МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ИСО 9260— 2004

Оборудование сельскохозяйственное оросительное

РАЗБРЫЗГИВАТЕЛИ

Технические требования и методы испытаний

(ISO 9260:1991, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 26 мая 2004 г. № 25)

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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 марта 2006 г. № 45-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 9260—2004 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2008 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 9260:1991 «Оборудование сельскохозяйственное оросительное. Разбрызгиватели. Технические требования и методы испытаний» («Agriculture irrigation equipment — Emitters — Specification and test methods», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2020 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 1991 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2006, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Классификация 2
5 Маркировка 2
6 Конструкция и материалы 2
7 Образцы для испытаний и условия испытаний 3
8 Механические испытания и технические требования 3
9 Функциональные требования и методы испытаний 5
10 Данные, предоставляемые изготовителем 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Оборудование сельскохозяйственное оросительное

РАЗБРЫЗГИВАТЕЛИ

Технические требования и методы испытаний

Agricultural irrigation equipment. Emitters. Technical requirements and test methods

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к механическим и функциональным характеристикам сельскохозяйственных разбрызгивателей, методам их испытаний, а также информации, предоставляемой изготовителем для обеспечения монтажа и эксплуатации разбрызгивателей на орошаемых полях.

Настоящий стандарт распространяется на разбрызгиватели, предназначенные для орошения полей как с регулированием, так и без регулирования давления.

Настоящий стандарт не распространяется на разбрызгиватели, встроенные в трубопровод при его изготовлении.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

ISO 3501:1976[1)], Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) pressure pipes — Test of resistance to pull out (Трубы и фитинги полиэтиленовые напорные в сборе. Определение прочности соединений при растяжении)

ISO 8779, Polyethylene (PE) pipes for irrigation laterals — Specifications (Трубы полиэтиленовые для отводов оросительных систем. Технические условия)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **разбрызгиватель** (emitter): Устройство, установленное на боковом отводе оросительного оборудования и предназначенное для подачи воды в виде капель или струй при расходе из каждого выхода устройства не более 15 л/ч, исключая период промывки.

3.2 **линейный разбрызгиватель** (in-line emitter): Разбрызгиватель, предназначенный для установки между двумя участками трубопровода (оросительного отвода).

3.3 **расходный разбрызгиватель** (on-line emitter): Разбрызгиватель, предназначенный для установки непосредственно на стенку оросительного отвода или через промежуточный элемент (например, через трубку).

3.4 **многоструйный разбрызгиватель** (multiple-outlet emitter): Разбрызгиватель, в котором выходящий поток разделен и направлен на несколько определенных мест.

[1)] Заменен на ISO 3501:2015.

Издание официальное

3.5 **нерегулируемый (без компенсации давления) разбрызгиватель** (unregulated [noncompensating] emitter): Разбрызгиватель, расход воды которого зависит от давления воды на входе.

3.6 **регулируемый (с компенсацией давления) разбрызгиватель** (regulated [pressurecompensating] emitter): Разбрызгиватель с относительно постоянным расходом воды при изменении давления воды на входе в пределах, установленных изготовителем.

3.7 **вход разбрызгивателя** (emitter inlet): Отверстие, через которое вода поступает в разбрызгиватель.

3.8 **выход разбрызгивателя** (emitter outlet): Отверстие или группа отверстий разбрызгивателя, через которые вода разбрызгивается на одном четко определенном участке.

3.9 **оросительный отвод** (irrigation lateral): Ответвление подводящей трубы или трубопровода, на котором установлены разбрызгиватели.

3.10 **номинальное испытательное давление p_n** (nominal test pressure): Давление на входе нерегулируемого разбрызгивателя, равное 100 кПа, или другое значение давления, указанное изготовителем в нормативной документации.

3.11 **диапазон рабочих давлений** (range of working pressures): Диапазон рабочих давлений воды на входе разбрызгивателя от минимального рабочего значения p_{min} до максимального рабочего значения p_{max}, рекомендуемый изготовителем для правильной эксплуатации разбрызгивателя.

3.12 **диапазон регулирования** (range of regulation): Диапазон давлений воды на входе регулируемого разбрызгивателя, при которых разбрызгиватель распыляет воду в пределах диапазона расхода воды, установленного изготовителем.

3.13 **номинальный расход воды q_n** (nominal emission rate):

1) для нерегулируемого разбрызгивателя: Расход воды разбрызгивателя при номинальном испытательном давлении и температуре воды 23 °С (по документации изготовителя);

2) для регулируемого разбрызгивателя: Расход воды разбрызгивателя, работающего в диапазоне регулирования при температуре воды 23 °С (по документации изготовителя);

3) для многоструйного разбрызгивателя: Расход воды из каждого отверстия.

4 Классификация

Разбрызгиватели подразделяют в зависимости от равномерности регулирования расхода воды на два класса равномерности.

a) Класс А — разбрызгиватели, имеющие более высокую равномерность расхода воды и более низкое отклонение от установленного номинального расхода воды (для регулируемых разбрызгивателей — более точное регулирование расхода воды).

b) Класс В — разбрызгиватели, имеющие более низкую равномерность регулирования расхода воды и более высокое отклонение от указанного номинального расхода воды (для регулируемых разбрызгивателей — менее точное регулирование расхода воды).

Примечание 1 — Требования для каждого класса равномерности установлены в 9.1 и 9.2.

5 Маркировка

На каждом разбрызгивателе должна быть четкая и долговечная маркировка, содержащая:

a) наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированную торговую марку;

b) номинальный расход воды, л/ч;

c) стрелку, указывающую направления потока (если это необходимо для обеспечения нормальной работы разбрызгивателя).

Номинальный расход воды может быть обозначен путем окрашивания в различные цвета элементов разбрызгивателя или каким-либо другим способом, установленным изготовителем.

6 Конструкция и материалы

6.1 Соединения

Соединения разбрызгивателя, подсоединенные к системе подачи воды, должны соответствовать требованиям изготовителя при условии, что они соответствуют требованиям настоящего стандарта по устойчивости к внутреннему гидравлическому давлению и прочности при растяжении. В комплект поставки разбрызгивателей должны входить все специальные инструменты, необходимые для монтажа.

6.2 Концы разбрызгивателя

При применении полиэтиленовой трубы концы линейного разбрызгивателя не должны увеличивать диаметр полиэтиленовой трубы более чем на 20 %.

Примечание 2 — Размеры полиэтиленовой трубы, предназначенной для отвода, установлены в ISO 8779.

6.3 Материалы

Материалы, применяемые для изготовления разбрызгивателей, должны быть пригодными для контакта с водой, минеральными удобрениями и химикатами, обычно применяемыми при орошении, включая очищенные сточные воды.

Материалы, применяемые для изготовления труб, не должны способствовать развитию водорослей и бактерий и должны быть коррозиестойкими. Пластмассовые части разбрызгивателя, подвергающиеся воздействию света, должны быть непрозрачными, также они должны быть защищены от разрушающего воздействия ультрафиолетового излучения.

7 Образцы для испытаний и условия испытаний

7.1 Испытуемые образцы

Образцы для испытаний должны быть отобраны методом случайного отбора представителем испытательной лаборатории из партии не менее 500 шт. Число испытуемых образцов должно быть не менее 25 шт. Число испытуемых образцов для каждого испытания указано в соответствующих разделах.

7.2 Условия проведения испытания

До начала испытаний образцы монтируют на трубопроводе в соответствии с требованиями изготовителя, в том числе к типу трубы, а также к инструментам для сборки и крепления. Полиэтиленовые трубопроводы должны соответствовать требованиям ISO 8779.

При установке разбрызгивателей на трубопроводе запрещается использовать смазочные материалы или химические вещества, которые могут повлиять на свойства трубопровода или разбрызгивателей.

Если изготовитель поставляет разбрызгиватели в сборе с трубопроводом, то допускается использовать в качестве испытуемых образцов участки трубопровода с разбрызгивателем.

Испытания проводят при температуре воды (23 ± 1) °С. Используемая вода предварительно должна быть пропущена через фильтр с номинальным размером ячеек от 75 до 100 мкм (номер сита от 160 до 200) или соответствовать рекомендациям изготовителя.

7.3 Погрешность средств измерения

Давление воды измеряют с погрешностью не более 2 % фактического значения.

Во время испытания давление не должно изменяться более чем на 2 %.

Расход воды разбрызгивателя измеряют с погрешностью не более 2 % фактического значения.

8 Механические испытания и технические требования

8.1 Конструкция и качество изготовления

Если конструкция разбрызгивателя разборная, то не менее трех разбрызгивателей разбирают на составные части. Если конструкция разбрызгивателя неразборная, то в проходном сечении разбрызгивателей не должно быть видимых производственных дефектов.

На разбрызгивателе и его составных частях не должно быть производственных дефектов (например, впадин или выступов на пути движения потока воды, трещин или раковин), которые могут влиять на работу разбрызгивателя.

8.2 Проходное сечение разбрызгивателя

Измерения наименьшего проходного сечения разбрызгивателя проводят не менее чем на трех разбрызгивателях с точностью до 0,02 мм при отсутствии давления (измерения не проводят на разбрызгивателях, размеры которых изменяются под давлением).

Наименьшее измеренное значение размера проходного сечения должно быть не менее значения, указанного изготовителем.

8.3 Устойчивость к гидростатическому давлению

Присоединяют один конец трубопровода с установленным на нем разбрызгивателем к источнику гидравлического давления и устанавливают заглушку на отверстие другого конца сборочного узла.

Испытанию подвергают не менее пяти разбрызгивателей, установленных на боковом отводе.

Испытание проводят в два этапа по 8.3.1 и 8.3.2.

8.3.1 Сборочный узел испытывают на герметичность следующим образом:

Повышают давление следующим образом:

- в течение 5 мин выдерживают разбрызгиватель при давлении, равном 0,4 максимального рабочего давления;
- в течение 5 мин выдерживают разбрызгиватель при давлении, равном 0,8 максимального рабочего давления;
- в течение 60 мин выдерживают разбрызгиватель при давлении, равном 1,2 максимального рабочего давления.

Не должно происходить утечек воды сквозь стенки разбрызгивателя или в местах соединений с трубой, за исключением точек распыления.

8.3.2 Сразу же после завершения испытания, указанного в 8.3.1, максимальное рабочее давление увеличивают в два раза и поддерживают это давление в течение 5 мин.

Разбрызгиватели должны выдерживать испытательное давление без разрушения и выдвижения из сборочного узла.

8.3.3 Если разбрызгиватель содержит части, подлежащие разборке с целью обслуживания или замены и последующей сборке, то испытания, указанные в 8.3.1 и 8.3.2, следует проводить после троекратной разборки-сборки.

8.4 Выдвижение разбрызгивателя

Испытание проводят при температуре окружающей среды (23 ± 2) °С.

8.4.1 Линейные разбрызгиватели

Испытанию подвергают не менее трех звеньев, на каждом из которых расположен разбрызгиватель. Постепенно прикладывают растягивающее усилие, чтобы создать выталкивающую силу F на двух звеньях трубы, соединенных с разбрызгивателем, которая должна быть не более 500 Н. Выталкивающую силу F, Н, рассчитывают по формуле

$$F = \pi\, 1{,}5\, \sigma_t\, e\, (D - e),$$

где σ_t — допустимое напряжение для материала, из которого изготовлена труба, Н/мм^2 (например, для полиэтилена 25 σ_t = 2,5 Н/мм^2);

e — минимальная толщина стенки трубы, мм;

D — наружный диаметр трубы, мм.

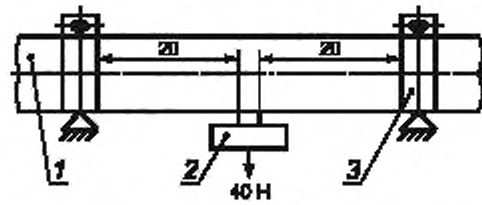
Силу F прикладывают к вертикально расположенному разбрызгивателю с помощью груза или устройства по ISO 3501 и выдерживают в течение 1 ч.

Разбрызгиватели должны выдерживать силу F без выдвижения из трубопровода.

8.4.2 Расходные разбрызгиватели

В течение 1 ч к разбрызгивателю перпендикулярно к трубопроводу плавно прикладывают силу 40 Н (см. рисунок 1) и выдерживают в течение 1 ч.

Разбрызгиватель должен выдерживать выталкивающую силу без выдвижения из стенок трубопровода.



1 — пластмассовый трубопровод; *2* — разбрызгиватель; *3* — хомут

Рисунок 1

9 Функциональные требования и методы испытаний

9.1 Равномерность расхода воды

9.1.1 Число испытуемых образцов:

a) не менее 25 разбрызгивателей с одним выпускным отверстием;

b) не менее 10 многоструйных разбрызгивателей с не менее 25 выпускными отверстиями. Все выпускные отверстия разбрызгивателя должны быть открыты и задействованы в испытании.

9.1.2 Нерегулируемые разбрызгиватели

Измеряют расход воды при давлении воды на входных отверстиях разбрызгивателя, равном номинальному испытательному давлению. Полученные значения расхода воды фиксируют отдельно для каждого выпускного отверстия разбрызгивателя.

Если разбрызгиватель состоит из съемных частей, то предварительно следует провести испытания по 9.1.3.

Коэффициент вариации C_v, %, рассчитывают по формуле

$$C_v = \frac{s_q}{q} 100,$$

где s_q — стандартное отклонение расхода воды для выборки;

q — среднее значение расхода воды в выборке, л.

Разбрызгиватели должны соответствовать следующим требованиям:

a) среднее значение расхода воды в испытуемой выборке не должно отклоняться от номинального значения расхода воды q_n более чем на 5 % для класса А и 10 % — для класса В;

b) коэффициент вариации расхода воды в испытуемой выборке C_v не должен превышать 5 % для класса А и 10 % — для класса В.

Для многоструйных разбрызгивателей вышеуказанные требования должны соблюдаться как при расходе воды из отдельных отверстий, так и при общем расходе воды из разбрызгивателя.

9.1.3 Регулируемые разбрызгиватели

Перед испытанием разбрызгиватели должны отработать не менее 1 ч: три цикла при максимальном давлении p_{max} и три цикла при минимальном давлении p_{min}; в течение последних 10 мин работы давление должно соответствовать среднему значению диапазона регулирования. Длительность каждого цикла должна быть не менее 3 мин.

После этого разбрызгиватели испытывают по 9.1.2, не изменяя давления, которое должно быть равно среднему значению диапазона регулирования.

Разбрызгиватели должны соответствовать требованиям, указанным в 9.1.2, перечисления a), b).

9.2 Зависимость расхода воды от давления на входе

Определение зависимости расхода воды от давления проводят после испытаний по 9.1.

9.2.1 Отбор испытуемых образцов

Разбрызгиватели нумеруют в порядке возрастания значений расхода воды. Разбрызгивателю с наименьшим расходом воды присваивают номер 1, с наибольшим — номер 25.

Из данного ряда отбирают четыре разбрызгивателя с номерами 3, 12, 13, 23 и измеряют изменение расхода воды в зависимости от давления на входе.

Каждый разбрызгиватель испытывают с шагом давления, не превышающим 50 кПа от нулевого значения давления до 1.2 p_{max}. Регулируемые разбрызгиватели испытывают при трех или четырех различных значениях давления диапазона регулирования при повышении и понижении давления на входе. Считывание показаний проводят не ранее чем через 3 мин после достижения требуемого значения давления.

Если давление на входе разбрызгивателя превышает требуемое значение более чем на 10 кПа при его повышении (понижении), то необходимо установить нулевое значение давления и повторить испытания.

9.2.2 Нерегулируемые разбрызгиватели

Для каждого значения давления рассчитывают средний расход воды $\bar{q}$ путем измерения расхода воды из четырех разбрызгивателей при постепенном повышении давления.

После испытания строят график зависимости среднего расхода воды $\bar{q}$ от давления на входе.

Этот график должен соответствовать приведенному изготовителем в технической документации, с допустимым отклонением ± 5 % при любом значении давления.

9.2.3 Регулируемые разбрызгиватели

Для каждого значения давления p рассчитывают средний расход воды $\overline{q}$, полученный путем измерения расхода воды из четырех разбрызгивателей при повышении и понижении давления (среднее значение восьми измерений расхода воды).

Значение $\overline{q}$ не должно отклоняться от номинального расхода воды q_n более чем на 5 % для разбрызгивателей класса А и более чем на 10 % — для класса В.

9.3 Определение показателя разбрызгивателя

Данное определение применяют только для регулируемых разбрызгивателей.

Расход воды разбрызгивателя q, л/ч, в зависимости от давления p, кПа, устанавливаемого на входе разбрызгивателя, определяют по формуле

$$q = kp^m,$$

где k — константа;

m — показатель разбрызгивателя.

По значениям $\overline{q}$ и p, определенным по 9.2.3, рассчитывают показатель разбрызгивателя m по формуле

$$m = \frac{\sum(\lg p_i)(\lg \overline{q}_i) - \frac{1}{n}\left(\sum \lg p_i\right)\left(\sum \lg \overline{q}_i\right)}{\sum(\lg p_i)^2 - \frac{1}{n}\left(\sum \lg p_i\right)^2},$$

где i — 1, 2, 3, ..., n;

n — число значений давления, определенных по 9.2.3;

q — средний расход воды, л/ч;

p — уровень давления на входе, кПа.

Показатель разбрызгивателя m не должен быть более 0,2.

10 Данные, предоставляемые изготовителем

В комплект поставки разбрызгивателя должен входить каталог или информационный лист, содержащий следующие данные:

a) каталожный номер разбрызгивателя;

b) слова «Равномерность класса А» или «Равномерность класса В» с учетом требований таблицы 1;

c) типы трубопроводов, предназначенные для применения с разбрызгивателем, и их размеры;

d) тип присоединения разбрызгивателя к трубе;

e) размеры наименьшего проходного сечения разбрызгивателя;

f) номинальное значение расхода воды;

g) номинальное испытательное давление;

h) диапазон рабочих давлений;

i) диапазон регулирования (для регулируемых разбрызгивателей);

j) зависимости расхода воды от давления на входе разбрызгивателя при различных температурах воды;

k) характеристики регулирования (для регулируемых разбрызгивателей);

l) инструкции по монтажу разбрызгивателя на трубопроводе;

m) инструкции по чистке и замене разбрызгивателей;

n) инструкции по предохранению разбрызгивателей от засорения;

o) ограничения применения (удобрения, химикаты и т. д.);

p) требования к фильтрации;

q) требования к периодическому обслуживанию и хранению;

r) номинальный расход воды при промывке (при необходимости).

Таблица 1 — Значения равномерности расхода воды (в соответствии с 9.1)

Класс равномерности расхода воды	Параметр	
	Отклонение $\overline{q}$ от q_n, %, не более	Коэффициент вариации C_v, %, не более
A	± 5	± 5
B	± 10	± 10

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3501:1976	—	*
ISO 8779	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

УДК 631.347.2.001.4:006.354 МКС 65.060.35

Ключевые слова: орошение, сельскохозяйственное оборудование, разбрызгиватели, классификация, требования, методы испытаний, маркировка, информация, предоставляемая изготовителем

Редактор переиздания *Ю.А. Расторгуева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 01.07.2020. Подписано в печать 24.11.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru