

**Наружная самотечная
канализация из ПВХ**

**Руководство
по проектированию
и монтажу**



**ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО
И ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Содержание

■ Предисловие	4
■ Техническая характеристика труб	5
■ Проектирование самотечных трубопроводов	7
■ Монтаж наружных самотечных трубопроводов	11
■ Расчеты на прочность	16
■ Испытание трубопроводов	18
■ Складирование, погрузка, транспортировка	19
■ Приложение 1: химическая стойкость	20
■ Приложение 2: номограмма для определения диаметра канализационного трубопровода	22
■ Приложение 3: таблицы проходимости	23
■ Приложение 4: коэффициент суточной неравномерности и средние удельные часовые нормы расхода воды	41

Настоящее Руководство по проектированию и монтажу самотечных канализационных трубопроводов, разработано в помощь проектировщикам и строителям самотечных сетей.

Основные положения Руководства базируются на российских нормах по проектированию и строительству самотечных трубопроводов, в том числе из пластмассовых труб — строительные нормы и правила (СНиП) 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», 2.04.01-85*

«Внутренний водопровод и канализация», свод правил (СП) 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации. Общие требования», СП 40-107-2003 «Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб», а также на рекомендациях компании Wavin. В данном случае рассматриваются поливинилхлоридные трубы классов N и S диаметрами 110–630 мм.

Предисловие

Компания Wavin — крупнейший в Европе производитель систем пластмассовых трубопроводов, отмечающий в 2005 г. свое пятидесятилетие.

На российском рынке компания Wavin успешно работает с 1999 г. За это время на российских объектах задействованы сотни километров пластмассовых труб, сотни тысяч фасонных частей, тысячи колодцев и других комплектующих трубопроводных систем напорной и безнапорной канализации, водоснабжения, ливнестоков и дренажей. В частности, в настоящее время компания предлагает для наружных трубопроводных систем канализации следующую продукцию со складов в Москве и Санкт-Петербурге:

- ПВХ трубы «Вавихол» классов N и S диаметрами до 800 мм;
- ПВХ трубы классов N и S диаметрами от 110 до 630;
- гофрированные ПВХ трубы «Мультифлекс» диаметрами 315 мм (наружный диаметр 355 мм) и 425 мм (наружный диаметр 476 мм) для устройства смотровых канализационных колодцев;
- комплект ПВХ и ПП фасонных частей для самотечной канализации;
- канализационные колодцы
 - обслуживаемые (диаметром 1000 мм)
 - инспекционные (диаметрами 315, 425 и 600 мм)
 Более подробная информация представлена в каталоге Wavin «Канализационные колодцы»;
- бетонные и чугунные люки для смотровых колодцев.

Настоящее Руководство предназначено для проектирования и строительства наружных самотечных сетей бытовой канализации из ПВХ труб классов N и S, и поэтому содержит необходимые сведения только по этим трубам. Информацию по другой продукции, изготавливаемой компанией Wavin, можно получить в представительствах компании в Москве и Санкт-Петербурге.

Как известно, при расчетах самотечного трубопровода необходимо определить его диаметр, уклон и наполнение, а также скорость течения в нем сточной жидкости. Единственным нормативным документом, регламентирующим определение величины расчетного расхода сточных вод, является СНиП 2.04.01-85*. Однако методика СНиП базируется на определении числа одновременно действующих приборов, что неприемлемо для самотечной канализации. Поэтому сводом правил СП 40-107-2000 расчетные секундные расходы сточных вод рекомендуется определять по часовому расходу с учетом аккумулирующей емкости самотечных трубопроводов.

В настоящем Руководстве приведена методика, а также необходимые рекомендации по гидравлическому расчету самотечных трубопроводов из ПВХ труб классов N и S производства компании Wavin. Кроме того, руководство содержит рекомендации по транспортировке, погрузо-разгрузочным работам, по монтажу трубопроводов и канализационных колодцев.

Также приведены таблицы для гидравлического расчета. См. Приложение 3.

Руководство предназначено для работников проектных, строительных и эксплуатационных организаций, преподавателей учебных центров и курсов по повышению квалификации работников системы ЖКХ, продавцов труб и комплектующих из полимерных материалов.

Техническая характеристика труб

Компания Wavin поставляет на российский рынок трубы из непластифицированного ПВХ классов N и S, физико-механические параметры которого приведены в таблице 1.

Непластифицированный ПВХ является жестким материалом. Его характерными свойствами являются почти неограниченная стойкость к кислотам и щелочам, а также высокие твердость и формоустойчивость при повышенной температуре. Кроме того, жесткий ПВХ химически стоек к спиртам, маслам, алифатическим углеводородам, бензину и многим другим химически агрессивным веществам и соединениям (см. Приложение 1 — таблица химической стойкости).

Стандартная размерная величина SDR, равная отношению, номинального наружного диаметра трубы D_n к номинальной величине толщины ее стенки e , равно: для ПВХ труб класса N-41, класса S-34. В соответствии с этим, кольцевая жесткость SR труб не менее, соответственно, 4 и 8 KN/m^2 .

Трубы класса N, как менее толстостенные, рекомендуются для укладки в землю на глубину от 0,8 до 6,0 м, а класса S, как более толстостенные, — на глубину менее 0,8 м и более 6 м.

Конструктивно каждая труба имеет с одной стороны — раструб, во внутренней канавке которого находится резиновое уплотнительное кольцо, а с другой стороны — гладкую поверхность (фасонную часть). При монтаже, фасонная часть одной трубы вдвигается в раструб другой, не доходя при этом до упора на 10 мм. Таким образом, формируется компенсационный зазор, воспринимающий удлинение трубопровода при увеличении температуры сточной жидкости.

Соединение обладает 100%-ной герметичностью, т.к. резиновые уплотнители заперты в канавке раструба и ни в процессе монтажа, ни в процессе эксплуатации не могут быть выдавлены из соединения.

Для удобства монтажа на фасонную часть наносится метка, показывающая глубину, на которую труба вставляется в раструб.



Трубы обычно поставляются с кольцами из бутадиенстирольной резины (БСР), которые, как и сами трубы, химически устойчивы к агрессивным веществам и соединениям. Если в сточной или грунтовой воде содержатся масло и бензин, следует применять кольца из бутадиеннитрильной резины (БНР).

ПВХ трубы классов N и S рекомендуются для транспортирования сточной жидкости, температура которой при постоянных стоках не превышает 60 °С, а кратковременных (продолжительностью не более 2 минут) — до 100 °С, при расходе не более 30 л/мин.



ПВХ трубы в высокой степени устойчивы к гидроабразивному износу, в связи с чем в них допускаются скорости течения стоков до 8 м/с.

Таблица 1

Физико-механические параметры ПВХ

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЯ	ЕД. ИЗМЕРЕНИЯ	МЕТОД ИСПЫТАНИЙ
Плотность	1410	кг/м ³	YSO 1183
Модуль упругости (1 мм/мин)	3000	МПа	YSO 527
Коэффициент теплового линейного расширения	0,7x10 ⁻⁴ (0,7)	1/°К м (мм)	VDE 0304
Удельная теплоемкость	1,0	Дж/г	Калориметрия при 23 °С
Теплопроводность	0,15	Вт/м	DYN 52612 при 23 °С
Минимальный радиус изгиба	300 dn		
Химическая стойкость	См. приложение 1		
Коэффициент эквивалентной равномернозернистой шероховатости	0,00025 (0,25)	м (мм)	DS 432

Техническая характеристика труб

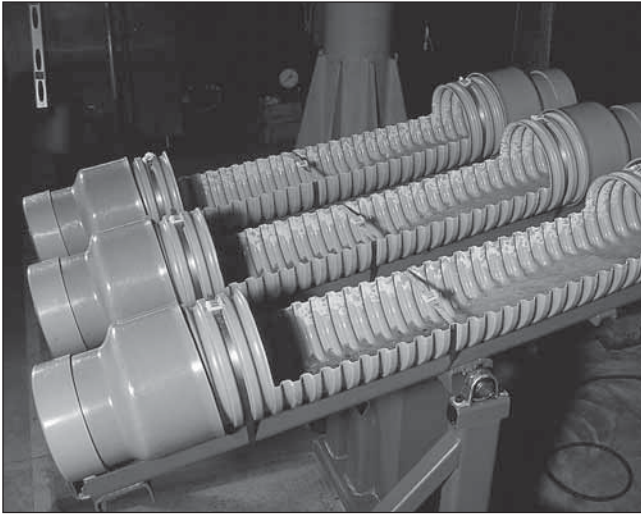


Рис. 2.3. Испытание на износ канализационных труб «Вавин»

Кроме традиционных испытаний, на некоторых видах труб «Вавин» были проведены испытания на износ.

Они показали, что пластмассовые трубы практически не подвергаются износу при перемещении по ним песка. Измерения, выполненные в Технологическом институте на 200-миллиметровых трубах «Ультра», показали, что после 130 000 циклов (это соответствует 195 годам перемещения песка), среднее уменьшение толщины стенки составило 0,118 мм. Средняя толщина 200-миллиметровой трубы «Ультра» равна 2,05 мм.

Аналогичные измерения гофрированных шахтных труб «Вавин» не выявили никаких признаков износа после испытаний, соответствующих 195 годам перемещения песка. По полученным данным был сделан ряд докладов и можно сделать вывод, что проблема износа применительно к ПВХ трубам представляет чисто академический интерес. Испытания на износ, проведенные при таком же уровне кислотности, который имеет место в обычных сточных водах, обнаруживают значительное увеличение износа у применяемых для изготовления труб материалов, которые восприимчивы к кислой среде.

В соответствии с российскими нормами СНиП 2.04.03-85, изменения диаметров, уклонов и направления наружных самотечных трубопроводов допускаются только при устройстве канализационных колодцев. Поэтому в российской практике строительства наружных канализационных сетей, фасонные части, как правило, не применяются.

Однако в европейской практике допускается устройство поворотов и изменение диаметров трассы без устройства канализационных колодцев, с помощью фасонных частей. В частности, компания Wavin изготавливает для этих целей фасонные части из ПВХ (см. каталог канализационных систем компании Wavin). В соответствии с регламентами российского СП 40-102-2000, во-первых, для систем водоотведения допускается применение канализационных колодцев из полимерных материалов, а во-вторых, днища таких колодцев должна иметь готовые лотки из полимерных материалов с выступающими патрубками для присоединения трубопроводов. Именно эту продукцию и поставляет на российский рынок компания Wavin. Совместно с такими днищами во многих случаях трассировки самотечных трубопроводов необходимы и фасонные части, которые приведены в каталоге продукции Wavin «Канализационные системы».

Проектирование самотечных трубопроводов

Определение расчетного расхода сточных вод

Величину расчетного расхода сточных вод рекомендуется определять в соответствии с регламентами СП 40-107-2003, учитывающими аккумулирующую емкость самотечных трубопроводов:

$$q_{\text{tot}} = \frac{Q_{\text{htot}}}{3,6} + K_s \times q_s \quad (3.1)$$

где q_{tot} — расчетный расход сточных вод, л/с;
 Q_{htot} — часовой расход сточных вод, м³/ч;
 K_s — коэффициент, учитывающий влияние аккумулирующей емкости отводных трубопроводов на величину расчетного расхода сточных вод, принимаемый по таблице 2.

в зависимости от длины отводного трубопровода L , м, и количества санитарно-технических приборов N , шт., на расчетном участке;

q_s — удельный расход стоков от прибора с максимальной вместимостью, из их типов, установленных на расчетном участке, л/с. Обычно принимается равным 1,1 л/с — расходу стоков от полностью заполненной ванны.

Таблица 2

Значения K_s в зависимости от числа приборов N и длины отводного трубопровода L

$L \backslash N$	1	3	5	7	10	15	20	30	40	50	100	500	1000
4	0,61	0,51	0,46	0,43	0,40	0,36	0,34	0,31	0,27	0,25	0,23	0,15	0,13
8	0,63	0,53	0,48	0,45	0,41	0,37	0,35	0,32	0,28	0,26	0,24	0,16	0,13
12	0,64	0,54	0,49	0,46	0,42	0,39	0,36	0,33	0,29	0,26	0,24	0,16	0,14
16	0,65	0,55	0,50	0,47	0,43	0,39	0,37	0,33	0,30	0,27	0,25	0,17	0,14
20	0,66	0,56	0,51	0,48	0,44	0,40	0,38	0,34	0,30	0,28	0,25	0,17	0,14
24	0,67	0,57	0,52	0,48	0,45	0,41	0,38	0,35	0,31	0,28	0,26	0,17	0,15
28	0,68	0,58	0,53	0,49	0,46	0,42	0,39	0,36	0,31	0,29	0,27	0,18	0,15
32	0,68	0,59	0,53	0,50	0,47	0,43	0,40	0,36	0,32	0,30	0,27	0,18	0,15
36	0,69	0,59	0,54	0,51	0,47	0,43	0,40	0,37	0,33	0,30	0,28	0,19	0,16
40	0,70	0,60	0,55	0,52	0,48	0,44	0,41	0,37	0,33	0,31	0,28	0,19	0,16
100	0,77	0,69	0,64	0,60	0,56	0,52	0,49	0,45	0,40	0,37	0,34	0,23	0,20
500	0,95	0,92	0,89	0,88	0,89	0,83	0,81	0,77	0,73	0,70	0,66	0,50	0,44
1000	0,99	0,98	0,97	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,77	0,71

Примечание:

За длину L следует принимать расстояние от последнего на расчетном участке стояка (Объекта) до ближайшего присоединения следующего стояка (объекта)

Проектирование самотечных трубопроводов

Гидравлический расчет самотечных трубопроводов

При известной величине расчетного расхода сточной жидкости в задачу проектировщика входит определение расчетного (внутреннего) диаметра отводного трубопровода, его наполнения, уклона и скорости течения в нем жидкости.

В соответствии с регламентами СНиП 2.04.01–85*, во избежание образования засоров в трубопроводе, при расчетах следует обеспечивать выполнение следующего условия:

$$V \times \sqrt{H/D} \geq 0,5 \quad (3.2)$$

где V — средняя скорость течения жидкости, определяемая как отношение ее расхода к площади живого сечения трубопровода при его наполнении H/D , м/с;

H — высота текущего слоя жидкости, м;

D — величина расчетного (внутреннего) диаметра трубопровода, м.

При этом соответствие величин должно быть: $V \geq 0,7$ м/с, а $H/D \geq 0,3$. При $V = 0,7$ м/с и выше по трубе начинает транспортироваться песок, при $H/D < 0,3$ в трубе образуется «сухое» течение, при котором в осадок выпадают крупногабаритные предметы.

Сводом правил 40-102-2000 рекомендуется четырехшальная номограмма для определения величины расчетного диаметра самотечного трубопровода (приложение 2). Левая шкала номограммы содержит пометки со значениями скорости течения жидкости; следующая шкала — немая (не содержит никаких пометок); третья шкала с левой стороны содержит пометки со значениями величины наполнения трубопровода H/D , а с правой стороны — со значениями величины расчетного расхода стоков q ; правая шкала содержит пометки со значениями искомой величины расчетного диаметра самотечного трубопровода.

При расчетах, результат достигается двумя наложениями линейки, как показано на схеме пользования номограммой. Сначала прямой линией соединяют точки с пометками V и H/D , и на «немой» шкале делают засечку. При втором наложении линейки, эту засечку соединяют прямой линией с пометкой q ; на третьей шкале номограммы, а затем эту линию продолжают до пересечения с четвертой шкалой (шкалой D), где и читают ответ.

Если полученное значение диаметра не совпадает с указанным в сортаменте труб (см. каталог продукции Wavin), то выбирается ближайшее или большее значение, которое на номограмме соединяется с пометкой значения

расхода q , и эта прямая линия продолжается до пересечения с немой шкалой, где ставится новая засечка. Затем край линейки ставится на эту засечку, и на пересечении линейки со шкалами V и H/D получаются значения этих параметров.

Отметим, что на засечке, как на шарнире, линейку можно перемещать как угодно, все время получая новые значения V и H/D . Из всех возможных значений следует выбирать такие, которые дают максимальное значение произведения (3.2).

После того, как установлены значения расхода жидкости q , расчетного (внутреннего) диаметра трубопровода, его наполнения и скорости течения жидкости V , следует определить уклон трубопровода, при котором будут обеспечены все названные параметры течения. Расчеты производятся согласно своду правил СП 40-102-2000.

Методика, адаптированная к коэффициенту эквивалентной равномерной шероховатости ПВХ труб классов N и S производства компании Wavin ($K_{\Sigma} = 0,00025$ м), приводится ниже.

Искомый уклон трубопровода i равен:

$$i = \frac{\lambda \times V^b}{2g \times 4R} \quad (3.3)$$

где λ — коэффициент сопротивления трения по длине трубопровода;

V м/с — скорость движения потока;

b — показатель степени;

$g = 9,81$ м/с² — ускорение свободного падения;

$R = \frac{W}{f}$ — гидравлический радиус, м;

w — площадь живого сечения потока сточной жидкости, м²;

f — смоченный периметр трубопровода, м.

$$\lambda = 0,2 \left(\frac{K_{\Sigma}}{4R} \right)^a \quad (3.4)$$

где $a = f(K_{\Sigma})$ — показатель степени,

равный $a = 0,314 K_{\Sigma}^{0,05} = 0,293$,

где K_{Σ} выражено в нем.

С учетом этого:

$$\begin{aligned} \lambda &= 0,2 \left(\frac{0,00025}{4R} \right)^{0,293} = \\ &= 0,01173 \left(\frac{1}{R} \right)^{0,293} \end{aligned} \quad (3.5)$$

Проектирование самотечных трубопроводов

Показатель степени b при полном наполнении трубопровода равен :

$$b=3 - \frac{\lg R_{\text{екв}}}{\lg R_{\text{эф}}} \quad (3.5)$$

где $R_{\text{екв}}$ — число Рейнольдса, соответствующее началу квадратичной области гидравлических сопротивлений

$R_{\text{эф}}$ — фактическое число Рейнольдса

$$\lg R_{\text{екв}} = \lg \left(\frac{500 \times D}{K_{\Sigma}} \right) = 3,3 + \lg D \quad (3.6)$$

$$R_{\text{эф}} = \frac{VD}{\nu} \quad (3.7)$$

где ν — коэффициент кинематической вязкости сточной жидкости; для хозяйственно-бытовых стоков принимается равным $1,49 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (для ливневочных систем равный $1,39 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$).

В общем случае течения:

$$b=3 - \frac{3,3 + \lg D}{0,6465 \lg \frac{R_n}{R_n} + \lg \frac{VD}{\nu}} \quad (3.8)$$

Примечание; при $b > 2$ следует принимать $b=2$.

Таблица 3

НАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА Н/D	R/D	R_H/R_n	W/D^2
0,1	0,0635	0,254	0,0409
0,2	0,1206	0,4824	0,1118
0,3	0,1709	0,6836	0,1982
0,4	0,2142	0,8568	0,2934
0,5	0,25	1	0,3927
0,6	0,2776	1,1104	0,492
0,7	0,2962	1,1848	0,5872
0,8	0,3042	1,2168	0,6736
0,9	0,298	1,192	0,7445
1	0,25	1	0,7854

Распределение средних скоростей по сечению безнапорного потока равно :

$$\frac{V_H}{V_n} = \left(\frac{R_H}{R_n} \right)^{\frac{1+a}{b}} = \left(\frac{R_H}{R_n} \right)^b \quad (3.9)$$

где V_H и V_n — средние скорости течения при неполном и полном наполнениях трубопровода, м/с.

