.6 глинистый грунт:** Связный грунт, состоящий в основном из пылеватых и глинистых (не менее 3%) частиц, обладающий свойством пластичности ( $l_p \geq 1\%$ ).

[ГОСТ 25100-2011, пункт 3.6]

**3.7 гравий:** Грунт, состоящий из окатанных обломков горных пород размером от 1 – 2 до 10 – 20, реже 50 мм.

**3.8 грунт:** Любые горные породы, почвы, осадки и техногенные образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и как часть геологической среды и изучаемые в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью человека.

[ГОСТ 25100-2011, пункт 3.8]

**3.9 длина трубы:** Эффективный размер трубы (отрезка) – расстояние между торцами концов трубы (отрезка).

**3.10 дно транши (котлована):** Нижняя горизонтальная земляная поверхность.

**3.11 канализационный колодец:** Сооружение на самотечной канализации, служащее для сопряжения трубопроводов, проходящих по разным направлениям и используемых при эксплуатации для ревизии канализационной сети при профилактических мероприятиях и для ликвидации засоров.

**3.12 кольцевая жесткость трубы:** Комплексный параметр трубы, отражающий связь укорочения диаметра и сжимающей нагрузки, линия действия которой проходит вдоль этого диаметра.

**3.13 котлован:** Выемка в земле, имеющая приблизительно одинаковые размеры по ширине и длине и предназначенная для размещения канализационных (водосточных) колодцев.

**3.14 крутизна (или коэффициент) откоса транши (котлована):** Отношение высоты траншеи (котлована) к заложению откоса траншеи (котлована).

**3.15 липкость, прилипаемость (предел адгезионной прочности глинистых грунтов):** Способность грунта прилипать к различным материалам при соприкосновении.

[ГОСТ 25100-2011, пункт 3.17]

**3.16 муфта:** Изделие с двумя раструбами для соединения труб между собой.

**3.17 наружные водостоки:** Подземные трубопроводы, по которым самотеком транспортируются дождевые и талые воды.

**3.18 насыпь:** Грунтовое возвышение над трубопроводом.

**3.19 набухающий грунт:** Грунт, увеличивающий свой объем при замачивании водой и имеющий относительную деформацию набухания  $\varepsilon_{sw} \geq 0,04$  (в условиях свободного набухания) или развивающий давление набухания (в условиях ограниченного набухания).

[ГОСТ 25100-2011, пункт 3.22]

**3.20 номинальный наружный диаметр:** Условное обозначение размера, соответствующее минимальному среднему наружному диаметру.

**3.21 объемная масса:** Масса единицы объема грунта, в том числе и воды, в его порах.

**3.22 овальность:** Отношение длин осей (максимальной к минимальной) овала в поперечном сечении трубы, изменившей свою круговую форму, уменьшенного на единицу.

**3.23 откос:** Наклонная боковая поверхность траншеи, котлована.

**3.24 отрезок трубы:** Часть, отрезанная от трубы.

**3.25 партия:** Определенное количество труб, из которых может быть отобран образец для испытаний.

**3.26 песок:** Мелкообломочная рыхлая порода, состоящая из зерен (песчинок) кварца и других минералов и обломков пород с примесью пылеватых и глинистых частиц.

**3.27 пластичность:** Способность грунта деформироваться под действием внешнего давления без разрыва его сплошности и сохранять приданную форму после прекращения усилия, вызвавшего деформацию грунта.

**3.28 плотность грунта:** Отношение массы твердой фазы грунта к массе воды равного объема при температуре 4 °С.

**3.29 подземная канализация:** Система подземных трубопроводов, по которым транспортируются стоки.

**3.30 подошва траншеи (котлована):** Нижняя кромка откоса траншеи, котлована.

**3.31 полиолефин:** Высокомолекулярное соединение, образованное при полимеризации или сополимеризации ненасыщенных углеводородов – олефинов.

**3.32 полиэтилен:** Полимер, получаемый полимеризацией этилена, в структурной формуле которого в качестве радикала выступает водород.

**3.33 полиэтилен низкого давления:** Полиэтилен, получаемый газофазным методом с использованием полимеризации при низком давлении и сополимера бутена-1.

**3.34 полипропилен:** Полимер, получаемый полимеризацией пропилена, в элементарном звене которого наряду с тремя водородными радикалами в качестве радикала выступает так называемая метильная группа-CH<sub>3</sub> .

**3.35 пористость:** Отношение объема пор ко всему объему грунта (включая объем пор).

**3.36 предельное отклонение:** Величина, на которую может отличаться фактическое значение какого-либо параметра трубы и (или) муфты от стандартного.

**3.37 раструбное соединение:** Место сопряжения двух труб с использованием раструба и уплотнительного кольца.

**3.38 самотечные трубопроводы канализации:** Трубопроводы, по которым самотеком транспортируются фекальные (бытовые) стоки.

**3.39 самотечные трубопроводы водоотведения:** Подземные трубопроводы, по которым самотеком транспортируются фекальные (бытовые) стоки и (или) дождевые и талые воды.

**3.40 средний наружный диаметр:** Частное от деления наружного периметра трубы, измеренного в любом поперечном сечении, на величину 3,142, округленное в большую сторону с точностью до 0,1 мм.

**3.41 средний внутренний диаметр:** Среднее значение диаметров трубы, измеренных во взаимно перпендикулярных направлениях с точностью до 0,1 мм.

**3.42 суглинок:** Смесь песка (до 40%) с глиной (до 30%). Суглинки обычно включают примеси углекислого кальция и гидроокислов железа.

**3.43 супесь:** Смесь песка (90–97%) с глиной (10–3%).

**3.44 траншея:** Выемка в земле, имеющая малые размеры поперечного сечения и большую длину и предназначенная для размещения канализационных (водосточных) трубопроводов.

**3.45 уплотнительное кольцо:** Изделие из резины для герметизации раструбного соединения.

**3.46 усадка:** Способность влажных грунтов уменьшать свой объем при высыхании.

#### **4 Сокращения и обозначения**

ВК – входной контроль;

ПП (PP) – полипропилен;

ПЭ – полиэтилен;

ТПСС – трубы из полиолефинов со структурированными стенками;

ТУ – технические условия;

СММ – средства малой механизации;

ПП-б (PP-b) – полипропилен блоксополимер.

#### **5 Проектирование самотечных трубопроводов систем внешнего водоотведения**

5.1 Проектирование самотечных (безнапорных) трубопроводов систем внешнего водоотведения следует осуществлять, как правило, в одну линию; их расположение на генеральных планах, а также минимальные расстояния в плане и при пересечениях от наружной поверхности ТПСС до сооружений и инженерных коммуникаций должны приниматься в соответствии с СП 32.13330.2012 (пункт 6.1.3) и согласно СП 42.13330.2011 (не менее 1,5 м). Наземная и надземная прокладка канализационных трубопроводов на территории населенных пунктов не допускается в соответствии с СП 32.13330.2012 (пункт 6.1.6). Основным требованием к таким трубопроводам является пропуск расчетных расходов при самоочищающих скоростях движения транспортируемых по ним сточных вод.

5.2 Для этого такие трубопроводы должны иметь соответствующие внутренние диаметры,  $d$ , величины которых устанавливаются гидравлическими расчетами с использованием расчетных значений максимальных секундных расходов сточных вод,  $q$ , принимаемых в соответствии с СП 32.13330.2012 (пункт 5.1).



Максимальную глубину заложения труб с учетом материала, диаметра и толщины стенки труб, а также грунтовых условий и метода производства работ следует устанавливать расчетом в соответствии с СП 32.13330.2012 (пункт 6.2.5).

**Примечание** – Закладывать в проект те или иные трубы следует на основании вариантного проектирования конкретной самотечной водоотводящей сети с обязательным составлением технико-экономического обоснования ТЭО, в котором должны рассматриваться конкурирующие между собой трубы из разных материалов, с разными диаметрами и толщинами стенок.

## **5.1 Подбор труб по диаметру**

5.1.1 Подбор внутренних диаметров,  $d$  ( $d_i$ ,  $d_v$ ,  $D$ ) для подземных самотечных водоотводящих трубопроводов из ТПСС осуществляться должен с учетом пропускания по ним конкретных расходов стоков,  $q$  ( $Q$ ). Для этого следует в соответствии с СП 32.13330.2012 (пункт 5.2.1) использовать гидравлические таблицы, графики и (или) номограммы. В них, помимо, расходов стоков,  $q$  ( $Q$ ), приводятся полуэмпирические значения гидравлических уклонов,  $i$ , скоростей,  $V$ , и наполнений,  $h/d$  ( $h/d_i$ ,  $h/d_v$ ,  $h/D$ ,  $H/D$ ) для различных диаметров  $d$  ( $d_i$ ,  $d_v$ ,  $D$ ) труб (см. Приложение А, таблицы А.1-А.4 и Приложение Б рисунки Б.1-Б.4).

**Примечания:**

1 Пользоваться следует, в первую очередь, гидравлическими таблицами, номограммами и графиками, представляемыми производителями конкретных труб.

2 Точность расчетов по гидравлическим таблицам, с использованием интерполяции и экстраполяции приводимых в них величин гидравлических уклонов,  $i$ , скоростей,  $V$ , и наполнений,  $h/d$  ( $h/d_i$ ,  $h/d_v$ ,  $h/D$ ,  $H/D$ ), около 5 %.

3 Точность расчетов по гидравлическим номограммам и графикам около 15 %.

5.1.2 В случае отсутствия таблиц, графиков и номограмм, а также для нового строительства самотечных трубопроводов из ТПСС (например, по желанию заказчика) подбор внутренних диаметров следует

осуществлять более точно, используя для этого гидравлические формулы, отражающие современный уровень представлений о гидравлике безнапорных трубопроводов из пластмассовых труб, приведенные в СП 40-102-2000 либо составленные по ним компьютерные программы.

Гидравлический уклон  $i$  связан с другими гидравлическими параметрами самотечного трубопровода следующей формулой

$$i = \frac{\lambda_s V^{b_s}}{2g4R_s}, \quad (5.1)$$

где  $\lambda_s$  – коэффициент гидравлического сопротивления трения по длине самотечного трубопровода водоотведения из ТПСС,

$V$  – средняя скорость течения стоков, м/с;

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;

$R_s$  – гидравлический радиус потока стоков, м;

$b_s$  – безразмерный показатель степени;

$$\lambda_s = 0,2 \cdot \left( \frac{K_\varepsilon}{4R_s} \right)^a, \quad (5.2)$$

где  $a$  – эмпирический показатель степени, зависящий от  $K_\varepsilon$ ,

$$a = 0,3124 \cdot K_\varepsilon^{0,0516}, \quad (5.3)$$

$$b_s = 3 - \frac{\lg \text{Re}_{\text{кв}}}{\lg \text{Re}_\phi}, \quad (5.4)$$

где  $K_\varepsilon$  – коэффициент эквивалентной шероховатости, м.

**П р и м е ч а н и е** – В общих случаях следует стремиться к тому, чтобы, с целью минимизации объемов земляных работ, гидравлические уклоны самотечных трубопроводов совпадали как можно ближе с уклонами дневной поверхности земли.

Числа Рейнольдса следует определять по формулам

$$Re_{\kappa\theta} = \frac{500 \cdot 4R_s}{K_{\theta}} , \quad (5.5)$$

$$Re_{\phi} = \frac{V \cdot 4R_s}{\nu} , \quad (5.6)$$

где  $V$  – коэффициент кинематической вязкости сточной жидкости,  $\text{м}^2/\text{с}$ , (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Значения коэффициентов кинематической вязкости для различных температур сточной жидкости и количества транспортируемых взвешенных веществ

Температура сточной жидкости, °С	Значения $10^6 \nu$ , $\text{м}^2/\text{с}$ , при количестве взвешенных веществ в стоках, мг/л						
	< 100	100	200	300	400	500	600
5	1,52	1,60	1,68	1,76	1,84	1,92	2,00
6	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,76	1,80
7	1,42	1,46	1,50	1,54	1,58	1,62	1,67
8	1,39	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54	1,58
9	1,35	1,37	1,40	1,42	1,45	1,47	1,49
10	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43
11	1,27	1,29	1,30	1,32	1,34	1,35	1,37
12	1,24	1,25	1,27	1,28	1,30	1,31	1,32
13	1,21	1,22	1,23	1,25	1,26	1,27	1,28
14	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23
15	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19
16	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,16
17	1,09	1,10	1,10	1,11	1,12	1,12	1,13
18	1,06	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,10
19	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	1,06	1,06
20	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,04	1,04

Для бытовых стоков следует принимать  $\nu = 1,49 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ . Значение коэффициента кинематической вязкости для чистой воды следует принимать с учетом температуры транспортируемых стоков,  $t_c, ^\circ\text{C}$  (таблица 5.2).

Т а б л и ц а 5.2 – Значения коэффициента кинематической вязкости чистой воды,  $\nu_B$ , в зависимости от температуры

$t_c, ^\circ\text{C}$	5	10	12	14	16	18	20	30
$10^6 \nu_B, \text{ м}^2/\text{с}$	1,52	1,31	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,8

5.1.3 Среднюю скорость течения соков  $V_n$  при неполном наполнении самотечного трубопровода следует определять по формуле

$$V_n = V_n \cdot \left( \frac{R_{sh}}{R_{sn}} \right)^{\frac{1+a}{b_s}}, \quad (5.7)$$

где  $V_n$  – средняя скорость течения стоков при полном заполнении самотечного трубопровода, м/с;

$R_{sh}, R_{sn}$  – гидравлические радиусы при неполном и полном заполнении самотечного трубопровода, м.

5.1.4 Для конкретного самотечного наполнения самотечного трубопровода расход стоков следует определять по формуле

$$q_s = V_n \cdot \omega, \quad (5.8)$$

где  $\omega$  – живое сечение потока сточной жидкости при данном наполнении самотечного трубопровода,  $\text{м}^2$ .

5.1.5 Живое сечение самотечного трубопровода следует определять по формуле

$$\omega = K_{\omega} \cdot d^2, \quad (5.9)$$

где  $d$  – расчетный диаметр (следует принимать внутренний диаметр) труб, м,

$K_{\omega}$  – коэффициент, учитывающий соотношение живых сечений поток при частичном и полном заполнениях трубопроводов (таблица 5.3).

Т а б л и ц а 5.3 – Гидравлические характеристики различно заполненных самотечных водоотводящих самотечных трубопроводов

$h/D$	$K_{\omega}$	$R^{*})$	$R_{SH}/R_{СП}$	$V_H/V_{П}$	$q_H/q_{П}$
0,30	0,19817	0,1709	0,6836	0,78	0,20
0,35	0,24498	0,1935	0,7816	0,86	0,28
0,40	0,29337	0,2142	0,8568	0,92	0,34
0,45	0,34278	0,2331	0,9322	0,96	0,43
0,50	0,39270	0,2500	1,0000	1,00	0,50
0,55	0,44262	0,2649	1,0617	-	0,59
0,60	0,49203	0,2776	1,1104	1,07	0,66
0,65	0,54042	0,2881	1,1596	-	0,76
0,70	0,58723	0,2962	1,1048	1,08	0,84
0,75	0,63185	0,3017	1,2053	-	0,88
0,80	0,67357	0,3042	1,2168	1,07	0,91
0,85	0,71152	0,3033	1,2054	-	0,95
0,90	0,74452	0,2980	1,1920	1,04	0,98
0,95	0,77072	0,2865	1,1115	-	0,99
1,00	0,78540	0,2500	1,0000	1,00	1,00

5.1.6 Гидравлический радиус потока сточной жидкости в самотечном трубопроводе из ТПСС с частичным наполнением следует определять по формуле

$$R_s = R \cdot d, \quad (5.10)$$

5.1.7 Выбор для устройства самотечных трубопроводов водоотведения (канализации либо водостока) труб, в том числе каких-либо из ТПСС, из группы конкурирующих между собой труб из разных материалов (хризотилцемента, бетона, керамики, железобетона, чугуна, стеклопластика и др. полимеров) должен осуществляться на основании вариантного проектирования с составлением соответствующего ТЭО. Диаметры всех рассматриваемых труб следует устанавливать по одним и тем же гидравлическим формулам.

5.1.8 Гидравлический расчет самотечных трубопроводов из всех конкурирующих между собой труб надлежит проводить по формуле Шези

$$V = C\sqrt{R \cdot i} \quad , \quad (5.11)$$

где  $V$  - скорость движения жидкости, м/с;

$C$  – коэффициент, зависящий от гидравлического радиуса и шероховатости смоченной поверхности самотечного трубопровода, определяется по формуле академика Н. Н. Павловского

$$C = \frac{R^y}{n_1} \quad , \quad (5.12)$$

здесь  $y = 2,5\sqrt{n_1} - 0,13 - 0,75R(\sqrt{n_1} - 0,1)$ ,

$n_1$  – коэффициент шероховатости, его следует принимать для конкретных труб по таблице 5.4, столбец 3;

$R$  – гидравлический радиус, м;

$i$  – гидравлический уклон.

Т а б л и ц а 5.4 – Значения коэффициентов  $n_1$  и параметров  $\Delta$  и  $a_2$

№	Трубы	$n_1$	$\Delta$ , см	$a_2$
1	бетонные и железобетонные	0,014	0,2	100
2	керамические	0,013	0,135	90

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

3	чугунные	0,013	0,1	83
4	стальные	0,012	0,08	79
5	хризотилцементные	0,012	0,06	73
6	пластмассовые, в т. ч. из ПЭ и ПП	0,01	0,006	20

5.1.9 Гидравлический уклон  $i$  для самотечных трубопроводов допускается определять также по формуле

$$i = \frac{\lambda \cdot V^2}{8R \cdot g}, \quad (5.13)$$

где  $g$  – ускорение силы тяжести, м/с<sup>2</sup>;

$\lambda$  – коэффициент сопротивления трению по длине, который следует определять по формуле советского ученого профессора Н.Ф. Федорова, учитывающей различную степень турбулентности потока движущихся стоков:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\lg\left(\frac{\Delta}{13,68} + \frac{a_2}{Re}\right), \quad (5.14)$$

где  $\Delta$  – эквивалентная шероховатость, см;

$R$  – гидравлический радиус, см;

$a_2$  – параметр, учитывающий характер шероховатости труб;

$Re$  – число Рейнольдса.

Значения  $\Delta$  и  $a_2$  следует принимать по таблице 5.4, столбцы 4,5.

5.1.10 Для устройства самотечных водоотводящих трубопроводов трубы можно принимать по СП 32.13330.2012 (пункт 5.3) с внутренними диаметрами, мм, без проведения гидравлического расчета, с учетом вида сети:

- бытовой и производственной канализации  $\geq 150$ ;
- уличной и внутриквартальной канализации  $\geq 200$ ,
- уличной дождевой  $\geq 250$ .

Допускается для сетей уличной канализации, в населенных пунктах с расходом сточных вод  $< 300 \text{ м}^3/\text{сут}$ , применение труб с внутренним диаметром мм, а производственной канализации, при соответствующем обосновании,  $< 150 \text{ мм}$ .

5.1.11 При проведении гидравлических расчетов расчетные скорости и наполнения самотечных водоотводящих трубопроводов, во избежание их заиливания, следует принимать в зависимости от крупности взвешенных веществ, содержащихся в транспортируемых по ним сточных водах в соответствии с СП 32.13330.2012 (пункт 5.4).

5.1.11.1 Расчетное наполнение самотечных водоотводящих трубопроводов следует принимать не более 0,7 внутреннего диаметра труб. Для самотечных трубопроводов дождевой канализации допускается принимать полное наполнение, в том числе и при кратковременных сбросах сточных вод.

5.1.11.2 Минимальные скорости,  $V_{\min}$ , движения сточных вод в самотечных трубопроводах сетей бытовой и дождевой канализации при наибольшем расчетном наполнении труб не должны быть меньше установленных (таблица 5.5) значений.

Т а б л и ц а 5.5 – Расчетные минимальные скорости движения сточных вод в зависимости от наибольшей степени наполнения труб в сети бытовой и дождевой канализации (выборка из СП 32.13330.2012, Таблица 2)

Диаметр, мм	Скорость $V_{\min}$ , м/с, при наполнении Н/D			
	0,6	0,7	0,75	0,8
150-250	0,7	-	-	-
300-400	-	0,8	-	-
450-500	-	-	0,9	-
600-800	-	-	1	-
900	-	-	1,1	-
1000-1200	-	-	-	1,2
1500	-	-	-	1,3
Св. 1500	-	-	-	1,5



**Примечания:**

1 Для производственных сточных вод наименьшие скорости принимают в соответствии с указаниями по строительному проектированию предприятий отдельных отраслей промышленности или по эксплуатационным данным.

2 Для производственных сточных вод, близких по характеру взвешенных веществ к бытовым, наименьшие скорости принимают как для бытовых сточных вод.

3 Для дождевой канализации при  $P = 0,33$  года наименьшую скорость принимают 0,6 м/с.

5.1.11.3 Наибольшую расчетную скорость,  $V_{\max}$ , движения сточных вод следует принимать для самотечных трубопроводов не более, м/с: 8 – канализационных и 10 – водосточных.

5.1.11.4 Расчетные скорости движения стоков на каждом последующем участке самотечного водоотводящего трубопровода между колодцами должны быть не меньше, чем на предыдущем участке, то есть  $\dots V_{j+1} \geq V_j \geq V_{j-1} \dots$ . В противном случае сопряжение таких участков должно устраиваться с использованием перепадных колодцев по СП 32.13330.2012 (пункт 6.4).

5.1.11.5 Наименьшие уклоны, ‰, самотечных трубопроводов всех систем канализации следует принимать по СП 32.13330.2012 (пункт 5.5.1) с учетом их внутренних диаметров, мм: 150 – 8; 200 мм – 7. В зависимости от местных условий, при соответствующем обосновании, для отдельных участков водоотводящей сети допускается принимать уклоны, ‰, для труб диаметрами, мм: 200 – 5; 150 – 7. Для больших диаметров труб наименьшие уклоны трубопроводов следует принимать в зависимости от допустимых минимальных скоростей движения сточных вод (см. таблицу 5.5).

## 5.2 Подбор толщин стенок труб

5.2.1 Толщина стенки ТПСС должна быть подобрана таким образом (раздел 6 Пособия к СН 550-82 [1]), чтобы при воздействии на подземный самотечный трубопровод различных нагрузок (давление грунта, постоянные – строения и временные – транспорт поверхностные, внешнее гидростатическое давление – грунтовые воды) не происходило потери устойчивости круговой формы поперечного сечения и превышение допустимой овализации (величины относительного укорочения вертикального диаметра труб).

5.2.2 Устойчивость круговой формы поперечного сечения ТПСС будет обеспечиваться при условии, если

$$P_{кр} \geq 2 ( P_{пр} / d + P_{г.в} ) , \quad (5.15)$$

где  $P_{кр}$  – предельная величина внешнего равномерного радиального давления, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), которое труба способна выдержать без потери устойчивости круговой формы поперечного сечения;

$P_{пр}$  – расчетная внешняя приведенная нагрузка Н/м (кгс/см);

$P_{г.в.}$  – внешнее гидростатическое давление грунтовых вод на трубопровод, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), определяется по формуле

$$P_{г.в.} = \gamma_{в} \cdot H_{г.в} , \quad (5.16)$$

где  $\gamma_{в}$  – плотность воды, с учетом растворенных в ней солей, Н/м<sup>3</sup> (кгс/см<sup>3</sup>);

$H_{г.в.}$  – высота столба грунтовой воды над верхом трубопровода, м (см).

5.2.3 За критическую величину предельного внешнего равномерного радиального давления следует принимать меньшее из значений, вычисляемых по формулам

$$P_{кр} = 2 \sqrt{(P_{л} \cdot P_{гр})} , \quad (5.17)$$

$$P_{кр} = P_{л} + 1,143 \cdot P_{гр} , \quad (5.18)$$

где  $P_{л}$  – параметр, характеризующий кольцевую жесткость трубопровода из труб, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), следует определять по формуле

$$P_{л} = 24 \cdot G , \quad (5.19)$$

где  $G$  – кольцевая жесткость, выбирается по ТУ на конкретные ТПСС с учетом материала, выбранного диаметра (см. раздел 5.1) и принятой априори толщины их стенки, которая и уточняется в дальнейшем;

Примечание – В ТУ кольцевая жесткость обозначается символами SN либо S, составляет 4 кПа, 8, 12 и (или) 16 кПа и, для одного и того же материала и диаметра, определяется толщиной стенки ТПСС.

$P_{гр}$  – параметр, характеризующий жесткость грунта засыпки, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), определяется по формуле

$$P_{гр} = 0,125 \cdot E_{гр} , \quad (5.20)$$

$E_{гр}$  – модуль деформации грунта засыпки (таблица 5.6).

Т а б л и ц а 5.6 – Характеристики грунтов

Грунт		Объемная масса грунта, т/м <sup>3</sup>	Модуль деформации грунта засыпки $E_{гр}$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) при степени уплотнения			
категория	наименование		0,85	0,92	0,95	0,98
Г-I	Пески гравелистые, крупные и средней крупности	1,7	5(50)	8(80)	16(160)	26(260)
Г-II	Пески мелкие	1,75	3,5(35)	6(60)	12(120)	18(180)
Г-III	Пески пылеватые, супеси	1,8	2,5(25)	5(50)	7,5(75)	10(100)

Г-IV	Суглинки полутвердые, тугомякие и текучепластичные	1,8	2(20)	3,5(35)	5,5(55)	8(80)
Г-V	Супеси и суглинки твердые	1,85	1,5(15)	2,5(25)	5(50)	7,5(75)
Г-VI	Глины	1,9	0,9 (9)	1,2 (12)	2,5 (25)	3,5 (35)

5.2.4 Несущую способность подземного трубопровода из ТПСС по условию предельно допустимой величины относительного укорочения вертикального диаметра,  $\varphi$ , %, следует устанавливать сравнением допустимого значения  $\varphi_d$  с теоретической величиной,  $\varphi_t$ , %

$$\varphi_t = (100 \cdot \xi \cdot \theta \cdot P_{\text{пр}}) / (4P_{\text{л}} \cdot d) , \quad (5.21)$$

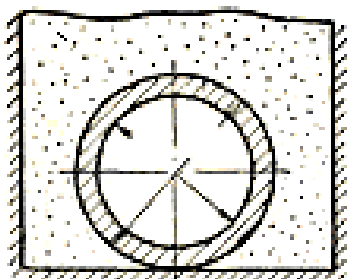
где  $P_{\text{пр}}$  – расчетная внешняя приведенная нагрузка на трубопровод, Н/м (кгс/см);

$d$  – наружный диаметр трубопровода, м (см);

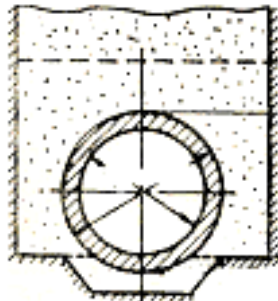
$\xi$  – коэффициент, учитывающий распределение нагрузки и опорной реакции, который следует принимать

- для плоского основания 1,3 (рисунок 5.1 а);
- для конфигурированного основания 1,2 (рисунок 5.1 б);
- для бетонного основания 1,0 (рисунок 5.1 в).

а)



б)



в)

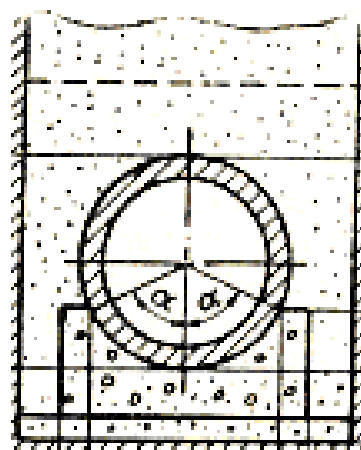


Рисунок 5.1 – Виды оснований для укладки трубопроводов из ТПСС:

а) плоское; б) профилированное; в) бетонное

$\theta$  – коэффициент, учитывающий совместное действие отпора грунта и внешнего давления, вычисляется по формуле

$$\theta = 1 / ((1 + (P_{\text{пр}} - P) / (P_{\text{л}} + 0,1 \cdot P_{\text{гр}}))) , \quad (5.22)$$

В формуле (5.8) для  $P$  принимается внешнее равномерное радиальное давление от грунтовых вод.

5.2.5 Фактическое значение относительного укорочения вертикального диаметра,  $\phi_{\text{ф}}$ , %, реального трубопровода из ТПСС определяется по формуле

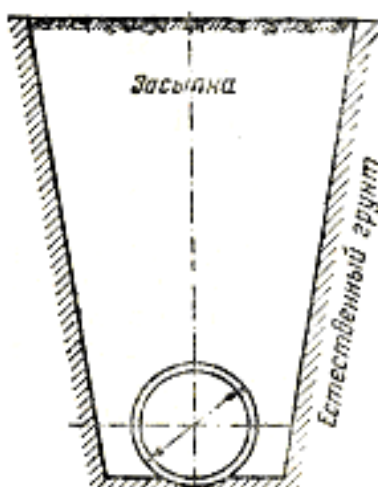
$$\phi_{\text{ф}} = 100 \cdot \Delta d / d , \quad (5.23)$$

где  $\Delta d$  – абсолютная величина укорочения вертикального диаметра, м (см).

5.2.6 При определении нагрузок на подземные трубопроводы из ТПСС следует также учитывать:

- вид укладки в траншее (рисунок 5.2 а) или в насыпи (рисунок 5.2 б);

а)



б)

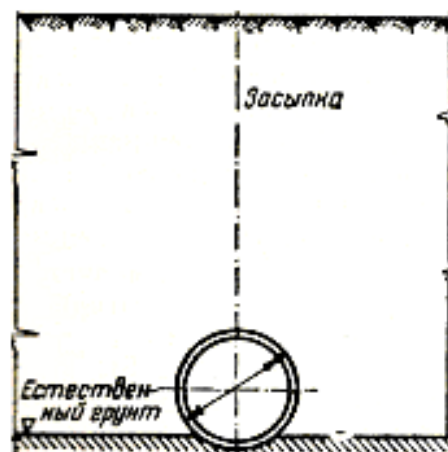


Рисунок 5.2 – Виды укладки трубопроводов из ТПСС:

а) в траншее, б) в насыпи

- способ опирания (в траншее или в насыпи): на плоское основание с подбивкой пазух, на грунтовую выкружку, на бетонный фундамент;
- степень уплотнения грунта засыпки: без уплотнения (0,85), нормальную (0,92), повышенную (0,95) и плотную (0,98), достигаемую намывом (см. таблицу 5.6);
- глубину заложения, определяемую как расстояние от верха трубопровода из ТПСС до поверхности земли.

5.2.7 Внешнюю приведенную нагрузку на трубопровод из труб следует определять с учетом:

- размеров поперечного сечения труб, траншеи и насыпи;
- условий укладки труб в траншее, насыпи;
- вида грунтов основания под трубопроводом из труб;
- степени уплотнения грунта засыпки траншеи, насыпи;
- глубины заложения трубопровода из труб;
- вида и величины временной нагрузки, действующей на поверхности грунта или на дорожной одежде (покрытии) над трубопроводом из ТПСС.

Примечания:

1 В процессе производства работ продольный профиль основания должно быть выдержано в соответствии с проектным уклоном и обеспечено плотное прилегание трубопровода из труб к основанию по всей длине.

2 Способ опирания труб на основание должен быть принят в зависимости от несущей способности грунтов основания и применяемых труб и от величин нагрузок, исходя из указаний главы СНиП на основания зданий и сооружений.

3 В скальных и крупнообломочных грунтах или в песчаных и глинистых грунтах, содержащих включения крупнообломочных грунтов, а также при случайных переборах грунта основания, следует предусматривать выравнивание основания

## **Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

песчаным грунтом или местным грунтом с тщательным уплотнением, устраивая подушку под трубопроводом из труб из указанного грунта толщиной не менее 10 см над выступающими неровностями основания.

4 В спрофилированном по длине трубопровода из труб грунтового основания может быть предусмотрена выполняемая механизированным способом выкружка по форме труб с углом охвата  $2\alpha = 90^\circ$  или  $2\alpha = 120^\circ$ .

5 Лоток бетонного фундамента трубопровода из труб должен быть глубиной не менее  $0,25 d$ ; толщина лотка под низом трубы также должна быть не менее  $0,25 d$ , но не менее 15 см (где  $d$  – наружный диаметр трубы).

6 При засыпке трубопровода из труб каменистым грунтом должна быть произведена предварительная засыпка трубопровода мягким грунтом на толщину 20 см выше верхней образующей с целью его защиты от повреждений.

5.2.8 Величина внешней нагрузки на самотечные трубопроводы из ТПСС зависит от степени уплотнения (трамбования) грунта, являющегося траншейной засыпкой, или укладываемого в насыпь.

Примечания:

1 Для достижения нормальной степени уплотнения, трамбование засыпки должно быть выполнено слоями толщиной не более 20 см.

2 Для достижения повышенной степени уплотнения грунта засыпки толщина трамбуемых слоев засыпки должна быть назначена из условия обеспечения объемного веса скелета грунта засыпки не менее  $\text{тс/м}^3$ : 1,5 – при засыпке песчаными грунтами и супесями; 1,6 - при засыпке суглинками и глинами.

3 Для обеспечения наиболее высокой степени уплотнения грунта засыпки (объемный вес скелета песчаного и супесчаного грунта должен быть не менее  $1,6 \text{ тс/м}^3$ ) следует использовать гидравлический намыв.

4 Для обеспечения повышенной и высокой степеней уплотнения грунта засыпки в проекте должен быть предусмотрен контроль объемной массы грунта засыпки на основании исследований грунта методами, установленными в главе СНиП по правилам производства и приемки работ на земляных сооружениях. Контрольные пробы грунта для исследований должны отбираться с обеих сторон трубопровода через каждые 100 м по его длине.

5 При укладке трубопроводов из труб в траншее уплотнение грунта засыпки должно быть произведено до верха трубопровода по всей ширине траншеи, а при укладке в насыпи – на ширине не менее двух диаметров трубопровода с каждой стороны.

