ГОСТ 17310—2002

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГАЗЫ

Пикнометрический метод определения плотности

Издание официальное

БЗ 7—99/134

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 52 «Природный газ» (Всероссийский научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий ВНИИ ГАЗ)

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 22 от 6 ноября 2002 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азгосстандарт
Армения	AM	Армгосстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдовастандарт
Российская Федерация	RU	Госстандарт России
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 27 февраля 2003 г. № 61-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 17310—2002 введен непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2004 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 17310—86

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГАЗЫ

Пикнометрический метод определения плотности

Gases.
Picknometric method for determination of density

Дата введения 2004—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает пикнометрический метод определения плотности (ρ) и относительной плотности (*d*) газов и газовых смесей, которые в условиях опыта не изменяют своего состава.

Стандарт не распространяется на газы, насыщенные влагой, температура которых выше 40 °С.

Сущность метода заключается во взвешивании стеклянного пикнометра последовательно с осушенным воздухом и осушенным газом при одинаковой температуре и давлении.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 982—80 Масло трансформаторное. Технические условия

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2603—79 Ацетон. Технические условия.

ГОСТ 3164—78 Масло вазелиновое медицинское. Технические условия

ГОСТ 4204—77 Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4220—75 Калий двухромовокислый. Технические условия

ГОСТ 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7328—2001 Гири. Общие технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9433—80 Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия

ГОСТ 9932—75 Реометры стеклянные лабораторные. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 13045—81 Ротаметры. Общие технические условия

ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия

ГОСТ 18481—81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Технические условия

ГОСТ 18917—82 Газ горючий природный. Метод отбора проб

ГОСТ 22524—77 Пикнометры стеклянные. Технические условия

ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные. Общие технические требования

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры.

Издание официальное

3 Отбор проб

3.1 Для определения плотности пробу газа из газопровода, аппарата или другой емкости отбирают непосредственно в пикнометр способом сухой продувки. Допускается отбирать пробы газа по ГОСТ 18917 в двухвентильные пробоотборники (контейнеры) с учетом дополнений 3.3.

При определении плотности природного газа, транспортируемого по газопроводам, особое значение имеет представительность пробы, которая обеспечивается правильным выбором точки отбора газа.

Точка отбора должна быть расположена на непрерывно работающем участке газопровода перед диафрагмой, устанавливаемой для измерения расхода газа, на расстоянии более 5—10 м от нее.

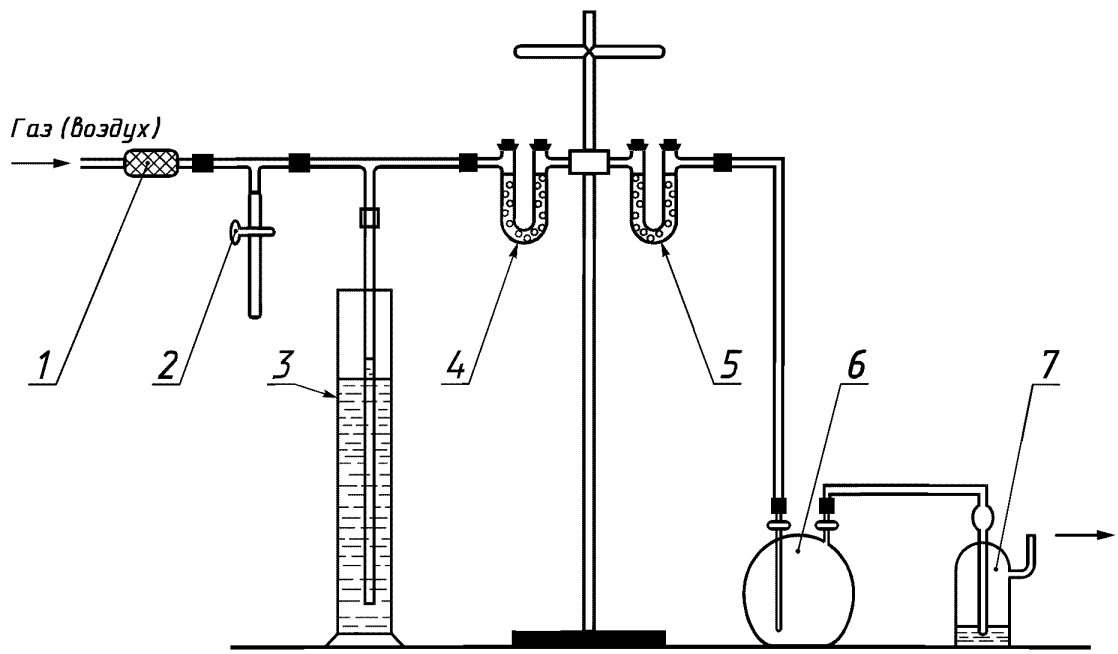
Точку отбора не оборудуют на нитках газопровода с неравномерным пульсирующим двухфазным потоком, на плохо продуваемых участках газопровода, байпасных линиях.

Точку отбора оборудуют в соответствии с ГОСТ 18917. Пробу газа отбирают через штуцер на пробоотборной линии, снабженной вентилем тонкой регулировки.

Пробоотборная линия должна быть по возможности короткой, изготовленной из стальных, медных или латунных трубок внутренним диаметром 2—4 мм.

При отборе пробы температура газа в пробоотборной линии должна быть не ниже температуры газа в газопроводе. При необходимости линию теплоизолируют или подогревают.

3.2 Пробу в пикнометр отбирают из пробоотборной линии, соединяющей установку для заполнения пикнометра (рисунок 1) с газопроводом.



1 — трубка с гигроскопической ватой; *2* — винтовой зажим; *3* — маностат; *4,5* — U-образные трубки; *6* — пикнометр; *7* — склянка (счетчик пузырьков)

Рисунок 1

Перед отбором пробы пробоотборную линию продувают испытуемым газом через тройник, соединяющий ее с установкой для заполнения пикнометра с помощью резиновых или полиэтиленовых трубок.

Давление в пробоотборной линии должно превышать атмосферное примерно на 10 кПа.

3.3 Пробы в контейнеры отбирают способом сухой продувки под давлением, соответствующим давлению газа в месте отбора.

Контейнеры должны быть испытаны на давление, превышающее рабочее в 1,25 раза.

Перед отбором пробы газа в контейнер пробоотборную линию продувают газом в течение 1—2 мин для удаления остаточного газа (воздуха).

Пробоотборную линию присоединяют к входному вентилю контейнера, установленного вертикально или горизонтально.

При закрытых вентилях контейнера открывают вентиль пробоотборной линии и плавно открывают входной вентиль контейнера, чтобы контейнер заполнялся газом постепенно. Когда давление газа в контейнере и точке отбора пробы выравняется, плавно открывают выходной вентиль контейнера и продувают его газом так, чтобы давление в нем поддерживалось на уровне полного давления газа в газопроводе. В процессе отбора пробы через контейнер необходимо пропустить газ в объеме, в 10—15 раз превышающем вместимость контейнера. После окончания продувки контейнера газом закрывают его выходной вентиль, затем — входной и вентиль на пробоотборной линии. Контейнер отсоединяют от пробоотборной линии и проверяют на герметичность погружением его в воду или обмыливанием.

Контейнер транспортируют в лабораторию, соблюдая правила безопасности.

Пробы хранят в отапливаемом помещении.

Перед отбором пробы газа в пикнометр контейнер выдерживают в помещении лаборатории не менее 2 ч. Не допускается применять вытесняющие жидкости для перевода газа из пробоотборника в пикнометр.

4 Средства измерений, материалы и реактивы

Пикнометры стеклянные газовые типа ПГ по ГОСТ 22524, вместимостью 100 и 200 $см^3$.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104:

с пределом взвешивания 200 г, не ниже высокого класса точности (св. 5000*e* до 20000*e*);

с пределом взвешивания 500 и 1000 г.

Предельная допустимая погрешность:

- при первичной проверке — ±1,0*e*;
- в эксплуатации — ±2,0*e*.

Меры массы по ГОСТ 7328.

Микрокомпрессор типов ВК-1, МК-Л2 или другой источник, обеспечивающий подачу воздуха, не загрязненного посторонними примесями масла, газов, пыли.

Средства измерения расхода газа:

счетчик газовый барабанный (с жидкостным затвором) РГ—7000, вместимостью 2—5 $дм^3$, номинальным расходом не более 750 $дм^3/ч$, не ниже 2-го класса точности или

ротаметр по ГОСТ 13045 типа РМ или реометр по ГОСТ 9932 типа РКС-1-0,25 или РКС-1-0,40, или другие средства измерений, обеспечивающие измерение скорости газа 100—200 $см^3/мин$.

Барометр — анероид типов БАММ-1, М-67 или другие, обеспечивающие измерение атмосферного давления с погрешностью ±0,1 кПа.

Термометр лабораторный стеклянный со шкалой от 0 до 55 °С и ценой деления 0,1 °С.

Печь муфельная, обеспечивающая нагрев до 600 °С.

Эксикатор по ГОСТ 25336, исполнения 2.

Противень металлический.

Чашка фарфоровая термостойкая по ГОСТ 9147, №№ 5 или 6.

Зажим винтовой.

Пробоотборники (контейнеры) двухвентильные, обеспечивающие отбор проб при давлении в точке отбора.

Плитка электрическая.

Баня водяная.

Трубка U-образная по ГОСТ 25336, типа ТХ U, исполнения 2 или 3, высотой 100—150 см.

Цилиндр (для маностата) по ГОСТ 1770 или ГОСТ 18481, высотой 250—300 мм.

Склянка (для счетчика пузырьков) по ГОСТ 25336, типа СН-1 или СВТ, вместимостью 25—100 $см^3$.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556.

Смазка вакуумная ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433.

Масло трансформаторное по ГОСТ 982 или масло вазелиновое медицинское по ГОСТ 3164.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Кальций хлористый.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220.

Кислота серная (ρ = 1,84 г/см^3) по ГОСТ 4204.

Смесь хромовая (5 г кристаллического двухромовокислого калия добавляют к 100 г концентрированной серной кислоты и, помешивая стеклянной палочкой, нагревают в фарфоровой чашке на водяной бане до растворения).

Ацетон по ГОСТ 2603.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Примечания

1 Допускается использовать другие средства измерений и материалы, не уступающие по своим характеристикам средствам измерения и материалам, перечисленным выше.

2 Реактивы, применяемые при анализе, должны быть квалификации не ниже ч.

5 Подготовка к измерению

5.1 Подготовка пикнометра

Пикнометр промывают хромовой смесью, водой, ополаскивают дистиллированной водой, этиловым спиртом и высушивают продувкой сухим воздухом.

Муфты и пробки кранов пикнометра протирают ватным тампоном, смоченным в ацетоне, и смазывают тонким слоем вакуумной смазки, краны притирают.

Пикнометр проверяют на герметичность погружением в воду, создавая в нем избыточное давление нагнетанием воздуха при закрытом выходном кране.

5.2 Приготовление прокаленного хлористого кальция

Хлористый кальций помещают в металлический противень, нагревают до расплавления, выпаривают досуха, перемешивая. Затем переносят в фарфоровую чашку, помещают в муфельную печь и прокаливают в течение 2—3 ч при температуре 500—600 °С

5.3 Подготовка установки для заполнения пикнометра газом (воздухом)

Для заполнения пикнометра осушенным газом (воздухом) собирают установку по схеме (см. рисунок 1) с помощью резиновых или полиэтиленовых муфт.

U-образные трубки заполняют прокаленным хлористым кальцием и оба конца уплотняют гигроскопической ватой.

Маностат, представляющий собой цилиндр с капиллярной трубкой (диаметром 2—4 мм), заполняют трансформаторным или вазелиновым маслом на 150—200 мм его высоты. Маностат предусмотрен для безопасной работы и служит для сброса через него избыточного давления в системе.

Склянку для счетчика пузырьков заполняют трансформаторным или вазелиновым маслом так, чтобы капиллярная трубка была погружена в масло на 1 мм. В качестве счетчика пузырьков может быть использована любая склянка, в которую опущена капиллярная трубка, желательно с оттянутым на конус концом. Счетчик пузырьков служит для визуального наблюдения за прохождением газа через пикнометр и его скоростью, а также его используют при выравнивании давления в пикнометре с атмосферным.

На входе к установке подсоединяют U-образную или прямую стеклянную трубку, заполненную гигроскопической ватой.

5.4 Определение вместимости пикнометра

Номинальная вместимость (100 и 200 см^3) пикнометров типа ПГ по ГОСТ 22524 является условной. Определение вместимости предусмотрено настоящим стандартом.

5.4.1 Определение массы пикнометра с осушенным воздухом

Пикнометр продувают воздухом через установку в течение 10—15 мин с рекомендуемой скоростью 100—120 см^3/мин, которую предварительно устанавливают по одному из средств измерения расхода газа. Газообмен в пикнометре должен быть 10—15-кратной его вместимости.

Скорость воздуха не является строго регламентируемой величиной и для лучшего газообмена может быть несколько увеличена, если не возникает осложнений из-за сопротивления в узких каналах кранов пикнометра. Скорость менее 100 см^3/мин не рекомендуется из-за плохого газообмена и более длительного в этом случае времени продувки пикнометра.

Поток воздуха регулируют винтовым зажимом.

Затем в пикнометре создают избыточное давление, закрывая сначала кран на выходе, а затем

— на входе пикнометра. Пикнометр отсоединяют от U-образных трубок и счетчика пузырьков и переносят к аналитическим весам.

U-образные трубки изолируют от контакта с воздухом, закрывая краны трубки, или с помощью заглушки (в зависимости от их исполнения).

Примечания

1 При визуальном обнаружении наличия влаги (капельки воды на стенках или обводнение верхнего слоя осушителя) в первом отводе U-образной трубки хлористый кальций заменяют на свежепрокаленный.

2 При всех операциях пикнометр берут за концы отводных трубок, вытирают снаружи лучше всего льняной тканью, не дающей ворсинок.

Пикнометр выдерживают около весов 20—30 мин, соединяют со счетчиком пузырьков, открывают кран и выравнивают давление внутри пикнометра с атмосферным (до прекращения выделения пузырьков). Затем кран закрывают, пикнометр отсоединяют от счетчика пузырьков, взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,0001 г. Записывают барометрическое давление и температуру окружающей среды (около весов).

5.4.2 Определение массы пикнометра с дистиллированной водой

Пикнометр заполняют свежепрокипяченной и охлажденной до комнатной температуры дистиллированной водой. Следят за тем, чтобы на стенках внутри пикнометра, в отводных трубках и каналах кранов не оставалось пузырьков воздуха.

Заполненный пикнометр оставляют с открытыми кранами около весов на 20—30 мин. Затем краны закрывают, излишки воды из отводных трубок удаляют фильтровальной бумагой.

Пикнометр с дистиллированной водой взвешивают на аналитических весах с погрешностью не более 0,0001 г, если масса не превышает 200 г, и на технических весах с погрешностью не более 0,001 г, если масса превышает 200 г.

Записывают барометрическое давление и температуру окружающей среды (около весов).

5.4.3 Вместимость V пикнометра, дм^3, вычисляют по формуле

$$V = \frac{m - m_в}{\rho - 1{,}2047\ K}, \qquad (1)$$

где m — масса пикнометра с дистиллированной водой, г;

$m_в$ — масса пикнометра с сухим воздухом, г;

ρ — плотность дистиллированной воды при температуре опыта, кг/м^3 (приложение А);

1,2047 — плотность сухого воздуха при стандартных условиях (t = 20 °С, P = 101, 325 кПа), кг/м^3 (приложение Б);

K — коэффициент для приведения плотности сухого воздуха при стандартных условиях (T = 293 К, P = 101,325 кПа) к условиям опыта (T, P); находят по таблице приложения Б или вычисляют по формуле

$$K = \frac{293\ P}{(273 + t)\ 101{,}325}, \qquad (2)$$

где t — температура окружающей среды (около весов) при взвешивании пикнометра с сухим воздухом, °С;

P — барометрическое давление, кПа.

Результаты отдельных определений вместимости пикнометра вычисляют с точностью до 0,0001 дм^3 и округляют до третьего десятичного знака.

За результат определения вместимости пикнометра принимают среднее арифметическое результатов двух определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,001 дм^3.

5.4.4 Периодичность проверки вместимости пикнометра — не реже одного раза в шесть месяцев.

6 Проведение измерений

6.1 Определение плотности газа

При каждом определении плотности газа измеряют массу осушенного газа и воздуха в объеме пикнометра при одних и тех же температуре и барометрическом давлении.

При определении плотности газа для легких газов выбирают пикнометр большей вместимости, для более тяжелых газов — пикнометр меньшей вместимости.

6.1.1 Определение массы пикнометра с воздухом

Определение проводят по 5.4.1. Взвешивание пикнометра с воздухом необходимо проводить параллельно взвешиванию пикнометра с газом.

6.1.2 Определение массы пикнометра с газом

Определение проводят по 5.4.1 с учетом следующих изменений:

источник воздуха заменяют источником газа;

используют U-образные трубки с прокаленным хлористым кальцием, предназначенные только для осушки газа;

газы плотностью меньше плотности воздуха направляют в пикнометр через короткую отводную трубку, газы плотностью больше плотности воздуха — через длинную отводную трубку;

газ на выходе из счетчика пузырьков направляют в вытяжной шкаф или за пределы помещения.

7 Обработка результатов

7.1 Плотность газа ρ_{20} при температуре 20 °С и давлении 101,325 кПа, кг/м^3, вычисляют по формуле

$$\rho_{20} = \frac{m_г - m_в}{K V} + 1{,}2047, \qquad (3)$$

где $m_г$ — масса пикнометра с газом, г;

$m_в$ — масса пикнометра с воздухом, г;

V — вместимость пикнометра, дм^3;

K — коэффициент для приведения объема газа (воздуха) при условиях опыта (P, t) к стандартным условиям (T = 293 К, P = 101,325 кПа) находят по приложению Б или вычисляют по формуле (2).

Результаты отдельных определений плотности газа вычисляют с точностью до 0,0001 кг/м^3 и округляют до третьего десятичного знака.

За результат определения принимают среднее арифметическое результатов двух определений, допускаемое расхождение между которыми не превышает 0,004 кг/м^3.

7.2 Пересчет плотности газа при температуре 20 °С и давлении 101,325 кПа, а также расчет относительной плотности газа при соответствующих условиях приведены в приложении В.

8 Точность метода

8.1 Сходимость

Два результата определений, полученные одним исполнителем в одной лаборатории, признаются достоверными (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает 0,004 кг/м^3.

8.2 Воспроизводимость

Два результата испытания, полученные в двух разных лабораториях, признаются достоверными (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает 0,005 кг/м^3.

9 Контроль погрешности измерения

Контроль погрешности измерения плотности газа осуществляется с помощью проб метана или азота чистотой не менее 99,5 мольной доли, %.

Испытания проводят в точном соответствии с изложенной методикой стандарта.

Показатель погрешности измерений определяют по разности результатов измерений плотности проб метана или азота, полученных по методике стандарта, и установленных значений плотности метана (ρ_{20} = 0,6681 кг/м^3) или азота (ρ_{20} = 1,1649 кг/м^3) чистотой не менее 99,5-мольной доли, %.

Допускаемая погрешность измерений ±0,004 кг/м^3.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Плотность дистиллированной воды при атмосферном давлении (101,325 кПа) и температуре от 0 до 30 °

Температура, °С	Плотность дистиллированной воды (ρ), кг/м^3				
	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8
0	999,839	999,852	999,865	999,877	999,888
1	999,898	999,908	999,917	999,925	999,933
2	999,940	999,946	999,952	999,956	999,961
3	999,964	999,967	999,969	999,971	999,972
4	999,972	999,972	999,971	999,969	999,967
5	999,964	999,960	999,956	999,951	999,946
6	999,940	999,934	999,926	999,919	999,910
7	999,901	999,892	999,882	999,871	999,860
8	999,848	999,836	999,823	999,809	999,795
9	999,781	999,765	999,750	999,734	999,717
10	999,699	999,682	999,663	999,644	999,625
11	999,605	999,584	999,563	999,542	999,520
12	999,497	999,474	999,451	999,426	999,402
13	999,377	999,351	999,325	999,299	999,272
14	999,244	999,216	999,188	999,159	999,129
15	999,099	999,069	999,038	999,007	998,975
16	998,943	998,910	998,877	998,843	998,809
17	998,775	998,740	998,704	998,668	998,632
18	998,595	998,558	998,520	998,482	998,444
19	998,405	998,366	998,326	998,286	998,245
20	998,204	998,162	998,120	998,078	998,035
21	997,992	997,949	997,905	997,860	997,816
22	997,770	997,725	997,679	997,632	997,585
23	997,538	997,491	997,443	997,394	997,345
24	997,296	997,247	997,197	997,146	997,096
25	997,045	996,993	996,941	996,889	996,836
26	996,783	996,730	996,676	996,622	996,568
27	996,513	996,458	996,402	996,346	996,290
28	996,233	996,176	996,119	996,061	996,003
29	995,945	995,886	995,827	995,767	995,707
30	995,647	995,586	995,526	995,464	995,403

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Коэффициент для приведения объема воздуха (газа) к температуре 20 °С и давлению 101,325 кПа (760 мм рт. ст.) и плотности к условиям опыта

Температура, °С	*K* при давлении, кПа (мм рт. ст.)									
	97,325 (730)	97,458 (731)	97,592 (732)	97,725 (733)	97,858 (734)	97,992 (735)	98,125 (736)	98,258 (737)	98,392 (738)	98,525 (739)
10,0	0,9944	0,9958	0,9972	0,9986	0,9999	1,0013	1,0027	1,0040	1,0054	1,0067
10,5	0,9927	0,9941	0,9954	0,9968	0,9982	0,9995	1,0009	1,0022	1,0036	1,0049
11,0	0,9910	0,9923	0,9937	0,9950	0,9964	0,9977	0,9991	1,0005	1,0018	1,0032
11,5	0,9892	0,9906	0,9920	0,9933	0,9947	0,9960	0,9974	0,9987	1,0001	1,0014
12,0	0,9875	0,9888	0,9902	0,9915	0,9929	0,9942	0,9956	0,9969	0,9983	0,9996
12,5	0,9857	0,9871	0,9885	0,9898	0,9912	0,9926	0,9939	0,9952	0,9966	0,9979
13,0	0,9840	0,9854	0,9867	0,9881	0,9894	0,9908	0,9921	0,9935	0,9948	0,9962
13,5	0,9823	0,9837	0,9850	0,9864	0,9877	0,9890	0,9904	0,9917	0,9931	0,9944
14,0	0,9806	0,9820	0,9833	0,9846	0,9860	0,9873	0,9887	0,9900	0,9914	0,9927
14,5	0,9789	0,9802	0,9816	0,9829	0,9843	0,9856	0,9870	0,9883	0,9896	0,9910
15,0	0,9772	0,9785	0,9799	0,9812	0,9826	0,9839	0,9852	0,9866	0,9879	0,9892
15,5	0,9755	0,9768	0,9782	0,9795	0,9809	0,9822	0,9835	0,9849	0,9862	0,9875
16,0	0,9738	0,9752	0,9765	0,9778	0,9792	0,9805	0,9818	0,9831	0,9845	0,9858
16,5	0,9721	0,9735	0,9748	0,9762	0,9775	0,9788	0,9801	0,9815	0,9828	0,9841
17,0	0,9704	0,9710	0,9731	0,9744	0,9758	0,9771	0,9784	0,9798	0,9811	0,9824
17,5	0,9688	0,9701	0,9715	0,9728	0,9741	0,9754	0,9768	0,9781	0,9794	0,9807
18,0	0,9671	0,9685	0,9698	0,9711	0,9724	0,9737	0,9751	0,9764	0,9777	0,9790
18,5	0,9655	0,9668	0,9681	0,9694	0,9708	0,9721	0,9734	0,9747	0,9761	0,9774
19,0	0,9638	0,9651	0,9665	0,9678	0,9691	0,9704	0,9717	0,9730	0,9744	0,9757
19,5	0,9622	0,9635	0,9648	0,9661	0,9675	0,9688	0,9701	0,9714	0,9727	0,9740
20,0	0,9605	0,9618	0,9632	0,9645	0,9658	0,9671	0,9684	0,9697	0,9711	0,9724
20,5	0,9589	0,9602	0,9615	0,9628	0,9642	0,9655	0,9668	0,9681	0,9694	0,9707
21,0	0,9572	0,9586	0,9599	0,9612	0,9625	0,9638	0,9651	0,9664	0,9678	0,9690
21,5	0,9556	0,9569	0,9588	0,9596	0,9609	0,9622	0,9635	0,9648	0,9661	0,9674
22,0	0,9540	0,9553	0,9566	0,9579	0,9593	0,9605	0,9619	0,9632	0,9645	0,9658
22,5	0,9524	0,9537	0,9550	0,9563	0,9576	0,9589	0,9602	0,9615	0,9628	0,9641
23,0	0,9508	0,9521	0,9534	0,9547	0,9560	0,9573	0,9586	0,9599	0,9612	0,9625
23,5	0,9492	0,9505	0,9518	0,9531	0,9544	0,9557	0,9570	0,9583	0,9596	0,9609
24,0	0,9476	0,9489	0,9502	0,9515	0,9528	0,9541	0,9554	0,9567	0,9580	0,9593
24,5	0,9460	0,9473	0,9486	0,9499	0,9512	0,9525	0,9538	0,9551	0,9564	0,9576
25,0	0,9444	0,9457	0,9470	0,9483	0,9496	0,9509	0,9522	0,9535	0,9548	0,9560
25,5	0,9428	0,9441	0,9454	0,9467	0,9480	0,9493	0,9506	0,9519	0,9532	0,9544
26,0	0,9412	0,9425	0,9438	0,9451	0,9464	0,9477	0,9490	0,9503	0,9516	0,9528
26,5	0,9397	0,9410	0,9423	0,9435	0,9448	0,9461	0,9474	0,9487	0,9500	0,9513
27,0	0,9381	0,9394	0,9407	0,9420	0,9433	0,9445	0,9458	0,9471	0,9484	0,9497
27,5	0,9365	0,9378	0,9391	0,9404	0,9417	0,9430	0,9443	0,9455	0,9468	0,9481
28,0	0,9350	0,9363	0,9376	0,9388	0,9401	0,9414	0,9427	0,9440	0,9452	0,9465
28,5	0,9334	0,9347	0,9360	0,9373	0,9386	0,9398	0,9411	0,9424	0,9437	0,9449
29,0	0,9319	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9383	0,9396	0,9408	0,9421	0,9434
29,5	0,9303	0,9316	0,9329	0,9342	0,9355	0,9367	0,9380	0,9393	0,9406	0,9418
30,0	0,9288	0,9301	0,9314	0,9326	0,9339	0,9352	0,9365	0,9377	0,9390	0,9403

Продолжение таблицы

Температура, °С	*K* при давлении, кПа (мм рт. ст.)									
	98,658 (740)	98,792 (741)	98,925 (742)	99,058 (743)	99,192 (744)	99,325 (745)	99,458 (746)	99,592 (747)	99,725 (748)	99,858 (749)
10,0	1,0081	1,0094	1,0108	1,0122	1,0135	1,0149	1,0163	1,0176	1,0190	1,0204
10,5	1,0063	1,0077	1,0090	1,0104	1,0117	1,0131	1,0145	1,0158	1,0172	1,0186
11,0	1,0045	1,0059	1,0073	1,0086	1,0100	1,0113	1,0127	1,0140	1,0154	1,0168
11,5	1,0028	1,0041	1,0055	1,0069	1,0082	1,0096	1,0109	1,0123	1,0136	1,0150
12,0	1,0010	1,0024	1,0037	1,0051	1,0064	1,0078	1,0091	1,0105	1,0118	1,0132
12,5	0,9993	1,0006	1,0020	1,0033	1,0047	1,0060	1,0074	1,0087	1,0101	1,0114
13,0	0,9975	0,9988	1,0002	1,0016	1,0029	1,0043	1,0056	1,0070	1,0083	1,0097
13,5	0,9958	0,9971	0,9985	0,9998	1,0012	1,0025	1,0038	1,0052	1,0065	1,0079
14,0	0,9940	0,9954	0,9967	0,9981	0,9994	1,0008	1,0021	1,0034	1,0048	1,0061
14,5	0,9923	0,9936	0,9950	0,9963	0,9977	0,9990	1,0003	1,0017	1,0030	1,0044
15,0	0,9906	0,9919	0,9933	0,9946	0,9959	0,9973	0,9986	1,0000	1,0013	1,0026
15,5	0,9889	0,9902	0,9915	0,9929	0,9942	0,9956	0,9969	0,9982	0,9995	1,0009
16,0	0,9872	0,9885	0,9898	0,9912	0,9925	0,9938	0,9952	0,9965	0,9978	0,9992
16,5	0,9855	0,9868	0,9881	0,9895	0,9908	0,9921	0,9934	0,9948	0,9961	0,9974
17,0	0,9838	0,9851	0,9864	0,9878	0,9891	0,9904	0,9917	0,9931	0,9944	0,9957
17,5	0,9821	0,9834	0,9847	0,9861	0,9874	0,9887	0,9900	0,9914	0,9927	0,9940
18,0	0,9804	0,9817	0,9830	0,9844	0,9857	0,9870	0,9883	0,9897	0,9910	0,9923
18,5	0,9787	0,9800	0,9813	0,9827	0,9840	0,9853	0,9866	0,9880	0,9893	0,9906
19,0	0,9770	0,9783	0,9797	0,9810	0,9823	0,9836	0,9849	0,9863	0,9876	0,9889
19,5	0,9754	0,9766	0,9780	0,9793	0,9806	0,9819	0,9832	0,9846	0,9859	0,9872
20,0	0,9737	0,9750	0,9763	0,9776	0,9789	0,9803	0,9816	0,9829	0,9842	0,9855
20,5	0,9720	0,9733	0,9747	0,9760	0,9773	0,9786	0,9799	0,9812	0,9825	0,9839
21,0	0,9704	0,9717	0,9730	0,9743	0,9756	0,9769	0,9782	0,9796	0,9809	0,9822
21,5	0,9687	0,9700	0,9713	0,9727	0,9740	0,9753	0,9766	0,9779	0,9792	0,9805
22,0	0,9671	0,9684	0,9697	0,9710	0,9723	0,9736	0,9749	0,9762	0,9775	0,9788
22,5	0,9654	0,9667	0,9681	0,9694	0,9707	0,9720	0,9733	0,9746	0,9759	0,9772
23,0	0,9638	0,9651	0,9664	0,9677	0,9690	0,9703	0,9716	0,9729	0,9742	0,9755
23,5	0,9622	0,9635	0,9648	0,9661	0,9674	0,9687	0,9700	0,9713	0,9726	0,9739
24,0	0,9606	0,9619	0,9632	0,9645	0,9658	0,9671	0,9684	0,9697	0,9709	0,9723
24,5	0,9590	0,9602	0,9615	0,9629	0,9641	0,9654	0,9667	0,9680	0,9693	0,9706
25,0	0,9573	0,9586	0,9599	0,9612	0,9625	0,9638	0,9651	0,9664	0,9677	0,9690
25,5	0,9557	0,9570	0,9583	0,9596	0,9609	0,9622	0,9635	0,9648	0,9661	0,9674
26,0	0,9541	0,9554	0,9567	0,9580	0,9593	0,9606	0,9619	0,9632	0,9644	0,9658
26,5	0,9526	0,9538	0,9551	0,9564	0,9577	0,9590	0,9603	0,9616	0,9628	0,9641
27,0	0,9510	0,9522	0,9535	0,9548	0,9561	0,9574	0,9587	0,9600	0,9612	0,9625
27,5	0,9494	0,9506	0,9519	0,9532	0,9545	0,9558	0,9571	0,9584	0,9596	0,9609
28,0	0,9478	0,9491	0,9504	0,9517	0,9529	0,9542	0,9555	0,9568	0,9580	0,9593
28,5	0,9462	0,9475	0,9488	0,9501	0,9513	0,9526	0,9539	0,9552	0,9565	0,9577
29,0	0,9447	0,9459	0,9472	0,9485	0,9498	0,9511	0,9523	0,9536	0,9549	0,9562
29,5	0,9431	0,9444	0,9457	0,9469	0,9482	0,9495	0,9507	0,9520	0,9533	0,9546
30,0	0,9416	0,9428	0,9441	0,9454	0,9466	0,9479	0,9492	0,9505	0,9517	0,9530

Продолжение таблицы

Температура, °С	*K* при давлении, кПа (мм рт. ст.)									
	99,992 (750)	100,125 (751)	100,258 (752)	100,391 (753)	100,525 (754)	100,658 (755)	100,791 (756)	100,925 (757)	100,058 (758)	101,191 (759)
10,0	1,0217	1,0231	1,0245	1,0258	1,0272	1,0285	1,0299	1,0312	1,0326	1,0340
10,5	1,0199	1,0213	1,0226	1,0240	1,0254	1,0267	1,0281	1,0294	1,0308	1,0321
11,0	1,0181	1,0195	1,0208	1,0222	1,0236	1,0249	1,0263	1,0276	1,0290	1,0303
11,5	1,0163	1,0177	1,0191	1,0204	1,0218	1,0231	1,0245	1,0258	1,0272	1,0285
12,0	1,0145	1,0159	1,0173	1,0186	1,0200	1,0213	1,0227	1,0240	1,0254	1,0267
12,5	1,0127	1,0141	1,0155	1,0168	1,0182	1,0195	1,0209	1,0222	1,0236	1,0249
13,0	1,0110	1,0123	1,0137	1,0150	1,0164	1,0177	1,0191	1,0204	1,0218	1,0231
13,5	1,0092	1,0106	1,0119	1,0133	1,0146	1,0160	1,0173	1,0186	1,0200	1,0213
14,0	1,0075	1,0088	1,0102	1,0115	1,0129	1,0142	1,0155	1,0169	1,0182	1,0195
14,5	1,0057	1,0071	1,0084	1,0097	1,0111	1,0124	1,0138	1,0151	1,0165	1,0178
15,0	1,0040	1,0053	1,0067	1,0080	1,0093	1,0107	1,0120	1,0133	1,0147	1,0160
15,5	1,0022	1,0036	1,0049	1,0062	1,0076	1,0089	1,0103	1,0116	1,0129	1,0142
16,0	1,0005	1,0018	1,0032	1,0045	1,0058	1,0072	1,0085	1,0098	1,0112	1,0125
16,5	0,9988	1,0001	1,0015	1,0028	1,0041	1,0054	1,0068	1,0081	1,0094	1,0107
17,0	0,9970	0,9984	0,9997	1,0010	1,0024	1,0037	1,0050	1,0063	1,0077	1,0090
17,5	0,9953	0,9967	0,9980	0,9993	1,0007	1,0020	1,0033	1,0046	1,0060	1,0073
18,0	0,9936	0,9949	0,9963	0,9976	0,9989	1,0002	1,0016	1,0029	1,0042	1,0055
18,5	0,9919	0,9932	0,9946	0,9959	0,9972	0,9985	0,9999	1,0012	1,0025	1,0038
19,0	0,9902	0,9915	0,9929	0,9942	0,9955	0,9968	0,9982	0,9995	1,0008	1,0021
19,5	0,9885	0,9898	0,9912	0,9925	0,9938	0,9951	0,9964	0,9977	0,9991	1,0004
20,0	0,9868	0,9882	0,9895	0,9908	0,9921	0,9934	0,9947	0,9960	0,9974	0,9987
20,5	0,9851	0,9865	0,9878	0,9891	0,9904	0,9917	0,9930	0,9943	0,9957	0,9970
21,0	0,9835	0,9848	0,9861	0,9874	0,9887	0,9900	0,9914	0,9927	0,9940	0,9953
21,5	0,9818	0,9831	0,9844	0,9857	0,9871	0,9884	0,9897	0,9910	0,9923	0,9936
22,0	0,9801	0,9815	0,9828	0,9841	0,9854	0,9867	0,9880	0,9893	0,9906	0,9919
22,5	0,9785	0,9798	0,9811	0,9824	0,9837	0,9850	0,9863	0,9876	0,9889	0,9902
23,0	0,9768	0,9781	0,9795	0,9807	0,9821	0,9833	0,9847	0,9859	0,9873	0,9885
23,5	0,9752	0,9765	0,9778	0,9791	0,9804	0,9817	0,9830	0,9843	0,9856	0,9869
24,0	0,9735	0,9748	0,9762	0,9774	0,9788	0,9800	0,9813	0,9826	0,9839	0,9852
24,5	0,9719	0,9732	0,9745	0,9758	0,9771	0,9784	0,9797	0,9810	0,9823	0,9836
25,0	0,9703	0,9716	0,9729	0,9742	0,9755	0,9767	0,9781	0,9793	0,9806	0,9819
25,5	0,9686	0,9699	0,9713	0,9725	0,9738	0,9751	0,9764	0,9777	0,9790	0,9803
26,0	0,9670	0,9683	0,9696	0,9706	0,9722	0,9735	0,9748	0,9761	0,9774	0,9786
26,5	0,9654	0,9667	0,9680	0,9693	0,9706	0,9719	0,9732	0,9744	0,9757	0,9770
27,0	0,9638	0,9651	0,9664	0,9677	0,9690	0,9702	0,9715	0,9728	0,9741	0,9754
27,5	0,9622	0,9635	0,9648	0,9661	0,9674	0,9686	0,9699	0,9712	0,9725	0,9737
28,0	0,9606	0,9619	0,9632	0,9645	0,9657	0,9670	0,9683	0,9696	0,9709	0,9721
28,5	0,9590	0,9603	0,9616	0,9629	0,9641	0,9654	0,9667	0,9680	0,9693	0,9705
29,0	0,9574	0,9587	0,9600	0,9613	0,9625	0,9638	0,9651	0,9664	0,9676	0,9689
29,5	0,9558	0,9571	0,9584	0,9597	0,9610	0,9622	0,9635	0,9648	0,9660	0,9673
30,0	0,9543	0,9555	0,9568	0,9581	0,9594	0,9606	0,9619	0,9632	0,9645	0,9657

Продолжение таблицы

Температура, °С	*K* при давлении, кПа (мм рт. ст.)									
	101,325 (760)	101,458 (761)	101,591 (762)	101,725 (763)	101,858 (764)	101,991 (765)	102,125 (766)	102,258 (767)	102,391 (768)	102,525 (769)
10,0	1,0353	1,0367	1,0381	1,0394	1,0408	1,0422	1,0435	1,0449	1,0462	1,0476
10,5	1,0335	1,0349	1,0362	1,0376	1,0389	1,0403	1,0417	1,0430	1,0444	1,0457
11,0	1,0317	1,0331	1,0344	1,0358	1,0371	1,0385	1,0398	1,0412	1,0425	1,0439
11,5	1,0299	1,0312	1,0326	1,0340	1,0353	1,0367	1,0380	1,0394	1,0407	1,0421
12,0	1,0281	1,0294	1,0308	1,0321	1,0335	1,0348	1,0362	1,0375	1,0389	1,0402
12,5	1,0263	1,0276	1,0290	1,0309	1,0317	1,0330	1,0344	1,0357	1,0371	1,0384
13,0	1,0245	1,0258	1,0272	1,0285	1,0299	1,0312	1,0326	1,0339	1,0352	1,0366
13,5	1,0227	1,0240	1,0254	1,0267	1,0281	1,0294	1,0308	1,0321	1,0334	1,0348
14,0	1,0209	1,0223	1,0236	1,0249	1,0263	1,0276	1,0290	1,0303	1,0316	1,0330
14,5	1,0191	1,0205	1,0218	1,0232	1,0245	1,0258	1,0272	1,0285	1,0298	1,0312
15,0	1,0174	1,0187	1,0200	1,0214	1,0227	1,0241	1,0254	1,0267	1,0281	1,0294
15,5	1,0156	1,0169	1,0183	1,0196	1,0209	1,0223	1,0236	1,0250	1,0263	1,0276
16,0	1,0138	1,0152	1,0165	1,0179	1,0192	1,0205	1,0218	1,0232	1,0245	1,0258
16,5	1,0121	1,0134	1,0147	1,0161	1,0174	1,0188	1,0201	1,0214	1,0227	1,0241
17,0	1,0103	1,0117	1,0130	1,0143	1,0157	1,0170	1,0183	1,0197	1,0210	1,0223
17,5	1,0086	1,0099	1,0113	1,0126	1,0139	1,0152	1,0166	1,0179	1,0192	1,0206
18,0	1,0069	1,0082	1,0095	1,0109	1,0122	1,0135	1,0148	1,0162	1,0175	1,0188
18,5	1,0051	1,0065	1,0078	1,0093	1,0104	1,0118	1,0131	1,0144	1,0157	1,0170
19,0	1,0034	1,0048	1,0061	1,0074	1,0087	1,0100	1,0113	1,0127	1,0140	1,0153
19,5	1,0017	1,0030	1,0043	1,0057	1,0070	1,0083	1,0096	1,0109	1,0122	1,0136
20,0	1,0000	1,0018	1,0026	1,0040	1,0053	1,0066	1,0079	1,0092	1,0105	1,0118
20,5	0,9983	0,9996	1,0009	1,0022	1,0035	1,0049	1,0062	1,0075	1,0088	1,0101
21,0	0,9966	0,9979	0,9992	1,0005	1,0018	1,0032	1,0045	1,0058	1,0071	1,0084
21,5	0,9949	0,9962	0,9975	0,9988	1,0001	1,0015	1,0028	1,0041	1,0054	1,0067
22,0	0,9932	0,9945	0,9958	0,9972	0,9984	0,9998	1,0011	1,0024	1,0037	1,0050
22,5	0,9915	0,9929	0,9941	0,9955	0,9968	0,9981	0,9994	1,0007	1,0020	1,0033
23,0	0,9899	0,9912	0,9925	0,9938	0,9951	0,9963	0,9977	0,9990	1,0003	1,0016
23,5	0,9882	0,9895	0,9908	0,9921	0,9934	0,9947	0,9960	0,9973	0,9986	0,9999
24,0	0,9865	0,9878	0,9891	0,9904	0,9917	0,9930	0,9943	0,9956	0,9969	0,9982
24,5	0,9849	0,9862	0,9875	0,9888	0,9901	0,9914	0,9926	0,9939	0,9952	0,9965
25,0	0,9832	0,9845	0,9858	0,9871	0,9884	0,9897	0,9910	0,9923	0,9936	0,9949
25,5	0,9816	0,9829	0,9842	0,9855	0,9867	0,9880	0,9893	0,9906	0,9919	0,9932
26,0	0,9799	0,9812	0,9825	0,9838	0,9851	0,9864	0,9877	0,9890	0,9902	0,9915
26,5	0,9783	0,9796	0,9809	0,9822	0,9834	0,9847	0,9860	0,9873	0,9886	0,9899
27,0	0,9767	0,9780	0,9792	0,9805	0,9818	0,9831	0,9844	0,9857	0,9869	0,9882
27,5	0,9750	0,9763	0,9776	0,9789	0,9802	0,9815	0,9827	0,9840	0,9853	0,9866
28,0	0,9734	0,9747	0,9760	0,9773	0,9785	0,9798	0,9811	0,9824	0,9837	0,9850
28,5	0,9718	0,9731	0,9744	0,9757	0,9769	0,9782	0,9795	0,9808	0,9820	0,9833
29,0	0,9702	0,9715	0,9727	0,9740	0,9753	0,9766	0,9778	0,9791	0,9804	0,9817
29,5	0,9686	0,9699	0,9711	0,9724	0,9737	0,9750	0,9762	0,9775	0,9788	0,9801
30,0	0,9670	0,9683	0,9695	0,9708	0,9721	0,9734	0,9746	0,9759	0,9772	0,9784

Окончание таблицы

Температура, °С	*K* при давлении, кПа (мм рт. ст.)										
	102,658 (770)	102,791 (771)	102,925 (772)	103,057 (773)	103,191 (774)	103,325 (775)	103,458 (776)	103,591 (777)	103,725 (778)	103,858 (779)	103,991 (780)
10,0	1,0490	1,0503	1,0517	1,0530	1,0544	1,0558	1,0571	1,0581	1,0599	1,0612	1,0626
10,5	1,0471	1,0485	1,0498	1,0512	1,0526	1,0539	1,0553	1,0566	1,0580	1,0593	1,0607
11,0	1,0453	1,0466	1,0480	1,0493	1,0507	1,0520	1,0534	1,0548	1,0561	1,0575	1,0588
11,5	1,0434	1,0448	1,0462	1,0475	1,0489	1,0502	1,0516	1,0529	1,0543	1,0556	1,0570
12,0	1,0416	1,0429	1,0443	1,0456	1,0470	1,0484	1,0497	1,0511	1,0524	1,0538	1,0551
12,5	1,0398	1,0411	1,0425	1,0438	1,0452	1,0465	1,0479	1,0492	1,0506	1,0519	1,0533
13,0	1,0380	1,0393	1,0407	1,0420	1,0434	1,0447	1,0460	1,0474	1,0487	1,0501	1,0514
13,5	1,0362	1,0375	1,0388	1,0402	1,0415	1,0429	1,0442	1,0455	1,0469	1,0481	1,0496
14,0	1,0344	1,0357	1,0370	1,0384	1,0397	1,0410	1,0424	1,0437	1,0451	1,0464	1,0478
14,5	1,0326	1,0339	1,0352	1,0366	1,0379	1,0392	1,0406	1,0419	1,0433	1,0446	1,0459
15,0	1,0308	1,0321	1,0334	1,0348	1,0361	1,0374	1,0388	1,0401	1,0415	1,0428	1,0441
15,5	1,0290	1,0303	1,0316	1,0330	1,0343	1,0356	1,0370	1,0383	1,0397	1,0410	1,0423
16,0	1,0272	1,0285	1,0299	1,0312	1,0325	1,0338	1,0352	1,0365	1,0379	1,0392	1,0405
16,5	1,0254	1,0267	1,0281	1,0294	1,0307	1,0321	1,0334	1,0347	1,0361	1,0374	1,0387
17,0	1,0237	1,0250	1,0263	1,0276	1,0290	1,0303	1,0316	1,0329	1,0343	1,0356	1,0369
17,5	1,0219	1,0232	1,0245	1,0259	1,0272	1,0285	1,0298	1,0313	1,0325	1,0338	1,0351
18,0	1,0201	1,0214	1,0228	1,0241	1,0254	1,0267	1,0281	1,0294	1,0307	1,0320	1,0334
18,5	1,0184	1,0197	1,0210	1,0223	1,0237	1,0250	1,0263	1,0276	1,0290	1,0303	1,0316
19,0	1,0166	1,0179	1,0193	1,0206	1,0219	1,0232	1,0246	1,0259	1,0272	1,0285	1,0298
19,5	1,0149	1,0162	1,0175	1,0188	1,0202	1,0215	1,0228	1,0241	1,0254	1,0267	1,0281
20,0	1,0132	1,0145	1,0158	1,0171	1,0184	1,0197	1,0211	1,0224	1,0237	1,0250	1,0263
20,5	1,0114	1,0127	1,0141	1,0154	1,0167	1,0180	1,0193	1,0205	1,0219	1,0232	1,0246
21,0	1,0097	1,0110	1,0123	1,0136	1,0150	1,0163	1,0176	1,0189	1,0202	1,0215	1,0228
21,5	1,0080	1,0093	1,0106	1,0119	1,0132	1,0145	1,0159	1,0171	1,0185	1,0198	1,0211
22,0	1,0063	1,0076	1,0089	1,0102	1,0115	1,0128	1,0141	1,0154	1,0167	1,0180	1,0194
22,5	1,0046	1,0059	1,0072	1,0085	1,0098	1,0111	1,0124	1,0137	1,0150	1,0163	1,0176
23,0	1,0029	1,0042	1,0055	1,0068	1,0081	1,0094	1,0107	1,0120	1,0133	1,0146	1,0159
23,5	1,0012	1,0025	1,0038	1,0051	1,0064	1,0077	1,0090	1,0103	1,0116	1,0129	1,0142
24,0	0,9995	1,0008	1,0021	1,0034	1,0047	1,0060	1,0073	1,0086	1,0099	1,0112	1,0125
24,5	0,9978	0,9991	1,0004	1,0017	1,0030	1,0043	1,0056	1,0069	1,0082	1,0095	1,0108
25,0	0,9962	0,9974	0,9988	1,0000	1,0013	1,0026	1,0039	1,0052	1,0065	1,0078	1,0091
25,5	0,9945	0,9958	0,9971	0,9984	0,9997	1,0009	1,0022	1,0035	1,0048	1,0061	1,0074
26,0	0,9928	0,9941	0,9954	0,9967	0,9980	0,9993	1,0006	1,0018	1,0031	1,0044	1,0057
26,5	0,9912	0,9925	0,9938	0,9950	0,9963	0,9976	0,9989	1,0002	1,0015	1,0027	1,0040
27,0	0,9895	0,9908	0,9921	0,9934	0,9947	0,9959	0,9972	0,9985	0,9998	1,0011	1,0024
27,5	0,9879	0,9892	0,9904	0,9917	0,9930	0,9943	0,9956	0,9968	0,9981	0,9994	1,0007
28,0	0,9862	0,9875	0,9888	0,9901	0,9914	0,9926	0,9939	0,9952	0,9965	0,9977	0,9990
28,5	0,9846	0,9859	0,9872	0,9884	0,9897	0,9910	0,9923	0,9935	0,9948	0,9961	0,9974
29,0	0,9830	0,9842	0,9855	0,9868	0,9881	0,9893	0,9906	0,9919	0,9932	0,9944	0,9957
29,5	0,9814	0,9826	0,9839	0,9852	0,9864	0,9877	0,9890	0,9902	0,9915	0,9928	0,9941
30,0	0,9797	0,9810	0,9823	0,9835	0,9848	0,9861	0,9874	0,9886	0,9899	0,9912	0,9924

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Пересчет плотности и относительной плотности газа при различных условиях температуры и давлении 101,325 кПа

1 Плотность газа при температуре 20 °С и 101,325 кПа пересчитывают на температуры 0 и 15 °С и давление 101,325 кПа по формулам:

$$\rho_0 = \rho_{20}\ 1{,}073,$$

$$\rho_{15} = \rho_{20}\ 1{,}0174,$$

где 1,073 и 1,0174 — коэффициенты пересчета в зависимости от температуры.

2 Относительную плотность газа вычисляют по плотности газа при соответствующих условиях (температурах 0, 15, 20 °С и давлении 101,325 кПа) по формулам:

$$d_0 = \rho_0 : 1{,}2929,$$

$$d_{15} = \rho_{15} : 1{,}2257,$$

$$d_{20} = \rho_{20} : 1{,}2047,$$

где 1,2929; 1,2257 и 1,2047 — плотности сухого воздуха соответственно при температурах 0, 15 и 20 °С и давлении 101,325 кПа, кг/м^3.

УДК 543.27.001.4 : 006.354 МКС 75.060 Л19 ОКСТУ 0209

Ключевые слова: газы, плотность, метод определения плотности, пикнометрический метод

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 17.03.2003. Подписано в печать 07.04.2003. Усл.печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,55.
Тираж 294 экз. С 10258. Зак. 329.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru