



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

# **ГАЗЫ ГОРЮЧИЕ ПРИРОДНЫЕ**

**РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ,  
ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ И ЧИСЛА ВОББЕ**

**ГОСТ 22667—77**

**Издание официальное**

Цена 3 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
Москва**

**РАЗРАБОТАН** Всесоюзным научно-исследовательским институтом газовой промышленности (ВНИИГАЗ)

Директор С. Ф. Гудков  
Руководитель темы А. К. Карпов  
Исполнители Э. С. Филатова, В. В. Щербаков

**ВНЕСЕН** Министерством газовой промышленности

Зам. министра М. В. Сидоренко

**ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ** Всесоюзным научно-исследовательским институтом стандартизации (ВНИИС)

Директор А. В. Гличев

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 24 августа 1977 г. № 2020

## ГАЗЫ ГОРЮЧИЕ ПРИРОДНЫЕ

Расчетный метод определения теплоты сгорания,  
относительной плотности и числа Воббе

Combustible natural gases. Calculation  
method for determination of calorific  
value, specific gravity and Wobbe index

ГОСТ  
22667—77

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров  
СССР от 24 августа 1977 г. № 2020 срок действия установлен

с 01.07 1978 г.  
до 01.07. 1983 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на природные горючие газы и устанавливает расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе.

## 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ

1.1. Теплоту сгорания (высшую или низшую) природного горючего газа вычисляют по компонентному составу газа и значению величин теплоты сгорания компонентов, приведенных в справочном приложении.

1.2. Компонентный состав газа определяют хроматографическим методом и выражают в объемных долях процента.

Допускаемые расхождения для параллельных определений не должны превышать 10% от среднего арифметического сравнимых результатов при содержании компонентов в пробе до 5% и 5% при содержании компонентов в пробе свыше 5%.

1.3. Теплоту сгорания (высшую или низшую) ( $Q$ ), кДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>), вычисляют по формуле

$$Q = \frac{Q_1 \cdot K_1 + Q_2 \cdot K_2 + \dots + Q_n \cdot K_n}{100},$$

где  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — теплота сгорания (высшая или низшая) компонентов природного газа, определяемая по справочному приложению, кДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>);

$K_1, K_2, \dots, K_n$  — содержание компонентов, в объемных долях процента.

1.4. Результат определения теплоты сгорания газа вычисляют с погрешностью не более 4 кДж/м<sup>3</sup> (1 ккал/м<sup>3</sup>). Окончательный результат округляют до 40 кДж/м<sup>3</sup> (10 ккал/м<sup>3</sup>).

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ

2.1. Относительную плотность ( $d$ ) природного горючего газа вычисляют по формуле

$$d = \frac{d_1 \cdot K_1 + d_2 \cdot K_2 + \dots + d_n \cdot K_n}{100},$$

где  $d_1, d_2, \dots, d_n$  — относительная плотность компонентов природного газа, определяемая по справочному приложению;

$K_1, K_2, \dots, K_n$  — содержание компонентов, в объемных долях процента.

2.2. Результат определения относительной плотности вычисляют с погрешностью не более 0,0001. Окончательный результат округляют до 0,001.

## 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА ВОББЕ

3.1. Число Воббе ( $W$ ) природного горючего газа, кДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>), вычисляют по формуле

$$W = \frac{Q}{\sqrt{d}},$$

где  $Q$  — теплота сгорания газа (высшая или низшая), кДж/м<sup>3</sup> (ккал/м<sup>3</sup>);

$d$  — относительная плотность газа.

3.2. Полученный результат округляют до 40 кДж/м<sup>3</sup> (10 ккал/м<sup>3</sup>).

3.3. За результат испытания теплоты сгорания и числа Воббе принимают среднее арифметическое результатов трех параллельных определений, расхождения между которыми не должны превышать 1% от величины меньшего результата.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Справочное

Таблица 1

Теплота сгорания (высшая и низшая), относительная плотность (воздух=1)  
реальных газов при 0°C и 101325 Па (760 мм рт. ст.)

Компоненты	Формула	Теплота сгорания				Относительная плотность (воздух=1)
		высшая		низшая		
		кДж/м <sup>3</sup>	ккал/м <sup>3</sup>	кДж/м <sup>3</sup>	ккал/м <sup>3</sup>	
Метан	CH <sub>4</sub>	39820	9510	35880	8570	0,5548
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	70310	16790	64330	15370	1,048
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	101210	24170	93180	22260	1,554
<i>n</i> -Бутан	<i>n</i> -C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	133800	31960	123570	29510	2,090
изо-Бутан	изо-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	132960	31760	122780	29320	2,081
<i>n</i> -Пентан	<i>n</i> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	169270	40430	156630	37410	2,671
Гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	187400	44760	173170	41360	2,976
Гептан	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	216880	51800	200550	47900	3,460
Водород	H <sub>2</sub>	12750	3040	10790	2580	0,0695
Сероводород	H <sub>2</sub> S	25350	6050	23370	5580	1,188
Двуокись углерода	CO <sub>2</sub>	—	—	—	—	1,529
Азот	N <sub>2</sub>	—	—	—	—	0,967
Кислород	O <sub>2</sub>	—	—	—	—	1,105

Таблица 2

Теплота сгорания (высшая и низшая), относительная плотность (воздух=1) реальных газов при 20°C и 101325 Па (760 мм рт. ст.)

Компоненты	Формула	Теплота сгорания				Относительная плотность (воздух=1)
		высшая		низшая		
		кДж/м <sup>3</sup>	ккал/м <sup>3</sup>	кДж/м <sup>3</sup>	ккал/м <sup>3</sup>	
Метан	CH <sub>4</sub>	37070	8860	33410	7980	0,5546
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	65380	15620	59850	14300	1,046
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	93980	22450	86530	20670	1,549
<i>n</i> -Бутан	<i>n</i> -C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	123720	29550	114270	27290	2,071
изо-Бутан	изо-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	123250	29440	113810	27180	2,068
<i>n</i> -Пентан	<i>n</i> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	155650	37180	144020	34400	2,626
Гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	174620	41710	161360	38540	2,976
Гептан	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	202100	48270	186870	44630	3,460
Водород	H <sub>2</sub>	11870	2840	10050	2400	0,0695
Сероводород	H <sub>2</sub> S	23600	5640	21750	5200	1,188
Двуокись углерода	CO <sub>2</sub>	—	—	—	—	1,523
Азот	N <sub>2</sub>	—	—	—	—	0,967
Кислород	O <sub>2</sub>	—	—	—	—	1,105

Редактор *Р. С. Федорова*  
 Технический редактор *О. Н. Никитина*  
 Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 05.09.77 Подп. в печ. 17.10.77 0,375 п. л. 0,23 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3.  
 Тип «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1168