5.2.9 Внешняя приведенная нагрузка определяется по формуле

$$P_{\text{пр}} = \sum \beta \cdot \eta \cdot Q, \quad (5.24)$$

где  $Q$  – равнодействующая расчетных вертикальных нагрузок;

$\beta$  – коэффициент приведения нагрузок (таблица 5.7);

Т а б л и ц а 5.7 – Значения коэффициент приведения внешней нагрузки

Способ укладки труб	Коэффициент приведения нагрузок $\beta$ от	
	давления грунта	массы трубопровода и воды (стоков)
1 На плоское основание из минерального грунта с подбивкой засыпки под трубы	0,75	0,6
2 То же, на плотное спрофилированное основание выкружкой с углом охвата трубы 2 а:		
75°	0,55	0,375
90°	0,50	0,325
120°	0,45	0,25
3 На железобетонный фундамент с углом охвата трубы 2а = 120	0,35	0,2

$\eta$  – коэффициент, учитывающий боковое давление грунта на трубопровод из труб (таблица 5.8).

Т а б л и ц а 5.8 – Значения коэффициента бокового давления грунта при укладке трубопровода из ТПСС в траншее

Категория грунта	Коэффициент $\eta$ при степени уплотнения грунта			
	0,85	0,92	0,95	0,98



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

Г-I, Г-II	0,97	0,95	0,86	0,78
Г-III, Г-IV, Г-V	0,99	0,97	0,88	0,82
Г-VI	1,0	1	0,9	-

5.2.10 Равнодействующая нормативной вертикальной нагрузки на единицу длины трубопровода из труб от давления грунта  $Q_B^H$  должна определяться по формулам, учитывающим вид укладки.

5.2.10.1 При укладке труб в траншее следует пользоваться следующей формулой

$$Q_B^H = \gamma_{гр}^H \cdot H \cdot B \cdot K_{тр} \cdot \psi, \quad (5.25)$$

где  $\gamma_{гр}^H$  – нормативное значение объемной массы грунта засыпки, тс/м<sup>3</sup> (см. таблицу 5.6);

$H$  – глубина заложения трубопровода (считая от верха трубы), м;

$B$  – ширина траншеи на уровне верха трубопровода, м;

$K_{тр}$  – коэффициент, зависящий от отношения  $H/B_{ср}$  и от категории грунта засыпки (таблица 5.9);

Т а б л и ц а 5.9 – Значения коэффициента  $K_{тр}$

H/B <sub>ср</sub> <sup>*)</sup>	Коэффициент $K_{тр}$ при категории грунтов засыпки (по таблице 5.8)		
	Г-I, Г-II	Г-III, Г-IV, Г-V	Г-VI
0,5	0,910	0,923	0,936
0,6	0,896	0,910	0,925
0,7	0,861	0,896	0,913
0,8	0,867	0,883	0,902
0,9	0,852	0,872	0,891
1,0	0,839	0,862	0,882
1,5	0,787	0,816	0,842
2	0,725	0,750	0,780
3	0,630	0,660	0,690
4	0,555	0,585	0,620
5	0,490	0,520	0,560
*) B <sub>ср</sub> – ширина траншеи на уровне середины расстояния между поверхностью земли и верхом трубопровода			

$\psi$  – коэффициент, учитывающий разгрузку трубы грунтом, находящимся в пазухах между стенками траншеи и трубопроводом, определяется по формуле

$$\psi = 1 / (1 + (2 \cdot P_{\text{гр}} / (P_{\text{кр}} (B - d_{\text{н}}) / 8 \cdot d_{\text{н}})) , \quad (5.26)$$

Если коэффициент  $\psi$  окажется меньше величины  $d/B$ , то в формуле (5.11) принимается  $\psi = d/B$ .

5.2.10.2 При укладке труб в насыпи используется следующая формула

$$Q_{\text{в}}^{\text{н}} = \gamma_{\text{гр}}^{\text{н}} \cdot H \cdot d \cdot K_{\text{н}} , \quad (5.27)$$

где  $K_{\text{н}}$  – коэффициент концентрации давления грунта в насыпи, зависящий от вида грунта основания и от способа опирания трубопровода из труб.

Коэффициент  $K_{\text{н}}$  определяется по формуле

$$K_{\text{н}} = (3 (P_{\text{л}} + P_{\text{гр}})) / (2 (P_{\text{л}} + 2 P_{\text{гр}})) , \quad (5.28)$$

Если окажется, что  $P_{\text{л}} \leq P_{\text{гр}}$ , то в формуле (5.27) принимается  $K_{\text{н}} = 1$ .

Если в формуле (5.25) произведение  $B \cdot K_{\text{тр}} \cdot \psi$  окажется больше, чем произведение  $d \cdot K_{\text{н}}$  в формуле (5.27), определенные для одних и тех же грунтов основания и способов опирания трубопровода, то и при укладке труб в траншею вместо формулы (5.25) следует пользоваться формулой (5.27).

5.2.11 Равнодействующую нормативную вертикальную нагрузку на трубопровод из ТПСС от транспорта следует определять по формуле

$$Q_{\text{в}}^{\text{н}} = q_{\text{тр}}^{\text{н}} \cdot \mu_{\text{д}} \cdot K_{\text{н}} , \quad (5.29)$$

где  $\mu_{\text{д}}$  – динамический коэффициент подвижной нагрузки, зависит от глубины заложения трубопровода  $H$ , (см. таблицу 5.10);

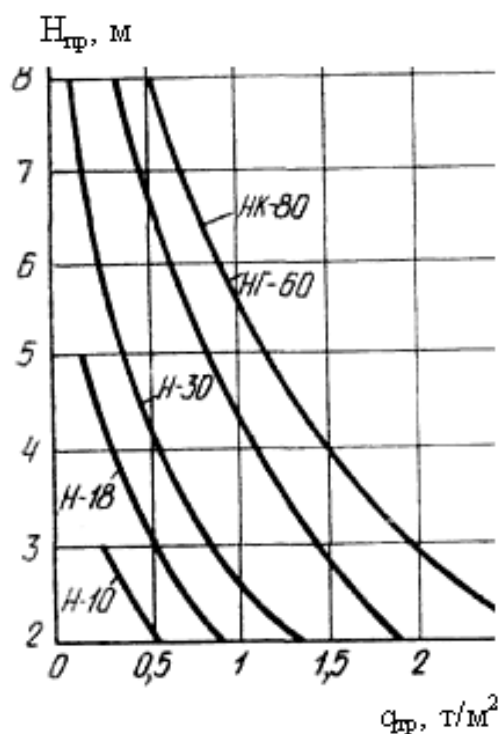
$q_{\text{тр}}^{\text{н}}$ , т/м<sup>2</sup>, – нормативное равномерно распределенное давление от автомобильного и гусеничного транспорта, передаваемое на трубопровод

из ТПСС через грунт с интенсивностью, зависящей от приведенной глубины заложения трубопровода  $H_{\text{тр}}$ , м, (см.рисунок 5.3).

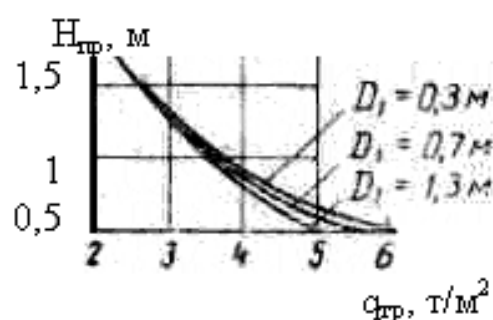
Т а б л и ц а 5.10 – Значения динамического коэффициента для подвижной нагрузки  $\mu_d$

$H$ , м	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2
$\mu_d$	1,17	1,14	1,10	1,07	1,04	1	1

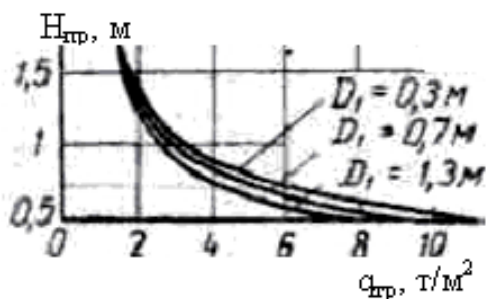
а)



б)



в)



г)

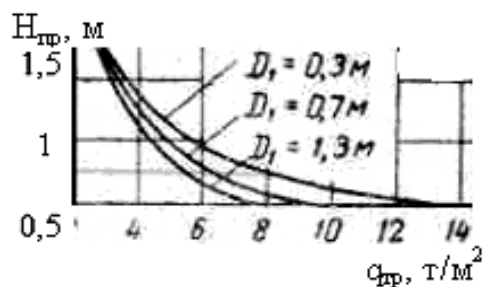


Рисунок 5.3 – Графики зависимости приведенных глубин заложения  $H_{\text{тр}}$ , трубопроводов из труб с условным диаметром  $D_1$ , м, от давления транспорта  $q_{\text{тр}}^H$ :

а) колесного Н-10, Н-18, Н-30, НК- 80 и гусеничного НГ-60;

б) гусеничного НГ-60; в) трехосного колесного Н-30; г) колесного НК-80

5.2.12 Приведенную глубину заложения трубопровода из труб следует определять по формуле

$$H_{\text{пр}} = H + \left(1 - \sqrt[3]{\frac{E_{\text{покp}}}{E_{\text{гр}}}}\right) h_{\text{покp}}, \quad (5.30)$$

где  $H$  – глубина заложения трубопровода, считая до верха покрытия, м;

$h_{\text{покp}}$  – толщина слоя покрытия (дорожной одежды), м;

$E_{\text{покp}}$  – общий модуль упругости (деформации) покрытия, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), зависит от его конструкции и свойств материала покрытия.

5.2.13 Для покрытий, состоящих из нескольких,  $i$ , разнородных слоев, характеризующихся собственными модулями упругости (деформации),  $E_i$ , общий модуль упругости (деформации) покрытия определяется по формуле

$$E_{\text{покp}} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i \cdot \sqrt[3]{E_i}}{\sum_{i=1}^n h_i}, \quad (5.31)$$

где  $h_i$  – толщина слоев покрытия в количестве от 1 до  $n$ ;

$E_i$  – модули упругости (деформации) соответствующих  $i$ -ых от 1 до  $n$  слоев покрытия;

$n$  – число слоев в покрытии.

**П р и м е ч а н и я :**

1 Нормативные временные нагрузки от подвижных транспортных средств следует принимать:

- для трубопроводов из труб всех диаметров, прокладываемых под автомобильными дорогами, – нагрузку от колонн автомобилей или от колесного транспорта НК-80, в зависимости от того, какая из этих нагрузок оказывает большее силовое воздействие на трубопровод;

## **Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

- для подземных трубопроводов из труб, прокладываемых в местах, где возможно нерегулярное движение автомобильного транспорта, - нагрузку от колонн автомобилей Н-18 или от гусеничного транспорта НГ-60 в зависимости от того, какая из этих нагрузок вызывает большее воздействие на трубопровод;

- для трубопроводов из труб, прокладываемых в местах, где движение автомобильного транспорта невозможно – равномерно распределенную нагрузку с интенсивностью  $0,5 \text{ тс/м}^2$ .

2 При соответствующем обосновании для трубопровода из ТПСС допускается увеличивать (уменьшать) значения нормативных временных нагрузок от подвижных транспортных средств.

5.2.14 Расчетные нагрузки получают путем умножения нормативных нагрузок на коэффициент перегрузки  $n$ , его значения принимаются с учетом вида нагрузки: автомобильной –  $n = 1,4$  и колесной (гусеничной) –  $n = 1,1$ .

5.2.15 Равнодействующая нормативной вертикальной нагрузки  $Q_B^H$  на трубопроводы из ТПСС от равномерно распределенной поверхностной нагрузки интенсивностью  $q_B^H$ ,  $\text{т/м}^2$ , действующей на площади, ширина которой в три и более раз превышает наружный диаметр трубопровода, определяют по формуле

$$Q_B^H = K_H \cdot q_B^H \cdot d, \quad (5.32)$$

5.2.16 Для получения расчетной нагрузки нормативную нагрузку,  $Q_B^H$ , умножают на коэффициент перегрузки  $n = 1,4$ .

**Примечание** – Оптимальную толщину стенки, отвечающую конкретным грунтовым условиям, следует принимать путем сравнения результатов расчетов с использованием всех значений кольцевой жесткости для подобранных диаметров ТПСС – см. формулу (5.19).

5.2.17 Примеры подбора толщин стенок ТПСС приведены в приложении Б.

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

**Приложение А**

(справочное)

**Гидравлические таблицы для гидравлического расчета самотечных  
трубопроводов из ТПСС**

**Т а б л и ц а А.1 – Гидравлические таблицы (ТУ 4926-009-52384398-2005 [2])**

**DN 160**

H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов – i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> =139/160									
	0,006		0,007		0,008		0,009		0,010	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	-	-	-	-	2,60	0,679	2,78	0,725	2,94	0,769
0,40	-	-	4,19	0,739	4,51	0,796	4,82	0,850	5,10	0,900
0,50	5,74	0,757	6,25	0,824	6,74	0,888	7,19	0,947	7,61	1,003
0,60	7,75	0,816	8,44	0,887	9,09	0,956	9,69	1,019	10,26	1,079
1,00	11,49	0,757	12,50	0,824	13,48	0,888	14,37	0,947	15,22	1,003
H/D	0,011		0,012		0,013		0,014		0,015	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	3,10	0,811	3,26	0,850	3,41	0,892	3,55	0,928	3,69	0,962
0,40	5,38	0,949	5,64	0,995	5,91	1,043	6,15	1,085	6,38	1,125
0,50	8,02	1,057	8,41	1,108	8,81	1,161	9,17	1,208	9,50	1,252
0,60	10,81	1,137	11,33	1,192	11,87	1,249	12,35	1,299	12,80	1,346
1,00	16,04	1,057	16,81	1,108	17,62	1,161	18,33	1,208	19,00	1,252

H/D	0,016		0,017		0,018		0,019		0,020	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	3,82	0,997	3,95	1,030	4,06	1,061	4,18	1,093	4,30	1,123
0,40	6,60	1,165	6,82	1,204	7,02	1,239	7,23	1,276	7,43	1,311
0,50	9,83	1,296	10,16	1,339	10,46	1,378	10,77	1,419	11,06	1,458
0,60	13,24	1,393	13,68	1,439	14,08	1,481	14,50	1,525	14,89	1,567
1,00	19,67	1,296	20,32	1,339	20,91	1,378	21,53	1,419	22,12	1,458

H/D	0,025		0,030		0,035		0,040		0,045	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	4,85	1,267	5,34	1,394	5,78	1,485	6,267	1,534	6,743	1,578
0,40	8,38	1,478	9,21	1,625	9,96	1,738	10,77	1,841	11,56	1,936
0,50	12,46	1,642	13,70	1,805	14,80	1,961	15,86	2,057	16,88	2,145
0,60	16,76	1,763	18,42	1,938	19,91	2,076	21,35	2,181	22,74	2,277
1,00	24,92	1,642	27,39	1,805	29,61	1,961	31,68	2,097	33,61	2,215

H/D	0,050		0,055		0,060		0,065		0,070	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	6,93	1,810	7,30	1,905	7,63	1,993	7,96	2,081	8,28	2,168
0,40	11,94	2,106	12,56	2,216	13,14	2,324	13,70	2,431	14,26	2,538
0,50	17,72	2,336	18,64	2,457	19,50	2,597	20,35	2,737	21,18	2,876
0,60	23,82	2,506	25,05	2,635	26,20	2,753	27,35	2,871	28,48	2,988
1,00	35,45	2,336	37,28	2,457	39,00	2,577	40,68	2,696	42,31	2,815

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,075		0,080		0,085		0,090		0,095	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0.30	8,55	2,232	8,80	2,297	9,08	8,55	2,232	8,80	2,297	9,08
0,40	14,70	2,593	15,12	2,668	15,60	14,70	2,593	15,12	2,668	15,60
0,50	21,80	2,873	22,43	2,956	23,13	21,80	2,873	22,43	2,956	23,13
0,60	29,28	3,080	30,12	3,169	31,07	29,28	3,080	30,12	3,169	31,07
1,00	43,60	2,873	44,86	2,956	46,27	43,60	2,873	44,86	2,956	46,27

H/D	0,075		0,080		0,085		0,090		0,095	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0.30	8,55	2,232	8,80	2,297	9,08	8,55	2,232	8,80	2,297	9,08
0,40	14,70	2,593	15,12	2,668	15,60	14,70	2,593	15,12	2,668	15,60
0,50	21,80	2,873	22,43	2,956	23,13	21,80	2,873	22,43	2,956	23,13
0,60	29,28	3,080	30,12	3,169	31,07	29,28	3,080	30,12	3,169	31,07
1,00	43,60	2,873	44,86	2,956	46,27	43,60	2,873	44,86	2,956	46,27

H/D	0,100		0,105		0,110		0,115		0,120	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0.30	9,82	2,565	10,07	2,631	10,32	2,696	10,56	2,759	10,80	2,820
0,40	16,88	2,977	17,31	3,054	17,73	3,128	18,14	3,201	18,54	3,271
0,50	25,02	3,297	25,65	3,381	26,28	3,463	26,88	3,543	27,47	3,621
0,60	33,59	3,533	34,44	3,623	35,27	3,710	36,08	3,796	36,88	3,879
1,00	50,03	3,297	51,31	3,381	52,55	3,463	53,76	3,543	54,95	3,621

H/D	0,125		0,130		0,135		0,140		0,145	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0.30	10,99	2,870	11,18	2,921	11,40	2,978	11,62	3,035	11,83	3,090
0,40	18,87	3,328	19,20	3,387	19,58	3,454	19,95	3,519	20,31	3,583
0,50	27,95	3,684	28,45	3,749	29,00	3,822	29,55	3,894	30,08	3,964
0,60	37,51	3,946	38,17	4,016	38,92	4,094	39,65	4,171	40,36	4,245
1,00	55,90	3,684	56,89	3,749	58,00	3,822	59,09	3,894	60,15	3,964

H/D	0,150		0,155		0,160		0,165		0,170	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0.30	12,04	3,145	12,25	3,200	12,45	3,253	12,56	3,281	12,75	3,331
0,40	20,67	3,646	21,02	3,709	21,37	3,770	21,55	3,802	21,88	3,859
0,50	30,61	4,034	31,13	4,103	31,64	4,170	31,91	4,206	32,39	4,269
0,60	41,07	4,320	41,77	4,394	42,45	4,465	42,81	4,504	43,45	4,571
1,00	61,21	4,034	62,26	4,103	63,28	4,170	63,82	4,206	64,78	4,269

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

**DN 200**

H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов – i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> =174/200 мм									
	0,005		0,006		0,007		0,008		0,090	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	-	-	-	-	4,43	0,739	4,79	0,799	5,10	0,850
0,40	6,35	0,715	7,07	0,797	7,68	0,865	8,30	0,935	8,83	0,994
0,50	9,49	0,798	10,56	0,888	11,46	0,964	12,38	1,041	13,16	1,107
0,60	12,80	0,859	14,24	0,956	15,45	1,037	16,68	1,120	17,74	1,191
1,00	18,98	0,798	21,12	0,888	22,92	0,964	24,75	1,041	26,32	1,107

H/D	0,010		0,011		0,012		0,013		0,014	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	5,42	0,903	5,69	0,949	5,98	0,997	6,23	1,039	6,50	1,084
0,40	9,38	1,056	9,85	1,109	10,35	1,165	10,77	1,213	11,24	1,265
0,50	13,97	1,175	14,67	1,234	15,41	1,296	16,04	1,349	16,73	1,407
0,60	18,82	1,263	19,76	1,327	20,75	1,393	21,60	1,450	22,52	1,512
1,00	27,94	1,175	29,34	1,234	30,82	1,296	32,08	1,349	33,46	1,407

H/D	0,015		0,016		0,017		0,018		0,019	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	6,74	1,124	6,98	1,163	7,20	1,200	7,44	1,239	7,63	1,272
0,40	11,65	1,312	12,05	1,357	12,44	1,400	12,84	1,445	13,18	1,483
0,50	17,33	1,458	17,93	1,508	18,50	1,556	19,09	1,606	19,59	1,648
0,60	23,33	1,566	24,13	1,620	24,90	1,671	25,69	1,725	26,36	1,770
1,00	34,67	1,458	35,86	1,508	37,00	1,556	38,19	1,606	39,19	1,648

H/D	0,020		0,025		0,030		0,035		0,040	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	7,85	1,309	8,82	1,470	9,68	1,613	10,52	1,753	11,24	1,873
0,40	13,55	1,526	15,21	1,712	16,68	1,878	18,11	2,039	19,34	2,178
0,50	20,15	1,695	22,60	1,901	24,78	2,084	26,89	2,262	28,71	2,415
0,60	27,11	1,820	30,40	2,040	33,31	2,236	36,15	2,427	38,58	2,590
1,00	40,31	1,695	45,20	1,901	49,55	2,084	53,79	2,262	57,43	2,415

H/D	0,050		0,055		0,060		0,065		0,070	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	12,58	2,097	13,24	2,206	13,78	2,296	14,36	2,393	14,94	2,489
0,40	21,65	2,437	22,77	2,563	23,68	2,666	24,68	2,779	25,67	2,890
0,50	32,11	2,701	33,77	2,840	35,12	2,954	36,60	3,078	38,05	3,200
0,60	43,14	2,896	45,35	3,044	47,17	3,166	49,14	3,299	51,08	3,429
1,00	64,23	2,701	67,53	2,840	70,24	2,954	73,19	3,078	76,09	3,200

H/D	0,075		0,080		0,085		0,090		0,095	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	15,38	2,564	15,92	2,653	16,42	2,737	16,92	2,820	17,29	2,881
0,40	26,43	2,976	27,34	3,078	28,20	3,175	29,05	3,271	29,68	3,341
0,50	39,18	3,295	40,52	3,408	41,79	3,515	43,04	3,620	43,97	3,698
0,60	52,59	3,531	54,39	3,651	56,09	3,766	57,77	3,878	59,01	3,961
1,00	78,35	3,295	81,04	3,408	83,58	3,515	86,08	3,620	87,93	3,698



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,100		0,105		0,110		0,115		0,120	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	17,75	2,958	18,21	3,035	18,65	3,108	19,08	3,180	19,37	3,228
0,40	30,47	3,430	31,25	3,518	32,00	3,603	32,74	3,686	33,22	3,741
0,50	45,13	3,796	46,29	3,893	47,39	3,986	48,48	4,078	49,20	4,138
0,60	60,57	4,066	62,11	4,169	63,59	4,269	65,05	4,367	66,01	4,431
1,00	90,26	3,796	92,57	3,893	94,78	3,986	96,97	4,078	98,40	4,138

H/D	0,125		0,130		0,135		0,140		0,145	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	19,78	3,296	20,18	3,364	20,58	3,429	20,96	3,494	21,35	3,559
0,40	33,93	3,820	34,62	3,898	35,29	3,973	35,95	4,048	36,61	4,122
0,50	50,23	4,225	51,26	4,311	52,24	4,394	53,22	4,476	54,19	4,558
0,60	67,39	4,524	68,76	4,616	70,08	4,704	71,38	4,792	72,69	4,879
1,00	100,47	4,225	102,51	4,311	104,48	4,394	106,43	4,476	108,38	4,558

H/D	0,150		0,153	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	21,73	3,621	21,95	3,658
0,40	37,25	4,194	37,63	4,236
0,50	55,13	4,637	55,69	4,684
0,60	73,94	4,964	74,69	5,014
1,00	110,26	4,637	111,38	4,684

**DN 250**

H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов - i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> =218/250 мм									
	0,004		0,005		0,006		0,007		0,008	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	-	-	6,80	0,722	7,52	0,799	8,19	0,870	8,81	0,935
0,40	10,39	0,745	11,79	0,845	13,03	0,935	14,18	1,017	15,24	1,093
0,50	15,51	0,831	17,58	0,942	19,43	1,041	21,13	1,132	22,69	1,216
0,60	20,92	0,895	23,70	1,014	26,18	1,120	28,46	1,217	30,57	1,307
1,00	31,02	0,831	35,16	0,942	38,86	1,041	42,25	1,132	45,39	1,216

H/D	0,009		0,010		0,011		0,012		0,013	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	9,38	0,996	9,94	1,055	10,45	1,109	10,95	1,163	11,44	1,215
0,40	16,22	1,163	17,18	1,232	18,05	1,295	18,92	1,357	19,75	1,417
0,50	24,15	1,294	25,57	1,370	26,86	1,439	28,14	1,508	29,38	1,574
0,60	32,52	1,391	34,42	1,472	36,15	1,546	37,88	1,620	39,53	1,690
1,00	48,30	1,294	51,14	1,370	53,71	1,439	56,29	1,508	58,75	1,574

H/D	0,014		0,015		0,016		0,017		0,018	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	11,88	1,262	12,33	1,309	12,76	1,355	13,15	1,396	13,56	1,440
0,40	20,51	1,471	21,28	1,526	22,02	1,580	22,68	1,627	23,39	1,677
0,50	30,49	1,634	31,63	1,695	32,73	1,754	33,70	1,806	34,75	1,862
0,60	41,03	1,755	42,56	1,820	44,03	1,883	45,33	1,939	46,73	1,999
1,00	60,99	1,634	63,27	1,695	65,47	1,754	67,41	1,806	69,50	1,862

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,019		0,020		0,025		0,030		0,035	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	13,96	1,482	14,34	1,523	16,08	1,708	17,64	1,873	19,05	2,022
0,40	24,07	1,726	24,72	1,773	27,7	1,987	30,37	2,176	32,77	2,35
0,50	35,76	1,916	36,73	1,968	41,13	2,204	45,07	2,415	48,62	2,605
0,60	48,08	2,056	49,38	2,112	55,29	2,364	60,56	2,59	65,31	2,793
1,00	71,52	1,916	73,46	1,968	82,27	2,204	90,14	2,415	97,23	2,605

H/D	0,050		0,055		0,060		0,065		0,070	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	22,86	2,427	23,88	2,535	24,99	2,653	26,05	2,766	26,89	2,855
0,40	39,28	2,817	41,02	2,942	42,92	3,078	44,73	3,208	46,17	3,312
0,50	58,23	3,120	60,80	3,258	63,60	3,408	66,27	3,551	68,40	3,665
0,60	78,18	3,343	81,63	3,491	85,38	3,651	88,95	3,804	91,80	3,926
1,00	116,46	3,120	121,61	3,258	127,20	3,408	132,54	3,551	136,80	3,665

H/D	0,075		0,080		0,085		0,090		0,095	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	27,86	2,959	28,81	3,059	29,73	3,157	30,40	3,228	31,26	3,319
0,40	47,83	3,430	49,45	3,547	51,02	3,659	52,15	3,741	53,62	3,846
0,50	70,84	3,796	73,23	3,924	75,55	4,048	77,23	4,138	79,39	4,254
0,60	95,07	4,066	98,26	4,202	101,36	4,335	103,61	4,431	106,50	4,555
1,00	141,69	3,796	146,46	3,924	151,09	4,048	154,45	4,138	158,78	4,254

H/D	0,100		0,105		0,110		0,115		0,120	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	32,10	3,408	32,92	3,495	33,72	3,580	37,17	3,947	34,98	3,714
0,40	55,05	3,949	56,45	4,049	57,81	4,147	63,70	4,569	59,96	4,301
0,50	81,50	4,367	83,55	4,477	85,57	4,585	94,25	5,050	88,74	4,755
0,60	109,32	4,675	112,07	4,793	114,77	4,908	126,37	5,404	119,01	5,090
1,00	163,00	4,367	167,11	4,477	171,14	4,585	188,49	5,050	177,48	4,755

H/D	0,125		0,130	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	35,72	3,792	36,44	3,870
0,40	61,22	4,391	62,46	4,480
0,50	90,59	4,854	92,420	4,952
0,60	121,48	5,135	123,33	5,300
1,00	181,18	4,854	184,84	4,952

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**  
**DN 315**

H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов – i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> = 278/315 мм									
	0,003		0,004		0,005		0,006		0,007	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	-	-	-	-	12,90	0,855	14,23	0,943	15,45	1,024
0,40	-	-	19,68	0,881	22,33	0,999	24,61	1,101	26,71	1,195
0,50	25,10	0,839	29,35	0,981	33,26	1,112	36,65	1,225	39,76	1,329
0,60	33,85	0,903	39,55	1,055	44,81	1,196	49,35	1,317	53,52	1,428
0,70	42,28	0,945	49,39	1,104	55,94	1,251	61,59	1,377	66,79	1,493
1,00	50,20	0,839	58,69	0,981	66,53	1,112	73,29	1,225	79,51	1,329

H/D	0,008		0,009		0,010		0,011		0,012	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	16,57	1,098	17,69	1,172	18,67	1,237	19,65	1,302	20,56	1,362
0,40	28,63	1,281	30,55	1,367	32,23	1,442	33,91	1,517	35,47	1,587
0,50	42,60	1,424	45,44	1,519	47,92	1,602	50,41	1,685	52,71	1,762
0,60	57,33	1,530	61,15	1,631	64,48	1,720	67,80	1,809	70,89	1,891
0,70	71,53	1,599	76,28	1,705	80,42	1,798	84,56	1,890	88,41	1,976
1,00	85,20	1,424	90,88	1,519	95,85	1,602	100,81	1,685	105,42	1,762

H/D	0,013		0,014		0,015		0,016		0,017	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	21,45	1,421	22,31	1,478	23,09	1,529	23,88	1,582	24,66	1,634
0,40	36,98	1,655	38,46	1,721	39,79	1,781	41,15	1,841	42,49	1,901
0,50	54,95	1,837	57,14	1,910	59,11	1,976	61,11	2,043	63,09	2,109
0,60	73,90	1,972	76,83	2,050	79,47	2,120	82,16	2,192	84,80	2,263
0,70	92,15	2,060	95,79	2,141	99,08	2,215	102,43	2,290	105,72	2,363
1,00	109,91	1,837	114,27	1,910	118,22	1,976	122,23	2,043	126,18	2,109

H/D	0,018		0,019		0,020		0,025		0,030	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	25,41	1,683	26,07	1,727	26,77	1,773	30,00	1,987	32,83	2,175
0,40	43,76	1,958	44,89	2,009	46,09	2,062	51,62	2,310	56,46	2,526
0,50	64,97	2,172	66,65	2,228	68,41	2,287	76,58	2,560	83,73	2,799
0,60	87,33	2,330	89,57	2,390	91,94	2,453	102,88	2,745	112,45	3,000
0,70	108,86	2,434	111,65	2,496	114,59	2,562	128,20	2,866	140,11	3,132
1,00	129,95	2,172	133,30	2,228	136,83	2,287	153,16	2,560	167,46	2,799

H/D	0,035		0,040		0,045		0,050		0,055	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	35,47	2,349	37,84	2,507	40,09	2,656	42,23	2,798	44,25	2,931
0,40	60,96	2,728	65,01	2,909	68,86	3,081	72,51	3,245	75,96	3,399
0,50	90,37	3,021	96,35	3,221	102,04	3,411	107,42	3,591	112,51	3,761
0,60	121,35	3,238	129,36	3,451	136,96	3,654	144,17	3,847	150,98	4,028
0,70	151,17	3,379	161,13	3,602	170,59	3,813	179,55	4,014	188,01	4,203
1,00	180,74	3,021	192,71	3,221	204,08	3,411	214,84	3,591	225,02	3,761

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,060		0,065		0,070	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	46,15	3,057	47,94	3,176	49,71	3,293
0,40	79,20	3,544	82,24	3,680	85,27	3,815
0,50	117,29	3,921	121,78	4,071	126,24	4,220
0,60	157,38	4,199	163,39	4,359	169,35	4,518
0,70	195,97	4,381	203,43	4,548	210,85	4,713
1,00	231,50	3,921	243,56	4,071	252,48	4,220

DN 400

Наполне- ние H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов – i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> =348/400 мм									
	0,0025		0,0027		0,0029		0,0031		0,0032	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,40	28,54	0,803	29,66	0,835	30,95	0,871	32,01	0,901	32,71	0,921
0,50	42,56	0,895	44,23	0,930	46,13	0,970	47,70	1,003	48,75	1,025
0,60	57,38	0,963	59,62	1,000	62,17	1,043	64,28	1,079	65,68	1,102
0,70	71,66	1,008	74,44	1,047	77,62	1,092	80,25	1,128	82,00	1,153
1,00	85,13	0,895	88,46	0,930	92,26	0,970	95,40	1,003	97,49	1,025

H/D	0,0035		0,0040		0,0045		0,0050		0,0055	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	19,77	0,824	21,32	0,888	22,69	0,945	24,02	1,001	25,31	1,055
0,40	34,22	0,963	36,88	1,038	39,23	1,104	41,51	1,168	43,73	1,231
0,50	50,98	1,072	54,93	1,155	58,40	1,228	61,78	1,299	65,06	1,368
0,60	68,68	1,153	73,98	1,242	78,64	1,320	83,17	1,396	87,57	1,470
0,70	85,74	1,206	92,33	1,298	98,13	1,380	103,78	1,459	109,26	1,536
1,00	101,96	1,072	109,86	1,155	116,80	1,228	123,55	1,299	130,12	1,368

H/D	0,0060		0,0070		0,0080		0,0090		0,0100	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	26,51	1,104	28,77	1,199	30,88	1,287	32,81	1,367	34,74	1,448
0,40	45,78	1,289	49,67	1,398	53,27	1,499	56,58	1,593	59,89	1,686
0,50	68,10	1,432	73,86	1,553	79,18	1,665	84,08	1,768	88,98	1,871
0,60	91,65	1,538	99,37	1,668	106,51	1,788	113,08	1,898	119,64	2,008
0,70	114,34	1,608	123,94	1,743	132,83	1,868	141,01	1,983	149,18	2,098
1,00	136,20	1,432	147,71	1,553	158,37	1,665	168,16	1,768	177,96	1,871

H/D	0,0105		0,0115		0,0125		0,0135		0,0145	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	35,51	1,480	37,30	1,554	38,95	1,623	40,44	1,685	42,02	1,751
0,40	61,21	1,723	64,27	1,809	67,10	1,889	69,64	1,960	72,34	2,036
0,50	90,93	1,912	95,45	2,007	99,63	2,095	103,39	2,174	107,38	2,258
0,60	122,26	2,052	128,31	2,153	133,92	2,248	138,96	2,332	144,31	2,422
0,70	152,43	2,143	159,96	2,249	166,94	2,347	173,21	2,436	179,86	2,529
1,00	181,86	1,912	190,90	2,007	199,27	2,095	206,78	2,174	214,77	2,258

