

**А.Я. Добромыслов**  
**Таблицы**

для гидравлических расчетов  
трубопроводов из полимерных  
материалов

Том 2 «Безнапорные трубопроводы»

**МАТЕРИАЛЫ  
И  
ТЕХНОЛОГИИ**



**ВЕКА**

**Пособие**

к СНиП 2.04.01-85\*; СНиП 2.04.03-85;  
СП 40-107-2003

**Москва • 2004**

**А.Я. Добромыслов**

## **ТАБЛИЦЫ**

### **ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

# **ПОСОБИЕ**

- К СНиП 2.04.01-85\*** «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СНиП 2.04.02-84\*** «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП 2.04.03-85** «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП 2.04.05-91\*** «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 40-102-2000** «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- СП 40-101-96** «Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена «Рандом сополимер»»;
- СП 40-103-98** «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб»;
- СП 41-102-98** «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб».

Москва  
Издательство ВНИИМП  
2004

Подготовлены к изданию Учебно-методическим центром по подготовке специалистов в области пластмассовых трубопроводных систем МИПК МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Добромыслов А.Я.

Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных труб из полимерных материалов. М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004. – с ил.

Настоящие таблицы разработаны на основании методики и формул, изложенных в СП-40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.» В основу методики положен новый подход к гидравлическому расчету напорных и безнапорных трубопроводов, учитывающий соответствие закона гидравлического сопротивления закону распределения скоростей течения (местных в напорном потоке, средних в безнапорном потоке). Впервые показана возможность гидравлического расчета напорных и безнапорных трубопроводов из одного и того же материала по единому коэффициенту шероховатости. Приведены формулы и необходимые данные для расчетов труб из различных материалов.

Для работников научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных организаций, преподавателей и студентов строительных вузов, учебных курсов и курсов повышения квалификации строителей.

# СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	5
Таблица 1. Трубы типа СЛ из ПНД (ГОСТ 18599-2001).....	23
Таблица 2. Трубы типа С из ПНД (ГОСТ 18599-2001).....	59
Таблица 3. Трубы из полипропилена.....	91
Таблица 4. Трубы типа СЛ из ПВХ (ГОСТ Р 51613-2000).....	93
Таблица 5. Трубы типа С из ПВХ (ГОСТ Р 51613-2000).....	110

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### I. АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ЗАКОНОМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ СРЕДНИХ СКОРОСТЕЙ ПО СЕЧЕНИЮ БЕЗНАПОРНЫХ ПОТОКОВ

В основу исследований нами положен незыблемый принцип гидравлики трубопроводов о соответствии один другому закона гидравлических сопротивлений и закона изменения скоростей течения жидкости на разном удалении рассматриваемой точки потока от стенки трубы (канала)

Считается, что на существование внутренней связи между законом гидравлического сопротивления и распределением скоростей по сечению потока впервые в 1925 г указал Л Прандтль, создавший свою знаменитую двухслойную модель турбулентного течения жидкости в трубах и каналах. Однако можно констатировать, что эту закономерность за 170 лет до Л Прандтля (в 1755 г) математически выразил французский инженер Шези, предложивший свою не менее знаменитую формулу, которая и до настоящего времени используется при практических расчетах

$$V = C\sqrt{Ri}, \quad (1)$$

где:

$V$  - средняя скорость течения жидкости, м/с, определяемая из условия неразрывности потока как отношение расхода  $q$ , м<sup>3</sup>/с, жидкости к площади ее живого сечения, м<sup>2</sup>;

$C$  - коэффициент гидравлического сопротивления канала (коэффициент Шези), м<sup>0,5</sup>/с,

$R = \omega/i$  - гидравлический радиус потока, м (здесь  $\chi$  - смоченный периметр канала, м;  $i$  - уклон дна канала,  $\omega = \pi d^2/4$ , где  $d$  - расчетный диаметр трубопровода, м).

Поскольку формула Шези далеко не во всех случаях обеспечивала совпадение расчетных и экспериментальных данных, исследованиям коэффициента Шези посвящено множество работ, а для его определения предложено множество формул. К их числу можно отнести формулы Дарси-Базена, Базена, Куттера, Гангилье-Куттера, Маннинга, Форхгеймера, Биля, Н.Н. Павловского, А.Д. Альтшуля и т.д. За исключением формулы академика Н.Н. Павловского, достоверность которой подтверждается всей практикой отечественного гидротехнического строительства, ни одна из них в настоящее время не применяется. Поэтому формула академика Н.Н. Павловского может быть положена в основу анализа закономерностей равномерного установившегося течения жидкости в трубах и каналах.

Прежде чем перейти к этому анализу, отметим еще несколько закономерностей, считающихся непреложным и в гидравлике трубопроводов.

1. Течение жидкости может быть ламинарным и турбулентным. Область существования каждого режима определяется числом Рейнольдса (Re):

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu}, \quad (2)$$

где  $\nu$  - кинематическая вязкость жидкости, ( $\text{м}^2/\text{с}$ ),

В общем случае течения ламинарный режим сохраняется при  $\text{Re} < 4500$ , при  $\text{Re} > 4500$  образуется турбулентное течение.

2. Закон гидравлического сопротивления при течении жидкости математически выражается следующей зависимостью:

$$\frac{\tau}{\rho \cdot g} = kV^b, \quad (3)$$

где:

- $\tau$  - касательное напряжение трения,  $\text{кг}/(\text{м} \cdot \text{с}^2)$ ,
- $\rho$  - плотность жидкости,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ,
- $g$  - ускорение свободного падения,  $\text{м}/\text{с}^2$ ,
- $k$  - коэффициент пропорциональности,
- $b$  - показатель степени, пропорционально которой изменяются гидравлические сопротивления

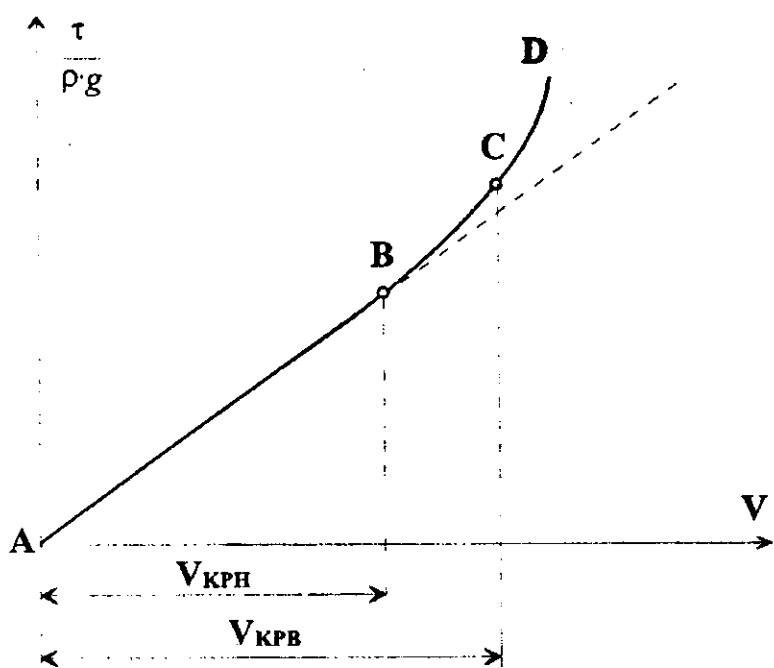


Рис. 1. Зависимость между гидравлическим сопротивлением при течении жидкости и ее скоростью

На рис.1 представлена графическая интерпретация уравнения (3), построенная на основании опытов О. Рейнольдса. Прямая АВ на этом графике соответствует ламинарному, а кривая ВD - турбулентному режимам

В ламинарном режиме гидравлические сопротивления пропорциональны скорости в степени 1 ( $b=1$ ), а в турбулентном режиме - в степени больше 1 ( $b>1$ ).

Область течения, в которой  $1 < b < 2$ , называется переходной (участок кривой между точками В и С на рис 1, а область, в которой  $b=2$ , - квадратичной (гидравлические сопротивления пропорциональны скорости течения во второй степени и не зависят от вязкости жидкости) - участок CD на рисунке. Эта область наступает при

$$\text{Re} \frac{K_2}{d} \geq 500 \div 560, \quad (4)$$

Поскольку первая цифра (500) обоснована аналитически (А.Д. Альтшуль), мы будем оперировать с ней.

3. При турбулентном течении существует область, в которой гидравлические сопротивления не зависят от шероховатости материала труб, — так называемая область гладкого трения, эта область сохраняется при соблюдении условия:

$$\text{Re} \frac{K_2}{d} \leq 10, \quad (5)$$

Таким образом, при определении потерь напора на трение (или гидравлического уклона) при течении жидкости по трубам и каналам необходимо учитывать шероховатость их материала и вязкость жидкости (при прочих равных условиях). При этом в облас-

ти гладкого трения сопротивление не зависит от шероховатости, а в квадратичной области - от вязкости.

Следующий весьма важный вопрос - качество внутренней поверхности труб (каналов), т.е. их шероховатость. В мировой практике исторически сложилось так, что при гидравлических расчетах напорных труб в качестве характеристики качества их поверхности используется коэффициент так называемой эквивалентной равномернозернистой шероховатости  $K_s$ , имеющий линейную размерность (мм, м), а при расчете безнапорных - каждая расчетная формула имеет свой коэффициент в формуле акад. Н.Н. Павловского - это безразмерный коэффициент  $n$ , в формуле И.И. Агроскина -  $k$ , в формуле М.А. Мосткова -  $\Delta$ , в формуле С В Яковлева -  $\varepsilon$  и т.д.

Все эти коэффициенты не имеют единого расчетного эквивалента, что затрудняет их сравнение между собой и оценку достоверности соответствующих расчетных формул, большинство которых является эмпирическими. В то же время значения  $K_s$  достаточно хорошо изучены, табулированы и могли бы быть использованы при расчетах безнапорных трубопроводов из тех же материалов, однако связь между  $K_s$  и многочисленными разнообразными коэффициентами шероховатости безнапорных трубопроводов не была установлена.

В 1947г. А.А. Сабанеев предпринял попытку установить математическую связь между средней высотой выступов эквивалентной зернистой шероховатости  $e$  и безразмерным коэффициентом  $n$ , используя для этой цели теорию размерностей. Единую зависимость ему установить не удалось, однако для формул Форхгеймера и Маннинга такие зависимости им получены в виде (соответственно):

$$e = (4,77\sqrt{2g \cdot n})^5, \quad (6)$$

$$e = (5,35\sqrt{2g \cdot n})^6, \quad (7)$$

Как известно, формула Форхгеймера для определения коэффициента Шези имеет вид:

$$C = \frac{1}{n} R^{1/5}, \quad (8)$$

а формула Маннинга

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}, \quad (9)$$

Академик Н.Н. Павловский, выполнив обширные исследования формул для определения коэффициента Шези и обработав около 600 опытных точек, в 1925г. предложил следующую расчетную зависимость:

$$C = \frac{1}{n} R^y, \quad (10)$$

где

$$y = 2,5\sqrt{n} - 0,13 - 0,75\sqrt{R}(\sqrt{n} - 0,1), \quad (11)$$

Формулы (8)-(10) отличаются только показателем степени при гидравлическом радиусе  $R$ . При этом в формуле академика Н.Н. Павловского показатель степени - величина переменная. Профессор Г.С. Хованский с помощью построенной им по формулам (10) и (11) номограммы показал, что при  $y=const$ , как это принято у Форхгеймера и Маннинга, ошибки в определении коэффициента Шези достигают 20%

Отдавая должное точности формулы Н/Н/ Павловского, следует признать, что она не учитывает вязкость жидкости и потому действительна только в квадратичной области гидравлических сопротивлений. Чтобы на основании этой формулы получить зависимость, действительную в том числе и в переходной области сопротивлений, выполним некоторые преобразования. Представим формулу Шези (1) в виде:

$$i = \frac{V^2}{C^2 R}, \quad (12)$$

Удельную величину потерь напора на трение (уклон трубопровода) можно определить также по формуле Дарси-Вейсбаха

$$i = \frac{\lambda \cdot V^2}{2g \cdot 4R}, \quad (13)$$

где  $\lambda$  - коэффициент сопротивления трения по длине трубопровода

В квадратичном режиме

$$\lambda = A \left( \frac{K_3}{4R} \right)^a, \quad (14)$$

где  $A=const$

Как известно, расчет самотечных трубопроводов по сравнению с расчетом напорных трубопроводов, имеет специфическую особенность, заключающуюся в том, что при наличии свободной поверхности у потока, движущегося в канале с постоянным уклоном дна ( $i=const$ ), при каждом новом наполнении этого канала изменяются гидравлический радиус и скорость течения жидкости:

$$i = \frac{\lambda_{0,1} V_{0,1}^2}{2g \cdot 4R_{0,1}} = \frac{\lambda_{0,2} V_{0,2}^2}{2g \cdot 4R_{0,2}} = \dots = \frac{\lambda_H V_H^2}{2g \cdot 4R_H} = \frac{\lambda_\Pi V_\Pi^2}{2g \cdot 4R_\Pi} = const, \quad (15)$$

где индексы 0,1, 0,2, н, п - означают наполнение 0,1, 0,2, неполное, полное

Из формулы (15) непосредственно следует

$$\frac{\lambda_H}{\lambda_\Pi} = \frac{R_H}{R_\Pi} \left( \frac{V_\Pi}{V_H} \right)^2, \quad (16)$$



Уравнение (16) со всей очевидностью показывает, что между законом сопротивлений и распределением средних скоростей по сечению потока существует непосредственная связь. Теперь оба эти закона нужно представить в явном виде.

С этой целью приравняем (12) и (13), записав первое для неполного заполнения канала (т.е. подставив индекс "н" к каждому его члену), а второе - для полного (подставив индекс "п")

$$\left(\frac{v_H}{v_P}\right)^2 = \frac{C_H^2 \cdot R_H \cdot \lambda_P}{2g \cdot 4R_P}, \quad (17)$$

Из формулы (17) следует, что как коэффициент Шези, так и гидравлический радиус являются параметрами, произведение которых в трубопроводе (канале) данного сечения и размера, характеризующегося данным сопротивлением ( $\lambda_P$ ), равно отношению скоростных напоров, вычисленных по средним скоростям течения жидкости при неполном и полном заполнениях этого трубопровода (канала). Иными словами, коэффициент Шези является поправочным множителем к гидравлическому радиусу, приравнивающим их произведение к отношению скоростных напоров в канале заданных размеров, сопротивления и формы поперечного сечения. В этом и заключается его физический смысл. Поэтому коэффициент Шези может применяться только в паре с гидравлическим радиусом и только в степенях, дающих в итоге размерность скорости.

После некоторых преобразований с учетом уравнения (10) и связи

$$\lambda = \frac{8g}{C^2}, \quad (18)$$

окончательно получаем закон распределения средних скоростей по сечению безнапорного потока:

$$\left(\frac{V_H}{V_P}\right)^2 = \left(\frac{R_H}{R_P}\right)^{1+a}, \quad (19)$$

где  $a=2\alpha$  [см формулу (11)]

Формула (19) получена из формулы Шези (т.е. формулы квадратичного режима), о чем свидетельствует степень 2 при отношении скоростей. С учетом зависимости (3) формула (19) принимает вид:

$$\left(\frac{V_H}{V_P}\right)^b = \left(\frac{R_H}{R_P}\right)^{1+a}, \quad (20)$$

и в таком виде она действительна для всей области турбулентного течения жидкости.

Из уравнения (14) следует

$$\frac{\lambda_H}{\lambda_P} = \left(\frac{R_P}{R_H}\right)^a = \frac{R_H}{R_P} \left(\frac{R_P}{R_H}\right)^{1+a}, \quad (21)$$

или с учетом формулы (20):

$$\frac{\lambda_H}{\lambda_\Pi} = \frac{R_H}{R_\Pi} \left( \frac{V_\Pi}{V_H} \right)^b, \quad (22)$$

Таким образом, закон распределения сопротивлений по сечению безнапорного потока имеет вид формулы (22).

Сравнивая формулы (16) и (22), делаем вывод: в квадратичной области сопротивлений, когда  $b=2$ , законы скоростей и сопротивлений соответствуют один другому, а потому обеспечивается выполнение условия (15). При  $b \neq 2$ , т.е. в переходной области сопротивлений, это соответствие нарушается и нарушается условие (15), что приводит к парадоксальному положению: при расчетах одного и того же канала с изменением его наполнения изменяется и его уклон.

Используя расчетную формулу СНиП 2.04.03-85\*, проиллюстрируем это на примере экспериментально измеренных средних скоростей течения в прямоугольной трубе при ее уклоне  $i=0,008439$ . Названные нормы не дают значений параметра  $a_2$  для пластмассовых трубопроводов. Поэтому мы определяли его значение при  $h/H=0,1$  из таких соображений, чтобы рассчитанное по формуле СНиП значение уклона совпало с экспериментальным:  $a_2=8,53$ . Поскольку по формуле СНиП  $a_2=\text{const}$  независимо от наполнения канала, определим по этой формуле уклон экспериментального прямоугольного трубопровода при различных его наполнениях и данные представим в табл 1.

Таблица 1.

Значения уклона прямоугольного трубопровода по формуле СНиП 2.04.03-85\*

Наполнение $h/H$	Уклон $i$	Наполнение $h/H$	Уклон $i$
0,1	0,008439	0,6	0,010329
0,2	0,009186	0,7	0,010452
0,3	0,009629	0,8	0,010551
0,4	0,009971	0,9	0,010624
0,5	0,010169	1,0	0,010169

Данные табл. 1 являются яркой иллюстрацией несоответствия между законом распределения средних скоростей течения и законом распределения коэффициента  $\lambda$  по сечению безнапорного трубопровода, что приводит к парадоксальному явлению, о котором упоминалось выше: каждому новому наполнению трубопровода, проложенного с определенным уклоном, соответствует новое значение расчетного уклона. Ошибка между истинным значением уклона ( $i=0,008439$ ) и максимально от него отличающимся ( $i=0,010624$  при  $h/H=0,9$ ) в данном случае составляет 20,57%.

Расчеты показывают, что при уменьшении  $b$  эта ошибка возрастает и может достигать 50%.

Чтобы законы (16) и (22) соответствовали один другому также и при  $b \neq 2$ , простейшим представляется решение, в соответствии с которым

$$i = \frac{\lambda \cdot V^b}{2g \cdot 4R} = \frac{\lambda \cdot V^2}{2g \cdot 4R} \left( \frac{V_0}{V} \right)^{2-b}, \quad (23)$$

а коэффициент  $\lambda$  определяется по формуле (14), в которой следует определить численное значение коэффициента  $A$ , имея в виду, что мы приняли  $a=2$ . С этой целью возведем в квадрат выражение (10) и приравняем к  $C^2$  из уравнения (18)

$$\lambda = \frac{8gn^2}{R^a}, \quad (24)$$

Приравняем уравнения (24) и (14) и выделим  $A$ :

$$A = \frac{8gn^2}{\left(\frac{K_s}{4}\right)^a}, \quad (25)$$

Значение  $A$  можно проще всего определить для технически гладких труб (например, стеклянных), для которых можно принять  $n=0,01$ ,  $K_s=0,005\text{мм}=0,000005\text{м}$ . Тогда  $A=0,2$ . С учетом этого формула (14) принимает вид:

$$\lambda = 0,2 \left(\frac{K_s}{4R}\right)^a, \quad (14a)$$

а связь между  $n$  и  $K_s$ :

$$K_s = 4(40g \cdot n^2)^{1/a}, \text{ м}, \quad (26)$$

$$K_s = 4000(40g \cdot n^2)^{1/a}, \text{ мм} \quad (27)$$

что соответствует структуре формул (6) и (7), полученных А.А. Сабанеевым с помощью теории размерностей. Однако в отличие от этих формул формулы (26) и (27) имеют переменный показатель степени.

По формуле (27) рассчитаны и представлены в табл. 2 значения параметров  $K_s$ . Значения безразмерных коэффициентов  $n$  применительно к различным материалам труб и каналов заимствованы у академика Н.Н. Павловского. В графе 5 табл. 2 приведены справочные значения эквивалентной равномерной шероховатости этих же материалов труб ("Справочник по гидравлическим расчетам", М., "Энергия", 1974 г.); эти значения  $K_s$  применяются для гидравлических расчетов напорных трубопроводов.

Таблица 2  
Значения  $a$ ,  $n$  и  $K_s$  для некоторых материалов труб и каналов

Материал труб (каналов)	$a$	Коэффициент шероховатости $n$	$K_s$ по формуле (27), мм	$K_s$ справочные данные, мм
Стекло	0,24	0,01	0,005458	0,005
Стальные сварные (с незначительной коррозией) и чугунные битумизированные трубы	0,28	0,012	0,138	0,15
Чугунные трубы (новые, бывшие в употреблении)	0,3	0,013	0,47	0,3-1
Бетонные трубы и каналы (при хорошей поверхности и среднем качестве работ)	0,317	0,014	1,22	0,5-2,5

Выполненные нами расчеты показывают, что между  $K_3$  и  $a$  существует зависимость:

$$a = 0,314 \cdot K_3^{0,05}, \quad (28)$$

где  $K_3$  выражено в мм.

На основании аналитических и обширных экспериментальных исследований (А.Я. Добромислов и др. "Рекомендации для гидравлического расчета напорных и безнапорных трубопроводов из полиэтиленовых труб», М., СКТБ "Энергопромполимер", 1983 г.) нами получена зависимость для определения параметра  $b_n$  при полном наполнении трубопровода:

$$b_n = 3 - \frac{\lg Re_{кв}}{\lg Re_{ф}}, \quad (29)$$

где:

$Re_{кв} = \frac{500 \cdot 4R_{п}}{K_3}$  - число Рейнольдса, соответствующее началу квадратичной области гидравлических сопротивлений турбулентного течения жидкости,

$Re_{ф} = \frac{V \cdot 4R}{\nu}$  - фактическое число Рейнольдса.

По условиям получения зависимостей (20), (25), (27), (23) и (29) результаты расчетов по этим зависимостям должны совпадать с результатами расчетов по формулам (10) и (11) акад. Н.Н. Павловского при  $b_n=2$  и при соответствующих параметрах  $n$ ,  $a$  и  $K_3$ . В качестве примеров в табл. 3 и 4 представлены результаты расчетов по обеим методикам круглоцилиндрической трубы диаметром 100 мм и открытого прямоугольного канала сечением 2x1 м (в обоих случаях приняты:  $n=0,014$ ;  $K_3=1,22$  мм;  $a=0,317$ ;  $b_n=2$ ).

Таблица 3

Результаты сопоставительных расчетов круглоцилиндрической трубы диаметром 100 мм

Наполнение $h/d$	$C$ $м^{1/2}/с$	$V$ по формуле (1) м/с	$\lambda$ по формуле (14)	$i$ по формуле (13)	$R$ , м	$i$ по формуле (12)
0,1	54,49	0,61407	0,02632	0,019917	0,00635	0,019999
0,2	58,87	0,914286	0,02258	0,019942	0,01206	0,019999
0,3	61,38	1,134781	0,02078	0,019951	0,01709	0,019999
0,4	63,05	1,304996	0,01968	0,019937	0,02142	0,019999
0,5	64,24	1,436444	0,018958	0,019937	0,025	0,019999
0,6	65,04	1,532511	0,018494	0,019937	0,02776	0,019999
0,7	65,55	1,595434	0,018198	0,019926	0,02962	0,019999
0,8	65,77	1,622263	0,018088	0,019939	0,03042	0,019999
0,9	65,58	1,601011	0,01818	0,019925	0,0298	0,019999
1,0	64,24	1,436444	0,018958	0,019637	0,025	0,019999

Таблица 4

Результаты сопоставительных расчетов открытого прямоугольного канала 2x1 м

Наполнение $h/d$	$C$ $m^{1/2}/c$	$V$ по формуле (1) м/с	$\lambda$ по формуле (14)	$i$ по формуле (13)	$R, м$	$i$ по формуле (12)
0,1	53,614	3,096	0,0271	0,019855	0,14286	0,01999
0,2	56,35	3,755	0,02476	0,020038	0,222	0,01998
0,3	58,12	4,295	0,0232	0,019975	0,2727	0,02002
0,4	59,28	4,65	0,02232	0,019965	0,308	0,01998
0,5	60,05	4,9	0,02176	0,019991	0,333	0,01997
0,6	60,61	5,09	0,02138	0,019994	0,353	0,01998
0,7	61,02	5,235	0,02108	0,020003	0,3684	0,01998
0,8	61,37	5,36	0,02086	0,020042	0,38	0,02007
0,9	61,6	5,44	0,0207	0,020014	0,39	0,01999
1,0	61,858	5,63	0,02056	0,020028	0,4	0,01998

Сравнение результатов расчетов уклона  $i$  по обеим методикам подтверждает их полную идентичность в квадратичном режиме течения ( $b_n=2$ ). Однако, как отмечено выше, при  $10 < Re_\phi = K_s/4R < 500$  ( $1 < b_n < 2$ ) трубы работают в переходной области гидравлических сопротивлений (в основном в этой области работают пластмассовые трубы), где формулы акад. Н.Н. Павловского неприменимы.

Полученные полуэмпирическим методом формулы (20), (23), (25), (27) и (29) рекомендуются для гидравлических расчетов безнапорных трубопроводов, работающих в том числе и в переходной области сопротивлений. Эти формулы базируются на результатах исследований закономерностей течения жидкости в круглоцилиндрических трубах из полиэтиленов низкого и высокого давлений, поливинилхлорида, стекла и чугуна; в трубах овоидального сечения из поливинилхлорида (в том числе исследования японских специалистов); в прямоугольных трубе и лотке из оргстекла.

Применительно к пластмассовым трубам необходимо определить расчетную эквивалентную равномернозернистую шероховатость. Этот вопрос подробно изучен нами совместно с Ленинградским институтом инженеров железнодорожного транспорта (см., например, "Трубопроводы и экология", 1998, № 3).

В результате расчетное значение  $K_s$  пластмассовых труб в отечественной практике проектирования принято равным 0,02 мм ( $a=0,258$ ).

В заключение приведем условный пример гидравлического расчета пластмассовой трубы (ПНД "СЛ") наружным диаметром 140 мм (расчетный диаметр  $d=129,2$  мм), проложенной с уклоном  $i=0,006$ . Требуется определить скорости течения и расходы жидкости при ее наполнениях  $h/d=0,3 \div 1$ .

**Решение.** Поскольку в исходных данных нет значения скорости течения  $V$ , параметр  $b$  найдем следующим образом:

по формуле (14а) определим коэффициент  $\lambda_n$ :

$$\lambda_n = 0,2 \left( \frac{K_s}{4R_n} \right)^a = 0,2 \left( \frac{0,02}{4 \cdot 0,25 \cdot 129,2} \right)^{0,258} = 0,0208$$

Из формулы (23) определим  $V_n^b$ :

$$V_{\Pi}^b = \frac{2g4R_{\Pi} \cdot i}{\lambda} = \frac{19,62 \cdot 0,1292 \cdot 0,006}{0,0208} = 0,7312$$

Задаем значение  $V_{\Pi}$  и подставляем в знаменатель формулы (29), получаем величину  $b$ , возводим  $V_{\Pi}$  в степень  $b$  и сравниваем со значением  $V_{\Pi}^b$ , полученным из формулы (14а) - 0,7312. Для первой итерации принимаем :

$$V_{\Pi} = \sqrt{0,7312} = 0,8552 \text{ м/с}$$

$$V_{\Pi}^b = 3 - \frac{\lg \frac{500 \cdot 129,2}{0,02}}{\lg \frac{0,8551 \cdot 0,1292}{1,41 \cdot 10^{-6}}} = 0,7707$$

Эти значения не совпадают.

Принимаем скорость  $V_{\Pi}$  равной, например, 0,83 м/с и повторяем расчет:  $b=1,65987$ ,  $V_{\Pi}^b=0,734$ . Теперь оба значения  $V_{\Pi}^b$  (0,7312 и 0,734) совпадают достаточно близко (относительная ошибка не превышает 0,5%). Следовательно, можно принять скорость при полном наполнении  $V_{\Pi}=0,83$  м/с.

Далее по формуле (20) рассчитываем значения скоростей течения воды при различных наполнениях трубопровода и значения ее расходов.

Таблица 5  
Скорость течения и расход жидкости в трубе диаметром 140 мм  
ПНД "СЛ" при уклоне 0,006

Наполнение, h/d	Скорость, м/с	Расход, л/с	Наполнение, h/d	Скорость, м/с	Расход, л/с
0,1	0,29	0,198	0,6	0,898	7,37
0,2	0,477	0,89	0,7	0,943	9,245
0,3	0,62	2,05	0,8	0,963	10,82
0,4	0,737	3,61	0,9	0,948	11,77
0,5	0,83	5,43	1,0	0,83	10,87

## II. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЗНАПОРНОГО РЕЖИМА

Экспериментальные исследования параметра  $b_b$ , входящего в показатель степени правой части уравнения (22), выполнены нами на гидравлическом стенде, представляющем собой станину с переменным уклоном, на которой поочередно монтировались трубопроводы из стеклянных труб диаметрами 57, 79 и 106 мм и чугунных битумизированных труб диаметром 96 мм. Длина трубопроводов 15 м, уклоны изменялись 12 раз и измерялись нивелиром. Исследования проводились в весенний, летний и осенний периоды на чистой водопроводной воде, температура (следовательно, и вязкость) которой изменялась от 9°C до 20°C. Температуру измеряли с помощью потенциометра и термопары гр. X-K. Вода подавалась в бак, из которого поступала в испытываемый трубопровод; расход ее регулировался вентилем. Из трубопровода вода поступала во второй бак, из которого отводилась на сброс. Расход воды измеряли объемным способом.

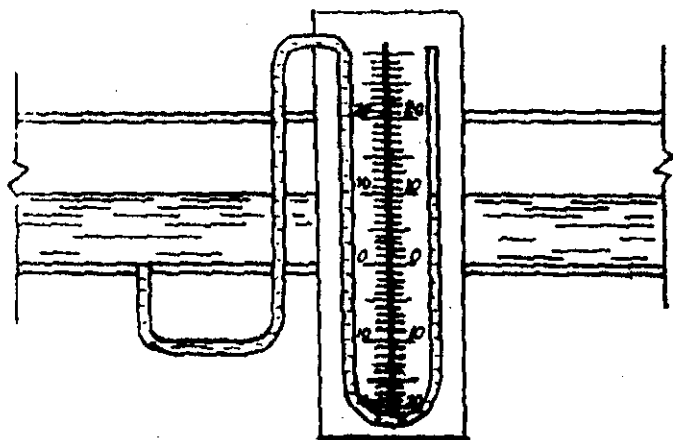


Рис. 2. Схема измерения величины наполнения безнапорного трубопровода с помощью U-образного манометра

бы -  $n=0,012$  ( $K_s=0,138$  мм). Параметр  $a$  рассчитан по формуле (8) и составил 0,24 и 0,28 соответственно.

Обработку результатов измерений производили по следующей методике. Зная высоту протекающего слоя жидкости  $h$  и диаметр трубопровода, определяли наполнение трубопровода  $h/d$  и площадь живого сечения потока воды  $\omega$ . Среднюю скорость  $V_{cp}$  течения воды при данном наполнении определяли по расходу  $q$  из условия неразрывности потока:

$$V_{cp} = \frac{q}{\omega}$$

и строили график изменения  $V_{cp}$  в зависимости от  $h/d$ . Затем из условия (23) определяли величину  $b_b$ .

Результаты экспериментальных исследований представлены графиками на рис. 3 (сплошные линии - расчет по предлагаемым формулам, точки - результаты измерений).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о хорошем совпадении расчетных и экспериментальных данных.

Следует отметить также хорошее совпадение расчетных и экспериментальных данных, полученных нами и специалистами Токийского университета при исследовании труб овального сечения из ПВХ.

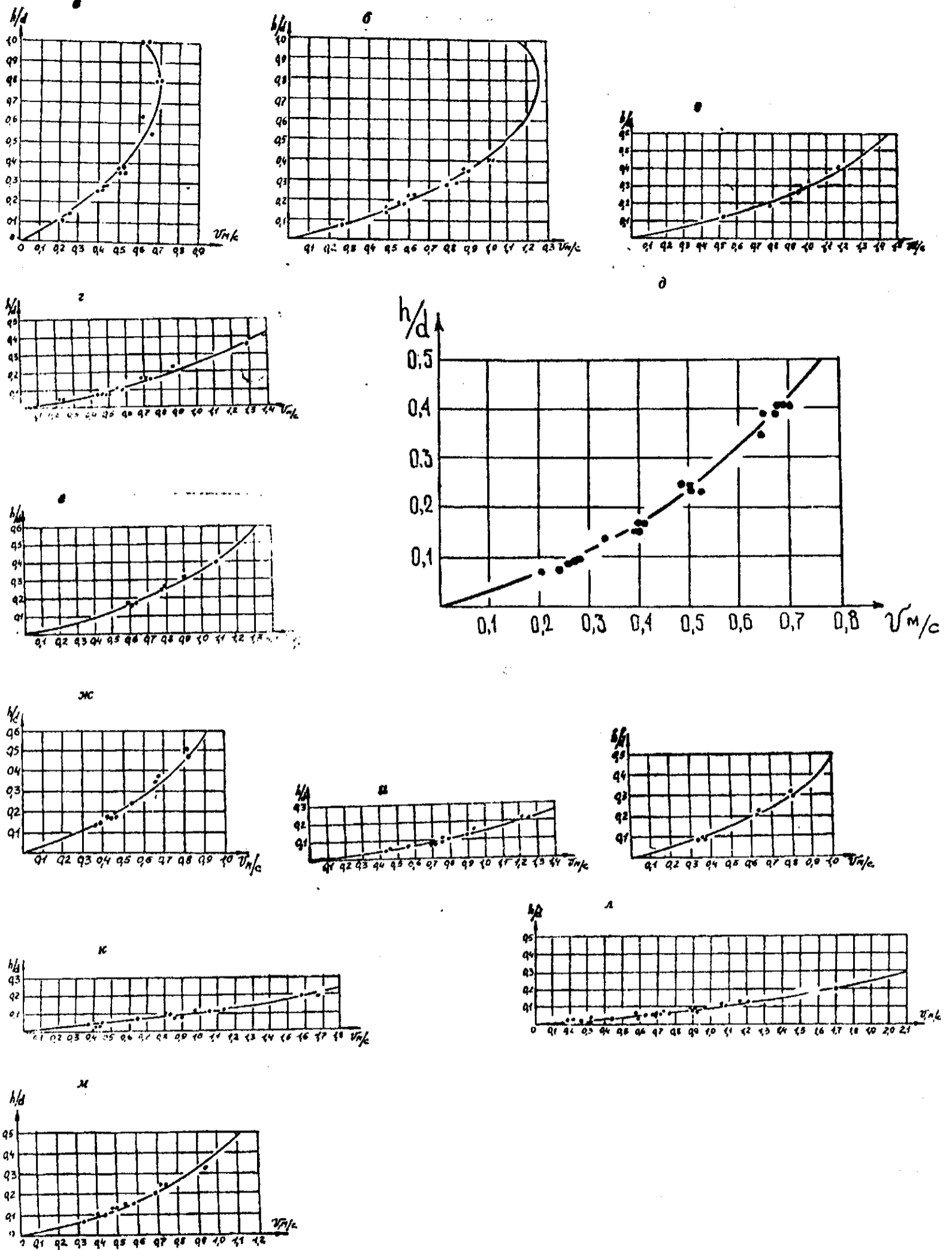


Рис. 3

Сопоставление расчетов с экспериментальными данными. Сплошная линия – расчет, точки – эксперимент.  
 а)  $d=57$  мм,  $i=0,009$ , стекло; б)  $d=57$  мм,  $i=0,226$ , стекло; в)  $d=57$  мм,  $i=0,0314$ , стекло; г)  $d=79$  мм,  $i=0,026$ , стекло; д)  $d=96$  мм,  $i=0,0103$ , чугун; е)  $d=79$  мм,  $i=0,018$ , стекло; ж)  $d=79$  мм,  $i=0,01$ , стекло; з)  $d=104$  мм,  $i=0,030875$ , стекло; и)  $d=104$  мм,  $i=0,0104$ , стекло; к)  $d=104$  мм,  $i=0,0513$ , стекло; л)  $d=104$  мм,  $i=0,0542$ , стекло; м)  $d=96$  мм,  $i=0,022$ , чугун;



Контрольная проверка полученных аналитически и экспериментально связей выполнена нами в Черноморском отделении Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства, специализирующемся на измерении гидродинамических параметров оптическими методами.

Для испытаний была изготовлена из органического стекла труба прямоугольного сечения, размером 36x75 мм и длиной 3,6 м.

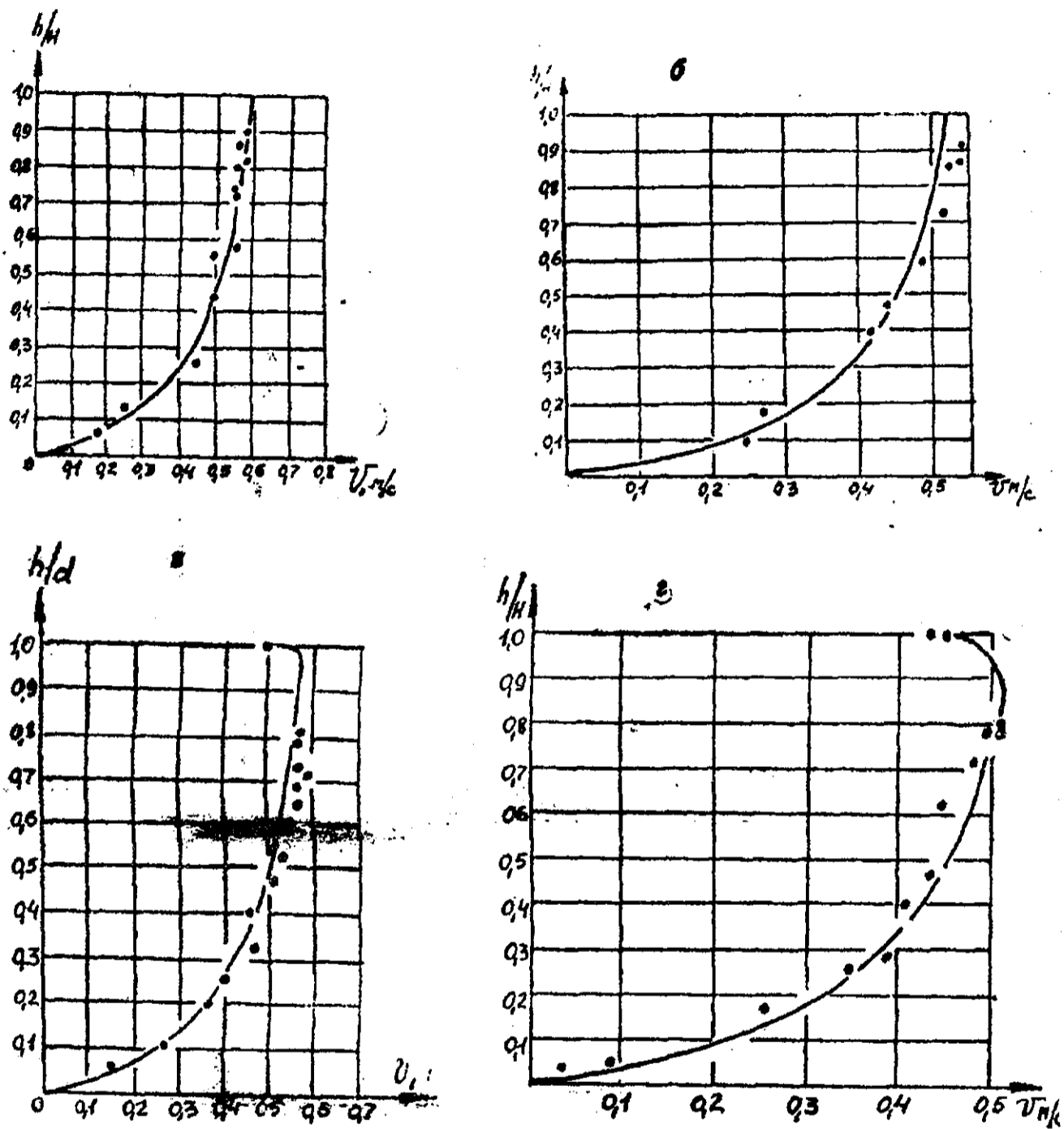


Рис. 4.

Сопоставление расчетов с экспериментальными данными, полученными с помощью ЛДИС. Сплошная линия - расчет, точки - эксперимент;

а) прямоугольная труба незамкнутого профиля (без крышки),  $i=0,008439$ ; б) то же,  $i=0,007173$ ;

в) прямоугольная труба замкнутого профиля,  $i=0,008439$ ; г) то же,  $i=0,007173$

Для описания профиля местных скоростей в безнапорном потоке нами были выполнены соответствующие измерения с помощью лазерного луча. Измерения проводились при наполнении  $h/H=0,76$  ( $h=57$  мм) в точках потока на разном удалении от дна трубы. В результате установлено, что высокая точность расчетов местных скоростей в безнапорном потоке подчиняется зависимости (30), где  $a$  определяется по формуле (28), а  $b_n$  - формуле (31). Сопоставительные расчетные и экспериментальные данные приведены на графике (рис. 5), где сплошная линия - расчет, а точки - эксперимент. Проверка зависимости

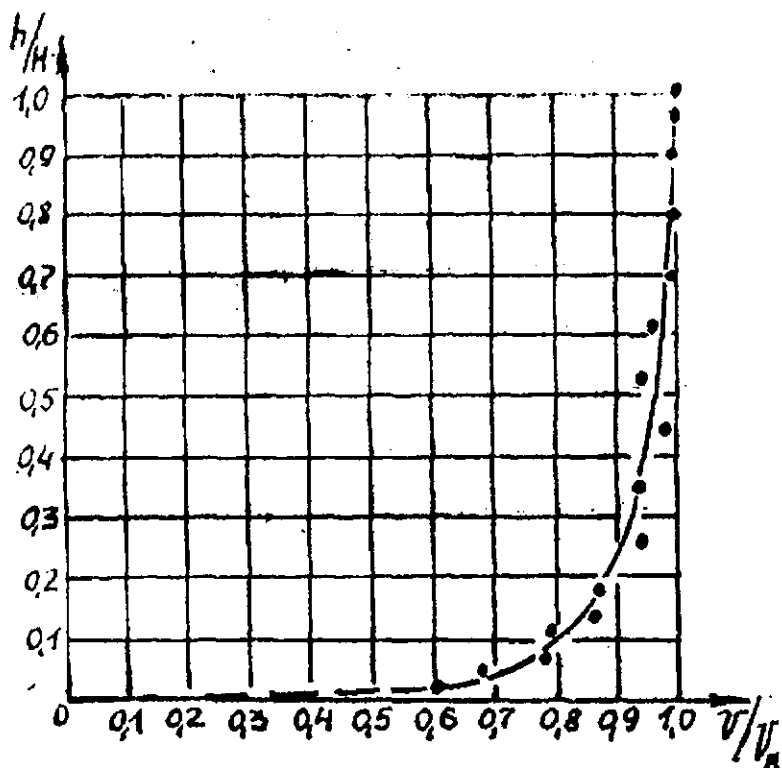


Рис. 5.

Сопоставление расчета по формуле (30) профиля местных скоростей в безнапорном потоке с экспериментальными данными, полученными с помощью ЛДИС. Сплошная линия - расчет, точки - эксперимент.

$$\frac{V}{V_{\max}} = \left( \frac{R_V}{R_{V_{\max}}} \right)^{\frac{a}{b_n}}, \quad (30)$$

$$b_n = 1 + \frac{\lg Re_\phi}{\lg Re_{кв}}, \quad (31)$$

выполнена нами также на примере обработки экспериментальных данных д.т.н. Е. И. Масса по измерению местных скоростей в прямоугольном лотке с переменной шероховатостью (стенки - оргстекло, дно - шероховатое с зернами диаметром  $d_z = 3; 1; 0,2$  и  $0,1$  мм). Измерения выполнены с помощью лазерного доплеровского измерителя скорости.

Учитывая, что высота слоя воды в лотке составила  $0,7-1$  см, т. е. соизмерима с зернами шероховатости, при обработке экспериментальных данных особое внимание было

уделено определению гидравлического радиуса. Кроме того, необходимо было учесть различное значение параметра  $a$  по мере удаления от дна. Не приводя здесь методики обработки экспериментальных данных, отметим все же хорошее совпадение опытных и расчетных результатов (рис. 6) в том числе и в пределах придонного слоя  $\delta$ , определенного Е. И. Массом по максимуму стандарта турбулентных пульсаций.

Таким образом, результаты тщательных экспериментальных исследований подтверждают, что принятая нами однослойная модель турбулентности и полученные на ее основе зависимости вполне удовлетворительно описывают процессы движения жидкости во всей области турбулентного режима в напорных и безнапорных трубопроводах и каналах.

Полученная возможность использовать в этих расчетах одинаковые значения коэффициентов эквивалентной равномернозернистой шероховатости  $K_z$  позволяет существенно уточнить расчет безнапорных трубопроводов, учитывая, что эти коэффициенты достаточно подробно исследованы при изучении напорного режима, откуда они могут быть заимствованы.

Минимальное значение гидравлического радиуса в наших исследованиях  $R=0,00529$  м, что значительно меньше  $R$ , исследованного акад. Н. Н. Павловским.

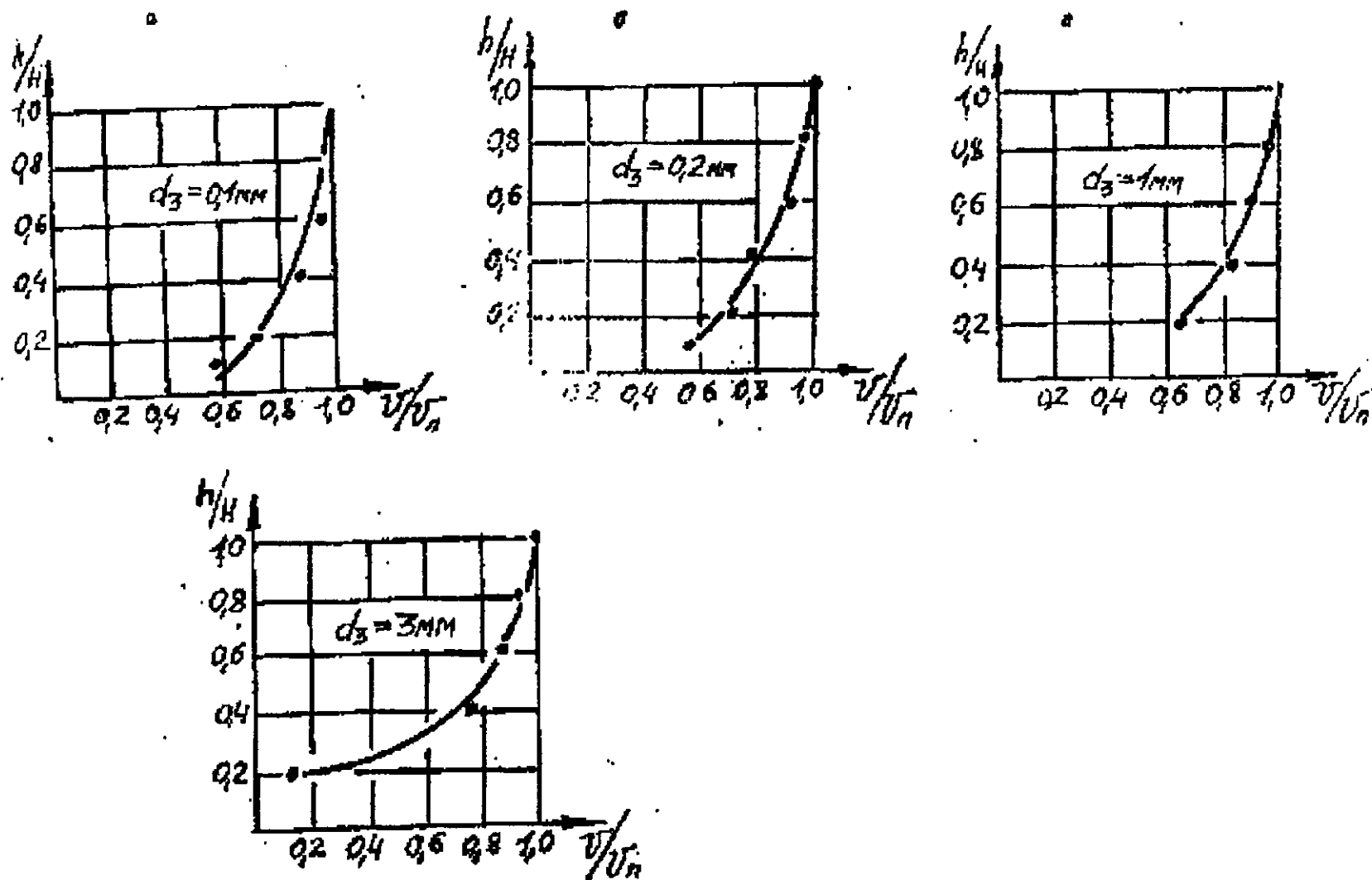


Рис. 6.

Сопоставление расчета по формуле (30) профиля местных скоростей в прямоугольных лотках с переменной шероховатостью с опытными данными, полученными Е. И. Массом с помощью ЛДИС. Сплошная линия - расчет, точки - эксперимент,

- а) стенки - оргстекло, дно - шероховатое, диаметр зерна 0,1 мм; б) то же, диаметр зерна 0,2 мм; в) то же, диаметр зерна 1 мм; г) то же, диаметр зерна 3 мм.

Можно полагать, что формулы Шези-Павловского не дают достоверного результата (квадратичная область сопротивлений) при  $n=0,01$ . Действительно, как следует из табл. 3, рассчитанной по этим формулам при  $n=0,01$ , квадратичный режим в трубе диаметром 100 мм наступает при средних скоростях течения 0,61407-1,622263 м/сек, что не соответствует условию (4). Действительно, из этого условия даже и при полном наполнении

$$Re_{кв} = \frac{500 \cdot 4 \cdot 0,25 \cdot 100}{0,0055} = 9090909,$$

в то время как фактическое число Рейнольдса,

$$Re_{\phi} = \frac{1,436444 \cdot 4 \cdot 0,25 \cdot 0,1}{1,01 \cdot 10^{-6}} = 142222,$$

т. е. параметр, характеризующий режим течения,  $b=1,4954$  (режим далек от квадратичного, при котором  $b=2$ ).

Выше мы отмечали, что формула СНиП 2.04.03-85\* "Канализация. Наружные сети и сооружения. Нормы проектирования" не обеспечивает связи между законом гидравлических сопротивлений и распределением средних скоростей по сечению безнапорного потока. Проиллюстрируем это на примере экспериментально измеренных средних скоростей

течения в прямоугольной трубе при ее уклоне  $i=0,008439$ . Названные нормы не дают значений параметра  $a_2$  для пластмассовых трубопроводов. Поэтому мы определяли его значение при  $h/H=0,1$  из таких соображений, чтобы рассчитанное по формуле СНиП значение уклона совпало с экспериментальным:  $a_2=8,53$ . Поскольку по формуле СНиП  $a=\text{const}$  независимо от наполнения канала, определим по этой формуле уклон экспериментального прямоугольного трубопровода при различных его наполнениях и данные представим в табл. 6.

Данные табл. 6 являются яркой иллюстрацией несоответствия между законом распределения средних скоростей течения и законом распределения коэффициента  $\lambda$  по сечению безнапорного трубопровода, что приводит к парадоксальному явлению, о котором упоминалось выше: каждому новому наполнению трубопровода, проложенного с определенным уклоном, соответствует новое значение расчетного уклона. Ошибка между истинным значением уклона ( $i=0,008439$ ) и максимально от него отличающимся ( $i=0,010624$  при  $h/H=0,9$ ) в данном случае составляет 20,57%.

Таблица 6

Значения уклона прямоугольного трубопровода по формуле СНиП П-32-74

Наполнение $h/H$	Уклон $i$	Наполнение $h/H$	Уклон $i$
0,1	0,008439	0,6	0,010329
0,2	0,009186	0,7	0,010452
0,3	0,009629	0,8	0,010551
0,4	0,009971	0,9	0,010624
0,5	0,010169	1,0	0,010169

Расчеты показывают, что при уменьшении  $b$  эта ошибка возрастает и может достигать 50%.

И еще на двух моментах безнапорного течения жидкости следует остановиться. Первый из них связан с влиянием числа Фруда на гидравлический расчет безнапорных каналов, на что указывают некоторые исследователи. Здесь мы отметим, что наши исследования выполнены при числах Фруда, изменяющихся от 0,275 до 13, т. е. в достаточно широком диапазоне. Как было показано, во всех случаях результаты расчетов по рекомендуемым формулам вполне удовлетворительно совпадают с результатами измерений. Поэтому можно сделать вывод, что в указанном диапазоне число Фруда не оказывает влияния на расчет.

Второй момент связан с указанием некоторых исследователей на то, что в замкнутых трубопроводах и каналах их пропускная способность максимальна при полном наполнении. Практически это утверждение означает, что при полном наполнении замкнутого канала хотя и имеет место уменьшение средней скорости течения жидкости по сравнению со скоростью при неполном заполнении, однако это уменьшение мало влияет на величину расхода.

Однако до настоящего времени считалось, что замкнутые трубопроводы (во всяком случае круглоцилиндрические) имеют максимальную пропускную способность при  $h/d=0,95$ .

По-видимому, однозначного ответа на этот вопрос не существует. Наши визуальные исследования безнапорных потоков позволяют описать их на входном участке трубопровода следующим образом. При установившемся равномерном течении жидкости на входном участке ее поверхность остается параллельной поверхности дна трубопровода вплоть до значений его наполнения порядка 0,4-0,5.

При дальнейшем увеличении наполнения у потока на входном участке формируется стоячая волна, гребень которой превышает уровень потока на измеряемом участке. Когда наполнение на измеряемом участке достигает величины порядка 0,8 высоты (диаметра) трубопровода, на входном участке гребень стоячей волны смыкается с верхним сводом трубопровода. Начиная с этого момента трубопровод на измеряемом участке начинает работать полным сечением, хотя в начале входного участка и в конце выходного жидкость имеет свободные поверхности. Получить на измеряемом участке наполнение 0,9 и тем более 0,95 практически невозможно. И несмотря на расчеты, показывающие, что при  $h/H=0,95$  расход жидкости больше, чем при  $h/H=1$ , на практике это положение не может быть обеспечено. Поскольку расход жидкости при полном наполнении больше, чем при  $h/H=0,8$ , практически можно считать, что безнапорный трубопровод имеет максимальную пропускную способность при полном наполнении.

### III. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

Таблицы рассчитаны по формуле (23), в которой коэффициент  $\lambda$  определяется по формуле (14а) при  $K_s=0,02\text{мм}$  и  $a=0,258$ .

Таблицы составлены для труб ПНД типов СЛ и С (ГОСТ 18599-2001) диаметрами 50-1200мм и для труб ПВХ тех же типов (ГОСТ Р51613-2000) диаметрами 50-315мм, а также для труб из полипропилена диаметрами 40, 50 и 110 мм.

На каждой странице таблиц указаны материалы трубы, диаметр и толщина ее стенки. Значение расчетного диаметра принято равным номинальному наружному диаметру минус две номинальные толщины стенки. В левой колонке каждой таблицы приведены значения наполнения трубопровода  $h/d$  от 0,1 до 1. Наполнения менее 0,3 не экономичны и запрещены СНиП 2.04.01-85\* "Внутренний водопровод и канализация зданий". Во избежание образования в трубопроводе "Сухого течения" и неоправданного увеличения диаметров труб.

Последующие колонки содержат значения уклона трубопровода  $i$  и соответствующие значения расхода жидкости  $q$ , л/с, и скорости  $V$ , м/с.

В соответствии с данными НИИ Мосстроя, при определении проектного уклона безнапорных трубопроводов расчетное значение  $i$  следует умножить на коэффициент увеличения потерь напора, равный для сварных встык соединений труб диаметрами 50-63мм – 1,1; 75-90мм – 1,08; 110-160мм – 1,07; 225-1200мм – 1,06; для раструбных соединений сварных, клеевых или на резиновых уплотнителях труб диаметрами 50-110мм – 1,017; 110-225мм – 1,015; 225-1200мм – 1,01.

Структура таблиц особых пояснений не требует: две левые колонки содержат данные по номинальным значениям диаметра трубы и толщины ее стенки, в строчку по нарастающей расположены данные по расходу воды, скорости ее течения и потерям напора на трение в мм/м.

Таблица 1

Трубы типа СЛ из ПНД (ГОСТ 18599-2001)

Диаметр трубы (D тр) 50 мм.

Толщина стенки (S ст) 2 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,02		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
0,3	0,151	0,361	0,242	0,578	0,313	0,747	0,374	0,891	0,427	1,017	0,475	1,133	0,520	1,239
0,4	0,269	0,433	0,428	0,689	0,551	0,887	0,655	1,056	0,747	1,204	0,831	1,339	0,908	1,463
0,5	0,408	0,491	0,646	0,777	0,829	0,998	0,985	1,186	1,122	1,351	1,247	1,501	1,362	1,639
0,6	0,557	0,535	0,877	0,843	1,126	1,081	1,336	1,283	1,520	1,460	1,688	1,622	1,842	1,770
0,7	0,700	0,563	1,101	0,886	1,411	1,136	1,674	1,347	1,904	1,532	2,114	1,701	2,306	1,856
0,8	0,821	0,576	1,290	0,905	1,652	1,159	1,959	1,375	2,228	1,563	2,473	1,735	2,698	1,893
0,9	0,892	0,566	1,403	0,891	1,798	1,141	2,132	1,353	2,425	1,539	2,692	1,709	2,937	1,864
1,0	0,816	0,491	1,291	0,777	1,659	0,998	1,971	1,186	2,245	1,351	2,494	1,501	2,723	1,639

Диаметр трубы (D тр) 63 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,5 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		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
0,3	0,297	0,445	0,465	0,697	0,595	0,893	0,706	1,059	0,804	1,206	1,187	1,781	1,480	2,220
0,4	0,525	0,532	0,817	0,828	1,044	1,057	1,236	1,252	1,405	1,424	2,066	2,093	2,570	2,604
0,5	0,794	0,601	1,231	0,932	1,568	1,187	1,854	1,404	2,106	1,595	3,089	2,338	3,837	2,904
0,6	1,081	0,653	1,671	1,009	2,125	1,284	2,511	1,517	2,850	1,722	4,171	2,520	5,176	3,127
0,7	1,358	0,687	2,095	1,061	2,663	1,348	3,144	1,591	3,567	1,806	5,215	2,640	6,467	3,274
0,8	1,591	0,702	2,453	1,082	3,116	1,375	3,678	1,623	4,173	1,841	6,097	2,691	7,559	3,336
0,9	1,730	0,691	2,668	1,065	3,391	1,354	4,004	1,599	4,543	1,814	6,641	2,651	8,234	3,288
1,0	1,588	0,601	2,462	0,932	3,137	1,187	3,709	1,404	4,213	1,595	6,178	2,338	7,673	2,904

24

Диаметр трубы (D тр) 75 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,9 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		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
0,3	0,491	0,518	0,759	0,800	0,968	1,019	1,143	1,205	1,299	1,369	1,906	2,008	2,368	2,495
0,4	0,867	0,617	1,332	0,948	1,693	1,205	1,997	1,421	2,265	1,612	3,311	2,357	4,107	2,923
0,5	1,308	0,696	2,003	1,065	2,540	1,351	2,993	1,591	3,392	1,804	4,945	2,630	6,125	3,257
0,6	1,778	0,755	2,715	1,152	3,439	1,460	4,048	1,718	4,585	1,946	6,673	2,833	8,258	3,505
0,7	2,232	0,794	3,402	1,210	4,306	1,532	5,066	1,802	5,736	2,040	8,340	2,966	10,314	3,668
0,8	2,615	0,811	3,982	1,234	5,039	1,562	5,926	1,837	6,709	2,080	9,749	3,022	12,055	3,737
0,9	2,844	0,798	4,333	1,215	5,485	1,538	6,452	1,810	7,305	2,049	10,619	2,979	13,133	3,684
1,0	2,617	0,696	4,005	1,065	5,081	1,351	5,985	1,591	6,784	1,804	9,891	2,630	12,251	3,257

Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,5 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
0,3	0,821	0,601	0,919	0,673	1,011	0,741	1,097	0,803	1,177	0,862	1,254	0,919	1,430	1,047
0,4	1,444	0,715	1,615	0,799	1,775	0,878	1,923	0,952	2,063	1,021	2,196	1,086	2,500	1,237
0,5	2,176	0,804	2,431	0,899	2,669	0,987	2,891	1,069	3,098	1,145	3,297	1,219	3,750	1,386
0,6	2,954	0,872	3,298	0,973	3,619	1,068	3,918	1,156	4,198	1,238	4,465	1,317	5,075	1,497
0,7	3,705	0,916	4,135	1,022	4,536	1,121	4,909	1,213	5,258	1,300	5,592	1,382	6,353	1,571
0,8	4,338	0,935	4,840	1,043	5,310	1,144	5,745	1,238	6,153	1,326	6,543	1,410	7,433	1,602
0,9	4,720	0,920	5,266	1,027	5,778	1,127	6,252	1,219	6,697	1,306	7,122	1,389	8,091	1,578
1,0	4,352	0,804	4,862	0,899	5,339	0,987	5,781	1,069	6,197	1,145	6,594	1,219	7,500	1,386



Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,5 мм.

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
0,3	1,590	1,164	1,736	1,272	1,873	1,372	2,001	1,466	2,123	1,555	3,097	2,268	3,838	2,811
0,4	2,776	1,373	3,029	1,499	3,265	1,615	3,487	1,725	3,696	1,828	5,373	2,658	6,646	3,288
0,5	4,160	1,538	4,537	1,677	4,887	1,807	5,217	1,928	5,527	2,043	8,017	2,964	9,904	3,661
0,6	5,627	1,660	6,134	1,810	6,605	1,949	7,049	2,080	7,466	2,203	10,812	3,190	13,346	3,937
0,7	7,042	1,741	7,675	1,897	8,263	2,043	8,815	2,179	9,336	2,308	13,506	3,339	16,662	4,119
0,8	8,238	1,775	8,977	1,934	9,663	2,082	10,309	2,222	10,917	2,353	15,787	3,402	19,471	4,196
0,9	8,968	1,749	9,774	1,906	10,522	2,052	11,226	2,189	11,889	2,318	17,197	3,353	21,215	4,136
1,0	8,320	1,538	9,074	1,677	9,774	1,807	10,434	1,928	11,055	2,043	16,035	2,964	19,809	3,661

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,3 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
0,3	1,435	0,704	1,603	0,787	1,759	0,863	1,904	0,934	2,041	1,002	2,170	1,065	2,468	1,211
0,4	2,518	0,835	2,810	0,932	3,080	1,021	3,331	1,104	3,569	1,183	3,791	1,256	4,306	1,427
0,5	3,788	0,938	4,223	1,046	4,625	1,145	4,999	1,238	5,353	1,326	5,683	1,407	6,450	1,597
0,6	5,136	1,015	5,722	1,131	6,263	1,238	6,768	1,338	7,244	1,432	7,688	1,520	8,721	1,724
0,7	6,437	1,066	7,169	1,187	7,845	1,299	8,475	1,404	9,069	1,502	9,623	1,594	10,911	1,807
0,8	7,534	1,088	8,390	1,211	9,179	1,325	9,915	1,432	10,609	1,532	11,257	1,625	12,762	1,843
0,9	8,198	1,071	9,131	1,193	9,991	1,305	10,793	1,410	11,549	1,509	12,255	1,601	13,895	1,815
1,0	7,575	0,938	8,446	1,046	9,249	1,145	9,998	1,238	10,705	1,326	11,365	1,407	12,900	1,597

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,3 мм.

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
0,3	2,737	1,343	2,985	1,465	3,216	1,578	3,432	1,684	3,636	1,784	5,275	2,589	6,520	3,199
0,4	4,771	1,582	5,198	1,723	5,596	1,855	5,968	1,978	6,320	2,095	9,140	3,030	11,276	3,738
0,5	7,141	1,769	7,775	1,926	8,367	2,072	8,919	2,209	9,442	2,338	13,624	3,374	16,789	4,158
0,6	9,650	1,908	10,503	2,076	11,299	2,234	12,042	2,380	12,744	2,519	18,362	3,630	22,609	4,469
0,7	12,071	1,999	13,134	2,175	14,126	2,340	15,052	2,493	15,928	2,638	22,927	3,797	28,217	4,674
0,8	14,116	2,038	15,358	2,218	16,517	2,385	17,598	2,541	18,621	2,689	26,794	3,869	32,968	4,760
0,9	15,371	2,008	16,725	2,185	17,988	2,350	19,167	2,504	20,282	2,649	29,192	3,814	35,925	4,693
1,0	14,282	1,769	15,550	1,926	16,733	2,072	17,838	2,209	18,883	2,338	27,249	3,374	33,578	4,158

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,9 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
0,3	1,917	0,729	2,043	0,777	2,165	0,823	2,279	0,867	2,392	0,909	2,498	0,950	2,601	0,989
0,4	3,363	0,864	3,581	0,920	3,792	0,974	3,990	1,025	4,184	1,075	4,368	1,122	4,547	1,168
0,5	5,055	0,970	5,381	1,032	5,695	1,093	5,990	1,149	6,279	1,205	6,553	1,257	6,819	1,308
0,6	6,851	1,049	7,290	1,117	7,713	1,181	8,111	1,242	8,500	1,302	8,870	1,358	9,228	1,413
0,7	8,585	1,102	9,134	1,172	9,661	1,240	10,158	1,304	10,644	1,366	11,105	1,425	11,552	1,482
0,8	10,048	1,124	10,688	1,196	11,305	1,265	11,885	1,330	12,453	1,393	12,992	1,453	13,514	1,512
0,9	10,935	1,107	11,633	1,177	12,305	1,245	12,937	1,309	13,556	1,372	14,143	1,431	14,712	1,489
1,0	10,110	0,970	10,762	1,032	11,389	1,093	11,980	1,149	12,558	1,205	13,106	1,257	13,639	1,308

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,9 мм.

h/D	i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	2,701	1,027	2,798	1,064	2,892	1,099	2,983	1,134	3,072	1,168	3,488	1,326	3,864	1,469
0,4	4,719	1,212	4,887	1,255	5,049	1,297	5,207	1,337	5,360	1,377	6,079	1,561	6,727	1,728
0,5	7,075	1,358	7,324	1,405	7,566	1,452	7,801	1,497	8,029	1,541	9,097	1,746	10,061	1,931
0,6	9,572	1,466	9,908	1,517	10,233	1,567	10,550	1,616	10,857	1,663	12,294	1,883	13,590	2,081
0,7	11,981	1,537	12,401	1,591	12,807	1,643	13,202	1,694	13,584	1,743	15,377	1,973	16,993	2,181
0,8	14,016	1,568	14,506	1,623	14,980	1,676	15,441	1,727	15,888	1,777	17,982	2,012	19,870	2,223
0,9	15,259	1,544	15,793	1,598	16,309	1,651	16,812	1,702	17,299	1,751	19,581	1,982	21,639	2,190
1,0	14,150	1,358	14,649	1,405	15,132	1,452	15,603	1,497	16,058	1,541	18,195	1,746	20,122	1,931

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,9 мм.

h/D	i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	4,209	1,600	4,532	1,723	4,832	1,837	5,117	1,946	5,646	2,147	6,131	2,331	6,581	2,502
0,4	7,322	1,880	7,878	2,023	8,396	2,156	8,886	2,282	9,796	2,516	10,630	2,730	11,403	2,929
0,5	10,945	2,100	11,770	2,258	12,539	2,406	13,267	2,546	14,617	2,805	15,853	3,042	17,000	3,262
0,6	14,778	2,263	15,887	2,433	16,920	2,591	17,898	2,741	19,711	3,019	21,372	3,273	22,911	3,509
0,7	18,474	2,371	19,857	2,548	21,144	2,713	22,364	2,870	24,623	3,160	26,692	3,425	28,610	3,671
0,8	21,599	2,416	23,215	2,597	24,718	2,765	26,142	2,924	28,780	3,219	31,195	3,490	33,435	3,740
0,9	23,524	2,381	25,285	2,559	26,924	2,725	28,476	2,882	31,352	3,173	33,986	3,440	36,427	3,687
1,0	21,889	2,100	23,540	2,258	25,077	2,406	26,533	2,546	29,233	2,805	31,706	3,042	33,999	3,262

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,9 мм.

h/D	i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,13		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
0,3	7,003	2,662	7,400	2,814	7,778	2,957	8,138	3,094	8,482	3,225	8,813	3,351	9,131	3,472
0,4	12,128	3,115	12,811	3,290	13,459	3,457	14,077	3,615	14,668	3,767	15,235	3,913	15,781	4,053
0,5	18,073	3,468	19,085	3,662	20,046	3,846	20,961	4,022	21,836	4,190	22,676	4,351	23,484	4,506
0,6	24,352	3,730	25,711	3,938	27,000	4,135	28,228	4,323	29,402	4,503	30,529	4,676	31,613	4,842
0,7	30,404	3,902	32,097	4,119	33,702	4,325	35,231	4,521	36,692	4,709	38,096	4,889	39,446	5,062
0,8	35,530	3,975	37,506	4,196	39,379	4,405	41,165	4,605	42,871	4,796	44,509	4,979	46,085	5,155
0,9	38,712	3,918	40,867	4,136	42,909	4,343	44,856	4,540	46,716	4,728	48,503	4,909	50,221	5,083
1,0	36,146	3,468	38,171	3,662	40,091	3,846	41,922	4,022	43,671	4,190	45,352	4,351	46,968	4,506

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,4 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
0,3	2,632	0,795	2,805	0,848	2,968	0,897	3,125	0,945	3,275	0,990	3,418	1,033	3,557	1,075
0,4	4,610	0,941	4,910	1,003	5,191	1,060	5,463	1,116	5,722	1,168	5,970	1,219	6,210	1,268
0,5	6,923	1,056	7,371	1,124	7,789	1,188	8,195	1,250	8,580	1,309	8,948	1,365	9,306	1,420
0,6	9,378	1,142	9,981	1,215	10,544	1,284	11,090	1,350	11,609	1,414	12,105	1,474	12,587	1,533
0,7	11,746	1,198	12,499	1,275	13,203	1,347	13,884	1,416	14,531	1,482	15,151	1,546	15,752	1,607
0,8	13,745	1,222	14,624	1,301	15,447	1,374	16,243	1,445	16,999	1,512	17,723	1,576	18,425	1,639
0,9	14,960	1,204	15,919	1,281	16,815	1,353	17,682	1,423	18,506	1,489	19,295	1,553	20,060	1,614
1,0	13,846	1,056	14,741	1,124	15,578	1,188	16,389	1,250	17,159	1,309	17,897	1,365	18,613	1,420

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,4 мм.

h/D	i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	3,692	1,116	3,824	1,156	3,950	1,194	4,074	1,231	4,195	1,268	4,756	1,438	5,264	1,591
0,4	6,444	1,316	6,672	1,362	6,890	1,407	7,103	1,450	7,313	1,493	8,281	1,691	9,155	1,869
0,5	9,653	1,473	9,992	1,524	10,317	1,574	10,634	1,622	10,946	1,670	12,384	1,889	13,683	2,087
0,6	13,054	1,589	13,510	1,645	13,947	1,698	14,373	1,750	14,793	1,801	16,728	2,037	18,474	2,249
0,7	16,334	1,666	16,903	1,724	17,449	1,780	17,980	1,834	18,503	1,888	20,916	2,134	23,093	2,356
0,8	19,105	1,699	19,770	1,758	20,407	1,815	21,028	1,870	21,639	1,924	24,458	2,175	27,000	2,401
0,9	20,802	1,674	21,526	1,732	22,220	1,788	22,897	1,842	23,563	1,896	26,635	2,143	29,407	2,366
1,0	19,306	1,473	19,985	1,524	20,634	1,574	21,268	1,622	21,891	1,670	24,769	1,889	27,366	2,087

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,4 мм.

h/D	i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	5,730	1,732	6,163	1,863	6,569	1,985	6,953	2,102	7,664	2,317	8,318	2,514	8,924	2,697
0,4	9,958	2,033	10,704	2,186	11,403	2,328	12,064	2,463	13,287	2,713	14,410	2,942	15,451	3,155
0,5	14,875	2,269	15,982	2,438	17,019	2,596	18,000	2,746	19,814	3,023	21,478	3,277	23,021	3,512
0,6	20,076	2,444	21,564	2,626	22,957	2,795	24,275	2,956	26,711	3,252	28,945	3,524	31,016	3,777
0,7	25,091	2,560	26,945	2,749	28,682	2,926	30,323	3,094	33,359	3,403	36,142	3,687	38,721	3,950
0,8	29,333	2,609	31,498	2,801	33,526	2,982	35,443	3,152	38,987	3,467	42,237	3,756	45,248	4,024
0,9	31,949	2,571	34,310	2,761	36,520	2,939	38,611	3,107	42,474	3,418	46,018	3,703	49,301	3,967
1,0	29,750	2,269	31,965	2,438	34,039	2,596	36,000	2,746	39,628	3,023	42,957	3,277	46,042	3,512

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,4 мм.

h/D	i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,13		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
0,3	9,491	2,869	10,027	3,031	10,535	3,184	11,019	3,330	11,482	3,470	11,927	3,605	12,355	3,734
0,4	16,426	3,354	17,345	3,542	18,217	3,719	19,047	3,889	19,842	4,051	20,604	4,207	21,338	4,357
0,5	24,466	3,732	25,827	3,940	27,118	4,137	28,347	4,324	29,524	4,504	30,652	4,676	31,739	4,842
0,6	32,955	4,013	34,782	4,235	36,514	4,446	38,162	4,647	39,741	4,839	41,255	5,023	42,712	5,201
0,7	41,136	4,197	43,411	4,429	45,568	4,649	47,621	4,858	49,586	5,059	51,471	5,251	53,285	5,436
0,8	48,067	4,275	50,722	4,511	53,240	4,735	55,636	4,948	57,930	5,152	60,130	5,348	62,247	5,536
0,9	52,375	4,214	55,271	4,447	58,016	4,668	60,629	4,879	63,130	5,080	65,530	5,273	67,839	5,459
1,0	48,931	3,732	51,654	3,940	54,236	4,137	56,694	4,324	59,047	4,504	61,305	4,676	63,478	4,842

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	2,977	0,689	3,267	0,757	3,541	0,820	3,799	0,880	4,042	0,936	4,273	0,990	4,495	1,041
0,4	5,221	0,817	5,724	0,895	6,199	0,970	6,644	1,039	7,065	1,105	7,465	1,168	7,848	1,228
0,5	7,848	0,917	8,597	1,005	9,305	1,088	9,969	1,165	10,596	1,238	11,190	1,308	11,760	1,375
0,6	10,637	0,992	11,646	1,087	12,600	1,176	13,494	1,259	14,338	1,338	15,139	1,412	15,906	1,484
0,7	13,328	1,042	14,589	1,140	15,780	1,233	16,896	1,321	17,949	1,403	18,949	1,481	19,905	1,556
0,8	15,598	1,063	17,072	1,163	18,463	1,258	19,767	1,347	20,998	1,431	22,166	1,510	23,283	1,587
0,9	16,975	1,047	18,581	1,146	20,097	1,239	21,518	1,327	22,859	1,409	24,131	1,488	25,350	1,563
1,0	15,696	0,917	17,194	1,005	18,610	1,088	19,937	1,165	21,191	1,238	22,381	1,308	23,520	1,375

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	4,709	1,091	4,914	1,138	5,112	1,184	5,304	1,228	5,487	1,271	5,667	1,313	5,843	1,353
0,4	8,219	1,286	8,572	1,341	8,914	1,395	9,245	1,446	9,562	1,496	9,873	1,545	10,175	1,592
0,5	12,312	1,439	12,837	1,501	13,346	1,560	13,839	1,618	14,310	1,673	14,772	1,727	15,221	1,779
0,6	16,649	1,553	17,356	1,619	18,040	1,683	18,703	1,745	19,337	1,804	19,958	1,862	20,563	1,918
0,7	20,833	1,629	21,714	1,697	22,567	1,764	23,395	1,829	24,185	1,891	24,960	1,951	25,714	2,010
0,8	24,367	1,660	25,397	1,731	26,393	1,799	27,360	1,864	28,282	1,927	29,188	1,989	30,069	2,049
0,9	26,531	1,636	27,653	1,705	28,739	1,772	29,792	1,837	30,798	1,899	31,785	1,960	32,745	2,019
1,0	24,625	1,439	25,675	1,501	26,691	1,560	27,677	1,618	28,619	1,673	29,543	1,727	30,443	1,779

