МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 6—2000

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.121.2./.7:006.354 Группа П15

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СЧЕТЧИКИ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 6019—83

Impeller counters for cold water.
General specifications

МКС 17.120
ОКП 42 1321

Дата введения 01.07.84
в части п. 2.2.2 01.01.86

Настоящий стандарт распространяется на крыльчатые счетчики холодной воды (далее — счетчики) со счетным механизмом, имеющим магнитную связь с крыльчатым устройством, предназначенные для измерения объема питьевой воды по ГОСТ 2874* температурой от 5 до 40 °С, протекающей по трубопроводу под давлением не более 1 МПа (10 кгс/см²).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Основные параметры счетчиков должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для счетчика диаметром условного прохода D_y, мм						
	10	15	20	25	32	40	50
Расход воды, м³/ч:							
- наименьший Q_{min}	0,02	0,03	0,05	0,065	0,07; 0,09	0,16	0,16
- переходный Q_t	0,08	0,12	0,20	0,28	0,30; 0,48	0,64; 0,8	0,8
- номинальный Q_n	1,0	1,5	2,5	3,5	5,0; 6,0	8,0; 10,0	15,0
- наибольший Q_{max}	2,0	3,0	5,0	7,0	10,0; 12,0	16,0; 20,0	30,0
Порог чувствительности, м³/ч	0,008	0,012	0,020	0,025	0,030; 0,048	0,064; 0,08	0,080
Наибольший объем воды, м³/ч:							
- за сутки	36	55	90	125	180,216	290; 360	550
- за месяц	785	1100	1800	2500	3600; 4300	5800; 7200	11000
Длина счетчика L (пред. откл. $\pm$) мм	110	165	190	260	260	300	300
Наименьшая цена деления счетного механизма, м³	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,001
Емкость счетного механизма, м³	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
Номинальный диаметр резьбового соединения счетчика	1/2″	3/4″	1″	1 1/4″	1 1/2″	2″	2 1/4″

Примечание. Пояснения терминов, применяемых в стандарте, даны в приложении.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1983
© ИПК Издательство стандартов, 2004

1.2. Масса счетчиков в зависимости от диаметра условного прохода должна соответствовать указанной в табл. 2.

Таблица 2

Диаметр условного прохода, D_y, мм	10	15	20	25	32	40	50
Масса*, кг, не более	1,3	2,7	4,5	5,0	5,4	8,1	11,0

*Без учета автоматизации процесса измерения.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3. Присоединительные и габаритные размеры счетчиков должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на счетчики конкретного типа.

1.4. По устойчивости к воздействию окружающей среды счетчики соответствуют обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997.

1.5. Условное обозначение счетчиков должно содержать диаметр условного прохода и устанавливаться в технических условиях на счетчики конкретного типа.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Счетчики должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на счетчики конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Погрешность измерения

2.2.1. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения $\Delta_д$ при выпуске из производства и после ремонта не должны превышать:

±5 % — в диапазоне от Q_{min} до Q_t;

±2 % — в диапазоне от Q_t до Q_{max} включ.

2.2.2. В условиях эксплуатации допускается оценивать погрешность измерения счетчика в виде среднеинтегральной относительной погрешности, предел которой $\Delta_{дн}$ не должен превышать ±2,1 %.

2.2.1, 2.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2.3. В условиях эксплуатации пределы допускаемой относительной погрешности $\Delta_д^э$ или $\Delta_{дн}^э$ определяют по формуле

$$\Delta_д^э = \pm (\Delta_д + 0{,}17t) \quad (1)$$

или

$$\Delta_{дн}^э = \pm (\Delta_{дн} + 0{,}17t), \quad (2)$$

где t — время со дня ввода в эксплуатацию после выпуска из производства или ремонта, тысяч ч. При этом $\Delta_д^э$ или $\Delta_{дн}^э$ должны быть не более $2\Delta_д$ или $2\Delta_{дн}$ соответственно.

2.3. Счетчики должны быть работоспособными при измерении объема питьевой воды по ГОСТ 2874 (в диапазоне температур 5—40 °С), применяемой в системах коммунального водоснабжения по согласованию с Минздравом.

2.4. Порог чувствительности счетчиков не должен превышать значений, указанных в табл. 1.

2.5. Счетчики должны быть герметичными и выдерживать избыточное давление 1,6 МПа (16 кгс/см^2).

2.6. Потеря давления при наибольшем расходе не должна превышать 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7. По устойчивости к механическим воздействиям счетчики должны быть выдерживающими воздействие вибрации частотой до 25 Гц и амплитудой 0,1 мм.

2.8. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики должны соответствовать исполнению В4 по ГОСТ 12997.

2.9. Счетчики в упаковке для транспортирования должны выдерживать:

— транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 2,5 ч или 15000 ударов с тем же ускорением;

— температуру окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;

— относительную влажность (95±3) % при температуре 35 °С.

2.10. Счетчики должны иметь изолированный от измеряемой среды счетный механизм с сигнальной звездочкой, предназначенной для повышения разрешающей способности счетчиков при снятии показаний.

2.11. Индикатор должен обеспечивать надежное и точное показание измеряемого объема воды, выраженного в кубических метрах, сопоставлением показаний его элементов.

Действительная или видимая высота цифр на ролике должна быть не менее 4 мм.

На цифровых индикаторах все цифры должны появляться снизу.

Каждое деление шкалы стрелочного индикатора в кубических метрах должно выражаться как 10^n, где n — положительное или отрицательное целое число или нуль. При этом устанавливают систему последовательных десятичных разрядов.

Каждую шкалу следует градуировать в кубических метрах или указывать множитель (×0,001—×0,01—×0,1—×10—×100—×1000 и т.д.).

Ширина кончика стрелки не должна превышать четверти расстояния между двумя делениями шкалы и в любом случае должна быть не более 0,5 мм.

Индикатор должен регистрировать объем, выраженный в кубических метрах и соответствующий 1999 ч работы водосчетчика при номинальном расходе без возврата на нуль.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.12. Счетчики должны иметь регулирующее устройство, обеспечивающее возможность изменения показаний счетчиков не менее чем на 6 %.

2.13. Счетчики должны иметь фильтр со стороны входа воды.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.14. Конструкцией счетчиков должна быть обеспечена возможность опломбирования регулирующего устройства и счетного механизма.

2.15. Наружные поверхности корпусов счетчиков должны быть любого цвета, кроме красного.

2.16. Детали, соприкасающиеся с измеряемой водой, должны быть изготовлены из материалов, не снижающих качества воды, стойких к ее воздействию и допущенных к применению Минздравом.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.17. Счетчики относятся к невосстанавливаемым, ремонтируемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

2.18. Средняя наработка на отказ — не менее 100000 ч.

2.19. Полный средний срок службы — не менее 12 лет.

2.18, 2.19. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.20. Установленная безотказная наработка — не менее 10000 ч.

2.21. По требованию потребителя конструкция счетчика должна предусматривать возможность дистанционной передачи показаний.

2.22. Счетчики допускают случайное реверсирование потока. Счетчики должны оставаться исправными и регистрировать обратный поток. Метрологические характеристики обратного потока не нормируют.

2.20—2.22. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность счетчиков устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

5.2. Порядок проведения государственных контрольных испытаний — по ГОСТ 8.001*.

---

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94.

5.3. При приемо-сдаточных испытаниях каждый счетчик проверяют на соответствие требованиям пп. 2.2, 2.5, 2.11, 2.14, 2.15, 4.1, 7.1.

Перед приемо-сдаточными испытаниями каждый счетчик должен проходить технологическую приработку. Объем и продолжительность приработки должны соответствовать установленным в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Счетчики, не выдержавшие приемо-сдаточные испытания, после устранения неисправностей вторично подвергают испытаниям в полном объеме.

Допускается проводить повторные испытания только по пунктам несоответствия и пунктам, по которым испытания не проводились.

5.4. Периодическим испытаниям следует подвергать не реже раза в год не менее трех счетчиков каждого диаметра условного прохода, прошедших приемо-сдаточные испытания на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 2.18—2.20.

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.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.5. Контрольные испытания на безотказность (п. 2.18) следует проводить не реже одного раза в три года.

Критерием отказа прибора является наблюдаемое более двух раз превышение основной погрешностью прибора ее допустимого значения (п. 2.2) на значение, большее диапазона допустимой погрешности контрольных средств, а также механические поломки, нарушение герметичности.

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.6. После окончания всех видов испытаний счетчиков вода должна быть слита, а выходные и входные патрубки заглушены.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. При проведении проверок по пп. 2.2 и 2.4 должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха — от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха — от 30 до 80 %;
- температура измеряемой воды — от 5 до 40 °С;
- изменение температуры воды в течение проверки не должно превышать 5 °С;
- атмосферное давление — от 84 до 106,7 кПа;
- отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу счетчика;
- рабочее положение — в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.2. Соответствие счетчиков пп. 1.2, 1.3, 2.10, 2.11, 2.13—2.16 следует проверять внешним осмотром и сличением с технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3. Относительную погрешность счетчиков (п. 2.2) следует определять по результатам измерения одного и того же объема воды, пропущенного через счетчик и образцовое средство.

Относительную погрешность показаний счетчиков следует определять на наименьшем, переходном и номинальном расходах, установленных соответственно в диапазонах: (1—1,1) Q_{min}, (1—1,1) Q_t и (0,9—1,1) Q_n.

При государственных контрольных и периодических испытаниях относительную погрешность следует определять дополнительно на наибольшем расходе в диапазоне (0,9—1) Q_{max}.

Изменение расхода в процессе измерения не должно превышать ±2 % установленных значений.

Относительную погрешность Δ_j в процентах определяют для каждого расхода по формуле

$$\Delta_j = \frac{V_c - V_{обр}}{V_{обр}} \cdot 100\ \%, \qquad (3)$$

где V_c — объем воды по проверяемому счетчику, м³;

$V_{обр}$ — объем воды по образцовому средству, м³.

Среднеинтегральную относительную погрешность $\Delta_и$ в процентах следует определять по формуле

$$\Delta_и = \sum_{i=1}^{n} \Delta_i P_i, \quad (4)$$

где Δ_i — значение относительной погрешности на i-м расходе;

P_i — весовой коэффициент, указанный в табл. 3 и являющийся относительным объемом воды, измеренным на i-м расходе (Q_i).

$$\sum_{i=1}^{n} P_i = 1{,}00. \quad (5)$$

Таблица 3

Расход, % $Q_{ном}$	2	10	20	50	100
P_i	0,02	0,02	0,08	0,23	0,65

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.4. Работоспособность счетчиков при изменении температуры измеряемой воды в рабочем диапазоне (п. 2.3) следует проверять путем определения относительной погрешности (п. 6.3) на номинальном расходе и температуре воды (10±5) °С и (35±5) °С.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если при этих температурах относительная погрешность на номинальном расходе или среднеинтегральная погрешность не превышает значений, указанных в п. 2.2.

6.5. Порог чувствительности (п. 2.4) следует определять на той же установке, на которой определяют относительную погрешность.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если значение наименьшего расхода, при котором начинается непрерывное вращение стрелки счетного механизма, не превышает значений, указанных в п. 2.4.

6.6. Герметичность счетчиков и воздействие избыточного давления (п. 2.5) следует проверять водой давлением 1,6 МПа (16 кгс/см²). Давление выдерживают в течение 15 мин и контролируют манометром класса точности не ниже 1,5 по ГОСТ 2405.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если не наблюдается падения давления по манометру.

6.7. Потерю давления (п. 2.6) следует определять на любом расходе диапазоне от $Q_п$ до Q_{max} при помощи манометров класса точности не хуже 1,0 по ГОСТ 2405.

Места присоединения манометров к трубопроводу должны находиться на расстоянии, равном 5 D_y счетчика до него и 10 D_y после него.

Потерю давления $\Delta P_{сч}$, МПа (кгс/см²), определяют по формуле

$$\Delta P_{сч} = \Delta P_{общ} \frac{Q^2_{max}}{Q^2_{из}} - \Delta P \frac{Q^2_{max}}{Q^2_{из}}, \quad (6)$$

где $\Delta P_{общ}$ — разность показаний манометров при установленном счетчике;

ΔP — разность показаний манометров на том же участке трубопровода при снятом счетчике и установленном вместо него патрубке с тем же D_y и длиной, равной длине корпуса счетчика;

Q_{max} — наибольший расход по табл. 1;

$Q_{из}$ — расход во время снятия показаний манометров.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если потеря давления не превышает значений, указанных в п. 2.6.

6.8. Испытание счетчиков на устойчивость к механическим воздействиям (п. 2.7) следует проводить на вибростенде по ГОСТ 12997, при этом вращение крыльчатки обеспечивается воздухом.

Скорость вращения крыльчатки должна соответствовать скорости ее на номинальном расходе. Время испытания — не менее 0,5 ч.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если после воздействия вибрации не обнаружены механические поломки, повреждения, ослабления креплений и ухудшение качества покрытий, а относительная погрешность на номинальном расходе или среднеинтегральная погрешность не превышает значений, указанных в п. 2.2.

6.9. Испытание счетчиков в упаковке на влияние транспортной тряски (п. 2.9) следует проводить по ГОСТ 12997. Время испытания — не менее 2 ч.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если после окончания испытаний не обнаружены механические повреждения, ухудшение качества покрытий, ослабление креплений, а относительная погрешность на номинальном расходе или среднеинтегральная погрешность не превышает значений, указанных в п. 2.2.

6.10. Испытание счетчиков в упаковке на воздействие температуры (п. 2.9) следует проводить по ГОСТ 12997. Время выдержки в камере — не менее 6 ч.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если после воздействия температуры относительная погрешность на номинальном расходе или среднеинтегральная погрешность не превышает значений, указанных в п. 2.2.

6.5—6.10. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.11. Испытание счетчиков в упаковке на воздействие повышенной влажности окружающего воздуха (п. 2.9) следует проводить следующим образом. Счетчик в упаковке для транспортирования помещают в климатическую камеру и повышают относительную влажность до 95 % при температуре 35 °С. Допускаемое отклонение относительной влажности ±3 %. Время выдержки — не менее 6 ч.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если после испытания не наблюдается следов коррозии и ухудшения качества покрытий, а относительная погрешность на номинальном расходе или среднеинтегральная погрешность не превышает значений, указанных в п. 2.2.

6.12. Работу регулирующего устройства (п. 2.12) следует проверять на той же установке, на которой определяют относительную погрешность, на номинальном расходе.

Счетчики считают выдержавшими испытание, если разность значений относительной погрешности, полученная при крайних положениях регулирующего устройства, составляет не менее 6 %.

6.13. Контрольные испытания на безотказность (пп. 2.18, 2.20) по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка счетчиков должна быть отчетливой и содержать следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование или тип счетчика;
- стрелку, указывающую направление потока;
- условное обозначение счетчика;
- номинальный расход;
- знак Государственного реестра по ГОСТ 8.383*;
- порядковый номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

Место расположения и способ маркировки устанавливают в стандартах или технических условиях на счетчики конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7.2. Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

На транспортной таре должны быть нанесены несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие надписям: «Хрупкое. Осторожно», «Верх».

7.3. Упаковка счетчиков должна соответствовать требованиям ГОСТ 12997 и стандартам или техническим условиям на счетчики конкретного типа.

7.4. Счетчики в упаковке следует транспортировать любым видом транспорта на любые расстояния.

---

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94.

При транспортировании воздушным транспортом счетчики следует помещать в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

7.5. Условия транспортирования счетчиков по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

7.6. Счетчики следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

Воздух помещения, в котором хранят счетчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям настоящего стандарта и технических условий на счетчики конкретного типа при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации счетчиков — 18 мес со дня ввода счетчика в эксплуатацию при гарантийной наработке, не превышающей значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Диаметр условного прохода счетчика D_y, мм	10	15	20	25	32	40	50
Наибольший объем воды (наработка), измеренный в течение гарантийного срока, м³	13230	20000	32400	45000	65000 77000	104000 130000	200000

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Наименьший расход	Расход, на котором счетчик имеет погрешность ±5 % и ниже которого погрешность не нормируют.
Переходный расход	Расход, на котором счетчик имеет погрешность ±2 %, а ниже которого ±5 %
Номинальный расход	Расход, на котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно), равный половине наибольшего
Наибольший расход	Расход, при котором потеря давления на счетчике не должна превышать 0,1 МПа (1 кгс/см²), а длительность работы — не более 1 ч в сутки
Порог чувствительности	Расход, при котором приходит в непрерывное движение крыльчатка

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

И.Д. Бородин (руководитель темы), **Л.Н. Шонии, Ю.С. Коноплев, Н.К. Сырцова, З.И. Косиковская**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13.04.83 № 1751

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. Стандарт соответствует ИСО 4064/1—77 в части номинальных расходов до 15 $м^3$/ч

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601—95	4.1
ГОСТ 8.001—80	5.2
ГОСТ 8.383—80	7.1
ГОСТ 12.2.003—91	3.2
ГОСТ 2405—88	6.6,6.7
ГОСТ 2874—82	Вводная часть,2.3
ГОСТ 12997—84	1.4,2.8,6.8 — 6.10,7.3
ГОСТ 14192—96	7.2
ГОСТ 15150—69	7.5,7.6

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)

7. ИЗДАНИЕ (ноябрь 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1988 г., январе 1989 г. (ИУС 9—88, 4—89)

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 30.12.2003. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,93.
Тираж 125 экз. С 104. Зак. 63.

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

gost.e-ecolog.ru