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,0150		0,0160		0,0170		0,0180		0,0190	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	42,75	1,781	44,26	1,844	45,46	1,894	46,86	1,952	48,23	2,010
0,40	73,60	2,072	76,18	2,144	78,24	2,202	80,62	2,269	82,97	2,335
0,50	109,24	2,297	113,04	2,377	116,09	2,441	119,61	2,515	123,08	2,588
0,60	146,79	2,464	151,89	2,549	155,97	2,617	160,68	2,697	165,33	2,775
0,70	182,96	2,573	189,30	2,662	194,37	2,733	200,23	2,816	206,01	2,897
1,00	218,48	2,297	226,09	2,377	232,18	2,441	239,21	2,515	246,16	2,588

H/D	0,0195		0,0205		0,0215		0,0225		0,0235	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	48,85	2,036	50,17	2,091	51,17	2,132	52,41	2,184	53,56	2,232
0,40	84,03	2,365	86,28	2,429	87,99	2,477	90,12	2,536	92,08	2,592
0,50	124,65	2,621	127,98	2,691	130,50	2,744	133,64	2,810	136,54	2,871
0,60	167,43	2,810	171,89	2,885	175,27	2,941	179,47	3,012	183,35	3,077
0,70	208,63	2,934	214,17	3,012	218,37	3,071	223,60	3,144	228,43	3,212
1,00	249,30	2,621	255,95	2,691	261,00	2,744	267,27	2,810	273,08	2,871

H/D	0,0240		0,0250		0,0260		0,0270		0,0280	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	54,13	2,255	55,26	2,303	56,20	2,342	57,33	2,389	58,28	2,428
0,40	93,05	2,619	94,98	2,673	96,59	2,719	98,52	2,773	100,13	2,818
0,50	137,96	2,901	140,82	2,961	143,20	3,011	146,05	3,071	148,43	3,121
0,60	185,27	3,109	189,09	3,173	192,27	3,227	196,09	3,291	199,27	3,344
0,70	230,81	3,246	235,56	3,312	239,52	3,368	244,27	3,435	248,23	3,490
1,00	275,93	2,901	281,64	2,961	286,39	3,011	292,10	3,071	296,85	3,121

H/D	0,0285		0,0295		0,0305		0,0315		0,0325	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	58,84	2,452	59,79	2,491	60,92	2,538	61,86	2,578	62,81	2,617
0,40	101,10	2,846	102,71	2,891	104,65	2,945	106,26	2,991	107,87	3,036
0,50	149,85	3,151	152,23	3,201	155,09	3,261	157,46	3,311	159,84	3,361
0,60	201,18	3,376	204,37	3,430	208,19	3,494	211,37	3,547	214,55	3,601
0,70	250,60	3,524	254,56	3,580	259,31	3,646	263,27	3,702	267,23	3,758
1,00	299,71	3,151	304,46	3,201	310,17	3,261	314,93	3,311	319,68	3,361

H/D	0,0330		0,0340		0,0350		0,0360		0,0370	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	63,18	2,633	64,13	2,672	65,07	2,711	66,02	2,751	66,96	2,790
0,40	108,51	3,054	110,12	3,100	111,73	3,145	113,35	3,190	114,96	3,236
0,50	160,79	3,381	163,17	3,431	165,55	3,481	167,93	3,531	170,30	3,581
0,60	215,83	3,622	219,01	3,675	222,19	3,729	225,37	3,782	228,56	3,836
0,70	268,81	3,780	272,77	3,836	276,72	3,891	280,68	3,947	284,64	4,002
1,00	321,58	3,381	326,34	3,431	331,10	3,481	335,85	3,531	340,61	3,581

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,0375		0,0385		0,0395		0,0405		0,0415	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	67,34	2,806	68,28	2,845	69,04	2,877	69,98	2,916	70,74	2,947
0,40	115,60	3,254	117,21	3,299	118,50	3,335	120,12	3,381	121,40	3,417
0,50	171,25	3,601	173,63	3,651	175,53	3,691	177,91	3,741	179,82	3,781
0,60	229,83	3,857	233,01	3,910	235,56	3,953	238,74	4,007	241,29	4,049
0,70	286,22	4,025	290,18	4,080	293,34	4,125	297,30	4,180	300,46	4,225
1,00	342,51	3,601	347,27	3,651	351,07	3,691	355,83	3,741	359,63	3,781

H/D	0,0420		0,0430		0,0440		0,0450		0,0460	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	71,11	2,963	72,06	3,003	72,82	3,034	73,57	3,066	74,52	3,105
0,40	122,05	3,435	123,66	3,481	124,95	3,517	126,24	3,553	127,85	3,599
0,50	180,77	3,801	183,14	3,851	185,05	3,891	186,95	3,931	189,33	3,981
0,60	242,56	4,071	245,74	4,124	248,29	4,167	250,83	4,210	254,01	4,263
0,70	302,04	4,247	306,00	4,303	309,17	4,347	312,33	4,392	316,28	4,447
1,00	361,53	3,801	366,29	3,851	370,09	3,891	373,90	3,931	378,65	3,981

H/D	0,0465		0,0475		0,0485		0,0495		0,0505	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	74,89	3,121	75,65	3,152	76,41	3,184	77,16	3,215	77,90	3,246
0,40	128,50	3,617	129,79	3,653	131,08	3,689	132,37	3,726	133,62	3,761
0,50	190,28	4,001	192,18	4,041	194,08	4,081	195,98	4,121	197,84	4,160
0,60	255,29	4,264	257,83	4,327	260,38	4,370	262,92	4,412	265,40	4,454
0,70	317,87	4,470	321,03	4,514	324,20	4,559	327,36	4,603	330,44	4,647
1,00	380,56	4,001	384,36	4,041	388,16	4,081	391,97	4,121	395,68	4,160

DN 500

H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов - i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> = 435/500 мм									
	0,0018		0,0021		0,0024		0,0027		0,0030	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,40	-	-	-	-	50,82	0,915	54,23	0,977	57,39	1,034
0,50	-	-	70,44	0,948	75,72	1,019	80,77	1,087	85,45	1,150
0,60	87,15	0,936	94,93	1,020	102,02	1,096	108,80	1,169	115,08	1,236
0,70	108,83	0,979	118,53	1,067	127,35	1,146	135,80	1,222	143,63	1,293
0,80	118,52	0,991	129,07	1,080	138,67	1,160	147,86	1,237	156,38	1,308
1,00	-	-	140,89	0,948	151,44	1,019	161,55	1,087	170,91	1,150

H/D	0,0035		0,0040		0,0045		0,0050		0,0055	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	36,13	0,964	38,82	1,035	41,31	1,102	43,68	1,165	46,00	1,227
0,40	62,46	1,125	67,07	1,208	71,34	1,285	75,41	1,358	79,38	1,430
0,50	92,96	1,251	99,80	1,343	106,11	1,428	112,13	1,509	118,00	1,588
0,60	125,15	1,344	134,32	1,443	142,80	1,534	150,87	1,620	158,74	1,705
0,70	156,17	1,405	167,59	1,508	178,13	1,603	188,18	1,694	197,98	1,782
0,75	170,02	1,422	182,45	1,526	193,92	1,622	204,86	1,713	215,52	1,803
1,00	185,92	1,251	199,59	1,343	212,23	1,428	224,26	1,509	236,00	1,588

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,0060		0,0070		0,0080		0,0090		0,0100	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	48,11	1,283	52,22	1,392	55,94	1,492	59,53	1,587	62,67	1,671
0,40	82,99	1,495	90,03	1,622	96,41	1,737	102,54	1,847	107,92	1,944
0,50	123,35	1,660	133,76	1,800	143,19	1,927	152,26	2,049	160,21	2,156
0,60	165,91	1,782	179,86	1,932	192,51	2,068	204,66	2,198	215,31	2,313
0,70	206,91	1,862	224,26	2,018	240,01	2,160	255,12	2,296	268,38	2,415
0,75	225,23	1,884	244,12	2,042	261,24	2,185	277,69	2,323	292,11	2,443
1,00	246,70	1,660	267,51	1,800	286,39	1,927	304,52	2,049	320,42	2,156

H/D	0,0110		0,0200		0,0130		0,0140		0,0150	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	65,96	1,759	69,02	1,841	71,72	1,913	74,55	1,988	77,23	2,059
0,40	113,55	2,045	118,78	2,140	123,41	2,223	128,24	2,310	132,82	2,393
0,50	168,53	2,268	176,26	2,372	183,10	2,464	190,23	2,560	196,99	2,651
0,60	226,46	2,432	236,82	2,544	245,98	2,642	255,53	2,745	264,59	2,842
0,70	282,25	2,540	295,13	2,656	306,52	2,759	318,41	2,865	329,67	2,967
0,75	307,20	2,569	321,21	2,687	333,60	2,790	346,53	2,898	358,78	3,001
1,00	337,06	2,268	352,52	2,372	366,19	2,464	380,46	2,560	393,98	2,651

H/D	0,0160		0,0170		0,0180		0,0190		0,0200	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	79,55	2,121	82,14	2,191	84,59	2,256	86,65	2,311	89,01	2,374
0,40	136,79	2,464	141,22	2,544	145,40	2,619	148,92	2,683	152,95	2,755
0,50	202,86	2,730	209,40	2,818	215,57	2,901	220,77	2,971	226,72	3,051
0,60	272,45	2,926	281,21	3,020	289,46	3,109	296,43	3,184	304,39	3,269
0,70	339,45	3,055	350,34	3,153	360,61	3,245	369,27	3,323	379,17	3,412
0,75	369,42	3,090	381,27	3,189	392,44	3,282	401,86	3,361	412,63	3,451
1,00	405,73	2,730	418,80	2,818	431,14	2,901	441,54	2,971	453,43	3,051

H/D	0,0210		0,0220		0,0230		0,0240		0,0250	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с
0,30	91,07	2,429	93,13	2,484	95,20	2,539	97,26	2,594	99,33	2,649
0,40	156,47	2,819	159,99	2,882	163,52	2,946	167,04	3,009	170,57	3,073
0,50	231,92	3,121	237,12	3,191	242,32	3,261	247,52	3,331	252,72	3,401
0,60	311,35	3,344	318,32	3,419	325,28	3,494	332,24	3,569	339,21	3,643
0,70	387,83	3,490	396,49	3,568	405,15	3,646	413,81	3,724	422,46	3,802
0,80	422,05	3,530	431,47	3,609	440,88	3,687	450,30	3,766	459,72	3,845
1,00	463,83	3,121	474,24	3,191	484,64	3,261	495,04	3,331	505,45	3,401

H/D	0,0260		0,0270		0,0280		0,0290		0,0300	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	101,10	2,696	102,87	2,743	104,93	2,798	106,70	2,845	108,47	2,893
0,40	173,59	3,127	176,61	3,181	180,13	3,245	183,16	3,299	186,18	3,354
0,50	257,18	3,461	261,64	3,521	266,84	3,591	271,30	3,651	275,76	3,711
0,60	345,17	3,707	351,14	3,771	358,10	3,846	364,07	3,910	370,04	3,974
0,70	429,88	3,869	437,30	3,935	445,96	4,013	453,38	4,080	460,80	4,147
0,75	467,79	3,913	475,86	3,980	485,27	4,059	493,34	4,125	501,41	4,194
1,00	514,36	3,461	523,28	3,521	533,68	3,591	542,60	3,651	551,52	3,711

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,0310		0,0320		0,0330		0,0340		0,0350	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	110,24	2,940	112,01	2,987	113,78	3,034	115,26	3,074	117,03	3,121
0,40	189,20	3,408	192,22	3,463	195,24	3,517	197,76	3,562	200,78	3,617
0,50	280,22	3,771	284,68	3,831	289,13	3,891	292,85	3,941	297,31	4,001
0,60	376,01	4,039	381,97	4,103	387,94	4,167	392,91	4,220	398,88	4,284
0,70	468,21	4,214	475,63	4,280	483,05	4,347	489,23	4,403	496,65	4,470
0,75	509,48	4,261	517,55	4,329	525,62	4,396	532,34	4,452	540,40	4,520
1,00	560,44	3,771	569,35	3,831	578,27	3,891	585,70	3,941	594,62	4,001

H/D	0,0360		0,0370		0,0380		0,0390		0,0400	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	118,51	3,160	120,28	3,208	121,73	3,246	123,50	3,293	124,98	3,333
0,40	203,30	3,662	206,33	3,717	208,80	3,761	211,82	3,816	214,34	3,861
0,50	301,02	4,051	305,48	4,111	309,12	4,160	313,58	4,220	317,30	4,270
0,60	403,85	4,338	409,81	4,402	414,69	4,454	420,65	4,518	425,62	4,571
0,70	502,83	4,525	510,24	4,592	516,30	4,646	523,71	4,713	529,89	4,769
0,75	547,13	4,576	555,19	4,644	561,78	4,699	569,84	4,766	576,56	4,822
1,00	602,05	4,051	610,97	4,111	618,25	4,160	627,17	4,220	634,60	4,270

**DN 630**

H/D	Значения расходов - q, л/с, скоростей - v, м/с, уклонов – i для D <sub>в</sub> / D <sub>н</sub> = 548/630 мм									
	0,0018		0,0021		0,0024		0,0027		0,0030	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,40	-	-	88,39	1,003	94,76	1,076	101,21	1,149	106,78	1,212
0,50	120,88	1,025	131,61	1,116	141,04	1,196	150,60	1,277	158,85	1,347
0,60	162,83	1,102	177,24	1,200	189,90	1,285	202,71	1,372	213,79	1,447
0,70	203,26	1,153	221,20	1,254	236,96	1,344	252,92	1,434	266,71	1,512
0,75	221,32	1,166	240,84	1,269	257,99	1,360	275,36	1,451	290,36	1,530
1,00	241,76	1,025	263,22	1,116	282,09	1,196	301,19	1,277	317,70	1,347

H/D	0,0035		0,0040		0,0045		0,0050		0,0055	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	67,07	1,127	72,04	1,211	76,70	1,289	81,12	1,363	85,03	1,429
0,40	115,78	1,314	124,31	1,411	132,28	1,502	139,86	1,587	146,56	1,664
0,50	172,18	1,460	184,80	1,567	196,59	1,667	207,79	1,762	217,70	1,846
0,60	231,66	1,568	248,58	1,682	264,40	1,789	279,42	1,891	292,69	1,981
0,70	288,96	1,639	310,02	1,758	329,71	1,870	348,40	1,976	364,92	2,069
0,75	314,57	1,658	337,49	1,779	358,90	1,891	379,24	1,999	397,21	2,093
1,00	344,35	1,460	369,59	1,567	393,18	1,667	415,58	1,762	435,40	1,846

H/D	0,0060		0,0065		0,0070		0,0080		0,0090	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	89,08	1,497	92,90	1,561	96,26	1,618	103,40	1,737	109,51	1,840
0,40	153,49	1,742	160,04	1,817	165,78	1,882	177,99	2,020	188,44	2,139
0,50	227,96	1,933	237,63	2,015	246,12	2,087	264,16	2,240	279,61	2,371
0,60	306,45	2,074	319,41	2,162	330,78	2,239	354,96	2,402	375,66	2,542
0,70	382,03	2,166	398,16	2,258	412,32	2,338	442,39	2,509	468,14	2,655
0,75	415,83	2,191	433,37	2,284	448,77	2,365	481,50	2,538	509,50	2,685
1,00	455,91	1,933	475,26	2,015	492,24	2,087	528,32	2,240	559,22	2,371



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

H/D	0,0100		0,0110		0,0120		0,0130		0,0140	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	115,72	1,944	121,65	2,044	126,74	2,130	131,93	2,217	137,07	2,303
0,40	199,06	2,259	209,20	2,375	217,90	2,473	226,77	2,574	235,55	2,674
0,50	295,30	2,504	310,27	2,631	323,13	2,740	336,22	2,851	349,19	2,961
0,60	396,67	2,685	416,73	2,820	433,94	2,937	451,47	3,055	468,84	3,173
0,70	494,28	2,803	519,23	2,944	540,64	3,066	562,44	3,189	584,04	3,312
0,75	537,93	2,835	565,08	2,978	588,37	3,101	612,08	3,226	635,58	3,350
1,00	590,59	2,504	620,54	2,631	646,25	2,740	672,43	2,851	698,38	2,961

H/D	0,0150		0,0160		0,0170		0,0180		0,0190	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	141,65	2,380	146,42	2,460	150,63	2,531	154,84	2,602	159,06	2,673
0,40	243,38	2,763	251,53	2,855	258,72	2,937	265,91	3,018	273,10	3,100
0,50	360,75	3,059	372,77	3,161	383,39	3,251	394,00	3,341	404,62	3,431
0,60	484,32	3,278	500,42	3,387	514,63	3,483	528,84	3,579	543,05	3,675
0,70	603,29	3,421	623,31	3,535	640,98	3,635	658,65	3,735	676,31	3,835
0,75	656,51	3,460	678,29	3,575	697,51	3,676	716,73	3,777	735,94	3,879
1,00	721,49	3,059	745,55	3,161	766,78	3,251	788,00	3,341	809,23	3,431

H/D	0,0200		0,0210		0,0220		0,0230		0,0240	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	163,27	2,743	167,01	2,806	170,76	2,869	174,51	2,932	178,25	2,995
0,40	280,29	3,182	286,69	3,254	293,08	3,327	299,48	3,399	305,87	3,472
0,50	415,23	3,521	424,66	3,601	434,10	3,681	443,53	3,761	452,97	3,841
0,60	557,25	3,771	569,88	3,857	582,51	3,942	595,13	4,028	607,76	4,113
0,70	693,98	3,935	709,67	4,024	725,37	4,113	741,07	4,202	756,77	4,291
0,75	755,16	3,980	772,23	4,070	789,31	4,160	806,38	4,250	823,45	4,340
1,00	830,46	3,521	849,33	3,601	868,20	3,681	887,06	3,761	905,93	3,841

H/D	0,0260		0,0280		0,0290		0,0300		0,0320	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,30	185,28	3,113	192,31	3,232	195,55	3,286	198,83	3,341	205,39	3,451
0,40	317,86	3,608	329,85	3,744	335,37	3,807	340,97	3,870	352,16	3,997
0,50	470,66	3,991	488,35	4,141	496,48	4,210	504,74	4,280	521,25	4,420
0,60	631,43	4,273	655,10	4,434	665,99	4,507	677,03	4,582	699,12	4,732
0,70	786,19	4,458	815,62	4,625	829,15	4,702	842,88	4,780	870,34	4,935
0,75	855,46	4,508	887,46	4,677	902,18	4,755	917,11	4,833	946,98	4,991
1,00	941,31	3,991	976,69	4,141	992,97	4,210	1009,48	4,280	1042,50	4,420

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

**Т а б л и ц а А.2 – Гидравлическая таблица (ТУ 2248-001-73011750-2005 [3])**

DN/OD = 200 мм, $d_i = 176$ мм																
$h/d_i$	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,004	4,23	0,9	7,07	0,78	10,3	0,84	13,4	0,88	16,4	0,9	19	0,92	20,8	0,9	19,4	0,8
0,005	4,80	0,8	8,03	0,88	11,6	0,96	15,3	1	18,6	1,02	21,7	1,04	23,6	1,02	22	0,9
0,006	5,33	0,7	8,91	0,98	12,9	1,06	16,9	1,11	20,7	1,14	24,1	1,15	26,2	1,14	24,4	1
0,007	5,82	0,5	9,73	1,07	14,1	1,16	18,5	1,21	22,6	1,24	26,3	1,26	28,6	1,24	26,6	1,09
0,008	6,28	1,2	10,5	1,16	15,2	1,25	19,9	1,31	24,4	1,34	28,3	1,36	30,9	1,34	28,7	1,18
0,009	6,71	1,9	11,2	1,24	16,3	1,34	21,3	1,4	26	1,43	30,3	1,45	33	1,43	30,7	1,26
0,01	7,13	1,6	11,9	1,31	17,3	1,42	22,7	1,49	27,7	1,52	32,2	1,54	35,1	1,52	32,6	1,34
0,011	7,53	1,3	12,6	1,39	18,2	1,5	23,9	1,57	29,2	1,61	34	1,63	37	1,61	34,5	1,42
0,012	7,91	1,9	13,2	1,46	19,2	1,58	25,1	1,65	30,7	1,69	35,7	1,71	38,9	1,69	36,2	1,49
0,013	8,28	1,5	13,9	1,52	20,1	1,65	26,3	1,73	32,1	1,77	37,4	1,79	40,7	1,77	37,9	1,56
0,014	8,64	1,1	14,5	1,59	20,9	1,72	27,4	1,8	33,5	1,84	39	1,87	42,5	1,84	39,5	1,63
0,015	8,98	1,6	15	1,65	21,8	1,79	28,5	1,87	34,9	1,92	40,6	1,94	44,2	1,92	41,1	1,69
0,016	9,32	1,2	15,6	1,72	22,6	1,86	29,6	1,94	36,2	1,99	42,1	2,02	45,8	1,99	42,7	1,75
0,017	9,65	1,7	16,1	1,78	23,4	1,92	30,7	2,01	37,4	2,06	43,6	2,09	47,4	2,06	44,2	1,82
0,018	9,97	1,2	16,7	1,84	24,2	1,99	31,7	2,08	38,7	2,13	45	2,16	49	2,13	45,6	1,88
0,019	10,3	1,8	17,2	1,89	24,9	2,05	32,7	2,14	39,9	2,19	46,4	2,22	50,5	2,19	47,1	1,93
0,02	10,6	1,2	17,7	1,95	25,7	2,11	33,6	2,21	41,1	2,26	47,8	2,29	52	2,26	48,4	1,99
0,025	12	1,96	20,1	2,21	29,1	2,4	38,2	2,51	46,6	2,56	54,3	2,6	59,1	2,56	55	2,26
0,03	13,3	2,17	22,3	2,46	32,3	2,66	42,4	2,78	51,7	2,85	60,2	2,89	65,6	2,84	61	2,51
0,04	15,7	2,56	26,3	2,89	38,1	3,13	49,9	3,28	61	3,35	71	3,4	77,3	3,35	71,9	2,96
0,05	17,9	2,91	29,9	3,29	43,3	3,56	56,7	3,72	69,2	3,81	80,6	3,86	87,8	3,81	81,7	3,36
0,06	19,8	3,23	33,1	3,65	48	3,95	62,9	4,13	76,8	4,22	89,4	4,29	97,4	4,22	90,6	3,73
0,07	21,6	3,52	36,2	3,98	52,4	4,31	68,7	4,51	83,9	4,61	97,6	4,68	106	4,61	99	4,07
0,08	23,3	3,8	39,1	4,3	56,6	4,65	74,1	4,87	90,5	4,98	105	5,05	115	4,98	107	4,39
0,09	25	4,07	41,8	4,6	60,5	4,97	79,3	5,2	96,8	5,32	113	5,4	123	5,32	114	4,7
0,1	26,5	4,32	44,4	4,88	64,2	5,28	84,2	5,53	103	5,65	120	5,73	130	5,65	121	4,99
0,11	28	4,56	46,8	5,15	67,8	5,58	88,9	5,83	109	5,97	126	6,06	138	5,97	128	5,26
0,12	29,4	4,79	49,2	5,41	71,3	5,86	93,4	6,13	114	6,27	133	6,36	145	6,27	135	5,53

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 250 мм, d <sub>i</sub> = 216мм																
h/d <sub>i</sub>	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,003	6,25	0,68	10,5	0,76	15,2	0,83	19,9	0,87	24,3	0,89	28,2	0,9	30,7	0,89	28,6	0,78
0,0035	6,83	0,74	11,4	0,84	16,6	0,9	21,7	0,95	26,5	0,97	30,8	0,98	33,6	0,97	31,3	0,85
0,004	7,37	0,8	12,3	0,9	17,9	0,98	23,4	1,02	28,6	1,04	33,3	1,06	36,2	1,04	33,7	0,92
0,0045	7,88	0,85	13,2	0,96	19,1	1,04	25	1,09	30,6	1,12	35,6	1,13	38,7	1,12	36,1	0,98
0,005	8,37	0,91	14	1,02	20,3	1,11	26,6	1,16	32,5	1,19	37,8	1,2	41,1	1,18	38,3	1,05
0,0055	8,84	0,96	14,8	1,08	21,4	1,17	28,1	1,22	34,3	1,25	39,9	1,27	43,4	1,25	40,4	1,1
0,006	9,29	1	15,5	1,14	22,5	1,23	29,5	1,29	36	1,32	41,9	1,33	45,7	1,31	42,5	1,16
0,0065	9,72	1,05	16,3	1,19	23,6	1,29	30,9	1,35	37,7	1,38	43,9	1,4	47,8	1,38	44,5	1,21
0,007	10,1	1,1	17	1,24	24,6	1,34	32,2	1,4	39,3	1,44	45,8	1,46	49,9	1,44	46,4	1,27
0,008	10,9	1,18	18,3	1,34	26,5	1,45	34,8	1,51	42,4	1,55	49,4	1,57	53,8	1,55	50,1	1,37
0,009	11,7	1,27	19,6	1,43	28,4	1,55	37,2	1,62	45,4	1,66	52,8	1,68	57,5	1,66	53,6	1,46
0,01	12,4	1,34	20,8	1,52	30,1	1,64	39,5	1,72	48,2	1,76	56,1	1,79	61,1	1,76	56,9	1,55
0,011	13,1	1,42	22	1,6	31,8	1,74	41,7	1,82	50,9	1,86	59,2	1,88	64,5	1,86	60	1,64
0,012	13,8	1,49	23,1	1,69	33,4	1,82	43,8	1,91	53,5	1,95	62,2	1,98	67,8	1,95	63,1	1,72
0,013	14,4	1,56	24,2	1,76	35	1,91	45,8	2	56	2,04	65,1	2,07	71	2,04	66	1,8
0,014	15,1	1,63	25,2	1,84	36,5	1,99	47,8	2,08	58,4	2,13	68	2,16	74	2,13	68,9	1,88
0,015	15,7	1,69	26,2	1,91	38	2,07	49,7	2,17	60,7	2,22	70,7	2,25	77	2,22	71,7	1,96
0,016	16,3	1,76	27,2	1,99	39,4	2,15	51,6	2,25	63	2,3	73,3	2,33	79,9	2,3	74,3	2,03
0,017	16,8	1,82	28,1	2,06	40,8	2,23	53,4	2,33	65,2	2,38	75,9	2,42	82,7	2,38	77	2,1
0,018	17,4	1,88	29,1	2,12	42,1	2,3	55,2	2,4	67,4	2,46	78,4	2,5	85,4	2,46	79,5	2,17
0,019	17,9	1,94	30	2,19	43,4	2,37	56,9	2,48	69,5	2,54	80,9	2,57	88,1	2,54	82	2,24
0,02	18,5	2	30,9	2,26	44,7	2,44	58,6	2,55	71,6	2,61	83,3	2,65	90,7	2,61	84,4	2,3
0,03	23,3	2,51	38,9	2,84	56,6	3,08	73,9	3,22	90,2	3,29	105	3,34	114	3,29	106	2,9
0,04	27,4	2,96	45,8	3,35	66,4	3,62	87	3,79	106	3,88	124	3,94	135	3,88	125	3,42
0,05	31,1	3,37	52,1	3,8	75,4	4,12	98,8	4,31	121	4,41	141	4,47	153	4,4	142	3,89
0,06	34,5	3,73	57,8	4,22	83,7	4,57	110	4,78	134	4,89	156	4,96	170	4,89	158	4,31
0,07	37,7	4,08	63,1	4,61	91,4	4,99	120	5,22	146	5,34	170	5,41	185	5,34	173	4,71
0,08	40,7	4,4	68,1	4,97	98,6	5,38	129	5,63	158	5,76	184	5,84	200	5,76	186	5,08

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 315 мм, d <sub>i</sub> = 271 мм																
h/d <sub>i</sub>	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,0025	10,4	0,72	17,5	0,81	25,3	0,88	33,1	0,92	40,5	0,94	47,1	0,95	51,3	0,94	47,7	0,83
0,003	11,6	0,8	19,4	0,9	28,1	0,97	36,8	1,02	44,9	1,04	52,3	1,06	56,9	1,04	53	0,92
0,0035	12,6	0,87	21,2	0,98	30,6	1,06	40,2	1,11	49	1,14	57,1	1,15	62,1	1,14	57,8	1
0,004	13,6	0,94	22,8	1,06	33,1	1,15	43,3	1,2	52,9	1,23	61,6	1,24	67,1	1,23	62,4	1,08
0,0045	14,6	1	24,4	1,13	35,4	1,23	46,3	1,28	56,6	1,31	65,8	1,33	71,7	1,31	66,8	1,16
0,005	15,5	1,06	25,9	1,2	37,5	1,3	49,2	1,36	60,1	1,39	69,9	1,41	76,2	1,39	70,9	1,23
0,0055	16,4	1,12	27,4	1,27	39,6	1,37	52	1,44	63,4	1,47	73,8	1,49	80,4	1,47	74,8	1,3
0,006	17,2	1,18	28,8	1,33	41,7	1,44	54,6	1,51	66,7	1,55	77,6	1,57	84,5	1,55	78,7	1,36
0,0065	18	1,24	30,1	1,4	43,6	1,51	57,2	1,58	69,8	1,62	81,2	1,64	88,4	1,62	82,3	1,43
0,007	18,8	1,29	31,4	1,46	45,5	1,58	59,6	1,65	72,8	1,69	84,7	1,71	92,3	1,69	85,9	1,49
0,008	20,3	1,39	33,9	1,57	49,1	1,7	64,3	1,78	78,5	1,82	91,4	1,85	99,6	1,82	92,7	1,61
0,009	21,7	1,49	36,2	1,68	52,5	1,82	68,8	1,9	84	1,95	97,8	1,98	106	1,95	99,1	1,72
0,01	23	1,58	38,5	1,79	55,7	1,93	73,1	2,02	89,2	2,07	104	2,1	113	2,07	105	1,83
0,011	24,3	1,67	40,6	1,89	58,9	2,04	77,1	2,14	94,2	2,18	110	2,22	119	2,18	111	1,93
0,012	25,5	1,75	42,7	1,98	61,9	2,15	81,1	2,24	99	2,3	115	2,33	125	2,3	117	2,03
0,013	26,7	1,84	44,7	2,07	64,7	2,25	84,9	2,35	103	2,4	121	2,44	131	2,4	122	2,12
0,014	27,9	1,91	46,6	2,16	67,5	2,34	88,5	2,45	108	2,51	126	2,54	137	2,51	128	2,21
0,015	29	1,99	48,5	2,25	70,2	2,44	92,1	2,55	112	2,61	131	2,65	142	2,61	133	2,3
0,016	30,1	2,07	50,3	2,34	72,9	2,53	95,5	2,64	117	2,7	136	2,74	148	2,7	138	2,39
0,017	31,1	2,14	52,1	2,42	75,4	2,62	98,9	2,74	121	2,8	141	2,84	153	2,8	142	2,47
0,018	32,2	2,21	53,8	2,5	77,9	2,7	102	2,83	125	2,89	145	2,93	158	2,89	147	2,55
0,019	33,2	2,28	55,5	2,58	80,4	2,79	105	2,92	129	2,98	150	3,03	163	2,98	152	2,63
0,02	34,2	2,35	57,1	2,65	82,8	2,87	108	3	133	3,07	154	3,12	168	3,07	156	2,71
0,03	43	2,96	72	3,34	104	3,62	137	3,78	167	3,87	194	3,93	212	3,87	197	3,41
0,04	50,7	3,49	84,8	3,94	123	4,26	161	4,46	197	4,56	229	4,63	249	4,56	232	4,02
0,05	57,6	3,96	96,4	4,47	140	4,84	183	5,06	223	5,18	260	5,26	283	5,18	264	4,57
0,06	63,9	4,39	107	4,96	155	5,37	203	5,62	248	5,75	288	5,83	314	5,75	292	5,07
0,07	69,8	4,79	117	5,42	169	5,86	222	6,13	271	6,28	315	6,37	343	6,27	319	5,54

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 400 мм, $d_i = 343$ мм																
h/ $d_i$	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,0015	14,8	0,63	24,7	0,72	35,8	0,78	46,9	0,81	57,3	0,83	66,7	0,84	72,6	0,83	67,6	0,73
0,0016	15,3	0,66	25,6	0,74	37,1	0,8	48,7	0,84	59,4	0,86	69,2	0,87	75,3	0,86	70,1	0,76
0,0018	16,4	0,7	27,4	0,79	39,7	0,86	52,1	0,9	63,6	0,92	74	0,93	80,6	0,92	75	0,81
0,002	17,4	0,75	29,1	0,84	42,2	0,91	55,3	0,96	67,5	0,98	78,6	0,99	85,6	0,98	79,7	0,86
0,0025	19,8	0,85	33,1	0,96	47,9	1,04	62,8	1,09	76,7	1,11	89,2	1,13	97,2	1,11	90,5	0,98
0,003	21,9	0,94	36,7	1,06	53,2	1,15	69,7	1,2	85,1	1,23	99	1,25	108	1,23	100	1,09
0,0035	24	1,03	40,1	1,16	58	1,26	76,1	1,31	92,9	1,35	108	1,36	118	1,34	110	1,19
0,004	25,8	1,11	43,2	1,25	62,6	1,36	82,1	1,42	100	1,45	117	1,47	127	1,45	118	1,28
0,0045	27,6	1,19	46,2	1,34	67	1,45	87,8	1,52	107	1,55	125	1,57	136	1,55	126	1,37
0,005	29,4	1,26	49,1	1,42	71,1	1,54	93,2	1,61	114	1,65	132	1,67	144	1,65	134	1,45
0,0055	31	1,33	51,9	1,5	75,1	1,63	98,5	1,7	120	1,74	140	1,77	152	1,74	142	1,54
0,006	32,6	1,4	54,5	1,58	78,9	1,71	103	1,79	126	1,83	147	1,86	160	1,83	149	1,61
0,0065	34,1	1,46	57	1,65	82,6	1,79	108	1,87	132	1,91	154	1,94	168	1,91	156	1,69
0,007	35,6	1,53	59,5	1,72	86,2	1,87	113	1,95	138	2	161	2,03	175	2	163	1,76
0,008	38,4	1,65	64,2	1,86	93	2,01	122	2,11	149	2,15	173	2,19	189	2,15	176	1,9
0,009	41	1,76	68,7	1,99	99,5	2,15	130	2,25	159	2,3	185	2,34	202	2,3	188	2,03
0,01	43,6	1,87	72,9	2,11	106	2,29	138	2,39	169	2,45	197	2,48	214	2,45	199	2,16
0,011	46	1,97	77	2,23	112	2,41	146	2,53	178	2,58	208	2,62	226	2,58	211	2,28
0,012	48,4	2,07	80,9	2,34	117	2,54	154	2,65	188	2,72	219	2,75	238	2,71	221	2,4
0,013	50,6	2,17	84,7	2,45	123	2,66	161	2,78	196	2,84	228	2,88	249	2,84	232	2,51
0,014	52,8	2,26	88,3	2,56	128	2,77	168	2,9	205	2,96	238	3,01	260	2,96	242	2,62
0,015	54,9	2,36	91,9	2,66	133	2,88	175	3,01	213	3,08	248	3,13	270	3,08	251	2,72
0,016	57	2,44	95,3	2,76	138	2,99	181	3,13	221	3,2	257	3,25	280	3,2	261	2,82
0,017	59	2,53	98,7	2,86	143	3,09	187	3,24	229	3,31	266	3,36	290	3,31	270	2,92
0,018	60,9	2,61	102	2,95	148	3,2	194	3,34	237	3,42	275	3,47	299	3,42	279	3,02
0,02	64,7	2,78	108	3,14	157	3,4	206	3,55	251	3,63	292	3,69	318	3,63	296	3,21
0,03	81,6	3,5	136	3,95	198	4,28	259	4,48	317	4,58	368	4,65	401	4,58	373	4,04
0,04	96,1	4,12	161	4,66	233	5,04	305	5,27	373	5,4	434	5,47	472	5,39	440	4,76

