
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
Agriculture irrigation equipment —
Emitters — Specification and test methods
(IDT)

Издание официальное



Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственно аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

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

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 25 от 26 мая 2004 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
Армения	AM	Армгосстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдовастандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 9260:1991 «Оборудование сельскохозяйственное оросительное. Разбрзгиватели. Технические требования и методы испытаний» (ISO 9260:1991 «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 А

5 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.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2006

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

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 разбрзыгивателей, методам их испытаний, а также информации, предоставляемой изготовителем для обеспечения монтажа и эксплуатации разбрзыгивателей на орошаемых полях.

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

Стандарт не распространяется на разбрзыгиватели, встроенные в трубопровод при его изготовлении.

2 Нормативные ссылки

Следующие стандарты содержат положения, которые посредством ссылки в тексте составляют положения настоящего стандарта. На время публикации указанные издания являлись действующими. Все стандарты подлежат пересмотру и при заключении соглашений, базирующихся на настоящем стандарте, следует применять последние издания стандартов, указанных ниже. Члены МЭК и ИСО ведут и корректируют перечни действующих международных стандартов.

ИСО 3501:1976 Трубы и фитинги полиэтиленовые напорные в сборе. Определение прочности соединений при растяжении

ИСО 8779:2001 Трубы полиэтиленовые для отводов оросительных систем. Технические условия

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **разбрзыгиватель** (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 разбрзыгиватель** (in-line emitter): Разбрзыгиватель, предназначенный для установки между двумя участками трубопровода (оросительного отвода).

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

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

3.5 **нерегулируемый (без компенсации давления) разбрзыгиватель** (unregulated [non-compensating] emitter): Разбрзыгиватель, расход воды которого зависит от давления воды на входе.

3.6 регулируемый (с компенсацией давления) разбрзгиватель (regulated [pressure-compensating] emitter): Разбрзгиватель с относительно постоянным расходом воды при изменении давления воды на входе в пределах, установленных изготовителем.

3.7 вход разбрзгивателя (emitter inlet): Отверстие, через которое вода поступает в разбрзгиватель.

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

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

3.10 номинальное испытательное давление p_n (nominal test pressure): Давление на входе нерегулируемого разбрзгивателя, 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 разбрзгивателя от минимального рабочего значения p_{min} до максимального рабочего значения p_{max} , рекомендуемый изготовителем для правильной эксплуатации разбрзгивателя.

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

3.13 номинальный расход воды q_n (nominal emission rate):

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

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

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

4 Классификация

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

а) Класс А — разбрзгиватели, имеющие более высокую равномерность расхода воды и более низкое отклонение от установленного номинального расхода воды (для регулируемых разбрзгивателей — более точное регулирование расхода воды).

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

П р и м е ч а н и е 1 — Требования для каждого класса равномерности установлены в 9.1 и 9.2.

5 Маркировка

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

- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированную торговую марку;
- номинальный расход воды, л/ч;
- стрелку, указывающую направления потока (если это необходимо для обеспечения нормальной работы разбрзгивателя).

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

6 Конструкция и материалы

6.1 Соединения

Соединения разбрзгивателя, 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 разбрзгивателей должны входить все специальные инструменты, необходимые для монтажа.

6.2 Концы разбрзгивателя

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

П р и м е ч а н и е 2 — Размеры полиэтиленовой трубы, пред назначенной для отвода, установлены в ИСО 8779.

6.3 Материалы

Материалы, применяемые для изготовления разбрзгивателей, 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 разбрзгивателя, 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 ИСО 8779.

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

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

Испытания проводят при температуре воды $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$. 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 разбрзгивателя измеряют с погрешностью не более 2 % фактического значения.

8 Механические испытания и технические требования

8.1 Конструкция и качество изготовления

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

На разбрзгивателе 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 разбрзгивателя.

8.2 Проходное сечение разбрзгивателя

Измерения наименьшего проходного сечения разбрзгивателя проводят не менее чем на трех разбрзгивателях с точностью до 0,02 мм при отсутствии давления (измерения не проводят на разбрзгивателях, 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 разбрзгивателем к источнику гидравлического давления и устанавливают заглушку на отверстие другого конца сборочного узла.

Испытанию подвергают не менее пяти разбрзгивателей, 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 разбрзгиватель при давлении, равном 0,4 максимального рабочего давления;
- в течение 5 мин выдерживают разбрзгиватель при давлении, равном 0,8 максимального рабочего давления;
- в течение 60 мин выдерживают разбрзгиватель при давлении, равном 1,2 максимального рабочего давления.

Не должно происходить утечек воды сквозь стенки разбрзгивателя 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.

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

8.3.3 Если разбрзгиватель 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 разбрзгивателя

Испытание проводят при температуре окружающей среды $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

8.4.1 Линейные разбрзгиватели

Испытанию подвергают не менее трех звеньев, на каждом из которых расположен разбрзгиватель. Постепенно прикладывают растягивающее усилие, чтобы создать выталкивающую силу F на двух звеньях трубы, соединенных с разбрзгивателем, 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/мм², (например, для полиэтилена 25 $\sigma_t = 2,5$ Н/мм²);

e — минимальная толщина стенки трубы, мм;

D — наружный диаметр трубы, мм.

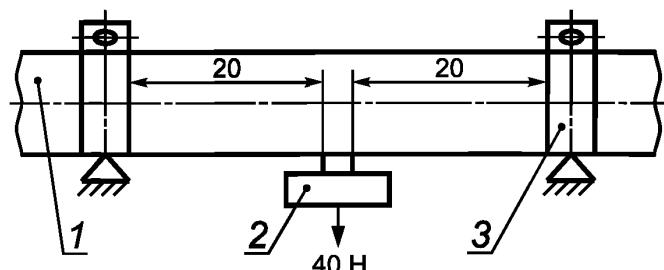
Силу F прикладывают к вертикально расположенному разбрзгивателю с помощью груза или устройства по ИСО 3501 и выдерживают в течение 1 ч.

Разбрзгиватели должны выдерживать силу F без выдвижения из трубопровода.

8.4.2 Расходные разбрзгиватели

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

Разбрзгиватель должен выдерживать выталкивающую силу без выдвижения из стенок трубопровода.



1 — пластмассовый трубопровод; 2 — разбрзгиватель; 3 — хомут

Рисунок 1

9 Функциональные требования и методы испытаний

9.1 Равномерность расхода воды

9.1.1 Число испытуемых образцов:

- а) не менее 25 разбрзгивателей с одним выпускным отверстием;
- б) не менее 10 многоструйных разбрзгивателей с не менее 25 выпускными отверстиями. Все выпускные отверстия разбрзгивателя должны быть открыты и задействованы в испытании.

9.1.2 Нерегулируемые разбрзгиватели

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

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

Коэффициент вариации C_v , %, рассчитывают по формуле

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

где s_q — стандартное отклонение расхода воды для выборки;

\bar{q} — среднее значение расхода воды в выборке, л.

Разбрзгиватели должны соответствовать следующим требованиям:

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

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

9.1.3 Регулируемые разбрзгиватели

Перед испытанием разбрзгиватели 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 разбрзгиватели испытывают по 9.1.2, не изменяя давления, которое должно быть равно среднему значению диапазона регулирования.

Разбрзгиватели должны соответствовать требованиям, указанным в 9.1.2, перечисления а), б).

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

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

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

Каждый разбрзгиватель испытывают с шагом давления, не превышающим 50 кПа от нулевого значения давления до 1,2 p_{max} . Регулируемые разбрзгиватели 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 разбрзгивателя 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 разбрзгиватели

Для каждого значения давления рассчитывают средний расход воды \bar{q} путем измерения расхода воды из четырех разбрзгивателей 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 $\pm 5\%$ при любом значении давления.

9.2.3 Регулируемые разбрзыватели

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

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

9.3 Определение показателя разбрзывателя

Данное определение применяют только для регулируемых разбрзывателей.

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

$$q = kp^m,$$

где k — константа;

m — показатель разбрзывателя.

По значениям \bar{q} и p , определенным по 9.2.3, рассчитывают показатель разбрзывателя m по формуле

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

где $i = 1, 2, 3, \dots, n$;

n — число значений давления, определенных по 9.2.3;

q — средний расход воды, л/ч;

p — уровень давления на входе, кПа.

Показатель разбрзывателя m не должен быть более 0,2.

10 Данные, предоставляемые изготовителем

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

- а) каталожный номер разбрзывателя;
- б) слова «Равномерность класса А» или «Равномерность класса В» с учетом требований таблицы 1;
- с) типы трубопроводов, предназначенные для применения с разбрзывателем, и их размеры;
- д) тип присоединения разбрзывателя к трубе;
- е) размеры наименьшего проходного сечения разбрзывателя;
- ф) номинальное значение расхода воды;
- г) номинальное испытательное давление;
- х) диапазон рабочих давлений;
- и) диапазон регулирования (для регулируемых разбрзывателей);
- ж) зависимости расхода воды от давления на входе разбрзывателя при различных температурах воды;
- к) характеристики регулирования (для регулируемых разбрзывателей);
- л) инструкции по монтажу разбрзывателя на трубопроводе;
- м) инструкции по чистке и замене разбрзывателей;
- н) инструкции по предохранению разбрзывателей от засорения;
- о) ограничения применения (удобрения, химикаты и т. д.);
- р) требования к фильтрации;
- q) требования к периодическому обслуживанию и хранению;
- г) номинальный расход воды при промывке (при необходимости).

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

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

Приложение А
(справочное)

**Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным
международным стандартам**

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ИСО 3501:1976	*
ИСО 8779:2001	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта или гармонизированный с ним национальный (государственный) стандарт страны, на территории которой применяется настоящий стандарт. Информация о наличии перевода данного международного стандарта в национальном фонде стандартов или в ином месте, а также информация о действии на территории страны соответствующего национального (государственного) стандарта может быть приведена в национальных информационных данных, дополняющих настоящий стандарт.

УДК 631.347.2.001.4:006.354

МКС 65.060.35

Г45

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

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 15.06.2006. Подписано в печать 17.07.2006. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 127 экз. Зак. 469. С 3053.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.