R_H и R_n — гидравлические радиусы при неполном и полном наполнениях трубопровода, м.

Расход жидкости равен её скорости, умноженной на площадь живого сечения потока.

Относительные значения расчётных параметров, входящих в формулу (3.9), приведены в таблице 3.

Гидравлический расчет ПВХ труб классов N и S производства компании Wavin, рассчитанных по формулам (3.3)–(3.9), допускается производить по таблицам Приложения 3.

При определении проектного уклона безнапорного трубопровода, расчетное значение i следует умножить на коэффициенты потерь напора в местных сопротивлениях: 1,01–1,02 для диаметров от 630 до 110 мм. Например, дворовая сеть хозяйственно-бытовой канализации из ПВХ труб класса N принимает стоки от 225 квартир, в каждой из которых установлены 4 санитарно-технических прибора, т.е. всего 900 приборов. Расстояние от последнего колодца равно 15 м. Требуется определить диаметр и уклон трубопровода дворовой сети, наполнение трубопровода и скорость течения в нем жидкости.

Прежде всего определяем величину расчетного расхода сточной жидкости от 900 санитарно-технических приборов. Принимаем, что средняя заселенность каждой квартиры равна 4 человека и удельный среднесуточный расход сточных вод равен 250 л/чел. сутки. При коэффициенте суточной неравномерности $K_{\text{сут.}}=1,36$ и коэффициенте часовой неравномерности $K_{\text{час.}}=1,7$ расчетный часовой расход стоков равен 20,9 м³/час.

Проектирование самотечных трубопроводов

Расчетный секундный расход сточной жидкости по формуле (3.1) равен :

$$q_{\text{tot}} = 20,9/3,6 + 0,926 \times 1,1 = 6,82 \text{ л/сек,}$$

где 0,926 — значение K_s при $N=900$ и $L=15$ м.

В приложении 4, для удобства расчетов, приведены таблицы коэффициентов суточной неравномерности и средних удельных часовых расходов воды.

Далее по номограмме (приложение 2) определяем диаметр ПВХ трубы класса N. Для этого прежде всего необходимо определить значения H/D и V . Учитывая, что расчет ведется по величине максимального секундного расхода сточной жидкости, вероятность превышения которого, как и вероятность превышения наполнения трубопровода, весьма мала, примем $H/D=0,6$, а скорость $V=1$ м/с. На номограмме (рис. 3.1) соединяем прямой линией точки со значениями $V=1$ м/с и $H/D=0,6$ и на немой шкале делаем засечку. Затем эту засечку соединяем прямой линией с точкой $q=6,82$ л/с и на пересечении продолжения этой линии со шкалой D читаем ответ: $D=130$ мм. Следует иметь ввиду, что это внутренний диаметр трубы. Но по сортаменту ПВХ труб класса N (см. каталог канализационных систем компании Wavin), труб с таким диаметром нет. Ближайший меньший наружный диаметр 110 мм (внутренний 104 мм), ближайший больший — 160 мм (внутренний 152 мм). С использованием номограммы (приложение 2) рассчитаем обе трубы и сравним результаты.

Первый вариант; труба $D_y=110$ мм. Точку со значением $D=104$ мм соединяем прямой линией с точкой $q=6,82$ л/с, продолжаем прямую линию до пересечения с немой шкалой, где ставим засечку. Затем соединяем эту засечку с точкой $H/D=0,6$ прямой линией, которую продолжаем до пересечения со шкалой V , где читаем ответ: $V=1,23$ м/с. Произведение $V \times \sqrt{H/D}=0,95 > 0,5$ и, следовательно, трубопровод будет работать без засоров.

Второй вариант; труба $D_y=160$ мм. Точку со значением $D=152$ мм соединяем прямой линией с точкой $q=6,82$ л/с, продолжаем прямую линию до пересечения с немой шкалой, где ставим засечку. Затем соединяем эту засечку с точкой $H/D=0,6$ прямой линией, которую продолжаем до пересечения со шкалой V , где читаем ответ: $V=0,62$ м/с. Но скорость менее 0,7 м/с недопустима. Поэтому уменьшением наполнения, например, до $H/D=0,4$ и повторяем расчет: засечку на немой шкале соединяем с точкой $H/D=0,4$ и на пересечении прямой линии со шкалой V читаем ответ: $V=1,02$ м/с. В этом случае значение произведения $V \times \sqrt{H/D}=0,645 > 0,5$.

Сравнивая значения произведений $V \times \sqrt{H/D}$ обоих расчетных вариантов, нетрудно сделать вывод, что первый вариант — с трубами $D_y=110$ мм — значительно экономичнее и эффективнее второго с трубами $D_y=160$ мм.

Последним этапом расчетов является определение уклонов трубопроводов по обоим расчетным вариантам. Расчеты могут быть выполнены по формулам (3.3)–(3.9), однако гораздо проще и удобнее воспользоваться таблицами Приложения 3.

Первый вариант: $D_y=110$ мм; $H/D=0,6$; $v=1,23$ м/с; $q=6,82$ л/с, $i=0,023$.

Второй вариант: $D_y=160$ мм; $H/D=0,4$; $v=1,02$ м/с; $q=6,82$ л/с, $i=0,013$.

Следует подчеркнуть, что по обоим рассмотренным вариантам существует множество других решений. Например, по первому варианту, если принять наполнение трубопровода H/D равным не 0,6 (как принято), а 0,7, скорость течения будет равна 1,09 м/с, а $i=0,016$. При этом произведение $V \times \sqrt{H/D} > 0,92 > 0,5$. Таким образом, у проектировщика есть множество вариантов для выбора оптимального решения.

Монтаж наружных самотечных трубопроводов

Монтаж наружных самотечных трубопроводов из раструбных ПВХ труб производства компании Wavin не отличается от строительства аналогичных сетей из раструбных ПВХ труб других производителей. Те же самые требования касаются устройства траншей, подготовки дна траншеи и условий засыпки смонтированных участков трубопроводов.

Специфика продукции компании Wavin в данном случае заключается в конструкции смотровых канализационных колодцев («смотровых камер»), представляющих собой цельнолитые основания, в которые вставляются шахты колодцев, изготовленные из гофрированных (шахтных) ПВХ труб диаметрами 315 мм, 425 мм и 600 мм.

Цельнолитые днища колодцев представлены в каталоге Wavin «Канализационные колодцы», правила и последовательность монтажа колодца — на рисунках 4.1–4.7 а, установка люков — на рисунках 4.8–4.15.

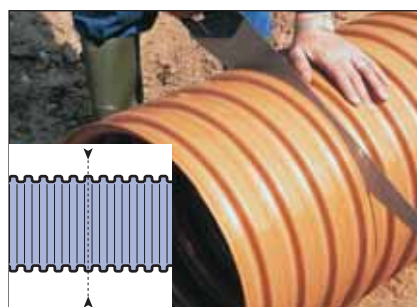
Правильное выполнение строительно-монтажных работ имеет важное значение для безаварийной многолетней эксплуатации трубопровода. В этой связи нельзя не подчеркнуть важность тщательного и качественного выполнения каждого этапа строительства.



4.1 Днища колодцев «Вавин» поставляются с заглушенными соединительными отверстиями и с резиновым уплотнительным кольцом для шахтной трубы.



4.2 Установите днище на подстилочный слой толщиной 10 см, как предусмотрено стандартом DS 430. Если верхний край раструба расположен горизонтально, внутри камеры имеется уклон 15 %.



4.3 Отрежьте ручной пилой отрезок гофрированной шахтной трубы нужной длины. Пилите посередине выступающего гофра.



4.4 Наденьте резиновое уплотнительное кольцо на шахтную трубу (установите в нижнюю «канавку»). Труба готова к соединению с днищем колодца.



4.5 Снимите с днища колодца крышку. Нанесите смазку на конец шахтной трубы и резиновое кольцо.

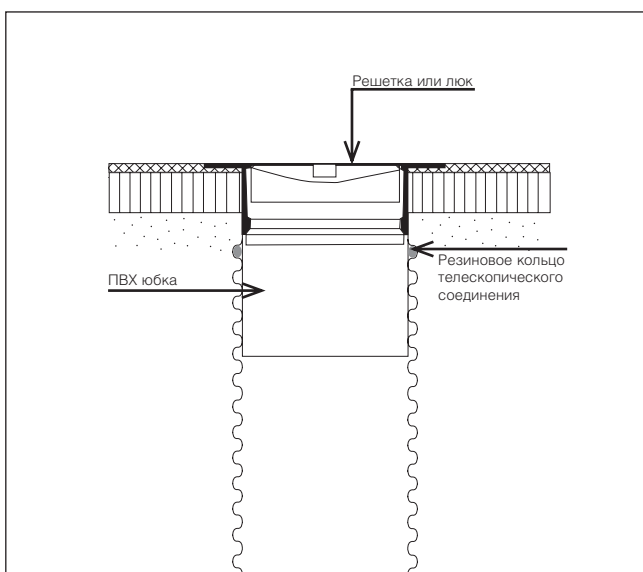


4.6 Выполните соединение, вдавив гофрированную трубу в основание колодца. Крышкой, снятой с основания колодца, закройте верхний конец шахтной трубы. В результате получается герметичное и податливое соединение шахтной трубы с основанием колодца.

Монтаж наружных самотечных трубопроводов

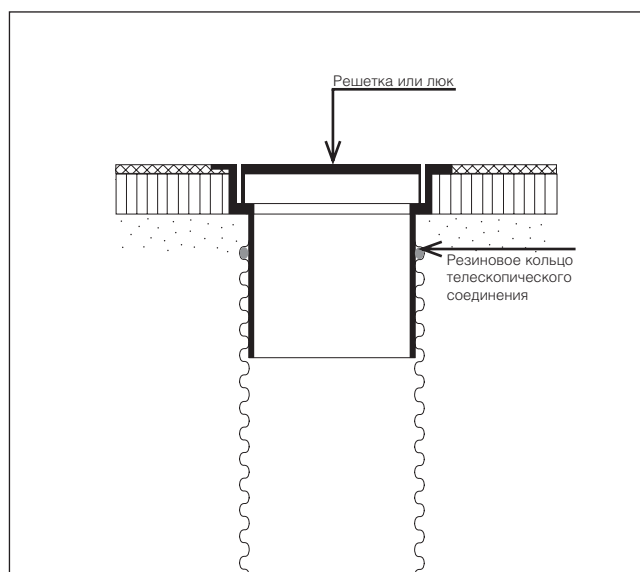


4.7 Засыпка грунтом с большим коэффициентом внутреннего трения должна быть выполнена таким образом, чтобы грунт вокруг колодца размещался равномерно. Степень уплотнения грунта вокруг колодца должна соответствовать требованиям строительного проекта (дорога, проезжая часть, тротуар и т.п.). Важно обеспечить уплотнение грунта под соединениями. В случае выкапывания для выполнения будущих присоединений, грунт следует вынимать со всех сторон.



4.8 Решетка, или люк из чугуна SG для дорог с движением тяжелых транспортных средств.

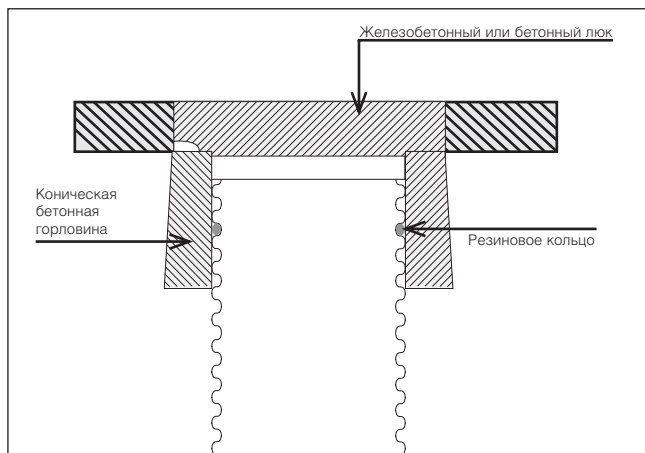
Для применения в зоне дорог с асфальтовым или аналогичным покрытием. Решетка или люк используются совместно с телескопической трубой «Вавин» (ПВХ юбкой), которая установлена в гофрированной шахтной трубе. Если в соединении применяется резиновое кольцо (из губчатой резины), то на него должна быть нанесена силиконовая смазка с большим сроком службы. Это обеспечит возможность последующей регулировки. Как люк, так и решетка имеют круглую форму и выпускаются для шахтных труб диаметров 315 и 425 мм. Люк и решетка способны выдерживать нагрузки до 40 тонн.



4.9 Решетка, или люк из чугуна GG 15 для дорог с движением тяжелых транспортных средств

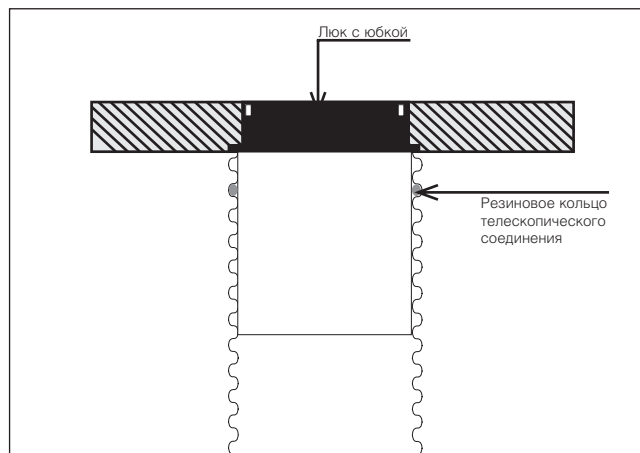
Для применения в зоне дорог с асфальтовым или аналогичным покрытием. Юбка люка вставляется прямо в шахтную трубу. Если в соединении применяется резиновое кольцо (из губчатой резины), то на него должна быть нанесена силиконовая смазка с большим сроком службы. Это обеспечит возможность последующей регулировки. Имеются два варианта этого изделия: а) с круглым запирающимся люком; б) с прямоугольной запирающейся решеткой. В обоих вариантах предусмотрены два значения длины юбки. Люк и решетка способны выдерживать нагрузки до 40 тонн.

Монтаж наружных самотечных трубопроводов



4.10 Железобетонный или бетонный люк

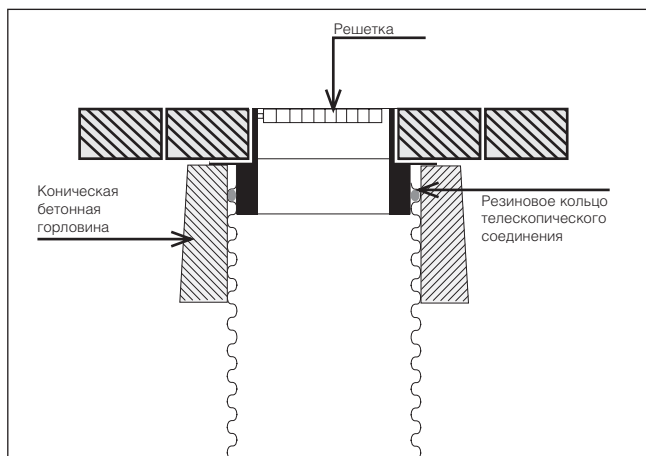
Железобетонный люк способен выдерживать нагрузки до 7 тонн и предназначен для применения на участках с покрытием, где имеется движение легких транспортных средств. Бетонный люк предназначен для применения на участках без покрытия и без движения транспортных средств. Применяются совместно с конической бетонной горловиной.



4.11 Легкий люк из чугуна GG с ПВХ юбкой

Легкий чугунный люк с ПВХ юбкой может применяться на участках всех типов, при условии, что нагрузка не превышает 3 тонн. Люк вставляется в шахтную трубу. Если в соединении применяется резиновое кольцо (из губчатой резины), то на него должна быть нанесена силиконовая смазка с большим сроком службы. Это обеспечит возможность последующей регулировки. Люк может запирается и выпускается с юбкой типоразмера 315 или 425 мм.

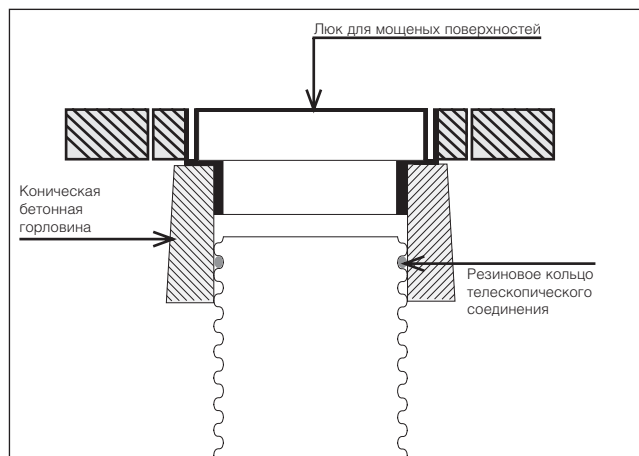
Монтаж наружных самотечных трубопроводов



4.12 Решетка из чугуна GG для мощных поверхностей.

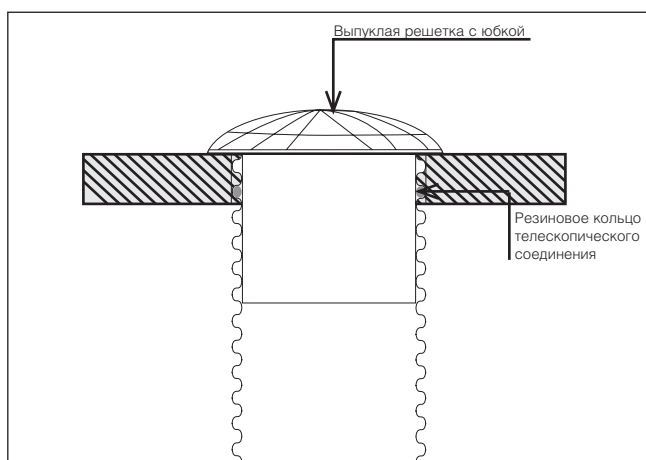
Используется для мощных площадок, с которых надо удалять поверхностные воды.

Решетка применяется вместе с конической бетонной горловиной. Решетка устанавливается на горловину, а между шахтной трубой и горловиной устанавливается уплотнительное резиновое кольцо. Решетка рассчитана на нагрузку до 40 тонн и может запираться.



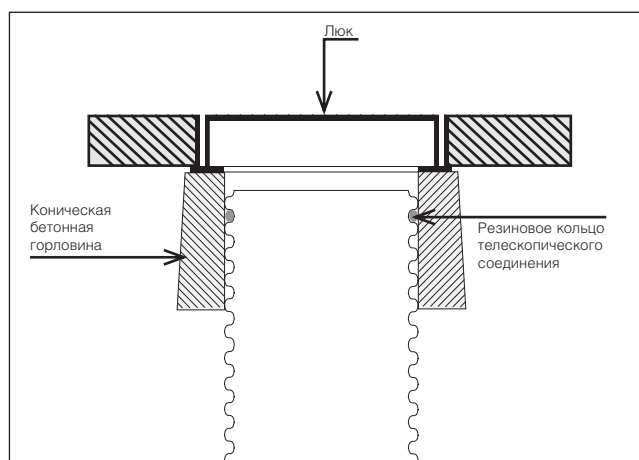
4.13 Люк из чугуна GG для мощных поверхностей

Люк для мощных поверхностей используется для установки на мощных участках, например, на тротуарах, и применяется вместе с конической, бетонной горловиной. Люк устанавливается на горловину, а между шахтной трубой и горловиной устанавливается уплотнительное резиновое кольцо. Люк рассчитан на нагрузку до 20 тонн и может запираться.



