



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

## СЧЕТЧИКИ ГАЗА СКОРОСТНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И  
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИИ

ГОСТ 28724—90  
(СТ СЭВ 5641—89)

Издание официальное

Е



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ  
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ

Москва

30 коп. БЗ 8—90/604

**СЧЕТЧИКИ ГАЗА СКОРОСТНЫЕ**

ГОСТ

Общие технические требования и методы испытаний

28724—90

Velocity gas meters.

General technical requirements and test methods

(СТ СЭВ 5641—89)

ОКП 42 1322

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт устанавливает технические требования и методы испытаний к скоростным турбинным счетчикам газа (далее — счетчики) общепромышленного применения, предназначенным для измерения объема неагрессивных газов.

Стандарт устанавливает технические требования и методы испытаний к счетчикам, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными.

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ****1.1. Классификация и исполнения****1.1.1. Конструктивно счетчики подразделяют на:**

счетчики (аксиальные) с длинным струенаправляющим элементом;

счетчики (аксиальные) с коротким струенаправляющим элементом;

радиальные.

Примечание. Соотношение длины и номинального внутреннего диаметра счетчика должно быть не менее 2:1 — для счетчиков с длинным струенаправляющим элементом и 2:1 и менее — для счетчиков с коротким струенаправляющим элементом.

**1.1.2. В зависимости от давления измеряемого газа счетчики подразделяют на:**

счетчики низкого давления (с избыточным давлением до 0,005 МПа);

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★  
Е

счетчики среднего давления (с избыточным давлением от 0,005 до 0,6 МПа);

счетчики высокого давления (с избыточным давлением свыше 0,6 МПа).

1.1.3. По защищенности от воздействия окружающей среды счетчики могут иметь исполнения: обыкновенное по ГОСТ 12997; защищенное от проникновения пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254; защищенное от агрессивной среды; взрывозащищенное по ГОСТ 22782.0.

1.1.4. По стойкости к механическим воздействиям счетчики подразделяют на исполнения: виброустойчивое и вибропрочное по ГОСТ 12997.

1.1.5. Отдельные составные части счетчиков могут иметь разные исполнения из указанных в пп. 1.1.3 и 1.1.4.

## 1.2. Основные параметры

1.2.1. Диаметры условных проходов должны выбираться из ряда: 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600 мм.

1.2.2. Наибольшее избыточное рабочее давление газа в трубопроводе выбирают из ряда по ГОСТ 26349 и устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.2.3. Основные параметры турбинных счетчиков газа должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода $D_y$ , мм	Наименьший расход, $Q_{\min}$ , м <sup>3</sup> /ч		Наибольший расход $Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	Обозначение счетчика по СТ СЭВ 5641—89
	при 0,05 $Q_{\max}$ *	при 0,1 $Q_{\max}$		
50	3,2	6,5	65	G 40
65	5	10	100	G 65
80	—	20	200	—
100	20	40	400	G 250
150	—	80	800	—
200	80	160	1600	G 1000
250	130	250	2500	G 1600
300	200	400	4000	G 2500
400	320	650	6500	G 4000
500	500	1000	10000	G 6500
600	—	1600	16000	—

\* По согласованию с потребителем.

Примечание. Значения расхода установлены для воздуха плотностью 1,2 кг/м<sup>3</sup>.

1.2.4. Габаритные и присоединительные размеры устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

## 1.3. Метрологические характеристики

1.3.1. Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков должны выбираться из значений, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Вид счетчика	Пределы допускаемой относительной погрешности, % в диапазонах расхода	
	$Q_{\min} < Q < 0,2Q_{\max}$	$0,2 Q_{\max} < Q < Q_{\max}$
Раднальный	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
Аксиальный с длинным струенаправляющим элементом	$\pm 2,0$ $\pm 2,5; \pm 3,0$	$\pm 1,0$ $\pm 1,5; \pm 2,5$
Аксиальный с коротким струенаправляющим элементом	$\pm 3,0$	$\pm 2,0; \pm 1,5$

Примечание. По согласованию с потребителем допускается устанавливать другие значения пределов допускаемой относительной погрешности.

