

**Об утверждении нормативно-технического документа в сфере газа и газоснабжения**

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 сентября 2020 года № 340. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 октября 2020 года № 21347

      В соответствии с подпунктом 16) статьи 6 Закона Республики Казахстан от 9 января 2012 года "О газе и газоснабжении" ПРИКАЗЫВАЮ:

      1. Утвердить прилагаемую Методику расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах.

      2. Департаменту газа и нефтегазохимии Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

      1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

      2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан;

      3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

      3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

      4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

|  |  |
| --- | --- |
|
*Министр энергетики* *Республики Казахстан*
 |
*Н. Ногаев*
 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | Утверждена приказомМинистра энергетикиРеспублики Казахстанот 30 сентября 2020 года № 340 |

 **Методика расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах**

 **Глава 1. Общие положения**

      1. Настоящая Методика расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах (далее – Методика) разработана в соответствии с подпунктом 16) статьи 6 Закона Республики Казахстан от 9 января 2012 года "О газе и газоснабжении" и предназначена для расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах.

      2. Методика распространяется на газораспределительные организации (далее – ГРО) при эксплуатации газопроводов и сооружений на них, находящихся в собственности ГРО, а также на балансе сторонних организаций, обслуживаемых по договорам на оказание таких услуг.

      3. Методика применяется при расчете норм расхода товарного газа на объектах газораспределительной системы в соответствии с Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 09 октября 2017 года № 673 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 15986) при следующих случаях:

      1) вводе в эксплуатацию и настройке оборудования газорегуляторных пунктов (далее – ГРП), шкафных газорегуляторных пунктов (далее – ШРП);

      2) техническом обслуживании и проведении ремонтных работ, связанных с разгерметизацией и опорожнением газопроводов, оборудования и приборов;

      3) проверке на срабатывание предохранительных сбросных клапанов (далее – ПСК) и предохранительных запорных клапанов (далее – ПЗК);

      4) эксплуатации средств измерений расхода газа и контрольно-измерительных приборов (далее – СИРГ), служащих для учета расхода товарного газа (ремонт, замена, снятие и установка средств измерений для проведения очередной поверки, ревизия внутренней полости сужающих устройств и расходомеров, утечки через неплотности запорной арматуры, резьбовых и фланцевых соединений);

      5) аварийных сбросах товарного газа через ПСК, негерметичности газового оборудования ГРП, ШРП и наружных газопроводов, повреждении и разрыве газопроводов, сбросе конденсирующейся влаги;

      6) проведении пусконаладочных работ, вводе в эксплуатацию газопотребляющей системы потребителя, когда отсутствует учет товарного газа с помощью прибора учета газа.

 **Глава 2. Расчет норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды в газораспределительных системах**

      4. Расчет норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды производится по исходным данным согласно приложению 1 к настоящей Методике.

      5. Годовой расход товарного газа Vов (м3) на выработку тепловой энергии для отопления и вентиляции административно-бытовых, производственных зданий и служебных помещений, находящихся на балансе ГРО в течение отопительного периода, определяется по формуле:



      где:

      S - площадь отапливаемых помещений, м2 (перечень помещений, не имеющих центрального отопления и подлежащих отоплению товарным газом;

      Qнр - теплота сгорания товарного газа (ккал/м3), принимается фактическое значение по паспорту на товарный газ;

      tвн - усредненная расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, 0С: для служебных помещений принимается равной +20 0С, для производственных цехов - (+16 0С) и для зданий ГРП - (+50С);

      Значения нижеследующих параметров принимаются согласно приложению 2 к настоящей Методике;

      qуд - нормируемый удельный часовой расход тепловой энергии на отопление здания в расчете на 1 м2 отапливаемой площади, Вт/(ч·м2);

      nо - продолжительность отопительного периода, сутки;

      tсро - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, 0С;

      tpо - средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, 0С.

      6. При неисправности или отсутствии прибора учета максимальная потребляемая мощность qmax (м3/ч) газоиспользующей установки определяется по пропускной способности газопровода по формуле:



      где:

      d - внутренний диаметр газопровода, м;

      v - скорость движения товарного газа согласно категории газопровода, м/с; для газопроводов низкого давления – 7 м/с, среднего давления – 15 м/с, высокого давления – 25 м/с;

      3600 - количество секунд в одном часе;

      kс - коэффициент пересчета объема товарного газа к стандартным условиям согласно ГОСТ 2939-63 "Газы. Условия для определения объема"- (температура Тс = 293,15 К, давление Рс = 101325 Па).