4.14 Выпуклая решетка из чугуна SG с ПВХ юбкой

Выпуклая решетка используется на участках без покрытия, с которых следует удалять поверхностные воды. Решетка устанавливается прямо на шахтной трубе. Если в соединении применяется резиновое кольцо (из губчатой резины), то на него должна быть нанесена силиконовая смазка с большим сроком службы, это обеспечит возможность последующей регулировки. Решетка, выпускается с юбкой типоразмера 315 или 425 мм.



4.15 Чугунный люк для дорог с движением легких транспортных средств

Люк применяется вместе с конической бетонной горловиной. Люк устанавливается на горловину, а между шахтной трубой и горловиной устанавливается уплотнительное резиновое кольцо. Люк может использоваться для любых поверхностей, при условии, что нагрузка не превышает 20 тонн. Люк может запираться.

Монтаж наружных самотечных трубопроводов

4.1. Земляные работы.

Земляные работы при строительстве самотечных канализационных сетей из ПВХ труб компании Wavin, крепление стенок траншей, водоотлив и водопонижение выполняются в соответствии с регламентами СНиП 3.02.01-87, а также материалами компании Wavin.

Ширина траншеи по дну должна назначаться из условия обеспечения удобства качественного выполнения монтажных работ. Минимальные расстояния между стенкой траншеи и наружной поверхностью трубы составляют от 20 см (для труб диаметром до 225 мм) и от 35 см (для труб диаметром до 630 мм).

Дно траншеи должно быть выровнено, без промерзших участков и иметь проектный уклон. На дне траншеи не должно быть выступающих твердых включений, на которые опирается труба. При очень рыхлых грунтах может потребоваться укрепление дна траншеи. Места выемки валунов или взрыхленного грунта в основании должны быть засыпаны грунтом, уплотненным до той же плотности, что и грунт основания.

Подушка под трубы устраивается при всех видах грунтов. Для этих целей применяются песок или гравий (максимальный размер зерен 20 мм), толщина слоя при этом — от 10 до 15 см. Подушка под трубы не должна уплотняться, за исключением участков за 2 метра до смотрового колодца или до стенки колодца со стороны входной трубы. Подушка должна быть тщательно выровнена, под раструбами труб должны устраиваться приямки. Если дно траншеи ровное и не требует устройства подушки (например, в грунтах с большим внутренним трением), может потребоваться незначительная выемка грунта в основании трубы (по её ширине) и его замена более мягким грунтом.

Вынутый при подготовке траншеи грунт можно использовать для засыпки трубопровода. Чтобы не повредить трубопровод, грунт не должен содержать камни, валуны, мерзлые комья и т.п. Если грунт для засыпки предполагается уплотнять, то он должен быть пригоден для этого. Если же вынутый грунт для засыпки непригоден, то для этой цели используется песок, в котором не должно быть камней размером более 20 мм. Предварительная засыпка труб осуществляется по всей ширине траншеи на высоту 20–30 см от верха трубы. Засыпку и уплотнение пазух траншеи следует вести послойно, толщиной 5 см в случае глинистого грунта и 10 см — песчаного.

Непосредственно над трубой трамбование грунта не допускается. Степень уплотнения грунта зависит от вида применяемого оборудования, количества трамбовочных проходов и толщины уплотняемых слоев.

Засыпка траншеи может выполняться вынутым из неё грунтом при условии, что размер крупных включений не превышает 30 см.

4.2. Монтажные работы.

Трубы и детали трубопроводов, поступающих на объект строительства, проходят входной контроль качества :

- проверка сопроводительной документации;
- выборочный визуальный осмотр труб и деталей трубопроводов, контроль их размеров; маркировки и т.п.;
- контроль качества складирования и хранения труб и т.д.

Трубы, прошедшие входной контроль, раструбом против уклона раскладываются на бровке траншеи. Монтаж труб выполняется на дне траншеи в следующей последовательности :

- очищаются от грязи внутренняя поверхность раструба одной трубы и гладкий конец другой трубы;
- силиконовой смазкой смазываются резиновое уплотнительное кольцо, вставленное в канавку раструба, и гладкий конец вставляемой трубы;
- трубы вставляются гладким концом в раструб — одна в другую, до метки.

Для облегчения монтажа допускается применение монтажных приспособлений.

При засыпке пазух и защитного слоя грунта над трубопроводом, соединения труб оставляют не засыпанными для осуществления контроля их герметичности в процессе предварительных гидравлических испытаний. Окончательная засыпка грунтом соединений труб, уплотнение грунта в приямках и подбивка пазух производится после установки колодцев и проведения окончательных гидравлических испытаний трубопровода.

Расчеты на прочность

Расчеты трубопроводов на прочность регламентированы Сводом правил (СП) 40-102-2000 и приводятся ниже.

Прочностной расчет трубопроводов из полимерных материалов, уложенных в земле, рекомендуется сводить к соблюдению неравенства:

для напорных трубопроводов

$$\frac{\epsilon_p}{\epsilon_{pp}} + \frac{\epsilon - \epsilon_c}{\epsilon_{rp}} \leq 1,0 \quad (5.1)$$

для самотечных трубопроводов

$$\frac{\epsilon_p}{\epsilon_{pp}} + \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{rp}} \leq 1,0 \quad (5.2)$$

для дренажных трубопроводов

$$\left(\frac{\epsilon_p - \epsilon_c}{\epsilon_{pp}}\right) K_{зд} \leq 1,0 \quad (5.3)$$

где:

ϵ_p максимальное значение деформации растяжения материала в стенке трубы из-за овальности поперечного сечения трубы под действием фунтов ($q_{гр}$, МПа) и транспортных нагрузок (q_t , МПа);

ϵ степень растяжения материала стенки трубы от внутреннего давления воды в трубопроводе;

ϵ_c степень сжатия материала стенки трубы от воздействия внешних нагрузок на трубопровод;

ϵ_{pp} предельно допустимое значение деформации растяжения материала в стенке трубы, происходящей в условиях релаксации напряжений;

ϵ_{rp} предельно допустимая деформация растяжения материала в стенке трубы в условиях ползучести;

$K_{зд}$ коэффициент запаса, учитывающий вид перфорации в стенках трубы, который можно принять при круговом отверстии в гладкостенной трубе — 2,3; круговом отверстии в стекло- (базальто) пластиковой трубе — 3,0; щелевом отверстии со скругленными углами (соотношение сторон 8:1, например, 25 на 3) — 1,3; для других условий величина $K_{зд}$ должна приводиться в нормативных документах.

Значение ϵ_p может быть определено по формуле

$$\epsilon_p = 4,27 K_{\sigma} \frac{S}{D} \Psi K_{3\Psi} \quad (5.4)$$

где:

K_{σ} коэффициент постели грунта для изгибающих напряжений, учитывающий качество уплотнения, его можно принимать: при тщательном контроле — 0,75, при периодическом контроле — 1,0, при отсутствии контроля — 1,5;

$K_{3\Psi}$ коэффициент запаса на овальность поперечного сечения трубы, принимается равным: 1,0 — для напорных и самотечных трубопроводов и 2 — для дренажных трубопроводов;

Ψ относительное укорочение вертикального диаметра трубы в грунте, устанавливается, как предельно допустимое значение

$$\Psi = \Psi_{гр} + \Psi_T + \Psi_M \quad (5.5)$$

где:

$\Psi_{гр}$ относительное укорочение вертикального диаметра трубы под действием грунтовой нагрузки;

Ψ_T то же, под действием транспортных нагрузок;

Ψ_M относительное укорочение вертикального диаметра трубы, образовавшееся в процессе складирования, транспортировки и монтажа. Его можно приближенно принимать по таблице 4.

Таблица 4

КОЛЬЦЕВАЯ ЖЕСТКОСТЬ G_0 ОБОЛОЧЕК ТРУБЫ, Па	Ψ_M ПРИ СТЕПЕНИ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА		
	ДО 0,85	0,85–0,95	БОЛЕЕ 0,95
до 276 000	0,06	0,04	0,03
276 000–290 000	0,04	0,03	0,02
больше 290 000	0,02	0,02	0,01

$$\Psi_{гр} = K_{ок} \frac{K_T K_w q_{гр}}{K_{ж} G_0 + K_{гр} E_{гр}} \quad (5.6)$$

где:

K_T коэффициент, учитывающий запаздывание овальности поперечного сечения трубы во времени и зависящий от типа грунта, степени его уплотнения, гидрогеологических условий, геометрии траншеи, может принимать значения от 1 до 1,5;

K_w коэффициент прогиба, учитывающий качество подготовки ложа и уплотнения, можно принимать: при тщательном контроле — 0,09, при периодическом — 0,1, при бесконтрольном ведении работ — 0,13;

Расчеты на прочность

$K_{гр}$ коэффициент, учитывающий влияние грунта засыпки на овальность поперечного сечения трубопровода, можно принять равным 0,06;

$E_{гр}$ модуль деформации грунта в пазах траншеи, МПа,

$K_{ж}$ коэффициент, учитывающий влияние кольцевой жесткости оболочки трубы на овальность поперечного сечения трубопровода, можно принимать равным 0,15;

$$q_{гр} = \gamma H_{гр} \quad (5.7)$$

где:

γ удельный вес грунта, Н/м³;

$H_{гр}$ глубина засыпки трубопровода, считая от поверхности земли до уровня горизонтального диаметра, м;

G_0 кратковременная кольцевая жесткость оболочки трубы, МПа;

$$G_0 = 53,7 \frac{E_0 I}{(1-\mu^2) - (D-s)^3} \quad (5.8)$$

где: E_0 кратковременный модуль упругости при растяжении материала трубы, МПа;

I момент инерции сечения трубы на единицу длины, определяемый по формуле

$$I = \frac{S^3}{12} \quad (5.9)$$

μ коэффициент Пуассона материала трубы, приводится в нормативной документации;

$$\Psi_T = K_{ок} \frac{K_y q_T}{K_{ж} G_0 + K_{гр} n E_{гр}} \quad (5.10)$$

K_y коэффициент уплотнения грунта;

q_T транспортная нагрузка, принимаемая по справочным данным для гусеничного, колесного и другого транспорта, МПа;

n коэффициент, учитывающий глубину заложения трубопровода, при $H < 1$ $n = 0,5$;

$K_{ок}$ коэффициент, учитывающий процесс округления овализованной трубы под действием внутреннего давления воды в водопроводе (Р, МПа)

$$K_{ок} = \frac{1}{1 + 2P/q_c \Psi} \quad (5.11)$$

где: q_c суммарная внешняя нагрузка на трубопровод, МПа;

$$q_c = q_{гр} + q_T \quad (5.12)$$

$$\epsilon = \frac{P}{2E_0} \times \frac{D}{s} \quad (5.13)$$

$$\epsilon_c = \frac{q_c}{2E_0} \times \frac{D}{s} \quad (5.14)$$

$$\epsilon_{pp} = \frac{\sigma_0}{E_T K_3} \quad (5.15)$$

где:

σ_0 кратковременная расчетная прочность при растяжении материала трубы, МПа;

E_0, E_T кратко- и долговременные значения модуля упругости при растяжении материала трубы на конец срока службы эксплуатации трубопровода, МПа.

$$\epsilon_{pp} = \frac{\sigma_0}{E_0 K_3} \quad (5.16)$$

где K_3 коэффициент запаса, должен приводиться в нормативных документах.

Если в результате расчетов значение левой части выражения (5.1) будет больше 1, то следует повторить расчеты при других характеристиках материала труб или укладки трубопровода.

Далее проверяют устойчивость оболочки трубы против действия сочетания нагрузок: для напорных сетей — грунтовые и транспортные q_c , от грунтовых вод, $Q_{гв}$, а также возможного возникновения вакуума $Q_{вак}$ в трубопроводе, для самотечных сетей — $q_{гр} + Q_{гв}$, для дренажных сетей — с использованием выражения

$$\frac{K_{yf} K_{об} \sqrt{n E_{гр} G_T}}{K_{зy}} \geq (q_c + Q_{гв} + Q_{вак}) \quad (5.17)$$

где:

K_{yf} Коэффициент, учитывающий влияние засыпки грунта на устойчивость оболочки, можно принять 0,5, а для соотношения $Q_{гв} : q_T = 4 : 1$ — равным 0,07;

$K_{об}$ коэффициент, учитывающий овальность поперечного сечения трубопровода, при $0 \leq \Psi \leq 0,05$ $K_{об} = 1 - 0,7\Psi$;

$K_{зy}$ коэффициент запаса на устойчивость оболочки на действие внешних нагрузок, можно принять равным 3;

G_T длительная кольцевая жесткость оболочки трубы, МПа, определяется по формуле

$$G_T = \frac{4,475 E_T}{(1-\mu^2)} \left(\frac{s}{D-s} \right)^3 \quad (5.18)$$

Испытание трубопроводов

Гидравлические испытания трубопроводов самотечной канализации выполняются в два этапа: предварительное (без колодцев) и окончательное (совместно с колодцами).

Предварительные испытания выполняются до засыпки траншеи, а окончательные — после засыпки.

Предварительные испытания производятся в течении 30 мин., величина испытательного давления для безнапорных трубопроводов из полимерных материалов в российских нормах не указывается. При предварительных испытаниях герметичность труб и соединений устанавливается их визуальным осмотром.

Герметичность при окончательных испытаниях засыпанного грунтом трубопровода определяется следующим образом:

- по замеряемому в верхнем колодце объему добавляемой в колодец воды в течение 30 мин.; при этом понижение уровня воды в колодце допускается не более чем на 20 см; допустимый объем добавляемой воды в колодцы из полимерных материалов в российских нормах не приводится.

- пневматическим способом: предварительные испытания проводят также до окончательной засыпки траншеи. Все соединения трубопровода должны быть доступны для визуального осмотра. Испытательное давление сжатого воздуха или дыма, равное 0,05 МПа, поддерживают на испытуемом участке трубопровода в течении 15 мин. При этом осматривают раструбные соединения и выявляют их неплотности по звуку просачивающегося воздуха или визуально по дыму. Окончательные испытания пневматическим способом проводят через 48 часов после засыпки трубопровода. Испытаниям подвергают участки трубопровода длиной 20–100 метров, при этом перепад между наиболее высокой и низкой точками трубопровода не должен превышать 2,5 м.

Испытательное избыточное давление сжатого воздуха приведено в таблице 7.

Мероприятия по технике безопасности при проведении пневматических испытаний устанавливаются в проекте самотечного трубопровода

Таблица 5

Испытательное давление сжатого воздуха при пневматическом испытании самотечных канализационных трубопроводов из полимерных материалов.

УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД Н ОТ ОСИ ТРУБОПРОВОДА, М	ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, МПА		ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ, Р — Р1, МПА
	ИЗБЫТОЧНОЕ НАЧАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, Р	КОНЕЧНОЕ, Р1	
H=0	0,01	0,007	0,003
0<h<0,5	0,0155	0,0124	0,0031
0,5<h<1	0,021	0,0177	0,0033
1<h<1,5	0,0265	0,0231	0,0034
1,5<h<2	0,032	0,0284	0,0036
2<h<2,5	0,0375	0,0338	0,0037

Складирование, погрузка, транспортировка

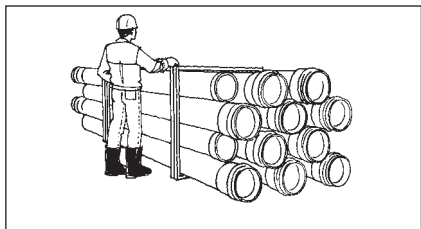


Рис. 7.1.

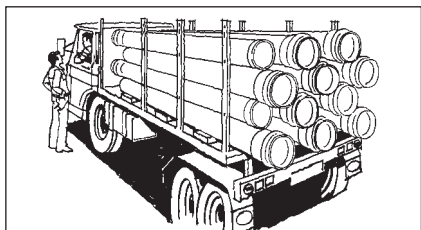


Рис. 7.2.

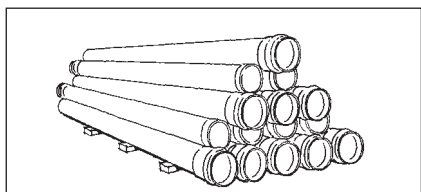


Рис. 7.3.

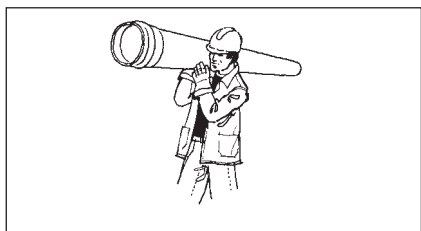


Рис. 7.4.

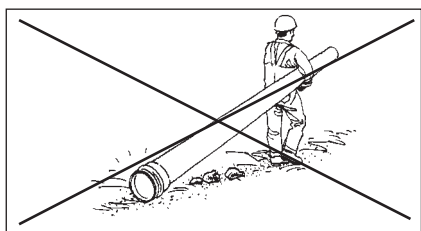


Рис. 7.5.

Компания Wavin поставляет ПВХ трубы упакованными в связки для обеспечения необходимой защиты во время транспортировки. Транспортируют трубы всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

Погрузо-разгрузочные работы при подъеме и опускании как связок, так и отдельных труб следует выполнять по технологии, исключающей возможность их механического повреждения. Связки труб перемещают с помощью вилочного автопогрузчика или подъемных механизмов с применением стропов достаточной ширины.

Трубы укладывают штабелем на ровное основание. Высота штабеля при длительном хранении не должна превышать 2 м, при кратковременном — 3 м. При этом следует обеспечить устойчивость штабеля (не допустить раскатывания труб).

Трубы допускается хранить на открытом воздухе при условии, что они не подвержены воздействию прямых солнечных лучей, а также в помещении на расстоянии не менее 1 метра от нагревательных приборов.

7.1 Правила транспортирования и хранения неполных связок труб:

1. Трубы следует перевозить и как можно дольше хранить в связках завода изготовителя (Рис. 7.1).
2. На дно кузова грузовика должны быть уложены подкладки, поддерживающие груз по всей длине. Соблюдайте аккуратность при погрузке и выгрузке. Не поднимайте трубы за один конец и не сбрасывайте их с грузовика (Рис. 7.2).
3. Связки труб и нескрепленные трубы следует хранить на устойчивом основании. Нескрепленные раструбные трубы следует укладывать попеременно раструбами и гладкими концами, чтобы исключить опору труб на раструбы (Рис 7.3).

7.2 Правила, соблюдаемые при монтаже труб:

1. Трубы малого диаметра можно легко переносить без использования вспомогательного оборудования (Рис. 7.4).
2. Не тащите трубы по земле и избегайте острых предметов (Рис. 7.5).
3. Трубы малого диаметра можно укладывать в траншею вручную (Рис 7.6).
4. Для труб большого диаметра могут потребоваться грузоподъемные петли или специальная подъемная траверса (Рис. 7.7). Всегда используйте не менее двух петель.

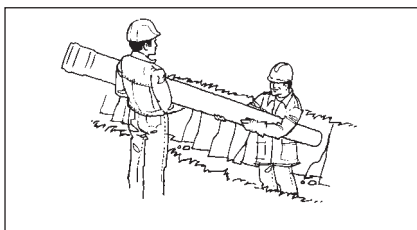


Рис. 7.6.

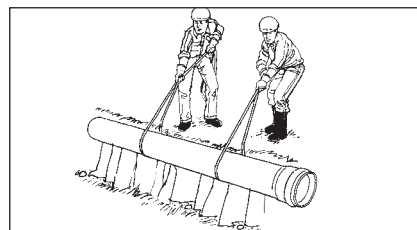


Рис. 7.7.

Приложение 1

Химическая стойкость ПВХ

Не подвергающегося механическим нагрузкам,
к веществам при температурах 20 °С и 60 °С.

П/П	ВЕЩЕСТВО	КОНЦЕНТРАЦИЯ	20 °С	60 °С	П/П	ВЕЩЕСТВО	КОНЦЕНТРАЦИЯ	20 °С	60 °С
1	Ацетон	100%	Н	Н	48	Формальдегид	Раств. развед.	У	О
2	Этилакрилат	100%	Н	Н	49	Формальдегид	40%	У	У
3	Бензойный альдегид	0,1%	Н	Н	50	Фосфин	100%	У	У
4	Кротонный альдегид	100%	Н	Н	51	Хлора фосфид	100%	Н	—
5	Ацетатный альдегид	40%	Н	—	52	Глицерин	100%	У	У
6	Ацетатный альдегид	100%	Н	—	53	Алюмо-калиевые квасцы	Раств. насыщ.	У	У
7	Спирт аллиловый	96%	О	Н	54	Алюминия хлорид	Раств. насыщ.	У	У
8	Спирт амиловый		У	О	55	Алюминия сульфат	Раств. насыщ.	У	У
9	Спирт фурфуроловый	100%	Н	Н	56	Глюкоза	Раств. насыщ.	У	О
10	Аммиак, сухой газ	13%	У	У	57	Гексадеканол	100%	—	У
11	Аммиак, жидкость	100%	О	Н	58	Крезолы	Раств. насыщ.	—	Н
12	Аммиак, водный раствор	Раств. развед.	У	О	59	Ксилол	100%	Н	Н
13	Аммония нитрат	Раств. насыщ.	У	У	60	Адипиновая кислота	Раств. насыщ.	У	О
14	Аммония хлорид	Раств. насыщ.	У	У	61	Антрахиносльфаниловая кислота	Раств. ненасыщ.	У	О
15	Аммония фторид	20%	У	О	62	Мышьяковая кислота	Раств. насыщ.	У	О
16	Аммония сульфат	Раств. насыщ.	У	У	63	Азотная кислота	до 45%	У	О
17	Анилин	100%	Н	Н	64	Азотная кислота	от 50% до 98%	Н	Н
18	Анилин	Раств. насыщ.	Н	Н	65	Бензойная кислота	Раств. насыщ.	О	Н
19	Анилин хлористоводородный	Раств. насыщ.	Н	Н	66	Борная кислота	Раств. развед.	У	О
20	Сурьмы хлорид	90%	У	У	67	Бромводородная кислота	10%	У	О
21	Бензол	100%	Н	Н	68	Бромводородная кислота	50%	У	О
22	Бензин (алифатические углероды)	—	У	У	69	Бромовая кислота	10%	У	—
23	Бензин (алифатические углероды), бензол	80/20	Н	Н	70	Хлоруксусная кислота	Раств. ненасыщ.	У	О
24	Ацетатный ангидрид	100%	Н	Н	71	Хлоросльфаниловая кислота	100%	О	Н
25	Бура	Раств. насыщ.	У	О	72	Соляная кислота	20%	У	О
26	Бром, жидкость	100%	Н	Н	73	Соляная кислота	>30%	У	У
27	Бутадиен	100%	У	У	74	Хромовая кислота	от 1% до 50%	У	О
28	Бутан, газ	100%	У	—	75	Лимонная кислота	Раств. насыщ.	У	У
29	Бутанолы	до 100%	У	О	76	Дигликолиевая кислота	18%	У	О
30	Бутилфенол	100%	О	Н	77	Фторсиликатная кислота	32%	У	У
31	Хлор, сухой газ	100%	О	Н	78	Плавиковая кислота	40%	О	Н
32	Хлор, водный раствор	Раств. насыщ.	О	Н	79	Плавиковая кислота	60%	О	Н
33	Сахар	Раств. насыщ.	У	У	80	Плавиковая кислота, газ	100%	О	Н
34	Циклогексанол	100%	Н	Н	81	Гликолиевая кислота	30%	У	У
35	Циклогексанон	100%	Н	Н	82	Крезоловая кислота	Раств. насыщ.	—	Н
36	Олова хлорид	Раств. насыщ.	У	У	83	Малеиновая кислота	Раств. насыщ.	У	О
37	Цинка хлорид	Раств. насыщ.	У	У	84	Масляная кислота	98%	Н	Н
38	Декстрин	Раств. насыщ.	У	О	85	Масляная кислота	20%	У	О
39	Дрожжи	Раств. ненасыщ.	У	О	86	Молочная кислота	10%	У	О
40	Дихлорацетат	100%	Н	Н	87	Молочная кислота	от 10% до 90%	О	Н
41	Диметиламин	30%	У	—	88	Муравьиная кислота	от 1% до 50%	У	О
42	Этанол	95%	У	О	89	Хлорная кислота	10%	У	О
43	Этиловый эфир	100%	Н	—	90	Хлорная кислота	70%	О	Н
44	Этиловый гликоль	Раств. промышл.	У	У	91	Никотиновая кислота	Раств. промышл.	У	У
45	Фенол	90%	О	Н					
46	Фенилгидразин	100%	Н	Н					
47	Фенилгидразина хлористый водород	97%	О	Н					

Химическая стойкость

Не подвергающегося механическим нагрузкам,
к веществам при температурах 20 °С и 60 °С.

П/П	ВЕЩЕСТВО	КОНЦЕНТРАЦИЯ	20 °С	60 °С
92	Уксусная кислота	25%	У	О
93	Уксусная кислота		О	Н
94	Уксусная кислота	60%	У	О
95	Олеиновая кислота	100%	У	У
96	Ортомышьяковая кислота	Раств. развед.	У	—
97	Ортофосфорная кислота	30%	У	О
98	Ортофосфорная кислота, водный раствор	>30%	У	У
99	Пикриновая кислота	Раств. насыщ.	У	У
100	Сернистая кислота	Раств. ненасыщ.	У	У
101	Серная кислота	96%	О	Н
102	Серная кислота	от 40% до 90%	У	О
103	Серная дымящая кислота /олеум/	10% SO ₃	Н	Н
104	Щавелевая кислота	Раств. насыщ.	У	У
105	Щавелевая кислота	Раств. развед.	У	О
106	Галлодубильная кислота	Раств. ненасыщ.	У	У
107	Винная кислота	Раств. ненасыщ.	У	У
108	Магния хлорид	Раств. насыщ.	У	У
109	Магния сульфат	Раств. насыщ.	У	У
110	Меласса	Раств. промышл.	У	О
111	Метанол	100%	У	О
112	Метилметакрилан	100%	Н	Н
113	Меди хлорид	Раств. насыщ.	У	У
114	Меди фторид	2%	У	У
115	Меди сульфат	Раств. насыщ.	У	У
116	Молоко	—	У	У
117	Моча	—	У	О
118	Мочевина	10%	У	О
119	Мыло	Раств. ненасыщ.	У	О
120	Никеля сульфат	Раств. насыщ.	У	У
121	Уксус	до 8%	У	У
122	Амилацетат	100%	Н	Н
123	Бутилацетат	100%	Н	Н
124	Этилацетат	100%	Н	Н
125	Свинца ацетат	Раств. насыщ.	У	У
126	Свинца ацетат	Раств. развед.	У	У
127	Винилацетат	100%	Н	Н
128	Масла и жиры		У	У
129	Тетраэтилсвинец	10%	У	—
130	Озон	100%	У	У
131	Пиридин	до 100%	Н	—
132	Пиво		У	У
133	Калия нитрат	Раств. насыщ.	У	У
134	Калия бромид	Раств. насыщ.	У	У
135	Калия хлорид	Раств. насыщ.	У	У
136	Калия хромат	40%	У	У
137	Калия цианид	Раств. ненасыщ.	У	У
138	Калия бихромат	40%	У	У

П/П	ВЕЩЕСТВО	КОНЦЕНТРАЦИЯ	20 °С	60 °С
139	Калия персульфат	Раств. насыщ.	У	О
140	Калия перманганат	20%	У	У
141	Калия гидроксид	Раств. ненасыщ.	У	У
142	Калия феррицианид /III/	Раств. насыщ.	У	У
143	Калия ферроцианид /II/	Раств. насыщ.	У	У
144	Пропан, сжиженный газ	100%	У	—
145	Двуокись серы (II), жидкая	100%	О	Н
146	Двуокись серы (II), сухая	100%	У	У
147	Сероводород, газ	100%	У	У
148	Натрия бензоат	35%	У	О
149	Натрия хлорат	Раств. насыщ.	У	У
150	Натрия хлорид	Раств. насыщ.	У	У
151	Натрия гипохлорит (13% хлора)	100%	У	О
152	Натрия сульфат	Раств. насыщ.	У	О
153	Натрия гидросульфид	Раств. насыщ.	У	У
154	Натрия гидроксид	Раств. ненасыщ.	У	У
155	Натрия феррицианид /III/	Раств. насыщ.	У	У
156	Натрия ферроцианид /II/	Раств. насыщ.	У	У
157	Серебра нитрат	Раств. насыщ.	У	О
158	Кислород	100%	У	У
159	Толуол	100%	Н	Н
160	Трихлорэтилен	100%	Н	Н
161	Триметилпропан	до 10%	У	О
162	Кальция нитрат	50%	У	У
163	Кальция хлорид	Раств. насыщ.	У	У
164	Тетрахлорэтан	100%	О	Н
165	Сероуглерод	100%	О	Н
166	Углекислый газ	Раств. насыщ.	У	О
167	Углекислый газ, сжиженный	—	У	У
168	Углекислый газ, сухой	100%	У	У
169	Вино	—	У	У
170	Морская вода	—	У	О
171	Водород	100%	У	У
172	Перекись водорода	30%	У	У
173	Фотопроявители	Раств. промышл.	У	У
174	Железа хлорид	Раств. насыщ.	У	У

Н — неустойчив;

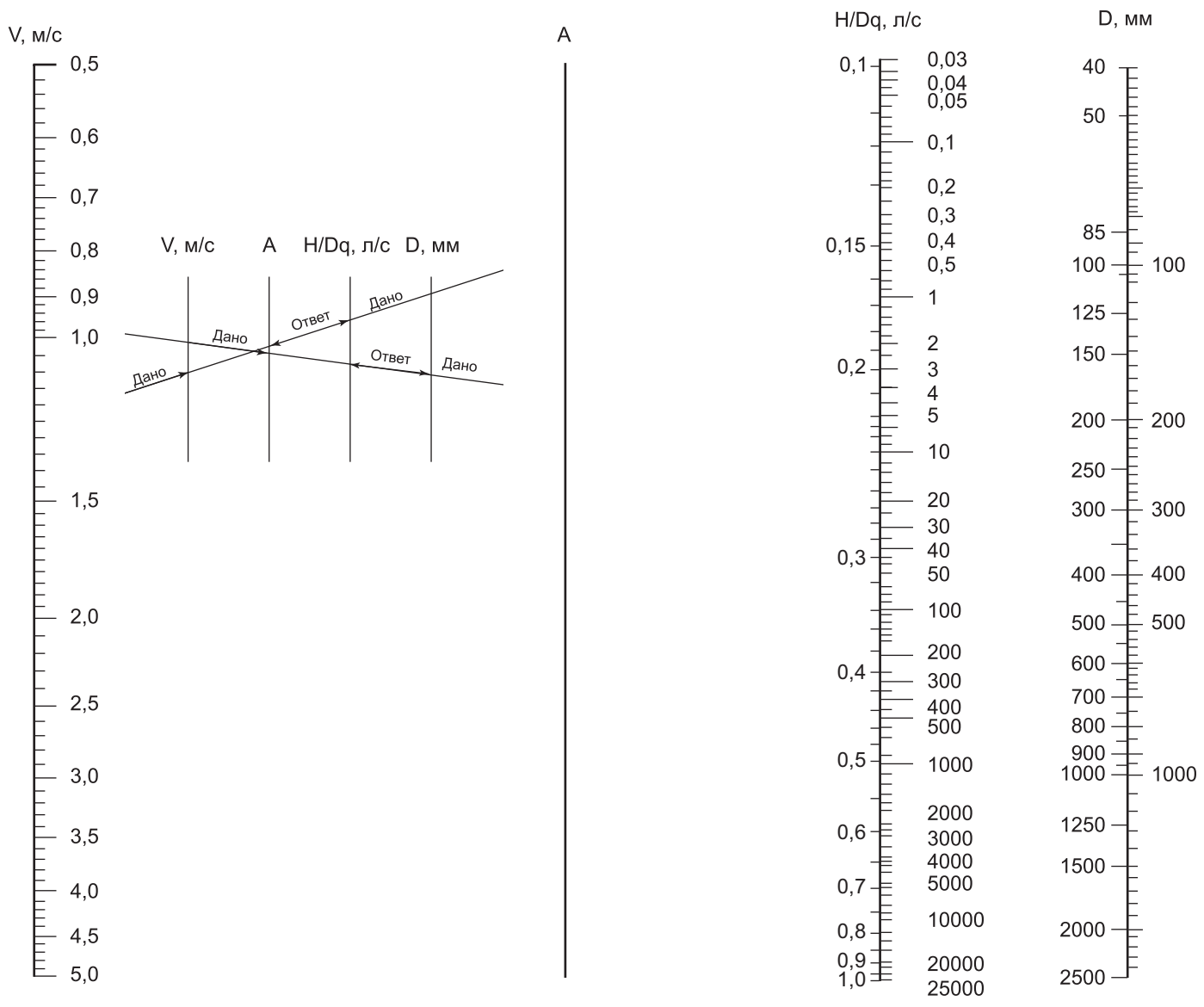
У — устойчив;

О — ограниченно стоек;

— — нет данных.

Приложение 2

Диаграмма для определения диаметра канализационного трубопровода



Приложение 3

Таблицы проходимости

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 110 мм.

H/D	i = 0,01		i = 0,012		i = 0,014		i = 0,016		i = 0,018		i = 0,02		i = 0,025	
	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
0,1	0,134	0,303	0,149	0,336	0,162	0,366	0,174	0,394	0,186	0,420	0,197	0,445	0,222	0,502
0,2	0,563	0,466	0,623	0,515	0,678	0,560	0,728	0,602	0,776	0,642	0,821	0,679	0,924	0,765
0,3	1,261	0,588	1,394	0,650	1,515	0,707	1,627	0,759	1,732	0,808	1,831	0,854	2,059	0,960
0,4	2,172	0,684	2,399	0,756	2,605	0,821	2,796	0,881	2,976	0,938	3,145	0,991	3,533	1,113
0,5	3,225	0,759	3,560	0,838	3,864	0,910	4,146	0,976	4,411	1,039	4,660	1,097	5,233	1,232
0,6	4,335	0,815	4,783	0,899	5,191	0,975	5,568	1,046	5,923	1,113	6,255	1,175	7,021	1,319
0,7	5,404	0,851	5,962	0,939	6,468	1,018	6,937	1,092	7,378	1,162	7,791	1,227	8,742	1,377
0,8	6,311	0,866	6,962	0,956	7,552	1,037	8,099	1,112	8,613	1,182	9,095	1,248	10,205	1,401
0,9	6,879	0,854	7,589	0,942	8,233	1,022	8,830	1,097	9,392	1,166	9,917	1,232	11,128	1,382
1	6,450	0,759	7,120	0,838	7,729	0,910	8,292	0,976	8,823	1,039	9,320	1,097	10,465	1,232

H/D	i = 0,03		i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,1		i = 0,15	
	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
0,1	0,245	0,554	0,266	0,601	0,285	0,645	0,303	0,686	0,320	0,724	0,457	1,032	0,559	1,264
0,2	1,017	0,841	1,102	0,911	1,181	0,977	1,254	1,037	1,324	1,095	1,875	1,550	2,288	1,892
0,3	2,263	1,056	2,450	1,143	2,623	1,224	2,784	1,299	2,937	1,370	4,146	1,934	5,050	2,356
0,4	3,881	1,223	4,199	1,323	4,494	1,416	4,768	1,503	5,028	1,584	7,082	2,232	8,617	2,715
0,5	5,745	1,353	6,212	1,463	6,647	1,565	7,051	1,660	7,433	1,750	10,454	2,461	12,710	2,992
0,6	7,706	1,448	8,331	1,566	8,912	1,675	9,452	1,776	9,962	1,872	13,997	2,630	17,008	3,196
0,7	9,594	1,511	10,370	1,633	11,092	1,746	11,763	1,852	12,396	1,952	17,406	2,741	21,144	3,329
0,8	11,199	1,537	12,104	1,661	12,945	1,777	13,727	1,884	14,466	1,986	20,308	2,787	24,665	3,385
0,9	12,212	1,517	13,200	1,639	14,118	1,753	14,972	1,859	15,778	1,959	22,154	2,751	26,911	3,342
1	11,490	1,353	12,425	1,463	13,294	1,565	14,102	1,660	14,866	1,750	20,908	2,461	25,420	2,992

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 160 мм.

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,284	0,300	0,309	0,327	0,333	0,353	0,356	0,377	0,377	0,399	0,397	0,421	0,417	0,441
0,2	1,191	0,461	1,297	0,502	1,395	0,540	1,488	0,576	1,575	0,610	1,658	0,642	1,737	0,672
0,3	2,668	0,583	2,902	0,634	3,119	0,681	3,324	0,726	3,515	0,768	3,698	0,808	3,873	0,846
0,4	4,594	0,678	4,995	0,737	5,364	0,791	5,715	0,843	6,040	0,891	6,352	0,937	6,651	0,981
0,5	6,820	0,752	7,411	0,817	7,957	0,877	8,473	0,934	8,953	0,987	9,414	1,038	9,854	1,086
0,6	9,166	0,806	9,957	0,876	10,687	0,940	11,379	1,001	12,021	1,057	12,637	1,112	13,225	1,163
0,7	11,425	0,842	12,409	0,915	13,317	0,982	14,177	1,045	14,975	1,104	15,741	1,160	16,472	1,214
0,8	13,342	0,857	14,490	0,931	15,550	0,999	16,552	1,064	17,483	1,123	18,377	1,181	19,230	1,236
0,9	14,544	0,846	15,797	0,918	16,953	0,986	18,047	1,049	19,062	1,108	20,037	1,165	20,968	1,219
1	13,640	0,752	14,822	0,817	15,914	0,877	16,947	0,934	17,906	0,987	18,828	1,038	19,708	1,086

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 160 мм.

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, М/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,435	0,460	0,453	0,479	0,470	0,497	0,487	0,515	0,503	0,532	0,518	0,548	0,533	0,564
0,2	1,812	0,702	1,885	0,730	1,954	0,757	2,022	0,783	2,087	0,808	2,151	0,833	2,211	0,856
0,3	4,038	0,882	4,199	0,917	4,352	0,950	4,502	0,983	4,644	1,014	4,784	1,045	4,918	1,074
0,4	6,933	1,023	7,207	1,063	7,467	1,101	7,722	1,139	7,965	1,175	8,204	1,210	8,432	1,244
0,5	10,269	1,132	10,674	1,177	11,057	1,219	11,433	1,260	11,791	1,300	12,143	1,338	12,478	1,375
0,6	13,781	1,212	14,323	1,260	14,834	1,305	15,338	1,349	15,816	1,391	16,286	1,433	16,735	1,472
0,7	17,163	1,265	17,836	1,315	18,472	1,362	19,098	1,408	19,692	1,451	20,276	1,495	20,834	1,536
0,8	20,036	1,287	20,821	1,338	21,562	1,385	22,292	1,432	22,985	1,477	23,666	1,521	24,317	1,562
0,9	21,847	1,270	22,704	1,320	23,513	1,367	24,309	1,413	25,065	1,457	25,809	1,500	26,519	1,542
1	20,539	1,132	21,349	1,177	22,113	1,219	22,867	1,260	23,582	1,300	24,285	1,338	24,957	1,375

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	0,548	0,580	0,616	0,652	0,677	0,717	0,786	0,832	0,881	0,932	0,966	1,022	1,043	1,104
0,2	2,272	0,879	2,550	0,987	2,798	1,083	3,238	1,253	3,621	1,402	3,964	1,535	4,278	1,656
0,3	5,050	1,103	5,662	1,236	6,208	1,356	7,173	1,566	8,013	1,750	8,767	1,915	9,454	2,065
0,4	8,657	1,277	9,697	1,431	10,627	1,568	12,268	1,810	13,696	2,020	14,976	2,209	16,142	2,381
0,5	12,811	1,412	14,342	1,581	15,711	1,732	18,126	1,998	20,226	2,229	22,109	2,437	23,823	2,626
0,6	17,179	1,511	19,227	1,691	21,056	1,852	24,282	2,136	27,087	2,383	29,601	2,604	31,890	2,805
0,7	21,385	1,576	23,929	1,764	26,201	1,931	30,208	2,227	33,691	2,483	36,812	2,713	39,654	2,923
0,8	24,960	1,604	27,927	1,794	30,576	1,965	35,248	2,265	39,310	2,526	42,949	2,760	46,262	2,973
0,9	27,221	1,583	30,458	1,771	33,350	1,939	38,449	2,235	42,882	2,493	46,853	2,724	50,469	2,934
1	25,621	1,412	28,685	1,581	31,422	1,732	36,252	1,998	40,453	2,229	44,218	2,437	47,647	2,626

H/D	i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,14		i = 0,15	
	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
0,1	1,115	1,180	1,182	1,251	1,246	1,318	1,306	1,382	1,363	1,442	1,470	1,555	1,520	1,608
0,2	4,568	1,768	4,839	1,873	5,094	1,972	5,335	2,066	5,565	2,154	5,994	2,321	6,196	2,399
0,3	10,089	2,203	10,683	2,333	11,240	2,455	11,769	2,570	12,270	2,680	13,209	2,885	13,650	2,981
0,4	17,221	2,540	18,228	2,689	19,174	2,829	20,070	2,961	20,921	3,086	22,513	3,321	23,260	3,431
0,5	25,409	2,800	26,889	2,964	28,278	3,117	29,595	3,262	30,845	3,400	33,183	3,657	34,281	3,778
0,6	34,007	2,992	35,982	3,165	37,836	3,329	39,594	3,483	41,262	3,630	44,381	3,904	45,846	4,033
0,7	42,281	3,117	44,733	3,297	47,034	3,467	49,216	3,628	51,285	3,780	55,156	4,066	56,974	4,200
0,8	49,324	3,169	52,182	3,353	54,865	3,525	57,408	3,689	59,821	3,844	64,333	4,134	66,452	4,270
0,9	53,812	3,128	56,932	3,310	59,861	3,480	62,637	3,642	65,271	3,795	70,196	4,081	72,509	4,215
1	50,817	2,800	53,777	2,964	56,556	3,117	59,190	3,262	61,690	3,400	66,365	3,657	68,562	3,778

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 200 мм.

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,523	0,354	0,570	0,385	0,613	0,414	0,654	0,442	0,692	0,468	0,729	0,492	0,763	0,516
0,2	2,189	0,541	2,380	0,588	2,557	0,632	2,724	0,673	2,879	0,712	3,029	0,749	3,170	0,784
0,3	4,892	0,682	5,313	0,741	5,704	0,796	6,071	0,847	6,415	0,895	6,744	0,941	7,055	0,984
0,4	8,413	0,793	9,131	0,860	9,799	0,923	10,424	0,982	11,010	1,037	11,572	1,090	12,101	1,140
0,5	12,477	0,878	13,537	0,953	14,521	1,022	15,443	1,087	16,307	1,148	17,135	1,206	17,915	1,261
0,6	16,757	0,941	18,176	1,021	19,493	1,095	20,727	1,165	21,882	1,229	22,989	1,292	24,032	1,350
0,7	20,880	0,983	22,643	1,066	24,280	1,143	25,814	1,215	27,250	1,283	28,625	1,348	29,921	1,409
0,8	24,380	1,000	26,437	1,085	28,346	1,163	30,135	1,237	31,810	1,305	33,414	1,371	34,926	1,433
0,9	26,580	0,987	28,824	1,070	30,908	1,148	32,859	1,220	34,687	1,288	36,437	1,353	38,087	1,414
1	24,954	0,878	27,074	0,953	29,042	1,022	30,887	1,087	32,615	1,148	34,269	1,206	35,830	1,261

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,796	0,538	0,828	0,560	0,859	0,581	0,889	0,601	0,918	0,620	0,946	0,639	0,973	0,658
0,2	3,305	0,817	3,436	0,850	3,561	0,880	3,683	0,911	3,800	0,939	3,913	0,967	4,024	0,995
0,3	7,352	1,025	7,641	1,066	7,916	1,104	8,184	1,141	8,441	1,177	8,690	1,212	8,934	1,246
0,4	12,608	1,188	13,100	1,234	13,567	1,278	14,025	1,321	14,462	1,363	14,885	1,402	15,301	1,442
0,5	18,662	1,314	19,387	1,365	20,075	1,413	20,749	1,461	21,392	1,506	22,016	1,550	22,628	1,593
0,6	25,031	1,406	26,000	1,461	26,920	1,512	27,821	1,563	28,681	1,611	29,514	1,658	30,332	1,704
0,7	31,163	1,467	32,367	1,524	33,510	1,577	34,630	1,630	35,698	1,680	36,733	1,729	37,749	1,777
0,8	36,374	1,493	37,778	1,550	39,111	1,605	40,417	1,659	41,663	1,710	42,870	1,759	44,055	1,808
0,9	39,667	1,473	41,200	1,530	42,654	1,584	44,079	1,637	45,439	1,687	46,756	1,736	48,049	1,784
1	37,324	1,314	38,774	1,365	40,150	1,413	41,498	1,461	42,785	1,506	44,031	1,550	45,256	1,593

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	0,999	0,675	1,122	0,758	1,232	0,833	1,426	0,964	1,596	1,079	1,748	1,182	1,887	1,275
0,2	4,131	1,021	4,628	1,144	5,075	1,255	5,861	1,449	6,546	1,618	7,160	1,770	7,721	1,909
0,3	9,169	1,279	10,262	1,431	11,242	1,568	12,967	1,809	14,468	2,018	15,815	2,206	17,042	2,377
0,4	15,701	1,479	17,560	1,654	19,226	1,811	22,158	2,088	24,708	2,328	26,993	2,543	29,076	2,739
0,5	23,217	1,634	25,954	1,827	28,405	1,999	32,718	2,303	36,467	2,567	39,827	2,803	42,887	3,019
0,6	31,120	1,748	34,777	1,954	38,051	2,138	43,812	2,462	48,818	2,743	53,303	2,995	57,389	3,224
0,7	38,728	1,823	43,270	2,037	47,337	2,228	54,489	2,565	60,704	2,858	66,272	3,120	71,343	3,359
0,8	45,196	1,855	50,492	2,072	55,235	2,267	63,575	2,609	70,821	2,906	77,312	3,173	83,223	3,415
0,9	49,294	1,830	55,074	2,045	60,250	2,237	69,353	2,575	77,262	2,869	84,347	3,132	90,800	3,371
1	46,434	1,634	51,907	1,827	56,810	1,999	65,436	2,303	72,934	2,567	79,653	2,803	85,775	3,019

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 200 мм.

H/D	i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,14		i = 0,15	
	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
0,1	2,016	1,363	2,136	1,444	2,249	1,520	2,356	1,593	2,458	1,662	2,649	1,790	2,739	1,851
0,2	8,240	2,037	8,723	2,157	9,178	2,269	9,609	2,376	10,019	2,477	10,785	2,667	11,146	2,756
0,3	18,176	2,535	19,235	2,683	20,230	2,821	21,171	2,953	22,067	3,078	23,740	3,311	24,528	3,421
0,4	31,001	2,921	32,796	3,090	34,483	3,249	36,080	3,399	37,597	3,542	40,434	3,809	41,769	3,935
0,5	45,716	3,218	48,353	3,404	50,831	3,578	53,176	3,743	55,405	3,900	59,570	4,193	61,529	4,331
0,6	61,164	3,436	64,683	3,634	67,989	3,820	71,118	3,996	74,092	4,163	79,647	4,475	82,261	4,622
0,7	76,029	3,579	80,396	3,785	84,500	3,978	88,382	4,161	92,072	4,334	98,965	4,659	102,208	4,811
0,8	88,686	3,639	93,777	3,848	98,560	4,045	103,085	4,230	107,387	4,407	115,421	4,737	119,201	4,892
0,9	96,763	3,593	102,320	3,799	107,542	3,993	112,482	4,176	117,178	4,351	125,949	4,676	130,075	4,830
1	91,432	3,218	96,706	3,404	101,662	3,578	106,352	3,743	110,810	3,900	119,140	4,193	123,059	4,331

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 250 мм.

H/D	i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01	
	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
0,1	0,765	0,331	0,867	0,375	0,957	0,415	1,041	0,451	1,118	0,484	1,192	0,516	1,260	0,546
0,2	3,206	0,508	3,620	0,574	3,992	0,633	4,335	0,687	4,650	0,737	4,948	0,784	5,227	0,828
0,3	7,166	0,640	8,082	0,722	8,903	0,796	9,658	0,863	10,353	0,925	11,011	0,984	11,624	1,039
0,4	12,328	0,744	13,891	0,839	15,292	0,923	16,580	1,001	17,764	1,072	18,885	1,140	19,930	1,203
0,5	18,287	0,825	20,594	0,929	22,660	1,022	24,559	1,108	26,303	1,186	27,956	1,261	29,495	1,330
0,6	24,565	0,884	27,652	0,996	30,416	1,095	32,956	1,187	35,290	1,271	37,499	1,350	39,558	1,424
0,7	30,610	0,923	34,449	1,039	37,885	1,143	41,043	1,238	43,943	1,326	46,688	1,408	49,247	1,486
0,8	35,742	0,940	40,220	1,058	44,228	1,163	47,912	1,260	51,294	1,349	54,496	1,433	57,481	1,512
0,9	38,967	0,927	43,852	1,043	48,225	1,147	52,244	1,243	55,935	1,331	59,429	1,414	62,685	1,491
1	36,575	0,825	41,188	0,929	45,319	1,022	49,118	1,108	52,607	1,186	55,911	1,261	58,991	1,330

H/D	i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	1,326	0,574	1,388	0,601	1,447	0,627	1,504	0,651	1,56	0,675	1,613	0,699	1,664	0,721
0,2	5,494	0,87	5,747	0,911	5,988	0,949	6,221	0,986	6,446	1,021	6,663	1,056	6,872	1,089
0,3	12,212	1,091	12,769	1,141	13,299	1,189	13,811	1,234	14,306	1,279	14,783	1,321	15,242	1,362
0,4	20,932	1,264	21,88	1,321	22,783	1,375	23,653	1,428	24,495	1,479	25,306	1,528	26,088	1,575
0,5	30,972	1,397	32,369	1,46	33,698	1,52	34,98	1,578	36,22	1,634	37,414	1,688	38,564	1,74
0,6	41,532	1,495	43,4	1,563	45,176	1,626	46,89	1,688	48,547	1,748	50,143	1,805	51,679	1,861
0,7	51,699	1,56	54,02	1,63	56,226	1,696	58,356	1,76	60,414	1,822	62,396	1,882	64,305	1,94
0,8	60,341	1,587	63,047	1,658	65,621	1,726	68,104	1,791	70,504	1,854	72,816	1,915	75,041	1,973
0,9	65,806	1,566	68,76	1,636	71,568	1,703	74,278	1,767	76,897	1,83	79,42	1,89	81,849	1,947
1	61,943	1,397	64,738	1,46	67,395	1,52	69,96	1,578	72,439	1,634	74,828	1,688	77,128	1,74

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 250 мм.

H/D	i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05	
	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
0,1	1,714	0,742	1,763	0,763	1,810	0,784	2,029	0,879	2,226	0,964	2,572	1,114	2,875	1,245
0,2	7,074	1,121	7,271	1,152	7,461	1,182	8,349	1,323	9,146	1,449	10,546	1,671	11,766	1,864
0,3	15,685	1,402	16,119	1,441	16,537	1,478	18,486	1,652	20,234	1,808	23,302	2,083	25,974	2,321
0,4	26,842	1,621	27,579	1,665	28,290	1,708	31,604	1,908	34,574	2,087	39,786	2,402	44,321	2,676
0,5	39,675	1,790	40,759	1,839	41,806	1,886	46,681	2,106	51,051	2,303	58,714	2,648	65,381	2,949
0,6	53,164	1,914	54,613	1,966	56,011	2,017	62,524	2,251	68,360	2,461	78,593	2,830	87,492	3,150
0,7	66,149	1,995	67,948	2,050	69,685	2,102	77,773	2,346	85,020	2,565	97,724	2,948	108,771	3,281
0,8	77,192	2,030	79,290	2,085	81,315	2,138	90,746	2,386	99,195	2,609	114,007	2,998	126,886	3,337
0,9	84,196	2,003	86,486	2,058	88,696	2,110	98,989	2,355	108,211	2,575	124,378	2,959	138,436	3,294
1	79,350	1,790	81,518	1,839	83,611	1,886	93,362	2,106	102,102	2,303	117,428	2,648	130,761	2,949

H/D	i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12	
	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
0,1	3,146	1,363	3,394	1,470	3,623	1,569	3,837	1,662	4,038	1,749	4,229	1,831	4,410	1,910
0,2	12,859	2,037	13,856	2,195	14,777	2,341	15,638	2,478	16,446	2,606	17,211	2,727	17,939	2,842
0,3	28,367	2,535	30,548	2,730	32,562	2,910	34,443	3,078	36,211	3,236	37,882	3,386	39,472	3,528
0,4	48,382	2,921	52,081	3,144	55,497	3,351	58,686	3,543	61,682	3,724	64,515	3,895	67,208	4,058
0,5	71,347	3,218	76,782	3,463	81,800	3,690	86,484	3,901	90,883	4,099	95,042	4,287	98,995	4,465
0,6	95,457	3,437	102,709	3,698	109,404	3,939	115,654	4,164	121,522	4,375	127,070	4,575	132,344	4,765
0,7	118,656	3,579	127,657	3,851	135,966	4,102	143,721	4,336	151,003	4,555	157,886	4,763	164,429	4,960
0,8	138,410	3,640	148,902	3,916	158,587	4,170	167,627	4,408	176,115	4,631	184,138	4,842	191,764	5,043
0,9	151,015	3,593	162,469	3,866	173,042	4,117	182,910	4,352	192,176	4,572	200,935	4,781	209,261	4,979
1	142,695	3,218	153,564	3,463	163,599	3,690	172,968	3,901	181,766	4,099	190,083	4,287	197,991	4,465

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 315 мм.

H/D	i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	1,108	0,302	1,227	0,334	1,336	0,364	1,438	0,392	1,533	0,418	1,624	0,442	1,710	0,466
0,2	4,646	0,463	5,136	0,512	5,584	0,556	6,001	0,598	6,389	0,637	6,760	0,674	7,112	0,709
0,3	10,394	0,584	11,478	0,645	12,467	0,701	13,388	0,753	14,245	0,801	15,063	0,847	15,839	0,890
0,4	17,890	0,679	19,742	0,750	21,429	0,814	23,001	0,873	24,463	0,929	25,859	0,982	27,181	1,032
0,5	26,547	0,753	29,280	0,831	31,770	0,901	34,088	0,967	36,245	1,028	38,303	1,087	40,252	1,142
0,6	35,667	0,808	39,327	0,891	42,659	0,966	45,762	1,036	48,647	1,102	51,401	1,164	54,008	1,223
0,7	44,452	0,843	49,003	0,930	53,146	1,008	57,003	1,082	60,590	1,150	64,013	1,215	67,253	1,276
0,8	51,908	0,859	57,217	0,946	62,050	1,026	66,550	1,101	70,734	1,170	74,727	1,236	78,506	1,298
0,9	56,588	0,847	62,380	0,933	67,653	1,012	72,562	1,086	77,128	1,154	81,484	1,219	85,608	1,281
1	53,093	0,753	58,560	0,831	63,540	0,901	68,177	0,967	72,490	1,028	76,607	1,087	80,505	1,142

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 315 мм.

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	1,791	0,488	1,945	0,530	2,087	0,568	2,221	0,605	2,348	0,639	2,467	0,672	2,581	0,703
0,2	7,442	0,742	8,070	0,804	8,649	0,862	9,196	0,916	9,710	0,968	10,194	1,016	10,657	1,062
0,3	16,567	0,931	17,951	1,009	19,225	1,081	20,428	1,148	21,559	1,212	22,623	1,272	23,642	1,329
0,4	28,422	1,079	30,780	1,169	32,951	1,251	34,999	1,329	36,924	1,402	38,736	1,471	40,470	1,537
0,5	42,082	1,194	45,557	1,292	48,755	1,383	51,772	1,469	54,607	1,549	57,275	1,625	59,828	1,697
0,6	56,455	1,278	61,102	1,384	65,378	1,480	69,412	1,572	73,201	1,658	76,767	1,738	80,179	1,816
0,7	70,294	1,334	76,069	1,443	81,382	1,544	86,394	1,639	91,101	1,728	95,531	1,812	99,769	1,893
0,8	82,053	1,357	88,789	1,468	94,985	1,571	100,830	1,668	106,320	1,758	111,486	1,844	116,428	1,926
0,9	89,478	1,339	96,828	1,449	103,589	1,550	109,968	1,646	115,958	1,735	121,596	1,820	126,989	1,900
1	84,164	1,194	91,114	1,292	97,510	1,383	103,544	1,469	109,214	1,549	114,549	1,625	119,655	1,697

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	2,690	0,733	2,795	0,761	2,895	0,789	2,994	0,815	3,088	0,841	3,180	0,866	3,268	0,890
0,2	11,102	1,106	11,528	1,149	11,934	1,189	12,333	1,229	12,713	1,267	13,085	1,304	13,444	1,340
0,3	24,618	1,384	25,555	1,436	26,448	1,487	27,323	1,536	28,157	1,583	28,975	1,629	29,762	1,673
0,4	42,130	1,600	43,723	1,660	45,242	1,718	46,730	1,774	48,149	1,828	49,539	1,881	50,877	1,932
0,5	62,273	1,767	64,616	1,833	66,852	1,897	69,043	1,959	71,130	2,018	73,175	2,076	75,144	2,132
0,6	83,446	1,890	86,578	1,960	89,565	2,028	92,491	2,094	95,280	2,158	98,012	2,219	100,642	2,279
0,7	103,827	1,970	107,717	2,044	111,428	2,114	115,062	2,183	118,525	2,249	121,917	2,313	125,183	2,375
0,8	121,160	2,004	125,696	2,079	130,023	2,150	134,260	2,221	138,298	2,287	142,254	2,353	146,062	2,416
0,9	132,154	1,978	137,104	2,052	141,826	2,122	146,451	2,192	150,858	2,257	155,175	2,322	159,332	2,384
1	124,545	1,767	129,233	1,833	133,704	1,897	138,085	1,959	142,259	2,018	146,350	2,076	150,288	2,132

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	3,354	0,914	3,755	1,023	4,115	1,121	4,748	1,293	5,300	1,444	5,795	1,578	6,247	1,702
0,2	13,793	1,374	15,413	1,536	16,867	1,681	19,420	1,935	21,645	2,157	23,636	2,355	25,452	2,536
0,3	30,527	1,716	34,080	1,916	37,269	2,095	42,860	2,409	47,728	2,683	52,083	2,928	56,052	3,151
0,4	52,176	1,981	58,213	2,210	63,629	2,416	73,120	2,776	81,379	3,090	88,766	3,371	95,496	3,626
0,5	77,055	2,186	85,935	2,438	93,897	2,664	107,848	3,060	119,985	3,404	130,836	3,712	140,719	3,992
0,6	103,195	2,337	115,054	2,605	125,686	2,846	144,310	3,268	160,508	3,635	174,988	3,962	188,174	4,261
0,7	128,354	2,435	143,079	2,715	156,279	2,965	179,397	3,404	199,501	3,785	217,472	4,126	233,834	4,436
0,8	149,759	2,477	166,927	2,761	182,317	3,015	209,268	3,461	232,705	3,849	253,653	4,195	272,726	4,511
0,9	163,367	2,445	182,105	2,725	198,902	2,976	228,321	3,417	253,905	3,799	276,773	4,142	297,594	4,453
1	154,111	2,186	171,870	2,438	187,795	2,664	215,696	3,060	239,970	3,404	261,672	3,712	281,438	3,992

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 400 мм.

H/D	i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	2,123	0,359	2,347	0,397	2,552	0,431	2,744	0,464	2,922	0,494	3,091	0,522	3,251	0,549
0,2	8,869	0,548	9,790	0,605	10,628	0,657	11,409	0,705	12,135	0,750	12,825	0,793	13,480	0,833
0,3	19,801	0,690	21,833	0,761	23,683	0,826	25,405	0,886	27,006	0,942	28,526	0,995	29,968	1,045
0,4	34,034	0,802	37,503	0,883	40,658	0,958	43,594	1,027	46,324	1,091	48,913	1,152	51,370	1,210
0,5	50,457	0,888	55,573	0,978	60,226	1,060	64,556	1,136	68,579	1,207	72,395	1,274	76,014	1,338
0,6	67,749	0,952	74,597	1,048	80,822	1,135	86,613	1,217	91,994	1,292	97,098	1,364	101,938	1,432
0,7	84,403	0,993	92,915	1,094	100,654	1,185	107,852	1,269	114,539	1,348	120,882	1,423	126,896	1,493
0,8	98,544	1,011	108,474	1,113	117,501	1,205	125,897	1,292	133,697	1,372	141,094	1,448	148,108	1,519
0,9	107,442	0,997	118,277	1,098	128,126	1,189	137,287	1,274	145,797	1,353	153,869	1,428	161,523	1,499
1	100,913	0,888	111,147	0,978	120,453	1,060	129,111	1,136	137,157	1,207	144,790	1,274	152,029	1,338

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	3,403	0,575	3,691	0,624	3,957	0,669	4,207	0,711	4,442	0,751	4,665	0,788	4,879	0,824
0,2	14,099	0,871	15,271	0,944	16,352	1,011	17,368	1,074	18,321	1,132	19,227	1,188	20,092	1,242
0,3	31,332	1,092	33,911	1,182	36,288	1,265	38,521	1,343	40,616	1,416	42,606	1,486	44,507	1,552
0,4	53,692	1,265	58,085	1,368	62,130	1,463	65,930	1,553	69,494	1,637	72,879	1,717	76,112	1,793
0,5	79,436	1,398	85,907	1,512	91,864	1,617	97,459	1,715	102,705	1,807	107,687	1,895	112,445	1,979
0,6	106,513	1,496	115,163	1,618	123,126	1,729	130,603	1,834	137,614	1,933	144,271	2,026	150,627	2,116
0,7	132,581	1,560	143,328	1,687	153,220	1,803	162,509	1,913	171,216	2,015	179,485	2,112	187,379	2,205
0,8	154,738	1,588	167,272	1,716	178,808	1,834	189,640	1,946	199,794	2,050	209,437	2,149	218,641	2,243
0,9	168,758	1,566	182,435	1,693	195,025	1,810	206,845	1,920	217,927	2,023	228,450	2,121	238,496	2,214
1	158,873	1,398	171,813	1,512	183,728	1,617	194,918	1,715	205,410	1,807	215,375	1,895	224,889	1,979

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	5,082	0,859	5,277	0,892	5,466	0,924	5,647	0,954	5,823	0,984	5,994	1,013	6,158	1,040
0,2	20,916	1,293	21,706	1,342	22,470	1,389	23,205	1,434	23,916	1,478	24,606	1,521	25,270	1,562
0,3	46,314	1,615	48,049	1,675	49,725	1,734	51,338	1,790	52,899	1,844	54,411	1,897	55,866	1,948
0,4	79,185	1,865	82,134	1,935	84,982	2,002	87,723	2,066	90,375	2,129	92,944	2,189	95,416	2,247
0,5	116,967	2,058	121,305	2,135	125,496	2,208	129,528	2,279	133,429	2,348	137,207	2,415	140,843	2,479
0,6	156,669	2,201	162,464	2,282	168,062	2,361	173,446	2,436	178,657	2,509	183,702	2,580	188,558	2,648
0,7	194,882	2,294	202,079	2,378	209,030	2,460	215,716	2,539	222,186	2,615	228,451	2,689	234,480	2,760
0,8	227,390	2,333	235,781	2,419	243,887	2,502	251,682	2,582	259,227	2,659	266,531	2,734	273,560	2,807
0,9	248,044	2,302	257,202	2,387	266,049	2,470	274,557	2,549	282,791	2,625	290,763	2,699	298,436	2,770
1	233,934	2,058	242,611	2,135	250,993	2,208	259,055	2,279	266,858	2,348	274,414	2,415	281,687	2,479

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 400 мм.

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	6,320	1,068	7,065	1,194	7,735	1,307	8,911	1,506	9,936	1,679	10,855	1,834	11,693	1,976
0,2	25,923	1,602	28,933	1,788	31,633	1,955	36,372	2,248	40,496	2,503	44,186	2,731	47,552	2,939
0,3	57,299	1,998	63,895	2,228	69,807	2,434	80,178	2,796	89,197	3,110	97,260	3,391	104,613	3,648
0,4	97,851	2,305	109,052	2,569	119,087	2,805	136,683	3,219	151,978	3,580	165,647	3,902	178,107	4,195
0,5	144,423	2,542	160,892	2,831	175,642	3,091	201,496	3,546	223,964	3,941	244,036	4,294	262,332	4,616
0,6	193,338	2,716	215,327	3,024	235,018	3,301	269,524	3,786	299,504	4,207	326,283	4,583	350,688	4,926
0,7	240,414	2,829	267,713	3,151	292,156	3,438	334,983	3,942	372,188	4,380	405,417	4,771	435,697	5,128
0,8	280,479	2,878	312,305	3,204	340,801	3,496	390,727	4,009	434,096	4,454	472,828	4,851	508,123	5,213
0,9	305,988	2,840	340,727	3,163	371,831	3,451	426,330	3,957	473,674	4,397	515,957	4,789	554,489	5,147
1	288,846	2,542	321,783	2,831	351,284	3,091	402,992	3,546	447,928	3,941	488,073	4,294	524,664	4,616

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 500 мм.

H/D	i = 0,0015		i = 0,0016		i = 0,0017		i = 0,0018		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003	
	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
0,1	2,939	0,318	3,046	0,329	3,150	0,340	3,251	0,351	3,445	0,372	3,890	0,421	4,293	0,464
0,2	12,302	0,486	12,741	0,504	13,169	0,521	13,584	0,537	14,379	0,569	16,202	0,641	17,846	0,706
0,3	27,494	0,613	28,465	0,635	29,411	0,656	30,327	0,676	32,083	0,716	36,106	0,805	39,733	0,886
0,4	47,289	0,713	48,947	0,738	50,562	0,762	52,126	0,785	55,124	0,831	61,989	0,934	68,173	1,027
0,5	70,140	0,790	72,586	0,817	74,971	0,844	77,278	0,870	81,701	0,920	91,827	1,034	100,944	1,136
0,6	94,208	0,847	97,484	0,876	100,675	0,905	103,764	0,932	109,683	0,986	123,232	1,107	135,429	1,217
0,7	117,389	0,884	121,461	0,914	125,429	0,944	129,270	0,973	136,629	1,029	153,472	1,155	168,632	1,270
0,8	137,067	0,900	141,818	0,931	146,448	0,961	150,928	0,991	159,513	1,047	179,161	1,176	196,844	1,292
0,9	149,435	0,887	154,619	0,918	159,669	0,948	164,557	0,977	173,923	1,033	195,360	1,160	214,654	1,275
1	140,280	0,790	145,173	0,817	149,941	0,844	154,557	0,870	163,402	0,920	183,653	1,034	201,888	1,136

H/D	i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	4,661	0,504	5,003	0,541	5,324	0,575	5,629	0,608	6,190	0,669	6,705	0,725	7,184	0,777
0,2	19,348	0,765	20,744	0,820	22,051	0,872	23,291	0,921	25,574	1,011	27,665	1,094	29,610	1,171
0,3	43,044	0,960	46,120	1,029	48,997	1,093	51,726	1,154	56,749	1,266	61,346	1,368	65,619	1,464
0,4	73,816	1,112	79,058	1,191	83,959	1,265	88,606	1,335	97,156	1,464	104,980	1,582	112,248	1,691
0,5	109,263	1,230	116,988	1,317	124,208	1,398	131,053	1,475	143,646	1,617	155,166	1,747	165,865	1,867
0,6	146,556	1,317	156,886	1,410	166,539	1,496	175,691	1,579	192,524	1,730	207,920	1,868	222,217	1,997
0,7	182,461	1,374	195,298	1,470	207,293	1,561	218,664	1,646	239,577	1,804	258,701	1,948	276,459	2,081
0,8	212,973	1,398	227,945	1,496	241,935	1,588	255,196	1,675	279,585	1,835	301,887	1,981	322,594	2,117
0,9	232,253	1,379	248,590	1,476	263,857	1,567	278,328	1,653	304,942	1,811	329,280	1,955	351,879	2,090
1	218,526	1,230	233,976	1,317	248,416	1,398	262,107	1,475	287,293	1,617	310,331	1,747	331,729	1,867

НАРУЖНАЯ САМОТЕЧНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ ИЗ ПВХ

Приложение 3

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 500 мм.

H/D	i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	7,631	0,825	8,052	0,870	8,452	0,914	8,833	0,955	9,197	0,994	9,547	1,032	9,884	1,068
0,2	31,424	1,243	33,128	1,310	34,749	1,374	36,292	1,435	37,764	1,493	39,180	1,549	40,543	1,603
0,3	69,603	1,553	73,344	1,636	76,903	1,715	80,288	1,791	83,517	1,863	86,624	1,932	89,611	1,999
0,4	119,023	1,793	125,385	1,889	131,435	1,980	137,188	2,067	142,676	2,150	147,954	2,229	153,028	2,306
0,5	175,836	1,980	185,198	2,085	194,099	2,185	202,562	2,280	210,634	2,371	218,397	2,459	225,860	2,543
0,6	235,540	2,116	248,047	2,229	259,937	2,336	271,241	2,437	282,022	2,534	292,389	2,627	302,355	2,717
0,7	293,006	2,206	308,539	2,323	323,305	2,434	337,341	2,540	350,728	2,641	363,601	2,738	375,975	2,831
0,8	341,890	2,244	360,001	2,363	377,218	2,476	393,585	2,583	409,194	2,686	424,202	2,784	438,629	2,879
0,9	372,937	2,215	392,704	2,332	411,495	2,444	429,358	2,550	446,394	2,651	462,775	2,748	478,522	2,842
1	351,672	1,980	370,396	2,085	388,198	2,185	405,124	2,280	421,268	2,371	436,794	2,459	451,720	2,543

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 630 мм.

H/D	i = 0,0015		i = 0,0016		i = 0,0017		i = 0,0018		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003	
	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
0,1	5,508	0,375	5,705	0,388	5,896	0,402	6,082	0,414	6,436	0,438	7,255	0,494	7,992	0,544
0,2	22,976	0,572	23,784	0,593	24,566	0,612	25,326	0,631	26,774	0,667	30,118	0,750	33,125	0,825
0,3	51,251	0,720	53,037	0,745	54,762	0,770	56,440	0,793	59,635	0,838	67,007	0,942	73,631	1,035
0,4	88,044	0,836	91,090	0,865	94,035	0,893	96,897	0,920	102,346	0,972	114,914	1,091	126,202	1,198
0,5	130,477	0,925	134,971	0,957	139,315	0,988	143,536	1,018	151,571	1,075	170,099	1,206	186,735	1,324
0,6	175,150	0,992	181,165	1,026	186,976	1,058	192,624	1,090	203,374	1,151	228,158	1,292	250,406	1,418
0,7	218,170	1,035	225,647	1,070	232,871	1,105	239,892	1,138	253,255	1,201	284,058	1,347	311,705	1,478
0,8	254,705	1,053	263,428	1,089	271,855	1,124	280,045	1,158	295,632	1,222	331,561	1,371	363,807	1,504
0,9	277,720	1,039	287,236	1,075	296,431	1,109	305,367	1,142	322,373	1,206	361,576	1,353	396,763	1,484
1	260,954	0,925	269,943	0,957	278,629	0,988	287,072	1,018	303,142	1,075	340,198	1,206	373,471	1,324

H/D	i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	8,670	0,590	9,297	0,633	9,882	0,673	10,439	0,711	11,467	0,781	12,409	0,845	13,282	0,904
0,2	35,886	0,894	38,439	0,958	40,816	1,017	43,080	1,073	47,255	1,177	51,075	1,272	54,611	1,360
0,3	79,710	1,120	85,329	1,199	90,558	1,273	95,536	1,343	104,710	1,471	113,100	1,589	120,865	1,698
0,4	136,557	1,296	146,124	1,387	155,026	1,472	163,497	1,552	179,105	1,700	193,374	1,836	206,575	1,961
0,5	201,991	1,433	216,083	1,533	229,193	1,626	241,666	1,714	264,644	1,877	285,644	2,026	305,069	2,164
0,6	270,804	1,533	289,643	1,640	307,167	1,739	323,838	1,833	354,544	2,007	382,601	2,166	408,552	2,313
0,7	337,050	1,599	360,457	1,710	382,228	1,813	402,937	1,911	441,077	2,092	475,925	2,257	508,152	2,410
0,8	393,367	1,626	420,665	1,739	446,054	1,844	470,204	1,944	514,680	2,128	555,315	2,296	592,893	2,451
0,9	429,018	1,605	458,807	1,716	486,513	1,820	512,868	1,919	561,406	2,100	605,754	2,266	646,766	2,420
1	403,982	1,433	432,166	1,533	458,386	1,626	483,333	1,714	529,288	1,877	571,287	2,026	610,137	2,164

Труба раструбная ПВХ класса N

Диаметр трубы 630 мм.

H/D	i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	14,100	0,960	14,867	1,012	15,598	1,062	16,295	1,110	16,959	1,155	17,596	1,198	18,211	1,240
0,2	57,923	1,443	61,027	1,520	63,983	1,594	66,797	1,664	69,483	1,731	72,055	1,795	74,537	1,857
0,3	128,132	1,801	134,941	1,896	141,425	1,987	147,594	2,074	153,481	2,157	159,117	2,236	164,554	2,312
0,4	218,926	2,078	230,497	2,188	241,514	2,293	251,992	2,392	261,991	2,487	271,562	2,578	280,793	2,666
0,5	323,240	2,293	340,260	2,413	356,462	2,528	371,872	2,637	386,574	2,742	400,646	2,842	414,217	2,938
0,6	432,824	2,450	455,556	2,579	477,195	2,701	497,772	2,818	517,404	2,929	536,193	3,035	554,310	3,138
0,7	538,293	2,553	566,520	2,687	593,388	2,815	618,937	2,936	643,310	3,051	666,635	3,162	689,127	3,269
0,8	628,037	2,597	660,949	2,733	692,274	2,862	722,062	2,986	750,478	3,103	777,673	3,216	803,894	3,324
0,9	685,123	2,563	721,044	2,697	755,235	2,825	787,748	2,947	818,764	3,063	848,447	3,174	877,069	3,281
1	646,479	2,293	680,519	2,413	712,925	2,528	743,744	2,637	773,149	2,742	801,293	2,842	828,433	2,938

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 110 мм.

H/D	i = 0,01		i = 0,012		i = 0,014		i = 0,016		i = 0,018		i = 0,02		i = 0,025	
	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
0,1	0,132	0,302	0,147	0,335	0,160	0,365	0,173	0,393	0,184	0,419	0,195	0,444	0,220	0,501
0,2	0,557	0,464	0,616	0,514	0,671	0,559	0,721	0,601	0,768	0,640	0,813	0,677	0,915	0,763
0,3	1,248	0,587	1,379	0,648	1,499	0,705	1,611	0,757	1,714	0,806	1,812	0,852	2,038	0,958
0,4	2,150	0,683	2,374	0,754	2,579	0,819	2,769	0,879	2,946	0,936	3,113	0,988	3,498	1,111
0,5	3,192	0,757	3,523	0,836	3,825	0,908	4,106	0,974	4,367	1,036	4,612	1,094	5,180	1,229
0,6	4,290	0,812	4,733	0,896	5,138	0,973	5,513	1,044	5,862	1,110	6,191	1,172	6,950	1,316
0,7	5,348	0,849	5,899	0,936	6,402	1,016	6,869	1,090	7,303	1,159	7,711	1,224	8,655	1,373
0,8	6,246	0,864	6,889	0,953	7,475	1,034	8,020	1,109	8,526	1,179	9,002	1,245	10,103	1,397
0,9	6,808	0,852	7,510	0,940	8,150	1,020	8,744	1,094	9,296	1,163	9,816	1,228	11,017	1,379
1	6,383	0,757	7,046	0,836	7,650	0,908	8,211	0,974	8,733	1,036	9,224	1,094	10,360	1,229

H/D	i = 0,03		i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,1		i = 0,15	
	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
0,1	0,243	0,552	0,263	0,599	0,282	0,643	0,300	0,684	0,317	0,723	0,452	1,030	0,553	1,261
0,2	1,007	0,839	1,091	0,909	1,169	0,974	1,242	1,035	1,310	1,092	1,856	1,547	2,265	1,887
0,3	2,240	1,053	2,425	1,140	2,596	1,220	2,756	1,296	2,907	1,367	4,104	1,929	4,999	2,350
0,4	3,842	1,220	4,156	1,320	4,448	1,412	4,720	1,499	4,977	1,581	7,010	2,226	8,530	2,709
0,5	5,686	1,349	6,150	1,459	6,579	1,561	6,980	1,656	7,359	1,746	10,349	2,455	12,582	2,985
0,6	7,627	1,444	8,247	1,562	8,821	1,670	9,356	1,772	9,862	1,868	13,856	2,624	16,837	3,188
0,7	9,496	1,507	10,266	1,629	10,979	1,742	11,644	1,848	12,272	1,947	17,231	2,734	20,932	3,321
0,8	11,084	1,533	11,982	1,657	12,813	1,772	13,589	1,880	14,322	1,981	20,103	2,781	24,417	3,377
0,9	12,088	1,513	13,067	1,635	13,974	1,749	14,821	1,855	15,621	1,955	21,931	2,745	26,640	3,334
1	11,373	1,349	12,300	1,459	13,158	1,561	13,960	1,656	14,717	1,746	20,697	2,455	25,165	2,985

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 160 мм.

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,277	0,298	0,302	0,325	0,325	0,350	0,347	0,374	0,368	0,397	0,387	0,418	0,406	0,438
0,2	1,162	0,458	1,266	0,499	1,361	0,537	1,451	0,572	1,537	0,606	1,616	0,638	1,694	0,668
0,3	2,602	0,579	2,831	0,630	3,043	0,677	3,240	0,721	3,430	0,763	3,606	0,802	3,777	0,840
0,4	4,481	0,673	4,873	0,732	5,235	0,787	5,571	0,837	5,895	0,886	6,195	0,931	6,487	0,975
0,5	6,653	0,747	7,231	0,812	7,764	0,872	8,261	0,928	8,738	0,981	9,182	1,031	9,612	1,079
0,6	8,941	0,801	9,715	0,871	10,429	0,935	11,094	0,994	11,733	1,051	12,326	1,105	12,901	1,156
0,7	11,145	0,837	12,107	0,909	12,996	0,976	13,822	1,038	14,616	1,097	15,353	1,153	16,069	1,207
0,8	13,015	0,852	14,138	0,925	15,174	0,993	16,139	1,056	17,065	1,117	17,924	1,173	18,759	1,228
0,9	14,188	0,840	15,413	0,913	16,543	0,980	17,595	1,042	18,606	1,102	19,544	1,157	20,454	1,211
1	13,305	0,747	14,461	0,812	15,529	0,872	16,522	0,928	17,477	0,981	18,363	1,031	19,224	1,079

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,424	0,458	0,442	0,476	0,459	0,494	0,475	0,512	0,490	0,529	0,505	0,545	0,520	0,561
0,2	1,767	0,697	1,838	0,725	1,907	0,752	1,972	0,778	2,036	0,803	2,098	0,827	2,157	0,851
0,3	3,939	0,876	4,094	0,911	4,246	0,945	4,391	0,977	4,532	1,008	4,667	1,038	4,798	1,067
0,4	6,763	1,016	7,026	1,056	7,287	1,095	7,533	1,132	7,773	1,168	8,004	1,203	8,227	1,236
0,5	10,019	1,125	10,407	1,168	10,791	1,212	11,153	1,252	11,506	1,292	11,847	1,330	12,175	1,367
0,6	13,445	1,205	13,964	1,251	14,478	1,297	14,962	1,341	15,435	1,383	15,890	1,424	16,329	1,463
0,7	16,745	1,257	17,390	1,306	18,028	1,354	18,630	1,399	19,217	1,443	19,783	1,485	20,328	1,526
0,8	19,548	1,280	20,300	1,329	21,044	1,377	21,747	1,423	22,431	1,468	23,091	1,511	23,727	1,553
0,9	21,315	1,262	22,136	1,311	22,948	1,359	23,714	1,404	24,462	1,449	25,181	1,491	25,876	1,532
1	20,037	1,125	20,813	1,168	21,581	1,212	22,306	1,252	23,013	1,292	23,693	1,330	24,350	1,367

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	0,534	0,576	0,601	0,648	0,661	0,712	0,767	0,827	0,859	0,926	0,942	1,016	1,018	1,097
0,2	2,216	0,874	2,487	0,981	2,730	1,077	3,159	1,246	3,533	1,393	3,869	1,526	4,175	1,646
0,3	4,928	1,096	5,524	1,229	6,057	1,347	6,999	1,557	7,820	1,740	8,555	1,903	9,227	2,053
0,4	8,447	1,269	9,462	1,422	10,369	1,558	11,971	1,799	13,366	2,009	14,615	2,196	15,755	2,368
0,5	12,500	1,403	13,995	1,571	15,331	1,721	17,687	1,986	19,740	2,216	21,577	2,423	23,252	2,611
0,6	16,763	1,502	18,761	1,681	20,546	1,841	23,695	2,123	26,436	2,369	28,889	2,589	31,126	2,789
0,7	20,868	1,567	23,350	1,753	25,567	1,920	29,477	2,213	32,882	2,469	35,927	2,698	38,704	2,906
0,8	24,356	1,594	27,251	1,784	29,837	1,953	34,396	2,251	38,365	2,511	41,916	2,744	45,153	2,956
0,9	26,562	1,573	29,721	1,760	32,543	1,927	37,519	2,222	41,851	2,479	45,726	2,708	49,260	2,917
1	25,000	1,403	27,990	1,571	30,661	1,721	35,374	1,986	39,480	2,216	43,153	2,423	46,504	2,611

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 160 мм.

H/D	i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,14		i = 0,15	
	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
0,1	1,088	1,173	1,154	1,244	1,216	1,311	1,274	1,374	1,330	1,434	1,434	1,546	1,483	1,599
0,2	4,458	1,758	4,723	1,862	4,972	1,961	5,207	2,054	5,431	2,142	5,851	2,307	6,048	2,385
0,3	9,847	2,191	10,426	2,319	10,971	2,441	11,487	2,555	11,977	2,664	12,893	2,868	13,324	2,964
0,4	16,809	2,526	17,791	2,674	18,716	2,813	19,590	2,944	20,421	3,069	21,975	3,302	22,705	3,412
0,5	24,801	2,785	26,244	2,947	27,603	3,099	28,887	3,243	30,108	3,380	32,391	3,637	33,463	3,757
0,6	33,194	2,975	35,120	3,147	36,934	3,310	38,648	3,463	40,277	3,609	43,323	3,882	44,753	4,011
0,7	41,271	3,099	43,662	3,278	45,913	3,447	48,040	3,607	50,062	3,759	53,842	4,043	55,616	4,176
0,8	48,146	3,151	50,933	3,334	53,558	3,506	56,037	3,668	58,394	3,822	62,800	4,111	64,868	4,246
0,9	52,527	3,111	55,569	3,291	58,434	3,461	61,141	3,621	63,714	3,773	68,524	4,058	70,782	4,192
1	49,602	2,785	52,488	2,947	55,206	3,099	57,775	3,243	60,217	3,380	64,783	3,637	66,926	3,757

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 200 мм.

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,508	0,351	0,554	0,382	0,596	0,411	0,635	0,438	0,673	0,464	0,708	0,489	0,742	0,512
0,2	2,126	0,537	2,313	0,584	2,486	0,628	2,647	0,668	2,800	0,707	2,943	0,743	3,082	0,778
0,3	4,752	0,677	5,165	0,736	5,545	0,790	5,900	0,841	6,237	0,889	6,554	0,934	6,859	0,977
0,4	8,172	0,786	8,877	0,854	9,527	0,917	10,132	0,975	10,707	1,030	11,246	1,082	11,765	1,132
0,5	12,121	0,871	13,161	0,946	14,119	1,015	15,011	1,079	15,858	1,140	16,653	1,197	17,418	1,252
0,6	16,279	0,934	17,671	1,014	18,953	1,088	20,147	1,156	21,280	1,221	22,343	1,282	23,366	1,341
0,7	20,285	0,975	22,015	1,059	23,608	1,135	25,092	1,206	26,501	1,274	27,821	1,338	29,093	1,399
0,8	23,685	0,993	25,703	1,077	27,562	1,155	29,293	1,228	30,936	1,297	32,476	1,361	33,959	1,423
0,9	25,822	0,979	28,024	1,063	30,052	1,140	31,941	1,211	33,733	1,279	35,414	1,343	37,033	1,404
1	24,241	0,871	26,322	0,946	28,237	1,015	30,022	1,079	31,717	1,140	33,306	1,197	34,836	1,252

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	0,774	0,534	0,805	0,556	0,835	0,577	0,864	0,597	0,892	0,616	0,919	0,634	0,946	0,653
0,2	3,213	0,811	3,340	0,843	3,463	0,875	3,580	0,904	3,694	0,933	3,803	0,960	3,911	0,988
0,3	7,148	1,018	7,428	1,058	7,699	1,097	7,956	1,133	8,206	1,169	8,447	1,203	8,685	1,237
0,4	12,258	1,180	12,735	1,225	13,196	1,270	13,635	1,312	14,061	1,353	14,469	1,392	14,875	1,431
0,5	18,144	1,304	18,847	1,355	19,526	1,404	20,172	1,450	20,800	1,495	21,402	1,539	21,999	1,582
0,6	24,336	1,397	25,276	1,450	26,185	1,503	27,048	1,552	27,887	1,600	28,692	1,646	29,490	1,692
0,7	30,299	1,457	31,466	1,513	32,596	1,567	33,668	1,619	34,710	1,669	35,710	1,717	36,701	1,765
0,8	35,366	1,482	36,727	1,539	38,044	1,595	39,295	1,647	40,511	1,698	41,676	1,747	42,832	1,795
0,9	38,567	1,463	40,053	1,519	41,490	1,573	42,855	1,625	44,182	1,675	45,453	1,724	46,715	1,772
1	36,288	1,304	37,693	1,355	39,053	1,404	40,344	1,450	41,600	1,495	42,803	1,539	43,997	1,582

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 200 мм.

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	0,971	0,670	1,091	0,753	1,198	0,827	1,387	0,957	1,552	1,071	1,700	1,173	1,835	1,267
0,2	4,016	1,014	4,500	1,136	4,935	1,246	5,699	1,439	6,366	1,608	6,964	1,759	7,509	1,896
0,3	8,914	1,270	9,978	1,421	10,932	1,557	12,611	1,796	14,073	2,005	15,381	2,191	16,575	2,361
0,4	15,264	1,469	17,074	1,643	18,698	1,799	21,549	2,074	24,033	2,313	26,253	2,526	28,281	2,721
0,5	22,572	1,623	25,236	1,814	27,625	1,986	31,820	2,288	35,472	2,550	38,736	2,785	41,716	2,999
0,6	30,256	1,736	33,816	1,941	37,008	2,124	42,611	2,445	47,487	2,725	51,844	2,975	55,823	3,203
0,7	37,653	1,810	42,075	2,023	46,039	2,214	52,996	2,548	59,050	2,839	64,459	3,099	69,397	3,337
0,8	43,942	1,842	49,098	2,058	53,721	2,252	61,833	2,592	68,891	2,887	75,197	3,152	80,954	3,393
0,9	47,927	1,817	53,553	2,031	58,599	2,222	67,452	2,558	75,156	2,850	82,039	3,111	88,324	3,349
1	45,144	1,623	50,472	1,814	55,251	1,986	63,641	2,288	70,944	2,550	77,472	2,785	83,433	2,999

H/D	i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,14		i = 0,15	
	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
0,1	1,96	1,35	2,08	1,43	2,19	1,51	2,29	1,58	2,39	1,65	2,58	1,78	2,66	1,84
0,2	8,01	2,02	8,48	2,14	8,93	2,25	9,35	2,36	9,75	2,46	10,49	2,65	10,84	2,74
0,3	17,68	2,52	18,71	2,67	19,68	2,80	20,59	2,93	21,47	3,06	23,09	3,29	23,86	3,40
0,4	30,15	2,90	31,90	3,07	33,54	3,23	35,10	3,38	36,57	3,52	39,33	3,79	40,63	3,91
0,5	44,47	3,20	47,03	3,38	49,45	3,56	51,73	3,72	53,90	3,88	57,95	4,17	59,86	4,30
0,6	59,49	3,41	62,92	3,61	66,14	3,80	69,18	3,97	72,08	4,14	77,48	4,45	80,02	4,59
0,7	73,95	3,56	78,21	3,76	82,20	3,95	85,98	4,13	89,57	4,31	96,28	4,63	99,43	4,78
0,8	86,27	3,62	91,22	3,82	95,88	4,02	100,28	4,20	104,47	4,38	112,29	4,71	115,96	4,86
0,9	94,12	3,57	99,53	3,77	104,61	3,97	109,42	4,15	114,00	4,32	122,53	4,65	126,54	4,80
1	88,94	3,20	94,07	3,38	98,89	3,56	103,46	3,72	107,80	3,88	115,90	4,17	119,71	4,30

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 250 мм.

H/D	i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01	
	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
0,1	0,747	0,329	0,845	0,373	0,934	0,412	1,015	0,448	1,091	0,481	1,162	0,513	1,229	0,542
0,2	3,127	0,505	3,530	0,570	3,895	0,629	4,227	0,682	4,537	0,732	4,826	0,779	5,100	0,823
0,3	6,992	0,637	7,882	0,718	8,687	0,791	9,419	0,858	10,103	0,920	10,739	0,978	11,343	1,033
0,4	12,029	0,740	13,547	0,833	14,921	0,918	16,169	0,995	17,336	1,066	18,420	1,133	19,448	1,196
0,5	17,844	0,820	20,085	0,923	22,110	1,016	23,951	1,101	25,671	1,180	27,268	1,253	28,783	1,323
0,6	23,970	0,879	26,969	0,989	29,679	1,089	32,141	1,179	34,442	1,263	36,578	1,342	38,604	1,416
0,7	29,870	0,918	33,598	1,033	36,968	1,136	40,028	1,230	42,888	1,318	45,542	1,400	48,059	1,477
0,8	34,878	0,934	39,227	1,051	43,158	1,156	46,728	1,252	50,063	1,341	53,158	1,424	56,095	1,503
0,9	38,024	0,922	42,770	1,037	47,058	1,141	50,953	1,235	54,593	1,323	57,970	1,405	61,174	1,483
1	35,689	0,820	40,169	0,923	44,221	1,016	47,902	1,101	51,343	1,180	54,536	1,253	57,566	1,323

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 250 мм.

H/D	i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	1,293	0,570	1,353	0,597	1,412	0,623	1,467	0,647	1,521	0,671	1,573	0,694	1,623	0,716
0,2	5,358	0,865	5,606	0,905	5,843	0,943	6,068	0,980	6,288	1,015	6,500	1,049	6,703	1,082
0,3	11,911	1,085	12,457	1,134	12,977	1,182	13,474	1,227	13,958	1,271	14,422	1,313	14,869	1,354
0,4	20,417	1,256	21,346	1,313	22,232	1,367	23,077	1,419	23,900	1,470	24,689	1,519	25,451	1,565
0,5	30,211	1,388	31,579	1,451	32,884	1,511	34,128	1,568	35,341	1,624	36,503	1,677	37,623	1,729
0,6	40,513	1,486	42,341	1,553	44,086	1,617	45,749	1,678	47,370	1,737	48,923	1,794	50,420	1,849
0,7	50,431	1,550	52,703	1,620	54,871	1,686	56,936	1,750	58,950	1,812	60,879	1,871	62,739	1,928
0,8	58,861	1,577	61,510	1,648	64,039	1,716	66,448	1,780	68,795	1,843	71,045	1,903	73,214	1,961
0,9	64,192	1,556	67,084	1,626	69,843	1,693	72,472	1,757	75,034	1,819	77,489	1,878	79,856	1,936
1	60,422	1,388	63,157	1,451	65,768	1,511	68,257	1,568	70,682	1,624	73,006	1,677	75,247	1,729

H/D	i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05	
	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
0,1	1,672	0,738	1,720	0,759	1,766	0,779	1,979	0,873	2,172	0,958	2,510	1,107	2,805	1,238
0,2	6,901	1,114	7,094	1,145	7,280	1,175	8,146	1,315	8,924	1,440	10,290	1,661	11,481	1,853
0,3	15,304	1,393	15,727	1,432	16,136	1,469	18,037	1,642	19,743	1,798	22,739	2,070	25,347	2,308
0,4	26,190	1,611	26,911	1,655	27,605	1,698	30,838	1,897	33,737	2,075	38,825	2,388	43,253	2,660
0,5	38,712	1,779	39,772	1,828	40,795	1,875	45,551	2,093	49,816	2,289	57,297	2,633	63,807	2,932
0,6	51,875	1,903	53,292	1,955	54,658	2,005	61,012	2,238	66,708	2,447	76,698	2,813	85,387	3,132
0,7	64,545	1,984	66,305	2,038	68,002	2,090	75,893	2,332	82,965	2,550	95,368	2,931	106,155	3,262
0,8	75,320	2,018	77,373	2,073	79,351	2,126	88,552	2,372	96,798	2,593	111,259	2,981	123,835	3,318
0,9	82,155	1,991	84,394	2,046	86,553	2,098	96,596	2,341	105,596	2,560	121,380	2,942	135,107	3,275
1	77,423	1,779	79,545	1,828	81,589	1,875	91,103	2,093	99,631	2,289	114,595	2,633	127,613	2,932

H/D	i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12	
	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
0,1	3,07	1,35	3,31	1,46	3,54	1,56	3,74	1,65	3,94	1,74	4,13	1,82	4,30	1,90
0,2	12,55	2,03	13,52	2,18	14,42	2,33	15,26	2,46	16,05	2,59	16,80	2,71	17,51	2,83
0,3	27,68	2,52	29,81	2,71	31,78	2,89	33,615	3,06	35,34	3,22	36,97	3,37	38,53	3,51
0,4	47,22	2,90	50,83	3,13	54,16	3,33	57,28	3,52	60,20	3,70	62,97	3,87	65,60	4,04
0,5	69,63	3,20	74,94	3,44	79,84	3,67	84,41	3,88	88,70	4,08	92,76	4,26	96,63	4,44
0,6	93,16	3,42	100,24	3,68	106,78	3,92	112,88	4,14	118,61	4,35	124,03	4,55	129,18	4,74
0,7	115,80	3,56	124,59	3,83	132,70	4,08	140,27	4,31	147,38	4,53	154,10	4,74	160,50	4,93
0,8	135,08	3,62	145,32	3,89	154,78	4,15	163,61	4,38	171,90	4,61	179,73	4,82	187,18	5,02
0,9	147,38	3,57	158,56	3,84	168,89	4,09	178,52	4,33	187,57	4,55	196,12	4,75	204,26	4,95
1	139,26	3,20	149,87	3,44	159,67	3,67	168,82	3,88	177,41	4,08	185,53	4,26	193,25	4,44

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 315 мм.

H/D	i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	1,078	0,300	1,194	0,332	1,300	0,361	1,399	0,389	1,492	0,415	1,580	0,439	1,663	0,462
0,2	4,523	0,460	4,998	0,508	5,433	0,552	5,841	0,594	6,220	0,632	6,581	0,669	6,919	0,704
0,3	10,121	0,580	11,170	0,641	12,133	0,696	13,032	0,747	13,868	0,795	14,665	0,841	15,412	0,884
0,4	17,421	0,675	19,213	0,744	20,856	0,808	22,390	0,867	23,818	0,923	25,176	0,975	26,449	1,025
0,5	25,851	0,748	28,497	0,825	30,921	0,895	33,185	0,961	35,290	1,022	37,294	1,080	39,170	1,134
0,6	34,734	0,803	38,276	0,884	41,521	0,959	44,550	1,029	47,367	1,094	50,047	1,156	52,557	1,214
0,7	43,289	0,838	47,694	0,923	51,728	1,001	55,494	1,074	58,996	1,142	62,328	1,207	65,447	1,267
0,8	50,550	0,853	55,689	0,940	60,396	1,019	64,789	1,093	68,874	1,162	72,760	1,228	76,398	1,289
0,9	55,108	0,841	60,714	0,927	65,849	1,005	70,642	1,079	75,099	1,147	79,339	1,211	83,309	1,272
1	51,702	0,748	56,993	0,825	61,842	0,895	66,369	0,961	70,580	1,022	74,587	1,080	78,340	1,134

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	1,743	0,485	1,893	0,526	2,032	0,565	2,162	0,601	2,285	0,635	2,401	0,667	2,512	0,698
0,2	7,246	0,737	7,857	0,799	8,422	0,856	8,951	0,910	9,450	0,961	9,925	1,009	10,374	1,055
0,3	16,132	0,925	17,477	1,002	18,721	1,074	19,886	1,141	20,984	1,204	22,029	1,263	23,015	1,320
0,4	27,677	1,072	29,969	1,161	32,088	1,243	34,072	1,320	35,942	1,393	37,720	1,461	39,398	1,526
0,5	40,979	1,186	44,358	1,284	47,480	1,374	50,403	1,459	53,156	1,539	55,774	1,614	58,245	1,686
0,6	54,977	1,270	59,496	1,375	63,669	1,471	67,577	1,561	71,258	1,646	74,757	1,727	78,059	1,803
0,7	68,455	1,325	74,070	1,434	79,256	1,534	84,111	1,628	88,684	1,717	93,031	1,801	97,132	1,880
0,8	79,906	1,348	86,456	1,459	92,504	1,561	98,166	1,657	103,499	1,747	108,568	1,832	113,351	1,913
0,9	87,137	1,330	94,284	1,440	100,883	1,540	107,062	1,635	112,882	1,724	118,414	1,808	123,633	1,888
1	81,959	1,186	88,717	1,284	94,959	1,374	100,805	1,459	106,312	1,539	111,548	1,614	116,489	1,686

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	2,619	0,728	2,721	0,756	2,819	0,784	2,914	0,810	3,006	0,835	3,095	0,860	3,182	0,884
0,2	10,809	1,099	11,223	1,141	11,621	1,182	12,006	1,221	12,379	1,259	12,740	1,295	13,091	1,331
0,3	23,971	1,375	24,881	1,427	25,756	1,477	26,601	1,526	27,419	1,573	28,212	1,618	28,982	1,662
0,4	41,024	1,589	42,572	1,649	44,060	1,707	45,498	1,763	46,889	1,817	48,235	1,869	49,545	1,920
0,5	60,639	1,755	62,917	1,821	65,107	1,885	67,223	1,946	69,270	2,005	71,252	2,062	73,179	2,118
0,6	81,259	1,877	84,302	1,948	87,229	2,015	90,056	2,081	92,791	2,144	95,437	2,205	98,012	2,264
0,7	101,108	1,957	104,887	2,030	108,522	2,101	112,033	2,169	115,430	2,235	118,716	2,298	121,914	2,360
0,8	117,987	1,991	122,395	2,065	126,633	2,137	130,727	2,206	134,688	2,273	138,520	2,338	142,248	2,400
0,9	128,692	1,965	133,503	2,038	138,128	2,109	142,596	2,177	146,919	2,243	151,101	2,307	155,170	2,369
1	121,279	1,755	125,834	1,821	130,214	1,885	134,446	1,946	138,541	2,005	142,503	2,062	146,358	2,118

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 315 мм.

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	3,266	0,908	3,656	1,016	4,006	1,113	4,623	1,285	5,161	1,434	5,643	1,568	6,083	1,691
0,2	13,430	1,365	15,010	1,526	16,424	1,670	18,913	1,923	21,080	2,143	23,020	2,341	24,789	2,520
0,3	29,726	1,705	33,191	1,904	36,291	2,081	41,743	2,394	46,485	2,666	50,728	2,909	54,594	3,131
0,4	50,809	1,969	56,698	2,197	61,961	2,401	71,217	2,759	79,263	3,071	86,459	3,350	93,015	3,604
0,5	75,038	2,172	83,699	2,423	91,439	2,647	105,044	3,041	116,867	3,383	127,438	3,689	137,066	3,968
0,6	100,495	2,322	112,062	2,589	122,397	2,828	140,559	3,248	156,340	3,612	170,446	3,938	183,292	4,235
0,7	124,997	2,420	139,360	2,698	152,191	2,946	174,737	3,383	194,323	3,762	211,829	4,101	227,770	4,409
0,8	145,843	2,461	162,589	2,744	177,549	2,996	203,833	3,440	226,666	3,825	247,072	4,169	265,654	4,483
0,9	159,094	2,429	177,372	2,708	193,700	2,957	222,391	3,396	247,314	3,776	269,591	4,116	289,876	4,426
1	150,076	2,172	167,398	2,423	182,878	2,647	210,088	3,041	233,735	3,383	254,876	3,689	274,133	3,968

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 400 мм.

H/D	i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	2,066	0,356	2,285	0,394	2,483	0,428	2,669	0,460	2,844	0,490	3,008	0,519	3,164	0,546
0,2	8,633	0,544	9,530	0,601	10,340	0,652	11,100	0,700	11,816	0,745	12,483	0,787	13,121	0,828
0,3	19,276	0,686	21,256	0,756	23,043	0,820	24,721	0,879	26,299	0,936	27,767	0,988	29,173	1,038
0,4	33,134	0,796	36,512	0,877	39,561	0,951	42,422	1,019	45,112	1,084	47,614	1,144	50,010	1,202
0,5	49,123	0,882	54,107	0,971	58,604	1,052	62,821	1,128	66,787	1,199	70,475	1,265	74,004	1,329
0,6	65,960	0,945	72,631	1,041	78,646	1,127	84,288	1,208	89,593	1,284	94,525	1,355	99,244	1,422
0,7	82,175	0,987	90,468	1,086	97,946	1,176	104,958	1,260	111,551	1,339	117,680	1,413	123,545	1,483
0,8	95,944	1,004	105,617	1,106	114,340	1,197	122,520	1,282	130,209	1,363	137,358	1,438	144,198	1,509
0,9	104,607	0,991	115,161	1,091	124,679	1,181	133,603	1,265	141,994	1,345	149,794	1,419	157,258	1,489
1	98,246	0,882	108,215	0,971	117,207	1,052	125,642	1,128	133,574	1,199	140,950	1,265	148,009	1,329

H/D	i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	3,314	0,571	3,592	0,619	3,852	0,664	4,095	0,706	4,325	0,746	4,542	0,783	4,749	0,819
0,2	13,730	0,866	14,864	0,937	15,920	1,004	16,908	1,066	17,840	1,125	18,722	1,181	19,562	1,234
0,3	30,515	1,086	33,010	1,174	35,331	1,257	37,505	1,334	39,552	1,407	41,490	1,476	43,334	1,542
0,4	52,294	1,257	56,543	1,359	60,495	1,454	64,194	1,543	67,677	1,626	70,973	1,706	74,109	1,781
0,5	77,371	1,389	83,629	1,502	89,449	1,606	94,896	1,704	100,022	1,796	104,874	1,883	109,488	1,966
0,6	103,745	1,487	112,111	1,607	119,892	1,718	127,171	1,822	134,021	1,921	140,504	2,014	146,669	2,102
0,7	129,137	1,551	139,531	1,675	149,197	1,791	158,239	1,900	166,748	2,002	174,801	2,099	182,458	2,191
0,8	150,720	1,578	162,843	1,705	174,115	1,823	184,659	1,933	194,582	2,037	203,972	2,135	212,900	2,229
0,9	164,375	1,557	177,603	1,682	189,904	1,798	201,411	1,907	212,240	2,010	222,488	2,107	232,232	2,199
1	154,741	1,389	167,257	1,502	178,898	1,606	189,791	1,704	200,044	1,796	209,748	1,883	218,977	1,966

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 400 мм.

H/D	i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	4,949	0,853	5,139	0,886	5,322	0,918	5,499	0,948	5,670	0,978	5,836	1,006	5,997	1,034
0,2	20,369	1,285	21,138	1,333	21,882	1,380	22,598	1,425	23,291	1,469	23,960	1,511	24,613	1,552
0,3	45,106	1,605	46,795	1,665	48,428	1,723	49,998	1,779	51,518	1,833	52,986	1,885	54,417	1,936
0,4	77,122	1,853	79,993	1,922	82,768	1,989	85,436	2,053	88,019	2,115	90,514	2,175	92,944	2,234
0,5	113,923	2,045	118,147	2,121	122,229	2,195	126,154	2,265	129,954	2,333	133,623	2,399	137,197	2,463
0,6	152,594	2,187	158,236	2,268	163,690	2,346	168,932	2,421	174,006	2,494	178,907	2,564	183,680	2,632
0,7	189,815	2,279	196,823	2,363	203,594	2,445	210,104	2,523	216,405	2,598	222,490	2,672	228,416	2,743
0,8	221,479	2,318	229,650	2,404	237,545	2,486	245,136	2,566	252,482	2,643	259,577	2,717	266,486	2,789
0,9	241,595	2,288	250,513	2,372	259,130	2,454	267,415	2,533	275,433	2,608	283,177	2,682	290,718	2,753
1	227,846	2,045	236,294	2,121	244,459	2,195	252,309	2,265	259,907	2,333	267,246	2,399	274,394	2,463

H/D	i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07	
	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
0,1	6,153	1,061	6,880	1,186	7,532	1,298	8,679	1,496	9,677	1,668	10,572	1,823	11,389	1,963
0,2	25,243	1,592	28,178	1,777	30,807	1,943	35,426	2,234	39,444	2,488	43,040	2,714	46,320	2,921
0,3	55,799	1,985	62,230	2,214	67,988	2,419	78,097	2,778	86,883	3,091	94,743	3,370	101,907	3,625
0,4	95,293	2,290	106,214	2,552	115,987	2,787	133,139	3,200	148,039	3,558	161,364	3,878	173,505	4,170
0,5	140,651	2,525	156,708	2,814	171,073	3,072	196,276	3,524	218,163	3,917	237,732	4,268	255,558	4,588
0,6	188,292	2,698	209,731	3,006	228,907	3,280	262,545	3,763	291,751	4,181	317,858	4,555	341,637	4,896
0,7	234,142	2,811	260,758	3,131	284,562	3,417	326,312	3,918	362,556	4,353	394,952	4,742	424,456	5,097
0,8	273,162	2,859	304,193	3,184	331,944	3,475	380,615	3,984	422,863	4,426	460,625	4,822	495,014	5,181
0,9	298,005	2,822	331,875	3,143	362,167	3,430	415,296	3,933	461,416	4,370	502,640	4,760	540,183	5,116
1	281,302	2,525	313,415	2,814	342,145	3,072	392,552	3,524	436,327	3,917	475,464	4,268	511,116	4,588

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 500 мм.

H/D	i = 0,0015		i = 0,0016		i = 0,0017		i = 0,0018		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003	
	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
0,1	2,859	0,315	2,962	0,327	3,064	0,338	3,163	0,349	3,352	0,370	3,787	0,418	4,177	0,461
0,2	11,969	0,483	12,394	0,500	12,810	0,517	13,217	0,533	13,990	0,565	15,772	0,636	17,367	0,701
0,3	26,752	0,609	27,693	0,630	28,611	0,651	29,510	0,672	31,219	0,711	35,151	0,800	38,669	0,880
0,4	46,015	0,708	47,623	0,732	49,190	0,756	50,726	0,780	53,643	0,825	60,351	0,928	66,351	1,020
0,5	68,252	0,784	70,625	0,811	72,938	0,838	75,204	0,864	79,509	0,913	89,404	1,027	98,251	1,129
0,6	91,676	0,841	94,852	0,870	97,949	0,898	100,982	0,926	106,742	0,979	119,983	1,100	131,818	1,209
0,7	114,234	0,878	118,184	0,908	122,035	0,938	125,806	0,967	132,968	1,022	149,428	1,148	164,139	1,261
0,8	133,385	0,893	137,993	0,924	142,485	0,954	146,885	0,984	155,240	1,040	174,440	1,168	191,600	1,283
0,9	145,420	0,881	150,447	0,912	155,348	0,941	160,148	0,970	169,264	1,026	190,212	1,153	208,935	1,266
1	136,505	0,784	141,250	0,811	145,877	0,838	150,409	0,864	159,017	0,913	178,807	1,027	196,501	1,129

Труба раструбная ПВХ класса S

Диаметр трубы 500 мм.

H/D	i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	4,537	0,500	4,870	0,537	5,181	0,572	5,477	0,604	6,025	0,665	6,526	0,720	6,992	0,771
0,2	18,837	0,760	20,192	0,815	21,462	0,866	22,667	0,915	24,895	1,005	26,929	1,087	28,820	1,163
0,3	41,911	0,954	44,896	1,022	47,692	1,086	50,344	1,146	55,245	1,258	59,718	1,359	63,874	1,454
0,4	71,876	1,105	76,963	1,183	81,726	1,257	86,242	1,326	94,586	1,454	102,198	1,571	109,267	1,680
0,5	106,395	1,222	113,891	1,308	120,908	1,389	127,561	1,465	139,850	1,607	151,057	1,735	161,464	1,855
0,6	142,711	1,309	152,736	1,401	162,118	1,487	171,013	1,568	187,439	1,719	202,418	1,856	216,325	1,984
0,7	177,677	1,365	190,134	1,461	201,793	1,550	212,845	1,635	233,252	1,792	251,859	1,935	269,132	2,068
0,8	207,390	1,389	221,919	1,486	235,517	1,577	248,406	1,664	272,205	1,823	293,904	1,968	314,046	2,103
0,9	226,164	1,371	242,018	1,467	256,856	1,557	270,921	1,642	296,892	1,799	320,572	1,943	342,554	2,076
1	212,790	1,222	227,782	1,308	241,816	1,389	255,123	1,465	279,699	1,607	302,115	1,735	322,928	1,855

H/D	i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 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	Q, Л/С	V, М/С	Q, Л/С	V, М/С
0,1	7,426	0,819	7,838	0,865	8,227	0,908	8,599	0,948	8,954	0,988	9,294	1,025	9,622	1,061
0,2	30,583	1,234	32,252	1,302	33,829	1,365	35,332	1,426	36,768	1,484	38,146	1,539	39,471	1,593
0,3	67,744	1,542	71,411	1,625	74,872	1,704	78,168	1,779	81,320	1,851	84,342	1,920	87,247	1,986
0,4	115,849	1,781	122,084	1,877	127,968	1,968	133,571	2,054	138,926	2,136	144,060	2,215	148,996	2,291
0,5	171,152	1,966	180,326	2,072	188,983	2,171	197,226	2,266	205,103	2,356	212,655	2,443	219,914	2,527
0,6	229,269	2,102	241,526	2,215	253,090	2,321	264,100	2,422	274,621	2,518	284,707	2,611	294,401	2,700
0,7	285,209	2,191	300,431	2,308	314,792	2,419	328,463	2,524	341,528	2,624	354,051	2,720	366,087	2,813
0,8	332,793	2,229	350,543	2,348	367,288	2,460	383,229	2,567	398,461	2,669	413,062	2,767	427,095	2,861
0,9	363,013	2,200	382,385	2,317	400,661	2,428	418,059	2,533	434,685	2,634	450,621	2,731	465,938	2,824
1	342,304	1,966	360,653	2,072	377,967	2,171	394,452	2,266	410,207	2,356	425,310	2,443	439,829	2,527

Приложение 4

Приложение 4.1

Коэффициент суточной неравномерности K_d

N ИЛИ U	ЗНАЧЕНИЯ K_d ГНВ $Q_{ГНВ}^{tot}$ ИЛИ Q_n^{tot} , Л/Ч					
	<10	10–15	15	20	30–80	>80
менее 50	1,77	1,61	1,53	1,41	1,17	1,10
50-200	1,53	1,44	1,36	1,28	1,13	1,10
201-500	1,53	1,38	1,31	1,24	1,13	1,10
501-1000	1,51	1,36	1,27	1,22	1,12	1,10
1001-5000	1,47	1,32	1,26	1,20	1,12	—
5001-10000	1,45	1,31	1,25	1,19	—	—
10001-50000	1,40	1,28	1,23	1,18	—	—
50001-200000	1,36	1,26	1,21	1,17	—	—
свыше 200000	1,31	1,23	1,19	—	—	—

Приложение 4.2

Средние удельные часовые расходы воды, q tot n, q k n, а с n, л/ч, отнесенные к одному прибору, в зависимости от средней заселенности

ЗАСЕЛЕН- НОСТЬ, ЧЕЛ.	ВАННА			РАКОВИНА			УМЫВАЛЬНИК			УНИТАЗ			БИДЕ		
	tot	c	h	tot	c	h	tot	c	h	tot	h	c	tot	c	h
2,0	16,0	8,0	8,0	3,8	1,5	2,3	2,4	0,8	1,6	3,0	—	3,0	1,0	0,5	0,5
2,5	17,0	8,5	8,5	4,4	1,8	2,6	2,8	1,0	1,8	3,5	—	3,5	1,2	0,6	0,6
3,0	18,0	9,0	9,0	5,0	2,0	3,0	3,2	1,2	2,0	4,0	—	4,0	1,4	0,7	0,7
3,5	19,0	9,5	9,5	5,6	2,2	3,4	3,6	1,4	2,2	4,5	—	4,5	1,6	0,8	0,8
4,0	20,0	10,0	10,0	6,2	2,5	3,7	4,0	1,6	2,4	5,0	—	5,0	1,8	0,9	0,9
4,5	21,0	10,5	10,5	6,8	2,8	4,0	4,4	1,8	2,6	5,5	—	5,5	2,0	1,0	1,0
5,0	22,0	11,0	11,0	7,4	3,0	4,4	4,8	2,0	2,8	6,0	—	6,0	2,2	1,1	1,1
5,5	23,0	11,5	11,5	8,0	3,2	4,8	5,2	2,2	3,0	6,5	—	6,5	2,4	1,2	1,2
6,0	24,0	12,0	12,0	8,6	3,5	5,1	5,6	2,4	3,2	7,0	—	7,0	2,6	1,3	1,3
6,5	25,0	12,5	12,5	9,2	3,8	5,4	6,0	2,6	3,4	7,5	—	7,5	2,8	1,4	1,4
7,0	26,0	13,0	13,0	9,8	4,0	5,8	6,4	2,8	3,6	8,0	—	8,0	3,0	1,5	1,5

**wavin**

Наружная самотечная канализация из ПВХ

Руководство по проектированию



Канализационная система

является частью широкого спектра систем, обеспечивающих эффективные решения для частного и промышленного строительства.

Компания Вавин предлагает:

- ▲ Системы ПЭ, ПВХ напорных трубопроводов
- ▲ Электросварные фитинги для систем газо- и водоснабжения
- ▲ Системы ПВХ трубопроводов для наружной канализации
- ▲ Системы ПВХ, ПП трубопроводов для внутренней канализации
- ▲ Системы водоснабжения, отопления и обогрева полов
- ▲ Future K1 (PEX/Al/PEX) и Future K2 (PEX)
- ▲ Водосточные системы
- ▲ Дренажные системы
- ▲ Инспекционные колодцы Ø 315÷1250 мм
- ▲ Локальные очистные сооружения (септики)
- ▲ AVK: задвижки, фланцы, комплектующие изделия.
- ▲ Трубы для прокладки кабелей

По вопросу получения технической информации и консультаций о продукции «Вавин» обращайтесь в офисы ООО «Вавин Рус» в Москве и С.-Петербурге, а также к региональным представителям.

Поскольку политикой компании «Вавин» является непрерывное совершенствование продукции, компания оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, материалы и технические характеристики без уведомления.

www.wavin.ru

**wavin**

ООО «Вавин Рус»
140150, М. О., Раменский р-н,
п. Быково, ул. Аэропортовская, д. 14
тел.: (495) 937 86 96
факс: (495) 937 86 97
E-mail: mos@wavin.ru

ООО «Вавин Рус»
194100, Санкт-Петербург,
Пироговская наб., д.17
Тел.: (812) 320 49 27
Факс: (812) 320 49 28
E-mail: spb@wavin.ru