1.3.2. Порог чувствительности должен устанавливаться в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.4. По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики должны соответствовать группе исполнения В4 по ГОСТ 12997. Допускаются другие исполнения по ГОСТ 12997.

1.5. По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций счетчики должны соответствовать группе исполнения L<sub>3</sub> по ГОСТ 12997.

1.6. Потеря давления должна устанавливаться в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.7. Требования к счетчикам в транспортной таре — по ГОСТ 12997. Конкретный вид механической нагрузки устанавливается в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.8. Счетчики должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к коррозии, химическим воздействиям измеряемого газа и его конденсатов, и мало изменяющихся вследствие старения, или должны иметь соответствующую защиту поверхностей.

1.9. Для счетчиков следует устанавливать номенклатуру показателей надежности по ГОСТ 27—883:

- среднюю наработку на отказ;
- средний срок службы.

Средняя наработка на отказ счетчиков — 40000—100000 ч (75000—150000)\* ч.

Средний срок службы счетчиков — 6—12 лет.

1.10. Требования к дополнительной погрешности, вызванной отклонением параметров питания и воздействием внешних влияющих факторов, к массе, к мощности, к отсчетному устройству и методы испытаний к ним должны быть приведены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.11. Счетчики, предназначенные для экспорта, должны соответствовать требованиям ГОСТ 17532 и требованиям договора с внешнеэкономической организацией.

1.12. Требования безопасности

1.12.1. Счетчики должны быть прочными и герметичными при наибольшем избыточном рабочем давлении.

1.12.2. Безопасность конструкции счетчиков газа, имеющих электрическое питание, — по ГОСТ 13033.

Электрическое сопротивление и электрическая прочность изоляции — по ГОСТ 21657.

1.12.3. Безопасность монтажа и эксплуатации — по техническим условиям на счетчики конкретного типа.

1.13. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению

1.13.1. Требования к маркировке, упаковке и транспортированию — по ГОСТ 12997 и техническим условиям на счетчики конкретного типа. Направление потока измеряемой среды должно быть обозначено стрелкой (без возможности ее удаления) на входном патрубке или корпусе счетчика.

1.14. Показатели, устанавливаемые в технических условиях на счетчики конкретного типа, выбираются из приложения 1.

1.15. Перечень организационно-методических и общетехнических стандартов, необходимых при разработке технических условий на счетчики конкретного типа, устанавливается в приложении 2.

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 2.1. Правила приемки

2.1.1. Для проверки соответствия счетчиков требованиям настоящего стандарта должны проводиться государственные приемочные и контрольные, приемосдаточные, периодические и типовые испытания и контрольные испытания на надежность.

2.1.2. Порядок проведения государственных приемочных и контрольных испытаний — по ГОСТ 8.001.

\* С 01.01.95

2.1.3. При приемосдаточных испытаниях каждый счетчик проверяется на соответствие требованиям, установленным в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Перед приемосдаточными испытаниями каждый счетчик должен проходить технологическую подготовку.

Счетчики, не выдержавшие приемосдаточные испытания, после устранения неисправностей вторично подвергаются испытаниям по пунктам несоответствия и пунктам, по которым испытания не проводились.

2.1.4. Периодическим испытаниям следует подвергать не реже раза в год не менее трех счетчиков-представителей по типоразмерному ряду диаметров условного прохода, прошедших приемосдаточные испытания. Объем, последовательность периодических испытаний должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

При несоответствии счетчиков хотя бы одному из указанных требований проводят повторные испытания удвоенного числа счетчиков.

При повторных испытаниях допускается проводить проверку в сокращенном объеме, но обязательно по пунктам несоответствия. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

2.1.5. Типовые испытания — по ГОСТ 12997.

2.1.6. Порядок проведения контрольных испытаний на надежность — по ГОСТ 27883.

Критерии отказов счетчика должны устанавливаться в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Счетчики, отобранные для проведения контрольных испытаний на безотказность, другим видам испытаний, входящих в объем периодических, не подвергаются.