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 500 мм, $d_i = 427$ мм																
h/ $d_i$	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,0012	23,6	0,65	39,4	0,74	57,1	0,8	74,9	0,84	91,4	0,85	106	0,87	116	0,85	108	0,75
0,0013	24,7	0,68	41,3	0,77	59,8	0,84	78,4	0,87	95,7	0,89	111	0,91	121	0,89	113	0,79
0,0014	25,7	0,71	43,1	0,81	62,4	0,87	81,8	0,91	99,8	0,93	116	0,95	127	0,93	118	0,82
0,0015	26,8	0,74	44,8	0,84	64,9	0,91	85	0,95	104	0,97	121	0,98	132	0,97	122	0,86
0,0016	27,8	0,77	46,5	0,87	67,3	0,94	88,2	0,98	108	1,01	125	1,02	137	1,01	127	0,89
0,0017	28,8	0,8	48,1	0,9	69,7	0,97	91,3	1,02	112	1,04	130	1,06	141	1,04	132	0,92
0,0018	29,7	0,82	49,7	0,93	72	1,01	94,4	1,05	115	1,08	134	1,09	146	1,08	136	0,95
0,0019	30,6	0,85	51,3	0,96	74,2	1,04	97,3	1,09	119	1,11	138	1,13	151	1,11	140	0,98
0,002	31,5	0,87	52,8	0,99	76,4	1,07	100	1,12	122	1,14	142	1,16	155	1,14	144	1,01
0,0025	35,8	0,99	59,9	1,12	86,8	1,21	114	1,27	139	1,3	162	1,32	176	1,3	164	1,15
0,003	39,8	1,1	66,5	1,24	96,3	1,35	126	1,41	154	1,44	179	1,46	195	1,44	182	1,27
0,0035	43,4	1,2	72,6	1,36	105	1,47	138	1,54	168	1,57	196	1,6	213	1,57	199	1,39
0,004	46,8	1,3	78,4	1,47	114	1,59	149	1,66	182	1,7	211	1,72	230	1,7	214	1,5
0,005	53,2	1,47	89	1,66	129	1,8	169	1,89	206	1,93	240	1,96	261	1,93	243	1,7
0,006	59	1,63	98,7	1,85	143	2	187	2,09	229	2,14	266	2,17	290	2,14	270	1,89
0,007	64,4	1,78	108	2,02	156	2,18	205	2,28	250	2,33	291	2,37	317	2,33	295	2,06
0,008	69,5	1,92	116	2,18	169	2,35	221	2,46	270	2,52	314	2,56	342	2,52	318	2,22
0,009	74,4	2,06	124	2,33	180	2,52	236	2,63	288	2,69	336	2,73	366	2,69	340	2,38
0,01	79	2,19	132	2,47	191	2,67	251	2,8	306	2,86	356	2,9	388	2,86	361	2,52
0,011	83,4	2,31	140	2,61	202	2,82	265	2,95	323	3,02	376	3,07	410	3,02	382	2,67
0,012	87,6	2,43	147	2,74	212	2,97	278	3,1	340	3,18	396	3,22	431	3,17	401	2,8
0,013	91,7	2,54	153	2,87	222	3,11	291	3,25	356	3,32	414	3,37	451	3,32	420	2,93
0,014	95,7	2,65	160	2,99	232	3,24	304	3,39	371	3,47	432	3,52	470	3,47	438	3,06
0,015	99,5	2,75	167	3,11	241	3,37	316	3,52	386	3,61	449	3,66	489	3,6	455	3,18
0,02	117	3,25	196	3,67	284	3,97	373	4,15	455	4,25	529	4,31	577	4,25	537	3,75
0,025	133	3,69	223	4,17	323	4,51	423	4,72	517	4,83	601	4,9	655	4,82	609	4,26
0,03	148	4,09	247	4,62	358	5	469	5,23	573	5,35	667	5,43	727	5,35	676	4,72

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 630 мм, d <sub>i</sub> = 535 мм																
h/d <sub>i</sub>	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,001	39,2	0,69	65,5	0,78	94,9	0,85	124	0,88	152	0,9	177	0,92	193	0,9	179	0,8
0,0011	41,4	0,73	69,2	0,82	100	0,89	131	0,93	160	0,95	187	0,97	203	0,95	189	0,84
0,0012	43,5	0,77	72,7	0,87	105	0,94	138	0,98	169	1	196	1,02	214	1	199	0,89
0,0013	45,5	0,8	76,1	0,91	110	0,98	145	1,03	176	1,05	205	1,07	224	1,05	208	0,93
0,0014	47,5	0,84	79,4	0,95	115	1,02	151	1,07	184	1,1	214	1,11	233	1,1	217	0,97
0,0015	49,4	0,87	82,6	0,98	120	1,06	157	1,11	191	1,14	223	1,16	243	1,14	226	1,01
0,0016	51,2	0,9	85,7	1,02	124	1,1	163	1,16	199	1,18	231	1,2	252	1,18	234	1,04
0,0017	53	0,93	88,7	1,06	128	1,14	168	1,2	206	1,22	239	1,24	261	1,22	243	1,08
0,0018	54,8	0,97	91,6	1,09	133	1,18	174	1,24	212	1,26	247	1,28	269	1,26	251	1,12
0,0019	56,5	1	94,5	1,13	137	1,22	180	1,27	219	1,3	255	1,32	278	1,3	258	1,15
0,002	58,2	1,03	97,3	1,16	141	1,25	185	1,31	226	1,34	263	1,36	286	1,34	266	1,18
0,0025	66,1	1,16	111	1,32	160	1,42	210	1,49	256	1,52	298	1,55	325	1,52	302	1,35
0,003	73,3	1,29	123	1,46	178	1,58	233	1,65	284	1,69	331	1,72	360	1,69	335	1,49
0,004	86,4	1,52	144	1,72	210	1,86	274	1,95	335	1,99	390	2,02	425	1,99	395	1,76
0,005	98,1	1,73	164	1,95	238	2,12	312	2,21	380	2,26	443	2,3	482	2,26	449	2
0,006	109	1,92	182	2,17	264	2,35	346	2,46	422	2,51	491	2,55	535	2,51	498	2,22
0,007	119	2,1	199	2,37	288	2,56	377	2,68	461	2,74	536	2,78	584	2,74	544	2,42
0,008	128	2,26	215	2,56	311	2,77	407	2,89	497	2,96	579	3	630	2,96	587	2,61
0,009	137	2,42	229	2,73	332	2,96	436	3,09	532	3,17	619	3,21	674	3,16	628	2,79
0,01	146	2,57	244	2,9	353	3,14	463	3,29	565	3,36	657	3,41	716	3,36	666	2,96
0,011	154	2,71	257	3,07	373	3,32	488	3,47	596	3,55	694	3,6	756	3,55	704	3,13
0,012	162	2,85	270	3,22	392	3,48	513	3,65	627	3,73	729	3,78	794	3,73	739	3,29
0,013	169	2,98	283	3,37	410	3,65	537	3,82	656	3,9	763	3,96	832	3,9	774	3,44
0,014	176	3,11	295	3,52	428	3,8	560	3,98	684	4,07	796	4,13	867	4,07	807	3,59
0,015	184	3,24	307	3,66	445	3,96	583	4,14	712	4,24	828	4,3	902	4,23	840	3,74
0,02	216	3,81	362	4,31	524	4,66	687	4,88	839	4,99	976	5,06	1063	4,99	990	4,4
0,025	246	4,33	411	4,89	595	5,3	780	5,54	953	5,67	1109	5,75	1207	5,67	1124	5

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 800 мм, d <sub>i</sub> = 678мм																
h/d <sub>i</sub>	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,0008	65,6	0,72	110	0,81	159	0,88	208	0,92	254	0,94	296	0,96	322	0,94	300	0,83
0,0009	70,1	0,77	117	0,87	170	0,94	223	0,99	272	1,01	317	1,02	345	1,01	321	0,88
0,001	74,5	0,82	125	0,92	181	1	237	1,05	289	1,07	336	1,09	366	1,07	341	0,94
0,0011	78,6	0,86	132	0,98	191	1,06	250	1,11	305	1,13	355	1,15	387	1,13	360	0,99
0,0012	82,6	0,91	138	1,03	200	1,11	263	1,16	321	1,19	373	1,21	406	1,19	378	1,04
0,0013	86,5	0,95	145	1,07	210	1,16	275	1,22	335	1,24	390	1,26	425	1,24	396	1,09
0,0014	90,2	0,99	151	1,12	219	1,21	287	1,27	350	1,3	407	1,32	444	1,3	413	1,14
0,0015	93,9	1,03	157	1,16	227	1,26	298	1,32	364	1,35	424	1,37	461	1,35	430	1,19
0,0016	97,4	1,07	163	1,21	236	1,31	309	1,37	378	1,4	440	1,42	479	1,4	446	1,23
0,0017	101	1,11	169	1,25	244	1,35	320	1,42	391	1,45	455	1,47	496	1,45	461	1,27
0,0018	104	1,14	174	1,29	252	1,4	331	1,46	404	1,5	470	1,52	512	1,5	477	1,32
0,0019	107	1,18	180	1,33	260	1,44	341	1,51	417	1,54	485	1,57	528	1,54	492	1,36
0,002	111	1,21	185	1,37	268	1,49	351	1,55	429	1,59	499	1,61	544	1,59	506	1,40
0,0025	126	1,38	210	1,56	304	1,69	399	1,76	487	1,81	567	1,83	617	1,8	575	1,59
0,003	139	1,53	233	1,73	338	1,87	443	1,96	541	2	629	2,03	685	2	638	1,76
0,0035	152	1,67	255	1,89	369	2,04	483	2,14	590	2,19	687	2,22	748	2,19	696	1,92
0,004	164	1,8	275	2,04	398	2,21	522	2,31	637	2,36	741	2,39	807	2,36	751	2,08
0,005	186	2,05	312	2,31	452	2,5	592	2,62	723	2,68	842	2,72	917	2,68	853	2,36
0,006	207	2,27	346	2,57	502	2,78	657	2,91	803	2,97	934	3,02	1017	2,97	947	2,62
0,007	226	2,48	378	2,8	548	3,03	718	3,17	876	3,25	1020	3,29	1111	3,25	1034	2,86
0,008	244	2,68	408	3,03	591	3,27	775	3,43	946	3,5	1101	3,55	1199	3,5	1116	3,09
0,009	261	2,86	436	3,24	632	3,5	828	3,66	1011	3,75	1177	3,8	1282	3,75	1193	3,30
0,01	277	3,04	463	3,44	671	3,72	880	3,89	1074	3,98	1250	4,04	1361	3,98	1267	3,51
0,011	292	3,21	489	3,63	709	3,93	929	4,11	1134	4,2	1320	4,26	1437	4,2	1338	3,70
0,012	307	3,37	514	3,81	745	4,13	976	4,32	1192	4,42	1387	4,48	1511	4,41	1406	3,89
0,013	322	3,53	538	3,99	779	4,32	1022	4,52	1247	4,62	1452	4,69	1581	4,62	1472	4,07
0,014	335	3,68	561	4,16	813	4,5	1066	4,71	1301	4,82	1514	4,89	1649	4,82	1535	4,25
0,015	349	3,83	584	4,33	846	4,69	1109	4,9	1353	5,01	1575	5,09	1716	5,01	1597	4,42



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 1000 мм, d <sub>i</sub> = 851мм																
h/d <sub>i</sub>	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,0005	93	0,65	156	0,73	225	0,79	295	0,83	361	0,85	420	0,86	457	0,85	425	0,75
0,0006	103	0,72	173	0,81	250	0,88	328	0,92	400	0,94	466	0,95	507	0,94	472	0,83
0,0007	113	0,79	188	0,89	273	0,96	358	1	437	1,03	508	1,04	554	1,03	515	0,91
0,0008	122	0,85	203	0,96	295	1,04	386	1,08	471	1,11	549	1,12	597	1,11	556	0,98
0,0009	130	0,91	217	1,02	315	1,11	413	1,16	504	1,19	587	1,20	639	1,19	595	1,05
0,001	138	0,96	231	1,09	334	1,18	438	1,23	535	1,26	623	1,28	679	1,26	632	1,11
0,0011	146	1,02	244	1,15	353	1,24	463	1,3	565	1,32	658	1,35	716	1,33	667	1,17
0,0012	153	1,07	256	1,21	371	1,31	486	1,37	594	1,4	691	1,42	753	1,4	701	1,23
0,0013	160	1,12	268	1,26	388	1,37	509	1,43	622	1,46	724	1,48	788	1,46	733	1,29
0,0014	167	1,17	280	1,32	405	1,43	531	1,49	649	1,53	755	1,55	822	1,53	765	1,35
0,0015	174	1,21	291	1,37	421	1,48	552	1,55	675	1,59	785	1,61	855	1,59	796	1,4
0,0016	180	1,26	302	1,42	437	1,54	573	1,61	700	1,65	814	1,67	887	1,65	826	1,45
0,0017	187	1,3	313	1,47	453	1,59	593	1,67	724	1,7	843	1,73	918	1,7	855	1,50
0,0018	193	1,34	323	1,52	468	1,64	613	1,72	748	1,76	871	1,79	949	1,76	883	1,55
0,0019	199	1,39	333	1,57	482	1,7	632	1,77	772	1,82	898	1,84	978	1,82	911	1,60
0,002	205	1,43	343	1,61	497	1,75	651	1,83	795	1,87	925	1,9	1007	1,87	938	1,65
0,0025	233	1,62	389	1,83	564	1,98	739	2,08	903	2,12	1051	2,15	1144	2,12	1065	1,87
0,003	258	1,8	432	2,03	626	2,2	820	2,3	1002	2,36	1166	2,39	1270	2,36	1182	2,08
0,0035	282	1,96	472	2,22	683	2,4	896	2,51	1094	2,57	1273	2,61	1386	2,57	1290	2,27
0,004	304	2,12	509	2,39	737	2,59	967	2,71	1180	2,78	1373	2,82	1496	2,78	1392	2,45
0,0045	325	2,27	544	2,56	789	2,77	1033	2,9	1262	2,97	1469	3,01	1600	2,97	1489	2,62
0,005	346	2,41	578	2,72	838	2,95	1098	3,08	1340	3,15	1560	3,2	1699	3,15	1581	2,78
0,0055	365	2,54	610	2,87	884	3,1	1159	3,25	1415	3,33	1647	3,38	1794	3,33	1670	2,94
0,006	383	2,67	642	3,02	929	3,27	1218	3,42	1487	3,5	1731	3,55	1885	3,5	1755	3,09
0,007	419	2,92	700	3,3	1015	3,57	1330	3,73	1624	3,82	1890	3,87	2058	3,82	1916	3,37
0,008	452	3,15	756	3,56	1095	3,85	1435	4,03	1752	4,12	2039	4,18	2221	4,12	2067	3,64
0,009	483	3,37	808	3,81	1171	4,12	1535	4,31	1874	4,41	2181	4,47	2376	4,41	2211	3,89
0,01	513	3,58	859	4,04	1244	4,37	1630	4,58	1990	4,68	2316	4,75	2523	4,68	2348	4,13

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN/OD = 1200 мм, d <sub>i</sub> = 1030 мм																
h/d <sub>i</sub>	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,0004	137	0,65	230	0,74	333	0,8	436	0,84	533	0,86	620	0,87	675	0,86	629	0,75
0,0005	156	0,74	261	0,84	378	0,91	496	0,95	605	0,97	704	0,99	767	0,97	714	0,86
0,0006	173	0,82	290	0,93	420	1,01	550	1,05	671	1,08	781	1,09	851	1,08	792	0,95
0,0007	189	0,9	316	1,02	458	1,1	600	1,15	733	1,18	853	1,19	929	1,18	865	1,04
0,0008	204	0,97	341	1,1	494	1,19	648	1,24	791	1,27	921	1,29	1003	1,27	933	1,12
0,0009	218	1,04	365	1,17	529	1,27	693	1,33	846	1,36	985	1,38	1072	1,36	998	1,2
0,001	232	1,1	388	1,25	561	1,35	736	1,41	898	1,44	1046	1,46	1139	1,44	1060	1,27
0,0011	245	1,16	409	1,32	593	1,42	777	1,49	949	1,52	1104	1,55	1202	1,52	1119	1,34
0,0012	257	1,22	430	1,38	623	1,5	816	1,56	997	1,6	1160	1,62	1264	1,6	1176	1,41
0,0013	269	1,28	450	1,45	652	1,57	855	1,64	1043	1,68	1214	1,7	1323	1,68	1231	1,48
0,0014	281	1,34	470	1,51	680	1,63	892	1,71	1089	1,75	1267	1,77	1380	1,75	1284	1,54
0,0015	292	1,39	488	1,57	707	1,7	927	1,78	1132	1,82	1318	1,84	1435	1,82	1336	1,6
0,0016	303	1,44	507	1,63	734	1,76	962	1,84	1175	1,89	1367	1,91	1489	1,89	1386	1,66
0,0017	314	1,49	525	1,69	760	1,82	996	1,91	1216	1,95	1415	1,98	1541	1,95	1435	1,72
0,0018	324	1,54	542	1,74	785	1,88	1029	1,97	1256	2,02	1462	2,05	1592	2,02	1482	1,78
0,0019	334	1,59	559	1,8	810	1,94	1061	2,03	1296	2,08	1508	2,11	1642	2,08	1529	1,84
0,002	344	1,64	575	1,85	834	2	1093	2,09	1334	2,14	1553	2,17	1691	2,14	1574	1,89
0,0025	391	1,86	654	2,1	947	2,27	1241	2,38	1515	2,43	1763	2,47	1921	2,43	1788	2,15
0,003	433	2,06	725	2,33	1050	2,52	1377	2,64	1681	2,7	1957	2,74	2131	2,7	1983	2,38
0,0035	473	2,25	792	2,54	1147	2,75	1503	2,88	1836	2,95	2136	2,99	2327	2,95	2166	2,6
0,004	511	2,43	854	2,75	1238	2,97	1622	3,11	1981	3,18	2305	3,23	2511	3,18	2337	2,81
0,0045	546	2,6	914	2,94	1324	3,18	1735	3,32	2119	3,4	2466	3,45	2685	3,4	2499	3
0,005	580	2,76	970	3,12	1406	3,37	1843	3,53	2250	3,61	2618	3,66	2852	3,61	2654	3,19
0,0055	612	2,91	1025	3,29	1484	3,56	1946	3,73	2375	3,81	2765	3,87	3011	3,81	2803	3,36
0,0066	680	3,23	1137	3,65	1647	3,95	2159	4,14	2636	4,23	3067	4,29	3341	4,23	3110	3,73
0,007	703	3,34	1176	3,78	1703	4,09	2232	4,28	2726	4,38	3172	4,44	3455	4,37	3216	3,86
0,008	758	3,61	1269	4,08	1838	4,41	2409	4,62	2942	4,72	3423	4,79	3728	4,72	3470	4,17
0,009	811	3,86	1357	4,36	1966	4,72	2576	4,94	3146	5,05	3661	5,12	3987	5,05	3711	4,45

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

**Т а б л и ц а А.3 – Гидравлическая таблица (ТУ 2248-005-73011750-2008 [4])**

Диаметры, мм, труб	Номинальный, DN/DI		1200	1400	1600	2000
	Внутренний, дв (d)		1190	1390	1580	1950

DN/DI = 1200 мм

h/d <sub>в</sub>	1000 i									
	0,4		0,5		0,6		0,7		0,8	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	208,6	0,75	233,2	0,83	255,5	0,91	276	0,99	295	1,05
0,4	355,2	0,86	397,1	0,96	435	1,05	470	1,13	502,3	1,21
0,5	523,2	0,94	585	1,05	640,8	1,15	692,2	1,25	740	1,33
0,6	699,6	1,01	782,2	1,13	856,9	1,23	925,5	1,33	989,4	1,42
0,7	869,2	1,05	971,8	1,17	1065	1,28	1159	1,39	1229	1,48
0,8	1013	1,07	1133	1,19	1241	1,30	1341	1,41	1433	1,51
0,9	1106	1,05	1237	1,18	1355	1,29	1463	1,39	1564	1,49
1	1046	0,94	1170	1,05	1282	1,15	1384	1,25	1480	1,33

h/d <sub>в</sub>	1000 i									
	0,9		1,0		1,1		1,2		1,3	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	312,9	1,12	329,8	1,18	345,9	1,24	361,3	1,29	376,1	1,34
0,4	532,8	1,29	561,6	1,35	589	1,42	615,2	1,48	640,3	1,54
0,5	784,9	1,41	827,3	1,49	867,7	1,56	906,3	1,63	943,3	1,70
0,6	1049	1,51	1106	1,59	1160	1,67	1212	1,74	1261	1,81
0,7	1304	1,57	1374	1,66	1441	1,74	1506	1,81	1567	1,89
0,8	1520	1,60	1603	1,68	1681	1,77	1756	1,84	1827	1,92
0,9	1659	1,58	1750	1,66	1834	1,74	1916	1,82	1994	1,90
1	1567	1,41	1655	1,49	1735	1,56	1813	1,63	1887	1,70

h/d <sub>в</sub>	1000 i									
	1,4		1,5		1,6		1,7		1,8	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	390,3	1,39	404	1,44	417,2	1,49	430	1,54	442,5	1,58
0,4	664,5	1,60	688	1,66	710,4	1,71	732,3	1,77	753,5	1,82
0,5	978,	1,76	1013	1,83	1047	1,89	1079	1,94	1110	2,00
0,6	1309	1,88	1355	1,95	1399	2,01	1442	2,07	1484	2,13
0,7	1626	1,96	1683	2,03	1739	2,09	1792	2,16	1844	2,22
0,8	1896	1,99	1963	2,06	2027	2,13	2090	2,20	2150	2,26
0,9	2070	1,97	2142	2,04	2212	2,10	2281	2,17	2347	2,23
1	1958	1,76	2027	1,83	2093	1,89	2157	1,94	2220	2,00

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

h/дВ	1000 i									
	1,9		2,0		2,5		3,0		3,5	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	454,6	1,62	466,4	1,67	521,5	1,86	571,3	2,04	617	2,20
0,4	774,1	1,87	794,2	1,92	888	2,14	972,7	2,35	1051	2,53
0,5	1140	2,05	1170	2,11	1308	2,36	1433	2,58	1548	2,79
0,6	1525	2,19	1564	2,25	1749	2,52	1916	2,76	2070	2,98
0,7	1894	2,28	1944	2,34	2173	2,62	2381	2,87	2571	3,10
0,8	2209	2,32	2266	2,38	2534	2,66	2776	2,92	2998	3,15
0,9	2411	2,29	2474	2,35	2767	2,63	3030	2,88	3272	3,11
1	2281	2,05	2340	2,11	2616	2,36	2866	2,58	3096	2,79

h/дВ	1000 i									
	4,0		4,5		5,0		5,5		6,0	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	659,6	2,36	699,7	2,5	737,5	2,63	773,5	2,76	807,9	2,88
0,4	1123	2,71	1191	2,87	1256	3,03	1317	3,18	1376	3,32
0,5	1655	2,98	1755	3,16	1850	3,33	1940	3,50	2027	3,65
0,6	2212	3,18	2347	3,37	2474	3,56	2594	3,73	2710	3,90
0,7	2749	3,31	2916	3,51	3073	3,70	3223	3,88	3367	4,06
0,8	3205	3,37	3400	3,57	3584	3,76	3758	3,95	3926	4,12
0,9	3498	3,32	3710	3,53	3911	3,72	4102	3,90	4284	4,07
1	3309	2,98	3510	3,16	3700	3,33	3880	3,50	4053	3,65

h/дВ	1000 i					
	7,0		8,0		9,0	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	872,6	3,12	932,9	3,33	989,5	3,53
0,4	1486	3,58	1589	3,83	1685	4,06
0,5	2189	3,94	2340	4,22	2482	4,47
0,6	2927	4,21	3129	4,50	3319	4,77
0,7	3636	4,38	3887	4,68	4123	4,97
0,8	4240	4,45	4533	4,76	4808	5,05
0,9	4628	4,40	4947	4,70	5247	4,99
1	4378	3,94	4680	4,22	4964	4,47

DN/ID = 1400 мм

h/d	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
1000i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,2	210	0,6	360	0,62	520	0,7	680	0,7	830	0,7	960	0,7	1050	0,73	970	0,6
0,3	290	0,7	450	0,78	650	0,8	850	0,9	1040	0,9	1200	0,90	1320	0,9	1230	0,8
0,4	320	0,8	530	0,99	770	1	1000	1	1213	1	1430	1,1	1600	1,1	1450	0,9

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

0,5	360	0,9	600	1,04	870	1,1	1140	1,2	1390	1,2	1620	1,2	1760	1,2	1640	1,1
0,6	400	1	670	1,1	970	1,3	1260	1,3	1540	1,3	1800	1,4	1960	1,3	1820	1,2
0,7	440	1,1	730	1,3	1050	1,4	1380	1,4	1700	1,5	1960	1,5	2140	1,5	1990	1,3
0,8	470	1,2	790	1,4	1140	1,5	1490	1,6	1800	1,6	2120	1,6	2300	1,6	2145	1,4
0,9	500	1,3	840	1,5	1220	1,6	1590	1,7	1950	1,7	2260	1,7	2500	1,7	2300	1,5
1	530	1,4	890	1,6	1290	1,7	1690	1,8	2100	1,8	2400	1,8	2600	1,8	2440	1,6
1,1	560	1,45	940	1,64	1360	1,8	1790	1,9	2180	1,9	2540	1,92	2780	1,9	2570	1,7
1,2	590	1,5	990	1,7	1430	1,9	1880	1,95	2290	2	2700	2,	2900	2	2700	1,8
1,3	620	1,6	1040	1,8	1500	2	1970	2	2400	2,1	2800	2,1	3040	2,1	2830	1,81
1,4	650	1,66	1080	1,9	1560	2,03	2050	2,1	2500	2,2	2900	2,2	3200	2,2	3000	1,9
1,5	670	1,7	1120	1,95	1630	2,1	2130	2,2	2600	2,3	3030	2,3	3300	2,3	3100	2
1,6	700	1,8	1170	2	1690	2,2	2210	2,3	2700	2,4	3140	2,4	3400	2,4	3200	2,1
1,7	720	1,9	1210	2,1	1750	2,3	2290	2,4	2800	2,43	3250	2,5	3500	2,4	3200	2,14
1,8	760	1,92	1250	2,2	1800	2,4	2370	2,5	2900	2,5	3400	2,54	3700	2,5	3410	2,2
1,9	770	2	1290	2,24	1860	2,42	2400	2,53	3000	2,6	3500	2,6	3800	2,6	3550	2,3
2	790	2,1	1320	2,3	1920	2,5	2510	2,6	3100	2,7	3570	2,7	4000	2,7	3620	2,4
2,5	900	2,3	1500	2,6	2180	2,8	2850	3	3480	3	4050	3	4420	3	4110	2,7
3	1000	2,6	1670	2,9	2420	3,1	3170	3,3	3900	3,4	4500	3,4	4900	3,4	4600	3
3,5	1090	2,8	1820	3,1	2640	3,3	3460	3,6	4220	3,7	5000	3,7	5400	3,7	5000	3,2
4	1170	3	1970	3,4	2850	3,7	3730	3,9	4560	4	5300	4	5800	4	5400	3,5
4,5	1260	3,2	2100	3,7	3040	4	3990	4,1	4870	4,2	5700	4,3	6180	4,2	5750	3,7
5	1330	3,4	2230	3,9	3230	4,2	4230	4,4	5170	4,5	6000	4,6	6560	4,5	6100	4
5,5	1410	3,6	2360	4,1	3410	4,4	4470	4,6	5460	4,7	6400	4,8	6900	4,7	6440	4,2
6,6	1560	4,02	2610	4,6	3790	4,9	4960	5,1	6060	5,3	7050	5,3	7700	5,3	7200	4,6
7	1620	4,2	2700	4,7	3920	5	5130	5,3	6270	5,4	7300	5,5	7900	5,4	7400	4,8
8	1740	4,5	2920	5	4230	5,5	5540	5,7	6760	5,9	7900	6	8600	5,9	8000	5,2
9	1870	4,8	3120	5,4	4520	5,9	5920	6,1	7230	6,3	8400	6,4	9170	6,2	8530	5,5
10	1980	5,1	3310	6	4800	6,2	6290	6,5	7680	6,7	9000	6,8	9740	6,7	9100	5,9
15	2500	6,42	4180	7,3	6050	7,9	7930	8,2	9700	8,4	11400	8,5	12300	8,4	11400	7,4
17	2680	6,9	4480	8	6500	8,4	8510	8,8	10400	9	12100	9,2	13200	9	12300	8

DN/DI= 1600 мм

h/дБ	1000 i											
	0,1		0,2		0,3		0,4		0,5		0,6	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	184	0,36	276	0,52	336	0,66	400	0,79	456	0,9	504	0,99
0,4	313	0,42	469	0,62	571	0,78	680	0,93	775	1,06	857	1,17
0,5	460	0,46	690	0,67	840	0,85	1000	1,01	1140	1,15	1260	1,27
0,6	607	0,49	911	0,72	1101	0,91	1320	1,08	1505	1,23	1663	1,36
0,7	773	0,5	1159	0,72	1411	0,92	1680	1,09	1915	1,24	2117	1,37
0,8	837	0,49	1256	0,72	1529	0,91	1820	1,08	2075	1,23	2293	1,36
0,9	902	0,48	1352	0,7	1646	0,88	1960	1,05	2234	1,2	2467	1,32
1	920	0,46	1380	0,67	1680	0,85	2000	1,01	2280	1,15	2520	1,27

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

h/дБ	1000 i											
	0,7		0,9		1		1,2		1,4		1,6	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	552	1,08	636	1,26	676	1,33	748	1,47	814	1,64	874	1,72
0,4	938	1,28	1081	1,48	1149	1,57	1272	1,74	1384	1,93	1486	2,03
0,5	1380	1,39	1590	1,61	1690	1,71	1870	1,89	2035	2,1	2185	2,21
0,6	1822	1,49	2099	1,72	2231	1,83	2468	2,02	2686	2,25	2884	2,37
0,7	2318	1,5	2671	1,74	2839	1,85	3142	2,04	3419	2,27	3671	2,39
0,8	2512	1,49	2894	1,72	3076	1,83	3403	2,02	3704	2,25	3977	2,37
0,9	2705	1,45	3116	1,67	3312	1,78	3665	1,97	3989	2,18	4283	2,3
1	2760	1,39	3180	1,61	3380	1,71	3740	1,89	4070	2,1	4370	2,21

h/дБ	1000 i					
	1,8		2		2,2	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	940	1,85	1000	1,97	1050	2,07
0,4	1598	2,18	1700	2,32	1785	2,44
0,5	2350	2,37	2500	2,52	2625	2,65
0,6	3102	2,54	3300	2,7	3465	2,84
0,7	3948	2,56	4200	2,72	4410	2,86
0,8	4277	2,54	4550	2,7	4778	2,84
0,9	4606	2,47	4900	2,62	5145	2,76
1	4700	2,37	5000	2,52	5250	2,65

DN/ID = 2000 мм

h/d	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1	
1000i	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,02	560	0,7	940	0,8	1360	0,9	1780	0,9	2170	0,9	2530	0,94	2750	0,9	2562	0,8
0,03	710	0,9	1180	1	1710	1,1	2240	1,1	2740	1,2	3180	1,2	3470	1,2	3230	1
0,04	830	1	1390	1,2	2020	1,3	2640	1,3	3220	1,4	3750	1,4	4090	1,4	3800	1,2
0,05	940	1,2	1580	1,4	2290	1,5	3000	1,5	3660	1,6	4260	1,6	4640	1,6	4320	1,4
0,06	1050	1,3	1750	1,5	2540	1,6	3270	1,7	4060	1,7	4730	1,8	5150	1,7	4790	1,5
0,07	1140	1,4	1910	1,6	2770	1,8	3630	1,8	4440	1,9	5160	1,9	5620	1,9	5230	1,7
0,08	1230	1,7	2070	1,8	2990	1,9	3920	2	4780	2	5570	2,1	6070	2	5650	1,8
0,09	1320	1,8	2210	1,9	3200	2	4190	2,1	5120	2,2	5960	2,2	6490	2,2	6040	1,9
1	1400	1,8	2350	2	3400	2,2	4450	2,3	5440	2,3	6330	2,3	6890	2,3	6410	2
1,1	1480	1,9	2480	2,1	3590	2,3	4702	2,4	5740	2,4	6680	2,5	7280	2,4	6770	2,2
1,2	1560	2	2600	2,2	3770	2,4	4940	2,5	6030	2,6	7020	2,6	7650	2,6	7120	2,3
1,3	1630	2,1	2700	2,3	3950	2,5	5170	2,6	6310	2,7	7350	2,7	8000	2,7	7450	2,4
1,4	1700	2,14	2840	2,4	4120	2,6	5400	2,7	6590	2,8	7670	2,8	8350	2,8	7770	2,5
1,5	1770	2,2	3000	2,5	4280	2,7	5610	2,8	6850	2,9	7970	3	8680	2,9	8080	2,6
1,6	1830	2,3	3070	2,6	4440	2,8	5820	3	7120	3	8270	3,1	9010	3	8390	2,7

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

1,7	1900	2,4	3170	2,7	4600	2,9	6030	3,06	7360	3,1	8560	3,2	9330	3,1	8680	2,8
1,8	1960	2,5	3280	2,8	4750	3	6230	3,1	7600	3,2	8850	3,3	9640	3,2	8970	2,9
1,9	2020	2,6	3380	2,9	4900	3,1	6420	3,3	7840	3,3	9120	3,4	9940	3,3	9250	2,94
2	2080	2,63	3480	3	5040	3,2	6610	3,4	8070	3,4	9400	3,5	10230	3,4	9520	3
2,5	2360	3	4000	3,4	5730	3,7	7510	3,8	9170	3,9	10670	4	11620	3,9	10820	3,4
3	2620	3,3	4400	3,7	6360	4	8330	4,2	10170	4,3	11840	4,4	12900	4,3	12000	3,8
3,5	2860	3,6	4790	4,1	6940	4,4	9100	4,6	11110	4,7	12930	4,8	14080	4,7	13160	4,2
4	3090	4	5170	4,4	7490	4,8	9820	5	11990	5,1	13950	5,2	15190	5,1	14140	4,5
4,5	3310	4,2	5530	4,7	8010	5,1	10500	5,3	12820	5,5	14920	5,5	16250	5,5	15130	4,8
5	3510	4,4	5870	5	8510	5,4	11200	5,7	13610	5,8	15830	5,9	17260	5,8	16060	5,1
5,5	3710	4,7	6200	5,3	8980	5,7	11770	6	14370	6,1	16730	6,2	18220	6,1	16960	5,4
6,6	4110	5,2	6880	5,9	9970	6,3	13060	6,6	15950	6,8	18560	6,9	20220	6,8	18820	6
7	4250	5,4	7120	6,06	10310	6,6	13520	7	16490	7	19200	7,1	20910	7	19460	6,2
8	4690	5,8	7680	6,5	11120	7	14580	7,4	17800	7,6	20710	7,7	22560	7,6	21000	6,9
9	4910	6,2	8210	7	11890	7,6	15590	7,9	19040	8,1	22150	8,2	24130	8,1	22460	7,2
10	5210	6,6	8720	7,4	12630	8	16560	8,4	20210	8,6	23530	8,7	25620	8,4	23850	7,6

Т а б л и ц а А.4 – Гидравлическая таблица (ТУ 2248-004-45726757-02 [5], ТУ 2248-001-81818900-2010 [6], ТУ 2248-001-94841881-06 [7]), где D = DN (мм)

DN 300

DN300	i							
	0,002		0,0025		0,003		0,0035	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,6	11,0	0,7	12,7	0,8	14,2	0,9	15,7
0,4	0,7	19,5	0,9	22,5	1,0	25,1	1,0	27,6
0,5	0,8	29,5	1,0	33,9	1,1	37,8	1,2	41,5
0,6	0,9	40,1	1,0	45,9	1,2	51,2	1,3	56,1
0,7	1,0	50,3	1,1	57,5	1,2	64,1	1,3	70,2
0,8	1,0	58,9	1,1	63	1,2	75,0	1,4	82,1
0,9	1 0	64,1	1,1	73,3	1,2	81,7	1,3	89,4
1,0	0,8	59,0	1,0	67,7	1,1	75,6	1,2	83,0

DN300	i							
	0,004		0,0045		0,005		0,0055	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,0	17,0	1,0	18,3	1,1	19,5	1,2	20,7
0,4	1,1	29,9	1,2	32,1	1,3	34,2	1,4	36,1
0,5	1,3	44,9	1,4	48,1	1,4	51,1	1,5	54,0
0,6	1,4	60,7	1,5	65,0	1,6	69,0	1,6	72,9
0,7	1,4	75,9	1,5	81,2	1,6	86,3	1,7	91,1
0,8	1,5	88,7	1,6	94,9	1,7	100,8	1,8	106,4
0,9	1,4	96,6	1,5	103,4	1,6	109,8	1,7	116,0
1,0	1,3	89,8	1,4	96,2	1,4	102,3	1,5	108,1

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN300	i							
	0,006		0,007		0,008		0,009	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,2	21,8	1,3	23,9	1,4	25,8	1,5	27,6
0,4	1,4	38,0	1,6	41,6	1,7	44,9	1,8	48,0
0,5	1,6	56,8	1,8	62,0	1,9	66,9	2,0	71,4
0,6	1,7	76,6	1,9	83,6	2,0	90,1	2,2	95,2
0,7	1,8	95,7	2,0	104,3	2,1	112,4	2,3	119,9
0,8	1,8	111,8	2,0	121,9	2,2	131,3	2,3	140,1
0,9	1,8	121,8	2,0	132,8	2,1	143,1	2,3	152,7
1,0	1,6	113,6	1,8	124,0	1,9	133,7	2,0	142,9

DN300	i							
	0,01		0,011		0,012		0,013	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,6	294	1,7	31,0	1,8	32,6	1,9	34,1
0,4	1,9	509	2,0	53,7	2,1	56,4	2,2	58,9
0,5	2,1	75,8	2,3	79,9	2,4	83,8	2,5	87,5
0,6	2,3	101,9	2,4	107,4	2,5	112,6	2,7	117,7
0,7	2,4	127,1	2,5	133,9	2,7	140,4	2,8	146,6
0,8	2,4	148,4	2,6	156,3	2,7	163,9	2,8	171,1
0,9	2,4	161,8	2,5	170,4	2,7	178,7	2,8	186,6
1,0	2,1	151,5	2,3	159,7	2,4	167,6	2,5	175,1

DN300	i							
	0,014		0,015		0,016		0,017	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,0	35,5	2,1	36,9	2,1	38,3	2,2	39,6
0,4	2,3	61,4	2,4	63,7	2,5	66,0	2,6	68,3
0,5	2,6	91,1	2,7	94,6	2,8	98,0	2,9	101,3
0,6	2,8	122,5	2,9	127,1	3,0	131,6	3,1	136,0
0,7	2,9	152,6	3,0	158,4	3,1	163,9	3,2	169,3
0,8	2,9	178,1	3,0	184,8	3,2	191,3	3,3	197,6
0,9	2,9	194,2	3,0	201,6	3,1	208,7	3,2	215,5
1,0	2,6	182,3	2,7	189,3	2,8	196,0	2,9	202,5

DN300	i							
	0,018		0,019		0,02		0,025	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,3	40,9	2,4	42,1	2,4	43,3	2,7	48,9
0,4	2,7	70,4	2,7	72,6	2,8	74,6	3,2	84,1
0,5	3,0	104,4	3,0	107,5	3,1	110,5	3,5	124,5
0,6	3,2	140,2	3,3	144,3	3,3	148,3	3,8	166,9
0,7	3,3	174,6	3,4	179,7	3,5	184,6	3,9	207,7
0,8	3,4	203,7	3,5	209,7	3,6	215,4	4,0	242,3
0,9	3,3	222,2	3,4	228,7	3,5	235,0	3,9	264,3
1,0	3,0	208,9	3,0	215,0	3,1	221,0	3,5	248,9



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN300	i							
	0,03		0,04		0,05		0,06	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,0	54,0	3,5	63,0	4,0	70,8	4,4	77,8
0,4	3,5	92,6	4,1	107,8	4,6	121,1	5,0	133,0
0,5	3,9	137,0	4,5	159,2	5,1	178,7	5,5	196,1
0,6	4,1	183,6	4,8	213,2	5,4	239,1	5,9	262,4
0,7	4,3	228,4	5,0	265,0	5,6	297,1	6,2	326,0
0,8	4,4	266,4	5,1	309,1	5,7	346,5	6,3	380,1
0,9	4,3	290,7	5,0	337,3	5,6	378,1	6,2	414,8
1,0	3,9	274,0	4,5	318,4	5,1	357,3	5,5	392,3

DN300	i							
	0,07		0,08		0,09		0,1	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	4,7	84,4	5,1	90,4	5,4	96,0	5,7	101,3
0,4	5,5	144,0	5,8	154,1	6,2	163,6	6,5	172,5
0,5	6,0	212,2	6,4	227,0	6,8	240,9	7,2	253,9
0,6	6,4	283,7	6,9	303,4	7,3	321,8	7,7	339,2
0,7	6,7	352,3	7,1	376,8	7,6	399,6	8,0	421,2
0,8	6,8	410,8	7,2	439,3	7,7	465,9	8,1	491,0
0,9	6,7	448,4	7,2	479,5	7,6	508,6	8,0	536,0
1,0	6,0	424,3	0,4	454,0	6,8	481,7	7,2	507,9

DN300	i					
	0,11		0,12		0,13	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	6,0	105,4	6,2	111,2	6,5	115,7
0,4	0,9	181,0	7,2	189,1	7,5	196,8
0,5	7,5	266,3	7,9	278,1	8,2	289,4
0,6	8,0	355,7	8,4	371,4	8,7	386,4
0,7	8,4	441,6	8,7	461,0	9,1	479,6
0,8	8,5	514,7	8,9	537,4	9,2	559,0
0,9	8,4	561,9	8,8	586,7	9,1	610,3
1,0	7,5	532,6	7,9	556,3	8,2	578,8

**DN 400**

DN400	i							
	0,002		0,0025		0,003		0,0035	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,8	24,6	0,9	28,3	1,0	31,8	1,1	34,7
0,4	0,9	43,4	1,1	49,7	1,2	55,5	1,3	60,7
0,5	1,0	65,4	1,2	74,7	1,3	83,1	1,4	90,9
0,6	1,1	88,5	1,3	101,0	1,4	112,3	1,6	122,7
0,7	1,2	110,8	1,3	126,3	1,5	140,3	1,6	153,3

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

0,8	1,2	129,6	1,4	147,7	1,5	164,0	1,7	179,1
0,9	1,2	141,1	1,4	160,8	1,5	178,7	1,6	195,1
1,0	1,0	130,7	1,2	149,3	1,3	166,2	1,4	181,7

DN400	i							
	0,004		0,0045		0,005		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,2	37,6	1,3	40,3	1,4	42,9	1,5	47,7
0,4	1,4	65,7	1,5	70,3	1,6	74,7	1,8	82,8
0,5	1,6	98,1	1,7	104,9	1,8	111,4	2,0	123,4
0,6	1,7	132,4	1,8	141,5	1,9	150,1	2,1	166,2
0,7	1,8	165,3	1,9	176,6	2,0	187,3	2,2	207,3
0,8	1,8	193,1	1,9	206,3	2,0	218,8	2,2	242,0
0,9	1,8	210,5	1,9	224,9	2,0	238,5	2,2	263,9
1,0	1,6	196,2	1,7	209,9	1,8	222,8	2,0	246,8

DN400	i							
	0,007		0,008		0,009		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,6	52,1	1,8	56,3	1,9	60,1	2,0	63,8
0,4	1,9	90,4	2,1	97,4	2,2	103,9	2,3	110,1
0,5	2,1	134,5	2,3	144,3	2,5	154,4	2,6	163,5
0,6	2,3	180,9	2,5	194,7	2,6	207,5	2,8	219,7
0,7	2,4	225,6	2,6	242,6	2,8	258,6	2,9	273,7
0,8	2,4	263,4	2,6	283,3	2,8	301,9	3,0	319,5
0,9	2,4	287,2	2,6	308,9	2,8	329,2	2,9	348,4
1,0	2,1	268,9	2,3	289,5	2,5	308,8	2,6	327,1

DN400	i							
	0,011		0,012		0,013		0,014	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,1	67,3	2,2	70,6	2,3	73,8	2,4	76,8
0,4	2,5	116,0	2,6	121,7	2,7	127,1	2,8	132,3
0,5	2,7	172,2	2,9	180,5	3,0	188,4	3,1	196,1
0,6	2,9	231,3	3,1	242,3	3,2	252,9	3,3	263,1
0,7	3,1	288,1	3,2	301,8	3,4	314,9	3,5	327,5
0,8	3,1	336,2	3,3	352,2	3,4	367,5	3,5	382,2
0,9	3,1	366,7	3,2	384,1	3,4	400,8	3,5	416,9
1,0	2,7	344,4	2,9	361,0	3,0	376,9	3,1	392,1

DN400	i							
	0,015		0,016		0,017		0,018	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,5	79,8	2,6	82,7	2,7	85,4	2,8	88,1

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

0,4	2,9	137,3	3,0	142,2	3,1	146,8	3,2	151,4
0,5	3,2	203,4	3,4	210,5	3,5	217,4	3,6	224,1
0,6	3,5	272,9	3,6	282,4	3,7	291,6	3,8	300,5
0,7	3,6	339,7	3,7	351,4	3,9	362,8	4,0	373,8
0,8	3,7	396,4	3,8	410,1	3,9	423,3	4,0	436,2
0,9	3,8	432,4	3,8	447,3	3,9	461,8	4,0	475,8
1,0	3,2	406,8	3,4	421,1	3,5	434,8	3,6	448,2

DN400	i							
	0,019		0,02		0,03		0,04	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,9	90,7	2,9	93,3	3,7	116,8	4,2	134,7
0,4	3,3	155,8	3,4	160,1	4,2	198,2	4,9	230,1
0,5	3,7	230,6	3,8	236,9	4,7	292,7	5,4	339,3
0,6	3,9	309,1	4,0	317,5	5,0	391,8	5,8	453,9
0,7	4,1	384,6	4,2	395,0	5,2	487,1	6,0	564,1
0,8	4,2	443,6	4,3	460,8	5,3	568,1	6,1	657,7
0,9	4,1	489,5	4,2	502,7	5,2	619,9	6,0	717,8
1,0	3,7	461,2	3,8	173,8	4,7	585,3	5,4	678,7

DN400	i							
	0,05		0,06		0,07		0,08	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	4,8	151,2	5,2	168,1	5,7	179,7	6,1	192,3
0,4	5,5	258,0	6,0	283,0	6,5	306,0	7,0	327,2
0,5	6,1	380,2	6,6	416,8	7,2	450,4	7,7	481,5
0,6	6,5	508,3	7,1	557,1	7,6	601,7	8,2	643,1
0,7	6,7	631,4	7,4	691,8	8,0	747,1	8,5	798,3
0,8	6,8	736,1	7,5	806,6	8,1	870,9	8,6	930,6
0,9	6,7	803,5	7,4	880,4	8,0	950,8	8,5	1015,9
1,0	6,1	760,3	6,6	833,7	7,2	900,8	7,7	963,0

DN400	i			
	0,09		0,1	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	6,4	204,1	6,8	215,2
0,4	7,4	347,1	7,8	365,9
0,5	8,1	510,5	8,6	537,9
0,6	8,7	681,7	9,1	718,1
0,7	9,0	846,2	9,5	891,3
0,8	9,2	986,3	9,6	1038,8
0,9	9,0	1076,8	9,5	1134,1
1,0	8,1	1021,1	8,6	1075,8

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN500

DN500	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,58	28,8	0,61	30,4	0,64	31,9	0,67	33,3
0,4	0,68	49,6	0,71	52,3	0,75	54,9	0,78	57,3
0,5	0,75	73,6	0,79	77,6	0,83	81,4	0,87	85,0
0,6	0,80	99,0	0,85	104,3	0,89	109,4	0,93	114,2
0,7	0,84	123,3	0,89	129,9	0,93	136,3	0,97	142,3
0,8	0,85	144,0	0,90	151,7	0,95	159,1	0,99	166,2
0,9	0,84	157,0	0,89	165,4	0,93	173,5	0,97	181,2
1,0	0,75	147,3	0,79	155,2	0,83	162,8	0,87	170,0

DN500	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,70	34,7	0,73	36,0	0,75	37,2	0,78	38,4
0,4	0,81	59,6	0,84	61,9	0,87	64,1	0,90	66,2
0,5	0,90	88,5	0,94	91,8	0,97	95,0	1,00	98,1
0,6	0,97	118,9	1,00	123,4	1,04	127,7	1,07	131,9
0,7	1,01	148,2	1,05	153,8	1,08	159,2	1,12	164,3
0,8	1,03	173,0	1,07	179,6	1,10	185,8	1,14	191,9
0,9	1,01	188,6	1,05	195,8	1,09	202,6	1,12	209,2
1,0	0,90	177,0	0,94	183,7	0,97	190,1	1,00	196,3

DN500	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,80	39,6	0,82	40,8	0,85	41,9	0,87	43,0
0,4	0,93	68,2	0,96	70,2	0,98	72,1	1,01	74,0
0,5	1,03	101,2	1,06	104,1	1,09	107,0	1,12	109,7
0,6	1,11	136,0	1,14	139,9	1,17	143,8	1,20	147,5
0,7	1,15	169,5	1,19	174,4	1,22	179,2	1,25	183,8
0,8	1,17	197,8	1,21	203,6	1,24	209,2	1,27	214,6
0,9	1,16	215,7	1,19	222,0	1,23	228,1	1,26	233,9
1,0	1,03	202,4	1,06	208,3	1,09	214,0	1,12	219,5

DN500	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,87	45,1	1,03	47,1	0,99	49,0	1,03	50,9
0,4	1,01	77,6	1,24	81,0	1,15	84,3	1,19	87,5
0,5	1,12	115,1	1,41	120,2	1,27	125,1	1,32	129,8
0,6	1,20	154,7	1,56	161,6	1,37	168,2	1,42	174,5
0,7	1,25	192,7	1,68	201,4	1,43	209,6	1,48	217,4
0,8	1,27	225,0	1,76	235,1	1,45	244,7	1,51	253,8
0,9	1,26	245,3	1,78	256,3	1,43	266,8	1,49	276,8
1,0	1,12	230,2	1,62	240,5	1,27	250,3	1,32	259,7

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN500	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,06	52,7	1,10	54,4	1,13	56,0	1,16	57,7
0,4	1,24	90,6	1,28	93,6	1,32	96,4	1,35	99,2
0,5	1,37	134,4	1,41	138,8	1,46	143,1	1,50	147,2
0,6	1,47	180,7	1,52	186,6	1,56	192,3	1,61	197,9
0,7	1,53	225,1	1,58	232,5	1,63	239,6	1,68	246,6
0,8	1,56	262,8	1,61	271,4	1,66	279,7	1,71	287,9
0,9	1,54	286,6	1,59	296,0	1,64	305,0	1,69	313,9
1,0	1,37	268,9	1,41	277,7	1,46	286,2	1,50	294,5

DN500	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,20	59,3	1,23	60,8	1,26	62,3	1,29	63,8
0,4	1,39	102,0	1,43	104,6	1,46	107,2	1,50	109,7
0,5	1,54	151,3	1,58	155,2	1,62	159,0	1,66	162,8
0,6	1,65	203,3	1,70	208,6	1,74	213,7	1,78	218,8
0,7	1,73	253,3	1,77	260,0	1,81	266,3	1,86	272,6
0,8	1,76	295,8	1,80	303,5	1,85	310,9	1,89	318,3
0,9	1,73	322,5	1,78	330,9	1,82	339,0	1,86	347,0
1,0	1,54	302,6	1,58	310,5	1,62	318,1	1,66	325,6

DN500	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,32	65,2	1,34	66,6	1,37	68,0	1,40	71,9
0,4	1,53	112,2	1,56	114,6	1,59	117,0	1,63	126,0
0,5	1,70	166,4	1,73	170,0	1,77	173,5	1,80	190,1
0,6	1,82	223,7	1,86	228,5	1,90	233,2	1,93	265,9
0,7	1,90	278,7	1,94	284,7	1,98	290,6	2,02	343,9
0,8	1,93	325,4	1,97	332,4	2,01	339,3	2,05	415,5
0,9	1,91	354,8	1,95	362,5	1,99	369,9	2,03	468,0
1,0	1,70	332,9	1,73	340,1	1,77	347,1	1,80	452,6

DN500	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,43	70,6	1,45	71,9	1,48	73,2	1,50	74,5
0,4	1,66	121,6	1,69	123,8	1,72	126,0	1,75	128,1
0,5	1,84	180,3	1,87	183,6	1,90	186,9	1,94	190,1
0,6	1,97	242,3	2,01	246,8	2,04	251,1	2,08	255,4
0,7	2,06	302,0	2,09	307,5	2,13	313,0	2,17	318,3
0,8	2,09	352,6	2,13	359,0	2,17	365,4	2,21	371,6
0,9	2,07	384,4	2,10	391,5	2,14	398,4	2,18	405,2
1,0	1,84	360,7	1,87	367,3	1,90	373,8	1,94	380,2

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN500	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,56	77,5	1,62	80,4	1,68	83,2	1,74	86,0
0,4	1,82	133,4	1,89	138,4	1,95	143,3	2,02	148,0
0,5	2,02	197,9	2,09	205,3	2,17	212,5	2,24	219,5
0,6	2,16	265,9	2,24	275,9	2,32	285,6	2,40	295,0
0,7	2,26	331,4	2,34	343,9	2,42	355,9	2,50	367,6
0,8	2,30	386,9	2,38	401,4	2,47	415,5	2,55	429,2
0,9	2,27	421,8	2,35	437,7	2,43	453,1	2,51	468,0
1,0	2,02	395,8	2,09	410,7	2,17	425,1	2,24	439,1

DN500	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,79	88,6	1,84	91,2	1,89	93,7	1,94	96,1
0,4	2,08	152,5	2,14	156,9	2,20	161,2	2,26	165,4
0,5	2,30	226,3	2,37	232,8	2,44	239,2	2,50	245,4
0,6	2,47	304,1	2,54	312,9	2,61	321,4	2,68	329,8
0,7	2,58	378,9	2,66	389,9	2,73	400,5	2,80	411,0
0,8	2,63	442,4	2,70	455,2	2,78	467,6	2,85	479,8
0,9	2,59	482,4	2,67	496,3	2,74	509,9	2,81	523,2
1,0	2,30	452,6	2,37	465,7	2,44	478,4	2,50	490,9

DN500	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,13	105,3	2,30	113,7	2,45	121,6
0,4	2,47	181,2	2,67	195,7	2,85	209,2
0,5	2,74	268,8	2,96	290,4	3,16	310,4
0,6	2,94	361,2	3,17	390,2	3,39	417,1
0,7	3,07	450,2	3,31	486,3	3,54	519,8
0,8	3,12	525,6	3,37	567,7	3,60	606,9
0,9	3,08	573,1	3,33	619,0	3,56	661,7
1,0	2,74	537,7	2,96	580,8	3,16	620,9

**DN 600**

DN600	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,66	46,9	0,69	49,4	0,73	51,8	0,76	54,1
0,4	0,76	80,7	0,81	85,1	0,84	89,2	0,88	93,2
0,5	0,85	119,7	0,89	126,2	0,94	132,3	0,98	138,2
0,6	0,91	160,9	0,96	169,6	1,00	177,8	1,05	185,8
0,7	0,95	200,5	1,00	211,3	1,05	221,6	1,10	231,5
0,8	0,97	234,1	1,02	246,7	1,07	258,7	1,11	270,3
0,9	0,95	255,3	1,00	269,0	1,05	282,1	1,10	294,7
1,0	0,85	239,5	0,89	252,4	0,94	264,7	0,98	276,5

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN600	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,79	56,4	0,82	58,5	0,85	60,5	0,88	62,5
0,4	0,92	97,0	0,95	100,7	0,99	104,2	1,02	107,6
0,5	1,02	143,9	1,06	149,3	1,09	154,5	1,13	159,6
0,6	1,09	193,4	1,13	200,7	1,17	207,7	1,21	214,5
0,7	1,14	241,0	1,18	250,1	1,22	258,8	1,26	267,3
0,8	1,16	281,3	1,20	292,0	1,25	302,1	1,29	312,1
0,9	1,14	306,7	1,19	318,4	1,23	329,4	1,27	340,3
1,0	1,02	287,8	1,06	298,7	1,09	309,1	1,13	319,3

DN600	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,90	64,4	0,93	66,3	0,96	68,1	0,98	69,9
0,4	1,05	110,9	1,08	114,1	1,11	117,2	1,14	120,3
0,5	1,16	164,5	1,20	169,3	1,23	173,9	1,26	178,5
0,6	1,25	221,1	1,28	227,6	1,32	233,7	1,35	239,8
0,7	1,30	275,5	1,34	283,6	1,38	291,3	1,41	298,9
0,8	1,33	321,7	1,37	331,1	1,40	340,1	1,44	349,0
0,9	1,31	350,8	1,35	361,0	1,38	370,8	1,42	380,5
1,0	1,16	329,1	1,20	338,7	1,23	347,9	1,26	357,0

DN600	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,03	73,3	1,07	76,6	1,12	79,7	1,16	82,7
0,4	1,19	126,2	1,25	131,8	1,30	137,2	1,35	142,3
0,5	1,32	187,2	1,38	195,5	1,44	203,5	1,49	211,2
0,6	1,42	251,5	1,48	262,7	1,54	273,4	1,60	283,8
0,7	1,48	313,5	1,55	327,4	1,61	340,8	1,67	353,6
0,8	1,51	366,0	1,58	382,2	1,64	397,8	1,70	412,9
0,9	1,49	399,0	1,55	416,7	1,62	433,8	1,68	450,2
1,0	1,32	374,4	1,38	391,0	1,44	407,0	1,49	422,4

DN600	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,20	85,6	1,24	88,4	1,28	91,1	1,31	93,8
0,4	1,40	147,3	1,44	152,2	1,49	156,8	1,53	161,4
0,5	1,55	218,6	1,60	225,7	1,65	232,7	1,69	239,4
0,6	1,66	293,7	1,71	303,3	1,77	312,7	1,82	321,7
0,7	1,73	366,0	1,79	378,0	1,84	389,6	1,90	400,9
0,8	1,76	427,3	1,82	441,3	1,88	454,9	1,93	468,1
0,9	1,74	466,0	1,80	481,2	1,85	496,0	1,90	510,4
1,0	1,55	437,2	1,60	451,5	1,65	465,4	1,69	478,9

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN600	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,35	96,4	1,39	98,9	1,42	101,3	1,45	103,7
0,4	1,57	165,8	1,61	170,1	1,65	174,3	1,69	178,4
0,5	1,74	246,0	1,79	252,4	1,83	258,6	1,87	264,7
0,6	1,87	330,6	1,91	339,1	1,96	347,5	2,01	355,7
0,7	1,95	412,0	2,00	422,6	2,05	433,1	2,10	443,3
0,8	1,98	481,0	2,04	493,4	2,09	505,6	2,13	517,6
0,9	1,96	524,5	2,01	538,0	2,06	551,3	2,11	564,3
1,0	1,74	492,1	1,79	504,8	1,83	517,3	1,87	529,5

DN600	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,49	106,0	1,52	108,3	1,55	110,5	1,58	112,7
0,4	1,73	182,4	1,76	186,4	1,80	190,2	1,84	194,0
0,5	1,91	270,7	1,96	276,5	2,00	282,2	2,04	287,8
0,6	2,05	363,7	2,10	371,5	2,14	379,2	2,18	386,7
0,7	2,14	453,3	2,19	463,0	2,24	472,5	2,28	481,9
0,8	2,18	529,2	2,23	540,5	2,28	551,7	2,32	562,6
0,9	2,15	577,0	2,20	589,4	2,24	601,5	2,29	613,5
1,0	1,91	541,4	1,96	553,0	2,00	564,4	2,04	575,6

DN600	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,61	114,9	1,64	117,0	1,67	119,0	1,70	121,1
0,4	1,87	197,7	1,91	201,3	1,94	204,9	1,97	208,4
0,5	2,07	293,3	2,11	298,6	2,15	303,9	2,19	309,1
0,6	2,22	394,1	2,27	401,3	2,31	408,4	2,35	415,4
0,7	2,32	491,1	2,37	500,1	2,41	509,0	2,45	517,7
0,8	2,36	573,4	2,41	583,8	2,45	594,2	2,49	604,4
0,9	2,33	625,2	2,38	636,6	2,42	647,9	2,46	659,0
1,0	2,07	586,6	2,11	597,3	2,15	607,9	2,19	618,3

DN600	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,77	126,0	1,83	130,8	1,90	135,4	1,96	139,8
0,4	2,05	216,9	2,13	225,0	2,21	233,0	2,28	240,6
0,5	2,28	321,7	2,36	333,9	2,44	345,6	2,53	356,9
0,6	2,44	432,3	2,53	448,7	2,62	464,4	2,71	479,6
0,7	2,55	538,8	2,64	559,1	2,74	578,8	2,83	597,7
0,8	2,59	629,0	2,69	652,7	2,79	675,7	2,88	697,8
0,9	2,56	685,8	2,66	711,7	2,75	736,8	2,84	760,9
1,0	2,28	643,5	2,36	667,8	2,44	691,3	2,53	713,9



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN600	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,02	144,1	2,08	148,3	2,14	152,4	2,19	156,3
0,4	2,35	248,0	2,42	255,2	2,48	262,2	2,55	269,0
0,5	2,60	367,9	2,68	378,6	2,75	389,0	2,82	399,1
0,6	2,79	494,4	2,87	508,8	2,95	522,7	3,03	536,3
0,7	2,91	616,1	3,00	634,0	3,08	651,4	3,16	668,3
0,8	2,97	719,3	3,05	740,2	3,14	760,5	3,22	780,2
0,9	2,93	784,3	3,01	807,1	3,09	829,2	3,17	850,7
1,0	2,60	735,9	2,68	757,3	2,75	778,0	2,82	798,2

DN600	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,40	171,2	2,59	185,0	2,77	197,7
0,4	2,79	294,7	3,01	318,3	3,22	340,3
0,5	3,09	437,2	3,34	472,2	3,57	504,8
0,6	3,32	587,5	3,58	634,6	3,83	678,4
0,7	3,46	732,1	3,74	790,8	4,00	845,4
0,8	3,52	854,7	3,81	923,2	4,07	986,9
0,9	3,48	931,9	3,76	1006,6	4,01	1076,1
1,0	3,09	874,4	3,34	944,5	3,57	1009,7

**DN 700**

DN700	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,73	70,7	0,77	74,6	0,81	78,2	0,84	81,7
0,4	0,85	121,7	0,89	128,3	0,94	134,6	0,98	140,6
0,5	0,94	180,6	0,99	190,4	1,04	199,6	1,08	208,5
0,6	1,01	242,7	1,06	255,8	1,11	268,3	1,16	280,2
0,7	1,05	302,4	1,11	318,8	1,16	334,3	1,21	349,2
0,8	1,07	353,1	1,13	372,2	1,18	390,3	1,24	407,7
0,9	1,06	385,0	1,11	405,9	1,17	425,6	1,22	444,5
1,0	0,94	361,2	0,99	380,8	1,04	399,3	1,08	417,1

DN700	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,88	85,0	0,91	88,2	0,94	91,3	0,97	94,3
0,4	1,02	146,3	1,06	151,8	1,09	157,1	1,13	162,3
0,5	1,13	217,0	1,17	225,2	1,21	233,1	1,25	240,8
0,6	1,21	291,6	1,26	302,7	1,30	313,3	1,34	323,6
0,7	1,26	363,4	1,31	377,2	1,36	390,4	1,40	403,2
0,8	1,29	424,3	1,33	440,3	1,38	455,8	1,43	470,7
0,9	1,27	462,7	1,32	480,1	1,36	497,0	1,41	513,3
1,0	1,13	434,1	1,17	450,5	1,21	466,3	1,25	481,6

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN700	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,00	97,2	1,03	100,0	1,06	102,8	1,09	105,5
0,4	1,16	167,3	1,20	172,1	1,23	176,9	1,26	181,5
0,5	1,29	248,2	1,33	255,4	1,36	262,4	1,40	269,2
0,6	1,38	333,5	1,42	343,2	1,46	352,6	1,50	361,8
0,7	1,44	415,6	1,49	427,7	1,53	439,4	1,57	450,8
0,8	1,47	485,2	1,51	499,3	1,55	513,0	1,59	526,4
0,9	1,45	529,1	1,49	544,4	1,53	559,3	1,57	573,9
1,0	1,29	496,4	1,33	510,8	1,36	524,8	1,40	538,5

DN700	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,14	110,6	1,19	115,5	1,24	120,2	1,28	124,8
0,4	1,32	190,3	1,38	198,8	1,44	206,9	1,49	214,7
0,5	1,47	282,3	1,53	294,9	1,60	306,9	1,66	318,5
0,6	1,57	379,4	1,64	396,3	1,71	412,4	1,78	428,0
0,7	1,64	472,8	1,72	493,9	1,79	514,0	1,85	533,4
0,8	1,67	552,0	1,75	576,6	1,82	600,1	1,89	622,7
0,9	1,65	601,9	1,72	628,7	1,79	654,3	1,86	679,0
1,0	1,47	564,7	1,53	589,9	1,60	613,9	1,66	637,1

DN700	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,33	129,1	1,37	133,4	1,42	137,5	1,46	141,5
0,4	1,55	222,2	1,60	229,5	1,65	236,6	1,69	243,4
0,5	1,71	329,7	1,77	340,5	1,82	351,0	1,88	361,2
0,6	1,84	443,1	1,90	457,6	1,96	471,7	2,01	485,3
0,7	1,92	552,2	1,98	570,2	2,04	587,8	2,10	604,8
0,8	1,95	644,6	2,02	665,7	2,08	686,3	2,14	706,1
0,9	1,93	702,9	1,99	725,9	2,05	748,3	2,11	769,9
1,0	1,71	659,5	1,77	681,1	1,82	702,1	1,88	722,4

DN700	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,50	145,3	1,54	149,1	1,57	152,8	1,61	156,4
0,4	1,74	250,1	1,79	256,6	1,83	263,0	1,87	269,2
0,5	1,93	371,1	1,98	380,7	2,03	390,1	2,08	399,3
0,6	2,07	498,6	2,12	511,6	2,17	524,2	2,23	536,6
0,7	2,16	621,4	2,22	637,6	2,27	653,3	2,32	668,7
0,8	2,20	725,5	2,26	744,3	2,31	762,7	2,37	780,7
0,9	2,17	791,0	2,22	811,6	2,28	831,6	2,33	851,2
1,0	1,93	742,2	1,98	761,5	2,03	780,3	2,08	798,7

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN700	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,65	159,9	1,68	163,4	1,72	166,7	1,75	170,0
0,4	1,91	275,2	1,96	281,1	2,00	286,9	2,04	292,6
0,5	2,12	408,3	2,17	417,1	2,21	425,7	2,26	434,1
0,6	2,28	548,6	2,32	560,4	2,37	572,0	2,42	583,4
0,7	2,38	683,7	2,43	698,4	2,48	712,8	2,53	727,0
0,8	2,42	798,2	2,47	815,4	2,52	832,2	2,57	848,7
0,9	2,39	870,3	2,44	889,1	2,49	907,4	2,54	925,4
1,0	2,12	816,6	2,17	834,2	2,21	851,4	2,26	868,3

DN700	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,78	173,3	1,82	176,4	1,85	179,6	1,88	182,7
0,4	2,07	298,2	2,11	303,6	2,15	309,0	2,19	314,3
0,5	2,30	442,4	2,34	450,5	2,38	458,5	2,42	466,3
0,6	2,47	594,4	2,51	605,3	2,56	616,1	2,60	626,6
0,7	2,57	740,8	2,62	754,3	2,67	767,7	2,71	780,9
0,8	2,62	864,9	2,67	880,7	2,72	896,3	2,76	911,7
0,9	2,58	943,0	2,63	960,3	2,68	977,3	2,72	994,1
1,0	2,30	884,8	2,34	901,0	2,38	917,0	2,42	932,7

DN700	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,96	190,1	2,03	197,3	2,10	204,2	2,17	210,9
0,4	2,28	327,1	2,36	339,5	2,44	351,4	2,52	362,9
0,5	2,52	485,3	2,62	503,7	2,71	521,3	2,80	538,4
0,6	2,71	652,2	2,81	676,8	2,91	700,5	3,00	723,5
0,7	2,82	812,7	2,93	843,4	3,03	873,0	3,13	901,6
0,8	2,87	948,8	2,98	984,7	3,09	1019,2	3,19	1052,6
0,9	2,84	1034,6	2,94	1073,7	3,05	1111,3	3,15	1147,7
1,0	2,52	970,7	2,62	1007,4	2,71	1042,7	2,80	1076,9

DN700	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,66	258,3	2,87	279,0	3,07	298,2
0,4	3,09	444,5	3,34	480,1	3,57	513,2
0,5	3,43	659,5	3,70	712,3	3,96	761,5
0,6	3,68	886,2	3,97	957,2	4,24	1023,2
0,7	3,84	1104,3	4,15	1192,8	4,43	1275,1
0,8	3,91	1289,3	4,22	1392,6	4,51	1488,7
0,9	3,85	1405,8	4,16	1518,4	4,45	1623,2
1,0	3,43	1319,0	3,70	1424,7	3,96	1523,0

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN 800

DN800	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,80	101,0	0,84	106,5	0,88	111,6	0,92	116,6
0,4	0,93	173,8	0,98	183,2	1,02	192,1	1,07	200,7
0,5	1,03	257,8	1,08	271,8	1,13	285,0	1,18	297,7
0,6	1,10	346,5	1,16	365,2	1,22	383,0	1,27	400,1
0,7	1,15	431,8	1,21	455,1	1,27	477,3	1,33	498,6
0,8	1,17	504,1	1,23	531,3	1,29	557,2	1,35	582,1
0,9	1,15	549,6	1,22	579,4	1,28	607,6	1,33	634,7
1,0	1,03	515,7	1,08	543,6	1,13	570,1	1,18	595,5

DN800	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,96	121,4	0,99	126,0	1,03	130,4	1,06	134,7
0,4	1,11	208,9	1,15	216,8	1,19	224,4	1,23	231,7
0,5	1,23	309,9	1,28	321,6	1,32	332,9	1,37	343,8
0,6	1,32	416,4	1,37	432,1	1,42	447,3	1,47	462,0
0,7	1,38	518,9	1,43	538,5	1,48	557,4	1,53	575,7
0,8	1,41	605,8	1,46	628,7	1,51	650,8	1,56	672,1
0,9	1,39	660,6	1,44	685,5	1,49	709,6	1,54	732,8
1,0	1,23	619,8	1,28	643,2	1,32	665,8	1,37	687,6

DN800	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,09	138,8	1,13	142,8	1,16	146,7	1,19	150,6
0,4	1,27	238,9	1,31	245,8	1,34	252,5	1,38	259,1
0,5	1,41	354,4	1,45	364,6	1,49	374,6	1,53	384,4
0,6	1,51	476,2	1,56	490,0	1,60	503,4	1,64	516,5
0,7	1,58	593,4	1,62	610,6	1,67	627,3	1,71	643,7
0,8	1,61	692,8	1,65	712,9	1,70	732,4	1,74	751,5
0,9	1,59	755,4	1,63	777,3	1,68	798,6	1,72	819,4
1,0	1,41	708,8	1,45	729,3	1,49	749,3	1,53	768,8

DN800	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,25	157,9	1,30	164,9	1,35	171,6	1,40	178,1
0,4	1,45	271,7	1,51	283,8	1,57	295,4	1,63	306,5
0,5	1,60	403,1	1,68	421,1	1,74	438,2	1,81	454,8
0,6	1,72	541,7	1,80	565,8	1,87	588,9	1,94	611,1
0,7	1,80	675,1	1,88	705,1	1,95	733,8	2,03	761,5
0,8	1,83	788,1	1,91	823,2	1,99	856,7	2,06	889,1
0,9	1,80	859,3	1,88	897,6	1,96	934,2	2,03	969,4
1,0	1,60	806,3	1,68	842,2	1,74	876,5	1,81	909,6

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN800	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,45	184,4	1,50	190,4	1,55	196,3	1,59	202,0
0,4	1,69	317,3	1,75	327,7	1,80	337,8	1,85	347,6
0,5	1,87	470,8	1,93	486,2	1,99	501,2	2,05	515,7
0,6	2,01	632,6	2,07	653,3	2,14	673,5	2,20	692,9
0,7	2,10	788,3	2,17	814,1	2,23	839,2	2,30	863,5
0,8	2,13	920,4	2,20	950,5	2,27	979,8	2,34	1008,2
0,9	2,11	1003,5	2,18	1036,4	2,24	1068,3	2,31	1099,3
1,0	1,87	941,6	1,93	972,4	1,99	1002,4	2,05	1031,4

DN800	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,64	207,5	1,68	212,9	1,72	218,2	1,76	223,3
0,4	1,90	357,1	1,95	366,4	2,00	375,4	2,05	384,3
0,5	2,11	529,8	2,16	543,6	2,22	557,0	2,27	570,1
0,6	2,26	711,9	2,32	730,4	2,38	748,5	2,43	766,1
0,7	2,36	887,2	2,42	910,2	2,48	932,8	2,54	954,7
0,8	2,40	1035,8	2,47	1062,7	2,53	1089,0	2,59	1114,6
0,9	2,37	1129,4	2,43	1158,7	2,49	1187,4	2,55	1215,3
1,0	2,11	1059,7	2,16	1087,2	2,22	1114,1	2,27	1140,3

DN800	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,80	228,3	1,84	233,2	1,88	238,1	1,91	242,8
0,4	2,09	392,9	2,14	401,4	2,18	409,6	2,22	417,7
0,5	2,32	582,9	2,37	595,5	2,42	607,8	2,47	619,8
0,6	2,49	783,3	2,54	800,2	2,59	816,7	2,64	832,8
0,7	2,60	976,1	2,65	997,1	2,71	1017,7	2,76	1037,8
0,8	2,64	1139,6	2,70	1164,2	2,76	1188,2	2,81	1211,7
0,9	2,61	1242,6	2,66	1269,4	2,72	1295,6	2,77	1321,2
1,0	2,32	1165,9	2,37	1191,0	2,42	1215,6	2,47	1239,6

DN800	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,95	247,4	1,99	251,9	2,02	256,4	2,06	260,8
0,4	2,27	425,7	2,31	433,5	2,35	441,2	2,39	448,7
0,5	2,51	631,6	2,56	643,2	2,60	654,6	2,65	665,8
0,6	2,70	848,7	2,74	864,3	2,79	879,6	2,84	894,6
0,7	2,81	1057,6	2,87	1077,0	2,92	1096,1	2,97	1114,9
0,8	2,86	1234,7	2,92	1257,4	2,97	1279,7	3,02	1301,6
0,9	2,83	1346,3	2,88	1371,0	2,93	1395,3	2,98	1419,2
1,0	2,51	1263,2	2,56	1286,4	2,60	1309,2	2,65	1331,6

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN800	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,14	271,4	2,22	281,7	2,30	291,5	2,37	301,1
0,4	2,49	467,0	2,58	484,7	2,67	501,7	2,76	518,2
0,5	2,76	692,9	2,86	719,1	2,96	744,3	3,06	768,8
0,6	2,96	931,1	3,07	966,3	3,18	1000,2	3,28	1033,0
0,7	3,09	1160,3	3,20	1204,2	3,32	1246,4	3,43	1287,3
0,8	3,14	1354,7	3,26	1405,9	3,38	1455,1	3,49	1502,9
0,9	3,10	1477,1	3,22	1532,9	3,33	1586,6	3,44	1638,8
1,0	2,76	1385,9	2,86	1438,3	2,96	1488,7	3,06	1537,6

DN800	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,45	310,4	2,52	319,4	2,59	328,1	2,65	336,7
0,4	2,84	534,1	2,93	549,6	3,01	564,6	3,09	579,3
0,5	3,15	792,4	3,24	815,4	3,33	837,7	3,42	859,5
0,6	3,38	1064,8	3,48	1095,6	3,57	1125,7	3,67	1155,0
0,7	3,53	1326,9	3,63	1365,4	3,73	1402,8	3,83	1439,3
0,8	3,59	1549,2	3,70	1594,0	3,80	1637,7	3,90	1680,4
0,9	3,54	1689,2	3,65	1738,1	3,75	1785,7	3,85	1832,2
1,0	3,15	1584,9	3,24	1630,8	3,33	1675,5	3,42	1719,1

DN800	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,91	368,8	3,14	398,3	3,36	425,8
0,4	3,38	634,6	3,65	685,4	3,90	732,8
0,5	3,75	941,5	4,05	1017,0	4,33	1087,2
0,6	4,02	1265,1	4,34	1366,5	4,64	1460,9
0,7	4,20	1576,6	4,53	1702,9	4,84	1820,6
0,8	4,27	1840,7	4,61	1988,2	4,93	2125,5
0,9	4,21	2007,0	4,55	2167,8	4,86	2317,6
1,0	3,75	1883,1	4,05	2034,0	4,33	2174,5

**DN 900**

DN900	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,64	103,0	0,70	112,9	0,76	121,9	0,81	130,3
0,4	0,75	177,3	0,82	194,3	0,88	209,8	0,94	224,3
0,5	0,83	263,1	0,91	288,2	0,98	311,3	1,05	332,8
0,6	0,89	353,5	0,97	387,3	1,05	418,4	1,12	447,2
0,7	0,93	440,6	1,01	482,7	1,10	521,3	1,17	557,3
0,8	0,94	514,3	1,03	563,5	1,12	608,7	1,19	650,6
0,9	0,93	560,8	1,02	614,4	1,10	663,7	1,18	709,4
1,0	0,83	526,2	0,91	576,5	0,98	622,7	1,05	665,6

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN900	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,86	138,3	0,91	145,7	0,95	152,8	0,99	159,6
0,4	1,00	237,9	1,06	250,8	1,11	263,0	1,16	274,7
0,5	1,11	353,0	1,17	372,1	1,23	390,2	1,28	407,6
0,6	1,19	474,3	1,25	500,0	1,32	524,4	1,37	547,7
0,7	1,24	591,1	1,31	623,1	1,37	653,5	1,43	682,5
0,8	1,26	690,1	1,33	727,4	1,40	762,9	1,46	796,8
0,9	1,25	752,4	1,32	793,2	1,38	831,8	1,44	868,8
1,0	1,11	706,0	1,17	744,2	1,23	780,5	1,28	815,2

DN900	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,04	166,2	1,07	172,4	1,11	178,5	1,15	184,4
0,4	1,20	285,9	1,25	296,8	1,29	307,2	1,33	317,2
0,5	1,33	424,2	1,38	440,3	1,43	455,7	1,48	470,7
0,6	1,43	570,1	1,48	591,6	1,54	612,4	1,59	632,5
0,7	1,49	710,4	1,55	737,3	1,60	763,1	1,66	788,2
0,8	1,52	829,4	1,58	860,8	1,63	891,0	1,69	920,2
0,9	1,50	904,3	1,56	938,5	1,61	971,5	1,66	1003,3
1,0	1,33	848,5	1,38	880,6	1,43	911,5	1,48	941,4

DN900	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,18	190,0	1,22	195,5	1,25	200,9	1,28	206,1
0,4	1,38	327,0	1,42	336,5	1,45	345,7	1,49	354,7
0,5	1,53	485,1	1,57	499,2	1,61	512,9	1,65	526,2
0,6	1,64	651,9	1,68	670,8	1,73	689,2	1,77	707,1
0,7	1,71	812,4	1,76	836,0	1,81	858,8	1,85	881,2
0,8	1,74	948,4	1,79	976,0	1,84	1002,7	1,89	1028,8
0,9	1,71	1034,1	1,76	1064,2	1,81	1093,3	1,86	1121,7
1,0	1,53	970,3	1,57	998,5	1,61	1025,8	1,65	1052,5

DN900	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,35	216,2	1,41	225,8	1,46	235,0	1,52	243,9
0,4	1,57	372,0	1,64	388,5	1,70	404,4	1,77	419,7
0,5	1,74	551,9	1,81	576,4	1,89	600,0	1,96	622,6
0,6	1,86	741,6	1,94	774,6	2,02	806,2	2,10	836,6
0,7	1,94	924,1	2,03	965,2	2,11	1004,7	2,19	1042,6
0,8	1,98	1078,9	2,07	1126,9	2,15	1173,0	2,23	1217,2
0,9	1,95	1176,4	2,04	1228,7	2,12	1278,9	2,20	1327,2
1,0	1,74	1103,8	1,81	1152,9	1,89	1200,0	1,96	1245,3

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN900	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,57	252,4	1,62	260,7	1,67	268,7	1,72	276,5
0,4	1,83	434,4	1,89	448,6	1,95	462,5	2,00	475,8
0,5	2,03	644,5	2,09	665,6	2,16	686,1	2,22	706,0
0,6	2,17	866,0	2,24	894,4	2,31	922,0	2,38	948,6
0,7	2,27	1079,2	2,34	1114,6	2,42	1148,9	2,49	1182,2
0,8	2,31	1259,9	2,39	1301,3	2,46	1341,4	2,53	1380,2
0,9	2,28	1373,8	2,35	1418,9	2,43	1462,6	2,50	1504,9
1,0	2,03	1289,0	2,09	1331,3	2,16	1372,3	2,22	1412,0

DN900	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,77	284,1	1,82	291,5	1,86	298,7	1,90	305,7
0,4	2,06	488,9	2,11	501,6	2,16	514,0	2,21	526,1
0,5	2,28	725,3	2,34	744,2	2,40	762,6	2,45	780,5
0,6	2,45	974,6	2,51	1000,0	2,57	1024,7	2,63	1048,8
0,7	2,55	1214,6	2,62	1246,1	2,68	1276,9	2,75	1307,0
0,8	2,60	1418,0	2,67	1454,9	2,73	1490,8	2,80	1525,9
0,9	2,56	1546,1	2,63	1586,3	2,70	1625,5	2,76	1663,8
1,0	2,28	1450,7	2,34	1488,4	2,40	1525,2	2,45	1561,1

DN900	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,95	312,6	1,99	319,3	2,03	325,9	2,07	332,3
0,4	2,26	537,9	2,31	549,5	2,36	560,8	2,41	571,9
0,5	2,51	798,1	2,56	815,2	2,62	832,0	2,67	848,5
0,6	2,69	1072,4	2,75	1095,4	2,81	1118,0	2,86	1140,2
0,7	2,81	1336,4	2,87	1365,1	2,93	1393,2	2,99	1420,9
0,8	2,86	1560,2	2,92	1593,7	2,98	1626,6	3,04	1658,8
0,9	2,82	1701,2	2,88	1737,8	2,94	1773,6	3,00	1808,8
1,0	2,51	1596,2	2,56	1630,5	2,62	1664,1	2,67	1697,1

DN900	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,11	338,7	2,15	344,9	2,19	351,0	2,22	357,0
0,4	2,45	582,8	2,50	593,5	2,54	604,0	2,59	614,3
0,5	2,72	864,7	2,77	880,5	2,82	896,1	2,87	911,4
0,6	2,92	1161,9	2,97	1183,2	3,02	1204,1	3,07	1224,7
0,7	3,04	1447,9	3,10	1474,4	3,15	1500,6	3,21	1526,2
0,8	3,10	1690,4	3,16	1721,4	3,21	1751,9	3,27	1781,8
0,9	3,06	1843,2	3,11	1877,0	3,17	1910,2	3,22	1942,8
1,0	2,72	1729,4	2,77	1761,1	2,82	1792,3	2,87	1822,9



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN900	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,31	371,6	2,40	385,6	2,49	399,1	2,57	412,2
0,4	2,69	639,4	2,79	663,5	2,89	686,8	2,99	709,3
0,5	2,98	948,7	3,10	984,5	3,20	1019,0	3,31	1052,4
0,6	3,20	1274,7	3,32	1322,9	3,44	1369,3	3,55	1414,2
0,7	3,34	1588,6	3,47	1648,5	3,59	1706,4	3,71	1762,3
0,8	3,40	1854,6	3,53	1924,6	3,65	1992,2	3,77	2057,5
0,9	3,35	2022,2	3,48	2098,5	3,60	2172,2	3,72	2243,4
1,0	2,98	1897,4	3,10	1969,0	3,20	2038,1	3,31	2104,9

DN900	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,65	424,9	2,72	437,2	2,80	449,2	2,87	460,9
0,4	3,08	731,2	3,17	752,4	3,25	773,0	3,34	793,1
0,5	3,41	1084,8	3,51	1116,3	3,61	1146,9	3,70	1176,7
0,6	3,66	1457,7	3,76	1499,9	3,87	1541,1	3,97	1581,1
0,7	3,82	1816,5	3,93	1869,2	4,04	1920,4	4,14	1970,3
0,8	3,89	2120,8	4,00	2182,3	4,11	2242,1	4,22	2300,4
0,9	3,83	2312,4	3,95	2379,5	4,05	2444,7	4,16	2508,2
1,0	3,41	2169,7	3,51	2232,6	3,61	2293,8	3,70	2353,4

DN900	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,15	504,8	3,40	545,3	3,63	582,9
0,4	3,66	868,8	3,95	938,4	4,22	1003,2
0,5	4,05	1289,0	4,38	1392,3	4,68	1488,4
0,6	4,35	1732,0	4,69	1870,8	5,02	1999,9
0,7	4,54	2158,4	4,90	2331,4	5,24	2492,3
0,8	4,62	2519,9	4,99	2721,8	5,33	2909,7
0,9	4,56	2747,6	4,92	2967,8	5,26	3172,6
1,0	4,05	2578,0	4,38	2784,6	4,68	2976,8

**DN 1000**

DN1000	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,69	136,5	0,75	149,5	0,81	161,5	0,87	172,6
0,4	0,80	234,8	0,88	257,3	0,95	277,9	1,01	297,1
0,5	0,89	348,4	0,97	381,7	1,05	412,3	1,12	440,8
0,6	0,95	468,2	1,04	512,9	1,13	554,0	1,20	592,3
0,7	0,99	583,5	1,09	639,2	1,18	690,4	1,26	738,1
0,8	1,01	681,2	1,11	746,3	1,20	806,0	1,28	861,7
0,9	1,00	742,7	1,09	813,7	1,18	878,9	1,26	939,6
1,0	0,89	696,9	0,97	763,5	1,05	824,6	1,12	881,6

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1000	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,92	183,1	0,97	193,0	1,02	202,4	1,07	211,4
0,4	1,07	315,1	1,13	332,1	1,19	348,3	1,24	363,8
0,5	1,19	467,5	1,26	492,8	1,32	516,8	1,37	539,8
0,6	1,28	628,2	1,35	662,2	1,41	694,5	1,47	725,4
0,7	1,33	782,9	1,41	825,2	1,47	865,4	1,54	904,0
0,8	1,36	914,0	1,43	963,4	1,50	1010,4	1,57	1055,4
0,9	1,34	996,6	1,41	1050,4	1,48	1101,7	1,55	1150,7
1,0	1,19	935,1	1,26	985,6	1,32	1033,7	1,37	1079,7

DN1000	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,11	242,4	1,15	325,5	1,19	236,4	1,23	244,1
0,4	1,29	417,2	1,34	560,1	1,39	406,8	1,43	420,1
0,5	1,43	619,0	1,48	831,0	1,54	603,6	1,59	623,3
0,6	1,53	831,7	1,59	1116,6	1,65	811,0	1,70	837,6
0,7	1,60	1036,5	1,66	1391,5	1,72	1010,7	1,78	1043,8
0,8	1,63	1210,1	1,69	1624,5	1,75	1180,0	1,81	1218,6
0,9	1,61	1319,4	1,67	1771,3	1,73	1286,6	1,78	1328,7
1,0	1,43	1238,0	1,48	1662,0	1,54	1207,2	1,59	1246,7

DN1000	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,27	251,7	1,31	259,0	1,34	266,1	1,38	273,0
0,4	1,48	433,1	1,52	445,6	1,56	457,8	1,60	469,7
0,5	1,64	642,5	1,68	661,2	1,73	679,3	1,77	696,9
0,6	1,75	863,4	1,81	888,4	1,86	912,8	1,90	936,5
0,7	1,83	1075,9	1,89	1107,2	1,94	1137,5	1,99	1167,0
0,8	1,86	1256,1	1,92	1292,6	1,97	1328,0	2,02	1362,5
0,9	1,84	1369,6	1,89	1409,4	1,94	1448,0	2,00	1485,6
1,0	1,64	1285,1	1,68	1322,4	1,73	1358,6	1,77	1393,9

DN1000	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,44	286,3	1,51	299,0	1,57	311,2	1,63	323,0
0,4	1,68	492,6	1,75	514,6	1,83	535,6	1,89	555,8
0,5	1,86	730,9	1,94	763,4	2,02	794,6	2,10	824,6
0,6	2,00	982,2	2,08	1025,8	2,17	1067,8	2,25	1108,1
0,7	2,08	1223,9	2,18	1278,4	2,27	1330,6	2,35	1380,8
0,8	2,12	1428,9	2,22	1492,5	2,31	1553,5	2,39	1612,1
0,9	2,09	1558,1	2,19	1627,4	2,28	1693,9	2,36	1757,8
1,0	1,86	1461,9	1,94	1526,9	2,02	1589,3	2,10	1649,3

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1000	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,69	334,3	1,74	345,3	1,80	355,9	1,85	366,2
0,4	1,96	575,3	2,03	594,2	2,09	612,4	2,15	630,2
0,5	2,17	853,6	2,24	881,6	2,31	908,7	2,38	935,0
0,6	2,33	1147,0	2,41	1184,6	2,48	1221,0	2,55	1256,4
0,7	2,43	1429,3	2,51	1476,2	2,59	1521,6	2,67	1565,7
0,8	2,48	1668,7	2,56	1723,5	2,64	1776,4	2,71	1827,9
0,9	2,44	1819,5	2,52	1879,2	2,60	1937,0	2,68	1993,1
1,0	2,17	1707,2	2,24	1763,2	2,31	1817,4	2,38	1870,1

DN1000	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,90	376,3	1,95	386,0	2,00	395,6	2,04	404,9
0,4	2,21	647,5	2,26	664,3	2,32	680,7	2,37	696,7
0,5	2,45	960,7	2,51	985,6	2,57	1010,0	2,63	1033,7
0,6	2,62	1290,9	2,69	1324,4	2,76	1357,1	2,82	1389,0
0,7	2,74	1608,7	2,81	1650,4	2,88	1691,2	2,95	1731,0
0,8	2,79	1878,1	2,86	1926,9	2,93	1974,5	3,00	2020,9
0,9	2,75	2047,8	2,82	2101,0	2,89	2152,9	2,96	2203,5
1,0	2,45	1921,4	2,51	1971,3	2,57	2020,0	2,63	2067,5

DN1000	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,09	414,0	2,13	422,9	2,18	431,6	2,22	440,1
0,4	2,43	712,4	2,48	727,7	2,53	742,7	2,58	757,4
0,5	2,69	1057,0	2,75	1079,7	2,81	1101,9	2,86	1123,8
0,6	2,89	1420,3	2,95	1450,8	3,01	1480,7	3,07	1510,0
0,7	3,01	1769,9	3,08	1807,9	3,14	1845,2	3,20	1881,8
0,8	3,07	2066,4	3,13	2110,7	3,20	2154,2	3,26	2196,9
0,9	3,03	2253,1	3,09	2301,5	3,16	2348,9	3,22	2395,5
1,0	2,69	2114,0	2,75	2159,4	2,81	2203,9	2,86	2247,6

DN1000	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,26	448,5	2,30	456,8	2,35	464,8	2,39	472,8
0,4	2,63	771,8	2,68	786,0	2,73	799,9	2,77	813,6
0,5	2,92	1145,2	2,97	1166,2	3,02	1186,8	3,07	1207,1
0,6	3,13	1538,8	3,18	1567,0	3,24	1594,7	3,30	1622,0
0,7	3,27	1917,6	3,33	1952,8	3,38	1987,3	3,44	2021,3
0,8	3,32	2238,8	3,38	2279,8	3,44	2320,2	3,50	2359,9
0,9	3,28	2441,1	3,34	2485,8	3,40	2529,9	3,46	2573,1
1,0	2,92	2290,4	2,97	2332,4	3,02	2373,7	3,07	2414,3

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1000	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,48	492,1	2,58	510,7	2,67	528,6	2,75	545,9
0,4	2,89	846,8	3,00	878,8	3,10	909,6	3,20	939,5
0,5	3,20	1256,4	3,32	1303,8	3,44	1349,6	3,55	1393,9
0,6	3,43	1688,3	3,56	1752,0	3,69	1813,5	3,81	1873,0
0,7	3,58	2103,9	3,72	2183,2	3,85	2259,9	3,97	2334,0
0,8	3,65	2456,3	3,78	2548,9	3,92	2638,5	4,05	2725,0
0,9	3,60	2678,2	3,73	2779,3	3,86	2876,9	3,99	2971,2
1,0	3,20	2512,9	3,32	2607,7	3,44	2699,3	3,55	2787,8

DN1000	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,84	562,7	2,92	579,0	3,00	594,9	3,08	610,4
0,4	3,30	968,4	3,40	996,4	3,49	1023,7	3,58	1050,4
0,5	3,66	1436,8	3,76	1478,4	3,87	1518,9	3,97	1558,4
0,6	3,92	1930,6	4,04	1986,6	4,15	2041,0	4,26	2094,1
0,7	4,10	2405,9	4,22	2475,6	4,33	2543,4	4,44	2609,6
0,8	4,17	2808,8	4,29	2890,3	4,41	2969,4	4,52	3046,6
0,9	4,11	3062,7	4,23	3151,4	4,35	3237,8	4,46	3322,0
1,0	3,66	2873,6	3,76	2956,9	3,87	3037,9	3,97	3116,9

DN1000	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,37	668,6	3,64	722,2	3,90	772,1
0,4	3,92	1150,6	4,24	1242,8	4,53	1328,6
0,5	4,35	1707,1	4,70	1843,9	5,02	1971,2
0,6	4,66	2293,9	5,04	2477,7	5,38	2648,7
0,7	4,87	2858,6	5,26	3087,6	5,62	3300,8
0,8	4,95	3337,3	5,35	3604,8	5,72	3853,6
0,9	4,89	3638,9	5,28	3930,5	5,64	4201,9
1,0	4,35	3414,3	4,70	3687,9	5,02	3942,5

**DN 1200**

DN1200	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,78	221,9	0,85	243,1	0,92	262,6	0,98	280,7
0,4	0,90	381,9	0,99	418,4	1,07	451,9	1,14	483,1
0,5	1,00	566,6	1,10	620,7	1,19	670,5	1,27	716,7
0,6	1,07	761,4	1,18	834,1	1,27	900,9	1,36	963,1
0,7	1,12	948,8	1,23	1039,4	1,33	1122,7	1,42	1200,2
0,8	1,14	1107,8	1,25	1213,5	1,35	1310,8	1,44	1401,2
0,9	1,13	1207,9	1,23	1323,2	1,33	1429,2	1,43	1527,8
1,0	1,00	1133,3	1,10	1241,5	1,19	1341,0	1,27	1433,5

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1200	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,04	297,8	1,10	313,9	1,15	329,2	1,20	343,8
0,4	1,21	512,4	1,28	540,1	1,34	566,5	1,40	591,7
0,5	1,34	760,2	1,42	801,4	1,49	840,5	1,55	877,8
0,6	1,44	1021,5	1,52	1076,8	1,59	1129,4	1,66	1179,5
0,7	1,51	1273,0	1,59	1341,9	1,66	1407,4	1,74	1469,9
0,8	1,53	1486,2	1,62	1566,7	1,69	1643,1	1,77	1716,1
0,9	1,51	1620,5	1,59	1708,2	1,67	1791,6	1,75	1871,2
1,0	1,34	1520,5	1,42	1602,8	1,49	1681,0	1,55	1755,7

DN1200	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,25	357,9	1,30	371,4	1,35	384,4	1,39	397,0
0,4	1,46	615,8	1,51	639,1	1,57	661,5	1,62	683,2
0,5	1,62	913,7	1,68	948,2	1,74	981,5	1,79	1013,6
0,6	1,73	1227,7	1,80	1274,1	1,86	1318,8	1,92	1362,0
0,7	1,81	1530,0	1,88	1587,7	1,94	1643,5	2,01	1697,3
0,8	1,84	1786,2	1,91	1853,7	1,98	1918,8	2,04	1981,6
0,9	1,82	1947,6	1,89	2021,2	1,95	2092,1	2,02	2160,7
1,0	1,62	1827,4	1,68	1896,4	1,74	1963,0	1,79	2027,3

DN1200	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,43	409,2	1,48	421,1	1,52	432,6	1,56	443,9
0,4	1,67	704,2	1,72	724,6	1,76	744,5	1,81	763,8
0,5	1,85	1044,8	1,90	1075,1	1,95	1104,6	2,00	1133,3
0,6	1,98	1403,9	2,04	1444,7	2,09	1484,3	2,15	1522,8
0,7	2,07	1749,6	2,13	1800,3	2,19	1849,7	2,24	1897,7
0,8	2,11	2042,6	2,17	2101,8	2,23	2159,5	2,28	2215,5
0,9	2,08	2227,2	2,14	2291,8	2,20	2354,6	2,25	2415,7
1,0	1,85	2089,7	1,90	2150,3	1,95	2209,3	2,00	2266,6

DN1200	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,63	465,5	1,70	486,2	1,77	506,1	1,84	525,2
0,4	1,90	801,1	1,98	836,7	2,06	870,9	2,14	903,8
0,5	2,10	1188,6	2,20	1241,5	2,29	1292,2	2,37	1340,9
0,6	2,25	1597,2	2,35	1668,2	2,45	1736,3	2,54	1801,8
0,7	2,35	1990,3	2,46	2078,8	2,56	2163,7	2,66	2245,4
0,8	2,40	2323,7	2,50	2427,0	2,60	2526,1	2,70	2621,4
0,9	2,36	2533,7	2,47	2646,4	2,57	2754,4	2,67	2858,3
1,0	2,10	2377,3	2,20	2483,0	2,29	2584,4	2,37	2681,9

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1200	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,91	543,6	1,97	561,5	2,03	578,7	2,09	595,5
0,4	2,21	935,5	2,29	966,2	2,36	995,9	2,43	1024,8
0,5	2,45	1388,0	2,54	1433,5	2,61	1477,6	2,69	1520,5
0,6	2,63	1865,0	2,72	1926,2	2,80	1985,5	2,88	2043,1
0,7	2,75	2324,2	2,84	2400,4	2,93	2474,3	3,01	2546,0
0,8	2,80	2713,4	2,89	2802,5	2,98	2888,7	3,06	2972,5
0,9	2,76	2958,6	2,85	3055,7	2,94	3149,7	3,02	3241,1
1,0	2,45	2776,0	2,54	2867,1	2,61	2955,3	2,69	3041,0

DN1200	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,14	611,8	2,20	627,7	2,25	643,2	2,31	658,4
0,4	2,49	1052,9	2,56	1080,2	2,62	1106,9	2,68	1133,0
0,5	2,76	1562,1	2,83	1602,7	2,90	1642,3	2,97	1681,0
0,6	2,96	2099,0	3,04	2153,6	3,11	2206,8	3,19	2258,7
0,7	3,09	2615,8	3,17	2683,7	3,25	2750,0	3,33	2814,8
0,8	3,15	3053,9	3,23	3133,2	3,31	3210,7	3,39	3286,2
0,9	3,11	3329,8	3,19	3416,4	3,27	3500,8	3,34	3583,2
1,0	2,76	3124,3	2,83	3205,5	2,90	3284,7	2,97	3362,0

DN1200	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,36	673,2	2,41	687,7	2,46	701,8	2,51	715,7
0,4	2,74	1158,4	2,80	1183,3	2,86	1207,7	2,92	1231,6
0,5	3,04	1718,7	3,10	1755,7	3,17	1791,9	3,23	1827,4
0,6	3,26	2309,5	3,33	2359,2	3,40	2407,8	3,47	2455,4
0,7	3,40	2878,0	3,48	2939,9	3,55	3000,5	3,62	3059,9
0,8	3,46	3360,0	3,54	3432,4	3,61	3503,1	3,68	3572,4
0,9	3,42	3663,7	3,49	3742,5	3,56	3819,7	3,63	3895,2
1,0	3,04	3437,5	3,10	3511,5	3,17	3583,9	3,23	3654,8

DN1200	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,56	729,4	2,60	742,7	2,65	755,9	2,69	768,8
0,4	2,97	1255,1	3,03	1278,1	3,08	1300,7	3,13	1323,0
0,5	3,29	1862,2	3,35	1896,4	3,41	1929,9	3,47	1962,9
0,6	3,53	2502,3	3,60	2548,2	3,66	2593,2	3,72	2637,6
0,7	3,69	3118,3	3,76	3175,4	3,82	3231,6	3,89	3286,9
0,8	3,75	3640,5	3,82	3707,3	3,89	3772,9	3,96	3837,4
0,9	3,70	3969,5	3,77	4042,3	3,84	4113,8	3,90	4184,2
1,0	3,29	3724,5	3,35	3792,8	3,41	3859,9	3,47	3925,9

