МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДОВ ГАЗА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПУЖДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОТЕРЬ В СИСТЕМАХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА

МОСКВА, 2001 г.

gost.e-ecolog.ru

Министерство энергетики Российской Федерации

(Минэнерго России)

П Р И К А З

1 августа 2001г. № 231

г. Москва

О введении в действие Методики определения расходов газа на технологические нужды предприятий газового хозяйства и потерь в системах распределения газа (РД 153-39.4-079-01)

Руководящий документ "Методика определения расходов газа на технологические нужды предприятий газового хозяйства и потерь в системах распределения газа" (РД 153-39.4-079-01) разработан ОАО „ГипроНИИгаз".

В целях организации объективного учёта расходов газа на технологические нужды и потерь газа в системах его распределения, обеспечения рационального и экономного использования газа газораспределительными организациями топливно-энергетического комплекса Российской Федерации, а также снижения потерь газа ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Принять и ввести в действие с 1 сентября 2001г. руководящий документ "Методика определения расходов газа на технологические нужды предприятий газового хозяйства и потерь в системах распределения газа" (РД 153-39.4-079-01).

2. Поручить ОАО „ГипроНИИгаз" (по согласованию):

2.1. Оказывать предприятиям и организациям ТЭК методическую помощь по внедрению РД 153-39.4-079-01 (тел. 8-8452-210164);

2.2. Издание и распространение РД 153-39.4-079-01 (тел. 095-203-7743) заинтересованным организациям.

3. Признать утратившим силу руководящий документ РДМ 204 "Методика определения расходов газа на технологические (собственные) нужды предприятий газового хозяйства и мероприятия по их экономии".

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра Устюжанина Г.С.

Министр И.Х.Юсуфов

УПРАВЛЕНИЕ ДЕЛАМИ № 1

Департамент газовой промышленности и газификации,
Матюшечкин В.Н., 220-6270

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДОВ ГАЗА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НУЖДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОТЕРЬ В СИСТЕМАХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Головным научно-исследовательским и проектным институтом по использованию газа в народном хозяйстве ОАО "Гипрониигаз".

2. ВНЕСЕН Департаментом газовой промышленности и газификации Минэнерго России.

3. ИСПОЛНИТЕЛИ: В. Г. Голик (руководитель темы), Р. П. Гордеева, Е. И. Данышев, М. С. Недлин, Л. П. Суворова.

4. ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Минэнерго России от " 01 " августа 2001 г. № 231.

5. ВЗАМЕН РДМ 204 РСФСР 3.14-82 "Методика определения расходов газа на технологические (собственные) нужды предприятий газового хозяйства и мероприятия по их экономии".

Настоящий Руководящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального документа без разрешения Министерства энергетики Российской Федерации.

Содержание

стр.
1. Область применения.....1
2. Нормативные ссылки.....1
3. Термины и определения, принятые сокращения.....2
4. Газовый баланс газораспределительных организаций.....2
5. Расходы газа на технологические нужды и на проведение аварийных работ 4
6. Потери газа в системах газораспределения 9
7. Библиография 11

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДОВ ГАЗА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НУЖДЫ ПРЕДПРИЯТИИ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА И ПОТЕРЬ В СИСТЕМАХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА

Дата введения
2001.09.01

1. Область применения

Настоящий Руководящий документ (РД) предназначен для эксплуатационных организаций газового хозяйства (газораспределительных организаций) топливно-энергетического комплекса Российской Федерации независимо от форм собственности; позволит организовать объективный учет расходов газа на технологические нужды и потерь газа в системах его распределения, обеспечение рационального и экономного использования газа самими газораспределительными организациями, снижение потерь газа.

2. Нормативные ссылки

1. СНиП 3.05.02-87* "Газоснабжение", издание 1997 г.
2. "Правила учета газа", утвержденные Минтопэнерго России 14.10.1996 г., зарегистрированы в Минюсте России 15.11.1996 г. № 1198.

3. Термины и определения, принятые сокращения

ГРП – газораспределительный пункт;
ШРП – шкафной регуляторный пункт;
ГРУ- газорегуляторная установка;
ГНС – газонаполнительная станция;
ГНП – газонаполнительный пункт;
АГЗС- автомобильная газозаправочная станция;
СУГ – сжиженные углеводородные газы.

4. Газовый баланс газораспределительных организаций

4.1. Газовый баланс газораспределительных организации может быть представлен в виде уравнения, связывающего статьи прихода и расхода газового топлива

$$Qп = Qсн + Qтн + Qав + Qпт + Qпр, \qquad (1)$$

где Qп — количество поступающего от поставщика газа;
Qсн — количество газа, расходуемое на собственные нужды;
Qтн —количество газа, расходуемое на технологические нужды;
Qав — количество газа, расходуемое на проведение аварийных работ;
Qпт — потери газа в системах газораспределения;
Qпр — количество газа, реализованное газораспределительной организацией промышленным потребителям и населению.

4.2. Расходы газа на собственные нужды Qсн газораспределительной организации включают в себя следующие статьи расходов:

4.2.1. Расход газа на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий и других помещений самой газораспределительной организации (при наличии собственной газифицированной котельной или автономных отопительных установок на газовом топливе);

4.2.2. Расход газа на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение принадлежащих эксплуатационной организации зданий и помещений с установленным технологическим газовым оборудованием (при наличии соб-

ственной газифицированной котельной или автономных отопительных установок на газовом топливе).

Примечание — к зданиям и помещениям эксплуатационных организаций газового хозяйства относят административные здания, мастерские, гаражи, склады и т. п,, а также здания ГРП, ГНС, ГНП, АГЗС, ПСБ, находящиеся на балансе эксплуатационных организаций;

4.2.3. Расход газа на пищеприготовление (при наличии собственной газифицированной столовой);

4.2.4. Расход газа на заправку собственных автомобилей, работающих на сжиженном газе;

4.2.5. Расход газа на локализацию и ликвидацию аварийных ситуаций, возникших по вине самой газораспределительной организации.

4.3. Конкретные величины расходов газа, указанные в п.п. 4.2.1—4.2.4 должны определяться по счетчикам. Расход газа по п. 4.2.5 следует определять в соответствии с разделом [5].

При этом оплата поставщику за газ по данной расходной статье газового баланса должна производиться эксплуатационной организацией на общих основаниях, как и любым другим потребителем газа.

4.4. Расходы газа на технологические нужды Qтн (технологические расходы) эксплуатационной организации газового хозяйства включают в себя расходы газа на обеспечение и проведение регламентных работ по обслуживанию систем газоснабжения и объектов газового хозяйства, находящихся на балансе данной организации.

4.5. Расходы газа на проведение аварийных работ Qав включают в себя расходы газа на проведение работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, возникших по вине потребителей газа или каких-либо сторонних организаций.

4.6. Потери газа Qпт определяются по формуле

$$Qпт = Qп - Qр \qquad (2)$$

где Qп — количество газа, поступающего от поставщика ежемесячно, подтвержденное 2-сторонним актом (приема, отпуска) газа поставщиком и

газораспределительной организацией;

Qр — количество газа реализованное;

Количество газа реализованное Qр определяется по формуле

$$Qр = Qпотр. + Qнасел. \quad (3)$$

где Qпотр. — количество газа, реализованное промышленным потребителям ежемесячно, подтвержденное 2-сторонним актом;

Qнасел. — количество газа, реализованное населению ежемесячно; рассчитывается по действующим нормам, а при наличии счетчиков — по их показаниям.

5. Расходы газа на технологические нужды и на проведение аварийных работ

5.1.Примерная структура технологических расходов газа эксплуатационной организации газового хозяйства.

5.1.1. Расходы газа на обеспечение проведения регламентных и аварийных работ, а именно:

- эксплуатация газоиспользующего оборудования ремонтно-механических мастерских и заготовительных цехов (агрегаты для газовой резки, прогрева и других видов термообработки металла, битумоварочные печи, установки для оттаивания мерзлого грунта и т. п.);
- эксплуатация испарителей сжиженного газа прямого обогрева (огневых испарителей);
- эксплуатация действующих стендов газового оборудования в техническом кабинете;
- эксплуатация специальной приборной техники химической лаборатории;
- эксплуатация действующих стендов и макетов учебно-тренировочных центров.