## 2.2. Условия проведения испытаний

Рабочее положение счетчика в соответствии с техническими условиями на счетчики конкретного типа;

длина прямого участка трубопровода (равного со счетчиком диаметра) до счетчика должна быть не менее десяти и после него не менее пяти условных проходов;

измеряемая среда — воздух или другой газ по техническим условиям на счетчики конкретного типа;

температура измеряемого газа и окружающего воздуха ( $20 \pm \pm 5$ )°С;

относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80%;

изменение температуры измеряемого газа в течение поверки не должно превышать 1°С;

отсутствие внешних магнитных полей, кроме земного, вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчика;

отклонение напряжения питания от номинального значения не более  $\pm 2\%$  при частоте питания переменного тока ( $50 \pm 1$ ) Гц, для счетчиков, имеющих электрическое питание;

время выдержки счетчика (отдельных его блоков) перед началом испытаний при включенном питании — по техническим условиям на счетчики конкретного типа;

перед проверкой счетчик газа должен выдерживаться в помещении, в котором проводится проверка, не менее 3 ч.

2.3. Дополнительные погрешности должны определяться при условиях, изложенных в п. 2.2, для всех влияющих величин, кроме определяемой.

2.4. Проверку на соответствие пп. 1.1.3; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.4; 1.4; 1.5; 1.9; 1.12 следует проводить внешним осмотром, соответствующими измерениями и сличением с технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

2.5. Определение относительной погрешности

2.5.1. Определение относительной погрешности счетчиков следует проводить при условиях, изложенных в п. 2.2.

2.5.2. Определение относительной погрешности счетчиков следует проводить при расходах, установленных в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Точность установления расхода — по техническим условиям на счетчики конкретного типа.

При государственных приемочных и контрольных испытаниях и периодических испытаниях относительную погрешность следует определять дополнительно на одном из расходов в диапазоне  $(0,9—1) Q_{\max}$ .

На каждом из указанных значений расхода производить не менее трех измерений по проверяемому счетчику и образцовому средству измерения.

Относительную погрешность ( $\delta_i$ ) счетчика в процентах определяют по формуле

$$\delta_i = \frac{V_c - V_{\text{обр}}}{V_{\text{обр}}} \cdot 100,$$

где  $V_c$  — объем газа по поверяемому счетчику,  $\text{м}^3$  (равный  $V_c = KN$ , где  $N$  — число импульсов, зарегистрированное счетчиком;  $K$  — коэффициент преобразования счетчика, значение которого указывается на шкале отсчетного механизма или в паспорте конкретного счетчика);

$V_{\text{обр}}$  — объем газа (воздуха) по образцовому средству,  $\text{м}^3$ .

Относительная погрешность счетчика должна находиться в пределах, приведенных в п. 1.3.1.

2.6. Испытание на прочность и герметичность устанавливается в технических условиях на счетчики конкретного типа.

2.7. Испытание счетчиков на воздействие твердых тел (пыли) и воды — по ГОСТ 14254 и ГОСТ 12997.

2.8. Испытание счетчиков, защищенных от агрессивной среды, — по техническим условиям на счетчики конкретного типа.

2.9. Испытание счетчиков на устойчивость и прочность к воздействию температуры и влажности окружающей среды — по ГОСТ 12997.

2.10. Испытание счетчиков на воздействие синусоидальной вибрации — по ГОСТ 12997.

2.11. Проверка потери давления устанавливается в технических условиях на счетчики конкретного типа.

2.12. Испытание счетчиков в транспортной таре — по ГОСТ 12997.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается время выдержки в камере при испытании на воздействие повышенной влажности — 6 ч.

Счетчики считаются выдержавшими испытание, если после окончания испытаний их внешний вид и характеристики соответствуют требованиям технических условий на счетчики конкретного типа.

2.13. Испытания на надежность проводят по методике, установленной в технических условиях на счетчики конкретного типа в соответствии с планами контрольных испытаний по ГОСТ 27.410.

2.14. Испытательное оборудование, стенды и устройства, применяемые при испытаниях, должны иметь паспорт и быть аттестованы в соответствии с ГОСТ 24555.

2.15. Допускается применять другие методы проведения испытаний по пп. 2.1—2.14, обеспечивающие выполнение технических требований настоящего стандарта.



## ПЕРЕЧЕНЬ

показателей, устанавливаемых в технических условиях  
на счетчики конкретного типа

Таблица 3

Номер показателя	Наименование показателя
<b>1. Показатели назначения</b>	
1.1	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
1.2	Наименьший расход, м <sup>3</sup> /ч
1.3	Номинальный расход, м <sup>3</sup> /ч
1.4	Наибольший расход, м <sup>3</sup> /ч
1.5	Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч
1.6	Диаметр условного прохода, мм
1.7	Исполнения по устойчивости к окружающей среде
1.8	Исполнения по устойчивости к механическим воздействиям
1.9	Параметры измеряемой среды
1.10	Дополнительные погрешности от воздействия внешних влияющих факторов
1.11	Дополнительные погрешности, вызванные отклонением параметров питания (для счетчиков газа с электрическим питанием)
1.12	Потеря давления, МПа
1.13	Габаритные, установочные и присоединительные размеры, мм
1.14	Материалы деталей, соприкасающихся с измеряемой средой
1.15	Наименьшая цена деления, м <sup>3</sup>
1.16	Емкость счетного механизма, м <sup>3</sup>
<b>2. Показатели надежности</b>	
2.1	Средняя наработка на отказ, ч
2.2	Средний срок службы, лет
<b>3. Показатели экономичного использования материалов, энергии</b>	
3.1	Масса изделия, кг
3.2	Потребляемая мощность, В · А
<b>4. Показатели транспортабельности</b>	
4.1	Устойчивость к механическим воздействиям в упаковке при транспортировании
4.2	Устойчивость к воздействию температуры и влажности в упаковке при транспортировании

Номер показателя	Наименование показателя
<b>5. Показатели безопасности</b>	
5.1	Прочность и герметичность, кПа, МПа
5.2	Электрическая прочность изоляции (для счетчиков газа с электрическим питанием)
5.3	Электрическое сопротивление изоляции (для счетчиков газа с электрическим питанием), МОм
5.4	Безопасность монтажа и эксплуатации
<b>6. Показатели экологии</b>	
6.1	Материалы, соприкасающиеся с измеряемой средой
<b>7. Гарантии</b>	
7.1	Гарантийный срок эксплуатации, мес.
7.2	Гарантийный срок хранения, мес.
<b>8. Прочие показатели</b>	
8.1	Маркировка
8.2	Упаковка
8.3	Условия хранения
8.4	Условия транспортирования

## П Е Р Е Ч Е Н Ь

организационно-методических и общетехнических стандартов,  
используемых при разработке технических условий  
на конкретные типы счетчиков

ГОСТ 8.001—80	ГСИ. Организация и порядок проведения государственных испытаний средств измерения.
ГОСТ 8.383—80	ГСИ. Государственные испытания средств измерения. Основные положения.
ГОСТ 9.032—74	ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Классификация и обозначения.
ГОСТ 12.1.011—78	ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний.
ГОСТ 12.2.007.0—75	ССБТ. Изделия электрические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.2.020—76	ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка.
ГОСТ 12.2.021—76	ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведение испытаний.
ГОСТ 15.001—88	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.
ГОСТ 27.410—87	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.
ГОСТ 166—80	Штангенциркули. Типы. Основные параметры. Технические требования.
ГОСТ 427—75	Линейки измерительные металлические. Основные параметры и размеры. Технические требования.
ГОСТ 515—77	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия.
ГОСТ 2991—85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.
ГОСТ 3956—76	Силикатель технический. Технические условия.
ГОСТ 5365—83	Приборы измерительные. Циферблаты и шкалы. Общие технические требования.
ГОСТ 6521—72	Манометры и вакуумметры деформационные образцовые с условными шкалами. Общие технические условия.
ГОСТ 8711—78	Амперметры и вольтметры. Технические требования.
ГССТ 9142—84*	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия.
ГОСТ 9245—79	Потенциометры постоянного тока измерительные.
ГОСТ 9569—79	Бумага парафинированная. Технические условия.
ГОСТ 10354—82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

- ГОСТ 12969—67 Таблички для машин и приборов. Технические требования.
- ГОСТ 12971—67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
- ГОСТ 12997—84 Изделия ГСП. Общие технические условия машин и приборов.
- ГОСТ 13033—84 ГСП. Приборы и средства автоматизации электрические аналоговые. Общие технические условия.
- ГОСТ 14192—77 Маркировка грузов.
- ГОСТ 14254—80 Изделия электрические. Оболочки. Степени защиты. Методы испытаний выдачи заключений и свидетельств.
- ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранение и транспортирование в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- ГОСТ 15528—86 Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения.
- ГОСТ 17532—84 Изделия ГСП, предназначенные для районов с тропическим климатом. Общие технические требования. Правила приемки. Методы испытаний.
- ГОСТ 21657—83 Электрическая изоляция изделий ГСП. Технические требования. Методы испытаний.
- ГОСТ 22261—82 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 22782.0—81 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 22782.6—81 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка». Технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения.
- ГОСТ 24555—81 СИП. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения.
- ГОСТ 26349—84 Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные, условные. Ряды.
- ГОСТ 26828—86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка.
- ГОСТ 27883—88 Средства измерения и управления технологическими процессами. Надежность. Общие требования и методы испытаний.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Межотраслевым государственным объединением по разработке и производству приборов промышленного контроля и регулирования технологических процессов

## РАЗРАБОТЧИКИ

А. М. Маляренко; И. Н. Иванов; И. Р. Янбухтин, канд. техн. наук; З. И. Косиковская; М. П. Поспелова; В. А. Федоров

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 01.11.90 № 2785

3. Срок первой проверки — 1996 г., периодичность проверки — 5 лет

4. Стандарт соответствует СТ СЭВ 5641—89

5. ВЗАМЕН ГОСТ 4.158—85 (в части счетчиков скоростных)

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 8.001—80	2.1.2; приложение 2
ГОСТ 8.383—80	Приложение 2
ГОСТ 9.032—74	Приложение 2
ГОСТ 12.1.011—78	Приложение 2
ГОСТ 12.2.007.0—75	Приложение 2
ГОСТ 12.2.008—75	13.2
ГОСТ 12.2.020—76	Приложение 2
ГОСТ 12.2.021—76	Приложение 2
ГОСТ 15.001—88	Приложение 2
ГОСТ 27.410—87	2.13; приложение 2
ГОСТ 166—89	Приложение 2
ГОСТ 427—75	Приложение 2
ГОСТ 515—77	Приложение 2
ГОСТ 2991—85	Приложение 2
ГОСТ 3956—76	Приложение 2
ГОСТ 5365—83	Приложение 2
ГОСТ 6521—72	Приложение 2
ГОСТ 8711—78	Приложение 2
ГОСТ 9142—84	Приложение 2
ГОСТ 9245—79	Приложение 2
ГОСТ 9569—79	Приложение 2
ГОСТ 10354—82	Приложение 2

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, приложения
ГОСТ 12969—67	Приложение 2
ГОСТ 12971—67	Приложение 2
ГОСТ 12997—84	1.1.3; 1.1.4; 1.5; 1.7;
	1.13.1; 2.7; 2.9; 2.10; 2.12
	Приложение 2
ГОСТ 13033—84	1.12.2; приложение 2
ГОСТ 14192—77	Приложение 2
ГОСТ 14254—80	1.1.3; 2.7; приложение 2
ГОСТ 15150—69	1.12.2; приложение 2
ГОСТ 15528—86	Приложение 2
ГОСТ 17532—84	1.11; приложение 2
ГОСТ 21657—83	1.12.2; приложение 2
ГОСТ 22261—82	Приложение 2
ГОСТ 22782.0—81	1.1.3; приложение 2
ГОСТ 22782.6—81	Приложение 2
ГОСТ 24297—87	Приложение 2
ГОСТ 24555—81	2.14
ГОСТ 26349—84	1.2.2; приложение 2
ГОСТ 26828—86	Приложение 2
ГОСТ 27883—88	1.9; 2.1.5; приложение 2

Редактор *И. В. Виноградская*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *Б. М. Смирнова*

Сдано в набор 30.11.90 Подп. в печ. 27.11.90 1,0 усл. печ. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,85 уч.-изд. л.  
Тир. 8000 Цена 30 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2413