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1200	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,80	800,2	2,91	830,4	3,01	859,6	3,11	887,8
0,4	3,26	1377,0	3,38	1429,0	3,50	1479,2	3,62	1527,7
0,5	3,61	2043,1	3,75	2120,2	3,88	2194,6	4,01	2266,6
0,6	3,87	2745,3	4,02	2848,9	4,16	2948,9	4,30	3045,7
0,7	4,05	3421,1	4,20	3550,3	4,35	3674,9	4,49	3795,4
0,8	4,12	3994,1	4,27	4144,9	4,42	4290,4	4,57	4431,1
0,9	4,06	4355,0	4,22	4519,5	4,36	4678,1	4,51	4831,5
1,0	3,61	4086,2	3,75	4240,5	3,88	4389,3	4,01	4533,3

DN1200	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,21	915,1	3,30	941,6	3,39	967,4	3,48	992,5
0,4	3,73	1574,7	3,84	1620,3	3,94	1664,7	4,04	1708,0
0,5	4,13	2336,4	4,25	2404,1	4,37	2470,0	4,48	2534,1
0,6	4,43	3139,4	4,56	3230,4	4,68	3318,9	4,81	3405,1
0,7	4,63	3912,2	4,76	4025,7	4,89	4135,9	5,02	4243,3
0,8	4,71	4567,5	4,85	4699,9	4,98	4828,7	5,11	4954,1
0,9	4,65	4980,2	4,78	5124,6	4,91	5265,0	5,04	5401,7
1,0	4,13	4672,8	4,25	4808,3	4,37	4940,0	4,48	5068,3

DN1200	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,81	1087,3	4,12	1174,4	4,40	1255,5
0,4	4,43	1871,0	4,78	2020,9	5,11	2160,4
0,5	4,91	2776,0	5,30	2998,4	5,67	3205,4
0,6	5,26	3730,1	5,69	4029,0	6,08	4307,2
0,7	5,50	4648,4	5,94	5020,9	6,35	5367,5
0,8	5,60	5427,0	6,04	5861,8	6,46	6266,5
0,9	5,52	5917,4	5,96	6391,5	6,37	6832,8
1,0	4,91	5552,1	5,30	5997,0	5,67	6411,0

**DN 1400**

DN1400	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,86	334,8	0,94	366,7	1,02	396,1	1,09	423,5
0,4	1,00	576,1	1,10	631,1	1,19	681,6	1,27	728,7
0,5	1,11	854,7	1,22	936,3	1,31	1011,3	1,40	1081,2
0,6	1,19	1148,5	1,30	1258,2	1,41	1358,9	1,51	1452,8
0,7	1,24	1431,2	1,36	1567,9	1,47	1693,5	1,57	1810,4
0,8	1,27	1671,0	1,39	1830,5	1,50	1977,1	1,60	2113,7
0,9	1,25	1822,0	1,37	1995,9	1,48	2155,8	1,58	2304,7
1,0	1,11	1709,5	1,22	1872,7	1,31	2022,7	1,40	2162,4

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1400	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,16	449,2	1,22	473,4	1,28	496,5	1,34	518,6
0,4	1,34	772,9	1,42	814,7	1,49	854,5	1,55	892,5
0,5	1,49	1146,8	1,57	1208,8	1,65	1267,8	1,72	1324,2
0,6	1,60	1540,9	1,68	1624,2	1,77	1703,5	1,84	1779,3
0,7	1,67	1920,3	1,76	2024,1	1,84	2122,9	1,93	2217,3
0,8	1,70	2241,9	1,79	2363,1	1,88	2478,4	1,96	2588,7
0,9	1,68	2444,5	1,77	2576,7	1,85	2702,4	1,93	2822,6
1,0	1,49	2293,6	1,57	2417,6	1,65	2535,6	1,72	2648,4

DN1400	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,39	539,8	1,44	560,2	1,49	579,9	1,54	598,9
0,4	1,62	928,9	1,68	964,0	1,74	997,8	1,79	1030,5
0,5	1,79	1378,2	1,86	1430,3	1,92	1480,5	1,99	1529,0
0,6	1,92	1851,9	1,99	1921,9	2,06	1989,3	2,13	2054,6
0,7	2,01	2307,8	2,08	2395,0	2,15	2479,0	2,22	2560,3
0,8	2,04	2694,4	2,12	2796,1	2,19	2894,3	2,26	2989,2
0,9	2,01	2937,9	2,09	3048,8	2,16	3155,8	2,23	3259,3
1,0	1,79	2756,5	1,86	2860,6	1,92	2961,0	1,99	3058,1

DN1400	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,59	617,3	1,64	635,2	1,68	652,6	1,72	669,6
0,4	1,85	1062,3	1,90	1093,1	1,95	1123,0	2,00	1152,2
0,5	2,05	1576,1	2,11	1621,8	2,16	1666,2	2,22	1709,5
0,6	2,20	2117,8	2,26	2179,2	2,32	2238,9	2,38	2297,1
0,7	2,29	2639,1	2,36	2715,6	2,42	2790,1	2,49	2862,6
0,8	2,33	3081,1	2,40	3170,5	2,47	3257,4	2,53	3342,0
0,9	2,30	3359,6	2,37	3457,0	2,43	3551,7	2,50	3644,0
1,0	2,05	3152,2	2,11	3243,6	2,16	3332,5	2,22	3419,1

DN1400	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,81	702,2	1,89	733,5	1,97	763,4	2,04	792,2
0,4	2,10	1208,4	2,19	1262,2	2,28	1313,7	2,37	1363,3
0,5	2,33	1792,9	2,43	1872,7	2,53	1949,1	2,63	2022,7
0,6	2,50	2409,2	2,61	2516,3	2,72	2619,0	2,82	2717,9
0,7	2,61	3002,2	2,72	3135,8	2,84	3263,8	2,94	3387,0
0,8	2,66	3505,1	2,77	3661,0	2,89	3810,4	3,00	3954,3
0,9	2,62	3821,8	2,74	3991,8	2,85	4154,8	2,95	4311,7
1,0	2,33	3585,9	2,43	3745,4	2,53	3898,3	2,63	4045,5



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1400	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,11	820,0	2,18	846,9	2,25	873,0	2,31	898,3
0,4	2,45	1411,1	2,53	1457,4	2,61	1502,3	2,69	1545,8
0,5	2,72	2093,7	2,81	2162,4	2,90	2228,9	2,98	2293,5
0,6	2,92	2813,3	3,01	2905,6	3,11	2995,0	3,20	3081,8
0,7	3,05	3505,9	3,15	3620,9	3,24	3732,3	3,34	3840,5
0,8	3,10	4093,1	3,20	4227,3	3,30	4357,4	3,40	4483,7
0,9	3,06	4463,0	3,16	4609,3	3,26	4751,2	3,35	4888,9
1,0	2,72	4187,5	2,81	4324,8	2,90	4457,9	2,98	4587,1

DN1400	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,38	922,9	2,44	946,9	2,50	970,3	2,56	993,1
0,4	2,76	1588,2	2,83	1629,4	2,90	1669,7	2,97	1709,0
0,5	3,06	2356,4	3,14	2417,6	3,22	2477,3	3,29	2535,6
0,6	3,28	3166,2	3,37	3248,5	3,45	3328,8	3,53	3407,1
0,7	3,43	3945,7	3,52	4048,3	3,60	4148,2	3,69	4245,8
0,8	3,49	4606,6	3,58	4726,3	3,67	4843,0	3,75	4957,0
0,9	3,44	5022,9	3,53	5153,4	3,62	5280,7	3,70	5404,9
1,0	3,06	4712,8	3,14	4835,3	3,22	4954,7	3,29	5071,3

DN1400	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,61	1015,4	2,67	1037,3	2,73	1058,7	2,78	1079,6
0,4	3,04	1747,4	3,10	1785,0	3,17	1821,8	3,23	1857,9
0,5	3,37	2592,6	3,44	2648,3	3,51	2702,9	3,58	2756,5
0,6	3,61	3483,7	3,69	3558,6	3,77	3632,0	3,84	3703,9
0,7	3,77	4341,3	3,85	4434,6	3,93	4526,1	4,01	4615,7
0,8	3,84	5068,4	3,92	5177,4	4,00	5284,1	4,08	5388,8
0,9	3,79	5526,4	3,87	5645,3	3,95	5761,7	4,03	5875,8
1,0	3,37	5185,3	3,44	5296,8	3,51	5406,0	3,58	5513,1

DN1400	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,83	1100,2	2,88	1120,4	2,94	1140,2	2,99	1159,7
0,4	3,29	1893,2	3,35	1928,0	3,41	1962,1	3,47	1995,7
0,5	3,65	2809,0	3,72	2860,5	3,78	2911,1	3,85	2960,9
0,6	3,91	3774,5	3,99	3843,7	4,06	3911,7	4,13	3978,6
0,7	4,09	4703,6	4,16	4790,0	4,24	4874,7	4,31	4958,1
0,8	4,16	5491,5	4,24	5592,2	4,31	5691,2	4,38	5788,5
0,9	4,10	5987,7	4,18	6097,6	4,25	6205,5	4,33	6311,6
1,0	3,65	5618,1	3,72	5721,2	3,78	5822,4	3,85	5922,0

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1400	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,11	1207,1	3,23	1252,6	3,34	1296,6	3,45	1339,1
0,4	3,61	2077,1	3,75	2155,6	3,88	2231,2	4,01	2304,4
0,5	4,00	3081,8	4,16	3198,2	4,30	3310,4	4,44	3419,0
0,6	4,29	4141,1	4,46	4297,4	4,61	4448,3	4,76	4594,1
0,7	4,48	5160,5	4,65	5355,3	4,82	5543,3	4,97	5725,1
0,8	4,56	6024,9	4,74	6252,3	4,90	6471,8	5,06	6684,0
0,9	4,50	6569,3	4,67	6817,3	4,84	7056,6	4,99	7288,0
1,0	4,00	6163,8	4,16	6396,5	4,30	6621,0	4,44	6838,1

DN1400	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,55	1380,3	3,66	1420,3	3,76	1459,3	3,85	1497,2
0,4	4,13	2375,3	4,25	2444,2	4,37	2511,1	4,48	2576,4
0,5	4,58	3524,2	4,71	3626,4	4,84	3725,8	4,97	3822,5
0,6	4,91	4735,5	5,05	4872,8	5,19	5006,4	5,33	5136,4
0,7	5,13	5901,3	5,28	6072,3	5,42	6238,8	5,56	6400,8
0,8	5,22	6889,7	5,37	7089,4	5,52	7283,7	5,66	7472,9
0,9	5,15	7512,3	5,30	7730,1	5,44	7941,9	5,58	8148,2
1,0	4,58	7048,6	4,71	7252,9	4,84	7451,7	4,97	7645,2

DN1400	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	4,22	1640,1	4,56	1771,5	4,88	1893,8
0,4	4,91	2822,3	5,30	3048,4	5,67	3258,9
0,5	5,44	4187,4	5,88	4522,9	6,28	4835,2
0,6	5,83	5626,6	6,30	6077,5	6,74	6497,1
0,7	6,09	7011,7	6,58	7573,6	7,03	8096,5
0,8	6,20	8186,1	6,70	8842,1	7,16	9452,6
0,9	6,12	8925,9	6,61	9641,1	7,06	10306,8
1,0	5,44	8374,9	5,88	9046,0	6,28	9670,6

**DN 1600**

DN1600	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	0,94	478,0	1,03	523,6	1,11	565,5	1,19	604,6
0,4	1,10	822,5	1,20	901,0	1,30	973,2	1,39	1040,4
0,5	1,21	1220,3	1,33	1336,8	1,44	1443,9	1,54	1543,6
0,6	1,30	1639,8	1,43	1796,3	1,54	1940,2	1,65	2074,2
0,7	1,36	2043,4	1,49	2238,5	1,61	2417,8	1,72	2584,8
0,8	1,38	2385,7	1,52	2613,4	1,64	2822,8	1,75	3017,7
0,9	1,36	2601,3	1,50	2849,6	1,61	3077,9	1,73	3290,4
1,0	1,21	2440,7	1,33	2673,7	1,44	2887,9	1,54	3087,3

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1600	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,26	641,3	1,33	675,9	1,40	708,9	1,46	740,5
0,4	1,47	1103,5	1,55	1163,2	1,62	1220,0	1,70	1274,2
0,5	1,63	1637,3	1,72	1725,8	1,80	1810,1	1,88	1890,6
0,6	1,75	2200,0	1,84	2319,0	1,93	2432,2	2,02	2540,4
0,7	1,82	2741,6	1,92	2889,9	2,02	3030,9	2,11	3165,7
0,8	1,86	3200,8	1,96	3373,9	2,05	3538,6	2,14	3696,0
0,9	1,83	3490,0	1,93	3678,8	2,02	3858,4	2,11	4030,0
1,0	1,63	3274,6	1,72	3451,7	1,80	3620,2	1,88	3781,2

DN1600	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,52	770,7	1,58	799,8	1,63	827,9	1,69	855,0
0,4	1,77	1326,3	1,83	1376,3	1,90	1424,6	1,96	1471,3
0,5	1,96	1967,8	2,03	2042,0	2,10	2113,7	2,17	2183,0
0,6	2,10	2644,1	2,18	2743,9	2,25	2840,2	2,33	2933,3
0,7	2,19	3295,0	2,27	3419,3	2,35	3539,4	2,43	3655,4
0,8	2,23	3846,9	2,32	3992,0	2,40	4132,2	2,47	4267,7
0,9	2,20	4194,5	2,28	4352,8	2,36	4505,6	2,44	4653,3
1,0	1,96	3935,6	2,03	4084,1	2,10	4227,5	2,17	4366,1

DN1600	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с
0,3	1,74	881,3	1,79	906,9	1,84	931,7	1,88	955,9
0,4	2,02	1516,6	2,08	1560,6	2,13	1603,4	2,19	1645,0
0,5	2,24	2250,2	2,30	2315,5	2,37	2378,9	2,43	2440,7
0,6	2,40	3023,6	2,47	3111,3	2,54	3196,5	2,60	3279,6
0,7	2,51	3768,0	2,58	3877,2	2,65	3983,5	2,72	4086,9
0,8	2,55	4399,1	2,63	4526,6	2,70	4650,7	2,77	4771,5
0,9	2,52	4796,6	2,59	4935,7	2,66	5070,9	2,73	5202,7
1,0	2,24	4500,5	2,30	4631,0	2,37	4757,9	2,43	4881,5

DN1600	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,98	1002,6	2,06	1047,2	2,15	1089,9	2,23	1131,1
0,4	2,30	1725,3	2,40	1802,0	2,50	1875,6	2,59	1946,4
0,5	2,55	2559,8	2,66	2673,6	2,77	2782,8	2,87	2887,8
0,6	2,73	3439,6	2,85	3592,6	2,97	3739,3	3,08	3880,4
0,7	2,85	4286,4	2,98	4477,0	3,10	4659,8	3,22	4835,7
0,8	2,90	5004,3	3,03	5226,9	3,16	5440,2	3,27	5645,6
0,9	2,86	5456,5	2,99	5699,2	3,11	5931,9	3,23	6155,8
1,0	2,55	5119,7	2,66	5347,4	2,77	5565,7	2,87	5775,8

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1600	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,31	1170,8	2,38	1209,2	2,46	1246,4	2,53	1282,5
0,4	2,68	2014,7	2,77	2080,8	2,86	2144,8	2,94	2207,0
0,5	2,97	2989,2	3,07	3087,2	3,17	3182,3	3,26	3274,5
0,6	3,19	4016,7	3,29	4148,3	3,39	4276,1	3,49	4400,0
0,7	3,33	5005,5	3,44	5169,6	3,54	5328,7	3,65	5483,2
0,8	3,39	5843,8	3,50	6035,4	3,61	6221,2	3,71	6401,6
0,9	3,34	6371,9	3,45	6580,8	3,56	6783,4	3,66	6980,1
1,0	2,97	5978,6	3,07	6174,6	3,17	6364,7	3,26	6549,2

DN1600	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,40	1723,3	3,53	1788,4	3,65	1851,2	3,77	1911,9
0,4	3,95	2965,6	4,10	3077,5	4,24	3185,5	4,38	3290,0
0,5	4,38	4400,0	4,54	4566,1	4,70	4726,4	4,86	4881,4
0,6	4,69	5912,3	4,87	6135,5	5,04	6350,8	5,21	6559,2
0,7	4,90	7367,8	5,09	7645,9	5,26	7914,3	5,44	8173,9
0,8	4,99	8601,8	5,18	8926,6	5,36	9239,8	5,53	9542,9
0,9	4,92	9379,2	5,11	9733,2	5,29	10074,8	5,46	10405,3
1,0	4,38	8800,2	4,54	9132,4	4,70	9452,9	4,86	9763,0

DN1600	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,88	1970,7	4,00	2027,9	4,11	2083,4	4,21	2137,5
0,4	4,52	3391,3	4,65	3489,6	4,77	3585,2	4,90	3678,3
0,5	5,01	5031,6	5,15	5177,5	5,29	5319,3	5,43	5457,5
0,6	5,37	6761,0	5,52	6957,0	5,67	7147,6	5,82	7333,3
0,7	5,60	8425,4	5,77	8669,7	5,93	8907,2	6,08	9138,6
0,8	5,70	9836,6	5,87	10121,8	6,03	10399,1	6,19	10669,3
0,9	5,63	10725,5	5,79	11036,5	5,95	11338,8	6,10	11633,4
1,0	5,01	10063,4	5,15	10355,2	5,29	10638,9	5,43	10915,3

DN1600	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	4,62	2341,6	4,99	2529,2	5,33	2703,8
0,4	5,37	4029,4	5,80	4352,3	6,20	4652,8
0,5	5,95	5978,4	6,42	6457,5	6,87	6903,3
0,6	6,38	8033,3	6,89	8676,9	7,36	9276,0
0,7	6,66	10010,8	7,19	10813,0	7,69	11559,6
0,8	6,78	11687,6	7,32	12624,1	7,83	13495,7
0,9	6,69	12743,8	7,22	13764,9	7,72	14715,3
1,0	5,95	11957,1	6,42	12915,2	6,87	13806,9

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**  
**DN 1800**

DN1800	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,02	654,3	1,12	716,8	1,21	774,2	1,29	827,7
0,4	1,18	1126,0	1,30	1233,5	1,40	1332,3	1,50	1424,3
0,5	1,31	1670,7	1,44	1830,1	1,55	1976,8	1,66	2113,3
0,6	1,41	2244,9	1,54	2459,1	1,67	2656,2	1,78	2839,6
0,7	1,47	2797,5	1,61	3064,5	1,74	3310,1	1,86	3538,6
0,8	1,50	3266,1	1,64	3577,8	1,77	3864,5	1,89	4131,3
0,9	1,48	3561,2	1,62	3901,1	1,75	4213,7	1,87	4504,7
1,0	1,31	3341,4	1,44	3660,3	1,55	3953,6	1,66	4226,6

DN1800	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,37	877,9	1,44	925,4	1,51	970,6	1,58	1013,7
0,4	1,59	1510,7	1,68	1592,4	1,76	1670,2	1,84	1744,4
0,5	1,76	2241,5	1,86	2362,7	1,95	2478,0	2,03	2588,2
0,6	1,89	3011,9	1,99	3174,8	2,09	3329,7	2,18	3477,8
0,7	1,97	3753,3	2,08	3956,3	2,18	4149,4	2,28	4333,9
0,8	2,01	4382,0	2,12	4619,0	2,22	4844,4	2,32	5059,8
0,9	1,98	4777,9	2,09	5036,4	2,19	5282,2	2,29	5517,1
1,0	1,76	4483,0	1,86	4725,5	1,95	4956,1	2,03	5176,5

DN1800	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,64	1055,1	1,71	1094,9	1,77	1133,4	1,82	1170,5
0,4	1,91	1815,6	1,98	1884,2	2,05	1950,3	2,12	2014,3
0,5	2,12	2693,8	2,20	2795,5	2,27	2893,7	2,35	2988,6
0,6	2,27	3619,7	2,36	3756,4	2,44	3888,3	2,52	4015,8
0,7	2,37	4510,8	2,46	4681,1	2,55	4845,5	2,63	5004,4
0,8	2,41	5266,4	2,50	5465,2	2,59	5657,0	2,68	5842,6
0,9	2,38	5742,3	2,47	5959,0	2,56	6168,3	2,64	6370,5
1,0	2,12	5387,8	2,20	5591,2	2,27	5787,5	2,35	5977,3

DN1800	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,88	1206,5	1,93	1241,5	1,99	1295,1	2,04	1308,7
0,4	2,18	2076,3	2,25	2136,5	2,31	2228,7	2,37	2252,0
0,5	2,42	3080,5	2,49	3169,9	2,56	3306,7	2,63	3341,3
0,6	2,60	4139,3	2,67	4259,4	2,75	4443,3	2,82	4489,8
0,7	2,71	5158,3	2,79	5308,0	2,87	5537,1	2,94	5595,0
0,8	2,76	6022,3	2,84	6197,0	2,92	6464,5	2,99	6532,2
0,9	2,72	6566,5	2,80	6757,0	2,88	7048,7	2,95	7122,5
1,0	2,42	6161,2	2,49	6339,9	2,56	6613,6	2,63	6682,8

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1800	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,14	1372,6	2,23	1433,6	2,32	1492,1	2,41	1548,5
0,4	2,48	2362,0	2,60	2467,0	2,70	2567,7	2,80	2664,6
0,5	2,75	3504,4	2,88	3660,2	2,99	3809,7	3,11	3953,5
0,6	2,95	4708,9	3,09	4918,3	3,21	5119,2	3,33	5312,4
0,7	3,08	5868,1	3,22	6129,0	3,35	6379,4	3,48	6620,1
0,8	3,14	6851,0	3,28	7155,6	3,41	7447,9	3,54	7729,0
0,9	3,10	7470,1	3,23	7802,2	3,37	8120,9	3,49	8427,4
1,0	2,75	7009,0	2,88	7320,6	2,99	7619,6	3,11	7907,2

DN1800	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,50	1602,8	2,58	1655,4	2,66	1706,3	2,73	1755,8
0,4	2,90	2758,2	3,00	2848,6	3,09	2936,3	3,18	3021,4
0,5	3,22	4092,3	3,32	4226,5	3,42	4356,6	3,52	4482,9
0,6	3,45	5498,8	3,56	5679,1	3,67	5853,9	3,78	6023,7
0,7	3,60	6852,5	3,72	7077,2	3,83	7295,0	3,95	7506,5
0,8	3,67	8000,2	3,79	8262,6	3,90	8516,9	4,02	8763,8
0,9	3,62	8723,2	3,73	9009,2	3,85	9286,5	3,96	9555,8
1,0	3,22	8184,7	3,32	8453,1	3,42	8713,3	3,52	8965,9

DN1800	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,81	1803,9	2,88	1850,8	2,95	1896,5	3,02	1941,1
0,4	3,27	3104,2	3,35	3184,9	3,43	3263,5	3,51	3340,3
0,5	3,62	4605,7	3,71	4725,4	3,81	4842,1	3,90	4956,0
0,6	3,88	6188,7	3,98	6349,5	4,08	6506,3	4,18	6659,4
0,7	4,05	7712,2	4,16	7912,6	4,26	8108,0	4,36	8298,8
0,8	4,13	9004,0	4,23	9237,9	4,34	9466,0	4,44	9688,8
0,9	4,07	9817,6	4,18	10072,7	4,28	10321,4	4,38	10564,3
1,0	3,62	9211,6	3,71	9450,9	3,81	9684,3	3,90	9912,2

DN1800	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,09	1984,7	3,16	2027,4	3,22	2069,2	3,29	2110,2
0,4	3,59	3415,4	3,67	3488,8	3,75	3560,8	3,82	3631,3
0,5	3,98	5067,4	4,07	5176,3	4,15	5283,1	4,23	5387,7
0,6	4,27	6809,1	4,36	6955,5	4,45	7098,9	4,54	7239,5
0,7	4,46	8485,3	4,56	8667,8	4,65	8846,5	4,74	9021,7
0,8	4,54	9906,6	4,64	10119,5	4,73	10328,2	4,83	10532,8
0,9	4,48	10801,8	4,57	11034,0	4,67	11261,6	4,76	11484,6
1,0	3,98	10135,0	4,07	10352,9	4,15	10566,4	4,23	10775,7

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN1800	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,35	2150,4	3,41	2189,9	3,47	2228,6	3,53	2266,7
0,4	3,89	3700,5	3,96	3768,4	4,03	3835,1	4,10	3900,6
0,5	4,32	5490,4	4,39	5591,1	4,47	5690,1	4,55	5787,3
0,6	4,63	7377,5	4,71	7512,9	4,80	7645,8	4,88	7776,5
0,7	4,83	9193,6	4,92	9362,3	5,01	9528,0	5,09	9690,9
0,8	4,92	10733,5	5,01	10930,4	5,10	11123,9	5,18	11314,0
0,9	4,85	11703,4	4,94	11918,2	5,03	12129,1	5,11	12336,4
1,0	4,32	10981,0	4,39	11182,5	4,47	11380,4	4,55	11574,9

DN1800	i							
	0,0065		0,007		0,0075		0,008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	3,67	2359,3	3,81	2448,3	3,95	2534,3	4,08	2617,4
0,4	4,27	4059,9	4,43	4213,2	4,59	4361,1	4,74	4504,1
0,5	4,73	6023,7	4,91	6251,1	5,09	6470,5	5,25	6682,7
0,6	5,08	8094,1	5,27	8399,6	5,45	8694,4	5,63	8979,5
0,7	5,30	10086,6	5,50	10467,4	5,69	10834,8	5,88	11190,1
0,8	5,40	11776,0	5,60	12220,6	5,80	12649,5	5,99	13064,3
0,9	5,32	12840,2	5,52	13324,9	5,72	13792,6	5,91	14244,9
1,0	4,73	12047,6	4,91	12502,4	5,09	12941,2	5,25	13365,6

DN1800	i							
	0,0085		0,009		0,0095		0,01	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	4,20	2697,9	4,32	2776,2	4,44	2852,2	4,56	2926,3
0,4	4,88	4642,7	5,03	4777,3	5,16	4908,2	5,30	5035,7
0,5	5,41	6888,3	5,57	7088,1	5,72	7282,3	5,87	7471,5
0,6	5,81	9255,9	5,97	9524,3	6,14	9785,2	6,30	10039,4
0,7	6,06	11534,4	6,24	11868,9	6,41	12194,1	6,58	12510,9
0,8	6,17	13466,4	6,35	13856,9	6,52	14236,5	6,69	14606,4
0,9	6,09	14683,3	6,26	15109,1	6,44	15523,0	6,60	15926,3
1,0	5,41	13776,9	5,57	14176,4	5,72	14564,8	5,87	14943,2

DN1800	i					
	0,012		0,014		0,016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	4,99	3205,6	5,39	3462,5	5,77	3701,5
0,4	5,80	5516,3	6,27	5958,3	6,70	6369,7
0,5	6,43	8184,5	6,95	8840,3	7,43	9450,7
0,6	6,90	10997,6	7,45	11878,8	7,97	12699,0
0,7	7,20	13705,0	7,78	14803,1	8,32	15825,2
0,8	7,33	16000,4	7,92	17282,5	8,47	18475,8
0,9	7,23	17446,3	7,81	18844,2	8,35	20145,3
1,0	6,43	16369,4	6,95	17681,0	7,43	18901,8

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**  
**DN 2000**

DN2000	i							
	0,0005		0,0006		0,0007		0,0008	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,09	866,6	1,20	949,3	1,29	1025,4	1,38	1096,2
0,4	1,27	1491,3	1,39	1633,6	1,50	1764,5	1,61	1886,4
0,5	1,41	2212,7	1,54	2423,8	1,67	2618,0	1,78	2798,8
0,6	1,51	2973,2	1,65	3256,9	1,79	3517,9	1,91	3760,8
0,7	1,58	3705,1	1,73	4058,6	1,87	4383,9	2,00	4686,6
0,8	1,61	4325,7	1,76	4738,4	1,90	5118,2	2,03	5471,5
0,9	1,58	4716,5	1,73	5166,6	1,87	5580,7	2,00	5966,0
1,0	1,41	4425,4	1,54	4847,7	1,67	5236,2	1,78	5597,7

DN2000	i							
	0,0009		0,001		0,0011		0,0012	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,47	1162,7	1,55	1225,6	1,62	1285,4	1,69	1342,6
0,4	1,71	2000,8	1,80	2109,0	1,88	2212,0	1,97	2310,3
0,5	1,89	2968,5	1,99	3129,1	2,09	3281,9	2,18	3427,8
0,6	2,03	3988,8	2,14	4204,6	2,24	4409,9	2,34	4605,9
0,7	2,12	4970,8	2,23	5239,7	2,34	5495,5	2,44	5739,8
0,8	2,15	5803,4	2,27	6117,3	2,38	6415,9	2,49	6701,2
0,9	2,12	6327,8	2,24	6670,1	2,35	6995,7	2,45	7306,7
1,0	1,89	5937,2	1,99	6258,4	2,09	6563,9	2,18	6855,7

DN2000	i							
	0,0013		0,0014		0,0015		0,0016	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	1,76	1397,4	1,83	1450,1	1,89	1501,0	1,96	1550,2
0,4	2,05	2404,7	2,13	2495,4	2,20	2583,0	2,27	2667,7
0,5	2,27	3567,8	2,36	3702,4	2,44	3832,4	2,52	3958,1
0,6	2,44	4794,0	2,53	4975,0	2,62	5149,6	2,70	5318,5
0,7	2,54	5974,2	2,64	6199,7	2,73	6417,3	2,82	6627,8
0,8	2,59	6974,9	2,69	7238,1	2,78	7492,1	2,87	7737,9
0,9	2,55	7605,2	2,65	7892,2	2,74	8169,2	2,83	8437,1
1,0	2,27	7135,7	2,36	7405,0	2,44	7664,9	2,52	7916,3

DN2000	i							
	0,0017		0,0018		0,0019		0,002	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,02	1598,0	2,07	1644,3	2,13	1689,3	2,19	1733,2
0,4	2,34	2749,8	2,41	2829,5	2,48	2907,1	2,54	2982,6
0,5	2,60	4079,9	2,67	4198,2	2,75	4313,2	2,82	4425,3
0,6	2,79	5482,2	2,87	5641,1	2,94	5795,7	3,02	5946,3
0,7	2,91	6831,8	2,99	7029,8	3,07	7222,4	3,15	7410,1
0,8	2,96	7976,1	3,05	8207,2	3,13	8432,2	3,21	8651,2
0,9	2,92	8696,8	3,00	8948,9	3,09	9194,1	3,17	9433,0
1,0	2,60	8160,0	2,67	8396,5	2,75	8626,6	2,82	8850,7



**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN2000	i							
	0,0022		0,0024		0,0026		0,0028	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,29	1817,8	2,40	1898,7	2,49	1976,2	2,59	2050,8
0,4	2,67	3128,2	2,78	3267,3	2,90	3400,7	3,01	3529,1
0,5	2,95	4641,3	3,09	4847,7	3,21	5045,6	3,33	5236,0
0,6	3,17	6236,5	3,31	6513,8	3,44	6779,8	3,57	7035,7
0,7	3,31	7771,8	3,46	8117,4	3,60	8448,8	3,73	8767,7
0,8	3,37	9073,5	3,52	9477,0	3,66	9863,9	3,80	10236,3
0,9	3,32	9893,4	3,47	10333,4	3,61	10755,3	3,75	11161,3
1,0	2,95	9282,7	3,09	9695,5	3,21	10091,4	3,33	10472,3

DN2000	i							
	0,003		0,0032		0,0034		0,0036	
h\D	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с
0,3	2,68	2122,8	2,77	2192,4	2,85	2259,9	2,93	2325,4
0,4	3,11	3652,9	3,21	3772,7	3,31	3888,8	3,41	4001,6
0,5	3,45	5419,8	3,56	5597,6	3,67	5769,8	3,78	5937,1
0,6	3,70	7282,7	3,82	7521,5	3,94	7753,0	4,05	7977,8
0,7	3,86	9075,5	3,99	9373,1	4,11	9661,6	4,23	9941,7
0,8	3,93	10595,6	4,06	10943,1	4,19	11279,8	4,31	11606,8
0,9	3,88	11553,1	4,01	11931,9	4,13	12299,1	4,25	12655,7
1,0	3,45	10839,9	3,56	11195,4	3,67	11539,9	3,78	11874,5

DN2000	i							
	0,0038		0,004		0,0042		0,0044	
h\D	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с
0,3	3,01	2389,1	3,09	2451,2	3,17	2511,7	3,24	2570,8
0,4	3,50	4111,2	3,59	4218,0	3,68	4322,2	3,77	4423,9
0,5	3,88	6099,8	3,98	6258,3	4,08	6412,8	4,18	6563,7
0,6	4,16	8196,4	4,27	8409,3	4,38	8617,0	4,48	8819,7
0,7	4,35	10214,1	4,46	10479,4	4,57	10738,2	4,68	10990,9
0,8	4,43	11924,9	4,54	12234,7	4,65	12536,8	4,76	12831,8
0,9	4,37	13002,5	4,48	13340,3	4,59	13669,7	4,70	13991,4
1,0	3,88	12199,9	3,98	12516,8	4,08	12825,9	4,18	13127,7

DN2000	i							
	0,0046		0,0048		0,005		0,0052	
h\D	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с
0,3	3,32	2628,6	3,39	2685,1	3,46	2740,5	3,53	2794,7
0,4	3,85	4523,3	3,94	4620,6	4,02	4715,9	4,10	4809,3
0,5	4,27	6711,3	4,36	6855,6	4,45	6997,0	4,54	7135,5
0,6	4,58	9018,0	4,68	9211,9	4,78	9401,9	4,87	9588,0
0,7	4,78	11238,0	4,89	11479,7	4,99	11716,4	5,09	11948,4
0,8	4,87	13120,3	4,97	13402,4	5,08	13678,8	5,18	13949,6
0,9	4,80	14305,9	4,91	14613,6	5,01	14914,9	5,11	15210,2
1,0	4,27	13422,8	4,36	13711,5	4,45	13994,2	4,54	14271,3

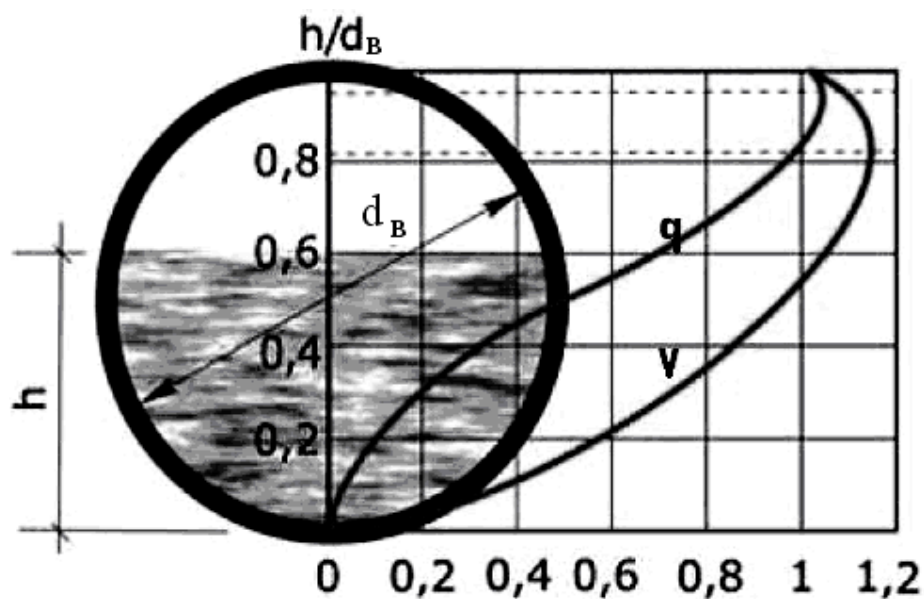
**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

DN2000	i							
	0,0054		0,0056		0,0058		0,006	
h\D	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с	V, м/с	q, л/с
0,3	3,59	2848,0	3,66	2900,3	3,72	2951,6	3,79	3002,1
0,4	4,18	4900,9	4,25	4990,9	4,33	5079,2	4,40	5166,0
0,5	4,63	7271,5	4,71	7404,9	4,80	7535,9	4,88	7664,8
0,6	4,96	9770,7	5,06	9950,0	5,15	10126,1	5,23	10299,2
0,7	5,18	12176,0	5,28	12399,5	5,37	12618,9	5,46	12834,7
0,8	5,28	14215,4	5,37	14476,3	5,47	14732,5	5,56	14984,4
0,9	5,20	15500,0	5,30	15784,5	5,39	16063,8	5,49	16338,5
1,0	4,63	14543,2	4,71	14810,1	4,80	15072,2	4,88	15329,9

Приложение Б

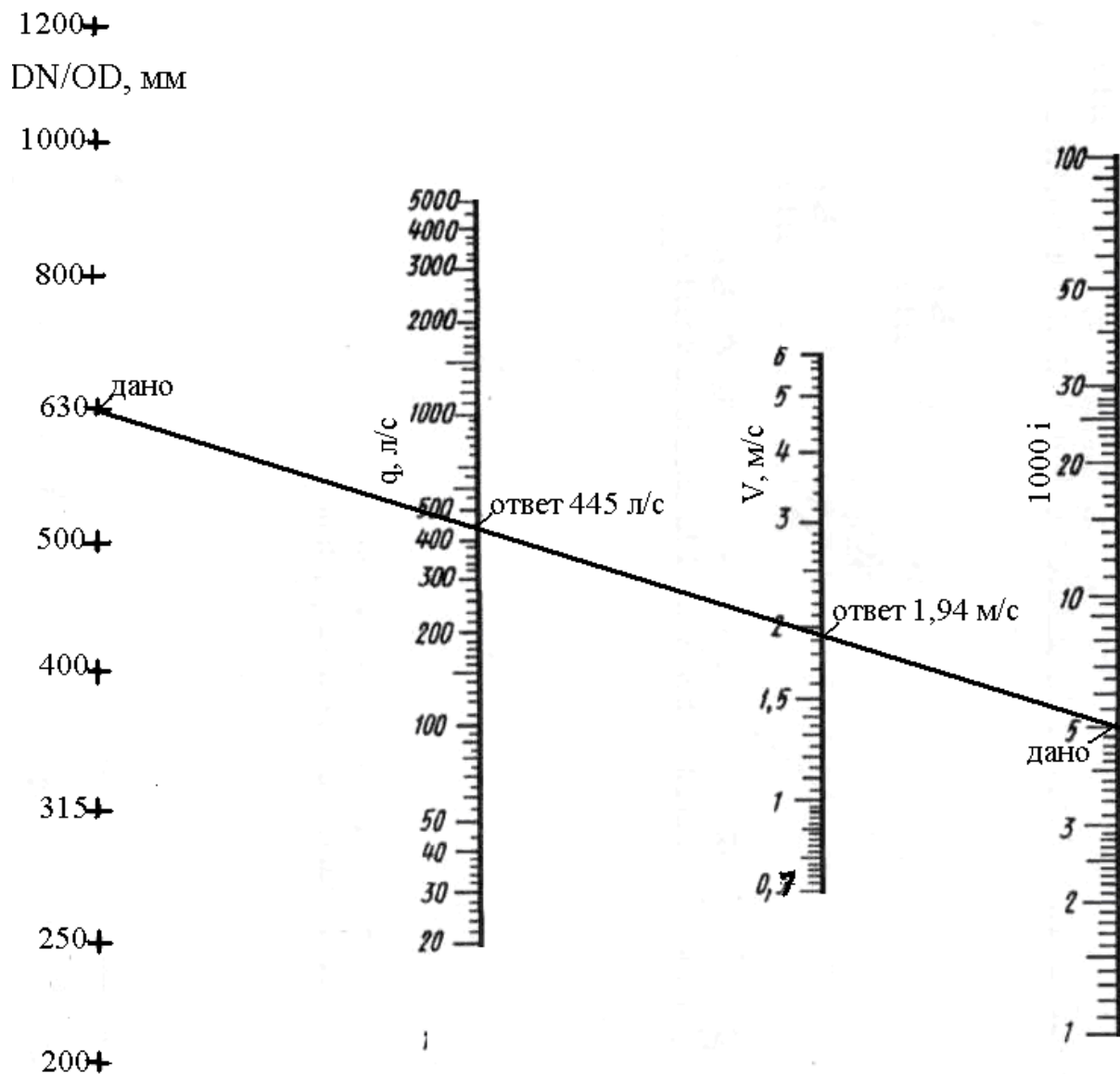
(справочное)

Графики и номограммы для гидравлического расчета самотечных трубопроводов из ТПСС



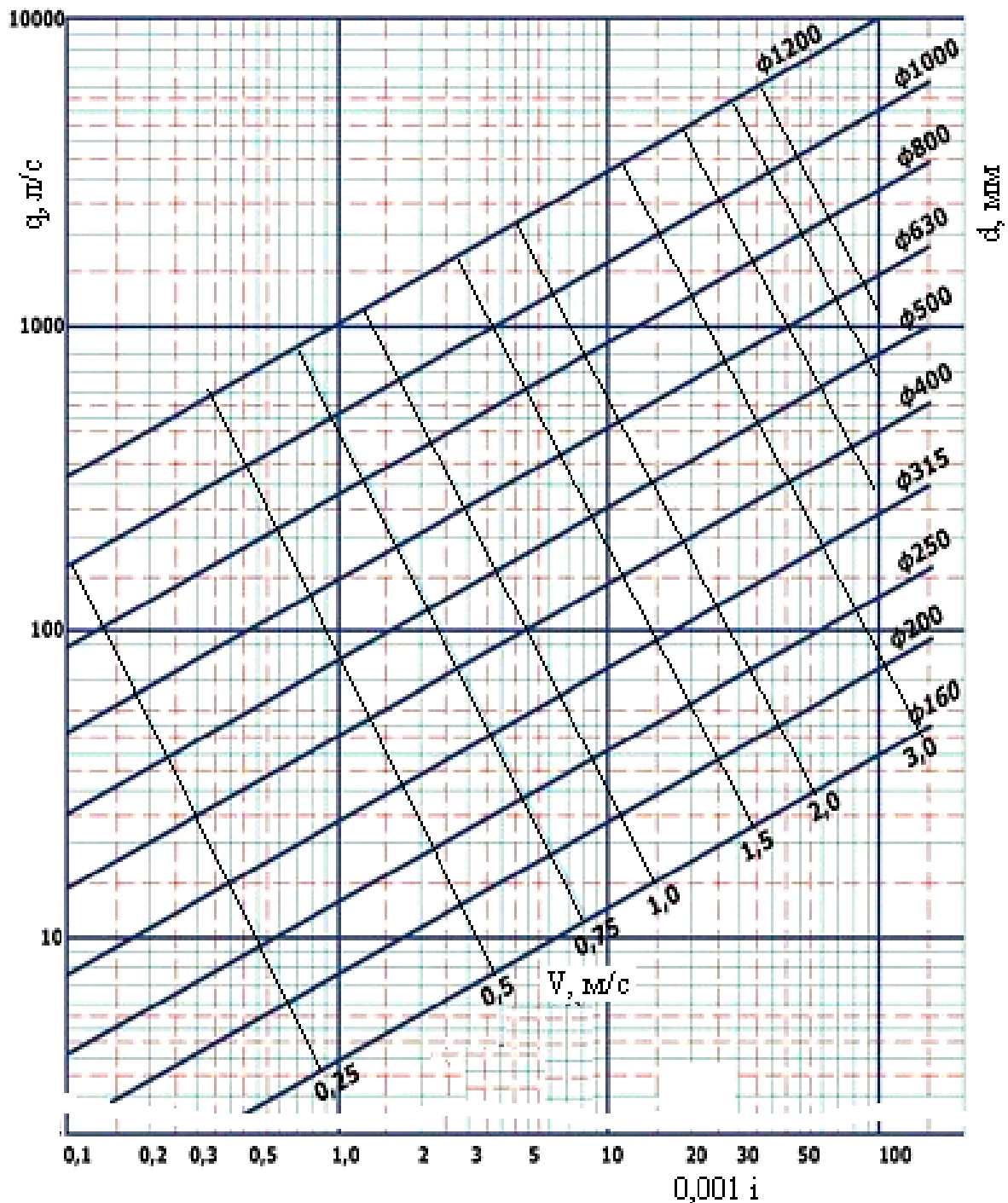
$d_B$  – внутренний диаметр труб;  $h$  – заполнение трубопровода;  $q$  – расход;  $V$  – скорость

Рисунок Б.1 – Графики расходов и скоростей для различных заполнений самотечных трубопроводов водоотведения с указанием значений по: ординате наполнений трубопроводов, абсциссе соотношений расходов (кривая  $q$ ) и скоростей (кривая  $V$ ) при частичном к полному наполнениям  $h/d_B$



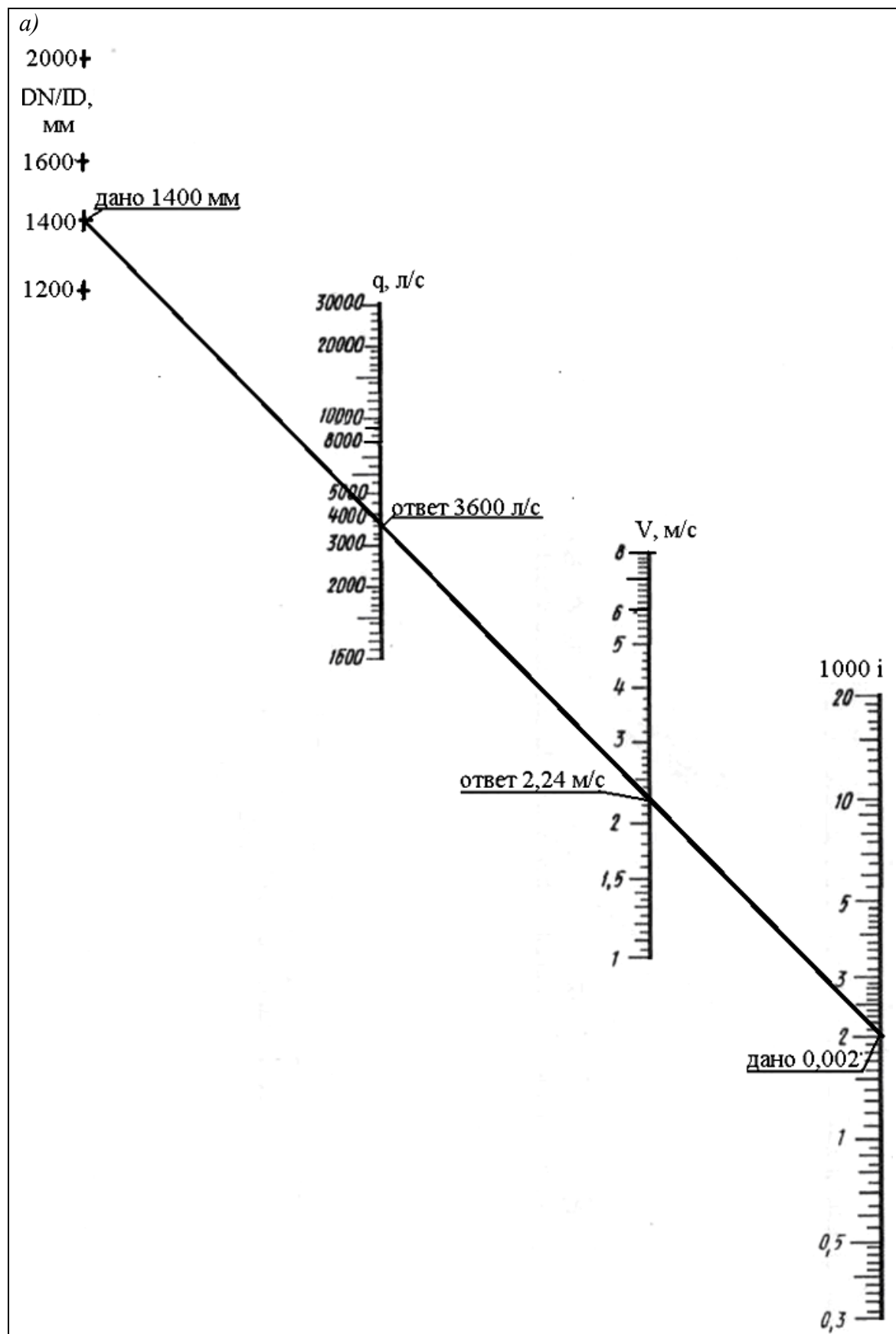
DN/OD – наружный диаметр,  $q$  – расход,  $V$  – скорость,  $i$  – гидравлический уклон

Рисунок Б.2 – Номограмма на выровненных точках для приближенного гидравлического расчета полностью заполненных стоками самотечных трубопроводов систем водоотведения из труб Корсис и (или) Корсис ПРО

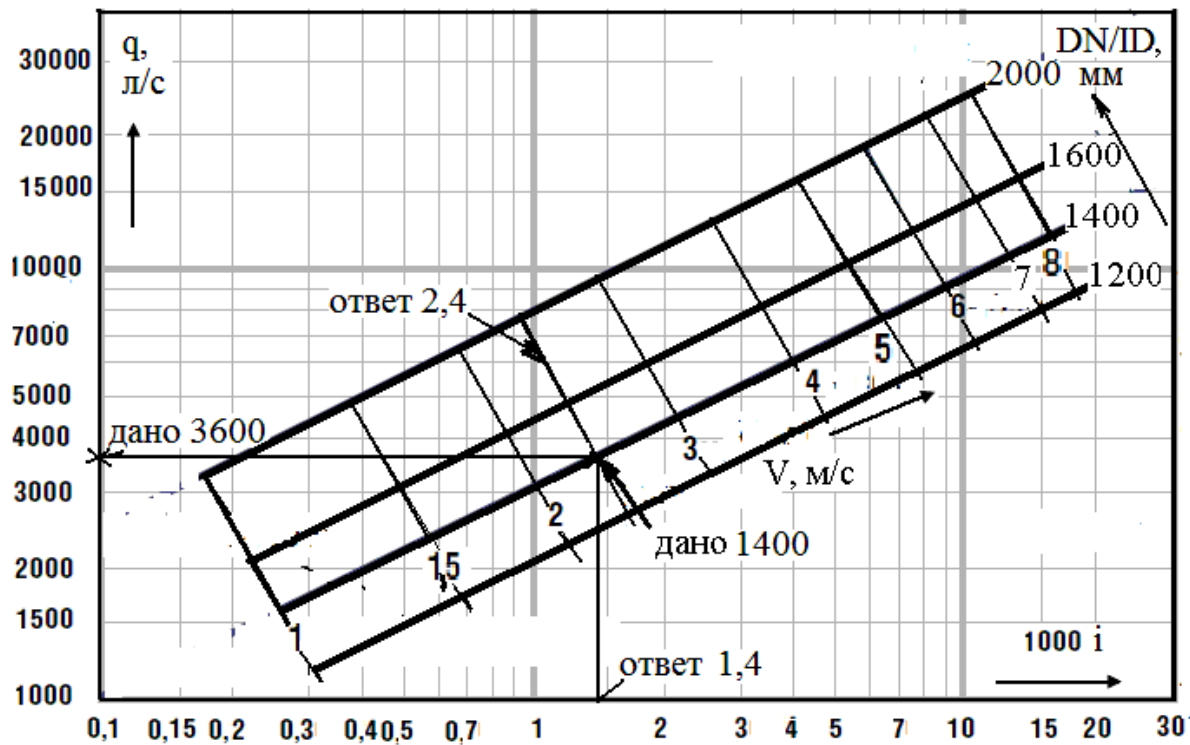


$d$  – диаметр;  $q$  – расход;  $V$  – скорость;  $i$  – гидравлический уклон

Рисунок Б.3 – Сетчатая номограмма для приближенного гидравлического расчета полностью заполненных стоками самотечных трубопроводов систем водоотведения из труб Корсис и(или) Корсис ПРО



б)



$DN/OD$  – наружный диаметр;  $q$  – расход,  $V$  – скорость,  $i$  – гидравлический уклон

Рисунок Б.4 – Номограммы для приближенного гидравлического расчета полностью заполненных стоками самотечных трубопроводов систем водоотведения из полиэтиленовых труб Корсис Плюс:  $a$  – на выровненных точках,  $b$  – сетчатая

Приложение В

(справочное)

Примеры подбора толщин стенок ТПСС

*Пример № 1*

Для устройства безнапорного трубопровода используются ТПСС с кольцевой жесткостью  $G=8$  кПа = 8000 Па = 0,008 МПа; диаметр  $d = 600$  мм, толщина стенки 42,3 мм, наружный диаметр  $D_2 = 686$  мм, вес трубы 210 Н/м. По трубопроводу будут транспортироваться стоки,  $\gamma_{т.в} = 1,1 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup>. Предусматривается прокладка трубопровода в траншее глубиной 6 м на плоское основание при глубине заложения верха трубопровода  $H = 5,314$  м; ширина траншеи на уровне верха трубопровода  $B = D_2 + 1$  м = 1,686 м; грунт – суглинок категория грунта Г-VI,  $\gamma_{гр} = 1,8 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup>; засыпка траншеи местным грунтом – суглинком со степенью уплотнения 0,95; подвижная нагрузка от строительного транспорта НГ-60.

Определяем значения нормативных нагрузок и воздействий на трубопровод.

Б.1.1 Нормативная нагрузка от массы 1 м трубопровода – 210 Н/м.

Б.1.2 Нормативная вертикальная нагрузка от давления грунта по формуле

$$q_{гр}^H = \gamma_{гр} H = 1,8 \cdot 10^4 \cdot 5,314 = 95652 \text{ Н/м}^2.$$

Б.1.3 Нормативная нагрузка от массы транспортируемых стоков по формуле

$$q_{т.в}^H = \gamma_{т.в} \pi d^2 / 4 = 1,1 \cdot 10^4 \cdot 0,6^2 / 4 = 3110 \text{ Н/м}.$$

Б.1.4 Нормативную нагрузку от транспорта определяем путем экстраполяции графика рисунка 5.3 а), для НГ – 60 при  $H_{пр} = H = 5,314$  м имеем  $q_T = \approx 0,7 \text{ т/м}^2 = 700 \text{ кгс/м}^2 = 7000 \text{ Н/м}^2$ .

Б.2 Определяем величины расчетных нагрузок и воздействий на трубопровод с соответствующими коэффициентами перегрузки.

Б.2.1 Расчетная нагрузка от массы трубопровода

$$q_T = n_T q_T^H = 1,2 \cdot 210 \text{ Н/м} = 252 \text{ Н/м}.$$

Б.2.2 Расчетная нагрузка от давления грунта с учетом того, что при траншейной укладке труб в суглинок (категория грунта Г-IV) с  $H = 5,314$  м (траншея с наклонными стенками);  $B = 1,686$  м имеем  $H/B_{ср} = 3,15$  и, следовательно, по таблице 5.9 -  $K_{тр} = 0,65$ :

$$Q_{гр} = n_{гр} q_{гр}^H B K_{тр} = 1,2 \cdot 95652 \cdot 1,686 \cdot 0,65 = 125790 \text{ Н/м}.$$

Б.2.3 Расчетная нагрузка от массы транспортируемых стоков

$$Q_{т.в} = n_{т.в} q_{т.в}^H = 1,0 \cdot 3110 = 3110 \text{ Н/м}.$$



Б.2.4 Расчетная нагрузка от транспорта

$$Q_{\text{тр}} = n_{\text{тр}} q_{\text{тр}}^{\text{н}} D_2 = 1,1 \cdot 7000 \cdot 0,686 = 5282 \text{ Н/м.}$$

Примечания:

1 Предварительно определяем параметр жесткости грунта засыпки по формуле (5.20):  $P_{\text{гр}} = 0,125 E_{\text{гр}} = 0,125 \cdot 7,5 = 0,94 \text{ МПа}$ ,

где модуль деформации грунта засыпки  $E_{\text{гр}} = 7,5 \text{ МПа}$  ( $75 \text{ кгс/см}^2$ ) принят по таблице 5.6 для категории грунта Г- III (пески пылеватые, степень уплотнения 0,95).

2 Засыпка зон вокруг трубопровода будет осуществляться не местным грунтом, а привозным песком. Параметр жесткости трубопровода определяем по формуле (5.19)

$$P_{\text{л}} = 24 G = 24 \cdot 0,008 = 0,192 \text{ МПа.}$$

3 Принимаем коэффициент концентрации давления грунта  $K_{\text{н}} = 1$ , так как  $P_{\text{л}} < P_{\text{гр}}$ .

4 Определяем полную расчетную приведенную (эквивалентную) линейную нагрузку по формуле (5.24).

$$P_{\text{пр}} = \sum \beta \eta Q:$$

- для нагрузок от давления грунта на трубопровод, опирающийся на плоское основание, по таблице 5.7 принимаем  $\beta_1 = 0,75$ ,

- для давления массы трубопровода и транспортируемых стоков  $\beta_2 = 0,6$ .

5 Для глины (группа Г IV) с уплотнением засыпки 0,95 в траншее по таблице 5.8 принимаем  $\eta = 0,88$ .

6 Тогда с учетом действия расчетных вертикальных нагрузок имеем

$$P_{\text{пр}} = \beta_1 \eta (Q_{\text{гр}} + Q_{\text{тр}}) + \beta_2 \eta (q_{\text{т}} + Q_{\text{ТВ}}) = 0,75 \cdot 0,88 (125790 + 5282) + 0,6 \cdot 0,88 (252 + 3110) = 86508 + 1775 = 88283 \text{ Н/м.}$$

7 Степень оваллизации самотечного трубопровода из труб в данных условиях прокладки определяем по формуле (5.21)

$$\varphi_{\text{т}} = (100 \xi \theta P_{\text{пр}}) / (4 P_{\text{л}} d) = (100 \cdot 1,3 \cdot 0,05 \cdot 88283) / (4 \cdot 0,192 \cdot 1000000 \cdot 0,686) = 573840 / 526848 = 1,1 \%$$

8 Предварительно принимаем для трубопровода, уложенного на плоское основание  $\xi = 1,3$  (с учетом  $P_{\text{пр}}$  в Н/м, а  $P_{\text{л}}$  в МПа =  $1000000 \text{ Па}$ ) и допустимое значение оваллизации труб ПСВ МКМ  $\varphi_{\text{д}} = 5 \%$ , а также рассчитываем коэффициент  $\theta$  по (5.22):

$$\theta = 1 / ((1 + P_{\text{гр}}) / (P_{\text{л}} + 0,1 P_{\text{гр}})) = 1 / ((1 + 0,94) / (0,192 + 0,1 \cdot 0,94)) = 1 / (1,94 / 0,094) = 0,05$$

## Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)

Таким образом, принятую толщину стенки 42,3 мм можно считать вполне приемлемой для условий прокладки самотечного трубопровода из ТПСС диаметром 600 мм, так как  $\varphi_t = 1,1 \%$  меньше допустимой ( $\varphi_d = 5 \%$ ), в которую входит овализация ( $\varphi = 3 \%$ ), приобретенная при изготовлении, транспортировке и хранении труб.

### Пример №2

Для устройства трубопровода используются ТПСС с кольцевой жесткостью 8 кПа; внутренний диаметр  $D_1 = 1000$  мм, толщина стенки 67 мм, наружный диаметр  $D_2 = 1134$  мм, вес трубы 550 Н/м. По трубопроводу будут транспортироваться стоки,  $\gamma_{т.в} = 1,1 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup>. Предусматривается прокладка трубопровода в траншее на плоское основание при глубине заложения верха трубопровода  $H = 1,5$  м; ширина траншеи на уровне верха трубопровода  $B = d + 1000 = 2134$  мм  $\approx 2$  м; грунт – глины категория грунта Г-VI,  $\gamma_{гр} = 1,9 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup>; засыпка траншеи местным грунтом – глиной со степенью уплотнения 0,95; высота уровня грунтовых вод над верхом трубопровода  $H_{г.в} = 1,0$  м; плотность грунтовых вод  $\gamma_{г.в} = 1,02 \cdot 10^4$  Н/м<sup>3</sup>; подвижная нагрузка по поверхности земли (грунтовое покрытие) – колесная НК - 80; интенсивность нагрузки на поверхности засыпки  $q_{гр} = 15 \cdot 10^3$  Н/м<sup>2</sup>. Общую овализацию,  $\varphi$ , труб принимаем 4 %.

Б.3 Определяем значения нормативных нагрузок и воздействий на трубопровод.

Б.3.1. Нормативная нагрузка от массы 1 м трубопровода – 55 Н/м.

Б.3.2. Нормативная вертикальная нагрузка от давления грунта по формуле

$$q_{гр}^H = \gamma_{гр} H = 1,9 \cdot 10^4 \cdot 1,5 = 28500 \text{ Н/м}^2.$$

Б.3.3 Нормативная нагрузка от давления грунтовых вод по формуле

$$q_{г.в}^H = \gamma_{г.в} H_{г.в} = 1,02 \cdot 10^4 \cdot 1 = 10200 \text{ Н/м}^2.$$

Б.3.4 Нормативная нагрузка от массы транспортируемых стоков по формуле

$$q_{т.в}^H = \gamma_{т.в} \pi D_y^2 / 4 = 1,1 \cdot 10^4 \cdot 3,14 \cdot 1^2 / 4 = 8635 \text{ Н/м}.$$

Б.3.5 Нормативную нагрузку от транспорта определяем по графику рисунка 5.3

г). Для НК – 80 при  $H_{гр} = H = 1,5$  м имеем  $q_t = 3,7 \text{ т/м}^2 = 3700 \text{ кгс/м}^2 = 37000 \text{ Н/м}^2$ .

Б.4 Определяем величины расчетных нагрузок и воздействий на трубопровод с соответствующими коэффициентами перегрузки.

Б.4.1 Расчетная нагрузка от массы трубопровода

$$q_t = n_t q_t^H = 1,2 \cdot 55 \text{ Н/м} = 66 \text{ Н/м}.$$

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

Б.4.2 Расчетная нагрузка от давления грунта с учетом того, что при траншейной укладке труб в глину (категория грунта Г-IV) с  $H = 1,5$  м (траншея с вертикальными стенками);  $B = 2$  м имеем  $H/B_{cp} = 0,75$  и, следовательно, по таблице 5.9 -  $K_{TP} = 0,907$ :

$$Q_{гр} = n_{гр} q_{гр}^H B K_{гр} = 1,2 \cdot 28500 \cdot 2 \cdot 0,907 = 62039 \text{ Н/м}.$$

Б.4.3 Расчетная нагрузка от давления грунтовых вод

$$Q_{гв} = n_{г.в} q_{г.в} D_2 = 0,8 \cdot 10200 \cdot 1,134 = 9253 \text{ Н/м}.$$

Б.4.4 Расчетная нагрузка от массы транспортируемых стоков

$$Q_{ТВ} = n_{ТВ} q_{г.в}^H = 1,0 \cdot 7850 = 8635 \text{ Н/м}.$$

Б.4.5 Расчетная нагрузка от транспорта по формуле

$$Q_{тр} = n_{тр} q_{тр}^H D_2 = 1,1 \cdot 37000 \cdot 1,1 = 44770 \text{ Н/м}.$$

Б.4.6 Определяем расчетную нагрузку от равномерно распределенной нагрузки  $15 \text{ кН/м}^2$  на поверхности засыпки по формуле

$$Q_p = n_p q_p D_2 K_n \psi = 1,4 \cdot 15 \cdot 10^3 \cdot 1,134 \cdot 0,51 \cdot 0,57 = 6681 \text{ Н/м}.$$

Пр и м е ч а н и я :

1 Предварительно определяем ряд параметров.

1.1 Параметр жесткости грунта засыпки определяем по формуле (5.20)

$$P_{гр} = 0,125 E_{гр} = 0,125 \cdot 25 = 3,125 \text{ МПа},$$

где модуль деформации грунта засыпки  $E_{гр} = 2,5 \text{ МПа}$  ( $25 \text{ кгс/см}^2$ ) принят по таблице 5.6 для категории грунта Г-VI (глина, степень уплотнения 0,95).

1.2 Параметр жесткости трубопровода определяем по формуле (5.19)

$$P_{л} = 24 G = 24 \cdot 0,004 = 0,192 \text{ МПа}$$

1.3 Коэффициент концентрации давления грунта  $K_n$  определяем по формуле (5.28)

$$K_n = (3 (P_{л} + P_{гр})) / (2 (P_{л} + 2P_{гр})) = (3 (0,192 + 3,125)) / (2 (0,192 + 2 \cdot 3,125)) = 9,95 / 12,9 = 0,77.$$

$$1.4 \text{ Принимаем } \psi = d / B = 1,134 / 2 = 0,57.$$

2 Определяем полную расчетную приведенную (эквивалентную) линейную нагрузку по формуле (5.24)

$$P_{пр} = \sum \beta \eta Q:$$

- для нагрузок от давления грунта на трубопровод, опирающийся на плоское основание по таблице 5.7 принимаем,  $\beta_1 = 0,75$ ;

- для давления массы трубопровода и транспортируемых стоков  $\beta_2 = 0,6$ .

**Р НОСТРОЙ/НОП 2.17.7-2013, 1-я редакция (проект)**

3 Для глины (группа Г-VI) с нормальным уплотнением засыпки в траншее по таблице 5.8 принимаем  $\eta = 0,9$ .

4 Тогда с учетом направления действия расчетных вертикальных нагрузок имеем

$$P_{\text{пр}} = \beta_1 \eta (Q_{\text{гр}} + Q_{\text{тр}} + Q_{\text{р}}) + \beta_2 \eta (q_{\text{т}} + Q_{\text{ТВ}} - Q_{\text{Г.В}}) = 0,75 \cdot 1(62039 + 44770 + 6681) + 0,6 \cdot 1(66 + 8635 - 9253) = 0,75 \cdot 113490 - 0,6 \cdot 552 = 85117 - 331 = 84786 \text{ Н/м}.$$

5 Степень овализации самотечного трубопровода из труб в данных условиях прокладки определяем по формуле (5.21)

$$\varphi_{\text{т}} = (100 \cdot \xi \cdot \theta \cdot P_{\text{пр}}) / (4P_{\text{л}} \cdot d) = (100 \cdot 1,3 \cdot 0,121 \cdot 84786) / (4 \cdot 0,192 \cdot 1000000 \cdot 1,134) = 1333692 / 3483648 = 0,4 \, \%.$$

6 Предварительно принимаем для трубопровода, уложенного на плоское основание  $\xi = 1,3$  и допустимое значение овализации труб. Причем учитываем овализацию, могущую произойти при складировании труб и монтаже трубопровода (см. табл. Д.1, приложения Д, СП 40-102-2000 [8]), при условии не допущения овализации в процессе монтажа трубопровода. Тогда  $\varphi_{\text{д}} = 4 - 3 = 1 \, \%$ . Коэффициент  $\theta$  рассчитываем по формуле (5.22):

$$\theta = 1 / ((1 + P_{\text{гр}}) / (P_{\text{л}} + 0,1 P_{\text{гр}})) = 1 / ((1 + 3,125) / (0,192 + 0,1 \cdot 3,125)) = 0,121.$$

Таким образом, принятую толщину стенки 67 мм можно считать вполне приемлемой для условий прокладки самотечного трубопровода из ТПСС диаметром 1000 мм, так как  $\varphi_{\text{т}} = 0,4 \, \%$  меньше  $\varphi_{\text{д}} = 1 \, \%$ .

## Библиография

- [1] Пособие по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб (к СН 550-82), Москва Стройиздат 1984
  
- [2] Технические условия «Трубы с двухслойной профилированной стенкой «Прагма» для безнапорных трубопроводов». ТУ 4926-009-52384398-2005
- [3] ТУ 2248-001-73011750-2005 «Трубы с двухслойной профилированной стенкой «КОРСИС» и «КОРСИС ПРО» для безнапорных трубопроводов»
- [4] ТУ 2248-005-73011750-2008 «Трубы из полиэтилена «КОРСИС Плюс» для водоотведения и канализации»
- [5] ТУ 2248-004-45726757-02 «Трубы спиральновитые из полиэтилена» Бородино-Пласт
  
- [6] ТУ 2248-001-81818900-2010 «Трубы из полиэтилена спиральновитые с полый стенкой замкнутого профиля для систем водоотведения и канализации».
- [7] ТУ 2248-001-94841881-06 Гофрированные трубы из полиэтилена марки ПЭ-80 с полый стенкой замкнутого профиля
- [8] Свод правил СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования

Вид работ: 17.1 по приказу Минрегиона России от 30.12.2009 № 624

Ключевые слова: рекомендации, Национальное объединение строителей, инженерные сети зданий и сооружений внутренние, монтаж, самотечные трубопроводы, канализация, водостоки, трубы из полиолефинов со структурированными стенками

---