РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА УЧЕТА РАСХОДА СЖИЖЕННОГО ГАЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

gost.e-ecolog.ru

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА УЧЕТА РАСХОДА СЖИЖЕННОГО ГАЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Предисловие

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

2 ИСПОЛНИТЕЛИ: А.Л. Шурайц, В.И. Поляков, Т.Н. Астафьева, Р.П. Гордеева, Е.В. Крылов, О.Н. Лисицына, З.У. Гукетлов.

3 ВНЕСЕН Департаментом газовой промышленности и газификации Минэнерго России.

4 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Минэнерго России от « 21» декабря 2001 г. № 357.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Определения и принятые сокращения 1
3 Общие положения 2
4 Учет потребляемого газа квартиросъемщиками при наличии приборов учета газа (счетчиков) 2
5 Учет потребляемого газа квартиросъемщиками в условиях отсутствия приборов учета газа (счетчиков) 6
6 Смешанный учет потребляемого газа 8
7 Учет СУГ на участке газоснабжения 9
Приложение А. Плотность паровой фазы сжиженного газа при стандартных условиях в зависимости от компонентного состава СУГ 12
Приложение Б. Расчет потребления газа квартиросъемщиками от резервуарных установок 13
Приложение В. Расчет потребления сжиженного газа в долевых условных единицах по групповой резервуарной установке 14
Приложение Г. Товарно-транспортная накладная 15
Приложение Д. Журнал отпуска (возврата) газа в автоцистернах 16
Приложение Е. Журнал приема газа в автоцистернах 17
Приложение Ж. Библиография 18

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИКА УЧЕТА РАСХОДА СЖИЖЕННОГО ГАЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Дата введения 2002-03-01

1 Область применения

Настоящая методика предназначена для газораспределительных организаций (ГРО) топливно-энергетического комплекса Российской Федерации независимо от форм собственности и устанавливает порядок проведения учета расхода сжиженного газа потребителями, газоснабжение которых осуществляется от резервуарных установок.

2 Определения и принятые сокращения

В настоящей методике применяют следующие термины с соответствующими определениями:

участок газоснабжения - это структурное подразделение ГРО, занимающееся эксплуатацией резервуарных установок;

ГРО - газораспределительная организация;

СУГ - сжиженные углеводородные газы;

ГНС - газонаполнительная станция;

ПГ - плита газовая;

ВПГ - водонагреватель проточный газовый.

3 Общие положения

3.1 Для учета расхода СУГ, реализуемого потребителям от резервуарной установки, предусматривается установка бытовых счетчиков газа, допущенных к применению Госстандартом России.

3.2 Расчетной единицей израсходованного потребителями СУГ является 1 кг паровой фазы СУГ.

3.3 СУГ, поступающий на ГНС, должен быть оприходован в специальном журнале с обязательным указанием количества (кг), даты поступления и компонентного состава, устанавливаемого по результатам хроматографического анализа. Допускается компонентный состав СУГ принимать по накладным завода-поставщика.

3.4 За расчетный состав принимается средний компонентный состав СУГ, поставленного в ГРО за учетный месяц.

4 Учет потребленного газа при наличии приборов учета газа (счетчиков)

4.1 Учет расхода газа производится на основании объемных показаний счетчиков ($м^3$) путем перевода их к массовым показателям (кг). При этом следует иметь в виду, что измеренный с помощью счетчиков объем

газа не соответствует стандартным условиям (20°С и 760 мм рт. ст.), так как этим условиям не отвечают фактические давление и температура. Поэтому в полученные данные необходимо вносить соответствующие поправки.

4.2 При известных значениях объема (определяется по показаниям счетчика) и плотности СУГ масса паровой фазы m, кг, определяется по формуле

$$m = \rho \cdot V, \quad (1)$$

где ρ – расчетная плотность паровой фазы СУГ данного компонентного состава, кг/м^3;

V - объем газа, замеренный по счетчику, м^3.

Расчетная плотность СУГ ρ, кг/м^3, зависит от компонентного состава, а также от температуры и давления газа, проходящего через счетчик, которые учитываются поправочными коэффициентами

$$\rho = \rho_{ср} \cdot K_p \cdot K_т \quad (2)$$

где $\rho_{ср}$ - средняя плотность паровой фазы данного компонентного состава при стандартных условиях, кг/м^3;

K_p - поправочный коэффициент на давление ;

$K_т$ - поправочный коэффициент на температуру.

4.3 Средняя плотность паровой фазы газа $\rho_{ср}$, кг/м^3, приведена в приложении А. Для нахождения средней плотности паровой фазы газа с компонентным составом, который находится между значениями, приведенными в приложении, следует пользоваться методом линейной интерполяции.

При определении плотности учитываются следующие данные:

- разность компонентного состава в жидкой и паровой фазах в резервуаре;
- увеличение содержания бутана по мере опорожнения резервуара;
- пересчет массового состава газа, полученного по результатам хроматографического анализа или по накладной, в объемный, так как плотность смеси равна сумме произведений плотностей компонентов газа на их объемный состав.

4.4 При расчетах за газ плотность паровой фазы СУГ определяется по среднему компонентному составу за прошедший месяц в соответствии с приложением А.

4.5 Поправочный коэффициент на давление Кр определяется по формуле

$$K_p = \frac{P_{бар} + P_{раб}}{P_o}, \qquad (3)$$

где $P_{бар}$ – среднее барометрическое давление воздуха в конкретной области, мм рт. ст. Определяется по данным комитета метеорологии за месяц;

$P_{раб}$ - среднее рабочее давление газа перед счетчиком, мм рт. ст. Среднее рабочее давление газа перед счетчиком может быть принято 300 мм вод. ст. или 22,07 мм рт. ст.

P_o - давление газа при стандартных условиях, 760 мм рт. ст.

$$K_p = \frac{P_{бар} + 22,07}{760}. \quad (4)$$

4.6 Поправочный коэффициент на температуру Кт определяется по формуле

$$K_т = \frac{T_o}{T}, \quad (5)$$

где T_o - абсолютная температура СУГ при стандартных условиях, К;

T - абсолютная температура СУГ, проходящего через счетчик, К;

Принимается для летнего периода (с апреля по сентябрь) – T = (293 + 3) К, для зимнего периода (с октября по март) – T = (293 - 3) К;

$$K_т = \frac{293}{293 \pm 3} = 0,99 - 1,01. \quad (6)$$

4.7 Расчет расхода газа от резервуарной установки оформляется по форме, приведенной в приложении Б.

4.8 Пример расчета

Среднее значение компонентного состава газа за месяц на резервуарной установке в г. Костроме составляет:

- пропан - 45%;

- бутан - 55%.

Находим по приложению А среднюю плотность паровой фазы СУГ данного компонентного состава. Она равна $\rho_{ср} = 2,28$ кг/м^3.

Среднее барометрическое давление воздуха в Костромской области в учетном месяце равняется 742,56 мм рт. ст., тогда поправочный коэффициент на давление K_p (формула 4) будет равен

$$K_p = \frac{742,56 + 22,07}{760} = 1,006.$$

Поправочный коэффициент на температуру Кт принимаем равным 1,01 (формула 6 для зимнего периода).

Находим расчетную плотность СУГ ρ (формула 2)

$$\rho = 2,28 \cdot 1,006 \cdot 1,01 = 2,32 \text{ кг/м}^3$$

Принимаем объемный расход газа по счетчику $V = 15,7$ м^3.

Находим массу СУГ, израсходованного потребителем (формула 1)

$$m = 2,32 \cdot 15,7 = 36,42 \text{ кг.}$$

5 Учет потребляемого газа при отсутствии приборов учета газа (счетчиков)

5.1 Определение количества потребляемого газа при отсутствии приборов учета газа производится на основании фактического расхода газа по групповой резервуарной установке.