Расходы газа на выполнение работ, предусмотренных данным пунктом, следует определять исключительно приборным методом с помощью узлов учета расхода газа, размещенных либо стационарно, либо непосредственно на передвижных газоиспользующих установках. При использовании в качестве источника топлива баллонов СУГ учет расхода газа может осуще-

ствляться весовым методом.

5.1.2. Расходы газа на проведение регламентных (плановых) работ, предусмотренных действующими в Российской Федерации нормативно-техническими документами по газоснабжению, а именно:

- продувка газом газопроводов и оборудования при вводе в эксплуатацию (в т. ч. и повторном после текущего и капитального ремонтов) наружных и внутренних газопроводов природного и сжиженного газа, ГРП, ШРП, ГРУ, внутридомового газового оборудования, газифицированных котельных и газоиспользующих производственных установок, технологического оборудования ГНС, ГНП, АГЗС, групповых резервуарных и баллонных установок;

- регулировка и настройка при вводе в эксплуатацию (в т. ч. и повторном после текущего и капитального ремонтов) газового оборудования ГРП, ШРП, ГРУ, газифицированных котельных и газоиспользующих производственных установок, технологического оборудования ГНС, ГНП, АГЗС, групповых резервуарных и баллонных установок, внутридомового бытового газового оборудования;

- периодическое техническое обслуживание оборудования ГРП, ШРП, ГРУ (продувка импульсных трубок к КИП, предохранительно-запорному клапану и регулятору давления; проверка параметров настройки запорных и сбросных клапанов);

- периодическое техническое обслуживание газового оборудования котельных и газоиспользующих производственных установок, оборудования ГНС, ГНП, АГЗС, групповых резервуарных и баллонных установок (проверка срабатывания предохранительных устройств и т. п.);

- проведение контроля уровня заполнения резервуаров ГНС, ГНП, АГЗС, автоцистерн, железнодорожных цистерн, групповых резервуарных и баллонных установок;

- проведение технических освидетельствований и ремонтов резервуаров, автоцистерн, бытовых баллонов и баллонов газобаллонных автомобилей;

- прочие работы.

Полная структура технологических расходов определяется конкретными условиями работы эксплуатационной организации газового хозяйства.

5.2. Примерная структура расходов газа на проведение аварийных работ, связанных с разгерметизацией трубопроводов и оборудования:

- ремонт и пусконаладка на наружных газопроводах природного и сжиженного газа;

- ремонт и пусконаладка на внутридомовых газопроводах и бытовом газовом оборудовании;

- ремонт газопроводов и оборудования ГРП, ГРУ, газифицированных котельных и газоиспользующих производственных установок и их пусконаладка;

- ремонт газопроводов и технологического оборудования ГНС, ГНП, АГЗС, групповых резервуарных и баллонных установок и их пусконаладка.

5.3. Расчетные методы определения технологических расходов газа при вводе в эксплуатацию вновь построенных объектов и расходов газа на ремонтные работы.

5.3.1. Определение расхода газа на продувку газопроводов и оборудования при вводе их в эксплуатацию.

При вводе газопроводов и оборудования в эксплуатацию согласно требований п. 6.48 "Правил безопасности в газовом хозяйстве" следует производить продувку газом до полного вытеснения всего воздуха.

Расход газа Qпр, м^3, необходимый для осуществления продувки, определяется по формуле:

$$Qпр = \frac{0{,}0029 \cdot Vc \cdot k \cdot (Pa + Pг)}{273 + t\,г} \qquad (4)$$

где Vc — внутренний объем продуваемых газопроводов и оборудования, м^3; k—поправочный коэффициент (1,25—1,30);

Pa — атмосферное давление, Па;

Pг — избыточное давление газа в газопроводе при продувке, Па (рабочее — для газопроводов низкого давления, не более 0,1 МПа—для газопроводов среднего и высокого давления);

t г — температура газа, °С.

Поправочный коэффициент k учитывает реальное увеличение расхода газа на продувку, связанное с техническими сложностями точного определения момента завершения продувки. Коэффициент может быть уменьшен

в зависимости от технической оснащенности эксплуатационной организации и квалификации персонала, в частности, при использовании переносных газоанализаторов для экспресс-анализа газа на наличие в нем воздуха.

5.3.2.Определение расхода газа на ремонтные работы, связанные с отключением оборудования или отдельных участков газопровода, их разгерметизацией и последующей продувкой.

При проведении ремонтных работ, связанных с регламентной разгерметизацией оборудования и участков газопроводов, полный расход газа на эти работы Qр, м^3, складывается из количества газа, удаляемого из оборудования и газопровода, а также расхода газа на их последующее заполнение, продувку и определяется по формуле:

$$Qпр = \frac{0{,}0029 \cdot (1 + k) \cdot Vc \cdot (Pa + Pг)}{273 + t_г} \qquad (5)$$

5.3.3.Определение расхода газа на регулировку и настройку газового оборудования ГРП, ШРП, ГРУ и другого технологического оборудования (при использовании продувочных свечей для регулировки и настройки оборудования).

Расход газа на регулировку и настройку газового оборудования перед вводом его в эксплуатацию Qрег, м^3, определяется в соответствии с [4] по формуле:

$$Qрег = \frac{9{,}24 \cdot d^2 \cdot \tau \cdot (Pг/\rho)^{0{,}5} \cdot (Pa + Pг)}{273 + t_г} \qquad (6)$$

где d — внутренний диаметр продувочной свечи, м;

τ— время регулировки и настройки, ч;

ρ — плотность газа, кг/м^3.

Пример расчета—Требуется определить фактический расход газа на регулировку и настройку шкафного ГРП.

Исходные данные: (d=0,025 м; τ =0,2 ч; Ра=101320 Па; Рг=2200 Па;

t=15°C;
ρ =0.73 кг/м3

$$Q_{рег} = \frac{9.24 \cdot 0{,}025^{2} \cdot 0{,}2 \cdot (2200/0{,}73)^{0.5} \cdot (101320+2200)}{273 + 15} = 22{,}79 \text{ м}^3.$$

5.3.4. Определение расхода газа на настройку и регулировку газоиспользующего оборудования, в том числе бытового (газовых плит, водонагревателей, котлов, печей). В соответствии с требованиями [1] потребление газа промышленными, сельскохозяйственными, коммунально-бытовыми и другими организациями без использования приборов учета газа не допускается, поэтому расход газа на регулировку и настройку газоиспользующего оборудования должен определяться по фактическим показаниям соответствующих узлов учета расхода газа.

Учет количества газа, реализуемого населению, может производиться по приборам учета газа или на основании норм расхода газа, разработанных газораспределительными организациями и утвержденными в установленном порядке.

5.3.5. Расход газа на периодическую принудительную проверку срабатывания предохранительных сбросных клапанов (ПСК).

Расход газа на проверку срабатывания ПСК следует определять в соответствии с паспортной пропускной способностью каждого конкретного сбросного устройства и временем, затраченным на данную технологическую операцию. Пропускную способность сбросных предохранительных клапанов ПСК-50 можно определять по таблице 3.10 [2].

5.4. Основные внутренние резервы экономии газа эксплуатационных организаций газового хозяйства.

5.4.1. Максимально полный перевод на приборный метод учета расхода газа всех потребителей газа (как стационарных, так и передвижных), входящих в структуру эксплуатационной организации.

5.4.2. Введение временных нормативов (с их ежегодным пересмотром в сторону уменьшения) на расходы газа, которые по техническим причинам невозможно учитывать с помощью приборов учета расхода газа.

5.4.3. Повышение КПД собственных газоиспользующих установок, прежде всего за счет внедрения новой техники, утилизации отходящего тепла и т. п.

5.4.4. Снижение расхода газа на собственные нужды за счет:

— улучшения тепловой изоляции отапливаемых зданий и помещений, оснащения систем отопления современными приборами регулирования температуры;

— снижения уровня аварийности по вине самой эксплуатационной организации за счет повышения квалификации персонала, использования современной техники и более совершенных методов работы.

6. Потери газа в системах газораспределения

6.1. Классификация потерь газа в системах газораспределения.

Потери газа в системах газораспределения можно разделить на "мнимые" и действительные.

К "мнимым" потерям относят количество газа, полученное и полезно используемое потребителем, но неучтенное (и поэтому неоплаченное), вследствие несовершенства методов контроля и учета расхода газа. Обычно "мнимые" потери газа вызываются отсутствием у потребителя газовых счетчиков и учетом расхода газа по усредненным нормативам, при этом возникающий фактический перерасход газа (как и фактический недобор газа потребителем) нигде не учитывается и перерасчеты между поставщиком газа и потребителем не производятся.

Кроме того, "мнимые" потери газа (как для газораспределительных организаций, так и для потребителей) могут возникать и при наличии газовых счетчиков, за счет их естественной паспортной погрешности.

Реальное уменьшение "мнимых" потерь газа может быть достигнуто только за счет повсеместного внедрения приборных методов учета расхода газа и применения газовых счетчиков, имеющих минимальную погрешность измерения.

В свою очередь действительные потери газа делятся на две группы:

— эксплуатационные утечки газа в газопроводах и оборудовании, а также потери газа при проведении сливо-наливных операции на ГНС, ГНП, АГЗС, резервуарных установках;

— аварийные выбросы газа при повреждении газопроводов и оборудования.

6.2. Методы определения действительных потерь газа.

6.2.1. К эксплуатационным утечкам газа относятся потери газа через разъемные соединения (вследствие их негерметичности) на газопроводах,

арматуре и оборудовании [5].

Абсолютно полная герметичность фланцевых, резьбовых и цапковых соединений является практически недостижимой, но указанные потери могут быть сведены до минимума за счет применения новой техники и материалов, а также повышения качества обслуживания систем газоснабжения.

Эксплуатационные потери газа в количественном выражении могут рассчитываться в соответствии с пп. 2.1.3—2.1.8, 3.1.1 и 3.1.2 [2] или определяться путем натурных измерений утечек газа приборным методом на реальных объектах-представителях систем газоснабжения с последующей статистической обработкой результатов измерений. Оптимальным (для достижения достоверных результатов) является сочетание обоих методов.

6.2.2. Расчет аварийных выбросов газа при повреждении газопроводов и оборудования систем газоснабжения природным и сжиженным газом следует осуществлять в соответствии с требованиями разделов 4 [2].

6.3. Предложения по снижению потерь газа в системах газораспределения.

6.3.1. Повышение герметичности систем газоснабжения за счет применения новых видов оборудования, арматуры (например, шаровых кранов) и уплотнительных материалов (например, на основе фторопласта), а также совершенствования организации и профилактического обслуживания систем газоснабжения эксплуатационными службами.

6.3.2. Совершенствование материалов и оборудования, применяемого для пассивной и активной защиты от электрохимической коррозии газопроводов, своевременного нахождения повреждений изоляции, включая новые виды изоляционных материалов, современных конструкций катодных станций и приборной техники нового поколения на основе микропроцессоров, а также переход на использование полиэтиленовых труб, не подверженных коррозии.

6.3.3. Использование нового высокотехнологичного оборудования для ГНС, ГНП и АГЗС, обеспечивающего минимальные потери газа.

6.3.4. Совершенствование приборной техники диагностирования и контроля герметичности элементов систем газоснабжения природным и сжиженным газом.

6.3.5. Проведение профилактических мероприятий по предупреждению повреждений подземных и надземных газопроводов строительной техникой и транспортными средствами.

Библиография

1. “Правила учета газа”, утверждены Минтопэнерго России 14.10.1996 г., зарегистрированы в Мин.сте России 15.11.1996 г. № 1198.

2.Методика по расчету удельных показателей загрязняющих веществ в выбросах (сбросах) в атмосферу (водоемы) на объектах газового хозяйства. Саратов, Гипрониигаз, 1996 г.

3. СНиП 3.05.02-87 * “Газоснабжение”, издание 1997 г.

4. В. А. Багдасаров. “Потери газа в городском газовом хозяйстве”, Л., “Недра”, 1972 г.

5. Ю. М. Белодворский. “Утечки газа, их причины и устранение”, Л., “Недра”, 1968 г.

УПК Т ОКСТУ

Расход газа, потери газа. технологические нужды, трубопроводы, газораспределение.

gost.e-ecolog.ru