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	6,013	1,393	6,809	1,577	7,527	1,743	8,799	2,038	9,916	2,296	10,922	2,529	11,844	2,743
0,4	10,469	1,638	11,842	1,853	13,078	2,046	15,268	2,389	17,188	2,689	18,917	2,960	20,501	3,207
0,5	15,657	1,830	17,697	2,069	19,532	2,283	22,782	2,663	25,630	2,996	28,193	3,295	30,539	3,570
0,6	21,149	1,973	23,891	2,229	26,358	2,459	30,724	2,866	34,549	3,223	37,990	3,544	41,139	3,838
0,7	26,445	2,067	29,864	2,334	32,939	2,575	38,380	3,000	43,146	3,373	47,432	3,708	51,355	4,014
0,8	30,922	2,107	34,916	2,379	38,506	2,624	44,860	3,057	50,425	3,436	55,429	3,777	60,009	4,089
0,9	33,675	2,076	38,028	2,345	41,942	2,586	48,869	3,013	54,937	3,387	60,392	3,723	65,386	4,031
1,0	31,314	1,830	35,393	2,069	39,064	2,283	45,563	2,663	51,260	2,996	56,385	3,295	61,078	3,570

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	12,699	2,941	13,501	3,127	14,256	3,302	14,973	3,468	15,655	3,626	16,936	3,922	17,540	4,062
0,4	21,970	3,437	23,345	3,652	24,641	3,855	25,870	4,047	27,041	4,231	29,237	4,574	30,271	4,736
0,5	32,715	3,824	34,752	4,062	36,671	4,286	38,491	4,499	40,224	4,702	43,472	5,081	45,003	5,260
0,6	44,060	4,111	46,792	4,366	49,367	4,606	51,808	4,833	54,132	5,050	58,489	5,457	60,541	5,648
0,7	54,992	4,299	58,395	4,565	61,601	4,815	64,640	5,053	67,533	5,279	72,956	5,703	75,511	5,903
0,8	64,255	4,379	68,227	4,649	71,969	4,904	75,516	5,146	78,893	5,376	85,223	5,807	88,205	6,011
0,9	70,016	4,317	74,347	4,584	78,428	4,835	82,296	5,074	85,979	5,301	92,882	5,727	96,134	5,927
1,0	65,430	3,824	69,503	4,062	73,342	4,286	76,981	4,499	80,447	4,702	86,945	5,081	90,006	5,260

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 7 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
0,3	4,119	0,754	4,519	0,827	4,893	0,896	5,242	0,960	5,574	1,021	5,890	1,078	6,192	1,134
0,4	7,215	0,892	7,906	0,978	8,554	1,058	9,159	1,133	9,731	1,204	10,278	1,271	10,799	1,336
0,5	10,836	1,001	11,865	1,096	12,829	1,186	13,730	1,269	14,582	1,348	15,395	1,423	16,170	1,494
0,6	14,677	1,083	16,064	1,185	17,362	1,281	18,575	1,370	19,723	1,455	20,817	1,535	21,859	1,612
0,7	18,384	1,136	20,115	1,243	21,736	1,343	23,249	1,437	24,681	1,525	26,046	1,610	27,347	1,690
0,8	21,512	1,159	23,535	1,268	25,429	1,370	27,197	1,465	28,870	1,555	30,464	1,641	31,984	1,723
0,9	23,414	1,141	25,619	1,249	27,682	1,349	29,609	1,443	31,432	1,532	33,170	1,617	34,826	1,698
1,0	21,671	1,001	23,730	1,096	25,659	1,186	27,460	1,269	29,165	1,348	30,790	1,423	32,340	1,494



Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 7 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
0,3	6,481	1,187	6,760	1,238	7,029	1,287	7,289	1,335	7,541	1,381	7,785	1,425	8,023	1,469
0,4	11,298	1,397	11,781	1,457	12,244	1,514	12,693	1,570	13,127	1,624	13,548	1,676	13,959	1,727
0,5	16,913	1,563	17,630	1,629	18,318	1,693	18,986	1,755	19,632	1,814	20,257	1,872	20,867	1,928
0,6	22,859	1,686	23,824	1,757	24,750	1,826	25,648	1,892	26,516	1,956	27,357	2,018	28,177	2,078
0,7	28,593	1,767	29,797	1,842	30,952	1,913	32,072	1,982	33,155	2,049	34,203	2,114	35,225	2,177
0,8	33,440	1,802	34,846	1,877	36,195	1,950	37,503	2,020	38,767	2,089	39,992	2,155	41,186	2,219
0,9	36,412	1,775	37,945	1,850	39,415	1,921	40,841	1,991	42,219	2,058	43,554	2,123	44,856	2,186
1,0	33,825	1,563	35,260	1,629	36,637	1,693	37,972	1,755	39,263	1,814	40,514	1,872	41,734	1,928

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 7 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
0,3	8,255	1,511	9,336	1,709	10,311	1,888	12,039	2,204	13,553	2,482	14,918	2,731	16,169	2,960
0,4	14,358	1,776	16,221	2,006	17,899	2,214	20,872	2,582	23,475	2,904	25,819	3,194	27,966	3,459
0,5	21,460	1,983	24,226	2,239	26,717	2,469	31,126	2,876	34,986	3,233	38,459	3,554	41,640	3,848
0,6	28,974	2,137	32,692	2,411	36,039	2,658	41,961	3,095	47,144	3,477	51,806	3,821	56,074	4,136
0,7	36,219	2,238	40,855	2,525	45,026	2,783	52,405	3,239	58,861	3,638	64,668	3,997	69,984	4,325
0,8	42,346	2,281	47,760	2,573	52,631	2,835	61,248	3,300	68,785	3,706	75,564	4,071	81,770	4,405
0,9	46,120	2,248	52,022	2,536	57,332	2,795	66,726	3,252	74,944	3,653	82,336	4,013	89,102	4,343
1,0	42,919	1,983	48,452	2,239	53,434	2,469	62,252	2,876	69,971	3,233	76,918	3,554	83,279	3,848

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 7 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
0,3	17,328	3,173	18,413	3,371	19,437	3,559	20,408	3,737	21,333	3,906	23,068	4,224	23,885	4,373
0,4	29,956	3,705	31,818	3,935	33,574	4,153	35,239	4,359	36,823	4,555	39,796	4,922	41,197	5,095
0,5	44,586	4,120	47,342	4,375	49,941	4,615	52,405	4,843	54,750	5,059	59,148	5,466	61,219	5,657
0,6	60,028	4,428	63,724	4,700	67,210	4,957	70,515	5,201	73,659	5,433	79,556	5,868	82,332	6,073
0,7	74,907	4,629	79,510	4,914	83,850	5,182	87,963	5,436	91,877	5,678	99,216	6,132	102,672	6,345
0,8	87,517	4,715	92,889	5,004	97,955	5,277	102,756	5,536	107,324	5,782	115,890	6,243	119,922	6,461
0,9	95,369	4,649	101,228	4,934	106,753	5,204	111,989	5,459	116,970	5,702	126,312	6,157	130,711	6,371
1,0	89,173	4,120	94,684	4,375	99,882	4,615	104,810	4,843	109,500	5,059	118,296	5,466	122,438	5,657

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 7,7 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
0,3	4,320	0,640	4,952	0,733	5,524	0,818	6,049	0,896	6,543	0,969	7,008	1,038	7,446	1,102
0,4	7,579	0,758	8,673	0,867	9,664	0,967	10,573	1,057	11,427	1,143	12,231	1,223	12,987	1,299
0,5	11,393	0,851	13,026	0,973	14,502	1,084	15,855	1,185	17,127	1,280	18,323	1,369	19,447	1,453
0,6	15,444	0,921	17,643	1,052	19,632	1,171	21,455	1,280	23,167	1,382	24,777	1,478	26,290	1,568
0,7	19,353	0,967	22,100	1,104	24,583	1,229	26,858	1,342	28,994	1,449	31,003	1,549	32,891	1,644
0,8	22,650	0,987	25,860	1,127	28,761	1,253	31,419	1,369	33,915	1,478	36,263	1,580	38,468	1,676
0,9	24,649	0,972	28,147	1,109	31,308	1,234	34,204	1,348	36,924	1,455	39,482	1,556	41,885	1,651
1,0	22,787	0,851	26,051	0,973	29,003	1,084	31,710	1,185	34,253	1,280	36,646	1,369	38,894	1,453

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 7,7 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
0,3	7,861	1,164	8,261	1,223	8,644	1,280	9,010	1,334	9,365	1,387	9,709	1,438	10,042	1,487
0,4	13,703	1,371	14,394	1,440	15,055	1,506	15,687	1,569	16,299	1,630	16,892	1,690	17,465	1,747
0,5	20,513	1,533	21,540	1,610	22,522	1,683	23,462	1,753	24,371	1,821	25,252	1,887	26,104	1,951
0,6	27,724	1,654	29,106	1,736	30,427	1,815	31,691	1,890	32,914	1,963	34,099	2,034	35,243	2,102
0,7	34,680	1,733	36,403	1,819	38,051	1,902	39,627	1,980	41,152	2,057	42,629	2,130	44,056	2,202
0,8	40,557	1,767	42,570	1,855	44,496	1,938	46,336	2,019	48,117	2,096	49,842	2,171	51,509	2,244
0,9	44,163	1,741	46,357	1,827	48,455	1,910	50,461	1,989	52,402	2,065	54,283	2,140	56,100	2,211
1,0	41,026	1,533	43,080	1,610	45,045	1,683	46,924	1,753	48,742	1,821	50,505	1,887	52,207	1,951

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 7,7 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
0,3	10,366	1,535	10,681	1,581	10,986	1,627	12,412	1,838	13,697	2,028	15,973	2,365	17,970	2,661
0,4	18,024	1,803	18,567	1,857	19,093	1,910	21,548	2,155	23,760	2,376	27,672	2,768	31,103	3,111
0,5	26,933	2,013	27,739	2,073	28,520	2,131	32,164	2,404	35,446	2,649	41,247	3,082	46,332	3,462
0,6	36,358	2,169	37,442	2,233	38,492	2,296	43,388	2,588	47,798	2,851	55,587	3,315	62,414	3,723
0,7	45,446	2,271	46,797	2,339	48,106	2,404	54,209	2,709	59,704	2,984	69,409	3,469	77,912	3,894
0,8	53,132	2,315	54,711	2,383	56,238	2,450	63,366	2,761	69,782	3,040	81,113	3,534	91,040	3,966
0,9	57,869	2,281	59,590	2,349	61,255	2,414	69,025	2,721	76,020	2,996	88,374	3,483	99,198	3,910
1,0	53,866	2,013	55,479	2,073	57,040	2,131	64,329	2,404	70,893	2,649	82,494	3,082	92,665	3,462

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 7,7 мм.

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
0,3	19,766	2,927	21,413	3,170	22,939	3,396	24,368	3,608	25,714	3,807	26,991	3,996	28,208	4,176
0,4	34,188	3,419	37,014	3,702	39,631	3,964	42,082	4,209	44,389	4,440	46,579	4,659	48,663	4,867
0,5	50,902	3,804	55,086	4,116	58,962	4,406	62,588	4,677	66,003	4,932	69,242	5,174	72,326	5,405
0,6	68,547	4,088	74,160	4,423	79,359	4,733	84,223	5,023	88,802	5,297	93,145	5,556	97,280	5,802
0,7	85,550	4,275	92,540	4,625	99,012	4,948	105,068	5,251	110,768	5,536	116,174	5,806	121,321	6,063
0,8	99,957	4,355	108,116	4,710	115,671	5,039	122,739	5,347	129,393	5,637	135,702	5,912	141,708	6,173
0,9	108,921	4,293	117,819	4,644	126,058	4,969	133,765	5,272	141,022	5,559	147,903	5,830	154,453	6,088
1,0	101,805	3,804	110,173	4,116	117,923	4,406	125,176	4,677	132,006	4,932	138,484	5,174	144,652	5,405

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,7 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
0,3	5,984	0,700	6,843	0,801	7,623	0,892	8,343	0,977	9,013	1,055	9,644	1,129	10,239	1,199
0,4	10,483	0,829	11,970	0,947	13,321	1,053	14,565	1,152	15,723	1,243	16,813	1,330	17,840	1,411
0,5	15,745	0,930	17,962	1,061	19,973	1,180	21,825	1,290	23,547	1,391	25,169	1,487	26,695	1,577
0,6	21,329	1,006	24,316	1,147	27,024	1,274	29,518	1,392	31,836	1,501	34,017	1,604	36,072	1,701
0,7	26,717	1,056	30,446	1,203	33,827	1,337	36,939	1,460	39,830	1,574	42,552	1,681	45,114	1,783
0,8	31,264	1,077	35,621	1,227	39,571	1,363	43,207	1,488	46,585	1,605	49,765	1,714	52,758	1,817
0,9	34,028	1,061	38,776	1,208	43,080	1,343	47,042	1,466	50,723	1,581	54,188	1,689	57,451	1,791
1,0	31,489	0,930	35,923	1,061	39,946	1,180	43,650	1,290	47,094	1,391	50,337	1,487	53,391	1,577

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,7 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
0,3	10,809	1,265	11,352	1,329	11,872	1,390	12,372	1,448	12,853	1,505	13,323	1,560	13,776	1,613
0,4	18,825	1,489	19,760	1,563	20,658	1,634	21,520	1,702	22,349	1,767	23,159	1,831	23,940	1,893
0,5	28,159	1,664	29,550	1,746	30,884	1,825	32,164	1,900	33,395	1,973	34,598	2,044	35,757	2,113
0,6	38,041	1,794	39,911	1,882	41,705	1,967	43,425	2,048	45,081	2,126	46,698	2,202	48,256	2,276
0,7	47,570	1,880	49,902	1,972	52,139	2,060	54,285	2,145	56,349	2,227	58,365	2,306	60,307	2,383
0,8	55,626	1,916	58,350	2,010	60,963	2,100	63,469	2,186	65,880	2,269	68,234	2,350	70,502	2,429
0,9	60,577	1,888	63,546	1,980	66,394	2,069	69,125	2,154	71,753	2,236	74,319	2,316	76,792	2,393
1,0	56,319	1,664	59,099	1,746	61,767	1,825	64,327	1,900	66,791	1,973	69,196	2,044	71,515	2,113

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,7 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
0,3	14,212	1,664	14,641	1,714	15,055	1,762	16,991	1,989	18,735	2,193	21,824	2,555	24,531	2,872
0,4	24,690	1,953	25,429	2,011	26,142	2,067	29,474	2,331	32,473	2,568	37,781	2,988	42,430	3,355
0,5	36,872	2,179	37,968	2,243	39,026	2,306	43,970	2,598	48,418	2,861	56,287	3,326	63,173	3,733
0,6	49,754	2,346	51,228	2,416	52,649	2,483	59,291	2,796	65,265	3,078	75,829	3,576	85,071	4,012
0,7	62,175	2,457	64,011	2,529	65,783	2,599	74,060	2,926	81,503	3,221	94,663	3,741	106,173	4,195
0,8	72,683	2,504	74,828	2,578	76,896	2,649	86,562	2,982	95,252	3,281	110,616	3,810	124,053	4,273
0,9	79,169	2,467	81,507	2,540	83,763	2,611	94,300	2,939	103,774	3,234	120,526	3,756	135,178	4,213
1,0	73,744	2,179	75,937	2,243	78,052	2,306	87,940	2,598	96,836	2,861	112,573	3,326	126,346	3,733

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,7 мм.

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
0,3	26,967	3,157	29,197	3,418	31,265	3,660	33,200	3,887	35,025	4,100	36,753	4,303	38,402	4,496
0,4	46,611	3,686	50,435	3,989	53,982	4,269	57,299	4,531	60,425	4,779	63,386	5,013	66,209	5,236
0,5	69,365	4,098	75,027	4,433	80,276	4,743	85,184	5,033	89,809	5,306	94,188	5,565	98,363	5,812
0,6	93,378	4,404	100,974	4,762	108,013	5,094	114,595	5,404	120,796	5,697	126,667	5,974	132,264	6,238
0,7	116,518	4,604	125,975	4,978	134,738	5,324	142,931	5,648	150,649	5,953	157,956	6,242	164,921	6,517
0,8	136,129	4,689	147,167	5,069	157,395	5,422	166,958	5,751	175,966	6,061	184,493	6,355	192,622	6,635
0,9	148,346	4,623	160,384	4,999	171,538	5,346	181,967	5,671	191,792	5,977	201,092	6,267	209,957	6,544
1,0	138,729	4,098	150,054	4,433	160,551	4,743	170,368	5,033	179,618	5,306	188,376	5,565	196,727	5,812

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,7 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	6,720	0,638	7,379	0,700	8,002	0,759	8,584	0,814	9,133	0,867	9,662	0,917	10,169	0,965
0,4	11,781	0,755	12,923	0,828	14,002	0,897	15,010	0,962	15,960	1,023	16,875	1,082	17,752	1,138
0,5	17,704	0,848	19,407	0,929	21,015	1,006	22,517	1,078	23,930	1,146	25,293	1,211	26,598	1,274
0,6	23,991	0,917	26,286	1,005	28,453	1,088	30,476	1,165	32,379	1,238	34,215	1,308	35,972	1,375
0,7	30,059	0,963	32,925	1,054	35,630	1,141	38,155	1,222	40,531	1,298	42,821	1,371	45,014	1,442
0,8	35,178	0,982	38,527	1,076	41,687	1,164	44,638	1,246	47,414	1,324	50,090	1,398	52,652	1,470
0,9	38,285	0,967	41,934	1,059	45,378	1,146	48,593	1,227	51,618	1,304	54,534	1,377	57,325	1,448
1,0	35,409	0,848	38,814	0,929	42,030	1,006	45,033	1,078	47,860	1,146	50,586	1,211	53,197	1,274

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,7 мм.

h/D	i = 0,0065		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
0,3	10,647	1,010	11,111	1,054	11,994	1,138	12,825	1,217	13,609	1,291	14,359	1,362	15,075	1,430
0,4	18,577	1,191	19,379	1,242	20,904	1,340	22,339	1,432	23,692	1,519	24,985	1,601	26,219	1,681
0,5	27,826	1,333	29,019	1,390	31,286	1,498	33,420	1,600	35,431	1,697	37,352	1,789	39,186	1,877
0,6	37,624	1,438	39,230	1,499	42,281	1,616	45,151	1,726	47,856	1,829	50,439	1,928	52,905	2,022
0,7	47,075	1,508	49,079	1,572	52,885	1,694	56,465	1,808	59,838	1,916	63,059	2,019	66,133	2,118
0,8	55,060	1,537	57,401	1,603	61,846	1,727	66,028	1,843	69,968	1,953	73,730	2,058	77,321	2,159
0,9	59,950	1,514	62,501	1,579	67,346	1,701	71,904	1,816	76,198	1,925	80,298	2,028	84,213	2,127
1,0	55,652	1,333	58,039	1,390	62,573	1,498	66,840	1,600	70,862	1,697	74,704	1,789	78,372	1,877

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,7 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
0,3	15,757	1,495	16,415	1,557	17,052	1,618	17,667	1,676	18,263	1,733	18,838	1,787	19,401	1,841
0,4	27,395	1,756	28,528	1,828	29,626	1,899	30,685	1,967	31,711	2,033	32,701	2,096	33,670	2,158
0,5	40,933	1,960	42,615	2,041	44,245	2,119	45,817	2,194	47,341	2,267	48,809	2,337	50,247	2,406
0,6	55,253	2,112	57,514	2,198	59,706	2,282	61,818	2,363	63,865	2,441	65,839	2,517	67,770	2,590
0,7	69,061	2,212	71,880	2,302	74,612	2,389	77,244	2,474	79,797	2,556	82,256	2,634	84,663	2,711
0,8	80,740	2,254	84,032	2,346	87,223	2,435	90,297	2,521	93,277	2,604	96,150	2,684	98,960	2,763
0,9	87,940	2,221	91,528	2,312	95,007	2,400	98,357	2,484	101,607	2,566	104,738	2,646	107,802	2,723
1,0	81,865	1,960	85,229	2,041	88,491	2,119	91,633	2,194	94,681	2,267	97,619	2,337	100,494	2,406

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,7 мм.

h/D	i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	19,949	1,893	24,786	2,352	28,841	2,736	32,395	3,074	35,594	3,377	38,520	3,655	41,233	3,912
0,4	34,614	2,219	42,931	2,752	49,896	3,198	55,997	3,589	61,484	3,941	66,502	4,262	71,152	4,560
0,5	51,647	2,473	63,982	3,064	74,303	3,558	83,338	3,991	91,462	4,380	98,889	4,736	105,768	5,065
0,6	69,652	2,662	86,216	3,295	100,070	3,825	112,193	4,288	123,092	4,705	133,053	5,086	142,277	5,438
0,7	87,008	2,786	107,646	3,447	124,902	4,000	139,998	4,484	153,568	4,918	165,968	5,315	177,451	5,683
0,8	101,698	2,839	125,795	3,512	145,940	4,074	163,563	4,566	179,403	5,009	193,876	5,413	207,277	5,787
0,9	110,786	2,798	137,059	3,462	159,024	4,017	178,241	4,502	195,514	4,939	211,298	5,337	225,914	5,706
1,0	103,294	2,473	127,964	3,064	148,606	3,558	166,675	3,991	182,924	4,380	197,778	4,736	211,536	5,065

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,8 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	9,215	0,696	10,110	0,764	10,941	0,827	11,733	0,887	12,478	0,943	13,184	0,996	13,866	1,048
0,4	16,136	0,824	17,687	0,903	19,125	0,976	20,494	1,046	21,781	1,112	23,002	1,174	24,180	1,234
0,5	24,228	0,924	26,538	1,012	28,680	1,094	30,718	1,172	32,635	1,245	34,452	1,314	36,204	1,381
0,6	32,813	0,999	35,926	1,094	38,811	1,181	41,555	1,265	44,136	1,344	46,581	1,418	48,939	1,490
0,7	41,098	1,048	44,983	1,147	48,584	1,239	52,010	1,327	55,230	1,409	58,281	1,486	61,222	1,561
0,8	48,089	1,069	52,629	1,170	56,837	1,264	60,839	1,353	64,601	1,436	68,165	1,516	71,601	1,592
0,9	52,342	1,053	57,290	1,152	61,874	1,245	66,235	1,332	70,335	1,415	74,219	1,493	77,964	1,568
1,0	48,457	0,924	53,077	1,012	57,361	1,094	61,437	1,172	65,270	1,245	68,904	1,314	72,408	1,381



Диаметр трубы (D гр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,8 мм.

h/D	i = 0,0065		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
0,3	14,518	1,097	15,142	1,144	16,330	1,234	17,453	1,319	18,512	1,399	19,517	1,475	20,482	1,548
0,4	25,306	1,292	26,384	1,347	28,434	1,451	30,371	1,550	32,196	1,643	33,930	1,732	35,591	1,817
0,5	37,879	1,445	39,482	1,506	42,528	1,622	45,408	1,732	48,119	1,835	50,694	1,933	53,161	2,027
0,6	51,193	1,558	53,349	1,624	57,448	1,749	61,320	1,867	64,966	1,978	68,427	2,083	71,744	2,184
0,7	64,034	1,633	66,724	1,702	71,835	1,832	76,665	1,955	81,210	2,071	85,525	2,181	89,661	2,287
0,8	74,886	1,665	78,028	1,735	83,999	1,868	89,640	1,993	94,949	2,111	99,988	2,223	104,818	2,330
0,9	81,544	1,640	84,968	1,709	91,476	1,840	97,624	1,964	103,411	2,080	108,905	2,191	114,169	2,297
1,0	75,758	1,445	78,963	1,506	85,057	1,622	90,816	1,732	96,238	1,835	101,387	1,933	106,323	2,027

Диаметр трубы (D гр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,8 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
0,3	21,402	1,617	22,289	1,684	23,144	1,749	23,969	1,811	24,772	1,872	25,546	1,930	26,303	1,988
0,4	37,177	1,898	38,704	1,976	40,177	2,051	41,596	2,123	42,979	2,194	44,311	2,262	45,613	2,328
0,5	55,515	2,117	57,783	2,204	59,968	2,287	62,074	2,367	64,125	2,446	66,101	2,521	68,033	2,595
0,6	74,908	2,280	77,955	2,373	80,892	2,462	83,721	2,549	86,477	2,632	89,131	2,713	91,726	2,792
0,7	93,605	2,387	97,402	2,484	101,063	2,578	104,589	2,668	108,023	2,755	111,331	2,840	114,564	2,922
0,8	109,423	2,433	113,859	2,532	118,133	2,627	122,251	2,718	126,261	2,807	130,123	2,893	133,898	2,977
0,9	119,190	2,398	124,025	2,495	128,685	2,589	133,173	2,679	137,545	2,767	141,756	2,852	145,872	2,934
1,0	111,031	2,117	115,565	2,204	119,937	2,287	124,148	2,367	128,251	2,446	132,202	2,521	136,066	2,595

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,8 мм.

h/D	i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	27,038	2,043	33,544	2,535	38,992	2,946	43,764	3,307	48,057	3,631	51,984	3,928	55,627	4,203
0,4	46,876	2,393	58,060	2,964	67,413	3,441	75,600	3,859	82,962	4,235	89,693	4,578	95,934	4,897
0,5	69,907	2,666	86,485	3,298	100,342	3,827	112,464	4,289	123,359	4,705	133,319	5,084	142,549	5,436
0,6	94,242	2,869	116,502	3,546	135,097	4,112	151,359	4,607	165,972	5,052	179,327	5,459	191,702	5,835
0,7	117,700	3,002	145,429	3,709	168,588	4,300	188,836	4,816	207,028	5,280	223,652	5,704	239,055	6,097
0,8	137,559	3,058	169,934	3,778	196,969	4,379	220,604	4,905	241,838	5,377	261,240	5,808	279,216	6,208
0,9	149,863	3,015	185,162	3,725	214,641	4,318	240,415	4,836	263,572	5,302	284,732	5,728	304,337	6,122
1,0	139,813	2,666	172,971	3,298	200,684	3,827	224,927	4,289	246,718	4,705	266,637	5,084	285,099	5,436

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,2 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
0,3	11,417	0,682	12,742	0,761	13,961	0,834	15,111	0,903	16,177	0,967	17,192	1,027	18,157	1,085
0,4	19,991	0,807	22,284	0,899	24,394	0,985	26,382	1,065	28,226	1,139	29,979	1,210	31,646	1,277
0,5	30,014	0,905	33,432	1,008	36,574	1,103	39,533	1,192	42,277	1,275	44,884	1,353	47,364	1,428
0,6	40,648	0,978	45,252	1,089	49,484	1,191	53,469	1,287	57,162	1,376	60,671	1,460	64,008	1,541
0,7	50,909	1,027	56,657	1,143	61,939	1,249	66,913	1,349	71,520	1,442	75,899	1,531	80,060	1,615
0,8	59,569	1,047	66,285	1,165	72,457	1,274	78,268	1,376	83,651	1,471	88,766	1,560	93,627	1,646
0,9	64,838	1,031	72,157	1,148	78,882	1,255	85,214	1,355	91,080	1,449	96,654	1,537	101,953	1,622
1,0	60,028	0,905	66,863	1,008	73,147	1,103	79,067	1,192	84,554	1,275	89,768	1,353	94,727	1,428

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,2 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
0,3	19,082	1,140	20,823	1,244	22,434	1,340	23,958	1,431	25,398	1,517	26,770	1,599	28,074	1,677
0,4	33,242	1,342	36,246	1,463	39,026	1,575	41,652	1,681	44,135	1,781	46,498	1,877	48,743	1,967
0,5	49,738	1,500	54,203	1,634	58,334	1,759	62,235	1,877	65,921	1,988	69,429	2,094	72,762	2,194
0,6	67,202	1,617	73,208	1,762	78,763	1,896	84,008	2,022	88,964	2,141	93,679	2,255	98,157	2,362
0,7	84,045	1,695	91,535	1,846	98,462	1,986	105,002	2,117	111,180	2,242	117,057	2,361	122,640	2,473
0,8	98,282	1,728	107,031	1,882	115,121	2,024	122,759	2,158	129,975	2,285	136,838	2,406	143,357	2,520
0,9	107,026	1,702	116,561	1,854	125,380	1,994	133,705	2,127	141,571	2,252	149,053	2,371	156,159	2,484
1,0	99,476	1,500	108,405	1,634	116,667	1,759	124,469	1,877	131,843	1,988	138,859	2,094	145,524	2,194

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,2 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
0,3	29,327	1,752	30,534	1,824	31,694	1,894	32,817	1,961	33,905	2,026	34,959	2,089	35,987	2,150
0,4	50,901	2,054	52,977	2,138	54,973	2,219	56,906	2,297	58,777	2,372	60,590	2,445	62,357	2,517
0,5	75,965	2,291	79,046	2,384	82,007	2,473	84,874	2,559	87,649	2,643	90,338	2,724	92,958	2,803
0,6	102,460	2,466	106,600	2,566	110,579	2,661	114,429	2,754	118,157	2,844	121,767	2,931	125,286	3,015
0,7	128,003	2,581	133,162	2,685	138,120	2,785	142,918	2,882	147,563	2,976	152,061	3,066	156,446	3,155
0,8	149,620	2,630	155,645	2,736	161,434	2,838	167,036	2,936	172,459	3,032	177,712	3,124	182,831	3,214
0,9	162,987	2,592	169,555	2,697	175,866	2,797	181,974	2,894	187,886	2,988	193,613	3,079	199,194	3,168
1,0	151,929	2,291	158,092	2,384	164,015	2,473	169,748	2,559	175,299	2,643	180,676	2,724	185,917	2,803

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,2 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
0,3	36,986	2,210	41,624	2,487	45,805	2,737	53,194	3,178	59,665	3,565	65,479	3,912	70,800	4,230
0,4	64,075	2,586	72,044	2,908	79,225	3,197	91,906	3,709	103,003	4,157	112,968	4,559	122,085	4,927
0,5	95,504	2,880	107,317	3,236	117,956	3,557	136,736	4,123	153,162	4,618	167,905	5,063	181,391	5,470
0,6	128,705	3,098	144,564	3,479	158,843	3,823	184,040	4,430	206,072	4,960	225,842	5,436	243,922	5,871
0,7	160,705	3,241	180,460	3,639	198,244	3,998	229,620	4,631	257,048	5,184	281,658	5,680	304,161	6,134
0,8	187,804	3,302	210,868	3,707	231,629	4,072	268,254	4,716	300,269	5,279	328,992	5,784	355,255	6,245
0,9	204,616	3,255	229,764	3,654	252,402	4,015	292,340	4,650	327,254	5,205	358,578	5,703	387,222	6,159
1,0	191,009	2,880	214,635	3,236	235,912	3,557	273,472	4,123	306,323	4,618	335,810	5,063	362,783	5,470

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 13,7 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
0,3	15,898	0,747	17,714	0,833	19,398	0,912	20,961	0,985	22,424	1,054	23,818	1,120	25,139	1,182
0,4	27,801	0,883	30,944	0,983	33,855	1,075	36,557	1,161	39,083	1,241	41,491	1,318	43,771	1,390
0,5	41,706	0,990	46,385	1,101	50,719	1,203	54,739	1,299	58,497	1,388	62,078	1,473	65,466	1,553
0,6	56,450	1,069	62,752	1,188	68,587	1,299	73,997	1,401	79,055	1,497	83,873	1,588	88,430	1,675
0,7	70,675	1,121	78,541	1,246	85,823	1,362	92,573	1,469	98,883	1,569	104,892	1,664	110,576	1,755
0,8	82,685	1,144	91,875	1,271	100,383	1,389	108,269	1,498	115,640	1,600	122,659	1,697	129,299	1,789
0,9	90,009	1,127	100,024	1,252	109,295	1,368	117,889	1,475	125,922	1,576	133,573	1,672	140,809	1,762
1,0	83,412	0,990	92,771	1,101	101,438	1,203	109,478	1,299	116,994	1,388	124,156	1,473	130,932	1,553

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 13,7 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
0,3	26,402	1,241	28,780	1,353	30,999	1,457	33,078	1,555	35,048	1,648	36,922	1,736	38,708	1,820
0,4	45,950	1,459	50,051	1,590	53,876	1,711	57,457	1,825	60,850	1,932	64,076	2,035	67,151	2,133
0,5	68,705	1,630	74,798	1,775	80,479	1,910	85,796	2,036	90,834	2,155	95,622	2,269	100,184	2,377
0,6	92,787	1,757	100,980	1,912	108,618	2,057	115,765	2,192	122,534	2,321	128,968	2,442	135,097	2,559
0,7	116,010	1,841	126,226	2,003	135,748	2,154	144,657	2,295	153,096	2,429	161,114	2,557	168,753	2,678
0,8	135,645	1,876	147,578	2,041	158,698	2,195	169,103	2,339	178,958	2,475	188,321	2,605	197,241	2,728
0,9	147,727	1,849	160,733	2,012	172,855	2,163	184,197	2,305	194,939	2,440	205,147	2,568	214,871	2,689
1,0	137,411	1,630	149,596	1,775	160,958	1,910	171,592	2,036	181,667	2,155	191,243	2,269	200,368	2,377

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 13,7 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
0,3	40,419	1,900	42,065	1,978	43,653	2,052	45,189	2,124	46,673	2,194	48,117	2,262	49,515	2,328
0,4	70,094	2,226	72,926	2,316	75,657	2,403	78,298	2,487	80,849	2,568	83,330	2,646	85,734	2,723
0,5	104,550	2,481	108,751	2,580	112,800	2,676	116,717	2,769	120,499	2,859	124,178	2,946	127,740	3,031
0,6	140,962	2,670	146,606	2,776	152,043	2,879	157,303	2,979	162,381	3,075	167,321	3,169	172,104	3,259
0,7	176,061	2,794	183,093	2,905	189,869	3,013	196,422	3,117	202,749	3,217	208,903	3,315	214,860	3,409
0,8	205,775	2,846	213,986	2,960	221,897	3,069	229,548	3,175	236,935	3,277	244,120	3,377	251,075	3,473
0,9	224,175	2,806	233,126	2,918	241,752	3,026	250,093	3,130	258,147	3,231	265,981	3,329	273,565	3,424
1,0	209,100	2,481	217,503	2,580	225,600	2,676	233,434	2,769	240,998	2,859	248,356	2,946	255,480	3,031

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 13,7 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
0,3	50,875	2,392	57,215	2,690	62,921	2,958	73,002	3,432	81,820	3,847	89,745	4,219	96,996	4,560
0,4	88,070	2,797	98,959	3,143	108,754	3,454	126,046	4,003	141,162	4,483	154,741	4,914	167,158	5,309
0,5	131,203	3,113	147,337	3,496	161,845	3,840	187,444	4,448	209,813	4,978	229,898	5,455	248,260	5,891
0,6	176,753	3,347	198,408	3,758	217,875	4,126	252,215	4,777	282,211	5,345	309,139	5,855	333,751	6,321
0,7	220,651	3,501	247,623	3,929	271,865	4,314	314,621	4,992	351,960	5,585	385,475	6,117	416,104	6,603
0,8	257,835	3,567	289,323	4,002	317,622	4,394	367,529	5,084	411,109	5,687	450,224	6,228	485,969	6,722
0,9	280,936	3,516	315,270	3,946	346,128	4,332	400,552	5,013	448,080	5,608	490,740	6,142	529,727	6,630
1,0	262,406	3,113	294,674	3,496	323,690	3,840	374,889	4,448	419,625	4,978	459,796	5,455	496,520	5,891

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,1 мм.

h/D	i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	19,424	0,717	22,186	0,819	24,680	0,911	26,987	0,996	29,144	1,075	31,150	1,149	33,070	1,220
0,4	33,972	0,847	38,753	0,966	43,065	1,073	47,050	1,173	50,776	1,265	54,239	1,352	57,550	1,434
0,5	50,968	0,949	58,088	1,082	64,506	1,201	70,435	1,312	75,976	1,415	81,125	1,511	86,047	1,602
0,6	68,990	1,025	78,581	1,168	87,222	1,296	95,202	1,415	102,657	1,526	109,584	1,629	116,204	1,727
0,7	86,379	1,076	98,350	1,225	109,133	1,359	119,089	1,483	128,389	1,599	137,028	1,706	145,285	1,809
0,8	101,059	1,097	115,046	1,249	127,644	1,386	139,275	1,512	150,139	1,630	160,231	1,739	169,874	1,844
0,9	110,010	1,081	125,251	1,230	138,980	1,365	151,655	1,490	163,495	1,606	174,494	1,714	185,005	1,817
1,0	101,935	0,949	116,177	1,082	129,013	1,201	140,871	1,312	151,952	1,415	162,250	1,511	172,094	1,602

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,1 мм.

h/D	i = 0,0055		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	34,894	1,287	36,625	1,351	39,897	1,472	42,942	1,584	45,798	1,690	48,496	1,789	51,069	1,884
0,4	60,697	1,513	63,682	1,587	69,321	1,728	74,566	1,858	79,484	1,981	84,128	2,097	88,554	2,207
0,5	90,723	1,689	95,156	1,772	103,531	1,928	111,319	2,073	118,619	2,209	125,509	2,337	132,076	2,459
0,6	122,492	1,821	128,453	1,909	139,712	2,077	150,179	2,232	159,989	2,378	169,246	2,515	178,067	2,647
0,7	153,126	1,907	160,559	1,999	174,595	2,174	187,643	2,337	199,869	2,489	211,407	2,633	222,399	2,770
0,8	179,033	1,944	187,714	2,038	204,107	2,216	219,345	2,381	233,622	2,536	247,094	2,682	259,930	2,822
0,9	194,988	1,915	204,451	2,008	222,320	2,184	238,930	2,347	254,494	2,500	269,182	2,644	283,175	2,781
1,0	181,445	1,689	190,313	1,772	207,062	1,928	222,638	2,073	237,238	2,209	251,019	2,337	264,152	2,459

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,1 мм.

h/D	i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	53,513	1,974	55,866	2,061	58,125	2,144	60,297	2,225	62,403	2,302	64,438	2,377	66,407	2,450
0,4	92,758	2,312	96,805	2,413	100,689	2,509	104,423	2,603	108,041	2,693	111,539	2,780	114,920	2,864
0,5	138,312	2,576	144,313	2,687	150,071	2,794	155,608	2,898	160,971	2,997	166,155	3,094	171,166	3,187
0,6	186,443	2,771	194,503	2,891	202,235	3,006	209,669	3,116	216,870	3,223	223,829	3,327	230,556	3,427
0,7	232,836	2,900	242,878	3,025	252,512	3,145	261,773	3,260	270,743	3,372	279,411	3,480	287,790	3,584
0,8	272,117	2,954	283,842	3,081	295,089	3,203	305,902	3,321	316,374	3,435	326,495	3,544	336,277	3,651
0,9	296,461	2,912	309,245	3,037	321,508	3,158	333,297	3,274	344,715	3,386	355,750	3,494	366,416	3,599
1,0	276,624	2,576	288,627	2,687	300,143	2,794	311,216	2,898	321,943	2,997	332,310	3,094	342,333	3,187

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,1 мм.

h/D	i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	68,331	2,521	70,197	2,590	78,880	2,910	86,688	3,198	100,482	3,707	112,545	4,152	123,385	4,552
0,4	118,227	2,947	121,430	3,026	136,336	3,398	149,733	3,732	173,385	4,321	194,055	4,836	212,618	5,299
0,5	176,066	3,279	180,812	3,367	202,891	3,778	222,726	4,147	257,732	4,799	288,308	5,369	315,760	5,880
0,6	237,132	3,524	243,502	3,619	273,130	4,059	299,741	4,455	346,688	5,153	387,683	5,762	424,480	6,309
0,7	295,981	3,686	303,915	3,785	340,812	4,244	373,946	4,657	432,391	5,385	483,416	6,020	529,209	6,590
0,8	345,839	3,754	355,101	3,855	398,173	4,323	436,849	4,742	505,066	5,483	564,617	6,129	618,058	6,710
0,9	376,843	3,701	386,942	3,801	433,909	4,262	476,085	4,676	550,479	5,407	615,427	6,045	673,714	6,617
1,0	352,131	3,279	361,624	3,367	405,782	3,778	445,453	4,147	515,463	4,799	576,616	5,369	631,520	5,880

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 19,3 мм.

h/D	i = 0,0015		i = 0,0016		i = 0,0018		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	30,108	0,714	31,281	0,741	33,561	0,795	35,687	0,846	40,623	0,963	45,119	1,069	49,242	1,167
0,4	52,636	0,843	54,666	0,875	58,610	0,938	62,287	0,997	70,817	1,134	78,581	1,258	85,696	1,372
0,5	78,944	0,944	81,967	0,980	87,841	1,051	93,315	1,116	106,007	1,268	117,554	1,406	128,130	1,533
0,6	106,836	1,020	110,909	1,059	118,819	1,134	126,189	1,205	143,274	1,368	158,810	1,516	173,037	1,652
0,7	133,747	1,070	138,831	1,111	148,703	1,190	157,901	1,263	179,217	1,434	198,597	1,589	216,341	1,731
0,8	156,468	1,091	162,408	1,133	173,943	1,213	184,689	1,288	209,592	1,462	232,231	1,619	252,957	1,764
0,9	170,334	1,075	176,806	1,116	189,376	1,195	201,086	1,269	228,225	1,440	252,898	1,596	275,488	1,738
1,0	157,887	0,944	163,934	0,980	175,682	1,051	186,630	1,116	212,014	1,268	235,107	1,406	256,260	1,533



Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 19,3 мм.

h/D	i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	53,075	1,258	56,697	1,344	60,108	1,425	66,446	1,575	72,292	1,713	77,707	1,842	82,803	1,962
0,4	92,307	1,478	98,552	1,578	104,430	1,672	115,347	1,847	125,412	2,008	134,731	2,157	143,496	2,297
0,5	137,953	1,650	147,231	1,761	155,960	1,866	172,169	2,059	187,106	2,238	200,932	2,403	213,932	2,559
0,6	186,247	1,778	198,723	1,897	210,457	2,009	232,242	2,217	252,312	2,409	270,885	2,586	288,347	2,753
0,7	232,815	1,862	248,369	1,987	262,999	2,104	290,155	2,321	315,169	2,521	338,315	2,706	360,072	2,880
0,8	272,198	1,898	290,366	2,025	307,451	2,144	339,165	2,365	368,374	2,569	395,401	2,757	420,806	2,934
0,9	296,460	1,870	316,263	1,995	334,887	2,113	369,458	2,331	401,301	2,532	430,766	2,718	458,463	2,893
1,0	275,906	1,650	294,463	1,761	311,920	1,866	344,339	2,059	374,212	2,238	401,863	2,403	427,864	2,559

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 19,3 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	87,612	2,076	92,184	2,185	96,533	2,288	100,715	2,387	104,728	2,482	108,601	2,574	112,331	2,662
0,4	151,765	2,430	159,624	2,556	167,099	2,675	174,284	2,790	181,177	2,901	187,827	3,007	194,233	3,110
0,5	226,195	2,706	237,846	2,845	248,926	2,978	259,574	3,105	269,788	3,227	279,641	3,345	289,131	3,458
0,6	304,815	2,910	320,460	3,060	335,335	3,202	349,629	3,338	363,339	3,469	376,564	3,595	389,299	3,717
0,7	380,590	3,045	400,081	3,200	418,610	3,349	436,416	3,491	453,492	3,628	469,963	3,759	485,823	3,886
0,8	444,763	3,101	467,518	3,260	489,152	3,411	509,940	3,556	529,875	3,695	549,103	3,829	567,618	3,958
0,9	484,582	3,057	509,393	3,214	532,981	3,363	555,647	3,506	577,384	3,643	598,350	3,775	618,539	3,903
1,0	452,390	2,706	475,693	2,845	497,851	2,978	519,149	3,105	539,576	3,227	559,283	3,345	578,261	3,458

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 19,3 мм.

h/D	i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	115,954	2,748	119,459	2,831	122,869	2,912	126,182	2,990	141,590	3,356	155,447	3,684	179,899	4,264
0,4	200,452	3,209	206,468	3,306	212,320	3,399	218,005	3,490	244,434	3,913	268,190	4,294	310,082	4,964
0,5	298,343	3,569	307,253	3,675	315,920	3,779	324,337	3,880	363,461	4,348	398,616	4,768	460,584	5,509
0,6	401,660	3,835	413,617	3,949	425,244	4,060	436,537	4,168	489,018	4,669	536,163	5,119	619,242	5,912
0,7	501,218	4,009	516,107	4,129	530,586	4,244	544,647	4,357	609,988	4,880	668,676	5,349	772,078	6,176
0,8	585,588	4,084	602,969	4,205	619,871	4,323	636,284	4,437	712,554	4,969	781,052	5,447	901,731	6,288
0,9	638,135	4,026	657,087	4,146	675,518	4,262	693,417	4,375	776,590	4,900	851,292	5,371	982,909	6,201
1,0	596,685	3,569	614,507	3,675	631,839	3,779	648,673	3,880	726,922	4,348	797,232	4,768	921,168	5,509

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 21,6 мм.

h/D	i = 0,001		i = 0,0011		i = 0,0012		i = 0,0013		i = 0,0014		i = 0,0015		i = 0,0016	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	32,268	0,610	34,185	0,646	36,029	0,681	37,776	0,714	39,491	0,746	41,140	0,777	42,738	0,807
0,4	56,486	0,721	59,807	0,763	62,999	0,804	66,024	0,843	68,991	0,880	71,845	0,917	74,608	0,952
0,5	84,794	0,808	89,744	0,856	94,500	0,901	99,007	0,944	103,426	0,986	107,675	1,027	111,789	1,066
0,6	114,824	0,874	121,494	0,925	127,902	0,973	133,973	1,020	139,925	1,065	145,646	1,108	151,187	1,151
0,7	143,801	0,917	152,129	0,970	160,129	1,021	167,708	1,069	175,136	1,117	182,277	1,162	189,192	1,206
0,8	168,256	0,935	177,988	0,989	187,336	1,041	196,192	1,091	204,871	1,139	213,215	1,185	221,294	1,230
0,9	183,144	0,921	193,748	0,974	203,934	1,026	213,583	1,074	223,040	1,122	232,133	1,167	240,936	1,212
1,0	169,589	0,808	179,488	0,856	189,001	0,901	198,015	0,944	206,852	0,986	215,349	1,027	223,579	1,066

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 21,6 мм.

h/D	i = 0,0017		i = 0,0018		i = 0,0019		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	44,271	0,836	45,765	0,865	47,252	0,893	48,651	0,919	55,326	1,045	61,360	1,159	66,910	1,264
0,4	77,258	0,986	79,842	1,019	82,412	1,052	84,829	1,083	96,357	1,230	106,770	1,363	116,342	1,485
0,5	115,734	1,103	119,579	1,140	123,404	1,177	127,000	1,211	144,145	1,374	159,625	1,522	173,848	1,658
0,6	156,498	1,191	161,674	1,230	166,823	1,270	171,663	1,306	194,734	1,482	215,557	1,640	234,683	1,786
0,7	195,819	1,249	202,278	1,290	208,702	1,331	214,741	1,369	243,522	1,553	269,491	1,718	293,342	1,870
0,8	229,037	1,273	236,583	1,315	244,089	1,357	251,143	1,396	284,764	1,583	315,099	1,751	342,956	1,906
0,9	249,374	1,254	257,597	1,295	265,776	1,337	273,465	1,375	310,107	1,560	343,168	1,726	373,533	1,879
1,0	231,468	1,103	239,158	1,140	246,808	1,177	254,000	1,211	288,291	1,374	319,249	1,522	347,695	1,658

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 21,6 мм.

h/D	i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006		i = 0,0065		i = 0,007	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	72,084	1,362	76,922	1,453	81,535	1,540	85,905	1,623	90,066	1,701	94,072	1,777	97,917	1,850
0,4	125,262	1,599	133,597	1,705	141,544	1,806	149,069	1,902	156,231	1,994	163,125	2,082	169,741	2,166
0,5	187,098	1,784	199,475	1,902	211,273	2,014	222,443	2,121	233,071	2,222	243,299	2,320	253,113	2,413
0,6	252,498	1,922	269,136	2,048	284,992	2,169	300,001	2,283	314,281	2,392	328,022	2,496	341,205	2,597
0,7	315,554	2,012	336,296	2,144	356,060	2,270	374,768	2,390	392,565	2,503	409,689	2,612	426,117	2,717
0,8	368,898	2,050	393,121	2,185	416,202	2,313	438,049	2,435	458,831	2,550	478,827	2,662	498,009	2,768
0,9	401,809	2,021	428,215	2,154	453,376	2,280	477,191	2,400	499,847	2,514	521,647	2,623	542,559	2,729
1,0	374,196	1,784	398,951	1,902	422,546	2,014	444,885	2,121	466,141	2,222	486,598	2,320	506,227	2,413

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 21,6 мм.

h/D	i = 0,0075		i = 0,008		i = 0,0085		i = 0,009		i = 0,0095		i = 0,01		i = 0,011	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	101,625	1,920	105,222	1,988	108,685	2,053	112,060	2,117	115,325	2,179	118,519	2,239	124,652	2,355
0,4	176,118	2,247	182,304	2,326	188,258	2,402	194,061	2,476	199,673	2,548	205,162	2,618	215,700	2,753
0,5	262,572	2,503	271,745	2,591	280,575	2,675	289,179	2,757	297,498	2,836	305,633	2,914	321,252	3,063
0,6	353,910	2,693	366,230	2,787	378,087	2,877	389,640	2,965	400,810	3,050	411,733	3,133	432,699	3,293
0,7	441,947	2,818	457,298	2,916	472,070	3,010	486,463	3,102	500,379	3,191	513,985	3,277	540,102	3,444
0,8	516,492	2,871	534,416	2,971	551,664	3,066	568,468	3,160	584,715	3,250	600,601	3,338	631,092	3,508
0,9	562,711	2,830	582,252	2,928	601,057	3,023	619,379	3,115	637,093	3,204	654,414	3,291	687,659	3,458
1,0	525,144	2,503	543,491	2,591	561,150	2,675	578,358	2,757	594,996	2,836	611,267	2,914	642,504	3,063

Диаметр трубы (D тр) 630 мм.

Толщина стенки (S ст) 24,3 мм.

h/D	i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009		i = 0,001		i = 0,002	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	29,114	0,435	32,699	0,488	35,974	0,537	39,052	0,583	41,947	0,626	44,686	0,667	67,078	1,001
0,4	51,131	0,516	57,355	0,578	63,036	0,636	68,373	0,689	73,389	0,740	78,133	0,788	116,845	1,178
0,5	76,927	0,580	86,217	0,650	94,692	0,713	102,650	0,773	110,128	0,830	117,197	0,883	174,815	1,317
0,6	104,327	0,627	116,859	0,703	128,287	0,771	139,015	0,836	149,092	0,896	158,616	0,954	236,185	1,420
0,7	130,778	0,659	146,434	0,738	160,708	0,810	174,105	0,877	186,688	0,941	198,578	1,000	295,372	1,488
0,8	153,077	0,672	171,378	0,753	188,061	0,826	203,718	0,895	218,422	0,959	232,316	1,020	345,403	1,517
0,9	166,573	0,662	186,508	0,741	204,683	0,813	221,741	0,881	237,762	0,945	252,900	1,005	376,135	1,495
1,0	153,853	0,580	172,434	0,650	189,384	0,713	205,301	0,773	220,257	0,830	234,393	0,883	349,629	1,317

Диаметр трубы (D тр) 630 мм.

Толщина стенки (S ст) 24,3 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	84,401	1,260	98,988	1,478	111,851	1,670	123,456	1,843	134,143	2,002	144,038	2,150	153,334	2,289
0,4	146,732	1,480	171,871	1,733	194,019	1,956	213,986	2,158	232,367	2,343	249,376	2,514	265,352	2,676
0,5	219,236	1,652	256,568	1,933	289,441	2,180	319,064	2,404	346,324	2,609	371,542	2,799	395,221	2,977
0,6	295,933	1,779	346,118	2,081	390,291	2,347	430,086	2,586	466,697	2,806	500,558	3,010	532,349	3,201
0,7	369,884	1,864	432,450	2,179	487,507	2,456	537,097	2,706	582,714	2,936	624,899	3,148	664,500	3,348
0,8	432,436	1,899	505,505	2,220	569,798	2,502	627,704	2,757	680,967	2,991	730,220	3,207	776,454	3,410
0,9	470,996	1,872	550,646	2,188	620,735	2,467	683,864	2,717	741,934	2,948	795,635	3,162	846,045	3,362
1,0	438,471	1,652	513,136	1,933	578,882	2,180	638,128	2,404	692,649	2,609	743,084	2,799	790,442	2,977

Диаметр трубы (D тр) 710 мм.

Толщина стенки (S ст) 27,4 мм.

h/D	i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009		i = 0,001		i = 0,002	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	40,774	0,479	45,625	0,536	50,132	0,589	54,385	0,639	58,332	0,686	62,130	0,730	92,800	1,091
0,4	71,510	0,568	79,925	0,635	87,737	0,697	95,105	0,755	101,938	0,809	108,511	0,862	161,499	1,282
0,5	107,487	0,638	120,040	0,712	131,688	0,781	142,668	0,846	152,849	0,907	162,638	0,965	241,466	1,432
0,6	145,681	0,690	162,607	0,770	178,307	0,844	193,103	0,914	206,817	0,979	220,002	1,042	326,094	1,544
0,7	182,544	0,724	203,686	0,808	223,291	0,886	241,764	0,959	258,885	1,027	275,341	1,092	407,700	1,617
0,8	213,635	0,739	238,345	0,824	261,257	0,903	282,844	0,978	302,850	1,047	322,079	1,114	476,704	1,649
0,9	232,499	0,727	259,419	0,812	284,380	0,890	307,901	0,963	329,700	1,032	350,652	1,097	519,164	1,624
1,0	214,974	0,638	240,081	0,712	263,376	0,781	285,337	0,846	305,697	0,907	325,275	0,965	482,932	1,432

Диаметр трубы (D тр) 710 мм.

Толщина стенки (S ст) 27,4 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	116,458	1,369	136,431	1,603	154,019	1,810	169,880	1,997	184,449	2,168	197,975	2,327	210,660	2,476
0,4	202,292	1,606	236,690	1,879	266,958	2,120	294,236	2,336	319,280	2,535	342,519	2,719	364,307	2,892
0,5	302,072	1,792	353,136	2,095	398,043	2,361	438,498	2,601	475,627	2,821	510,070	3,026	542,355	3,217
0,6	407,587	1,930	476,213	2,255	536,542	2,540	590,874	2,798	640,728	3,034	686,968	3,253	730,301	3,458
0,7	509,314	2,020	594,856	2,360	670,039	2,658	737,735	2,927	799,843	3,173	857,441	3,402	911,414	3,616
0,8	595,385	2,059	695,281	2,404	783,071	2,708	862,114	2,981	934,627	3,232	1 001,872	3,465	1 064,881	3,683
0,9	648,526	2,029	757,424	2,370	853,133	2,669	939,310	2,939	1 018,371	3,186	1 091,691	3,416	1 160,396	3,631
1,0	604,144	1,792	706,271	2,095	796,086	2,361	876,995	2,601	951,253	2,821	1 020,141	3,026	1 084,710	3,217

Диаметр трубы (D тр) 800 мм.

Толщина стенки (S ст) 30,8 мм.

h/D	i = 0,0003		i = 0,0004		i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	41,261	0,382	49,500	0,458	56,861	0,526	63,580	0,588	69,817	0,646	75,586	0,699	81,044	0,750
0,4	72,518	0,453	86,828	0,543	99,598	0,623	111,244	0,695	122,047	0,763	132,032	0,825	141,475	0,884
0,5	109,160	0,510	130,526	0,610	149,578	0,699	166,941	0,780	183,039	0,855	197,912	0,924	211,974	0,990
0,6	148,094	0,552	176,920	0,660	202,610	0,755	226,012	0,843	247,703	0,923	267,738	0,998	286,675	1,069
0,7	185,680	0,580	221,699	0,692	253,787	0,793	283,010	0,884	310,091	0,969	335,100	1,047	358,734	1,120
0,8	217,360	0,592	259,464	0,706	296,968	0,809	331,120	0,902	362,766	0,988	391,988	1,067	419,603	1,142
0,9	236,507	0,583	282,371	0,696	323,228	0,796	360,436	0,888	394,916	0,973	426,757	1,051	456,848	1,125
1,0	218,320	0,510	261,052	0,610	299,156	0,699	333,881	0,780	366,078	0,855	395,825	0,924	423,948	0,990

Диаметр трубы (D тр) 800 мм.

Толщина стенки (S ст) 30,8 мм.

h/D	i = 0,001		i = 0,0015		i = 0,002		i = 0,003		i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	86,204	0,798	109,000	1,009	128,286	1,187	160,676	1,487	187,982	1,740	212,006	1,962	233,648	2,162
0,4	150,398	0,940	189,778	1,186	223,054	1,394	278,871	1,743	325,874	2,037	367,195	2,295	404,396	2,528
0,5	225,256	1,052	283,838	1,326	333,296	1,557	416,189	1,944	485,939	2,270	547,224	2,556	602,377	2,813
0,6	304,558	1,135	383,398	1,429	449,920	1,677	561,351	2,093	655,066	2,442	737,379	2,749	811,434	3,025
0,7	381,051	1,190	479,410	1,497	562,370	1,757	701,291	2,190	818,088	2,555	920,650	2,876	1 012,909	3,164
0,8	445,677	1,213	560,581	1,526	657,483	1,790	819,725	2,232	956,112	2,603	1 075,866	2,929	1 183,581	3,223
0,9	485,262	1,195	610,486	1,504	716,103	1,764	892,957	2,200	1 041,641	2,566	1 172,203	2,888	1 289,645	3,177
1,0	450,512	1,052	567,676	1,326	666,592	1,557	832,377	1,944	971,877	2,270	1 094,448	2,556	1 204,754	2,813

Диаметр трубы (D тр) 900 мм.

Толщина стенки (S ст) 34,7 мм.

h/D	i = 0,0003		i = 0,0004		i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	57,488	0,420	68,794	0,503	78,834	0,577	88,082	0,644	96,544	0,706	104,439	0,764	111,917	0,818
0,4	100,900	0,498	120,521	0,595	137,924	0,681	153,942	0,761	168,586	0,833	182,242	0,900	195,170	0,964
0,5	151,743	0,560	181,021	0,668	206,969	0,764	230,838	0,852	252,650	0,933	272,981	1,008	292,224	1,079
0,6	205,735	0,606	245,220	0,722	280,196	0,825	312,356	0,920	341,736	1,007	369,114	1,087	395,019	1,164
0,7	257,851	0,637	307,175	0,758	350,852	0,866	391,003	0,965	427,675	1,056	461,843	1,140	494,168	1,220
0,8	301,796	0,649	359,447	0,773	410,492	0,883	457,411	0,984	500,261	1,076	540,181	1,162	577,947	1,244
0,9	328,422	0,639	391,225	0,762	446,837	0,870	497,959	0,969	544,650	1,060	588,151	1,145	629,307	1,225
1,0	303,486	0,560	362,042	0,668	413,938	0,764	461,676	0,852	505,301	0,933	545,963	1,008	584,447	1,079

Диаметр трубы (D тр) 900 мм.

Толщина стенки (S ст) 34,7 мм.

h/D	i = 0,001		i = 0,0015		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	118,930	0,870	150,017	1,097	176,261	1,289	199,459	1,459	220,376	1,612	239,602	1,752	257,473	1,883
0,4	207,290	1,024	260,958	1,289	306,212	1,513	346,178	1,710	382,191	1,888	415,277	2,052	446,016	2,203
0,5	310,256	1,145	390,056	1,440	457,290	1,688	516,633	1,907	570,084	2,104	619,171	2,285	664,763	2,454
0,6	419,291	1,235	526,655	1,552	617,060	1,818	696,826	2,053	768,648	2,265	834,592	2,459	895,828	2,639
0,7	524,452	1,295	658,371	1,625	771,099	1,903	870,535	2,149	960,053	2,370	1 042,230	2,573	1 118,532	2,761
0,8	613,327	1,320	769,761	1,656	901,423	1,940	1 017,549	2,190	1 122,084	2,415	1 218,042	2,621	1 307,134	2,813
0,9	667,863	1,300	838,357	1,632	981,869	1,912	1 108,455	2,158	1 222,414	2,380	1 327,027	2,584	1 424,159	2,773
1,0	620,513	1,145	780,113	1,440	914,580	1,688	1 033,267	1,907	1 140,168	2,104	1 238,342	2,285	1 329,526	2,454

Диаметр трубы (D тр) 1000 мм.

Толщина стенки (S ст) 38,5 мм.

h/D	i = 0,0002		i = 0,0003		i = 0,0004		i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	59,633	0,353	77,213	0,457	92,234	0,546	105,576	0,625	117,728	0,697	129,012	0,764	139,441	0,826
0,4	104,831	0,419	135,367	0,542	161,414	0,646	184,527	0,738	205,558	0,822	225,076	0,900	243,103	0,973
0,5	157,825	0,472	203,418	0,608	242,267	0,724	276,712	0,827	308,037	0,921	337,095	1,008	363,924	1,088
0,6	214,138	0,511	275,651	0,658	328,026	0,783	374,440	0,893	416,634	0,994	455,762	1,087	491,879	1,174
0,7	268,504	0,537	345,365	0,690	410,776	0,821	468,727	0,937	521,394	1,042	570,226	1,140	615,292	1,230
0,8	314,323	0,548	404,169	0,704	480,619	0,838	548,338	0,956	609,879	1,063	666,932	1,162	719,583	1,254
0,9	342,005	0,539	439,873	0,694	523,160	0,825	596,944	0,941	664,001	1,047	726,172	1,145	783,548	1,235
1,0	315,649	0,472	406,836	0,608	484,533	0,724	553,424	0,827	616,075	0,921	674,191	1,008	727,848	1,088



Диаметр трубы (D тр) 1000 мм.

Толщина стенки (S ст) 38,5 мм.

h/D	i = 0,0009		i = 0,001		i = 0,0015		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,004	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	149,314	0,884	158,585	0,939	199,622	1,182	234,230	1,387	264,755	1,568	292,368	1,731	341,246	2,021
0,4	260,161	1,041	276,173	1,105	346,981	1,388	406,625	1,627	459,190	1,837	506,708	2,027	590,763	2,363
0,5	389,302	1,164	413,117	1,235	518,363	1,549	606,946	1,814	684,969	2,047	755,473	2,258	880,123	2,631
0,6	526,035	1,255	558,081	1,331	699,645	1,669	818,730	1,953	923,580	2,203	1 018,296	2,429	1 185,701	2,829
0,7	657,906	1,315	697,883	1,395	874,433	1,748	1 022,899	2,045	1 153,588	2,306	1 271,624	2,542	1 480,203	2,959
0,8	769,367	1,341	816,066	1,422	1 022,286	1,781	1 195,679	2,084	1 348,294	2,350	1 486,125	2,590	1 729,660	3,014
0,9	837,803	1,321	888,698	1,401	1 113,463	1,756	1 302,470	2,054	1 468,841	2,316	1 619,103	2,553	1 884,621	2,971
1,0	778,604	1,164	826,233	1,235	1 036,726	1,549	1 213,891	1,814	1 369,939	2,047	1 510,945	2,258	1 760,247	2,631

Диаметр трубы (D тр) 1200 мм.

Толщина стенки (S ст) 46,2 мм.

h/D	i = 0,0002		i = 0,0003		i = 0,0004		i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	99,787	0,410	128,481	0,528	152,878	0,629	174,476	0,718	194,088	0,798	212,221	0,873	229,202	0,943
0,4	175,055	0,486	224,830	0,625	267,086	0,742	304,457	0,846	338,362	0,940	369,694	1,027	399,017	1,109
0,5	263,176	0,546	337,426	0,700	400,397	0,831	456,050	0,947	506,514	1,051	553,127	1,148	596,737	1,239
0,6	356,736	0,591	456,852	0,757	541,701	0,897	616,653	1,022	684,593	1,134	747,329	1,238	806,010	1,335
0,7	447,039	0,621	572,087	0,794	678,021	0,941	771,570	1,071	856,349	1,189	934,621	1,297	1 007,821	1,399
0,8	523,196	0,633	669,349	0,810	793,140	0,960	902,446	1,092	1 001,495	1,212	1 092,935	1,323	1 178,445	1,426
0,9	569,381	0,623	728,602	0,798	863,479	0,945	982,586	1,076	1 090,523	1,194	1 190,174	1,303	1 283,368	1,405
1,0	526,351	0,546	674,853	0,700	800,795	0,831	912,100	0,947	1 013,029	1,051	1 106,254	1,148	1 193,474	1,239

Диаметр трубы (D тр) 1200 мм.

Толщина стенки (S ст) 46,2 мм.

h/D	i = 0,0009		i = 0,001		i = 0,0015		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	245,150	1,008	260,268	1,070	326,437	1,343	382,312	1,572	431,479	1,775	475,890	1,957	516,666	2,125
0,4	426,544	1,185	452,629	1,258	566,699	1,574	662,913	1,842	747,511	2,077	823,879	2,289	893,963	2,484
0,5	637,663	1,324	676,435	1,404	845,879	1,756	988,691	2,052	1 114,195	2,313	1 227,443	2,548	1 331,337	2,764
0,6	861,067	1,427	913,217	1,513	1 141,035	1,890	1 332,949	2,208	1 501,542	2,488	1 653,629	2,740	1 793,123	2,971
0,7	1 076,493	1,494	1 141,531	1,585	1 425,580	1,979	1 664,786	2,311	1 874,878	2,603	2 064,368	2,866	2 238,144	3,107
0,8	1 258,661	1,523	1 334,628	1,615	1 666,377	2,017	1 945,717	2,355	2 191,035	2,651	2 412,281	2,919	2 615,168	3,165
0,9	1 370,795	1,501	1 453,595	1,592	1 815,209	1,987	2 119,725	2,321	2 387,174	2,614	2 628,392	2,878	2 849,603	3,120
1,0	1 275,326	1,324	1 352,869	1,404	1 691,757	1,756	1 977,382	2,052	2 228,391	2,313	2 454,886	2,548	2 662,675	2,764

Таблица 2

Трубы типа С из ПНД (ГОСТ 18599-2001)

Диаметр трубы (D тр) 50 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,9 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,02		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
0,3	0,135	0,348	0,216	0,559	0,280	0,724	0,335	0,864	0,382	0,988	0,426	1,100	0,466	1,203
0,4	0,239	0,418	0,382	0,666	0,493	0,860	0,587	1,025	0,670	1,169	0,745	1,300	0,814	1,421
0,5	0,364	0,474	0,577	0,752	0,743	0,968	0,883	1,151	1,007	1,313	1,119	1,458	1,222	1,592
0,6	0,496	0,516	0,784	0,816	1,008	1,049	1,198	1,246	1,364	1,419	1,515	1,576	1,653	1,720
0,7	0,624	0,544	0,985	0,859	1,265	1,103	1,501	1,309	1,709	1,490	1,897	1,654	2,070	1,804
0,8	0,732	0,556	1,154	0,877	1,481	1,125	1,757	1,335	2,000	1,520	2,220	1,687	2,422	1,840
0,9	0,795	0,547	1,255	0,863	1,611	1,108	1,912	1,315	2,177	1,497	2,416	1,661	2,636	1,812
1,0	0,727	0,474	1,154	0,752	1,486	0,968	1,767	1,151	2,014	1,313	2,238	1,458	2,443	1,592

Диаметр трубы (D тр) 63 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,6 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		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
0,3	0,265	0,430	0,417	0,676	0,535	0,867	0,635	1,029	0,724	1,173	1,070	1,734	1,335	2,163
0,4	0,470	0,514	0,734	0,804	0,939	1,028	1,112	1,217	1,265	1,384	1,863	2,039	2,319	2,538
0,5	0,711	0,582	1,106	0,905	1,411	1,154	1,669	1,365	1,897	1,551	2,786	2,278	3,462	2,831
0,6	0,968	0,632	1,501	0,980	1,913	1,249	2,261	1,476	2,566	1,675	3,763	2,456	4,671	3,049
0,7	1,217	0,666	1,883	1,030	2,397	1,311	2,831	1,548	3,213	1,757	4,704	2,573	5,837	3,193
0,8	1,426	0,680	2,205	1,051	2,805	1,338	3,312	1,579	3,758	1,792	5,501	2,623	6,823	3,253
0,9	1,550	0,669	2,399	1,035	3,053	1,317	3,606	1,555	4,092	1,765	5,991	2,584	7,432	3,206
1,0	1,422	0,582	2,212	0,905	2,823	1,154	3,339	1,365	3,793	1,551	5,572	2,278	6,924	2,831

Диаметр трубы (D тр) 75 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,3 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		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
0,3	0,436	0,499	0,677	0,775	0,864	0,989	1,022	1,169	1,161	1,329	1,707	1,953	2,122	2,428
0,4	0,771	0,596	1,189	0,919	1,512	1,169	1,785	1,380	2,026	1,566	2,966	2,293	3,681	2,845
0,5	1,164	0,672	1,788	1,033	2,270	1,311	2,676	1,546	3,034	1,753	4,431	2,559	5,491	3,171
0,6	1,583	0,730	2,424	1,118	3,074	1,417	3,621	1,669	4,103	1,891	5,980	2,757	7,404	3,413
0,7	1,987	0,768	3,039	1,174	3,850	1,487	4,532	1,751	5,133	1,983	7,474	2,887	9,248	3,572
0,8	2,327	0,784	3,557	1,198	4,505	1,517	5,302	1,785	6,004	2,022	8,738	2,942	10,809	3,640
0,9	2,531	0,771	3,870	1,179	4,904	1,494	5,772	1,758	6,537	1,992	9,517	2,899	11,776	3,587
1,0	2,328	0,672	3,576	1,033	4,541	1,311	5,353	1,546	6,069	1,753	8,862	2,559	10,982	3,171

Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,1 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
0,3	0,734	0,582	0,824	0,653	0,907	0,718	0,984	0,779	1,057	0,837	1,126	0,892	1,284	1,018
0,4	1,293	0,692	1,449	0,775	1,592	0,852	1,726	0,924	1,852	0,991	1,972	1,056	2,246	1,202
0,5	1,949	0,779	2,181	0,872	2,396	0,958	2,595	1,038	2,783	1,113	2,962	1,184	3,370	1,348
0,6	2,647	0,845	2,960	0,945	3,249	1,037	3,518	1,123	3,771	1,204	4,012	1,280	4,562	1,456
0,7	3,321	0,888	3,712	0,993	4,073	1,089	4,408	1,179	4,724	1,263	5,025	1,344	5,712	1,528
0,8	3,888	0,906	4,345	1,013	4,767	1,111	5,159	1,203	5,528	1,289	5,880	1,371	6,683	1,558
0,9	4,230	0,892	4,728	0,997	5,188	1,094	5,615	1,184	6,017	1,269	6,400	1,350	7,274	1,534
1,0	3,899	0,779	4,363	0,872	4,792	0,958	5,190	1,038	5,566	1,113	5,924	1,184	6,741	1,348

Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,1 мм.

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
0,3	1,428	1,132	1,561	1,236	1,684	1,334	1,799	1,425	1,909	1,512	2,789	2,209	3,458	2,740
0,4	2,495	1,335	2,724	1,458	2,936	1,572	3,135	1,678	3,325	1,779	4,840	2,590	5,990	3,206
0,5	3,740	1,496	4,080	1,632	4,396	1,758	4,693	1,876	4,974	1,989	7,223	2,888	8,928	3,570
0,6	5,060	1,615	5,518	1,761	5,943	1,897	6,341	2,024	6,719	2,145	9,742	3,109	12,032	3,840
0,7	6,333	1,694	6,904	1,846	7,435	1,988	7,932	2,121	8,403	2,247	12,170	3,255	15,023	4,018
0,8	7,409	1,727	8,076	1,883	8,695	2,027	9,276	2,162	9,826	2,291	14,225	3,316	17,556	4,093
0,9	8,066	1,701	8,793	1,855	9,468	1,997	10,100	2,130	10,701	2,257	15,496	3,269	19,128	4,035
1,0	7,481	1,496	8,161	1,632	8,793	1,758	9,385	1,876	9,947	1,989	14,445	2,888	17,856	3,570

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,3 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
0,3	1,282	0,682	1,434	0,763	1,574	0,837	1,705	0,907	1,828	0,972	1,945	1,034	2,212	1,176
0,4	2,251	0,809	2,516	0,904	2,758	0,991	2,984	1,072	3,197	1,148	3,399	1,221	3,861	1,387
0,5	3,387	0,909	3,782	1,015	4,143	1,112	4,479	1,202	4,796	1,287	5,097	1,368	5,785	1,553
0,6	4,594	0,984	5,125	1,098	5,612	1,202	6,065	1,299	6,492	1,391	6,897	1,478	7,823	1,676
0,7	5,759	1,034	6,422	1,153	7,030	1,262	7,596	1,364	8,128	1,459	8,634	1,550	9,789	1,757
0,8	6,740	1,055	7,516	1,176	8,227	1,287	8,887	1,391	9,510	1,488	10,100	1,581	11,450	1,792
0,9	7,335	1,038	8,180	1,158	8,954	1,268	9,674	1,370	10,352	1,466	10,995	1,557	12,466	1,765
1,0	6,775	0,909	7,563	1,015	8,286	1,112	8,958	1,202	9,592	1,287	10,194	1,368	11,569	1,553

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,3 мм.

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
0,3	2,455	1,305	2,678	1,424	2,885	1,534	3,079	1,638	3,264	1,736	4,740	2,521	5,862	3,117
0,4	4,280	1,538	4,665	1,676	5,022	1,804	5,357	1,925	5,675	2,039	8,215	2,951	10,141	3,643
0,5	6,407	1,720	6,979	1,873	7,510	2,016	8,008	2,150	8,480	2,276	12,248	3,288	15,101	4,054
0,6	8,661	1,856	9,430	2,020	10,144	2,173	10,813	2,317	11,448	2,453	16,509	3,537	20,338	4,357
0,7	10,834	1,945	11,793	2,117	12,684	2,277	13,518	2,427	14,310	2,569	20,616	3,701	25,385	4,557
0,8	12,670	1,983	13,791	2,158	14,831	2,321	15,806	2,473	16,730	2,618	24,093	3,770	29,661	4,642
0,9	13,797	1,953	15,018	2,126	16,152	2,287	17,214	2,437	18,221	2,580	26,249	3,716	32,320	4,576
1,0	12,815	1,720	13,959	1,873	15,021	2,016	16,017	2,150	16,961	2,276	24,496	3,288	30,202	4,054

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 7,1 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
0,3	1,835	0,754	2,048	0,842	2,245	0,923	2,428	0,998	2,600	1,068	2,763	1,135	3,139	1,290
0,4	3,218	0,893	3,587	0,996	3,928	1,090	4,245	1,178	4,541	1,261	4,823	1,339	5,472	1,519
0,5	4,837	1,003	5,386	1,117	5,894	1,223	6,366	1,320	6,807	1,412	7,226	1,499	8,191	1,699
0,6	6,555	1,085	7,295	1,208	7,979	1,321	8,615	1,426	9,208	1,525	9,772	1,618	11,070	1,833
0,7	8,213	1,139	9,136	1,267	9,991	1,386	10,784	1,496	11,525	1,599	12,228	1,696	13,848	1,921
0,8	9,611	1,162	10,691	1,293	11,689	1,414	12,616	1,526	13,481	1,630	14,303	1,730	16,195	1,958
0,9	10,460	1,144	11,636	1,273	12,724	1,392	13,734	1,503	14,677	1,606	15,572	1,704	17,634	1,929
1,0	9,673	1,003	10,772	1,117	11,788	1,223	12,732	1,320	13,614	1,412	14,451	1,499	16,381	1,699

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 7,1 мм.

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
0,3	3,478	1,429	3,790	1,558	4,081	1,677	4,354	1,789	4,610	1,895	6,675	2,743	8,239	3,386
0,4	6,057	1,682	6,595	1,831	7,097	1,970	7,567	2,101	8,008	2,223	11,557	3,209	14,243	3,954
0,5	9,061	1,880	9,860	2,045	10,606	2,200	11,303	2,344	11,958	2,480	17,221	3,572	21,199	4,397
0,6	12,241	2,027	13,316	2,205	14,318	2,370	15,254	2,525	16,135	2,671	23,202	3,841	28,540	4,725
0,7	15,308	2,124	16,648	2,309	17,897	2,483	19,064	2,645	20,162	2,797	28,967	4,018	35,613	4,940
0,8	17,901	2,165	19,465	2,354	20,924	2,530	22,287	2,695	23,569	2,850	33,850	4,093	41,608	5,031
0,9	19,494	2,133	21,199	2,319	22,790	2,493	24,275	2,656	25,673	2,809	36,881	4,035	45,342	4,961
1,0	18,123	1,880	19,721	2,045	21,212	2,200	22,605	2,344	23,916	2,480	34,442	3,572	42,397	4,397

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 8 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
0,3	2,351	0,771	2,504	0,822	2,650	0,870	2,791	0,916	2,925	0,960	3,055	1,003	3,180	1,044
0,4	4,120	0,913	4,384	0,972	4,637	1,028	4,881	1,082	5,114	1,134	5,339	1,183	5,555	1,231
0,5	6,190	1,025	6,584	1,090	6,960	1,153	7,323	1,213	7,671	1,270	8,005	1,326	8,327	1,379
0,6	8,386	1,108	8,917	1,179	9,424	1,246	9,913	1,310	10,381	1,372	10,831	1,432	11,264	1,489
0,7	10,505	1,164	11,168	1,237	11,802	1,307	12,411	1,375	12,995	1,439	13,557	1,502	14,098	1,561
0,8	12,293	1,187	13,068	1,262	13,809	1,333	14,521	1,402	15,203	1,468	15,859	1,531	16,491	1,592
0,9	13,380	1,169	14,224	1,243	15,031	1,313	15,807	1,381	16,550	1,446	17,265	1,508	17,954	1,568
1,0	12,379	1,025	13,167	1,090	13,921	1,153	14,646	1,213	15,341	1,270	16,009	1,326	16,653	1,379

64

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 8 мм.

h/D	i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	3,302	1,083	3,419	1,122	3,534	1,160	3,644	1,196	3,753	1,232	4,257	1,397	4,713	1,546
0,4	5,765	1,278	5,967	1,323	6,166	1,367	6,356	1,409	6,544	1,451	7,413	1,643	8,200	1,818
0,5	8,639	1,431	8,940	1,481	9,236	1,530	9,519	1,576	9,798	1,623	11,090	1,837	12,258	2,030
0,6	11,685	1,545	12,089	1,598	12,487	1,651	12,868	1,701	13,245	1,751	14,981	1,980	16,553	2,188
0,7	14,623	1,620	15,127	1,675	15,624	1,730	16,099	1,783	16,568	1,835	18,735	2,075	20,694	2,292
0,8	17,104	1,651	17,694	1,708	18,274	1,764	18,829	1,818	19,377	1,871	21,907	2,115	24,196	2,336
0,9	18,622	1,627	19,264	1,683	19,897	1,738	20,502	1,791	21,099	1,843	23,857	2,084	26,352	2,302
1,0	17,279	1,431	17,879	1,481	18,471	1,530	19,037	1,576	19,597	1,623	22,179	1,837	24,517	2,030

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 8 мм.

h/D	i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	5,131	1,684	5,520	1,811	5,886	1,931	6,230	2,044	6,870	2,254	7,458	2,447	8,002	2,626
0,4	8,920	1,977	9,591	2,126	10,220	2,265	10,813	2,397	11,914	2,641	12,923	2,865	13,859	3,072
0,5	13,328	2,207	14,323	2,372	15,258	2,527	16,137	2,673	17,770	2,943	19,266	3,191	20,653	3,420
0,6	17,991	2,378	19,328	2,555	20,584	2,721	21,766	2,877	23,958	3,167	25,968	3,433	27,828	3,679
0,7	22,487	2,491	24,154	2,675	25,719	2,849	27,191	3,012	29,923	3,314	32,427	3,591	34,745	3,848
0,8	26,290	2,538	28,236	2,726	30,064	2,903	31,783	3,069	34,973	3,377	37,896	3,659	40,602	3,920
0,9	28,634	2,501	30,756	2,687	32,748	2,861	34,623	3,025	38,101	3,328	41,287	3,607	44,238	3,864
1,0	26,657	2,207	28,647	2,372	30,516	2,527	32,275	2,673	35,540	2,943	38,533	3,191	41,305	3,420



Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 8 мм.

h/D	i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,13		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
0,3	8,512	2,793	8,994	2,951	9,451	3,101	9,886	3,244	10,302	3,381	10,702	3,512	11,088	3,638
0,4	14,736	3,266	15,562	3,450	16,346	3,623	17,092	3,789	17,807	3,947	18,493	4,099	19,154	4,246
0,5	21,952	3,636	23,176	3,838	24,337	4,031	25,443	4,214	26,501	4,389	27,516	4,557	28,495	4,719
0,6	29,573	3,909	31,215	4,126	32,774	4,332	34,256	4,528	35,677	4,716	37,038	4,896	38,350	5,069
0,7	36,917	4,089	38,963	4,315	40,903	4,530	42,750	4,735	44,518	4,931	46,212	5,118	47,846	5,299
0,8	43,138	4,165	45,526	4,396	47,791	4,614	49,947	4,822	52,011	5,022	53,989	5,213	55,896	5,397
0,9	47,003	4,106	49,607	4,333	52,077	4,549	54,428	4,755	56,679	4,951	58,835	5,140	60,915	5,321
1,0	43,904	3,636	46,352	3,838	48,675	4,031	50,885	4,214	53,003	4,389	55,032	4,557	56,989	4,719

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,1 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
0,3	2,661	0,668	2,924	0,734	3,170	0,796	3,402	0,854	3,621	0,909	3,828	0,961	4,029	1,011
0,4	4,669	0,791	5,126	0,869	5,552	0,941	5,953	1,009	6,332	1,073	6,691	1,134	7,038	1,193
0,5	7,020	0,889	7,701	0,975	8,336	1,056	8,935	1,132	9,498	1,203	10,033	1,271	10,549	1,336
0,6	9,517	0,962	10,435	1,055	11,291	1,141	12,097	1,223	12,856	1,300	13,575	1,372	14,271	1,443
0,7	11,927	1,010	13,073	1,107	14,142	1,198	15,148	1,283	16,095	1,363	16,993	1,439	17,861	1,513
0,8	13,959	1,031	15,299	1,130	16,548	1,222	17,723	1,309	18,830	1,390	19,879	1,468	20,893	1,543
0,9	15,191	1,015	16,651	1,112	18,011	1,203	19,292	1,289	20,498	1,369	21,642	1,446	22,746	1,519
1,0	14,040	0,889	15,403	0,975	16,673	1,056	17,869	1,132	18,996	1,203	20,065	1,271	21,098	1,336

59

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,1 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
0,3	4,220	1,059	4,404	1,105	4,584	1,150	4,756	1,193	4,923	1,235	5,085	1,276	5,245	1,316
0,4	7,368	1,249	7,686	1,303	7,996	1,355	8,293	1,406	8,582	1,455	8,861	1,502	9,137	1,549
0,5	11,041	1,398	11,513	1,458	11,975	1,517	12,416	1,572	12,847	1,627	13,261	1,679	13,671	1,731
0,6	14,933	1,509	15,568	1,574	16,190	1,637	16,783	1,697	17,363	1,755	17,920	1,811	18,471	1,867
0,7	18,687	1,583	19,480	1,650	20,256	1,716	20,996	1,778	21,718	1,839	22,414	1,898	23,101	1,957
0,8	21,858	1,614	22,785	1,682	23,691	1,749	24,555	1,813	25,399	1,875	26,211	1,935	27,014	1,994
0,9	23,798	1,590	24,808	1,657	25,796	1,723	26,737	1,786	27,657	1,848	28,543	1,907	29,417	1,965
1,0	22,082	1,398	23,027	1,458	23,951	1,517	24,833	1,572	25,694	1,627	26,523	1,679	27,341	1,731

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,1 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
0,3	5,396	1,354	6,113	1,534	6,759	1,696	7,905	1,984	8,911	2,236	9,818	2,464	10,649	2,672
0,4	9,399	1,593	10,634	1,803	11,747	1,991	13,721	2,326	15,451	2,619	17,010	2,883	18,437	3,125
0,5	14,060	1,781	15,896	2,013	17,548	2,222	20,477	2,593	23,043	2,918	25,355	3,211	27,470	3,479
0,6	18,994	1,920	21,463	2,170	23,684	2,394	27,620	2,792	31,066	3,140	34,171	3,454	37,010	3,741
0,7	23,753	2,012	26,832	2,273	29,600	2,507	34,505	2,922	38,799	3,286	42,667	3,614	46,204	3,913
0,8	27,776	2,051	31,371	2,316	34,604	2,555	40,333	2,978	45,346	3,348	49,863	3,681	53,991	3,986
0,9	30,248	2,021	34,167	2,282	37,691	2,518	43,936	2,935	49,402	3,300	54,326	3,629	58,827	3,930
1,0	28,120	1,781	31,792	2,013	35,096	2,222	40,954	2,593	46,086	2,918	50,711	3,211	54,940	3,479

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,1 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
0,3	11,420	2,866	12,143	3,047	12,824	3,218	13,470	3,380	14,085	3,534	15,240	3,824	15,784	3,961
0,4	19,762	3,350	21,002	3,560	22,170	3,758	23,279	3,946	24,335	4,125	26,314	4,460	27,247	4,619
0,5	29,433	3,727	31,269	3,960	32,999	4,179	34,640	4,387	36,203	4,585	39,133	4,956	40,513	5,131
0,6	39,643	4,007	42,108	4,256	44,429	4,491	46,631	4,714	48,727	4,926	52,656	5,323	54,507	5,510
0,7	49,484	4,191	52,552	4,451	55,443	4,696	58,184	4,928	60,794	5,149	65,685	5,563	67,989	5,758
0,8	57,820	4,269	61,402	4,533	64,777	4,783	67,976	5,019	71,022	5,244	76,731	5,665	79,420	5,864
0,9	63,003	4,209	66,909	4,470	70,589	4,715	74,078	4,948	77,400	5,170	83,626	5,586	86,558	5,782
1,0	58,865	3,727	62,538	3,960	65,999	4,179	69,281	4,387	72,407	4,585	78,266	4,956	81,027	5,131

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,2 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
0,3	3,696	0,732	4,055	0,803	4,391	0,870	4,706	0,932	5,006	0,992	5,291	1,048	5,562	1,102
0,4	6,476	0,867	7,098	0,950	7,680	1,028	8,226	1,101	8,743	1,170	9,235	1,236	9,705	1,299
0,5	9,728	0,973	10,655	1,065	11,523	1,152	12,334	1,233	13,105	1,310	13,837	1,383	14,536	1,453
0,6	13,179	1,052	14,428	1,151	15,597	1,245	16,690	1,332	17,728	1,415	18,713	1,493	19,653	1,568
0,7	16,510	1,104	18,070	1,208	19,528	1,306	20,892	1,397	22,187	1,483	23,417	1,566	24,590	1,644
0,8	19,320	1,126	21,142	1,232	22,847	1,332	24,441	1,424	25,953	1,513	27,390	1,596	28,760	1,676
0,9	21,028	1,109	23,013	1,214	24,871	1,311	26,607	1,403	28,256	1,490	29,821	1,573	31,315	1,651
1,0	19,456	0,973	21,310	1,065	23,045	1,152	24,669	1,233	26,210	1,310	27,674	1,383	29,071	1,453

68

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,2 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
0,3	5,825	1,154	6,076	1,204	6,318	1,252	6,554	1,298	6,780	1,343	7,001	1,387	7,216	1,429
0,4	10,158	1,359	10,592	1,417	11,010	1,473	11,416	1,528	11,807	1,580	12,188	1,631	12,559	1,680
0,5	15,210	1,521	15,855	1,585	16,477	1,647	17,080	1,708	17,661	1,766	18,227	1,822	18,778	1,877
0,6	20,561	1,641	21,429	1,710	22,265	1,777	23,077	1,841	23,857	1,904	24,619	1,964	25,360	2,024
0,7	25,722	1,720	26,805	1,792	27,848	1,862	28,860	1,930	29,833	1,995	30,784	2,058	31,707	2,120
0,8	30,082	1,753	31,348	1,827	32,566	1,898	33,749	1,967	34,885	2,033	35,995	2,098	37,073	2,161
0,9	32,756	1,727	34,135	1,800	35,463	1,870	36,751	1,938	37,990	2,003	39,200	2,067	40,375	2,129
1,0	30,420	1,521	31,711	1,585	32,954	1,647	34,161	1,708	35,321	1,766	36,455	1,822	37,556	1,877

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,2 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
0,3	7,426	1,471	8,400	1,664	9,280	1,838	10,840	2,147	12,208	2,418	13,440	2,662	14,570	2,886
0,4	12,920	1,729	14,599	1,953	16,115	2,156	18,798	2,515	21,150	2,830	23,268	3,113	25,207	3,373
0,5	19,315	1,931	21,809	2,180	24,058	2,405	28,039	2,803	31,526	3,152	34,664	3,465	37,538	3,753
0,6	26,082	2,081	29,434	2,349	32,457	2,590	37,804	3,017	42,486	3,390	46,699	3,726	50,556	4,034
0,7	32,608	2,180	36,786	2,459	40,554	2,711	47,218	3,157	53,050	3,547	58,298	3,898	63,101	4,219
0,8	38,126	2,222	43,006	2,506	47,405	2,763	55,186	3,216	61,996	3,613	68,123	3,970	73,730	4,297
0,9	41,522	2,190	46,842	2,470	51,638	2,723	60,121	3,170	67,546	3,562	74,226	3,914	80,340	4,236
1,0	38,631	1,931	43,617	2,180	48,116	2,405	56,078	2,803	63,051	3,152	69,328	3,465	75,075	3,753

Диаметр трубы (D тр) 180 мм.

Толщина стенки (S ст) 10,2 мм.

h/D	i = 0,08		i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,13		i = 0,14	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	15,617	3,093	16,598	3,288	17,523	3,471	18,400	3,645	19,236	3,810	20,035	3,968	20,802	4,120
0,4	27,005	3,613	28,688	3,839	30,274	4,051	31,778	4,252	33,211	4,444	34,581	4,627	35,895	4,803
0,5	40,200	4,019	42,692	4,268	45,040	4,503	47,266	4,725	49,386	4,937	51,413	5,140	53,358	5,334
0,6	54,128	4,319	57,471	4,586	60,620	4,837	63,606	5,075	66,449	5,302	69,167	5,519	71,775	5,727
0,7	67,550	4,516	71,712	4,794	75,633	5,057	79,350	5,305	82,889	5,542	86,273	5,768	89,518	5,985
0,8	78,923	4,600	83,782	4,883	88,358	5,150	92,697	5,403	96,827	5,643	100,777	5,873	104,564	6,094
0,9	86,003	4,535	91,301	4,814	96,292	5,078	101,023	5,327	105,528	5,565	109,835	5,792	113,966	6,010
1,0	80,400	4,019	85,384	4,268	90,079	4,503	94,532	4,725	98,771	4,937	102,826	5,140	106,716	5,334

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 11,4 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
0,3	3,853	0,619	4,421	0,710	4,931	0,792	5,409	0,869	5,850	0,940	6,264	1,007	6,661	1,070
0,4	6,763	0,734	7,747	0,841	8,631	0,937	9,458	1,027	10,220	1,109	10,937	1,187	11,623	1,262
0,5	10,170	0,825	11,638	0,944	12,956	1,051	14,188	1,151	15,322	1,243	16,388	1,329	17,409	1,412
0,6	13,789	0,893	15,768	1,021	17,543	1,136	19,202	1,243	20,729	1,342	22,165	1,435	23,540	1,524
0,7	17,281	0,937	19,753	1,071	21,970	1,192	24,041	1,304	25,946	1,407	27,738	1,504	29,453	1,597
0,8	20,226	0,956	23,115	1,093	25,705	1,215	28,125	1,330	30,352	1,435	32,445	1,534	34,448	1,629
0,9	22,011	0,942	25,158	1,076	27,980	1,197	30,617	1,310	33,043	1,413	35,324	1,511	37,508	1,604
1,0	20,340	0,825	23,277	0,944	25,912	1,051	28,376	1,151	30,643	1,243	32,777	1,329	34,819	1,412

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 11,4 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
0,3	7,035	1,130	7,394	1,188	7,735	1,243	8,066	1,296	8,386	1,348	8,694	1,397	8,993	1,445
0,4	12,269	1,332	12,888	1,399	13,477	1,463	14,049	1,525	14,600	1,585	15,131	1,642	15,648	1,698
0,5	18,370	1,490	19,290	1,564	20,166	1,635	21,016	1,704	21,836	1,771	22,625	1,835	23,392	1,897
0,6	24,832	1,607	26,070	1,688	27,249	1,764	28,392	1,838	29,495	1,909	30,555	1,978	31,587	2,045
0,7	31,065	1,685	32,610	1,769	34,080	1,848	35,505	1,926	36,880	2,000	38,203	2,072	39,489	2,142
0,8	36,332	1,718	38,136	1,803	39,853	1,884	41,519	1,963	43,124	2,039	44,669	2,112	46,172	2,183
0,9	39,561	1,692	41,527	1,776	43,398	1,856	45,213	1,934	46,964	2,009	48,648	2,081	50,285	2,151
1,0	36,740	1,490	38,580	1,564	40,333	1,635	42,033	1,704	43,672	1,771	45,250	1,835	46,784	1,897

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 11,4 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
0,3	9,285	1,492	9,567	1,537	9,840	1,581	11,122	1,787	12,277	1,973	14,325	2,302	16,121	2,590
0,4	16,151	1,753	16,636	1,806	17,107	1,857	19,315	2,097	21,303	2,312	24,825	2,695	27,911	3,030
0,5	24,139	1,958	24,861	2,016	25,560	2,073	28,837	2,339	31,788	2,578	37,010	3,001	41,584	3,372
0,6	32,592	2,110	33,561	2,172	34,501	2,233	38,906	2,518	42,870	2,775	49,883	3,229	56,023	3,626
0,7	40,742	2,210	41,951	2,275	43,122	2,339	48,613	2,637	53,553	2,904	62,291	3,378	69,940	3,793
0,8	47,635	2,252	49,046	2,319	50,415	2,384	56,827	2,687	62,595	2,959	72,797	3,442	81,728	3,864
0,9	51,880	2,219	53,419	2,285	54,910	2,349	61,900	2,648	68,188	2,917	79,312	3,393	89,049	3,809
1,0	48,279	1,958	49,721	2,016	51,120	2,073	57,675	2,339	63,575	2,578	74,019	3,001	83,167	3,372

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 11,4 мм.

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
0,3	17,736	2,850	19,216	3,088	20,590	3,309	21,875	3,515	23,087	3,710	24,237	3,894	25,332	4,070
0,4	30,685	3,331	33,225	3,606	35,582	3,862	37,786	4,102	39,864	4,327	41,834	4,541	43,710	4,745
0,5	45,694	3,706	49,456	4,011	52,946	4,294	56,209	4,558	59,284	4,808	62,199	5,044	64,974	5,269
0,6	61,540	3,983	66,588	4,310	71,270	4,613	75,646	4,897	79,771	5,164	83,679	5,417	87,401	5,657
0,7	76,810	4,166	83,096	4,507	88,927	4,823	94,374	5,118	99,509	5,397	104,374	5,661	109,006	5,912
0,8	89,748	4,243	97,086	4,590	103,892	4,912	110,250	5,213	116,243	5,496	121,921	5,764	127,328	6,020
0,9	97,794	4,183	105,796	4,526	113,218	4,843	120,152	5,140	126,688	5,419	132,880	5,684	138,777	5,936
1,0	91,387	3,706	98,912	4,011	105,893	4,294	112,417	4,558	118,568	4,808	124,397	5,044	129,949	5,269

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,8 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
0,3	5,351	0,679	6,128	0,778	6,825	0,866	7,475	0,949	8,077	1,025	8,643	1,097	9,179	1,165
0,4	9,379	0,804	10,724	0,919	11,931	1,023	13,055	1,119	14,095	1,208	15,073	1,292	15,999	1,371
0,5	14,092	0,903	16,097	1,031	17,893	1,146	19,568	1,253	21,115	1,352	22,570	1,445	23,947	1,534
0,6	19,093	0,976	21,795	1,114	24,215	1,238	26,469	1,353	28,552	1,460	30,510	1,560	32,363	1,654
0,7	23,920	1,025	27,293	1,169	30,314	1,298	33,127	1,419	35,726	1,530	38,169	1,635	40,480	1,734
0,8	27,992	1,045	31,934	1,192	35,464	1,324	38,751	1,447	41,787	1,560	44,640	1,667	47,340	1,768
0,9	30,466	1,029	34,760	1,174	38,607	1,304	42,188	1,425	45,497	1,537	48,607	1,642	51,549	1,741
1,0	28,183	0,903	32,193	1,031	35,787	1,146	39,135	1,253	42,230	1,352	45,140	1,445	47,894	1,534

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,8 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
0,3	9,689	1,229	10,178	1,292	10,647	1,351	11,100	1,408	11,533	1,464	11,953	1,517	12,363	1,569
0,4	16,879	1,447	17,723	1,519	18,532	1,589	19,312	1,655	20,060	1,720	20,784	1,782	21,489	1,842
0,5	25,255	1,617	26,509	1,698	27,711	1,775	28,871	1,849	29,982	1,920	31,057	1,989	32,104	2,056
0,6	34,123	1,744	35,810	1,831	37,426	1,913	38,986	1,993	40,480	2,069	41,925	2,143	43,333	2,215
0,7	42,675	1,828	44,779	1,918	46,794	2,004	48,739	2,088	50,602	2,167	52,404	2,245	54,159	2,320
0,8	49,905	1,863	52,362	1,955	54,715	2,043	56,987	2,128	59,163	2,209	61,267	2,288	63,316	2,364
0,9	54,344	1,836	57,023	1,926	59,588	2,013	62,064	2,097	64,436	2,177	66,730	2,254	68,963	2,330
1,0	50,510	1,617	53,019	1,698	55,422	1,775	57,742	1,849	59,964	1,920	62,115	1,989	64,209	2,056

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,8 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
0,3	12,755	1,618	13,140	1,667	13,513	1,715	15,255	1,936	16,828	2,135	19,609	2,488	22,046	2,798
0,4	22,165	1,900	22,828	1,957	23,470	2,012	26,470	2,269	29,175	2,501	33,955	2,911	38,141	3,269
0,5	33,107	2,120	34,092	2,183	35,045	2,244	39,497	2,530	43,509	2,787	50,594	3,240	56,797	3,638
0,6	44,680	2,284	46,004	2,352	47,285	2,417	53,266	2,723	58,655	2,998	68,168	3,485	76,493	3,910
0,7	55,839	2,392	57,489	2,462	59,086	2,531	66,540	2,850	73,255	3,138	85,106	3,645	95,474	4,089
0,8	65,278	2,437	67,206	2,509	69,070	2,579	77,774	2,904	85,615	3,197	99,452	3,713	111,556	4,165
0,9	71,102	2,402	73,203	2,473	75,235	2,542	84,725	2,862	93,273	3,151	108,359	3,661	121,557	4,106
1,0	66,214	2,120	68,184	2,183	70,090	2,244	78,994	2,530	87,018	2,787	101,189	3,240	113,593	3,638



Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 12,8 мм.

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
0,3	24,241	3,076	26,250	3,331	28,114	3,568	29,858	3,789	31,502	3,997	33,061	4,195	34,545	4,384
0,4	41,908	3,592	45,355	3,888	48,551	4,162	51,542	4,418	54,359	4,660	57,030	4,889	59,572	5,107
0,5	62,377	3,995	67,479	4,322	72,211	4,625	76,637	4,908	80,804	5,175	84,755	5,428	88,515	5,669
0,6	83,981	4,293	90,826	4,643	97,172	4,967	103,107	5,271	108,695	5,556	113,992	5,827	119,032	6,085
0,7	104,799	4,489	113,321	4,854	121,222	5,192	128,610	5,509	135,566	5,806	142,159	6,089	148,431	6,358
0,8	122,441	4,572	132,388	4,943	141,611	5,287	150,234	5,609	158,352	5,912	166,046	6,200	173,366	6,473
0,9	133,427	4,507	144,275	4,874	154,332	5,214	163,736	5,531	172,590	5,830	180,981	6,114	188,965	6,384
1,0	124,754	3,995	134,959	4,322	144,422	4,625	153,273	4,908	161,608	5,175	169,510	5,428	177,029	5,669

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 14,2 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
0,3	7,168	0,737	8,186	0,841	9,118	0,937	9,969	1,024	10,763	1,106	11,514	1,183	12,222	1,256
0,4	12,549	0,871	14,310	0,993	15,923	1,105	17,394	1,207	18,766	1,302	20,063	1,392	21,284	1,477
0,5	18,840	0,977	21,463	1,113	23,864	1,237	26,053	1,351	28,093	1,457	30,022	1,557	31,837	1,651
0,6	25,513	1,056	29,046	1,202	32,279	1,336	35,227	1,458	37,972	1,572	40,566	1,679	43,009	1,780
0,7	31,952	1,108	36,363	1,261	40,397	1,401	44,075	1,529	47,499	1,647	50,736	1,759	53,782	1,865
0,8	37,386	1,130	42,540	1,286	47,254	1,429	51,550	1,558	55,551	1,679	59,331	1,794	62,889	1,901
0,9	40,694	1,113	46,310	1,267	51,447	1,407	56,129	1,535	60,489	1,655	64,609	1,767	68,487	1,873
1,0	37,680	0,977	42,926	1,113	47,727	1,237	52,107	1,351	56,186	1,457	60,043	1,557	63,675	1,651

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 14,2 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
0,3	12,895	1,325	13,538	1,391	14,158	1,455	14,750	1,515	15,324	1,574	15,878	1,631	16,412	1,686
0,4	22,445	1,558	23,553	1,635	24,622	1,709	25,642	1,780	26,631	1,848	27,586	1,915	28,506	1,978
0,5	33,562	1,740	35,208	1,826	36,797	1,908	38,312	1,987	39,781	2,063	41,199	2,136	42,564	2,207
0,6	45,328	1,876	47,542	1,968	49,678	2,056	51,714	2,140	53,689	2,222	55,595	2,301	57,429	2,377
0,7	56,674	1,965	59,435	2,061	62,098	2,154	64,637	2,242	67,098	2,327	69,474	2,409	71,760	2,489
0,8	66,268	2,003	69,492	2,101	72,602	2,195	75,567	2,285	78,442	2,371	81,217	2,455	83,886	2,536
0,9	72,169	1,974	75,683	2,070	79,074	2,163	82,306	2,251	85,439	2,337	88,464	2,420	91,374	2,499
1,0	67,124	1,740	70,417	1,826	73,594	1,908	76,624	1,987	79,561	2,063	82,398	2,136	85,127	2,207

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 14,2 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
0,3	16,933	1,740	17,438	1,792	17,933	1,843	20,226	2,078	22,294	2,291	25,951	2,666	29,157	2,996
0,4	29,402	2,041	30,273	2,101	31,124	2,160	35,068	2,434	38,624	2,681	44,908	3,117	50,412	3,499
0,5	43,894	2,276	45,186	2,343	46,450	2,409	52,300	2,712	57,573	2,985	66,885	3,468	75,038	3,891
0,6	59,216	2,451	60,952	2,523	62,650	2,593	70,509	2,918	77,589	3,211	90,090	3,729	101,031	4,182
0,7	73,988	2,566	76,152	2,641	78,268	2,714	88,061	3,054	96,882	3,360	112,453	3,900	126,078	4,372
0,8	86,488	2,615	89,014	2,691	91,486	2,766	102,920	3,111	113,219	3,423	131,398	3,972	147,303	4,453
0,9	94,211	2,577	96,965	2,652	99,659	2,726	112,125	3,067	123,354	3,374	143,176	3,916	160,519	4,391
1,0	87,787	2,276	90,371	2,343	92,899	2,409	104,600	2,712	115,145	2,985	133,770	3,468	150,076	3,891

Диаметр трубы (D тр) 250 мм.

Толщина стенки (S ст) 14,2 мм.

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
0,3	32,042	3,292	34,682	3,563	37,131	3,815	39,421	4,050	41,580	4,272	43,627	4,482	45,575	4,683
0,4	55,361	3,842	59,888	4,157	64,086	4,448	68,012	4,720	71,710	4,977	75,215	5,220	78,551	5,452
0,5	82,365	4,271	89,067	4,619	95,279	4,941	101,087	5,242	106,556	5,526	111,740	5,794	116,673	6,050
0,6	110,861	4,589	119,850	4,961	128,180	5,305	135,967	5,628	143,300	5,931	150,248	6,219	156,860	6,492
0,7	138,318	4,797	149,508	5,185	159,878	5,544	169,570	5,881	178,697	6,197	187,344	6,497	195,572	6,782
0,8	161,591	4,885	174,652	5,280	186,755	5,646	198,067	5,988	208,719	6,310	218,811	6,615	228,412	6,905
0,9	176,099	4,817	190,344	5,206	203,543	5,567	215,880	5,905	227,497	6,223	238,504	6,524	248,976	6,810
1,0	164,731	4,271	178,134	4,619	190,557	4,941	202,173	5,242	213,113	5,526	223,480	5,794	233,346	6,050

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,9 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	8,236	0,675	9,048	0,741	9,797	0,802	10,503	0,860	11,177	0,915	11,813	0,967	12,430	1,018
0,4	14,429	0,798	15,834	0,876	17,131	0,948	18,353	1,015	19,519	1,080	20,617	1,141	21,684	1,200
0,5	21,671	0,896	23,765	0,982	25,698	1,062	27,517	1,137	29,252	1,209	30,887	1,277	32,475	1,342
0,6	29,356	0,969	32,178	1,062	34,782	1,148	37,231	1,228	39,568	1,305	41,769	1,378	43,906	1,449
0,7	36,772	1,017	40,295	1,114	43,545	1,204	46,602	1,288	49,519	1,369	52,265	1,445	54,932	1,519
0,8	43,029	1,037	47,146	1,136	50,944	1,228	54,516	1,314	57,924	1,396	61,132	1,473	64,247	1,548
0,9	46,834	1,021	51,319	1,119	55,458	1,209	59,350	1,294	63,063	1,375	66,559	1,451	69,954	1,525
1,0	43,342	0,896	47,530	0,982	51,396	1,062	55,033	1,137	58,505	1,209	61,774	1,277	64,950	1,342

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,9 мм.

h/D	i = 0,0065		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
0,3	13,007	1,065	13,574	1,112	14,647	1,200	15,652	1,282	16,603	1,360	17,508	1,434	18,375	1,505
0,4	22,681	1,255	23,660	1,309	25,512	1,411	27,246	1,507	28,885	1,598	30,447	1,685	31,941	1,767
0,5	33,958	1,404	35,414	1,464	38,166	1,578	40,744	1,684	43,180	1,785	45,499	1,881	47,719	1,973
0,6	45,901	1,514	47,861	1,579	51,563	1,701	55,030	1,816	58,306	1,924	61,424	2,027	64,409	2,125
0,7	57,421	1,587	59,865	1,655	64,483	1,783	68,807	1,902	72,892	2,015	76,780	2,123	80,500	2,225
0,8	67,155	1,618	70,010	1,687	75,405	1,817	80,455	1,939	85,226	2,054	89,767	2,163	94,112	2,268
0,9	73,123	1,594	76,235	1,662	82,115	1,790	87,619	1,910	92,820	2,024	97,769	2,132	102,506	2,235
1,0	67,915	1,404	70,828	1,464	76,333	1,578	81,488	1,684	86,360	1,785	90,999	1,881	95,438	1,973

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,9 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
0,3	19,208	1,573	20,002	1,638	20,776	1,702	21,518	1,762	22,240	1,822	22,939	1,879	23,618	1,934
0,4	33,376	1,847	34,743	1,922	36,076	1,996	37,354	2,067	38,597	2,135	39,799	2,202	40,968	2,267
0,5	49,849	2,061	51,880	2,145	53,857	2,226	55,755	2,305	57,599	2,381	59,383	2,455	61,117	2,526
0,6	67,272	2,220	70,001	2,310	72,658	2,397	75,208	2,481	77,686	2,563	80,082	2,642	82,412	2,719
0,7	84,070	2,324	87,472	2,418	90,784	2,510	93,961	2,598	97,050	2,683	100,036	2,765	102,939	2,846
0,8	98,281	2,368	102,253	2,464	106,121	2,557	109,832	2,647	113,438	2,734	116,925	2,818	120,315	2,899
0,9	107,050	2,334	111,380	2,429	115,597	2,520	119,642	2,609	123,574	2,694	127,375	2,777	131,070	2,858
1,0	99,699	2,061	103,760	2,145	107,715	2,226	111,509	2,305	115,198	2,381	118,766	2,455	122,234	2,526

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 15,9 мм.

h/D	i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	24,281	1,989	30,142	2,469	35,049	2,871	39,347	3,223	43,216	3,539	46,756	3,829	50,036	4,098
0,4	42,108	2,330	52,183	2,887	60,610	3,353	67,985	3,761	74,621	4,129	80,689	4,464	86,309	4,775
0,5	62,808	2,596	77,745	3,214	90,230	3,730	101,151	4,181	110,972	4,587	119,952	4,958	128,266	5,302
0,6	84,684	2,794	104,740	3,456	121,496	4,009	136,148	4,492	149,321	4,927	161,363	5,324	172,510	5,692
0,7	105,770	2,924	130,756	3,615	151,625	4,192	169,870	4,696	186,270	5,149	201,260	5,564	215,135	5,947
0,8	123,621	2,979	152,793	3,682	177,155	4,269	198,453	4,782	217,595	5,244	235,090	5,665	251,284	6,056
0,9	134,675	2,936	166,481	3,630	193,046	4,209	216,270	4,716	237,146	5,171	256,226	5,587	273,887	5,972
1,0	125,617	2,596	155,490	3,214	180,459	3,730	202,302	4,181	221,945	4,587	239,904	4,958	256,532	5,302

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 17,9 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
0,3	10,215	0,661	11,408	0,738	12,518	0,810	13,532	0,876	14,500	0,938	15,415	0,998	16,281	1,054
0,4	17,893	0,782	19,960	0,873	21,881	0,957	23,636	1,033	25,309	1,107	26,890	1,176	28,386	1,241
0,5	26,873	0,878	29,953	0,978	32,814	1,072	35,427	1,157	37,917	1,239	40,271	1,316	42,495	1,388
0,6	36,401	0,949	40,551	1,057	44,405	1,158	47,924	1,250	51,276	1,337	54,444	1,420	57,438	1,498
0,7	45,596	0,996	50,777	1,109	55,589	1,214	59,979	1,310	64,163	1,402	68,115	1,488	71,850	1,570
0,8	53,355	1,016	59,409	1,131	65,031	1,238	70,161	1,336	75,048	1,429	79,666	1,517	84,029	1,600
0,9	58,073	1,001	64,669	1,114	70,795	1,220	76,385	1,316	81,711	1,408	86,743	1,495	91,498	1,577
1,0	53,746	0,878	59,906	0,978	65,629	1,072	70,854	1,157	75,834	1,239	80,541	1,316	84,991	1,388

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 17,9 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
0,3	17,110	1,107	18,679	1,209	20,143	1,304	21,510	1,392	22,807	1,476	24,042	1,556	25,217	1,632
0,4	29,818	1,304	32,526	1,422	35,050	1,533	37,407	1,636	39,644	1,733	41,772	1,826	43,795	1,915
0,5	44,625	1,458	48,651	1,589	52,402	1,712	55,904	1,826	59,226	1,935	62,386	2,038	65,389	2,136
0,6	60,303	1,572	65,719	1,714	70,764	1,845	75,473	1,968	79,939	2,084	84,186	2,195	88,222	2,300
0,7	75,424	1,648	82,179	1,795	88,471	1,933	94,342	2,061	99,910	2,183	105,205	2,298	110,236	2,408
0,8	88,204	1,680	96,095	1,830	103,444	1,970	110,301	2,101	116,804	2,224	122,988	2,342	128,863	2,454
0,9	96,049	1,655	104,648	1,803	112,659	1,941	120,133	2,070	127,221	2,192	133,962	2,308	140,367	2,419
1,0	89,250	1,458	97,301	1,589	104,804	1,712	111,808	1,826	118,452	1,935	124,772	2,038	130,778	2,136

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 17,9 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
0,3	26,342	1,705	27,430	1,775	28,478	1,843	29,488	1,909	30,467	1,972	31,417	2,033	32,340	2,093
0,4	45,732	2,000	47,606	2,081	49,409	2,160	51,147	2,236	52,832	2,310	54,466	2,381	56,053	2,451
0,5	68,265	2,230	71,045	2,321	73,720	2,408	76,299	2,492	78,798	2,574	81,221	2,653	83,575	2,730
0,6	92,087	2,401	95,823	2,498	99,416	2,592	102,880	2,682	106,238	2,770	109,492	2,855	112,654	2,937
0,7	115,053	2,514	119,709	2,615	124,187	2,713	128,504	2,807	132,688	2,899	136,743	2,987	140,682	3,073
0,8	134,487	2,561	139,925	2,665	145,154	2,764	150,195	2,860	155,080	2,953	159,814	3,044	164,413	3,131
0,9	146,498	2,524	152,426	2,626	158,126	2,725	163,622	2,819	168,948	2,911	174,110	3,000	179,124	3,086
1,0	136,529	2,230	142,090	2,321	147,439	2,408	152,597	2,492	157,596	2,574	162,442	2,653	167,150	2,730

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 17,9 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
0,3	33,243	2,152	37,426	2,422	41,194	2,666	47,856	3,097	53,687	3,475	58,929	3,814	63,730	4,125
0,4	57,605	2,519	64,795	2,833	71,267	3,116	82,701	3,616	92,704	4,053	101,689	4,446	109,915	4,806
0,5	85,876	2,805	96,535	3,154	106,126	3,467	123,059	4,020	137,866	4,504	151,163	4,938	163,331	5,336
0,6	115,744	3,018	130,055	3,391	142,927	3,727	165,649	4,319	185,511	4,837	203,343	5,302	219,656	5,727
0,7	144,532	3,158	162,360	3,547	178,393	3,897	206,687	4,515	231,416	5,056	253,613	5,541	273,918	5,984
0,8	168,909	3,217	189,723	3,613	208,440	3,970	241,469	4,599	270,334	5,148	296,242	5,642	319,940	6,093
0,9	184,025	3,171	206,719	3,562	227,128	3,914	263,145	4,534	294,623	5,077	322,877	5,563	348,723	6,009
1,0	171,753	2,805	193,070	3,154	212,251	3,467	246,118	4,020	275,733	4,504	302,327	4,938	326,662	5,336

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 20,1 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
0,3	14,242	0,725	15,879	0,808	17,395	0,886	18,802	0,957	20,118	1,024	21,370	1,088	22,562	1,149
0,4	24,916	0,857	27,750	0,954	30,371	1,045	32,803	1,128	35,077	1,206	37,238	1,281	39,297	1,352
0,5	37,388	0,961	41,609	1,069	45,511	1,169	49,131	1,262	52,513	1,349	55,727	1,432	58,788	1,511
0,6	50,614	1,038	56,300	1,155	61,554	1,262	66,427	1,362	70,979	1,456	75,304	1,544	79,422	1,629
0,7	63,376	1,089	70,473	1,211	77,031	1,324	83,111	1,428	88,790	1,526	94,185	1,619	99,321	1,707
0,8	74,149	1,111	82,441	1,235	90,103	1,350	97,207	1,456	103,840	1,556	110,143	1,650	116,143	1,740
0,9	80,715	1,094	89,750	1,216	98,099	1,330	105,840	1,435	113,070	1,533	119,939	1,626	126,478	1,714
1,0	74,775	0,961	83,217	1,069	91,021	1,169	98,262	1,262	105,026	1,349	111,455	1,432	117,576	1,511

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 20,1 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
0,3	23,696	1,206	25,850	1,316	27,851	1,418	29,716	1,513	31,495	1,603	33,179	1,689	34,787	1,771
0,4	41,253	1,419	44,969	1,547	48,418	1,665	51,632	1,776	54,696	1,881	57,597	1,981	60,365	2,076
0,5	61,696	1,585	67,218	1,727	72,342	1,859	77,114	1,982	81,663	2,098	85,969	2,209	90,077	2,315
0,6	83,333	1,709	90,759	1,861	97,649	2,003	104,063	2,134	110,178	2,260	115,964	2,378	121,484	2,492
0,7	104,200	1,791	113,460	1,950	122,050	2,097	130,047	2,235	137,669	2,366	144,881	2,490	151,760	2,608
0,8	121,841	1,825	132,657	1,987	142,690	2,138	152,029	2,277	160,930	2,411	169,352	2,537	177,385	2,657
0,9	132,689	1,798	144,478	1,958	155,414	2,106	165,594	2,244	175,297	2,376	184,478	2,500	193,236	2,619
1,0	123,392	1,585	134,435	1,727	144,684	1,859	154,227	1,982	163,327	2,098	171,938	2,209	180,154	2,315

Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 20,1 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
0,3	36,331	1,850	37,816	1,925	39,251	1,998	40,631	2,069	41,966	2,137	43,269	2,203	44,530	2,267
0,4	63,022	2,168	65,576	2,255	68,045	2,340	70,419	2,422	72,714	2,501	74,953	2,578	77,121	2,652
0,5	94,019	2,416	97,808	2,513	101,470	2,607	104,990	2,698	108,394	2,785	111,714	2,871	114,928	2,953
0,6	126,780	2,600	131,870	2,705	136,788	2,806	141,516	2,902	146,086	2,996	150,544	3,088	154,860	3,176
0,7	158,360	2,721	164,703	2,830	170,831	2,936	176,721	3,037	182,415	3,135	187,970	3,230	193,346	3,323
0,8	185,092	2,773	192,498	2,884	199,653	2,991	206,531	3,094	213,179	3,194	219,664	3,291	225,941	3,385
0,9	201,637	2,733	209,712	2,842	217,513	2,948	225,011	3,050	232,260	3,148	239,330	3,244	246,174	3,337
1,0	188,038	2,416	195,617	2,513	202,940	2,607	209,980	2,698	216,787	2,785	223,427	2,871	229,856	2,953



Диаметр трубы (D тр) 355 мм.

Толщина стенки (S ст) 20,1 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
0,3	45,761	2,330	51,475	2,621	56,619	2,883	65,710	3,345	73,665	3,751	80,817	4,115	87,358	4,448
0,4	79,236	2,725	89,052	3,063	97,883	3,366	113,481	3,903	127,119	4,372	139,373	4,793	150,576	5,179
0,5	118,063	3,034	132,608	3,408	145,689	3,744	168,784	4,337	188,967	4,856	207,094	5,322	223,663	5,747
0,6	159,068	3,262	178,593	3,663	196,147	4,023	227,129	4,658	254,196	5,214	278,501	5,712	300,711	6,168
0,7	198,589	3,413	222,908	3,831	244,769	4,206	283,345	4,869	317,040	5,448	347,291	5,968	374,932	6,443
0,8	232,062	3,476	260,453	3,902	285,973	4,284	331,001	4,959	370,330	5,548	405,636	6,077	437,893	6,560
0,9	252,848	3,427	283,805	3,847	311,632	4,224	360,736	4,889	403,626	5,471	442,132	5,993	477,314	6,469
1,0	236,125	3,034	265,216	3,408	291,379	3,744	337,568	4,337	377,934	4,856	414,189	5,322	447,325	5,747

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 22,7 мм.

h/D	i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	17,299	0,694	19,765	0,793	22,003	0,883	24,070	0,966	25,987	1,043	27,807	1,116	29,520	1,184
0,4	30,269	0,820	34,538	0,936	38,409	1,041	41,981	1,138	45,292	1,228	48,434	1,313	51,390	1,393
0,5	45,425	0,920	51,784	1,049	57,547	1,165	62,863	1,273	67,787	1,373	72,459	1,467	76,853	1,556
0,6	61,500	0,994	70,066	1,133	77,825	1,258	84,981	1,374	91,607	1,481	97,893	1,582	103,804	1,678
0,7	77,011	1,043	87,703	1,188	97,386	1,319	106,315	1,440	114,581	1,552	122,422	1,658	129,795	1,758
0,8	90,103	1,064	102,597	1,211	113,910	1,345	124,341	1,468	133,998	1,582	143,157	1,690	151,768	1,792
0,9	98,080	1,048	111,693	1,193	124,022	1,325	135,389	1,446	145,913	1,559	155,895	1,665	165,281	1,766
1,0	90,851	0,920	103,569	1,049	115,094	1,165	125,725	1,273	135,573	1,373	144,917	1,467	153,707	1,556

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 22,7 мм.

h/D	i = 0,0055		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009		i = 0,01		i = 0,011	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	31,149	1,250	32,705	1,312	35,633	1,430	38,361	1,539	40,925	1,642	43,348	1,739	45,647	1,832
0,4	54,200	1,469	56,883	1,542	61,932	1,679	66,632	1,806	71,048	1,926	75,218	2,039	79,176	2,146
0,5	81,030	1,641	85,016	1,722	92,515	1,874	99,494	2,015	106,049	2,148	112,239	2,273	118,111	2,392
0,6	109,422	1,769	114,782	1,855	124,865	2,018	134,245	2,170	143,055	2,312	151,371	2,447	159,260	2,574
0,7	136,800	1,853	143,484	1,943	156,055	2,114	167,749	2,272	178,730	2,421	189,095	2,561	198,926	2,694
0,8	159,951	1,888	167,758	1,981	182,439	2,154	196,096	2,315	208,919	2,467	221,023	2,610	232,504	2,745
0,9	174,201	1,861	182,710	1,952	198,713	2,123	213,600	2,282	227,579	2,431	240,774	2,572	253,289	2,706
1,0	162,061	1,641	170,033	1,722	185,031	1,874	198,988	2,015	212,099	2,148	224,478	2,273	236,222	2,392

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 22,7 мм.

h/D	i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	47,840	1,920	49,946	2,004	51,966	2,085	53,920	2,164	55,801	2,239	57,623	2,312	59,402	2,384
0,4	82,948	2,248	86,571	2,347	90,044	2,441	93,403	2,532	96,637	2,619	99,768	2,704	102,824	2,787
0,5	123,706	2,505	129,080	2,614	134,231	2,718	139,212	2,819	144,005	2,916	148,646	3,010	153,176	3,102
0,6	166,776	2,696	173,993	2,812	180,911	2,924	187,599	3,032	194,036	3,136	200,266	3,237	206,347	3,335
0,7	208,292	2,821	217,284	2,943	225,904	3,060	234,236	3,172	242,254	3,281	250,016	3,386	257,590	3,489
0,8	243,439	2,874	253,939	2,998	264,003	3,117	273,731	3,232	283,093	3,342	292,155	3,449	300,998	3,554
0,9	265,212	2,833	276,659	2,955	287,632	3,073	298,238	3,186	308,446	3,295	318,326	3,400	327,968	3,503
1,0	247,413	2,505	258,160	2,614	268,463	2,718	278,423	2,819	288,011	2,916	297,292	3,010	306,351	3,102

Диаметр трубы (D тр) 400 мм.

Толщина стенки (S ст) 22,7 мм.

h/D	i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	61,121	2,452	62,797	2,520	70,578	2,832	77,585	3,113	89,957	3,610	100,782	4,044	110,509	4,434
0,4	105,777	2,867	108,657	2,945	122,016	3,307	134,041	3,633	155,257	4,208	173,808	4,711	190,469	5,163
0,5	157,552	3,191	161,820	3,277	181,609	3,678	199,417	4,039	230,818	4,674	258,265	5,230	282,905	5,729
0,6	212,222	3,430	217,950	3,523	244,508	3,952	268,399	4,338	310,517	5,019	347,318	5,614	380,348	6,148
0,7	264,908	3,588	272,043	3,684	305,118	4,132	334,867	4,535	387,302	5,245	433,109	5,866	474,215	6,423
0,8	309,541	3,655	317,870	3,753	356,481	4,209	391,207	4,619	452,410	5,341	505,872	5,973	553,845	6,539
0,9	337,283	3,603	346,365	3,700	388,467	4,150	426,335	4,554	493,079	5,267	551,385	5,890	603,707	6,449
1,0	315,105	3,191	323,639	3,277	363,219	3,678	398,833	4,039	461,637	4,674	516,530	5,230	565,809	5,729

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 28,3 мм.

h/D	i = 0,0015		i = 0,0016		i = 0,0018		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	26,996	0,693	28,041	0,720	30,069	0,772	32,002	0,821	36,454	0,936	40,485	1,039	44,210	1,135
0,4	47,213	0,818	49,022	0,850	52,531	0,911	55,875	0,969	63,571	1,102	70,533	1,223	76,963	1,334
0,5	70,830	0,917	73,524	0,952	78,750	1,020	83,729	1,084	95,182	1,233	105,537	1,367	115,098	1,491
0,6	95,873	0,991	99,503	1,029	106,541	1,101	113,245	1,171	128,663	1,330	142,597	1,474	155,459	1,607
0,7	120,035	1,040	124,566	1,079	133,351	1,155	141,719	1,228	160,956	1,394	178,340	1,545	194,382	1,684
0,8	140,433	1,060	145,727	1,100	155,992	1,178	165,769	1,252	188,244	1,421	208,551	1,575	227,290	1,716
0,9	152,872	1,044	158,642	1,084	169,826	1,160	180,480	1,233	204,972	1,400	227,104	1,552	247,528	1,691
1,0	141,660	0,917	147,049	0,952	157,500	1,020	167,458	1,084	190,363	1,233	211,074	1,367	230,195	1,491

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 28,3 мм.

h/D	i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	47,662	1,223	50,923	1,307	53,990	1,386	59,713	1,532	64,981	1,668	69,861	1,793	74,452	1,911
0,4	82,918	1,437	88,542	1,535	93,828	1,627	103,688	1,798	112,759	1,955	121,158	2,100	129,058	2,237
0,5	123,948	1,605	132,304	1,714	140,155	1,815	154,796	2,005	168,260	2,179	180,722	2,341	192,440	2,493
0,6	167,362	1,730	178,599	1,846	189,155	1,956	208,834	2,159	226,926	2,346	243,669	2,519	259,410	2,682
0,7	209,226	1,812	223,237	1,934	236,398	2,048	260,931	2,260	283,481	2,456	304,346	2,636	323,961	2,806
0,8	244,628	1,847	260,993	1,971	276,364	2,087	305,014	2,303	331,347	2,502	355,712	2,686	378,615	2,859
0,9	266,426	1,820	284,263	1,942	301,018	2,057	332,249	2,270	360,956	2,466	387,517	2,647	412,487	2,818
1,0	247,895	1,605	264,607	1,714	280,311	1,815	309,593	2,005	336,519	2,179	361,443	2,341	384,881	2,493

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 28,3 мм.

h/D	i = 0,01		i = 0,011		i = 0,012		i = 0,013		i = 0,014		i = 0,015		i = 0,016	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	78,787	2,022	82,904	2,128	86,836	2,228	90,603	2,325	94,219	2,418	97,711	2,508	101,082	2,594
0,4	136,512	2,367	143,590	2,489	150,348	2,606	156,823	2,719	163,035	2,826	169,033	2,930	174,822	3,031
0,5	203,495	2,636	213,990	2,772	224,009	2,901	233,605	3,026	242,812	3,145	251,699	3,260	260,276	3,371
0,6	274,257	2,835	288,350	2,981	301,802	3,120	314,685	3,253	327,044	3,381	338,973	3,504	350,484	3,623
0,7	342,461	2,966	360,019	3,119	376,777	3,264	392,825	3,403	408,219	3,536	423,077	3,665	437,413	3,789
0,8	400,215	3,022	420,716	3,177	440,281	3,325	459,017	3,466	476,989	3,602	494,335	3,733	511,071	3,859
0,9	436,037	2,979	458,388	3,132	479,721	3,277	500,149	3,417	519,745	3,551	538,659	3,680	556,907	3,805
1,0	406,991	2,636	427,981	2,772	448,019	2,901	467,211	3,026	485,624	3,145	503,399	3,260	520,552	3,371

Диаметр трубы (D тр) 500 мм.

Толщина стенки (S ст) 28,3 мм.

h/D	i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03		i = 0,04	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	104,340	2,678	107,507	2,759	110,578	2,838	113,568	2,914	127,466	3,271	139,969	3,592	162,028	4,158
0,4	180,415	3,128	185,852	3,222	191,123	3,313	196,254	3,402	220,097	3,816	241,534	4,187	279,332	4,843
0,5	268,561	3,478	276,615	3,583	284,421	3,684	292,020	3,782	327,320	4,240	359,046	4,650	414,963	5,375
0,6	361,603	3,738	372,410	3,850	382,885	3,958	393,081	4,064	440,435	4,553	482,984	4,993	557,956	5,768
0,7	451,261	3,909	464,719	4,025	477,763	4,138	490,460	4,248	549,420	4,759	602,389	5,218	695,704	6,026
0,8	527,237	3,981	542,947	4,100	558,174	4,215	572,994	4,327	641,817	4,846	703,641	5,313	812,550	6,136
0,9	574,535	3,925	591,666	4,042	608,270	4,156	624,432	4,266	699,483	4,779	766,906	5,239	885,684	6,051
1,0	537,123	3,478	553,229	3,583	568,843	3,684	584,041	3,782	654,641	4,240	718,092	4,650	829,927	5,375

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 31,7 мм.

h/D	i = 0,001		i = 0,0011		i = 0,0012		i = 0,0013		i = 0,0014		i = 0,0015		i = 0,0016	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	28,869	0,591	30,595	0,626	32,280	0,660	33,847	0,692	35,377	0,724	36,881	0,755	38,299	0,784
0,4	50,556	0,699	53,547	0,740	56,466	0,780	59,179	0,818	61,827	0,854	64,430	0,890	66,883	0,924
0,5	75,914	0,784	80,372	0,830	84,723	0,875	88,766	0,917	92,710	0,957	96,586	0,997	100,239	1,035
0,6	102,818	0,847	108,827	0,897	114,690	0,945	120,136	0,990	125,449	1,034	130,670	1,077	135,589	1,117
0,7	128,781	0,889	136,284	0,941	143,604	0,992	150,403	1,039	157,035	1,084	163,551	1,129	169,691	1,172
0,8	150,689	0,907	159,457	0,960	168,011	1,011	175,956	1,059	183,705	1,106	191,319	1,152	198,493	1,195
0,9	164,017	0,893	173,570	0,945	182,890	0,996	191,547	1,043	199,990	1,089	208,287	1,134	216,104	1,177
1,0	151,828	0,784	160,745	0,830	169,447	0,875	177,532	0,917	185,420	0,957	193,172	0,997	200,479	1,035

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 31,7 мм.

h/D	i = 0,0017		i = 0,0018		i = 0,0019		i = 0,002		i = 0,0025		i = 0,003		i = 0,0035	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	39,677	0,812	41,046	0,840	42,367	0,867	43,643	0,893	49,645	1,016	55,069	1,127	60,086	1,229
0,4	69,267	0,957	71,634	0,990	73,917	1,022	76,124	1,052	86,490	1,195	95,854	1,325	104,509	1,444
0,5	103,788	1,072	107,312	1,108	110,710	1,143	113,993	1,177	129,414	1,336	143,335	1,480	156,197	1,613
0,6	140,368	1,157	145,112	1,196	149,686	1,234	154,106	1,270	174,859	1,441	193,587	1,596	210,886	1,738
0,7	175,654	1,213	181,575	1,254	187,283	1,293	192,797	1,331	218,687	1,510	242,047	1,671	263,619	1,820
0,8	205,460	1,237	212,377	1,278	219,046	1,319	225,488	1,357	255,734	1,539	283,020	1,704	308,217	1,855
0,9	223,696	1,218	231,234	1,259	238,501	1,299	245,522	1,337	278,484	1,517	308,223	1,679	335,687	1,828
1,0	207,576	1,072	214,624	1,108	221,420	1,143	227,986	1,177	258,828	1,336	286,670	1,480	312,395	1,613

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 31,7 мм.

h/D	i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006		i = 0,0065		i = 0,007	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	64,729	1,324	69,091	1,414	73,260	1,499	77,182	1,579	80,950	1,656	84,541	1,730	88,020	1,801
0,4	112,514	1,555	120,031	1,659	127,214	1,758	133,968	1,852	140,455	1,941	146,636	2,027	152,624	2,109
0,5	168,089	1,736	179,254	1,851	189,919	1,961	199,945	2,065	209,573	2,164	218,745	2,259	227,628	2,350
0,6	226,876	1,870	241,885	1,994	256,219	2,112	269,694	2,223	282,630	2,329	294,953	2,431	306,887	2,529
0,7	283,557	1,958	302,270	2,087	320,138	2,211	336,934	2,327	353,057	2,438	368,415	2,544	383,287	2,647
0,8	331,503	1,996	353,357	2,127	374,225	2,253	393,839	2,371	412,667	2,484	430,600	2,592	447,966	2,697
0,9	361,069	1,967	384,891	2,096	407,639	2,220	429,020	2,337	449,546	2,448	469,096	2,555	488,029	2,658
1,0	336,179	1,736	358,509	1,851	379,837	1,961	399,891	2,065	419,145	2,164	437,489	2,259	455,257	2,350

Диаметр трубы (D тр) 560 мм.

Толщина стенки (S ст) 31,7 мм.

h/D	i = 0,0075		i = 0,008		i = 0,0085		i = 0,009		i = 0,0095		i = 0,01		i = 0,011	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	91,355	1,869	94,591	1,935	97,714	1,999	100,753	2,061	103,702	2,122	106,578	2,180	112,106	2,294
0,4	158,361	2,189	163,926	2,266	169,298	2,340	174,523	2,412	179,592	2,482	184,535	2,550	194,035	2,682
0,5	236,139	2,438	244,393	2,524	252,359	2,606	260,108	2,686	267,622	2,763	274,951	2,839	289,032	2,985
0,6	318,319	2,624	329,406	2,715	340,104	2,803	350,509	2,889	360,600	2,972	370,440	3,053	389,345	3,209
0,7	397,532	2,745	411,346	2,841	424,676	2,933	437,640	3,022	450,211	3,109	462,470	3,194	486,019	3,356
0,8	464,600	2,797	480,729	2,894	496,293	2,988	511,429	3,079	526,106	3,167	540,419	3,253	567,913	3,419
0,9	506,163	2,757	523,748	2,853	540,717	2,945	557,219	3,035	573,222	3,122	588,827	3,207	618,805	3,370
1,0	472,278	2,438	488,786	2,524	504,718	2,606	520,215	2,686	535,244	2,763	549,902	2,839	578,064	2,985

Диаметр трубы (D тр) 630 мм.

Толщина стенки (S ст) 35,7 мм.

h/D	i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009		i = 0,001		i = 0,002	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	26,016	0,421	29,209	0,472	32,170	0,520	34,941	0,565	37,540	0,607	40,019	0,647	60,162	0,973
0,4	45,712	0,499	51,257	0,560	56,395	0,616	61,199	0,668	65,704	0,718	69,998	0,765	104,832	1,145
0,5	68,796	0,561	77,075	0,629	84,742	0,692	91,907	0,750	98,623	0,805	105,023	0,857	156,876	1,280
0,6	93,321	0,608	104,491	0,681	114,830	0,748	124,489	0,811	133,541	0,870	142,165	0,926	211,981	1,381
0,7	116,997	0,639	130,953	0,715	143,868	0,785	155,931	0,851	167,234	0,913	178,002	0,971	265,128	1,447
0,8	136,954	0,652	153,267	0,729	168,363	0,801	182,462	0,868	195,671	0,931	208,254	0,991	310,047	1,475
0,9	149,022	0,641	166,792	0,718	183,237	0,789	198,597	0,855	212,988	0,917	226,698	0,976	337,624	1,453
1,0	137,592	0,561	154,151	0,629	169,484	0,692	183,814	0,750	197,245	0,805	210,046	0,857	313,752	1,280

Диаметр трубы (D тр) 630 мм.

Толщина стенки (S ст) 35,7 мм.

88

h/D	i = 0,003		i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	75,755	1,225	88,891	1,437	100,468	1,625	110,926	1,794	120,536	1,949	129,473	2,094	137,848	2,229
0,4	131,740	1,439	154,381	1,686	174,319	1,904	192,318	2,101	208,848	2,281	224,215	2,449	238,608	2,606
0,5	196,875	1,607	230,504	1,881	260,100	2,123	286,806	2,341	311,323	2,541	334,109	2,727	355,446	2,901
0,6	265,787	1,731	310,997	2,026	350,771	2,285	386,649	2,519	419,579	2,733	450,177	2,932	478,825	3,119
0,7	332,233	1,813	388,600	2,121	438,176	2,391	482,888	2,635	523,920	2,859	562,043	3,067	597,730	3,262
0,8	388,431	1,848	454,262	2,161	512,156	2,437	564,367	2,685	612,277	2,913	656,788	3,125	698,453	3,323
0,9	423,056	1,821	494,814	2,130	557,926	2,402	614,846	2,647	667,079	2,872	715,609	3,080	761,037	3,276
1,0	393,751	1,607	461,008	1,881	520,201	2,123	573,612	2,341	622,646	2,541	668,218	2,727	710,891	2,901

Диаметр трубы (D тр) 710 мм.

Толщина стенки (S ст) 40,2 мм.

h/D	i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009		i = 0,001		i = 0,002	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	36,466	0,464	40,812	0,519	44,912	0,572	48,666	0,619	52,238	0,665	55,687	0,709	83,338	1,061
0,4	63,984	0,550	71,524	0,615	78,633	0,676	85,137	0,732	91,324	0,785	97,293	0,837	145,075	1,247
0,5	96,204	0,618	107,454	0,690	118,055	0,758	127,751	0,821	136,969	0,880	145,860	0,937	216,955	1,394
0,6	130,415	0,669	145,587	0,746	159,877	0,820	172,944	0,887	185,363	0,950	197,340	1,012	293,034	1,503
0,7	163,436	0,702	182,387	0,784	200,234	0,860	216,549	0,930	232,054	0,997	247,005	1,061	366,399	1,574
0,8	191,282	0,716	213,433	0,799	234,290	0,877	253,357	0,949	271,476	1,017	288,945	1,082	428,428	1,605
0,9	208,164	0,705	232,295	0,787	255,018	0,864	275,792	0,935	295,533	1,001	314,568	1,066	466,575	1,581
1,0	192,407	0,618	214,909	0,690	236,109	0,758	255,501	0,821	273,938	0,880	291,720	0,937	433,911	1,394



Диаметр трубы (D тр) 710 мм.

Толщина стенки (S ст) 40,2 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006		i = 0,007		i = 0,008		i = 0,009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	104,616	1,332	122,608	1,561	138,449	1,762	152,749	1,944	165,869	2,111	178,065	2,266	189,510	2,412
0,4	181,772	1,563	212,767	1,829	240,031	2,064	264,629	2,275	287,184	2,469	308,144	2,649	327,805	2,819
0,5	271,482	1,744	317,500	2,040	357,957	2,300	394,440	2,534	427,884	2,749	458,951	2,948	488,088	3,136
0,6	366,359	1,879	428,209	2,196	482,565	2,474	531,567	2,726	576,476	2,956	618,186	3,170	657,297	3,370
0,7	457,834	1,967	534,933	2,298	602,675	2,589	663,734	2,852	719,684	3,092	771,642	3,315	820,358	3,524
0,8	535,223	2,004	625,261	2,342	704,364	2,638	775,658	2,905	840,983	3,150	901,644	3,377	958,518	3,590
0,9	582,979	1,975	681,130	2,308	767,366	2,600	845,094	2,864	916,317	3,105	982,458	3,329	1 044,471	3,539
1,0	542,964	1,744	634,999	2,040	715,914	2,300	788,881	2,534	855,768	2,749	917,903	2,948	976,176	3,136

Диаметр трубы (D тр) 800 мм.

Толщина стенки (S ст) 45,6 мм.

h/D	i = 0,0003		i = 0,0004		i = 0,0005		i = 0,0006		i = 0,0007		i = 0,0008		i = 0,0009	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	36,712	0,369	44,161	0,443	50,797	0,510	56,738	0,570	62,302	0,626	67,548	0,678	72,428	0,727
0,4	64,555	0,438	77,498	0,526	89,013	0,604	99,314	0,674	108,952	0,739	118,035	0,801	126,481	0,858
0,5	97,207	0,493	116,536	0,591	133,719	0,678	149,079	0,756	163,445	0,828	176,977	0,897	189,555	0,961
0,6	131,908	0,534	157,990	0,639	181,163	0,733	201,869	0,817	221,228	0,895	239,458	0,969	256,398	1,037
0,7	165,411	0,561	198,003	0,671	226,950	0,769	252,808	0,857	276,979	0,939	299,737	1,016	320,881	1,088
0,8	193,644	0,572	231,744	0,685	265,577	0,785	295,798	0,874	324,045	0,958	350,638	1,036	375,343	1,109
0,9	210,693	0,563	252,193	0,674	289,050	0,773	321,974	0,861	352,751	0,943	381,726	1,021	408,647	1,093
1,0	194,414	0,493	233,072	0,591	267,438	0,678	298,158	0,756	326,890	0,828	353,955	0,897	379,110	0,961

Диаметр трубы (D тр) 800 мм.

Толщина стенки (S ст) 45,6 мм.

h/D	i = 0,001		i = 0,0015		i = 0,002		i = 0,003		i = 0,004		i = 0,005		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	77,074	0,774	97,505	0,979	114,861	1,154	143,946	1,446	168,467	1,692	190,063	1,909	209,544	2,104
0,4	134,517	0,913	169,819	1,152	199,771	1,355	249,903	1,695	292,120	1,982	329,271	2,234	362,764	2,461
0,5	201,520	1,021	254,043	1,288	298,566	1,513	373,027	1,891	435,684	2,208	490,790	2,488	540,451	2,739
0,6	272,510	1,102	343,203	1,388	403,094	1,631	503,199	2,036	587,391	2,376	661,411	2,676	728,097	2,946
0,7	340,988	1,156	429,189	1,455	503,885	1,708	628,692	2,131	733,626	2,487	825,860	2,799	908,942	3,081
0,8	398,836	1,179	501,876	1,483	589,126	1,741	734,890	2,172	857,426	2,534	965,123	2,852	1 062,126	3,139
0,9	434,247	1,161	546,539	1,461	641,635	1,715	800,523	2,140	934,106	2,497	1 051,520	2,811	1 157,281	3,094
1,0	403,039	1,021	508,085	1,288	597,132	1,513	746,054	1,891	871,367	2,208	981,581	2,488	1 080,903	2,739

**Таблица 3**

**Трубы из полипропилена**

**Диаметр трубы (D тр) 40 мм.**

**Толщина стенки (S ст) 1,8 мм.**

h/D	i = 0,01		i = 0,02		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
0,3	0,076	0,288	0,124	0,473	0,163	0,619	0,195	0,743	0,224	0,852	0,250	0,952	0,274	1,044
0,4	0,135	0,348	0,220	0,566	0,287	0,738	0,343	0,883	0,393	1,012	0,439	1,128	0,480	1,235
0,5	0,206	0,396	0,333	0,640	0,433	0,832	0,517	0,994	0,592	1,137	0,659	1,267	0,721	1,386
0,6	0,282	0,432	0,454	0,696	0,589	0,903	0,702	1,077	0,803	1,231	0,894	1,371	0,977	1,499
0,7	0,355	0,457	0,570	0,733	0,739	0,950	0,881	1,132	1,006	1,293	1,120	1,439	1,224	1,574
0,8	0,417	0,467	0,668	0,749	0,865	0,969	1,031	1,156	1,178	1,320	1,311	1,469	1,433	1,605
0,9	0,453	0,459	0,726	0,736	0,941	0,954	1,122	1,138	1,282	1,299	1,426	1,446	1,559	1,581
1,0	0,412	0,396	0,666	0,640	0,866	0,832	1,035	0,994	1,184	1,137	1,319	1,267	1,443	1,386

**Диаметр трубы (D тр) 50 мм.**

**Толщина стенки (S ст) 1,8 мм.**

h/D	i = 0,01		i = 0,02		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
0,3	0,155	0,364	0,248	0,582	0,321	0,752	0,383	0,896	0,437	1,024	0,486	1,140	0,532	1,247
0,4	0,276	0,437	0,438	0,694	0,564	0,893	0,671	1,062	0,766	1,212	0,851	1,347	0,930	1,472
0,5	0,418	0,495	0,661	0,782	0,849	1,005	1,009	1,193	1,150	1,360	1,277	1,510	1,394	1,649
0,6	0,571	0,539	0,899	0,849	1,152	1,088	1,367	1,291	1,557	1,470	1,728	1,632	1,886	1,780
0,7	0,718	0,568	1,128	0,892	1,445	1,143	1,714	1,356	1,950	1,543	2,164	1,712	2,361	1,867
0,8	0,841	0,580	1,321	0,911	1,692	1,167	2,006	1,383	2,282	1,574	2,532	1,746	2,761	1,904
0,9	0,915	0,571	1,437	0,897	1,841	1,148	2,183	1,362	2,484	1,550	2,756	1,719	3,006	1,876
1,0	0,837	0,495	1,323	0,782	1,699	1,005	2,018	1,193	2,299	1,360	2,554	1,510	2,788	1,649

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,7 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
0,3	1,564	0,721	1,747	0,805	1,916	0,884	2,074	0,956	2,221	1,024	2,362	1,089	2,685	1,238
0,4	2,744	0,855	3,061	0,953	3,355	1,045	3,628	1,130	3,882	1,209	4,125	1,285	4,684	1,459
0,5	4,125	0,960	4,598	1,070	5,036	1,172	5,443	1,267	5,822	1,355	6,183	1,439	7,014	1,632
0,6	5,592	1,039	6,229	1,157	6,819	1,267	7,367	1,369	7,878	1,463	8,365	1,554	9,482	1,762
0,7	7,008	1,091	7,804	1,215	8,540	1,329	9,224	1,436	9,861	1,535	10,469	1,629	11,863	1,847
0,8	8,203	1,113	9,132	1,239	9,993	1,356	10,792	1,464	11,536	1,565	12,246	1,662	13,875	1,883
0,9	8,926	1,096	9,939	1,220	10,877	1,335	11,748	1,442	12,559	1,542	13,332	1,637	15,107	1,855
1,0	8,251	0,960	9,196	1,070	10,072	1,172	10,885	1,267	11,644	1,355	12,367	1,439	14,028	1,632

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,7 мм.

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
0,3	2,977	1,373	3,246	1,497	3,496	1,612	3,730	1,720	3,951	1,822	5,729	2,642	7,077	3,264
0,4	5,188	1,616	5,652	1,761	6,082	1,895	6,486	2,020	6,866	2,139	9,924	3,091	12,239	3,812
0,5	7,763	1,807	8,452	1,967	9,091	2,116	9,692	2,256	10,256	2,387	14,791	3,442	18,219	4,240
0,6	10,490	1,949	11,417	2,121	12,276	2,281	13,083	2,430	13,841	2,571	19,931	3,703	24,533	4,557
0,7	13,120	2,042	14,276	2,222	15,347	2,389	16,353	2,545	17,297	2,692	24,886	3,874	30,616	4,765
0,8	15,343	2,082	16,693	2,265	17,944	2,435	19,118	2,594	20,222	2,744	29,082	3,946	35,771	4,854
0,9	16,708	2,051	18,179	2,232	19,543	2,399	20,823	2,556	22,026	2,704	31,686	3,890	38,980	4,785
1,0	15,527	1,807	16,905	1,967	18,183	2,116	19,383	2,256	20,511	2,387	29,581	3,442	36,439	4,240

Таблица 4

Трубы типа СЛ из ПВХ (ГОСТ Р 51613-2000)

Диаметр трубы (D тр) 50 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 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
0,3	0,129	0,343	0,147	0,391	0,164	0,435	0,180	0,476	0,194	0,515	0,208	0,553	0,240	0,638
0,4	0,230	0,413	0,261	0,469	0,291	0,521	0,318	0,570	0,343	0,616	0,368	0,660	0,424	0,760
0,5	0,349	0,468	0,396	0,531	0,440	0,589	0,481	0,644	0,519	0,695	0,556	0,745	0,639	0,856
0,6	0,477	0,510	0,540	0,578	0,599	0,641	0,654	0,700	0,706	0,755	0,756	0,808	0,868	0,929
0,7	0,600	0,538	0,680	0,609	0,753	0,675	0,822	0,737	0,887	0,795	0,949	0,850	1,090	0,976
0,8	0,704	0,549	0,797	0,622	0,883	0,689	0,963	0,752	1,039	0,811	1,112	0,868	1,276	0,997
0,9	0,765	0,540	0,866	0,612	0,960	0,678	1,047	0,740	1,130	0,798	1,209	0,854	1,388	0,981
1,0	0,699	0,468	0,793	0,531	0,880	0,589	0,961	0,644	1,038	0,695	1,112	0,745	1,279	0,856

Диаметр трубы (D тр) 50 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 мм.

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
0,3	0,270	0,716	0,297	0,788	0,322	0,855	0,346	0,918	0,369	0,978	0,550	1,461	0,690	1,831
0,4	0,475	0,851	0,522	0,936	0,566	1,014	0,607	1,088	0,646	1,158	0,960	1,722	1,201	2,152
0,5	0,715	0,958	0,786	1,052	0,851	1,139	0,912	1,222	0,970	1,300	1,438	1,927	1,795	2,405
0,6	0,971	1,038	1,066	1,140	1,153	1,233	1,236	1,322	1,315	1,406	1,945	2,079	2,424	2,592
0,7	1,218	1,091	1,336	1,197	1,446	1,295	1,549	1,388	1,647	1,476	2,433	2,180	3,031	2,716
0,8	1,426	1,113	1,564	1,222	1,692	1,322	1,813	1,416	1,928	1,505	2,846	2,222	3,544	2,768
0,9	1,551	1,096	1,702	1,203	1,842	1,301	1,973	1,394	2,098	1,482	3,099	2,189	3,860	2,727
1,0	1,430	0,958	1,571	1,052	1,701	1,139	1,824	1,222	1,941	1,300	2,877	1,927	3,590	2,405

Диаметр трубы (D тр) 75 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,8 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
0,3	0,536	0,531	0,603	0,597	0,664	0,658	0,722	0,715	0,776	0,768	0,828	0,820	0,947	0,937
0,4	0,946	0,632	1,063	0,711	1,169	0,781	1,269	0,848	1,363	0,911	1,452	0,971	1,658	1,108
0,5	1,427	0,713	1,602	0,800	1,760	0,879	1,910	0,954	2,050	1,024	2,183	1,091	2,489	1,243
0,6	1,939	0,773	2,175	0,867	2,389	0,952	2,591	1,033	2,779	1,108	2,959	1,180	3,371	1,344
0,7	2,434	0,813	2,729	0,912	2,995	1,001	3,248	1,085	3,483	1,164	3,708	1,239	4,222	1,410
0,8	2,850	0,830	3,195	0,930	3,507	1,021	3,802	1,107	4,077	1,187	4,339	1,264	4,940	1,439
0,9	3,100	0,817	3,476	0,916	3,815	1,005	4,137	1,090	4,437	1,169	4,723	1,244	5,377	1,417
1,0	2,854	0,713	3,204	0,800	3,520	0,879	3,820	0,954	4,099	1,024	4,366	1,091	4,978	1,243

Диаметр трубы (D тр) 75 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,8 мм.

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
0,3	1,054	1,043	1,153	1,141	1,245	1,232	1,332	1,318	1,414	1,399	2,072	2,051	2,574	2,547
0,4	1,843	1,232	2,015	1,347	2,174	1,453	2,323	1,553	2,465	1,648	3,599	2,406	4,462	2,983
0,5	2,766	1,382	3,021	1,509	3,257	1,627	3,480	1,738	3,690	1,843	5,375	2,685	6,654	3,324
0,6	3,744	1,493	4,087	1,629	4,405	1,756	4,704	1,876	4,987	1,988	7,252	2,891	8,971	3,577
0,7	4,687	1,566	5,116	1,709	5,512	1,841	5,886	1,966	6,238	2,084	9,062	3,027	11,203	3,743
0,8	5,484	1,597	5,984	1,743	6,448	1,878	6,884	2,005	7,296	2,125	10,594	3,085	13,094	3,813
0,9	5,970	1,573	6,515	1,717	7,020	1,850	7,496	1,975	7,944	2,093	11,539	3,040	14,265	3,758
1,0	5,532	1,382	6,041	1,509	6,514	1,627	6,959	1,738	7,379	1,843	10,750	2,685	13,309	3,324

Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,8 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
0,3	0,918	0,620	1,029	0,695	1,130	0,764	1,226	0,828	1,316	0,889	1,400	0,946	1,596	1,078
0,4	1,615	0,737	1,807	0,825	1,983	0,905	2,148	0,981	2,304	1,052	2,450	1,119	2,789	1,273
0,5	2,432	0,830	2,719	0,927	2,981	1,017	3,228	1,101	3,460	1,180	3,677	1,254	4,181	1,426
0,6	3,301	0,899	3,687	1,004	4,041	1,100	4,374	1,191	4,686	1,276	4,979	1,356	5,658	1,540
0,7	4,140	0,944	4,622	1,054	5,065	1,155	5,479	1,250	5,869	1,339	6,235	1,422	7,082	1,616
0,8	4,846	0,964	5,410	1,076	5,927	1,179	6,412	1,275	6,868	1,366	7,295	1,451	8,285	1,648
0,9	5,273	0,949	5,887	1,059	6,451	1,161	6,979	1,256	7,475	1,345	7,941	1,429	9,019	1,623
1,0	4,864	0,830	5,437	0,927	5,963	1,017	6,456	1,101	6,919	1,180	7,355	1,254	8,362	1,426

Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,8 мм.

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
0,3	1,773	1,198	1,936	1,309	2,088	1,411	2,230	1,507	2,365	1,598	3,446	2,329	4,268	2,885
0,4	3,095	1,413	3,377	1,542	3,638	1,661	3,883	1,773	4,116	1,879	5,978	2,729	7,390	3,374
0,5	4,637	1,582	5,056	1,725	5,445	1,857	5,809	1,982	6,154	2,099	8,917	3,042	11,011	3,756
0,6	6,271	1,707	6,835	1,861	7,358	2,003	7,847	2,137	8,312	2,263	12,024	3,274	14,835	4,039
0,7	7,847	1,790	8,551	1,951	9,203	2,100	9,813	2,239	10,392	2,371	15,019	3,426	18,520	4,225
0,8	9,179	1,825	10,001	1,989	10,763	2,140	11,475	2,282	12,152	2,417	17,554	3,491	21,642	4,304
0,9	9,994	1,798	10,889	1,959	11,720	2,109	12,496	2,249	13,234	2,381	19,123	3,441	23,580	4,243
1,0	9,274	1,582	10,113	1,725	10,890	1,857	11,618	1,982	12,309	2,099	17,835	3,042	22,022	3,756

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,2 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
0,3	1,606	0,726	1,794	0,812	1,967	0,890	2,128	0,963	2,280	1,031	2,424	1,097	2,755	1,246
0,4	2,817	0,861	3,143	0,961	3,443	1,052	3,722	1,138	3,984	1,218	4,233	1,294	4,805	1,469
0,5	4,235	0,967	4,721	1,078	5,168	1,180	5,584	1,275	5,973	1,364	6,344	1,449	7,195	1,643
0,6	5,741	1,046	6,396	1,166	6,998	1,276	7,558	1,378	8,082	1,473	8,582	1,564	9,727	1,773
0,7	7,195	1,099	8,012	1,224	8,764	1,338	9,463	1,445	10,117	1,545	10,740	1,640	12,169	1,858
0,8	8,421	1,121	9,375	1,248	10,255	1,365	11,071	1,474	11,835	1,576	12,563	1,673	14,232	1,895
0,9	9,164	1,104	10,204	1,229	11,162	1,344	12,052	1,452	12,885	1,552	13,678	1,648	15,496	1,867
1,0	8,471	0,967	9,442	1,078	10,337	1,180	11,168	1,275	11,947	1,364	12,689	1,449	14,390	1,643

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,2 мм.

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
0,3	3,055	1,382	3,330	1,507	3,586	1,623	3,827	1,731	4,054	1,834	5,875	2,658	7,257	3,284
0,4	5,323	1,627	5,797	1,772	6,239	1,907	6,653	2,034	7,045	2,153	10,177	3,110	12,549	3,836
0,5	7,964	1,819	8,669	1,980	9,326	2,130	9,941	2,270	10,522	2,403	15,167	3,463	18,681	4,266
0,6	10,762	1,961	11,709	2,134	12,592	2,295	13,419	2,446	14,200	2,588	20,438	3,725	25,154	4,585
0,7	13,459	2,055	14,641	2,236	15,741	2,404	16,773	2,562	17,746	2,710	25,518	3,897	31,391	4,794
0,8	15,739	2,095	17,120	2,279	18,405	2,450	19,610	2,611	20,746	2,762	29,821	3,970	36,677	4,883
0,9	17,139	2,064	18,644	2,246	20,045	2,414	21,358	2,573	22,597	2,722	32,491	3,914	39,967	4,814
1,0	15,929	1,819	17,339	1,980	18,651	2,130	19,883	2,270	21,044	2,403	30,334	3,463	37,363	4,266



Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,5 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
0,3	2,287	0,801	2,550	0,894	2,793	0,979	3,019	1,058	3,232	1,132	3,432	1,202	3,896	1,365
0,4	4,007	0,948	4,462	1,056	4,882	1,156	5,273	1,248	5,640	1,335	5,986	1,417	6,786	1,606
0,5	6,018	1,064	6,697	1,184	7,322	1,295	7,903	1,398	8,450	1,494	8,964	1,585	10,154	1,796
0,6	8,152	1,151	9,066	1,280	9,908	1,399	10,690	1,509	11,426	1,613	12,119	1,711	13,719	1,936
0,7	10,212	1,208	11,353	1,343	12,403	1,467	13,380	1,582	14,298	1,691	15,161	1,793	17,158	2,029
0,8	11,949	1,232	13,283	1,369	14,510	1,496	15,651	1,613	16,723	1,724	17,732	1,828	20,064	2,069
0,9	13,006	1,213	14,459	1,349	15,796	1,473	17,039	1,589	18,208	1,698	19,308	1,801	21,849	2,038
1,0	12,036	1,064	13,393	1,184	14,643	1,295	15,806	1,398	16,899	1,494	17,928	1,585	20,308	1,796

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,5 мм.

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
0,3	4,313	1,511	4,698	1,646	5,055	1,771	5,391	1,889	5,708	2,000	8,246	2,889	10,169	3,563
0,4	7,506	1,777	8,170	1,934	8,785	2,079	9,363	2,216	9,909	2,345	14,271	3,378	17,571	4,159
0,5	11,223	1,985	12,209	2,159	13,123	2,321	13,981	2,472	14,791	2,616	21,256	3,759	26,143	4,623
0,6	15,157	2,139	16,483	2,327	17,711	2,500	18,863	2,662	19,951	2,816	28,632	4,041	35,188	4,967
0,7	18,951	2,241	20,604	2,437	22,134	2,618	23,570	2,788	24,926	2,948	35,740	4,227	43,904	5,192
0,8	22,158	2,284	24,089	2,483	25,876	2,668	27,553	2,841	29,137	3,004	41,762	4,305	51,291	5,288
0,9	24,132	2,251	26,236	2,447	28,184	2,629	30,013	2,799	31,739	2,961	45,505	4,245	55,896	5,214
1,0	22,446	1,985	24,419	2,159	26,246	2,321	27,961	2,472	29,581	2,616	42,512	3,759	52,285	4,623

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,8 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
0,3	2,935	0,820	3,124	0,872	3,307	0,924	3,480	0,972	3,646	1,018	3,807	1,063	3,963	1,107
0,4	5,139	0,970	5,465	1,031	5,782	1,091	6,082	1,148	6,369	1,202	6,646	1,254	6,916	1,305
0,5	7,716	1,088	8,202	1,156	8,674	1,223	9,120	1,286	9,547	1,346	9,960	1,404	10,361	1,461
0,6	10,449	1,176	11,104	1,249	11,740	1,321	12,340	1,389	12,916	1,453	13,471	1,516	14,010	1,576
0,7	13,087	1,234	13,904	1,311	14,698	1,386	15,447	1,456	16,165	1,524	16,858	1,589	17,531	1,653
0,8	15,313	1,259	16,268	1,337	17,195	1,413	18,070	1,485	18,909	1,554	19,719	1,621	20,505	1,685
0,9	16,668	1,239	17,708	1,317	18,719	1,392	19,672	1,463	20,587	1,531	21,469	1,596	22,326	1,660
1,0	15,432	1,088	16,403	1,156	17,348	1,223	18,239	1,286	19,094	1,346	19,919	1,404	20,721	1,461

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,8 мм.

h/D	i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	4,112	1,148	4,257	1,189	4,398	1,228	4,535	1,267	4,668	1,304	5,290	1,478	5,853	1,635
0,4	7,173	1,354	7,424	1,401	7,668	1,447	7,904	1,491	8,133	1,535	9,207	1,737	10,177	1,920
0,5	10,744	1,515	11,117	1,567	11,480	1,618	11,831	1,668	12,171	1,716	13,767	1,941	15,207	2,144
0,6	14,526	1,634	15,028	1,691	15,516	1,746	15,988	1,799	16,447	1,851	18,592	2,092	20,529	2,310
0,7	18,174	1,713	18,801	1,773	19,409	1,830	19,998	1,885	20,570	1,939	23,246	2,192	25,660	2,419
0,8	21,257	1,747	21,988	1,807	22,699	1,866	23,387	1,922	24,055	1,977	27,180	2,234	30,000	2,466
0,9	23,145	1,721	23,942	1,780	24,717	1,838	25,467	1,894	26,194	1,948	29,601	2,201	32,674	2,430
1,0	21,487	1,515	22,234	1,567	22,959	1,618	23,661	1,668	24,342	1,716	27,534	1,941	30,415	2,144

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,8 мм.

h/D	i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	6,368	1,779	6,848	1,913	7,299	2,039	7,725	2,158	8,514	2,378	9,237	2,580	9,908	2,768
0,4	11,065	2,088	11,891	2,244	12,667	2,390	13,399	2,528	14,756	2,784	15,999	3,019	17,151	3,236
0,5	16,525	2,330	17,752	2,503	18,903	2,665	19,989	2,818	22,001	3,102	23,842	3,361	25,550	3,602
0,6	22,300	2,509	23,948	2,695	25,495	2,869	26,953	3,033	29,655	3,337	32,127	3,615	34,420	3,873
0,7	27,868	2,627	29,922	2,821	31,849	3,003	33,667	3,174	37,032	3,491	40,112	3,782	42,968	4,051
0,8	32,578	2,677	34,977	2,875	37,227	3,060	39,349	3,234	43,279	3,557	46,875	3,852	50,208	4,126
0,9	35,485	2,639	38,100	2,833	40,554	3,016	42,867	3,188	47,152	3,506	51,072	3,798	54,707	4,068
1,0	33,051	2,330	35,503	2,503	37,806	2,665	39,978	2,818	44,002	3,102	47,685	3,361	51,101	3,602

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,8 мм.

h/D	i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,13		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
0,3	10,536	2,943	11,129	3,109	11,692	3,266	12,228	3,416	12,741	3,559	13,234	3,696	13,708	3,829
0,4	18,230	3,440	19,248	3,632	20,213	3,814	21,133	3,988	22,012	4,153	22,857	4,313	23,670	4,466
0,5	27,148	3,827	28,656	4,040	30,085	4,241	31,447	4,433	32,748	4,617	33,998	4,793	35,201	4,962
0,6	36,564	4,114	38,587	4,342	40,504	4,558	42,331	4,763	44,077	4,960	45,753	5,148	47,367	5,330
0,7	45,638	4,303	48,157	4,540	50,545	4,765	52,819	4,980	54,992	5,185	57,079	5,381	59,088	5,571
0,8	53,325	4,383	56,266	4,624	59,053	4,853	61,708	5,072	64,245	5,280	66,681	5,480	69,025	5,673
0,9	58,106	4,321	61,312	4,559	64,352	4,785	67,247	5,000	70,013	5,206	72,670	5,404	75,226	5,594
1,0	54,296	3,827	57,311	4,040	60,170	4,241	62,894	4,433	65,497	4,617	67,997	4,793	70,403	4,962

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 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
0,3	3,322	0,710	3,647	0,780	3,951	0,845	4,238	0,906	4,507	0,964	4,766	1,019	5,012	1,072
0,4	5,824	0,841	6,387	0,923	6,913	0,999	7,409	1,070	7,875	1,138	8,323	1,202	8,747	1,264
0,5	8,751	0,945	9,591	1,035	10,374	1,120	11,114	1,200	11,807	1,274	12,474	1,346	13,105	1,414
0,6	11,858	1,022	12,990	1,119	14,044	1,210	15,041	1,296	15,975	1,376	16,872	1,454	17,721	1,527
0,7	14,857	1,072	16,270	1,174	17,586	1,269	18,830	1,359	19,996	1,443	21,115	1,524	22,175	1,601
0,8	17,386	1,094	19,038	1,198	20,576	1,295	22,029	1,386	23,391	1,472	24,699	1,554	25,937	1,632
0,9	18,922	1,077	20,722	1,180	22,398	1,275	23,981	1,365	25,465	1,450	26,890	1,531	28,240	1,608
1,0	17,502	0,945	19,182	1,035	20,747	1,120	22,227	1,200	23,614	1,274	24,947	1,346	26,209	1,414

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 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
0,3	5,248	1,122	5,476	1,171	5,696	1,218	5,908	1,264	6,113	1,307	6,312	1,350	6,509	1,392
0,4	9,155	1,323	9,549	1,379	9,930	1,434	10,296	1,487	10,648	1,538	10,993	1,588	11,332	1,637
0,5	13,712	1,480	14,297	1,543	14,863	1,604	15,407	1,663	15,931	1,719	16,443	1,775	16,948	1,829
0,6	18,539	1,597	19,326	1,665	20,088	1,731	20,819	1,794	21,524	1,854	22,213	1,914	22,891	1,972
0,7	23,194	1,674	24,176	1,745	25,127	1,814	26,039	1,880	26,918	1,943	27,778	2,005	28,623	2,066
0,8	27,128	1,707	28,275	1,779	29,385	1,849	30,451	1,916	31,478	1,981	32,482	2,044	33,469	2,106
0,9	29,537	1,682	30,788	1,753	31,998	1,822	33,159	1,888	34,278	1,952	35,373	2,014	36,449	2,075
1,0	27,424	1,480	28,594	1,543	29,727	1,604	30,814	1,663	31,862	1,719	32,887	1,775	33,895	1,829

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 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
0,3	6,695	1,432	7,579	1,621	8,375	1,791	9,787	2,093	11,025	2,358	12,140	2,596	13,164	2,815
0,4	11,653	1,683	13,176	1,903	14,548	2,102	16,976	2,452	19,106	2,760	21,022	3,037	22,780	3,291
0,5	17,425	1,881	19,686	2,125	21,723	2,345	25,326	2,734	28,484	3,074	31,324	3,381	33,928	3,662
0,6	23,533	2,027	26,573	2,289	29,310	2,525	34,151	2,942	38,392	3,307	42,205	3,636	45,699	3,937
0,7	29,423	2,124	33,213	2,397	36,626	2,644	42,658	3,079	47,942	3,461	52,691	3,803	57,044	4,118
0,8	34,403	2,165	38,830	2,443	42,815	2,694	49,859	3,137	56,028	3,525	61,573	3,874	66,654	4,194
0,9	37,467	2,133	42,293	2,408	46,636	2,655	54,316	3,092	61,042	3,475	67,088	3,819	72,628	4,135
1,0	34,849	1,881	39,372	2,125	43,446	2,345	50,652	2,734	56,969	3,074	62,649	3,381	67,856	3,662

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 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
0,3	14,112	3,018	15,000	3,208	15,837	3,387	16,632	3,557	17,389	3,719	18,808	4,022	19,477	4,165
0,4	24,408	3,526	25,931	3,746	27,367	3,954	28,731	4,151	30,028	4,338	32,461	4,689	33,608	4,855
0,5	36,340	3,922	38,595	4,166	40,722	4,395	42,740	4,613	44,660	4,820	48,260	5,209	49,956	5,392
0,6	48,935	4,216	51,961	4,476	54,814	4,722	57,521	4,955	60,097	5,177	64,923	5,593	67,198	5,789
0,7	61,073	4,408	64,841	4,680	68,393	4,937	71,763	5,180	74,970	5,411	80,977	5,845	83,808	6,049
0,8	71,358	4,490	75,757	4,767	79,902	5,028	83,836	5,275	87,578	5,511	94,590	5,952	97,894	6,160
0,9	77,758	4,427	82,554	4,700	87,075	4,957	91,365	5,202	95,446	5,434	103,093	5,869	106,697	6,074
1,0	72,679	3,922	77,190	4,166	81,443	4,395	85,479	4,613	89,320	4,820	96,519	5,209	99,912	5,392

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 4 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
0,3	4,819	0,660	5,516	0,755	6,154	0,842	6,738	0,922	7,284	0,997	7,797	1,067	8,283	1,134
0,4	8,449	0,781	9,657	0,893	10,762	0,995	11,772	1,088	12,717	1,176	13,603	1,258	14,443	1,335
0,5	12,698	0,877	14,499	1,002	16,145	1,115	17,649	1,219	19,055	1,316	20,373	1,407	21,622	1,494
0,6	17,209	0,949	19,636	1,083	21,853	1,205	23,877	1,316	25,771	1,421	27,545	1,519	29,226	1,611
0,7	21,562	0,996	24,592	1,136	27,360	1,264	29,887	1,381	32,250	1,490	34,463	1,592	36,560	1,689
0,8	25,234	1,016	28,775	1,159	32,009	1,289	34,961	1,408	37,722	1,519	40,308	1,623	42,757	1,722
0,9	27,462	1,001	31,321	1,141	34,845	1,270	38,062	1,387	41,070	1,496	43,888	1,599	46,558	1,696
1,0	25,396	0,877	28,998	1,002	32,290	1,115	35,297	1,219	38,110	1,316	40,746	1,407	43,245	1,494

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 4 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
0,3	8,746	1,197	9,190	1,258	9,613	1,316	10,023	1,372	10,415	1,425	10,794	1,477	11,164	1,528
0,4	15,241	1,409	16,008	1,480	16,737	1,547	17,445	1,613	18,121	1,675	18,774	1,736	19,412	1,795
0,5	22,810	1,576	23,950	1,654	25,033	1,729	26,084	1,802	27,089	1,871	28,059	1,938	29,007	2,004
0,6	30,823	1,699	32,357	1,784	33,814	1,864	35,228	1,942	36,578	2,017	37,884	2,089	39,158	2,159
0,7	38,552	1,781	40,465	1,869	42,282	1,953	44,045	2,035	45,729	2,113	47,356	2,188	48,945	2,261
0,8	45,085	1,816	47,319	1,906	49,442	1,991	51,500	2,074	53,467	2,153	55,368	2,230	57,223	2,304
0,9	49,094	1,789	51,529	1,878	53,843	1,962	56,087	2,044	58,231	2,122	60,303	2,197	62,325	2,271
1,0	45,619	1,576	47,899	1,654	50,066	1,729	52,168	1,802	54,177	1,871	56,119	1,938	58,015	2,004

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 4 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
0,3	11,522	1,577	11,870	1,625	12,210	1,671	13,789	1,887	15,214	2,082	17,733	2,427	19,944	2,730
0,4	20,029	1,852	20,627	1,907	21,214	1,961	23,933	2,213	26,383	2,439	30,715	2,840	34,512	3,191
0,5	29,923	2,067	30,811	2,128	31,682	2,189	35,717	2,467	39,352	2,718	45,775	3,162	51,402	3,551
0,6	40,388	2,227	41,583	2,293	42,753	2,357	48,175	2,656	53,057	2,925	61,681	3,401	69,235	3,817
0,7	50,479	2,332	51,968	2,401	53,427	2,468	60,185	2,780	66,268	3,061	77,013	3,558	86,420	3,992
0,8	59,015	2,377	60,754	2,447	62,457	2,515	70,349	2,833	77,452	3,119	89,997	3,624	100,980	4,067
0,9	64,278	2,342	66,173	2,411	68,031	2,479	76,633	2,792	84,378	3,074	98,055	3,573	110,031	4,009
1,0	59,845	2,067	61,623	2,128	63,364	2,189	71,435	2,467	78,704	2,718	91,549	3,162	102,803	3,551

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 4 мм.

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
0,3	21,933	3,002	23,756	3,251	25,445	3,483	27,027	3,699	28,518	3,903	29,931	4,096	31,279	4,281
0,4	37,927	3,507	41,054	3,796	43,952	4,064	46,665	4,314	49,219	4,551	51,640	4,774	53,950	4,988
0,5	56,459	3,900	61,090	4,220	65,380	4,516	69,394	4,794	73,175	5,055	76,756	5,302	80,171	5,538
0,6	76,022	4,191	82,234	4,534	87,988	4,851	93,372	5,148	98,441	5,428	103,243	5,692	107,822	5,945
0,7	94,872	4,383	102,608	4,740	109,772	5,071	116,474	5,381	122,784	5,672	128,761	5,948	134,460	6,212
0,8	110,846	4,464	119,876	4,828	128,238	5,164	136,061	5,479	143,425	5,776	150,401	6,057	157,051	6,325
0,9	120,790	4,401	130,636	4,760	139,755	5,092	148,286	5,403	156,318	5,696	163,926	5,973	171,179	6,237
1,0	112,919	3,900	122,180	4,220	130,759	4,516	138,788	4,794	146,349	5,055	153,512	5,302	160,343	5,538

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,5 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
0,3	6,678	0,722	7,634	0,826	8,500	0,919	9,301	1,006	10,038	1,086	10,741	1,161	11,403	1,233
0,4	11,694	0,854	13,349	0,975	14,847	1,085	16,232	1,186	17,506	1,279	18,718	1,367	19,861	1,451
0,5	17,560	0,958	20,025	1,093	22,256	1,215	24,316	1,327	26,211	1,431	28,014	1,529	29,713	1,622
0,6	23,783	1,036	27,104	1,181	30,107	1,312	32,880	1,432	35,432	1,544	37,858	1,649	40,143	1,749
0,7	29,787	1,087	33,933	1,239	37,682	1,375	41,142	1,502	44,325	1,618	47,351	1,728	50,201	1,832
0,8	34,855	1,109	39,699	1,263	44,079	1,403	48,122	1,531	51,840	1,650	55,375	1,762	58,704	1,868
0,9	37,938	1,092	43,216	1,244	47,989	1,382	52,394	1,508	56,447	1,625	60,299	1,736	63,927	1,840
1,0	35,119	0,958	40,050	1,093	44,511	1,215	48,631	1,327	52,423	1,431	56,029	1,529	59,426	1,622

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,5 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
0,3	12,033	1,301	12,634	1,366	13,213	1,429	13,767	1,489	14,303	1,547	14,820	1,603	15,324	1,657
0,4	20,948	1,530	21,985	1,606	22,984	1,679	23,938	1,749	24,862	1,816	25,754	1,881	26,620	1,945
0,5	31,328	1,710	32,869	1,794	34,354	1,875	35,770	1,952	37,143	2,027	38,467	2,099	39,754	2,170
0,6	42,316	1,843	44,388	1,934	46,384	2,021	48,288	2,104	50,133	2,184	51,912	2,262	53,642	2,337
0,7	52,911	1,931	55,495	2,026	57,984	2,116	60,358	2,203	62,659	2,287	64,876	2,368	67,032	2,447
0,8	61,869	1,969	64,887	2,065	67,794	2,157	70,566	2,245	73,253	2,331	75,843	2,413	78,361	2,493
0,9	67,377	1,940	70,667	2,034	73,835	2,126	76,857	2,213	79,787	2,297	82,610	2,378	85,354	2,457
1,0	62,657	1,710	65,739	1,794	68,707	1,875	71,540	1,952	74,286	2,027	76,933	2,099	79,507	2,170



Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,5 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
0,3	15,810	1,710	16,283	1,761	16,744	1,811	18,890	2,043	20,825	2,252	24,248	2,622	27,247	2,947
0,4	27,458	2,006	28,273	2,065	29,066	2,123	32,759	2,393	36,086	2,636	41,967	3,066	47,117	3,442
0,5	40,996	2,238	42,206	2,304	43,383	2,368	48,861	2,667	53,796	2,936	62,511	3,412	70,141	3,828
0,6	55,312	2,410	56,938	2,480	58,519	2,549	65,878	2,870	72,505	3,159	84,205	3,668	94,444	4,114
0,7	69,114	2,523	71,140	2,597	73,110	2,669	82,282	3,003	90,538	3,305	105,112	3,837	117,863	4,302
0,8	80,792	2,571	83,158	2,646	85,459	2,719	96,168	3,060	105,808	3,367	122,823	3,908	137,708	4,382
0,9	88,004	2,534	90,584	2,608	93,092	2,680	104,767	3,016	115,277	3,319	133,830	3,853	150,061	4,320
1,0	81,992	2,238	84,412	2,304	86,765	2,368	97,723	2,667	107,592	2,936	125,023	3,412	140,282	3,828

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,5 мм.

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
0,3	29,946	3,238	32,418	3,506	34,710	3,754	36,854	3,985	38,874	4,204	40,790	4,411	42,615	4,608
0,4	51,747	3,780	55,987	4,090	59,917	4,377	63,591	4,645	67,052	4,898	70,334	5,138	73,458	5,366
0,5	76,997	4,202	83,273	4,545	89,088	4,862	94,524	5,159	99,645	5,439	104,498	5,703	109,117	5,956
0,6	103,642	4,515	112,060	4,882	119,859	5,222	127,148	5,539	134,013	5,838	140,518	6,122	146,711	6,391
0,7	129,316	4,720	139,797	5,103	149,505	5,457	158,578	5,788	167,122	6,100	175,218	6,396	182,925	6,677
0,8	151,077	4,807	163,310	5,196	174,642	5,557	185,231	5,894	195,203	6,211	204,651	6,512	213,644	6,798
0,9	164,640	4,740	177,980	5,124	190,338	5,480	201,886	5,812	212,762	6,125	223,067	6,422	232,876	6,704
1,0	153,994	4,202	166,545	4,545	178,176	4,862	189,048	5,159	199,289	5,439	208,995	5,703	218,235	5,956

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,5 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	10,295	0,718	11,292	0,787	12,232	0,853	13,094	0,913	13,920	0,971	14,718	1,026	15,470	1,079
0,4	18,019	0,849	19,746	0,930	21,371	1,007	22,863	1,077	24,291	1,144	25,669	1,209	26,968	1,270
0,5	27,048	0,952	29,620	1,042	32,040	1,128	34,261	1,206	36,386	1,280	38,436	1,353	40,368	1,421
0,6	36,625	1,029	40,089	1,126	43,350	1,218	46,339	1,302	49,200	1,382	51,960	1,459	54,559	1,532
0,7	45,866	1,079	50,191	1,181	54,260	1,277	57,991	1,365	61,560	1,449	65,003	1,530	68,246	1,606
0,8	53,665	1,101	58,719	1,205	63,473	1,302	67,832	1,392	72,002	1,477	76,025	1,560	79,813	1,637
0,9	58,414	1,084	63,921	1,187	69,102	1,283	73,852	1,371	78,396	1,455	82,780	1,537	86,908	1,613
1,0	54,095	0,952	59,239	1,042	64,081	1,128	68,522	1,206	72,772	1,280	76,873	1,353	80,736	1,421

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,5 мм.

h/D	i = 0,0065		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
0,3	16,195	1,129	16,887	1,177	18,208	1,270	19,455	1,357	20,628	1,438	21,747	1,516	22,817	1,591
0,4	28,220	1,329	29,415	1,385	31,694	1,493	33,844	1,594	35,867	1,689	37,795	1,780	39,638	1,867
0,5	42,230	1,486	44,006	1,549	47,394	1,668	50,589	1,780	53,594	1,886	56,457	1,987	59,193	2,083
0,6	57,065	1,603	59,454	1,670	64,011	1,798	68,306	1,919	72,347	2,032	76,196	2,140	79,874	2,244
0,7	71,372	1,680	74,352	1,750	80,035	1,884	85,391	2,010	90,429	2,128	95,228	2,241	99,812	2,349
0,8	83,464	1,712	86,945	1,784	93,583	1,920	99,839	2,048	105,723	2,169	111,327	2,284	116,681	2,394
0,9	90,888	1,687	94,681	1,757	101,917	1,892	108,735	2,018	115,149	2,137	121,258	2,251	127,094	2,359
1,0	84,461	1,486	88,013	1,549	94,789	1,668	101,177	1,780	107,188	1,886	112,915	1,987	118,387	2,083

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,5 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
0,3	23,840	1,662	24,827	1,731	25,774	1,797	26,691	1,861	27,583	1,923	28,447	1,983	29,285	2,042
0,4	41,399	1,950	43,100	2,030	44,730	2,107	46,307	2,181	47,843	2,253	49,329	2,323	50,769	2,391
0,5	61,808	2,175	64,332	2,264	66,751	2,349	69,091	2,431	71,369	2,512	73,574	2,589	75,710	2,664
0,6	83,387	2,342	86,779	2,437	90,029	2,529	93,174	2,617	96,233	2,703	99,195	2,786	102,064	2,867
0,7	104,191	2,452	108,419	2,552	112,469	2,647	116,388	2,739	120,201	2,829	123,891	2,916	127,466	3,000
0,8	121,795	2,499	126,731	2,600	131,462	2,697	136,038	2,791	140,490	2,882	144,799	2,971	148,973	3,056
0,9	132,669	2,463	138,051	2,563	143,207	2,658	148,196	2,751	153,050	2,841	157,748	2,928	162,299	3,013
1,0	123,616	2,175	128,663	2,264	133,501	2,349	138,183	2,431	142,738	2,512	147,148	2,589	151,420	2,664

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,5 мм.

h/D	i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	30,101	2,099	37,320	2,602	43,370	3,024	48,666	3,393	53,428	3,725	57,786	4,029	61,825	4,311
0,4	52,173	2,457	64,579	3,042	74,965	3,531	84,049	3,959	92,214	4,343	99,682	4,695	106,601	5,021
0,5	77,792	2,738	96,180	3,385	111,565	3,926	125,013	4,399	137,096	4,825	148,145	5,213	158,379	5,574
0,6	104,860	2,945	129,547	3,639	150,191	4,219	168,232	4,725	184,436	5,181	199,251	5,597	212,970	5,982
0,7	130,950	3,082	161,702	3,806	187,412	4,411	209,873	4,939	230,046	5,414	248,486	5,848	265,560	6,250
0,8	153,040	3,140	188,944	3,876	218,956	4,492	245,174	5,030	268,719	5,513	290,240	5,955	310,167	6,363
0,9	166,733	3,095	205,880	3,822	238,606	4,429	267,197	4,960	292,875	5,436	316,346	5,872	338,079	6,276
1,0	155,584	2,738	192,361	3,385	223,130	3,926	250,027	4,399	274,193	4,825	296,290	5,213	316,757	5,574

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	12,775	0,704	14,241	0,785	15,601	0,860	16,863	0,929	18,064	0,995	19,195	1,058	20,265	1,117
0,4	22,359	0,832	24,896	0,927	27,249	1,014	29,430	1,095	31,507	1,173	33,460	1,245	35,308	1,314
0,5	33,560	0,933	37,340	1,038	40,843	1,136	44,090	1,226	47,180	1,312	50,085	1,393	52,832	1,469
0,6	45,441	1,009	50,533	1,122	55,251	1,226	59,622	1,323	63,781	1,416	67,690	1,503	71,386	1,585
0,7	56,905	1,058	63,262	1,177	69,150	1,286	74,604	1,388	79,793	1,484	84,670	1,575	89,281	1,660
0,8	66,580	1,079	74,009	1,200	80,888	1,311	87,261	1,415	93,323	1,513	99,020	1,605	104,406	1,693
0,9	72,473	1,063	80,568	1,182	88,064	1,292	95,008	1,394	101,614	1,491	107,824	1,582	113,693	1,668
1,0	67,119	0,933	74,680	1,038	81,686	1,136	88,180	1,226	94,359	1,312	100,170	1,393	105,664	1,469

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	21,291	1,173	23,223	1,280	25,032	1,379	26,722	1,472	28,322	1,561	29,841	1,644	31,299	1,725
0,4	37,078	1,380	40,412	1,504	43,531	1,620	46,443	1,729	49,201	1,831	51,816	1,929	54,327	2,022
0,5	55,464	1,542	60,419	1,680	65,053	1,809	69,378	1,929	73,473	2,043	77,356	2,151	81,082	2,255
0,6	74,927	1,663	81,592	1,811	87,823	1,949	93,637	2,078	99,141	2,201	104,360	2,316	109,367	2,428
0,7	93,697	1,743	102,009	1,897	109,778	2,042	117,027	2,177	123,888	2,304	130,393	2,425	136,634	2,541
0,8	109,564	1,776	119,273	1,934	128,347	2,081	136,813	2,218	144,825	2,348	152,422	2,471	159,710	2,589
0,9	119,315	1,750	129,897	1,905	139,788	2,051	149,017	2,186	157,751	2,314	166,032	2,436	173,977	2,552
1,0	110,928	1,542	120,839	1,680	130,106	1,809	138,757	1,929	146,945	2,043	154,712	2,151	162,164	2,255

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	32,688	1,801	34,023	1,875	35,317	1,946	36,563	2,015	37,771	2,081	38,943	2,146	40,084	2,209
0,4	56,718	2,111	59,015	2,197	61,242	2,280	63,384	2,359	65,462	2,437	67,477	2,512	69,439	2,585
0,5	84,630	2,354	88,037	2,448	91,342	2,540	94,519	2,629	97,600	2,714	100,589	2,797	103,497	2,878
0,6	114,133	2,533	118,711	2,635	123,149	2,734	127,417	2,828	131,554	2,920	135,568	3,009	139,473	3,096
0,7	142,574	2,652	148,279	2,758	153,810	2,861	159,127	2,960	164,282	3,055	169,283	3,148	174,147	3,239
0,8	166,646	2,702	173,308	2,810	179,766	2,915	185,975	3,015	191,994	3,113	197,832	3,207	203,512	3,300
0,9	181,538	2,663	188,801	2,770	195,842	2,873	202,611	2,972	209,173	3,068	215,539	3,162	221,731	3,253
1,0	169,259	2,354	176,075	2,448	182,683	2,540	189,039	2,629	195,200	2,714	201,178	2,797	206,993	2,878

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,2 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
0,3	41,193	2,270	46,347	2,554	50,990	2,810	59,196	3,262	66,381	3,658	72,837	4,013	78,744	4,339
0,4	71,345	2,656	80,199	2,985	88,172	3,282	102,254	3,806	114,572	4,265	125,637	4,676	135,755	5,053
0,5	106,323	2,957	119,445	3,322	131,256	3,650	152,107	4,230	170,339	4,737	186,709	5,192	201,675	5,609
0,6	143,267	3,180	160,883	3,571	176,734	3,923	204,708	4,544	229,160	5,087	251,110	5,574	271,172	6,019
0,7	178,874	3,327	200,817	3,735	220,558	4,102	255,390	4,750	285,831	5,316	313,153	5,824	338,122	6,289
0,8	209,031	3,389	234,648	3,804	257,693	4,178	298,353	4,837	333,883	5,413	365,771	5,930	394,911	6,403
0,9	227,749	3,341	255,680	3,751	280,810	4,119	325,148	4,770	363,895	5,338	398,673	5,848	430,454	6,314
1,0	212,645	2,957	238,890	3,322	262,513	3,650	304,215	4,230	340,678	4,737	373,419	5,192	403,349	5,609

Таблица 5

## Трубы типа С из ПВХ (ГОСТ Р 51613-2000)

Диаметр трубы (D тр) 50 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,8 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
0,3	0,155	0,364	0,176	0,414	0,196	0,460	0,215	0,503	0,232	0,543	0,248	0,582	0,286	0,671
0,4	0,276	0,437	0,313	0,496	0,348	0,550	0,380	0,601	0,409	0,648	0,438	0,694	0,504	0,798
0,5	0,419	0,495	0,474	0,561	0,526	0,622	0,574	0,679	0,618	0,731	0,661	0,782	0,760	0,899
0,6	0,571	0,539	0,646	0,610	0,716	0,676	0,781	0,737	0,841	0,794	0,899	0,848	1,032	0,974
0,7	0,719	0,568	0,812	0,642	0,900	0,712	0,981	0,776	1,056	0,835	1,128	0,892	1,295	1,024
0,8	0,842	0,581	0,952	0,656	1,054	0,727	1,149	0,792	1,237	0,853	1,321	0,911	1,516	1,045
0,9	0,915	0,571	1,035	0,646	1,146	0,715	1,249	0,779	1,345	0,839	1,437	0,897	1,649	1,029
1,0	0,838	0,495	0,948	0,561	1,052	0,622	1,148	0,679	1,237	0,731	1,322	0,782	1,520	0,899

Диаметр трубы (D тр) 50 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,8 мм.

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
0,3	0,321	0,752	0,353	0,827	0,383	0,897	0,411	0,962	0,437	1,024	0,651	1,526	0,815	1,910
0,4	0,564	0,894	0,619	0,980	0,671	1,063	0,720	1,139	0,766	1,212	1,136	1,798	1,418	2,245
0,5	0,850	1,005	0,932	1,102	1,010	1,194	1,081	1,279	1,150	1,360	1,700	2,011	2,119	2,507
0,6	1,153	1,089	1,264	1,193	1,368	1,292	1,465	1,383	1,557	1,470	2,298	2,169	2,862	2,701
0,7	1,446	1,144	1,584	1,253	1,715	1,356	1,836	1,452	1,951	1,543	2,875	2,274	3,577	2,830
0,8	1,693	1,167	1,854	1,278	2,007	1,384	2,148	1,481	2,282	1,574	3,362	2,318	4,183	2,884
0,9	1,842	1,149	2,018	1,259	2,184	1,363	2,338	1,459	2,484	1,550	3,661	2,284	4,555	2,842
1,0	1,700	1,005	1,864	1,102	2,019	1,194	2,163	1,279	2,299	1,360	3,400	2,011	4,239	2,507

Диаметр трубы (D тр) 63 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,9 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
0,3	0,314	0,453	0,355	0,511	0,392	0,565	0,428	0,616	0,461	0,663	0,492	0,709	0,564	0,813
0,4	0,556	0,541	0,627	0,610	0,692	0,673	0,754	0,733	0,811	0,788	0,865	0,841	0,991	0,964
0,5	0,841	0,611	0,947	0,688	1,044	0,759	1,136	0,826	1,221	0,887	1,303	0,947	1,490	1,083
0,6	1,145	0,664	1,288	0,747	1,419	0,823	1,543	0,895	1,658	0,962	1,768	1,025	2,020	1,172
0,7	1,438	0,699	1,617	0,786	1,781	0,866	1,936	0,941	2,080	1,011	2,217	1,077	2,532	1,230
0,8	1,685	0,714	1,894	0,802	2,086	0,884	2,267	0,960	2,435	1,031	2,595	1,099	2,963	1,255
0,9	1,833	0,702	2,060	0,790	2,269	0,870	2,466	0,945	2,649	1,015	2,824	1,082	3,225	1,236
1,0	1,683	0,611	1,894	0,688	2,089	0,759	2,272	0,826	2,443	0,887	2,606	0,947	2,980	1,083

Диаметр трубы (D тр) 63 мм.

Толщина стенки (S ст) 1,9 мм.

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
0,3	0,630	0,907	0,691	0,994	0,747	1,075	0,800	1,152	0,850	1,224	1,255	1,806	1,563	2,250
0,4	1,105	1,074	1,209	1,176	1,307	1,271	1,399	1,360	1,485	1,444	2,183	2,123	2,714	2,639
0,5	1,660	1,206	1,816	1,319	1,961	1,425	2,097	1,524	2,226	1,617	3,263	2,371	4,051	2,943
0,6	2,249	1,304	2,459	1,426	2,654	1,539	2,838	1,646	3,011	1,746	4,406	2,555	5,464	3,169
0,7	2,818	1,369	3,079	1,496	3,323	1,615	3,553	1,727	3,769	1,831	5,508	2,676	6,827	3,318
0,8	3,297	1,397	3,603	1,526	3,888	1,647	4,157	1,761	4,408	1,867	6,439	2,728	7,980	3,380
0,9	3,589	1,375	3,922	1,503	4,232	1,622	4,525	1,734	4,799	1,839	7,013	2,688	8,693	3,332
1,0	3,320	1,206	3,631	1,319	3,921	1,425	4,195	1,524	4,452	1,617	6,525	2,371	8,102	2,943

Диаметр трубы (D тр) 75 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,2 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
0,3	0,519	0,526	0,584	0,591	0,644	0,652	0,700	0,709	0,753	0,762	0,803	0,812	0,918	0,929
0,4	0,916	0,626	1,029	0,703	1,133	0,775	1,230	0,841	1,322	0,904	1,408	0,963	1,608	1,099
0,5	1,383	0,706	1,551	0,792	1,707	0,872	1,851	0,946	1,988	1,016	2,117	1,081	2,414	1,233
0,6	1,879	0,766	2,106	0,859	2,316	0,944	2,511	1,024	2,696	1,099	2,869	1,170	3,270	1,333
0,7	2,359	0,806	2,642	0,903	2,905	0,992	3,148	1,076	3,379	1,154	3,595	1,228	4,096	1,399
0,8	2,762	0,823	3,094	0,921	3,401	1,013	3,685	1,098	3,955	1,178	4,208	1,253	4,793	1,427
0,9	3,004	0,810	3,366	0,907	3,700	0,997	4,010	1,081	4,303	1,160	4,579	1,234	5,216	1,406
1,0	2,765	0,706	3,102	0,792	3,413	0,872	3,702	0,946	3,976	1,016	4,233	1,081	4,828	1,233

Диаметр трубы (D тр) 75 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,2 мм.

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
0,3	1,022	1,035	1,118	1,132	1,208	1,222	1,292	1,307	1,371	1,388	2,011	2,035	2,498	2,528
0,4	1,788	1,223	1,954	1,336	2,109	1,442	2,254	1,541	2,391	1,635	3,493	2,389	4,331	2,961
0,5	2,683	1,371	2,930	1,497	3,160	1,614	3,375	1,724	3,580	1,829	5,216	2,665	6,459	3,300
0,6	3,631	1,481	3,965	1,617	4,274	1,743	4,564	1,861	4,839	1,973	7,039	2,870	8,707	3,551
0,7	4,547	1,554	4,963	1,696	5,348	1,827	5,710	1,951	6,053	2,068	8,796	3,005	10,875	3,716
0,8	5,320	1,584	5,806	1,729	6,256	1,863	6,679	1,989	7,079	2,109	10,282	3,063	12,710	3,786
0,9	5,791	1,561	6,320	1,703	6,811	1,835	7,272	1,960	7,709	2,077	11,200	3,018	13,847	3,731
1,0	5,365	1,371	5,860	1,497	6,320	1,614	6,751	1,724	7,160	1,829	10,433	2,665	12,918	3,300



Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,7 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
0,3	0,866	0,610	0,970	0,684	1,066	0,752	1,156	0,815	1,241	0,875	1,321	0,931	1,507	1,062
0,4	1,523	0,725	1,704	0,812	1,871	0,891	2,027	0,965	2,174	1,035	2,313	1,101	2,633	1,254
0,5	2,295	0,816	2,565	0,913	2,813	1,001	3,047	1,084	3,266	1,162	3,472	1,235	3,949	1,405
0,6	3,115	0,885	3,479	0,988	3,814	1,083	4,128	1,172	4,423	1,256	4,701	1,335	5,344	1,518
0,7	3,907	0,930	4,362	1,038	4,780	1,137	5,173	1,231	5,541	1,318	5,888	1,401	6,690	1,592
0,8	4,574	0,949	5,106	1,059	5,594	1,160	6,053	1,256	6,484	1,345	6,889	1,429	7,826	1,623
0,9	4,976	0,934	5,556	1,043	6,088	1,143	6,588	1,236	7,057	1,324	7,499	1,407	8,520	1,599
1,0	4,589	0,816	5,130	0,913	5,626	1,001	6,093	1,084	6,531	1,162	6,944	1,235	7,898	1,405

Диаметр трубы (D тр) 90 мм.

Толщина стенки (S ст) 2,7 мм.

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
0,3	1,675	1,180	1,828	1,289	1,972	1,390	2,107	1,485	2,235	1,575	3,258	2,297	4,037	2,846
0,4	2,924	1,392	3,189	1,519	3,437	1,637	3,670	1,748	3,890	1,852	5,653	2,692	6,991	3,329
0,5	4,381	1,559	4,776	1,699	5,145	1,830	5,491	1,954	5,817	2,070	8,433	3,000	10,417	3,706
0,6	5,926	1,683	6,457	1,834	6,953	1,975	7,419	2,107	7,857	2,231	11,372	3,230	14,035	3,986
0,7	7,415	1,764	8,078	1,922	8,697	2,069	9,278	2,208	9,825	2,338	14,205	3,380	17,522	4,169
0,8	8,674	1,799	9,448	1,960	10,171	2,110	10,849	2,250	11,488	2,383	16,603	3,444	20,476	4,247
0,9	9,443	1,772	10,288	1,931	11,075	2,078	11,814	2,217	12,511	2,348	18,087	3,394	22,310	4,187
1,0	8,762	1,559	9,552	1,699	10,290	1,830	10,982	1,954	11,635	2,070	16,866	3,000	20,833	3,706

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 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
0,3	1,523	0,716	1,701	0,800	1,866	0,877	2,020	0,949	2,164	1,017	2,301	1,082	2,616	1,230
0,4	2,672	0,848	2,981	0,947	3,267	1,038	3,533	1,122	3,783	1,201	4,019	1,276	4,563	1,449
0,5	4,018	0,953	4,479	1,063	4,905	1,164	5,300	1,258	5,673	1,346	6,025	1,429	6,834	1,621
0,6	5,447	1,031	6,069	1,149	6,643	1,258	7,175	1,359	7,677	1,454	8,150	1,543	9,239	1,750
0,7	6,826	1,083	7,603	1,206	8,319	1,320	8,984	1,425	9,610	1,525	10,200	1,618	11,559	1,834
0,8	7,990	1,105	8,897	1,231	9,734	1,346	10,511	1,454	11,242	1,555	11,932	1,650	13,519	1,870
0,9	8,695	1,088	9,684	1,212	10,595	1,326	11,441	1,432	12,239	1,532	12,990	1,626	14,720	1,842
1,0	8,035	0,953	8,959	1,063	9,810	1,164	10,601	1,258	11,346	1,346	12,049	1,429	13,668	1,621

Диаметр трубы (D тр) 110 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,2 мм.

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
0,3	2,901	1,364	3,163	1,487	3,406	1,601	3,635	1,709	3,851	1,810	5,585	2,625	6,900	3,244
0,4	5,056	1,605	5,507	1,749	5,927	1,882	6,322	2,007	6,693	2,125	9,675	3,072	11,932	3,789
0,5	7,566	1,795	8,236	1,954	8,860	2,102	9,446	2,241	9,997	2,372	14,420	3,421	17,764	4,215
0,6	10,224	1,936	11,125	2,107	11,964	2,266	12,752	2,415	13,493	2,555	19,432	3,680	23,921	4,530
0,7	12,787	2,029	13,912	2,207	14,957	2,373	15,940	2,529	16,863	2,676	24,263	3,850	29,853	4,737
0,8	14,954	2,068	16,267	2,250	17,488	2,419	18,636	2,578	19,714	2,727	28,354	3,922	34,880	4,824
0,9	16,284	2,038	17,715	2,217	19,046	2,384	20,297	2,540	21,472	2,687	30,893	3,866	38,008	4,757
1,0	15,132	1,795	16,473	1,954	17,720	2,102	18,893	2,241	19,995	2,372	28,839	3,421	35,529	4,215

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,7 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
0,3	2,163	0,789	2,411	0,880	2,644	0,965	2,857	1,042	3,058	1,116	3,249	1,185	3,688	1,345
0,4	3,790	0,934	4,220	1,040	4,622	1,139	4,991	1,230	5,339	1,316	5,669	1,397	6,426	1,584
0,5	5,694	1,048	6,334	1,166	6,933	1,277	7,482	1,378	7,999	1,473	8,490	1,563	9,616	1,771
0,6	7,714	1,134	8,577	1,260	9,383	1,379	10,122	1,488	10,818	1,590	11,479	1,687	12,993	1,910
0,7	9,663	1,190	10,740	1,323	11,747	1,447	12,668	1,560	13,538	1,667	14,362	1,769	16,250	2,001
0,8	11,308	1,214	12,566	1,349	13,743	1,475	14,819	1,591	15,835	1,700	16,798	1,803	19,003	2,040
0,9	12,308	1,195	13,679	1,329	14,960	1,453	16,134	1,567	17,240	1,674	18,290	1,776	20,693	2,010
1,0	11,388	1,048	12,669	1,166	13,866	1,277	14,963	1,378	15,999	1,473	16,981	1,563	19,231	1,771

Диаметр трубы (D тр) 125 мм.

Толщина стенки (S ст) 3,7 мм.

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
0,3	4,085	1,490	4,449	1,623	4,789	1,747	5,107	1,863	5,407	1,972	7,816	2,852	9,642	3,518
0,4	7,111	1,753	7,739	1,907	8,324	2,051	8,872	2,186	9,387	2,313	13,529	3,334	16,662	4,106
0,5	10,634	1,958	11,566	2,130	12,435	2,290	13,248	2,439	14,013	2,580	20,153	3,711	24,792	4,565
0,6	14,362	2,111	15,616	2,295	16,783	2,467	17,876	2,627	18,904	2,778	27,148	3,990	33,371	4,905
0,7	17,958	2,211	19,521	2,404	20,976	2,583	22,338	2,751	23,619	2,908	33,890	4,173	41,639	5,127
0,8	20,998	2,254	22,823	2,450	24,522	2,632	26,113	2,803	27,609	2,964	39,600	4,251	48,645	5,222
0,9	22,868	2,221	24,857	2,414	26,709	2,594	28,444	2,763	30,074	2,921	43,149	4,191	53,012	5,149
1,0	21,268	1,958	23,133	2,130	24,869	2,290	26,496	2,439	28,026	2,580	40,307	3,711	49,584	4,565

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,1 мм.

916

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
0,3	2,781	0,808	2,963	0,861	3,134	0,910	3,300	0,958	3,457	1,004	3,610	1,048	3,756	1,091
0,4	4,871	0,956	5,186	1,017	5,481	1,075	5,768	1,132	6,040	1,185	6,304	1,237	6,557	1,287
0,5	7,314	1,072	7,783	1,141	8,223	1,205	8,650	1,268	9,056	1,327	9,448	1,385	9,825	1,440
0,6	9,906	1,159	10,538	1,233	11,130	1,302	11,706	1,370	12,252	1,433	12,780	1,495	13,287	1,555
0,7	12,407	1,216	13,196	1,294	13,935	1,366	14,654	1,437	15,335	1,503	15,994	1,568	16,627	1,630
0,8	14,518	1,241	15,440	1,320	16,303	1,393	17,143	1,465	17,939	1,533	18,708	1,599	19,448	1,662
0,9	15,802	1,222	16,807	1,300	17,747	1,372	18,662	1,443	19,529	1,510	20,368	1,575	21,174	1,637
1,0	14,628	1,072	15,566	1,141	16,445	1,205	17,300	1,268	18,111	1,327	18,895	1,385	19,649	1,440

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,1 мм.

h/D	i = 0,016		i = 0,017		i = 0,018		i = 0,019		i = 0,02		i = 0,025		i = 0,03	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	3,899	1,133	4,037	1,173	4,171	1,212	4,301	1,249	4,428	1,286	5,019	1,458	5,554	1,613
0,4	6,804	1,335	7,042	1,382	7,274	1,427	7,497	1,471	7,716	1,514	8,737	1,714	9,659	1,895
0,5	10,192	1,494	10,546	1,546	10,891	1,597	11,222	1,645	11,548	1,693	13,065	1,915	14,434	2,116
0,6	13,781	1,612	14,257	1,668	14,722	1,723	15,168	1,775	15,606	1,826	17,645	2,065	19,486	2,280
0,7	17,243	1,690	17,837	1,749	18,417	1,805	18,973	1,860	19,520	1,914	22,063	2,163	24,358	2,388
0,8	20,168	1,724	20,862	1,783	21,539	1,841	22,188	1,896	22,827	1,951	25,798	2,205	28,478	2,434
0,9	21,959	1,698	22,715	1,756	23,453	1,813	24,161	1,868	24,857	1,922	28,095	2,172	31,017	2,398
1,0	20,384	1,494	21,092	1,546	21,782	1,597	22,445	1,645	23,097	1,693	26,129	1,915	28,868	2,116

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,1 мм.

h/D	i = 0,035		i = 0,04		i = 0,045		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	6,043	1,755	6,499	1,888	6,928	2,012	7,333	2,130	8,082	2,347	8,770	2,547	9,408	2,733
0,4	10,501	2,060	11,287	2,215	12,024	2,359	12,720	2,496	14,009	2,749	15,191	2,981	16,288	3,196
0,5	15,685	2,299	16,851	2,470	17,946	2,631	18,978	2,782	20,889	3,062	22,641	3,319	24,266	3,557
0,6	21,168	2,477	22,734	2,660	24,205	2,832	25,592	2,994	28,158	3,295	30,510	3,570	32,692	3,825
0,7	26,454	2,593	28,407	2,785	30,239	2,965	31,967	3,134	35,165	3,447	38,095	3,735	40,812	4,001
0,8	30,926	2,643	33,206	2,838	35,346	3,021	37,363	3,193	41,097	3,512	44,518	3,805	47,690	4,076
0,9	33,685	2,605	36,171	2,797	38,504	2,977	40,703	3,147	44,774	3,462	48,504	3,750	51,963	4,018
1,0	31,370	2,299	33,702	2,470	35,891	2,631	37,956	2,782	41,778	3,062	45,282	3,319	48,533	3,557

Диаметр трубы (D тр) 140 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,1 мм.

h/D	i = 0,09		i = 0,1		i = 0,11		i = 0,12		i = 0,13		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
0,3	10,006	2,906	10,569	3,070	11,104	3,225	11,614	3,373	12,101	3,515	12,570	3,651	13,021	3,782
0,4	17,313	3,397	18,281	3,587	19,199	3,767	20,073	3,938	20,909	4,103	21,713	4,260	22,486	4,412
0,5	25,786	3,780	27,218	3,990	28,577	4,189	29,872	4,379	31,110	4,560	32,299	4,735	33,443	4,902
0,6	34,731	4,064	36,653	4,289	38,477	4,502	40,213	4,705	41,874	4,899	43,468	5,086	45,003	5,266
0,7	43,351	4,250	45,745	4,485	48,016	4,707	50,178	4,919	52,246	5,122	54,231	5,317	56,141	5,504
0,8	50,654	4,329	53,449	4,568	56,100	4,794	58,623	5,010	61,037	5,216	63,354	5,414	65,583	5,605
0,9	55,195	4,268	58,242	4,503	61,133	4,727	63,885	4,940	66,517	5,143	69,043	5,339	71,474	5,527
1,0	51,571	3,780	54,436	3,990	57,155	4,189	59,744	4,379	62,220	4,560	64,598	4,735	66,886	4,902

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,7 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
0,3	3,147	0,700	3,455	0,769	3,741	0,832	4,013	0,893	4,270	0,950	4,516	1,005	4,749	1,057
0,4	5,518	0,829	6,053	0,910	6,547	0,984	7,018	1,055	7,462	1,121	7,887	1,185	8,291	1,246
0,5	8,294	0,931	9,090	1,021	9,827	1,103	10,528	1,182	11,190	1,256	11,821	1,327	12,422	1,395
0,6	11,239	1,007	12,312	1,103	13,306	1,192	14,250	1,277	15,141	1,357	15,991	1,433	16,800	1,506
0,7	14,083	1,057	15,422	1,158	16,662	1,251	17,841	1,340	18,952	1,423	20,014	1,503	21,024	1,579
0,8	16,481	1,079	18,046	1,181	19,495	1,276	20,873	1,366	22,171	1,451	23,411	1,532	24,591	1,610
0,9	17,936	1,062	19,642	1,163	21,221	1,257	22,722	1,346	24,137	1,429	25,488	1,509	26,773	1,586
1,0	16,587	0,931	18,179	1,021	19,654	1,103	21,057	1,182	22,379	1,256	23,642	1,327	24,845	1,395

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,7 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
0,3	4,974	1,106	5,189	1,154	5,399	1,201	5,601	1,246	5,796	1,289	5,985	1,331	6,169	1,372
0,4	8,679	1,304	9,050	1,360	9,413	1,415	9,762	1,467	10,099	1,518	10,424	1,567	10,742	1,614
0,5	12,999	1,460	13,552	1,522	14,092	1,582	14,611	1,640	15,111	1,697	15,595	1,751	16,067	1,804
0,6	17,577	1,575	18,321	1,642	19,047	1,707	19,745	1,769	20,418	1,830	21,069	1,888	21,704	1,945
0,7	21,992	1,651	22,920	1,721	23,826	1,789	24,696	1,854	25,536	1,917	26,348	1,978	27,140	2,038
0,8	25,722	1,684	26,807	1,755	27,865	1,824	28,881	1,890	29,862	1,955	30,810	2,017	31,735	2,077
0,9	28,006	1,659	29,188	1,729	30,342	1,797	31,449	1,863	32,518	1,926	33,552	1,987	34,560	2,047
1,0	25,998	1,460	27,105	1,522	28,184	1,582	29,221	1,640	30,222	1,697	31,190	1,751	32,135	1,804

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,7 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
0,3	6,349	1,412	7,187	1,599	7,944	1,767	9,284	2,065	10,462	2,327	11,521	2,563	12,493	2,779
0,4	11,052	1,661	12,497	1,878	13,801	2,074	16,107	2,420	18,132	2,725	19,953	2,998	21,622	3,249
0,5	16,527	1,856	18,673	2,097	20,609	2,314	24,031	2,698	27,035	3,035	29,734	3,338	32,207	3,616
0,6	22,322	2,000	25,208	2,259	27,810	2,492	32,407	2,904	36,440	3,266	40,064	3,590	43,383	3,888
0,7	27,911	2,096	31,508	2,366	34,752	2,609	40,481	3,040	45,506	3,417	50,020	3,756	54,155	4,066
0,8	32,636	2,136	36,837	2,411	40,625	2,659	47,315	3,097	53,183	3,481	58,453	3,826	63,279	4,142
0,9	35,542	2,105	40,122	2,376	44,250	2,621	51,544	3,053	57,941	3,431	63,687	3,772	68,950	4,083
1,0	33,054	1,856	37,347	2,097	41,218	2,314	48,063	2,698	54,069	3,035	59,467	3,338	64,414	3,616

Диаметр трубы (D тр) 160 мм.

Толщина стенки (S ст) 4,7 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
0,3	13,394	2,980	14,238	3,167	15,034	3,344	15,788	3,512	16,507	3,672	17,858	3,973	18,493	4,114
0,4	23,169	3,482	24,617	3,699	25,983	3,905	27,277	4,099	28,510	4,284	30,824	4,632	31,913	4,796
0,5	34,498	3,873	36,642	4,114	38,664	4,341	40,580	4,556	42,405	4,761	45,829	5,145	47,440	5,326
0,6	46,459	4,163	49,335	4,421	52,047	4,664	54,617	4,895	57,064	5,114	61,656	5,525	63,817	5,719
0,7	57,984	4,354	61,566	4,623	64,943	4,876	68,143	5,117	71,189	5,345	76,905	5,775	79,594	5,976
0,8	67,750	4,435	71,931	4,708	75,873	4,966	79,607	5,211	83,163	5,443	89,834	5,880	92,973	6,086
0,9	73,825	4,372	78,384	4,642	82,683	4,897	86,756	5,138	90,633	5,368	97,909	5,798	101,332	6,001
1,0	68,997	3,873	73,284	4,114	77,328	4,341	81,160	4,556	84,809	4,761	91,657	5,145	94,880	5,326

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,9 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
0,3	4,561	0,650	5,220	0,744	5,824	0,830	6,381	0,909	6,895	0,982	7,385	1,052	7,844	1,117
0,4	7,999	0,770	9,142	0,880	10,186	0,980	11,151	1,073	12,039	1,158	12,886	1,240	13,679	1,316
0,5	12,024	0,864	13,727	0,987	15,283	1,099	16,719	1,202	18,041	1,297	19,302	1,388	20,481	1,473
0,6	16,296	0,935	18,591	1,067	20,689	1,187	22,622	1,298	24,402	1,400	26,099	1,498	27,686	1,589
0,7	20,420	0,982	23,286	1,120	25,904	1,245	28,317	1,362	30,538	1,468	32,655	1,570	34,635	1,665
0,8	23,898	1,002	27,247	1,142	30,306	1,270	33,126	1,388	35,721	1,497	38,194	1,601	40,507	1,698
0,9	26,008	0,986	29,657	1,125	32,991	1,251	36,063	1,368	38,890	1,475	41,586	1,577	44,107	1,673
1,0	24,047	0,864	27,453	0,987	30,567	1,099	33,439	1,202	36,082	1,297	38,604	1,388	40,962	1,473

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,9 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
0,3	8,285	1,180	8,705	1,240	9,107	1,297	9,494	1,352	9,870	1,406	10,230	1,457	10,581	1,507
0,4	14,441	1,390	15,165	1,459	15,859	1,526	16,527	1,590	17,174	1,653	17,796	1,712	18,401	1,771
0,5	21,615	1,554	22,690	1,631	23,722	1,705	24,714	1,777	25,677	1,846	26,600	1,912	27,499	1,977
0,6	29,211	1,676	30,658	1,759	32,045	1,839	33,380	1,916	34,674	1,990	35,916	2,061	37,124	2,130
0,7	36,538	1,757	38,342	1,844	40,073	1,927	41,737	2,007	43,351	2,084	44,899	2,159	46,405	2,231
0,8	42,730	1,791	44,837	1,879	46,859	1,964	48,803	2,046	50,688	2,125	52,496	2,200	54,255	2,274
0,9	46,529	1,765	48,826	1,852	51,029	1,935	53,148	2,016	55,203	2,093	57,174	2,168	59,091	2,241
1,0	43,230	1,554	45,381	1,631	47,444	1,705	49,429	1,777	51,354	1,846	53,201	1,912	54,998	1,977

120



Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,9 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
0,3	10,920	1,555	11,248	1,602	11,570	1,648	13,069	1,862	14,421	2,054	16,815	2,395	18,913	2,694
0,4	18,985	1,827	19,549	1,881	20,106	1,935	22,686	2,183	25,012	2,407	29,129	2,803	32,732	3,150
0,5	28,366	2,039	29,204	2,100	30,030	2,159	33,860	2,434	37,311	2,682	43,414	3,121	48,755	3,505
0,6	38,289	2,197	39,417	2,262	40,527	2,326	45,673	2,621	50,309	2,887	58,505	3,357	65,673	3,769
0,7	47,858	2,301	49,263	2,369	50,647	2,435	57,061	2,744	62,838	3,021	73,049	3,512	81,978	3,942
0,8	55,951	2,345	57,592	2,414	59,208	2,482	66,698	2,796	73,444	3,078	85,366	3,578	95,790	4,015
0,9	60,940	2,311	62,729	2,379	64,491	2,446	72,656	2,755	80,011	3,034	93,009	3,527	104,375	3,958
1,0	56,731	2,039	58,409	2,100	60,060	2,159	67,720	2,434	74,622	2,682	86,829	3,121	97,509	3,505

Диаметр трубы (D тр) 200 мм.

Толщина стенки (S ст) 5,9 мм.

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
0,3	20,803	2,963	22,533	3,210	24,138	3,438	25,640	3,652	27,056	3,854	28,398	4,045	29,678	4,228
0,4	35,977	3,462	38,945	3,748	41,699	4,013	44,274	4,260	46,701	4,494	49,001	4,715	51,194	4,926
0,5	53,561	3,851	57,956	4,167	62,033	4,460	65,845	4,734	69,436	4,992	72,839	5,237	76,082	5,470
0,6	72,122	4,139	78,020	4,477	83,488	4,791	88,600	5,084	93,416	5,361	97,979	5,622	102,326	5,872
0,7	90,009	4,328	97,353	4,681	104,161	5,008	110,525	5,314	116,520	5,602	122,199	5,875	127,610	6,136
0,8	105,166	4,408	113,738	4,767	121,685	5,100	129,113	5,412	136,110	5,705	142,738	5,983	149,053	6,247
0,9	114,599	4,346	123,946	4,700	132,613	5,029	140,713	5,336	148,343	5,626	155,572	5,900	162,460	6,161
1,0	107,121	3,851	115,912	4,167	124,066	4,460	131,689	4,734	138,871	4,992	145,677	5,237	152,163	5,470

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,6 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
0,3	6,324	0,711	7,234	0,814	8,054	0,906	8,810	0,991	9,522	1,071	10,184	1,145	10,812	1,216
0,4	11,076	0,842	12,653	0,961	14,072	1,069	15,379	1,168	16,608	1,262	17,751	1,349	18,835	1,431
0,5	16,634	0,944	18,983	1,078	21,096	1,198	23,041	1,308	24,870	1,412	26,570	1,508	28,182	1,600
0,6	22,531	1,021	25,696	1,164	28,541	1,293	31,160	1,412	33,622	1,523	35,908	1,627	38,077	1,725
0,7	28,221	1,071	32,173	1,221	35,723	1,356	38,991	1,480	42,063	1,597	44,915	1,705	47,620	1,808
0,8	33,023	1,093	37,640	1,246	41,789	1,383	45,607	1,509	49,195	1,628	52,527	1,738	55,686	1,843
0,9	35,943	1,076	40,974	1,227	45,495	1,362	49,655	1,487	53,566	1,604	57,197	1,713	60,641	1,816
1,0	33,268	0,944	37,966	1,078	42,191	1,198	46,082	1,308	49,740	1,412	53,139	1,508	56,363	1,600

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,6 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
0,3	11,410	1,283	11,984	1,348	12,532	1,410	13,058	1,469	13,567	1,526	14,062	1,582	14,538	1,635
0,4	19,867	1,509	20,857	1,585	21,803	1,657	22,709	1,725	23,586	1,792	24,439	1,857	25,259	1,919
0,5	29,716	1,687	31,186	1,770	32,592	1,850	33,938	1,927	35,240	2,000	36,506	2,072	37,725	2,141
0,6	40,140	1,819	42,117	1,908	44,008	1,994	45,818	2,076	47,568	2,155	49,270	2,232	50,908	2,307
0,7	50,193	1,906	52,659	1,999	55,016	2,089	57,273	2,174	59,455	2,257	61,577	2,338	63,619	2,415
0,8	58,692	1,942	61,572	2,038	64,325	2,129	66,961	2,216	69,510	2,300	71,987	2,382	74,372	2,461
0,9	63,917	1,914	67,056	2,008	70,057	2,098	72,930	2,184	75,708	2,267	78,409	2,348	81,008	2,426
1,0	59,431	1,687	62,372	1,770	65,183	1,850	67,876	1,927	70,480	2,000	73,012	2,072	75,450	2,141

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,6 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
0,3	14,999	1,687	15,447	1,737	15,886	1,787	17,924	2,016	19,763	2,223	23,016	2,589	25,867	2,909
0,4	26,053	1,979	26,824	2,038	27,581	2,096	31,087	2,362	34,250	2,602	39,840	3,027	44,736	3,399
0,5	38,903	2,208	40,047	2,273	41,171	2,337	46,373	2,632	51,064	2,899	59,348	3,369	66,601	3,781
0,6	52,491	2,378	54,029	2,448	55,539	2,516	62,527	2,833	68,827	3,118	79,949	3,622	89,683	4,063
0,7	65,592	2,490	67,508	2,563	69,390	2,634	78,099	2,965	85,948	3,263	99,803	3,789	111,925	4,249
0,8	76,677	2,538	78,914	2,612	81,112	2,684	91,281	3,021	100,445	3,324	116,621	3,859	130,772	4,328
0,9	83,521	2,501	85,960	2,574	88,356	2,646	99,442	2,978	109,433	3,277	127,070	3,805	142,502	4,267
1,0	77,806	2,208	80,094	2,273	82,342	2,337	92,746	2,632	102,127	2,899	118,697	3,369	133,203	3,781

Диаметр трубы (D тр) 225 мм.

Толщина стенки (S ст) 6,6 мм.

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
0,3	28,432	3,198	30,782	3,462	32,960	3,707	34,998	3,936	36,919	4,152	38,740	4,357	40,474	4,552
0,4	49,137	3,733	53,168	4,040	56,902	4,323	60,394	4,589	63,686	4,839	66,805	5,076	69,776	5,301
0,5	73,118	4,151	79,085	4,489	84,611	4,803	89,779	5,096	94,648	5,373	99,262	5,635	103,655	5,884
0,6	98,426	4,460	106,430	4,822	113,841	5,158	120,771	5,472	127,299	5,768	133,484	6,048	139,372	6,315
0,7	122,812	4,662	132,778	5,041	142,004	5,391	150,629	5,718	158,754	6,027	166,452	6,319	173,779	6,597
0,8	143,481	4,748	155,113	5,133	165,881	5,490	175,948	5,823	185,430	6,137	194,414	6,434	202,966	6,717
0,9	156,360	4,682	169,045	5,062	180,788	5,413	191,767	5,742	202,109	6,052	211,907	6,345	221,234	6,624
1,0	146,236	4,151	158,171	4,489	169,223	4,803	179,558	5,096	189,296	5,373	198,524	5,635	207,309	5,884

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,2 мм.

h/D	i = 0,003		i = 0,0035		i = 0,004		i = 0,0045		i = 0,005		i = 0,0055		i = 0,006	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	9,735	0,707	10,678	0,775	11,564	0,840	12,389	0,900	13,174	0,957	13,922	1,011	14,641	1,063
0,4	17,043	0,836	18,675	0,916	20,209	0,991	21,636	1,061	22,993	1,128	24,285	1,191	25,528	1,252
0,5	25,587	0,938	28,018	1,027	30,302	1,110	32,426	1,188	34,447	1,262	36,368	1,333	38,217	1,401
0,6	34,650	1,014	37,926	1,109	41,001	1,199	43,861	1,283	46,582	1,363	49,168	1,438	51,656	1,511
0,7	43,395	1,064	47,485	1,164	51,323	1,258	54,893	1,345	58,287	1,429	61,514	1,508	64,618	1,584
0,8	50,775	1,085	55,554	1,187	60,039	1,283	64,210	1,372	68,176	1,457	71,945	1,537	75,571	1,615
0,9	55,268	1,068	60,475	1,169	65,362	1,263	69,907	1,351	74,229	1,435	78,336	1,514	82,288	1,591
1,0	51,173	0,938	56,036	1,027	60,603	1,110	64,852	1,188	68,894	1,262	72,736	1,333	76,434	1,401

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,2 мм.

h/D	i = 0,0065		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
0,3	15,322	1,113	15,983	1,161	17,237	1,252	18,418	1,337	19,531	1,418	20,593	1,495	21,607	1,569
0,4	26,703	1,310	27,844	1,366	30,008	1,472	32,045	1,572	33,964	1,666	35,795	1,756	37,541	1,841
0,5	39,965	1,465	41,661	1,527	44,879	1,645	47,905	1,756	50,755	1,860	53,475	1,960	56,068	2,055
0,6	54,009	1,580	56,290	1,647	60,618	1,773	64,688	1,892	68,520	2,004	72,176	2,111	75,662	2,213
0,7	67,553	1,656	70,399	1,725	75,796	1,858	80,871	1,982	85,649	2,099	90,207	2,211	94,553	2,317
0,8	78,999	1,688	82,324	1,759	88,628	1,894	94,556	2,020	100,137	2,139	105,460	2,253	110,535	2,362
0,9	86,025	1,663	89,648	1,733	96,519	1,866	102,980	1,991	109,064	2,108	114,865	2,220	120,398	2,327
1,0	79,931	1,465	83,323	1,527	89,757	1,645	95,810	1,756	101,511	1,860	106,949	1,960	112,137	2,055

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,2 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
0,3	22,577	1,639	23,510	1,707	24,413	1,773	25,284	1,836	26,129	1,897	26,948	1,957	27,742	2,014
0,4	39,213	1,923	40,818	2,002	42,373	2,078	43,873	2,152	45,326	2,223	46,736	2,292	48,102	2,359
0,5	58,549	2,146	60,933	2,233	63,239	2,318	65,465	2,399	67,622	2,478	69,712	2,555	71,738	2,629
0,6	78,996	2,311	82,199	2,404	85,299	2,495	88,289	2,583	91,186	2,667	93,994	2,749	96,716	2,829
0,7	98,709	2,419	102,701	2,517	106,564	2,612	110,291	2,703	113,901	2,792	117,401	2,877	120,792	2,960
0,8	115,389	2,465	120,051	2,565	124,561	2,661	128,913	2,754	133,129	2,844	137,215	2,932	141,175	3,016
0,9	125,689	2,430	130,771	2,528	135,689	2,623	140,433	2,715	145,029	2,803	149,484	2,890	153,801	2,973
1,0	117,098	2,146	121,865	2,233	126,479	2,318	130,930	2,399	135,244	2,478	139,425	2,555	143,477	2,629

Диаметр трубы (D тр) 280 мм.

Толщина стенки (S ст) 8,2 мм.

h/D	i = 0,02		i = 0,03		i = 0,04		i = 0,05		i = 0,06		i = 0,07		i = 0,08	
	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с	q, л/с	v, м/с
0,3	28,514	2,070	35,366	2,568	41,104	2,985	46,128	3,349	50,648	3,678	54,783	3,978	58,617	4,256
0,4	49,429	2,425	61,205	3,002	71,056	3,485	79,675	3,908	87,425	4,288	94,512	4,636	101,080	4,958
0,5	73,707	2,701	91,163	3,341	105,756	3,876	118,516	4,343	129,986	4,764	140,472	5,148	150,186	5,504
0,6	99,359	2,906	122,796	3,592	142,379	4,165	159,496	4,665	174,879	5,115	188,940	5,527	201,963	5,908
0,7	124,085	3,041	153,282	3,757	177,669	4,354	198,982	4,877	218,132	5,346	235,633	5,775	251,843	6,172
0,8	145,020	3,098	179,107	3,827	207,576	4,435	232,454	4,966	254,805	5,444	275,232	5,880	294,149	6,285
0,9	157,993	3,054	195,159	3,773	226,202	4,373	253,332	4,897	277,707	5,368	299,985	5,799	320,617	6,198
1,0	147,413	2,701	182,327	3,341	211,512	3,876	237,032	4,343	259,971	4,764	280,943	5,148	300,372	5,504

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,2 мм.

126

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
0,3	12,084	0,693	13,481	0,773	14,770	0,847	15,973	0,916	17,105	0,981	18,174	1,042	19,195	1,101
0,4	21,153	0,820	23,572	0,913	25,802	1,000	27,883	1,080	29,840	1,156	31,686	1,228	33,448	1,296
0,5	31,755	0,919	35,358	1,024	38,680	1,120	41,777	1,209	44,688	1,294	47,435	1,373	50,056	1,449
0,6	43,001	0,994	47,856	1,106	52,329	1,209	56,499	1,305	60,418	1,396	64,114	1,481	67,640	1,563
0,7	53,853	1,043	59,913	1,160	65,496	1,268	70,701	1,369	75,590	1,463	80,201	1,553	84,600	1,638
0,8	63,011	1,063	70,093	1,183	76,616	1,293	82,697	1,396	88,408	1,492	93,795	1,583	98,934	1,670
0,9	68,587	1,047	76,303	1,165	83,411	1,274	90,037	1,375	96,262	1,470	102,132	1,559	107,733	1,645
1,0	63,510	0,919	70,717	1,024	77,360	1,120	83,555	1,209	89,377	1,294	94,869	1,373	100,111	1,449

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,2 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
0,3	20,166	1,157	22,000	1,262	23,712	1,360	25,320	1,452	26,836	1,539	28,280	1,622	29,656	1,701
0,4	35,126	1,361	38,289	1,483	41,242	1,598	44,013	1,705	46,626	1,806	49,113	1,903	51,483	1,995
0,5	52,550	1,521	57,251	1,657	61,638	1,784	65,755	1,903	69,635	2,016	73,328	2,123	76,845	2,224
0,6	70,996	1,640	77,319	1,786	83,219	1,923	88,753	2,051	93,969	2,171	98,931	2,286	103,658	2,395
0,7	88,785	1,719	96,671	1,871	104,028	2,014	110,928	2,147	117,431	2,273	123,616	2,393	129,508	2,507
0,8	103,823	1,752	113,034	1,907	121,626	2,053	129,685	2,188	137,279	2,317	144,503	2,439	151,383	2,555
0,9	113,061	1,726	123,101	1,880	132,467	2,023	141,251	2,157	149,529	2,283	157,403	2,403	164,904	2,518
1,0	105,100	1,521	114,502	1,657	123,277	1,784	131,510	1,903	139,271	2,016	146,655	2,123	153,690	2,224

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,2 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
0,3	30,982	1,777	32,250	1,850	33,476	1,920	34,661	1,988	35,803	2,053	36,916	2,117	38,000	2,179
0,4	53,764	2,083	55,947	2,168	58,057	2,249	60,095	2,328	62,060	2,404	63,972	2,479	65,837	2,551
0,5	80,231	2,322	83,469	2,416	86,599	2,507	89,623	2,594	92,536	2,679	95,372	2,761	98,136	2,841
0,6	108,207	2,500	112,558	2,601	116,762	2,698	120,824	2,792	124,736	2,882	128,545	2,970	132,257	3,056
0,7	135,177	2,617	140,599	2,722	145,837	2,823	150,899	2,921	155,773	3,016	160,519	3,107	165,144	3,197
0,8	158,003	2,666	164,334	2,773	170,451	2,876	176,361	2,976	182,052	3,072	187,594	3,166	192,993	3,257
0,9	172,121	2,628	179,023	2,733	185,692	2,835	192,134	2,934	198,340	3,028	204,382	3,121	210,269	3,210
1,0	160,461	2,322	166,938	2,416	173,197	2,507	179,245	2,594	185,071	2,679	190,744	2,761	196,273	2,841

Диаметр трубы (D тр) 315 мм.

Толщина стенки (S ст) 9,2 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
0,3	39,053	2,240	43,946	2,520	48,355	2,773	56,146	3,220	62,968	3,611	69,098	3,963	74,707	4,285
0,4	67,648	2,621	76,054	2,947	83,625	3,240	96,995	3,758	108,693	4,211	119,200	4,618	128,809	4,990
0,5	100,821	2,918	113,281	3,279	124,497	3,604	144,296	4,177	161,610	4,678	177,156	5,128	191,368	5,539
0,6	135,862	3,139	152,588	3,525	167,642	3,873	194,206	4,487	217,427	5,024	238,273	5,505	257,326	5,945
0,7	169,635	3,284	190,470	3,687	209,219	4,050	242,295	4,690	271,205	5,250	297,152	5,752	320,866	6,211
0,8	198,237	3,345	222,561	3,756	244,449	4,125	283,059	4,777	316,802	5,346	347,086	5,857	374,761	6,324
0,9	215,986	3,298	242,508	3,703	266,374	4,067	308,477	4,710	345,276	5,272	378,303	5,776	408,487	6,237
1,0	201,643	2,918	226,561	3,279	248,995	3,604	288,592	4,177	323,220	4,678	354,312	5,128	382,736	5,539

## Добромыслов Александр Яковлевич

ТАБЛИЦЫ для гидравлических расчетов безнапорных трубопроводов из полимерных материалов (том 2). 1 изд., - М.: Издательство ВНИИМП, 2004

(ПОСОБИЕ к СНиП 2.04.01.-85\*; СнИП 2.04.03-85; СП 40-107-2003)

Разработка программ для машинного счета А.Ю. Лымарев  
Машинный счет А.А. Лымарев

Бум. тип      Тираж 1000 экз.      Заказ № 11

---

ООО «Полиграфсервис»  
109316 Москва, ул. Талалихина, 26