5.2 Распределение суммарного расхода газа по квартирам, при отсутствии приборов учета газа, производится по долевым условным единицам, принятым в соответствии с нормами теплопотребления СНиП 2.04.08 "Газоснабжение" в зависимости от установленного оборудования и наличия потребителей (людей, животных, птицы) и представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оборудование	Количество условных единиц					
	На 1 Человека	На 1 Корову	На 1 Свинью	На 1 козу (овцу)	На 1 Лошадь	На 1 Птицу
ПГ	1,00	2,00	1,05	0,19	0,48	0,03
ПГ + ВПГ	1,67	2,00	1,05	0,19	0,48	0,03
ВПГ	1,38	-	-	-	-	-

5.3 Расчет расхода (потребления) сжиженного газа в долевых условных единицах по групповой резервуарной установке отражается ежемесячно по форме, приведенной в приложении В

5.4 Расход СУГ $m_{ус}$, кг, приходящийся на 1 условную единицу, определяется по формуле

$$m_{ус} = \frac{M_2}{n}, \qquad (7)$$

где M_2- количество потребляемого газа, кг;

n - суммарное количество долевых условных единиц на резервуарную установку.

5.5 Расход СУГ на квартиру m_2, кг, определяется по формуле

$$m_2 = m_{ус} \cdot n_2, \qquad (8)$$

где n_2 - число условных единиц по данной квартире.

5.6 Расчет расхода газа от резервуарной установки оформляется по форме, приведенной в приложении Б.

5.7 Пример расчета

От резервуарной установки снабжается три дома.

Количество газа, потребляемого за месяц, составляет 125 кг.

Распределение расхода газа по потребителям представлено в таблице 2.

Таблица 2.

№	Оборудование	На людей		Корова		Свинья		Всего
		к-во	усл. ед.	к-во	усл. ед.	к-во	усл. ед.	усл. ед.
1	ПГ + ВПГ	5	$5_{x1,67=8,35}$	2	$2_{x2=4}$	3	$3_{x1,05=3,15}$	15,5
2	ПГ + ВПГ	6	$6_{x1,67=10,02}$	3	$3_{x2=6}$	2	$2_{x1,05=2,1}$	18,12
3	ПГ + ВПГ	4	$4_{x1,67=6,68}$	2	$2_{x2=4}$	2	$2_{x1,05=2,1}$	12,78
Итого		15	25,05	7	14	7	7,35	46,4

Находим расход газа, приходящийся на 1 условную единицу (формула 7)

$$m_{ус} = \frac{125}{46,4} = 2,69.$$

Находим расход газа на каждую квартиру (формула 8)

кв. №1 2,69 x 15,5 = 41,7 кг

кв. № 2 2,69 x 18,12 = 48,7 кг

кв. № 3 2,69 x 12,78 = 34,4 кг

6 Смешанный учет потребляемого газа

6.1 При смешанном учете расхода сжиженного газа от групповых резервуарных установок, когда у части потребителей имеются приборы

учета газа, а у части потребителей отсутствуют приборы учета газа, расчет расходов осуществляется в следующем порядке:

- определяется масса потребляемого газа в целом по резервуарной установке;

- рассчитывается масса газа, потребляемого за месяц потребителями, у которых установлены газовые счетчики;

- рассчитывается масса газа, потребляемого за месяц всеми потребителями, в квартирах которых не установлены газовые счетчики (как разность между количеством потребляемого газа в целом по резервуарной установке и потребляемого газа в квартирах со счетчиками);

- определяется сумма условных единиц у потребителей без счетчиков (приложение В);

- рассчитывается масса газа, потребляемого за месяц по каждому потребителю, у которых не установлены газовые счетчики.

6.2 Расчет расхода газа от резервуарной установки при смешанном учете оформляется по форме (приложение Б).

