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

gost.e-ecolog.ru

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

Директор **С. Ф. Гудков**
Руководитель темы **А. К. Карпов**
Исполнители **З. 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

УДК 662.76 : 536.662 : 006.354 Группа Б19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# 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 сравниваемых 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$^3$ (ккал/м$^3$), вычисляют по формуле

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

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

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

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1977

1.4. Результат определения теплоты сгорания газа вычисляют с погрешностью не более 4 кДж/м³ (1 ккал/м³). Окончательный результат округляют до 40 кДж/м³ (10 ккал/м³).

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ

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

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

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

$K_1, K_2, \ldots, K_n$ — 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/м³ (ккал/м³), вычисляют по формуле

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

где $Q$ — теплота сгорания газа (высшая или низшая), кДж/м³ (ккал/м³);

$d$ — относительная плотность газа.

3.2. Полученный результат округляют до 40 кДж/м³ (10 ккал/м³).

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°С и 101325 Па (760 мм рт. ст.)**

| Компоненты | Формула | Теплота сгорания | | | | Относительная плотность (воздух=1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | высшая | | низшая | | |
| | | кДж/м³ | ккал/м³ | кДж/м³ | ккал/м³ | |
| Метан | $CH_4$ | 39820 | 9510 | 35880 | 8570 | 0,5548 |
| Этан | $C_2H_6$ | 70310 | 16790 | 64330 | 15370 | 1,048 |
| Пропан | $C_3H_8$ | 101210 | 24170 | 93180 | 22260 | 1,554 |
| *н*-Бутан | *н*-$C_4H_{10}$ | 133800 | 31960 | 123570 | 29510 | 2,090 |
| изо-Бутан | изо-$C_4H_{10}$ | 132960 | 31760 | 122780 | 29320 | 2,081 |
| *н*-Пентан | *н*-$C_5H_{12}$ | 169270 | 40430 | 156630 | 37410 | 2,671 |
| Гексан | $C_6H_{14}$ | 187400 | 44760 | 173170 | 41360 | 2,976 |
| Гептан | $C_7H_{16}$ | 216880 | 51800 | 200550 | 47900 | 3,460 |
| Водород | $H_2$ | 12750 | 3040 | 10790 | 2580 | 0,0695 |
| Сероводород | $H_2S$ | 25350 | 6050 | 23370 | 5580 | 1,188 |
| Двуокись углерода | $CO_2$ | — | — | — | — | 1,529 |
| Азот | $N_2$ | — | — | — | — | 0,967 |
| Кислород | $O_2$ | — | — | — | — | 1,105 |

Таблица 2

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

| Компоненты | Формула | Теплота сгорания | | | | Относительная плотность (воздух=1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | высшая | | низшая | | |
| | | кДж/м³ | ккал/м³ | кДж/м³ | ккал/м³ | |
| Метан | $CH_4$ | 37070 | 8860 | 33410 | 7980 | 0,5546 |
| Этан | $C_2H_6$ | 65380 | 15620 | 59850 | 14300 | 1,046 |
| Пропан | $C_3H_8$ | 93980 | 22450 | 86530 | 20670 | 1,549 |
| *н*-Бутан | *н*-$C_4H_{10}$ | 123720 | 29550 | 114270 | 27290 | 2,071 |
| изо-Бутан | изо-$C_4H_{10}$ | 123250 | 29440 | 113810 | 27180 | 2,068 |
| *н*-Пентан | *н*-$C_5H_{12}$ | 155650 | 37180 | 144020 | 34400 | 2,626 |
| Гексан | $C_6H_{14}$ | 174620 | 41710 | 161360 | 38540 | 2,976 |
| Гептан | $C_7H_{16}$ | 202100 | 48270 | 186870 | 44630 | 3,460 |
| Водород | $H_2$ | 11870 | 2840 | 10050 | 2400 | 0,0695 |
| Сероводород | $H_2S$ | 23600 | 5640 | 21750 | 5200 | 1,188 |
| Двуокись углерода | $CO_2$ | — | — | — | — | 1,523 |
| Азот | $N_2$ | — | — | — | — | 0,967 |
| Кислород | $O_2$ | — | — | — | — | 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.

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

gost.e-ecolog.ru