      Коэффициент пересчета kс определяется по формуле:



      где:

      Рб - барометрическое давление в районе газоснабжения (Па);

      Рг - давление товарного газа избыточное, по манометру (Па);

      Р - абсолютное давление товарного газа (Па), определяется путем суммирования значений избыточного и барометрического давления;

      Тг - абсолютная (термодинамическая) температура товарного газа (К);

      tг - температура товарного газа (оС), принимается равной температуре наружного воздуха в районе газоснабжения.

      7. Расчет норм расхода товарного газа при проведении профилактических и ремонтных работ в ГРП, ШРП с настройкой и проверкой на срабатывание ПСК определяется согласно ГОСТ 12.2.085-2017 "Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности". Режим течения потока сбрасываемого товарного газа зависит от отношения абсолютных давлений b, определяемого по формуле:





      где:

      b - отношение абсолютных давлений, при докритическом режиме течения товарного газа значение превышает 0,5457, а при критическом – равно или меньше 0,5457;

      Р0 - абсолютное давление товарного газа на выходе из свечи в окружающую среду (Па), принимается равным барометрическому давлению в данной местности;

      Р1 - абсолютное давление товарного газа на входе перед краном (Па);

      Рг - избыточное давление товарного газа (Па), при проверке параметра ПСК принимается на 15% выше рабочего давления после регулятора; Продувка газопроводов низкого давления производится рабочим давлением газопровода, а на газопроводах среднего и высокого давления - не более 0,1 МПа;

      Рб - барометрическое давление в районе газоснабжения (Па), для укрупненного расчета принимается согласно приложению 2 к настоящей Методике.

      8. Годовой объем товарного газа на проведение профилактических и ремонтных работ ГРП, ШРП Vн(то) определяется по формулам:

      при b < 0,5457 (критический режим течения):



      при b > 0,5457 (докритический режим течения):



      где:

      Nгрп - количество действующих ГРП, ШРП распределенных по давлениям настройки и продувки;

      n - количество операций в год, принимается согласно количеству проводимых профилактических и ремонтных работ;



- диаметр седла клапана (м); в зависимости от фактической комплектации ГРП, ШРП выбрать из ряда: 0,015; 0,02; 0,025; 0,032; 0,04; 0,05; Диаметр седла сбросной арматуры (м), для равнопроходного крана принимается равным условному диаметру (Ду) входного патрубка перед краном, для стандарто-проходного крана принимается условный диаметр на один ряд ниже чем (Ду);

      rc - плотность товарного газа в стандартных условиях (кг/м3), принимается фактическое значение по паспорту на товарный газ;

      r 1 - плотность товарного газа в рабочих условиях (кг/м3).

      Плотность товарного газа в рабочих условиях определяется по формуле:



      где:

      Мm - молярная масса товарного газа (кг/кмоль);

      R - удельная газовая постоянная, равная 8,31451 кДж/(кмоль·К);

      Т1 - абсолютная температура товарного газа (К), Т1 =273,15 + tг;

      tг - температура товарного газа (оС), для укрупненного расчета принимается среднегодовая температура наружного воздуха согласно приложению 2 к настоящей Методике.

      9. Объем товарного газа Vпск (м3) при сбросе его через ПСК ГРП, ШРП определяется по формуле:



      где:

      n - норма сброса (480 м3/месяц);

      30 - количество суток в месяце;

      0,1 - доля, соответствующая 10%;

      365 - количество суток в году;



- количество ГРП, снабжающих товарным газом только бытовых потребителей (коммунально-бытовые предприятия и население).

      10. Годовой объем товарного газа Vпр (м3), необходимого для продувки и заполнения наружных газопроводов распределительной системы в процессе ввода их в эксплуатацию, определяется по формуле:



      где:

      kпр - коэффициент, учитывающий качество продувки, достигаемое продувкой избыточного объема товарного газа; принимается равным 1,25;

      d - условный диаметр газопровода Ду (м), для полиэтиленовых труб принимается согласно приложению 3 к настоящей Методике.

      L - протяженность газопровода соответствующего условного диаметра и рабочего давления в них (км).

      11. Годовой объем товарного газа Vпр.р.р (м3), необходимого для проведения профилактических и ремонтных работ на наружных газопроводах определяется по формуле:

      а) для газопроводов низкого давления:



      б) для газопроводов среднего давления:



      в) для газопроводов высокого давления:



 **Глава 3. Расчет норм потерь товарного газа в газораспределительных системах**

      12. Расчет норм потерь товарного газа (м3) вследствие негерметичности газооборудования ГРП, ШРП и СИРГ определяется по формулам:

      а) для ГРП и ШРП, работающих круглогодично:



      б) для сезонных ГРП и ШРП, используемых только в отопительный период:



      в) для индивидуальных ШРП и СИРГ:



      где:

      Nкг, Nс- количество ГРП, ШРП и СИРГ, работающих круглогодично или сезонно.

      0,6 - величина потерь (м3/ч) в газовом оборудовании ГРП с регуляторами давления типов: Регулятор давления универсальный Казанцева, Регулятор давления блочный Казанцева, Регулятор давления газа;

      0,3 - величина потерь (м3/ч) в газовом оборудовании ШРП с регуляторами давления типа: Регулятор давления независимый комбинированный;

      0,05 - величина потерь (м3/ч) в газовом оборудовании индивидуальных ШРП и СИРГ.

      13. Расчет норм потерь товарного газа на распределительных газопроводах (подземных и надземных) вследствие негерметичности (без учета потерь при авариях и повреждениях) Vн (м3) определяется по формуле:



      где:



- укрупненный показатель удельных потерь товарного газа (м3 в год на 1 км газопровода), учитывающий все виды вышеперечисленных утечек, в зависимости от давления товарного газа и диаметра труб, принимаемый согласно приложению 4 к настоящей Методике.

      14. Расчет норм потерь товарного газа при авариях и повреждениях Vав (м3) определяется по формуле:



      Объем потерь товарного газа Vпр.р (м3) на проведение ремонтных работ с опорожнением и последующей продувки товарным газом (после окончания работ), а также восстановление давления в отключаемом участке газопровода до рабочих параметров, определяется по формуле:



      Объем потерь товарного газа Vн(то) (м3) при повторных пусках ГРП, ШРП с проверкой настройки регуляторов давления и срабатывания ПСК, определяется согласно формулам 2.6 и 2.7 настоящей Методики с учетом, что количество проводимых операций n равно 1.

      Объем потерь товарного газа при утечках Vист (м3), определяется по формуле:



      где:

      tист - время истечения товарного газа (ч).

      Массовый расход истечения товарного газа Gист (кг/с), определяется в зависимости от режима истечения:

      при b < 0,5457 (критический режим течения):



      при b > 0,5457 (докритический режим течения):



      где:

      f - суммарная площадь дефектов, образованных при повреждении (м2);

      a - коэффициент расхода, при истечении товарного газа через тонкое отверстие в стенке трубы газопровода принимается равным 0,59;

      kv - поправочный коэффициент, учитывающий уменьшение расхода товарного газа при наличии высоковязких сред (вода или другое) вследствие дополнительных гидравлических потерь, согласно приложению 5 к настоящей Методике, для чистого сухого газа kv = 1,0.

      В случае разрыва газопровода площадь поперечного сечения в месте разрыва определяется по его внутреннему диаметру согласно ГОСТ 16037-80 "Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

      15. При утечке товарного газа через резьбовое соединение место повреждения обмыливается, по появляющимся пузырькам определяется значение длины места истечения товарного газа по окружности. Ширина места истечения товарного газа в резьбовом соединении определяется по размеру резьбы (G) согласно ГОСТ 6357-81 "Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая".

      16. Расчет норм потерь товарного газа при сбросах конденсирующейся влаги из газопроводов производится в случаях наличия влаги и конденсата в газопроводах. Проверки и удаление проводятся с периодичностью, исключающей возможность образования закупорок. Объем потерь товарного газа при сбросе влаги Vсбр (м3), определяется по формуле:



      где:

      Х - степень сухости влажного товарного газа при рабочих условиях перед сбросной арматурой в пределах (0 < Х < 1,

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 1 к Методике расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах |

 **Исходные данные для расчета норм товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах**

      Общая отапливаемая площадь:

      а) административно-бытовых зданий \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м2;

      б) производственных зданий \_\_\_\_\_\_\_\_\_ м2;

      в) зданий ГРП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м2.

      Протяженность газовых сетей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|
Категория газопроводов |
Давление, МПа |
Протяженность газопроводов, км, при Ду |
|
20 |
25 |
32 |
- |
- |
- |
|
Низкого давления |
0,005 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
Среднего давления |
0,3 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
Высокого давления |
0,6 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
Высокого давления |
1,2 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |

      Количество ГРП, ШРП, индивидуальных ШРП и СИРГ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
Наименование сооружения |
Давление, МПа |
Количество, шт |
С пропускной способностью, м3/ч |
Режим работы |
Обслуживающие бытовых потребителей |
|
на входе |
на выходе |
d, м |
Qн > 50  |
Qн < 50  |
круглогодично |
сезонно |
|
ГРП |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
|
ШРП |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
|
Индивид. ШРП |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
 |
|
СИРГ |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
 |
|
Примечание. Для СИРГ указывается только количество. |

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 2 к Методике расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах |

 **Основные параметры для расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
Города республиканского значения и областные центры в РК |
Барометрическое давление Рб, Па |
Средняя температура наружного воздуха, °C |
Продолжительность отопительного периода, nо, сутки |
Укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление зданий, qуд, Вт/(ч·м2) |
|
в период наиболее холодной пятидневки, tро |
за отопи-тельный период, tсро |
за год, tr |
|
1 |
2 |
3 |
4 |
5 |
6 |
7 |
|
Нур-Султан |
97750 |
-31,2 |
-8,1 |
1,8 |
216 |
180 |
|
Алматы |
92055 |
-20,1 |
-1,8 |
8,9 |
167 |
173 |
|
Шымкент |
94652 |
-14,3 |
1,4 |
12,2 |
143 |
161,8 |
|
Актау |
101990 |
-14,9 |
0,9 |
11,3 |
157 |
161 |
|
Актобе |
99250 |
-25,1 |
-6,7 |
4 |
203 |
177,6 |
|
Атырау |
102100 |
-24,9 |
-3,5 |
8,9 |
177 |
173,8 |
|
Караганда |
95390 |
-28,9 |
-6,9 |
2,7 |
214 |
178,2 |
|
Кокшетау |
99070 |
-33,7 |
-7,4 |
2 |
217 |
181,4 |
|
Костанай |
99960 |
-33,5 |
-8,1 |
1,9 |
214 |
180 |
|
Кызылорда |
100295 |
-23,44 |
-3,6 |
9,2 |
168 |
171,6 |
|
Павлодар |
100520 |
-34,6 |
-8,3 |
2,2 |
212 |
182,8 |
|
Петропавловск |
100100 |
-34,8 |
-8,6 |
0,8 |
222 |
181,4 |
|
Талдыкорган |
94879 |
-25,3 |
-3,7 |
7,5 |
175 |
177 |
|
Тараз |
94199 |
-21,1 |
-1,2 |
9,6 |
164 |
173,8 |
|
Туркестан |
99294 |
-20,6 |
-0,6 |
12 |
149 |
168,8 |
|
Уральск |
101410 |
-29,6 |
-6 |
4,7 |
200 |
177,6 |
|
Усть-Каменогорск |
98650 |
-37,3 |
-7,5 |
2,8 |
206 |
185,6 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 3 к Методике расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах |

 **Геометрические размеры полиэтиленовых труб, наиболее часто используемых для транспортировки товарного газа**

|  |  |
| --- | --- |
|
Номинальный наружный диаметр (dn) мм |
Минимальная толщина стенки (ey.min) и внутренний диаметр (dвн) |
|
SDR 17,6 |
SDR 11 |
|
ey.min, мм |
dвн, мм |
Ду, мм |
ey.min, мм |
dвн, мм |
Ду, мм |
|
16 |
2,3 |
11,4 |
10 |
3 |
10 |
10 |
|
20 |
2,3 |
15,4 |
15 |
3 |
14 |
15 |
|
25 |
2,3 |
20,4 |
20 |
3 |
19 |
20 |
|
32 |
2,3 |
27,4 |
25 |
3 |
26 |
25 |
|
40 |
2,3 |
35,4 |
32 |
3,7 |
32,6 |
32 |
|
50 |
2,9 |
44,2 |
40 |
4,6 |
40,8 |
40 |
|
63 |
3,6 |
55,8 |
50 |
5,8 |
51,4 |
50 |
|
75 |
4,3 |
66,4 |
65 |
6,8 |
61,4 |
65 |
|
90 |
5,2 |
79,6 |
80 |
8,2 |
73,6 |
65 |
|
110 |
6,3 |
97,4 |
100 |
10 |
90 |
80 |
|
125 |
7,1 |
110,8 |
100 |
11,4 |
102,2 |
100 |
|
140 |
8 |
124 |
125 |
12,7 |
114,6 |
100 |
|
160 |
9,1 |
141,8 |
125 |
14,6 |
130,8 |
125 |
|
180 |
10,3 |
159,4 |
150 |
16,4 |
147,2 |
150 |
|
200 |
11,4 |
177,2 |
150 |
18,2 |
163,6 |
150 |
|
225 |
12,8 |
199,4 |
200 |
20,5 |
184 |
150 |
|
250 |
14,2 |
221,6 |
200 |
22,7 |
204,6 |
200 |
|
280 |
15,9 |
248,2 |
250 |
25,4 |
229,2 |
200 |
|
315 |
17,9 |
279,2 |
250 |
28,6 |
257,8 |
250 |
|
355 |
20,2 |
314,6 |
300 |
32,3 |
290,4 |
300 |
|
400 |
22,8 |
354,4 |
350 |
36,4 |
327,2 |
300 |
|
450 |
25,6 |
398,8 |
400 |
40,9 |
368,2 |
350 |
|
500 |
28,4 |
443,2 |
450 |
45,5 |
409 |
400 |
|
560 |
31,9 |
496,2 |
500 |
50,9 |
458,2 |
450 |
|
630 |
35,8 |
558,4 |
550 |
57,3 |
515,4 |
500 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 4 к Методике расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах |

 **Удельные потери товарного газа в газораспределительных системах, м3 в год на 1 км газопровода**

|  |  |
| --- | --- |
|
Условный диаметр Ду, мм |
Рабочее давление товарного газа, МПа |
|
0,003 |
0,005 |
0,1 |
0,2 |
0,3 |
0,4 |
0,5 |
0,6 |
0,8 |
1,2 |
|
32 |
0,37 |
1,26 |
33 |
66 |
98 |
132 |
165 |
196 |
264 |
392 |
|
40 |
0,57 |
1,93 |
51 |
102 |
154 |
204 |
255 |
308 |
408 |
616 |
|
50 |
0,91 |
3,00 |
80 |
160 |
240 |
320 |
400 |
480 |
640 |
959 |
|
65 |
1,50 |
5,05 |
135 |
270 |
406 |
540 |
675 |
811 |
1080 |
1620 |
|
80 |
2,30 |
7,70 |
205 |
410 |
614 |
820 |
1025 |
1228 |
1640 |
2457 |
|
100 |
3,60 |
12,00 |
320 |
640 |
959 |
1280 |
1600 |
1918 |
2560 |
3839 |
|
150 |
8,20 |
27,00 |
720 |
1440 |
2159 |
2880 |
3600 |
4318 |
5760 |
8637 |
|
200 |
14,40 |
48,00 |
1280 |
2560 |
3839 |
5120 |
6400 |
7677 |
10240 |
15353 |
|
250 |
22,75 |
75,00 |
1999 |
3998 |
5998 |
7996 |
9995 |
11995 |
15992 |
23976 |
|
300 |
32,30 |
108,0 |
2879 |
5758 |
8637 |
11516 |
14395 |
17274 |
23032 |
34517 |
|
400 и более |
57,60 |
192,0 |
5119 |
10238 |
15358 |
20476 |
25595 |
30715 |
40952 |
61417 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | Приложение 5 к Методике расчета норм расхода товарного газа на собственные технологические нужды и потери в газораспределительных системах |

 **Значения поправочного коэффициента, учитывающего уменьшение расхода товарного газа при наличии высоковязкой среды**

|  |  |
| --- | --- |
|
Давление, Па |
Условный диаметр сбросной арматуры, мм |
|
15 |
20 |
25 |
32 |
40 |
50 |
65 |
80 |
100 |
|
2000 |
0,773 |
0,822 |
0,852 |
0,879 |
0,899 |
0,918 |
0,930 |
0,938 |
0,946 |
|
2500 |
0,794 |
0,837 |
0,865 |
0,890 |
0,908 |
0,923 |
0,935 |
0,942 |
0,950 |
|
3000 |
0,809 |
0,849 |
0,874 |
0,897 |
0,917 |
0,928 |
0,938 |
0,945 |
0,952 |
|
3500 |
0,820 |
0,858 |
0,882 |
0,904 |
0,921 |
0,931 |
0,941 |
0,948 |
0,954 |
|
4000 |
0,830 |
0,866 |
0,888 |
0,909 |
0,924 |
0,934 |
0,943 |
0,950 |
0,956 |
|
4500 |
0,837 |
0,872 |
0,893 |
0,916 |
0,927 |
0,936 |
0,945 |
0,952 |
0,958 |
|
5000 |
0,845 |
0,877 |
0,898 |
0,918 |
0,929 |
0,938 |
0,947 |
0,953 |
0,959 |
|
10000 |
0,882 |
0,908 |
0,923 |
0,934 |
0,942 |
0,949 |
0,957 |
0,962 |
0,967 |
|
50000 |
0,934 |
0,944 |
0,951 |
0,958 |
0,963 |
0,968 |
0,973 |
0,976 |
0,979 |
|
100000 |
0,946 |
0,954 |
0,960 |
0,966 |
0,970 |
0,974 |
0,978 |
0,981 |
0,984 |
|
150000 |
0,953 |
0,960 |
0,965 |
0,970 |
0,974 |
0,978 |
0,981 |
0,984 |
0,986 |
|
200000 |
0,958 |
0,965 |
0,969 |
0,974 |
0,977 |
0,980 |
0,983 |
0,986 |
0,988 |
|
250000 |
0,962 |
0,968 |
0,972 |
0,976 |
0,979 |
0,982 |
0,985 |
0,987 |
0,989 |
|
300000 |
0,965 |
0,971 |
0,975 |
0,978 |
0,981 |
0,984 |
0,987 |
0,989 |
0,991 |
|
350000 |
0,968 |
0,973 |
0,977 |
0,980 |
0,983 |
0,985 |
0,988 |
0,990 |
0,992 |
|
400000 |
0,970 |
0,975 |
0,978 |
0,982 |
0,984 |
0,987 |
0,989 |
0,991 |
0,992 |
|
450000 |
0,972 |
0,976 |
0,980 |
0,983 |
0,985 |
0,988 |
0,990 |
0,992 |
0,993 |
|
500000 |
0,973 |
0,978 |
0,981 |
0,984 |
0,986 |
0,988 |
0,991 |
0,992 |
0,994 |
|
600000 |
0,976 |
0,980 |
0,983 |
0,986 |
0,988 |
0,990 |
0,992 |
0,993 |
0,995 |
|
700000 |
0,978 |
0,982 |
0,985 |
0,987 |
0,989 |
0,991 |
0,993 |
0,994 |
0,996 |
|
800000 |
0,980 |
0,983 |
0,986 |
0,988 |
0,990 |
0,992 |
0,994 |
0,995 |
0,996 |
|
900000 |
0,981 |
0,985 |
0,987 |
0,989 |
0,991 |
0,993 |
0,994 |
0,996 |
0,997 |
|
1000000 |
0,983 |
0,986 |
0,988 |
0,990 |
0,992 |
0,993 |
0,995 |
0,996 |
0,997 |
|
1100000 |
0,984 |
0,987 |
0,989 |
0,991 |
0,993 |
0,994 |
0,996 |
0,997 |
0,998 |
|
1200000 |
0,985 |
0,988 |
0,990 |
0,992 |
0,993 |
0,995 |
0,996 |
0,997 |
0,998 |
|
Примечание. Значения поправочного коэффициента рассчитаны по ГОСТ 12.2.085-2017 "Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности". |

 © 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан