МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ИСО 5682-2— 2004

Оборудование для защиты растений

ОБОРУДОВАНИЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЕ

Часть 2

Методы испытаний гидравлических распылителей

(ISO 5682-2:1997, 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 ПОДГОТОВЛЕН 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 1 апреля 2004 г. № 17)

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	Азстандарт
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
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 марта 2006 г. № 45-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 5682-2—2004 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2008 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 5682-2:1997 «Оборудование для защиты растений. Оборудование распылительное. Часть 2. Методы испытаний гидравлических распылителей» (ISO 5682-2:1997 «Equipment for crop protection — Spraying equipment — Part 2: Test methods for hydraulic sprayers», 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. Май 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, 1997 — 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 Испытательные жидкости . . . 1
5 Аппаратура . . . 1
6 Погрешность измерений . . . 2
7 Общие условия испытаний . . . 2
8 Испытания . . . 3
Приложение А (обязательное) Состав испытательного порошка, содержащего хлорокись меди . . . 6
Приложение В (обязательное) Протокол испытания на смешивание . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам . . . 8

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 для защиты растений

ОБОРУДОВАНИЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЕ

Часть 2

Методы испытаний гидравлических распылителей

Equipment for crop protection. Spraying equipment. Part 2. Test methods for hydraulic sprayers

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний и оценки характеристик и точности распределения гидравлических распылителей для полевых сельскохозяйственных культур.

Стандарт распространяется на сельскохозяйственные гидравлические распылители для полевых культур, кроме ручных и пневматических распылителей.

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 5681:1992[1)], Equipment for crop protection — Vocabulary (Оборудование для защиты растений. Термины и определения)

ISO 5682-1:1996[2)], Equipment for crop protection — Spraying equipment — Part 1: Test methods for sprayer nozzles (Оборудование для защиты растений. Оборудование распылительное. Часть 1. Методы испытаний распылительных насадок)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 5681, а также следующий термин с соответствующим определением.

3.1 **уровень отсчета** (reference level): Уровень жидкости, когда бак заполнен до его номинальной вместимости, а распылитель расположен в горизонтальном положении.

4 Испытательные жидкости

4.1 Чистая вода без твердых включений во взвешенном состоянии, кроме испытаний на перемешивание (8.9).

5 Аппаратура

Примечание — Допускается применять другое измерительное оборудование, чем описанное в 5.1 и 5.2, если оно обеспечивает такую же точность и приводит к аналогичным результатам.

5.1 Измерительное оборудование

Измерение параметров насадок для испытательного оборудования — по ИСО 5682-1:1996, пункт 5.1.

[1)] Заменен на ISO 5681:2020.

[2)] Заменен на ISO 5682-1:2017.

Издание официальное

5.2 Испытательный стенд

Испытательный стенд должен соответствовать ИСО 5682-1:1996, рисунок 1.

5.2.1 Характеристики лотков

Стенки лотков должны быть вертикальными.

Верхние кромки стенок должны образовывать плоскость с погрешностью относительно горизонтали: в продольном направлении (перпендикулярно к лоткам) — ± 1 % (10 мм/1 м), в поперечном направлении (параллельно лоткам) — ± 2 % (ИСО 5682-1:1996, рисунок 2).

Максимальная толщина стенок лотка не должна превышать 4 мм.

Расстояние между ребрами лотка — (100 ± 0,5) мм.

Примечание — В случае испытательного стенда, составленного из лотков шириной 50 или 25 мм, эти условия применяют сопоставлением двух или четырех смежных лотков с одним лотком шириной 100 мм.

Минимальная высота вертикальных стенок лотков — не менее двойной ширины лотков.

Общая ширина испытательного стенда не должна влиять на суммарную погрешность, допускаемую для верхней части каждого ребра.

5.2.2 Верхняя часть стенок

Верхняя часть стенокобразуется симметрично скошенной кромкой, которая может быть скруглена, со следующими характеристиками:

a) высота скошенной кромки должна быть не менее трехкратной толщины стенки;

b) толщина скошенной кромки в ее верхней части — не более 1 мм;

c) радиус скругления — не менее 0,5 мм;

d) ни одна точка кромок ребер не должна выступать или утопать относительно средней плоскости ребер более чем на 2 мм.

6 Погрешность измерений

6.1 Время измерения должно составлять не менее 60 с, и измерения должны проводиться с погрешностью ± 1 с.

6.2 Объемы жидкости должны быть измерены с погрешностью ± 0,5 %.

6.3 Давления должны быть измерены с погрешностью ± 2,5 % измеряемого значения.

6.4 Погрешности измерения массы, длины и объема должны быть отражены в протоколе испытаний.

6.5 Углы должны быть измерены с погрешностью ± 1°.

6.6 Температуры должны быть измерены с погрешностью ± 0,5 °С.

7 Общие условия испытаний

Все эксплуатационные условия и испытательные параметры должны быть отражены в протоколе испытаний.

7.1 Частота вращения вала отбора мощности

Все испытания должны проводиться при частоте вращения вала отбора мощности 540 $мин^{-1}$ или 1000 $мин^{-1}$ или при частоте вращения, рекомендованной изготовителем.

7.2 Температура и относительная влажность

Исходные условия испытаний: температура испытательной жидкости и окружающего воздуха — от 10 °С до 25 °С, относительная влажность — не менее 50 %. Значения температуры и относительной влажности должны быть отражены в протоколе испытаний.

7.3 Давления

За время испытаний давление не должно изменяться более чем ± 2,5 % относительно исходного значения. Значение давления при испытаниях должно быть отражено в протоколе испытаний.

Давление следует измерять после антидренажного устройства. Измерения проводят без фильтра насадки.

Перед каждым испытанием давление должно быть установлено, используя стандартный манометр, смонтированный рядом с распылительным манометром. Сборочный узел проверки давления не должен заменяться во время испытания.

Достаточное число манометров должно быть установлено для индикации давления жидкости на входе и на конце каждой распылительной секции стрелы. Если необходимо, то устанавливают также манометр на входе и выходе каждого линейного фильтра.

Давление может быть измерено на входе и выходе из насоса и гидравлического распылителя так близко к этим устройствам, как это возможно.

7.4 Выбор насадок для испытаний

Достаточное число комплектных насадок должно быть взято для оснащения стрелы. Изменения расхода каждой насадки, выраженное в процентах от среднего значения расхода, не должно превышать ± 2,5 % в соответствии с ИСО 5682-1:1996, пункт 6.2.

8 Испытания

8.1 Равномерность распыления насадок, установленных на стреле

Испытание проводят с комплектной насадкой каждого типа.

8.1.1 Испытательное давление

В качестве испытательного давления принимают максимальное давление, указанное изготовителем для работы с типом насадок, смонтированных на стреле, если это меньше, чем максимальное рабочее давление распылителя; в противном случае применяют максимальное рабочее давление.

8.1.2 Измерения

Собирают жидкость, распыленную каждой насадкой стрелы за установленный период, и измеряют полученные объемы.

Допускается использовать любой пригодный для этого метод.

Объем собранной от каждой насадки жидкости должен быть указан в таблице или графике как процент от среднего значения объема для установленного типа насадки.

8.2 Расход из распылительной стрелы

Испытания должны быть проведены с комплектной насадкой каждого типа.

8.2.1 Давление испытания

Применяют давления, установленные ИСО 5682-1:1996, пункт 7.2.2.

8.2.2 Измерения

Измеряют общий расход из распылительной стрелы за время не менее 60 с.

8.2.3 Результаты

В протоколе испытаний в форме графика или таблицы привести общий расход из распылительной стрелы в литрах в минуту.

Расход на гектар для различных скоростей движения может также быть указан в виде графика или таблицы.

8.3 Расстояние между насадками и направление их осей

8.3.1 Расстояние

Расстояние между насадками вдоль распылительной стрелы измеряют с погрешностью ± 1 мм.

8.3.2 Направление осей насадок измеряют относительно вертикали и в соответствии с рекомендациями изготовителя. Это может быть определено, например, путем установки стержня в муфту насадки.

8.3.3 Результаты

В протоколе испытаний положения насадок вдоль распылительной стрелы указывают в миллиметрах и угловое отклонение их осей в градусах относительно вертикали и направления движения с насадками, пронумерованными слева направо на горизонтальной оси, если наблюдатель расположен позади распылителя.

8.4 Распределения распыления

8.4.1 Давление

Используют максимальное и минимальное давления, указанные изготовителем распылителя, и, если предусмотрено, оптимальное давление.

Испытание проводят с комплектной распылительной стрелой или, в случае симметричной конструкции, не менее чем на одной половине (секции) распылительной стрелы.

В случае проведения испытаний на секции распылительной стрелы соблюдают следующие условия:

- при испытании весь объем распыляемой жидкости должен проходить через одну секцию распылительной стрелы;
- время испытания должно быть таким же, что и для каждой секции распылительной стрелы.

Распылительная стрела должна быть расположена в обычном рабочем положении.

8.4.2 Высота расположения распылительной стрелы

Если изготовитель указывает оптимальную рабочую высоту, то испытания должны быть проведены на этой высоте, а также на высоте на 150 мм выше и ниже этой рабочей высоты.

Если изготовитель не указал рабочую высоту, то испытания должны быть проведены на высотах 400, 500 и 700 мм и по выбору — на 300 и 800 мм. Эти высоты измеряют от кромок ребер испытательного стенда до отверстий насадок.

8.4.3 Измерения

Собирают жидкость от каждого лотка шириной 100 мм за время, которое определено по насадке, имеющей наибольший расход.

8.4.4 Результаты

В протоколе испытаний результаты представляют для каждой высоты стрелы в виде графика или таблицы с лотками, пронумерованными слева направо на горизонтальной оси при нахождении наблюдателя позади распылителя. Объем, собранный каждым лотком, должен быть указан на вертикальной оси в процентах относительно среднего объема. Коэффициент вариации для каждой высоты также должен быть приведен в виде графика или таблицы. При расчете учитывают только лотки, полностью расположенные в зоне орошения. Коэффициент вариации должен быть рассчитан для лотков шириной 100 мм, а также для лотков шириной 50 или 25 мм, если они использовались.

8.5 Гидравлические потери в подводящих трубопроводах

Регулируют распылитель так, чтобы получить максимальный расход, который достигается при помощи распылительной стрелы.

8.5.1 Измерения

Устанавливают манометры по 7.3.

Устанавливают самые большие выходные насадки.

Регулируют давление на максимальное значение, указанное изготовителем для этих насадок.

Включают гидравлическое смешивающее устройство, которое работает от подающего насоса (например, гидравлический инжектор или гидравлический смеситель).

8.5.2 Результаты

Давление, показанное манометрами, разность между показаниями давления последовательно установленных манометров и разность между показанием давления на манометре, расположенном на выходе из насоса, и на последующих манометрах должны быть приведены в таблице.

8.6 Подача насоса

8.6.1 Измерения

Подача насоса должна быть измерена при частоте вращения, указанной изготовителем, и при максимальном и минимальном рабочем давлениях. Дополнительно подача насоса должна быть измерена при его рабочем положении на распылителе при заборе воды, соответствующей половине емкости бака при испытании.

8.6.2 Результаты

Результаты этих испытаний (подача в литрах в минуту) должны быть приведены в виде графика или таблицы.

8.7 Скорость наполнения через наполнительное устройство бака

8.7.1 Измерения

Подача системы наполнения бака должна быть измерена при уровне воды:

a) равном уровню наливной горловины;

b) расположенном на 3 м ниже горизонтальной плоскости, проходящей через водозаборное отверстие насоса;

c) расположенном на 5 м ниже горизонтальной плоскости, проходящей через водозаборное отверстие насоса.

Должны быть использованы шланги, соединители и фильтры, поставленные изготовителем.

8.7.2 Результаты

Результаты измерений указывают в протоколе испытаний. Для этих измерений является достаточной погрешность измерения ± 5 %. Скорость наполнения выражают в литрах в минуту. По выбору время наполнения бака распылителя может быть указано в минутах.

8.8 Емкость бака

8.8.1 Измерения

Общий объем бака должен быть измерен.

Сравнивают действительный объем бака, соответствующий центральной линии каждого деления на шкале измерительного прибора, с показаниями водомера.

8.8.2 Результаты

В протоколе испытаний должна быть приведена ссылка на общий объем бака в литрах и в процентах по отношению к номинальному объему.

Для каждой метки на шкале прибора указанный объем и отклонения по отношению к действительному объему должны быть выражены в таблице в процентах относительно действительного объема.

8.9 Перемешивание

8.9.1 Предварительные испытания

Проводят испытания по перемешиванию, используя 1%-ную суспензию хлорокиси меди в соответствии с приложением А (эта концентрация рассматривается как базовая концентрация). Наполняют бак до номинальной вместимости, используя перемешивание.

Перед окончанием перемешивания отбирают по две пробы жидкости не менее 20 мл в каждой на уровнях, составляющих 90 %, 50 % и 10 % от уровня отсчета (3.1).

Оценивают каждую пробу индивидуально и рассчитывают среднее значение для каждого уровня.

Примечание — Пробы могут быть проанализированы методом обезвоживания при температуре от 105 °С до 110 °С. Допускается применять и другие методы, обеспечивающие такую же точность и результаты.

Если средние значения на каждом уровне не укладываются в пределы от 0,95 % до 1,05 %, то необходимо повторить испытания с более эффективным перемешиванием.

Рассчитывают среднее значение для всех трех уровней, которые будут использованы далее как базовая концентрация для расчета отклонений.

8.9.2 Испытания на повторное перемешивание

После отбора проб суспензии дают отстояться в течение 16 ч.

Затем повторно включают перемешивание и после 10 мин отбирают по две пробы жидкости в соответствии с 8.9.1. Оценивают концентрацию каждой пробы отдельно. Для каждого уровня рассчитывают среднее значение и относительное отклонение с учетом базовой концентрации, определенной в 8.9.1.

8.9.3 Равномерность концентрации при опорожнении бака

Опорожняют бак открытием одного из питателей распылителя и подключением его к клапану, который обеспечивает расход такой же, как при одновременной работе всех насадок при обычном распылении. Закрывают все другие питатели распылителя.

Используют испытательное давление, которое равно среднеарифметическому значению от минимального и максимального рабочих давлений, указанных изготовителем для работы с насадками, установленными на распылителе. Если может быть установлено несколько комплектов насадок, то необходимо использовать комплект насадок, дающий наибольший расход распыляемой жидкости.

На выходе из распылителя отбирают две пробы в начале испытания, затем в соответствии с периодичностью, приведенной в таблице 1, до полного завершения распыления. Отбирают последнюю пробу от оставшейся емкости бака.

Таблица 1 — Периодичность отбора проб

Номинальная емкость бака, л	Отбор проб через:
≤ 400	50 л
> 400, но ≤ 1000	100 л
> 1000	200 л

8.9.4 Результаты

Результаты испытаний указывают в протоколе испытаний, представленном в приложении В.

Приложение А
(обязательное)

Состав испытательного порошка, содержащего хлорокись меди[1)]

А.1 Состав

Медь в форме тригидрата хлорокиси меди:

Состав	Содержание
($3CuO \cdot CuCl_2 \cdot 3H_2O$)	45%
Лигносульфонат	5%
Карбонат кальция ($CaCO_3$)	8%
Декагидрат сульфата соды ($Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$)	11 %

А.2 Гранулометрический состав

Величина частиц	Объемное распределение
< 20 мкм	Не менее 98 %
< 10 мкм	Не менее 90 %
< 5 мкм	Не менее 70 %

А.3 Примеси в технически активном материале

Общие примеси — не более 3,5 %.
Вода — не более 2 %.
Зольность — не более 1,5 % (в дополнение к меди).

А.4 Растворимость

Медленно растворим в воде и органических растворителях.
Растворим в сильных минеральных кислотах.
Растворим в растворах аммония и аминах с образованием комплексных соединений.

[1)] Этот испытательный порошок также известен под торговой маркой «Куправит». Эта информация дана для удобства пользователей настоящего стандарта.

Приложение В
(обязательное)

Протокол испытания на смешивание

В.1 Первичное испытание

Уровень отбора проб	Измеренная концентрация, %		
	Первая проба	Вторая проба	Среднее значение
Верхний (90 % уровня отсчета) Средний (50 % уровня отсчета) Нижний (10 % уровня отсчета)			

Базовая концентрация (среднее значение трех уровней).....%

В.2 Испытания на повторное перемешивание

Уровень отбора	Измеренная концентрация, %			Относительное отклонение от базовой концентрации
	Первая проба	Вторая проба	Среднее значение	
Верхний (90 %) Средний (50 %) Нижний (10 %)				

В.3 Равномерность концентрации при опорожнении

Испытательное давление.....МПа

Уровень отбора	Относительное отклонение от базовой концентрации
Номинальная вместимость Уровень отбора в соответствии с таблицей 1 Остаточный объем	

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 5681:1992	IDT	ГОСТ ISO 5681—2012 «Оборудование для защиты растений. Термины и определения»
ISO 5682-1:1996	IDT	ГОСТ ИСО 5682-1—2004 «Оборудование для защиты растений. Оборудование распылительное. Часть 1. Методы испытаний распылительных насадок»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

УДК 631.348.45:620.17:006.354 МКС 65.060.40

Ключевые слова: оборудование для защиты растений, распылители, испытательные жидкости, испытательный стенд, насадки, равномерность распределения, равномерность концентрации

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 20.05.2020. Подписано в печать 25.06.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10.

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 stinfo.ru

gost.e-ecolog.ru