7 Учет СУГ на участке газоснабжения

7.1 Контроль количества СУГ, отпущенного в автоцистернах с ГНС осуществляется путем взвешивания порожней, наполненной и возвращенной автоцистерны с заполненными топливными баками на автомобильных весах и оформлением трех экземпляров товарно-транспортной накладной (приложение Г), при этом должна соблюдаться следую-

щая последовательность действий:

– первый и второй экземпляры передаются на участок газоснабжения водителем автоцистерны при доставке газа;

– первый экземпляр остается для контроля на участке газоснабжения;

– второй экземпляр возвращается с водителем на ГНС;

– на ГНС на основании показателей слива, содержащихся во втором экземпляре, и определения массы возвращенного газа оформляется третий экземпляр товарно-транспортной накладной с указанием массы слитого газа по каждой резервуарной установке;

– третий экземпляр товарно-транспортной накладной направляется на участок газоснабжения для уточнения массы слитого СУГ.

7.2 В товарно-транспортной накладной указывается масса отпущенного газа, определяемая как разность масс наполненной и порожней автоцистерны, а также масса слитого газа с учетом возвращенного газа.

7.3 Товарно-транспортная накладная подписывается:

- материально-ответственными лицами за ведение учета сжиженного газа на ГНС и на участке газоснабжения;

- лицом, принявшим груз к перевозке (водителем).

7.4 После наполнения газом на ГНС сливные штуцера автоцистерн подлежат обязательному пломбированию.

7.5 На ГНС ведется журнал отпуска (возврата) газа, доставленно-

го потребителям в автоцистернах (приложение Д).

7.6 На участках газоснабжения ведется журнал приема газа в автоцистернах (приложение Е), а в товарно-транспортную накладную вносятся показания уровнемера автоцистерны при сливах газа по каждой резервуарной установке.

7.7 Перед началом слива автоцистерна устанавливается на горизонтальную площадку возле резервуарной установки и выдерживается в течении 5 минут для уточнения фактического уровня наполнения автоцистерны.

7.8 Масса слитого СУГ уточняется после взвешивания возвращенной автоцистерны с наполненными топливными баками, о чем делается отметка в третьем экземпляре товарно-транспортной накладной и в журнале отпуска (возврата) газа.

Приложение А
(справочное)

Плотность паровой фазы сжиженного газа при стандартных условиях в зависимости от компонентного состава СУГ

Компонентный состав СУГ, % по массе		Средняя плотность СУГ, кг/м^3
Пропан	Бутан	
0	100	2,50
5	95	2,49
10	90	2,48
15	85	2,47
20	80	2,45
25	75	2,41
30	70	2,38
35	65	2,34
40	60	2,31
45	55	2,28
50	50	2,25
55	45	2,23
60	40	2,20
65	35	2,16
70	30	2,14
75	25	2,10
80	20	2,06
85	15	2,01
90	10	1,98
95	5	1,94
100	0	1,90

РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА КВАРТИРОСЪЕМЩИКАМИ ОТ РЕЗЕРВУАРНЫХ УСТАНОВОК

по _____ за _____ г.

участок газоснабжения — месяц

№ п/п	Резервуарная установка, адреса домов	№№ кв	Кол-во условных единиц			Потреблено по резервуарной установке, кг			Расход газа в квартирах со счетчиками		Расход газа в квартирах без счетчиков, кг	
			со счетчиками (n_1)	без счетчиков (n_2)	Всего на рез уст. (N)	Всего (M)	По счетчикам (M_1)	Без счетчиков, $M_2 = M - M_1$	Объем (V), $м^3$	Масса $m_1 = \rho V$, кг	На 1 ус ед $m_{уч} = M_2 / \Sigma n_2$	На кварт $m_2 = m_{уч} n_2$

Начальник участка _____ Ф.И.О _____

Лицо, ответственное за учет газа _____ Ф.И.О _____

Расчет потребления сжиженного газа в долевых условных единицах по групповой резервуарной установке № _____

_____
адрес групповой резервуарной установки

_____
участок газоснабжения

за _____ месяц _____ год

Номер			Оборудование	На людей		Корова		Свинья		Коза (овца)		Лошадь		Птица		Всего (усл.ед.) (6+8+10+12+ +14+16)
дома	кв.	абонента	ПГ ПГ+ВПГ ВПГ	1,00 усл.ед. 1,67 усл.ед. 1,38 усл.ед.		2,00 усл.ед. 2,00 усл.ед.		1,05 усл.ед. 1,05 усл.ед.		0,19 усл.ед. 0,19 усл.ед.		0,48 усл.ед. 0,48 усл.ед.		0,03 усл.ед. 0,03 усл.ед.		
				к-во	усл.ед.	к-во	усл.ед.	к-во	усл.ед.	к-во	усл.ед.	к-во	усл.ед.	к-во	усл.ед.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Всего:																

Подпись бухгалтера _____ Ф.И.О. _____

ТОВАРНО–ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ №_____ от «____»

_____ г.

Грузоотправитель – _____

Наименование груза: Пропан – бутан (сжиженный газ)

Доверенность № _____ от «_____» _____

Грузополучатель	Масса газа, кг			Показания уровнемера а/цистерны, %			Примечание
	Отпущенного	Возвращенного	Слитого	До слива	После слива	Всего слито	

Груз отпустил _____(_____)

Водитель _____(_____)

Груз получил _____(_____)

Особые отметки _____

ЖУРНАЛ ОТПУСКА (ВОЗВРАТА) ГАЗА В АВТОЦИСТЕРНАХ

№ п/п	Дата	Наименование организации (участка), получающего газ	Гос. знак а/ц	Масса, кг						Отпустил		Примечание
				Наполненной а/ц	Порожней а/ц	Возвращенной а/ц	Отпущенного газа	Возвращенного газа	Слитого газа	Ф.И.О.	Подпись	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

ЖУРНАЛ ПРИЕМА ГАЗА В АВТОЦИСТЕРНАХ

№ п/п	Дата	Гос. знак а/ц	Водитель	№ накладной	Адрес	Показания уровнемера а/цистерны, %			Масса слитого газа, кг	Подпись лица, проводившего слив газа
						До слива	После слива	Всего слито		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Приложение Ж
(справочное)

Библиография

СНиП 2.04.08-87* Газоснабжение.

* - разделы, пункты, таблицы, в которые внесены изменения в настоящих строительных нормах и правилах.

Методика по расчету удельных показателей загрязняющих веществ в выбросах (сбросах) в атмосферу (водоемы) на объектах газового хозяйства. Утверждена Приказом ОАО «Росгазификация» от 17.04.1997г., согласована с Госкомитетом Российской Федерации по охране окружающей среды 20.02.97 г. № 05-12/35-532.

Временная методика по учету расхода сжиженного газа индивидуальными потребителями.
Утверждена Приказом ОАО «Росгазификация» от 12.04.1996г. № 12-П.

УПК Т ОКСТУ
Ключевые слова: сжиженный углеводородный газ, резервуарная установка, счетчик газа, плотность паровой фазы, масса газа

Генеральный директор ОАО «Гипрониигаз»	А.Л. Шурайц
Зам. генерального директора по научной работе ОАО «Гипрониигаз»	В.И. Поляков
Руководитель сектора УКС и М	Т.Н. Астафьева
Начальник лаборатории сжиженного газа	Р.П. Гордеева
Ведущий научный сотрудник	Е.В. Крылов
Инженер I категории	О.Н. Лисицына
Технический директор ОАО "Газтранссервис"	З.У. Гукетлов

СОГЛАСОВАНО:

И.о.генерального директора ОАО «Росгазификация»	В.И. Локотунин
Заместитель Министра энергетики России	Г.С. Устюжанин
Руководитель департамента газовой промышленности и газификации Министерства энергетики России	В.Н. Матюшечкин
Начальник управления научно-технического прогресса Министерства энергетики России	П.П. Безруких

gost.e-ecolog.ru