МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33687— 2015

МАШИНЫ И ОРУДИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Методы испытаний

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 Новокубанским филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (КубНИИТиМ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-П)

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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2016 г. № 829-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33687—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 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»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 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 2
4 Общие положения 3
5 Подготовка к испытаниям 3
6 Методы оценки технических параметров 3
7 Методы агротехнической оценки 4
7.1 Номенклатура определяемых показателей 4
7.2 Определение показателей условий испытаний 4
7.3 Определение показателей качества выполнения технологического процесса 4
7.4 Средства измерений и оборудование, применяемые при определении показателей агротехнической оценки 9
8 Методы энергетической оценки 10
9 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции 10
10 Методы оценки надежности 10
11 Методы эксплуатационно-технологической оценки 11
12 Методы экономической оценки 13
13 Обработка и анализ результатов испытаний 13
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний 14
Приложение Б (рекомендуемое) Формы рабочих ведомостей результатов испытаний 30
Приложение В (рекомендуемое) Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки 41
Библиография 42

Поправка к ГОСТ 33687—2015 Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Библиографические данные	УДК 621.3.002:5:006.354 МКС 29.260.20 MOD Ключевые слова: проектирование, эксплуатация, взрывозащищенное электрооборудование, помещение, защитный газ, продувка, избыточное давление, воздуховод	УДК 631.31.001:006.354 МКС 65.060.20 Ключевые слова: машины для поверхностной обработки почвы, испытания, показатели качества выполнения технологического процесса

(ИУС № 1 2021 г.)

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

МАШИНЫ И ОРУДИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Методы испытаний

Machines and tools for surface treatment of soil. Test methods

Дата введения — 2017—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на машины, орудия (далее — машины), применяемые в сельскохозяйственном производстве для сплошной поверхностной и мелкой обработки почвы:

- культиваторы для сплошной обработки почвы;
- культиваторы чизельные;
- культиваторы-плоскорезы;
- мотыги ротационные;
- фрезерные машины;
- бороны и лущильники дисковые гидрофицированные;
- бороны тяжелые дисковые;
- агрегаты комбинированные;
- бороны зубовые (пружинные, лапчатые, ножевидные, игольчатые, сетчатые);
- катки (гладкие, кольчатые, кольчато-шпоровые);
- выравниватели;
- шлейф-бороны;
- машины и приспособления для защиты от водной и ветровой эрозий.

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний вышеперечисленных типов машин.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.2.002 Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности

ГОСТ 12.2.111 Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности*

ГОСТ 15.001 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения**

ГОСТ 27.002 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 112 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53489—2009 «Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.301—2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».

Издание официальное

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1770 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9416 Уровни строительные. Технические условия*

ГОСТ 10528 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 16265 Земледелие. Термины и определения

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества

ГОСТ 20915 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний

ГОСТ 24055 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки

ГОСТ 24104 Весы лабораторные. Общие технические требования**

ГОСТ 26025 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы измерения конструктивных параметров

ГОСТ 26026 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию

ГОСТ 26640 Земли. Термины и определения

ГОСТ 27388 Эксплуатационные документы сельскохозяйственной техники

ГОСТ 27593 Почвы. Термины и определения

ГОСТ 28305 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Правила приемки на испытания***

ГОСТ 33677—2015 Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы. Методы испытаний

ГОСТ ЕН 708 Машины сельскохозяйственные. Машины почвообрабатывающие с механизированными рабочими органами. Требования безопасности

ГОСТ ISO 4254-1 Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования*4

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 16265, ГОСТ 26640, ГОСТ 27593, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **агротехническая оценка**: Процесс, в котором использованы определенные методы для оценки условий и качества выполнения технологического процесса при испытаниях сельскохозяйственной техники и технологий.

3.2 **агрегатный состав почвы**: Процентное содержание комочков различной величины и формы, на которые распадается воздушно-сухая почва.

3.3 **эрозионно опасные частицы**: Агрегаты (частицы почвы) размером менее 1 мм.

3.4 **подрезание сорных растений**: Прием подрезания сорных растений рабочими органами почвообрабатывающей машины.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58514—2019 «Уровни строительные. Технические условия».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

***В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54783—2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения».

*4 В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 4254-1—2011 «Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования».

3.5 **сохранение стерни**: Массовая доля сохранившейся стерни после прохода почвообрабатывающей машины от исходного количества стерни до прохода машины.

3.6 **забивание и залипание рабочих органов**: Забивание и налипание почвы на рабочие органы в процессе работы.

4 Общие положения

4.1 Цели, задачи и виды испытаний — по ГОСТ 15.001, ГОСТ 16504.

4.2 Порядок представления машины на испытания, оформление результатов приемки — в соответствии с ГОСТ 28305, а также в соответствии со стандартами, действующими в государствах — участниках соглашения.

Эксплуатационные документы, представляемые с машиной, должны соответствовать ГОСТ 27388.

4.3 Машину представляют на испытания не позднее чем за 15 дней до наступления агротехнического срока.

Типовая программа испытаний машин для поверхностной и мелкой обработки почвы включает следующие виды оценок:

- оценка технических параметров;
- агротехническая;
- энергетическая;
- безопасности и эргономичности конструкции;
- надежности;
- эксплуатационно-технологическая;
- экономическая.

4.4 Оценку безопасности и эргономичности конструкции машины проводят при приемочных испытаниях. При других видах испытаний (периодических, квалификационных) оценку безопасности и эргономичности не проводят. Машина, поступающая на испытания, должна иметь сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации.

4.5 Сравнительную оценку машин проводят в сопоставимых условиях.

4.6 Применяемые средства измерений должны быть поверены до начала испытаний в соответствии с действующими в государстве правилами.

4.7 Нестандартные и единичные средства измерений, испытательное оборудование подлежат аттестации, проводимой в установленном порядке.

5 Подготовка к испытаниям

5.1 Перед началом испытаний на основании типовой программы испытаний составляют рабочую программу — методику испытаний, в которой указывают с учетом требований заказчика и особенностей конкретного образца перечень видов оценок и определяемых показателей по каждому виду оценки, режимы, условия, место испытаний, наименования средств измерений и оборудования, применяемых при испытании, фактические значения по которым в процессе испытаний записывают в рабочие формы испытаний.

5.2 При подготовке машины к испытаниям необходимо соблюдать следующие требования:

- машина должна отвечать требованиям безопасности (при всех видах испытаний должен быть составлен и утвержден акт предварительной оценки безопасности);
- до начала испытаний машина должна быть обкатана и отрегулирована в соответствии с руководством по эксплуатации.

5.3 Параметры, характеризующие условия работы машины при испытаниях, должны находиться в пределах, соответствующих техническому заданию (ТЗ), техническим условиям (ТУ) на испытуемую машину.

5.4 Перед проведением испытаний проводят обучение персонала по вопросам устройства и безопасной эксплуатации машины.

6 Методы оценки технических параметров

6.1 Оценку технических параметров проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках соглашения.

6.2 Определение габаритных размеров машины, массы, ширины захвата, минимальных радиусов поворота проводят по ГОСТ 26025.

6.3 Перечень технических параметров, характеризующих конструкцию машины, приведен в форме А.1 приложения А.

7 Методы агротехнической оценки

7.1 Номенклатура определяемых показателей

Номенклатура определяемых показателей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках, характеризирующая условия испытаний и качество выполнения технологического процесса, приведена в формах А.2—А.15 приложения А.

7.2 Определение показателей условий испытаний

7.2.1 Методы определения показателей условий проведения испытаний (тип почвы, выраженность рельефа и микрорельефа, влажность, твердость, плотность и агрегатный состав почвы, засоренность почвы сорными растениями, пожнивными остатками, камнями, характеристику дернового покрова) определяют по ГОСТ 20915.

7.2.2 Предшествующую испытаниям обработку почвы (последний вид сельскохозяйственных работ на данном участке) берут из технологической карты хозяйства и сопоставляют с ТЗ (ТУ) на испытуемую машину.

7.2.3 Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см определяют согласно 7.3.2.6.

7.2.4 Высоту сорных растений измеряют от поверхности почвы до их верхней части на пяти учетных площадках размером 1×1 м, расположенных по диагонали участка. На каждой учетной площадке проводят не менее 10 измерений. Погрешность измерений — ± 1 см. Результаты записывают в форму Б.1 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3 Определение показателей качества выполнения технологического процесса

7.3.1 Выбор режимов работы

7.3.1.1 До начала проведения лабораторно-полевых испытаний машина должна проработать в хозяйственных условиях не менее 5 ч.

7.3.1.2 Перед определением показателей качества выполнения технологического процесса для машины устанавливают оптимальный регулировочный режим работы применительно к условиям испытаний и агротехническим требованиям. Оптимальные регулировки устанавливают на участке, одинаковом по агрофону. Установленные регулировки записывают в журнал испытаний.

7.3.1.3 Показатели качества выполнения технологического процесса машиной определяют на двух поступательных скоростях движения: на рабочей и повышенной, отличающейся от рабочей не более чем на 30 %. При подборе скоростей исходят из требований ТЗ (ТУ). Если на рабочей скорости машина, орудие не работоспособны или некачественно выполняют технологический процесс, то на повышенной скорости испытания не проводят. При этом рабочая скорость движения машины не должна превышать максимальную рабочую скорость, указанную в ТЗ (ТУ).

При сравнительных испытаниях машин, режимы которых по скорости не совпадают, качество работы каждой должно быть определено на ее оптимальном режиме.

7.3.1.4 Среднюю скорость движения машины $\overline{v}$, км/ч, вычисляют по формуле:

$$\overline{v} = \sum_{i=1}^{n} \frac{L_i}{t_i} \cdot 3{,}6, \qquad (1)$$

где L_i — длина учетной делянки в i-повторности, м;

t_i — время прохождения делянки i-повторности, с;

n — число повторностей, шт.

Для определения пути и времени прохождения делянки на учетных проходах отмечают вешками делянки длиной не менее 50 м. Время прохождения делянки измеряют секундомером. Повторность — четырехкратная (две — при движении машины в прямом и две — в обратном направлении), погрешность измерения — ± 1 с.

7.3.2 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании культиваторов, мотыг ротационных и фрезерных машин для сплошной обработки почвы

7.3.2.1 Рабочую ширину захвата измеряют на двух проходах машины в 50 точках, расположенных с интервалом не менее 1 м по ходу движения машины на каждом учетном проходе. Для этого до учетного прохода машины устанавливают 50 кольев на ширину захвата машины плюс 1 м от края обработанной почвы. После каждого учетного прохода машины проводят измерения от каждого колышка до края обработанной почвы. Число измерений не менее 100 (50 измерений по ходу движения и 50 измерений по ходу движения обратно). Погрешность измерений — ± 1 см. Результаты записывают в форму Б.2 приложения Б. Ширину захвата вычисляют по разнице между измерениями до прохода и после прохода машины. Полученные данные обрабатывают с получением среднего арифметического значения ширины захвата. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

Рабочую ширину захвата чизельного культиватора $B_р$, м, вычисляют по формуле:

$$B_р = b_м n, \quad (2)$$

где $b_м$ — ширина междурядья рабочих органов, м;

n — число чизельных рабочих органов, шт.

7.3.2.2 Глубину обработки (взрыхленного слоя) измеряют линейкой, погружая ее в почву до необработанного слоя. Для этого по каждой повторности проводят не менее 25 измерений. Измерения проводят по следу рабочего органа с интервалом 1 м по ходу движения машины. Если след рабочих органов предопределили, то измерения проводят на равном расстоянии по всей ширине захвата машины. За рабочими органами, образующими гребнистую поверхность, проводят парные измерения глубины на гребне и в борозде с последующими вычислениями средней из двух измерений.

Для секционных машин измерения проводят по каждой секции.

Повторность опыта четырехкратная (две — по ходу движения, две — по ходу обратно). Погрешность измерения глубины — ± 1 см. Данные измерений записывают в форму Б.3 приложения Б и обрабатывают статистическим методом с получением среднего арифметического значения глубины обработки, стандартного отклонения и коэффициента вариации. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

Допускается определять глубину обработки методом поперечного и продольного профилирования.

Для поперечного профилирования на каждом учетном участке перед проходом машины вбивают две опорные стойки, на которые горизонтально устанавливают координатную рейку, перпендикулярно к направлению движения машины. Горизонтальность рейки проверяют по уровню. Расстояния от поверхности поля до верхней стороны рейки измеряют по всей ширине захвата машины с интервалом 10 см. Погрешность измерений — ± 1 см.

Для широкозахватных машин ставят промежуточные стойки, в створе с крайними, с последовательной проверкой горизонтальности по уровню. Затем рейку и стойки убирают и проводят учетный проход машиной.

После прохода машины ставят промежуточные стойки и рейку в первоначальное положение. Удалив взрыхленный слой почвы, проводят профилирование поверхности дна борозды.

Продольное профилирование определяют по ходу движения машины. Для этого перед проходом машины устанавливают рейку длиной 3—6 м. Один конец устанавливают на рейке поперечного профилирования, а второй — на вспомогательной рейке, помещенной на двух опорных стойках. После этого снимают продольный профиль до прохода машины. Делают отметки на вспомогательной и поперечной рейках для того, чтобы после прохода машины установить их в первоначальное положение. Затем рейки убирают, а колышки оставляют на месте. После прохода машины рейки вновь устанавливают и начинают снимать профиль поверхности и дна обработанного слоя. Измерения проводят по всей длине координатной рейки с интервалом 10 см. Измеряют вертикальные расстояния от дна борозды до верхней стороны рейки. Горизонтальное положение рейки устанавливают по уровню.

Результаты записывают в форму Б.4 приложения Б.

7.3.2.3 Гребнистость поверхности почвы определяют по результатам измерений высоты гребней. Высоту гребней измеряют с помощью рейки и линейки в четырехкратной повторности. После прохода машины по ширине захвата накладывают рейку на вершины гребней в местах, выбранных случайным образом.

Измерения проводят от дна борозды между гребнями до нижней плоскости рейки. Погрешность измерений — ± 5 мм. Всего измерений не менее 40 (в каждой повторности 10 измерений). Результаты измерений записывают в форму Б.5 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.2.4 Крошение почвы определяют по пробам, отбираемым в четырех точках участка (две — по ходу движения машины, две — обратно) по ГОСТ «Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы. Методы испытаний». Результаты записывают в форму Б.6 приложения Б.

7.3.2.5 Подрезание сорных растений определяют по числу неподрезанных сорных растений на учетных площадках.

Учет сорных растений, оставшихся после обработки, проводят на тех же учетных площадках, на которых определялась засоренность участка. Учет проводят в конце опытов, после увядания подрезанных сорных растений, не ранее чем через 20 ч и не позже чем через 30 ч после прохода машины. Результаты учета записывают в форму Б.1 приложения Б. При обработке полученных данных вычисляют среднее арифметическое значение числа сорных растений на учетной площадке до прохода машины и оставшихся после прохода машины. По разнице их до и после прохода машины определяют число подрезанных сорных растений в штуках.

Количественную долю подрезанных сорных растений $П_с$, %, вычисляют по формуле:

$$П_с = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 10^2, \quad (3)$$

где n_1 — число сорных растений на учетной площадке до прохода машины, шт.;

n_2 — число сорных растений на учетной площадке после прохода машины, шт.

Вычисления проводят с округлением до целого числа.

7.3.2.6 Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см определяют до и после прохода машины. Измерения проводят на трех проходах машины по диагонали участка. На каждом проходе с помощью совка отбирают две пробы почвы массой не менее 2,5 кг. Отобранные пробы почвы в лабораторных условиях доводят до воздушно-сухого состояния и просеивают через решето с диаметром отверстий 1 мм. Массу фракции — проход решета диаметром 1 мм — взвешивают с погрешностью ± 10 г. Результаты взвешивания записывают в форму Б.7 приложения Б и вычисляют массовую долю эрозионно опасных частиц $П_э$, %, по формуле:

$$П_э = \frac{m_э}{m'} \cdot 10^2, \quad (4)$$

где $m_э$ — масса фракции — проход решета диаметром 1 мм, кг;

m' — общая масса пробы, кг.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см определяют по разности их содержания в пробе до и после прохода машины. На бесструктурных почвах этот показатель не определяют.

7.3.2.7 Вынос влажного слоя почвы на поверхность определяют при работе почвообрабатывающих машин в весенне-летний период в засушливой зоне, а также в зонах с недостаточным увлажнением.

Пробы почвы на влажность отбирают по слоям через каждые 3 см на глубину 0 до 3 см, свыше 3 до 6 см, свыше 6 до 9 см.

До прохода машины пробы на влажность отбирают в двукратной повторности в трех точках, равномерно распределенных по ширине захвата машины, в прямом и обратном направлениях. После прохода машины пробы на влажность отбирают в тех же точках, что и до прохода.

Влажность почвы определяют по ГОСТ 20915. Данные записывают в форму Б.8 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.2.8 Повреждение (деформацию) дернины определяют на трех учетных делянках размером 10×10 м. Измерение длины и ширины поврежденной дернины проводят с погрешностью ± 1 см. Результаты записывают в форму Б.9 приложения Б. Повреждение (деформацию) дернины $П_д$, %, вычисляют по формуле:

$$П_д = \frac{S_{п.д}}{S_{об}} \cdot 10^{-2}, \quad (5)$$

где $S_{п.д}$ — площадь поврежденной дернины, $см^2$;

$S_{об}$ — общая площадь делянки, $м^2$.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.3 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании борон и лущильников дисковых гидрофицированных и агрегатов комбинированных

7.3.3.1 Глубину обработки почвы определяют согласно 7.3.2.2.

7.3.3.2 Крошение почвы определяют согласно 7.3.2.4.

7.3.3.3 Подрезание растительных остатков при лущении стерни определяют по массе подрезанных растительных остатков. Массу растительных остатков (стерни и сорных растений) до прохода машины определяют путем их среза и взвешивания с площадок размером 1×1 м в пятикратной повторности по диагонали участка и пересчета на учетную площадь. Погрешность взвешивания — ± 10 г.

После прохода машины накладывают учетные рамки длиной 0,5 м и шириной, равной ширине захвата машины. Число учетных площадок — четыре: две — в прямом направлении машины; две — в обратном. В пределах учетных площадок состригают и взвешивают неподрезанные растительные остатки, данные записывают в форму Б.10 приложения Б. Массовую долю подрезанных растительных остатков $П_о$, %, вычисляют по формуле:

$$П_о = \frac{g_д - g_п}{g_д} \cdot 10^2, \quad (6)$$

где $g_д$ — масса растительных остатков до прохода машины, кг;

$g_п$ — масса растительных остатков неподрезанных после прохода машины, кг.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.3.4 Гребнистость поверхности почвы определяют согласно 7.3.2.3.

7.3.3.5 Измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур определяют путем измерения измельченных частиц по длине резки. До прохода машины на каждой учетной площадке накладывают по две учетные рамки длиной 1 м и шириной 2 м. В пределах каждой рамки измеряют пожнивные остатки и распределяют их по длине на фракции в соответствии с требованиями ТЗ (ТУ). Погрешность измерения — ± 1 см. Каждую фракцию пожнивных остатков взвешивают с погрешностью ± 10 г. Результаты записывают в форму Б.11 приложения Б и проводят вычисления до первого десятичного знака.

После прохода машины на эти же площадки накладывают по две рамки размером 1×1 м, равномерно расположенные по ширине захвата машины. В пределах рамки собирают пожнивные остатки с поверхности и из поверхностного слоя почвы (на глубину обработки). Собранные пожнивные остатки распределяют по длине резки и взвешивают.

Результаты измерений обрабатывают и вычисляют массовую долю *i*-фракции пожнивных остатков от общей массы пожнивных остатков по формуле (3).

7.3.3.6 Заделку пожнивных остатков в обработанном слое определяют по их массе. Размер учетных площадок — 1×1 м. На каждой повторности накладывают по две рамки, равномерно расположенные по ширине захвата машины.

Незаделанные остатки собирают, состригают и взвешивают с погрешностью ± 10 г. С каждой учетной площадки отбирают по одной пробе. При обработке полученных данных вычисляют среднее арифметическое значение массы пожнивных остатков по четырем пробам. Массовую долю заделанных в почву пожнивных остатков α, %, вычисляют по формуле:

$$\alpha = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 10^2, \quad (7)$$

где q_1 — масса пожнивных остатков до прохода машины, переведенная на площадь учетной площадки $5S_0$, г;

q_2 — масса пожнивных остатков после прохода машины (незаделанные остатки), г;

S_0 — площадь учетной площадки до прохода машины, м^2.

Результаты записывают в форму Б.12 приложения Б.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.3.7 Для определения сохранения стерни до прохода машины на каждой повторности накладывают по две рамки длиной 0,5 м и шириной, равной ширине захвата машины. В пределах каждой рамки собирают всю стерню и определяют ее массу с погрешностью взвешивания ± 10 г. После прохода машины эти же рамки накладывают примерно в тех же местах первоначального расположения и учитывают оставшуюся в пределах рамки стерню. Стерню с каждой рамки взвешивают и результаты записывают в форму Б.13 приложения Б.

Сохранение стерни $C_с$, %, вычисляют по формуле:

$$C_с = \frac{G_п}{G_д} \cdot 10^2, \quad (8)$$

где $G_п$ — средняя масса стерни с учетной площадки после прохода машины, кг;

$G_д$ — средняя масса стерни с учетной площадки до прохода машины, кг.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.3.8 Рабочую ширину захвата определяют согласно 7.3.2.1.

7.3.4 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании борон зубовых (пружинных, лапчатых, ножевидных, игольчатых и сетчатых)

7.3.4.1 Рабочую ширину захвата определяют согласно 7.3.2.1.

7.3.4.2 Глубину обработки определяют согласно 7.3.2.2.

7.3.4.3 Крошение почвы определяют согласно 7.3.2.4.

7.3.4.4 Подрезание сорных растений определяют согласно 7.3.2.5.

7.3.4.5 Разрушение почвенной корки легкими орудиями определяют в пределах рамки площадью 1 м^2. Рамку разбивают на квадраты с размерами сторон 5 см и накладывают на учетном проходе в четырехкратной повторности. В пределах рамки подсчитывают число квадратов с разрушенной коркой. Результаты записывают в форму Б.14 приложения Б. Вычисления проводят до целого числа. Отношение числа квадратов с разрушенной коркой к общему числу квадратов в рамке, выраженное в процентах, показывает степень разрушения почвенной корки.

7.3.4.6 Гребнистость поверхности почвы определяют согласно 7.3.2.3.

7.3.4.7 При бороновании посевов озимых и многолетних трав определяют повреждение культурных растений. Учет поврежденных растений проводят на трех учетных площадках размером 0,25 м^2, расположенных равномерно друг от друга. Для этого до прохода машины в пределах каждой площадки определяют число культурных растений. После прохода машины в пределах этих площадок учитывают число поврежденных (вырванных) культурных растений и записывают в форму Б.15 приложения Б и вычисляют количественную долю поврежденных культурных растений к общему числу культурных растений с округлением до целого числа.

7.3.5 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании катков (гладких, кольчатых, кольчато-шпоровых)

7.3.5.1 Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см определяют согласно 7.3.2.6.

7.3.5.2 Плотность почвы определяют до и после прохода уплотняющих машин (катков).

До прохода машины пробы отбирают в трех точках, равномерно расположенных по ширине захвата машины в четырехкратной повторности в слоях от 0 до 5 см включительно, свыше 5 до 10 см включительно, свыше 10 до 15 см включительно.

После прохода машины пробы почвы отбирают в тех же точках, что и до прохода машины.

Плотность почвы определяют по ГОСТ 20915.

Уплотнение обработанного слоя почвы определяют по разности плотности почвы до и после прохода машины.

По данным испытаний определяют среднее арифметическое значение плотности почвы по слоям. Результаты записывают в формы А.3, А.5, А.10, А.12 приложения А.

7.3.5.3 Рабочую ширину захвата определяют согласно 7.3.2.1.

7.3.5.4 Агрегатный состав почвы определяют по 7.2.1. Фракции по размеру комков определяют в соответствии с ТЗ (ТУ) на данный тип машины.

7.3.6 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании выравнивателей, шлейф-борон

7.3.6.1 Рабочую ширину захвата определяют согласно 7.3.2.1.

7.3.6.2 Выравненность поверхности поля характеризуют изменением стандартного отклонения ординаты от плоскости, параллельной поверхности поля, до поверхности почвы до и после прохода машины (одна — по ходу движения, другая — обратно).

Ординаты получают профилированием поверхности участка.

Для этого по углам профилируемой площади забивают опорные стойки таким образом, чтобы они имели одинаковую высоту от поверхности почвы.

Расстояние между опорными стойками в поперечном направлении равно ширине захвата машины, а в продольном — удвоенной ширине захвата. Для секционных выравнивателей определяют

выравненность по одной секции. На парные стойки по направлению движения агрегата укладывают рейки. Точки измерения ординат располагают в поперечном направлении с интервалом 50 см. Затем поперечную рейку перемещают по продольным рейкам с интервалом 50 см и проводят измерения. После прохода агрегата измерение ординат повторяют в той же последовательности. Данные измерений записывают в форму Б.16 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение расстояния от горизонтальной плоскости до поверхности поля и стандартное отклонение с округлением до первого десятичного знака до и после прохода машины в продольном и поперечном направлении.

7.3.7 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании машин и приспособлений для защиты от ветровой эрозии

7.3.7.1 Глубину обработки определяют согласно 7.3.2.2.

7.3.7.2 Гребнистость поверхности почвы определяют согласно 7.3.2.3.

7.3.7.3 Подрезание сорных растений определяют согласно 7.3.2.5.

7.3.7.4 Сохранение стерни определяют согласно 7.3.3.7.

7.3.7.5 Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см определяют согласно 7.3.2.6.

7.3.7.6 Крошение почвы определяют согласно 7.3.2.4.

7.3.7.7 Рабочую ширину захвата определяют согласно 7.3.2.1.

7.3.8 Определение показателей качества выполнения технологического процесса при испытании машин и приспособлений для защиты от водной эрозии

7.3.8.1 Глубину обработки определяют согласно 7.3.2.2.

7.3.8.2 Характеристику противоэрозионных неровностей определяют путем измерения неровностей после прохода машины.

Проводят измерения:

- перемычек в борозде — высоту, ширину (по верху и по низу, расстояние между перемычками в борозде);
- прерывистых борозд — глубину, длину борозды по верху, ширину по верху, толщину слоя взрыхленной почвы в борозде;
- гребней — высоту;
- лунок (микролиманов) — длину, ширину, глубину, объем;
- щелей — глубину;
- поперечных и продольных валиков — высоту, ширину;
- уплотненных площадок — длину, ширину.

Число измерений каждого параметра неровностей должно быть не менее 30 в каждом повторении, повторность — трехкратная. Погрешность измерений — ± 1 см.

При испытании опытных машин для образования (поделки) противоэрозионных неровностей (лунок, прерывистых борозд и т. д.) эти же показатели определяют и на следующий год после готовности участка к проведению весенних полевых работ. Данные записывают в формы Б.17—Б.21 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение, стандартное отклонение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.8.3 Объем противоэрозионных неровностей определяют путем наполнения их водой из предварительно тарированной по объему емкости (неровность выстилают тонкой пленкой). Повторность опыта — десятикратная. По данным определяют средний объем неровностей в метрах кубических и в пересчете на общий объем на 1 га.

Результаты измерений записывают в журнал испытаний.

7.3.8.4 Рабочую ширину захвата определяют согласно 7.3.2.1.

7.3.9 Забивание пожнивными и растительными остатками и залипание почвой рабочих органов определяют при эксплуатационно-технологической оценке при условии нарушения технологического процесса.

7.3.9.1 Степень залипания почвой рабочих органов и забивания пожнивными и растительными остатками определяют визуально по ГОСТ «Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы. Методы испытаний» (раздел 7, 7.5.14).

7.3.10 Результаты определения показателей условий испытаний и качества выполнения технологического процесса после обработки записывают в формы А.2—А.15 приложения А.

7.4 Средства измерений и оборудование, применяемые при определении показателей агротехнической оценки

Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки, приведен в приложении В.

8 Методы энергетической оценки

8.1 Энергетическую оценку машин для поверхностной обработки почвы проводят в соответствии со стандартами, действующими в государствах — участниках соглашения.

8.2 Энергетическую оценку проводят одновременно с определением агротехнических показателей на фонах, указанных в разделе 7.

8.2.1 Энергетические показатели определяют при установившемся режиме работы машины.

8.3 Результаты энергетической оценки записывают в форму А.16 приложения А.

9 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции

Оценку безопасности и эргономичности машин и орудий для поверхностной обработки почвы проводят по методам, изложенным в ГОСТ 12.2.002 на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 [1], ГОСТ 12.2.111, ГОСТ ЕН 708, ГОСТ ИСО 4254-1, ТЗ (ТУ) с определением показателей, требований, приведенных в форме А.17 приложения А.

Результаты записывают в протокол по форме А.18 приложения А.

10 Методы оценки надежности

10.1 Оценку надежности единичного образца машины при проведении приемочных государственных испытаний не проводят.

10.2 По возникающим техническим отказам проводят их регистрацию для передачи заводу-изготовителю.

10.3 Оценку надежности машин при периодических и квалификационных испытаниях проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках соглашения, с определением показателей, приведенных в форме А.19 приложения А.

10.4 Машины испытывают на видах работ в соответствии с ГОСТ 24055.

10.5 На каждом виде работ машину испытывают на рабочей скорости, обеспечивающей получение заданной в ТУ производительности при допустимых показателях качества.

10.6 Для сокращения сроков испытаний допускается проводить ускоренные испытания на надежность по действующим стандартам на режимах, воспроизводящих эксплуатационные нагрузки.

10.7 Наработку машины измеряют часами основного времени, гектарами обработанной площади. Для учета наработки в часах основного времени проводят сплошной хронометраж.

Допускается определять наработку в часах основной работы расчетом по наработке в физических единицах за весь период испытаний и производительности по результатам эксплуатационно-технологической оценки.

10.8 В течение всего периода испытаний ведут учет отказов и повреждений.

10.9 Определение затрат времени и труда на выявление и устранение отказов осуществляют пооперационным хронометражем с погрешностью измерения продолжительности операции ± 5 с.

10.10 Затраты времени и труда на выявление и устранение отказов в течение всего периода испытаний суммируют и учитывают при расчете показателей надежности.

10.11 Устранение сложных отказов осуществляют сервисные службы заводов-изготовителей.

10.12 Техническое состояние машины и замененных (восстановленных) деталей и узлов оценивают при проведении заключительной технической экспертизы.

10.13 Информацию по операциям технического обслуживания собирают и обрабатывают по ГОСТ 26026.

10.14 Показатели надежности определяют по наработке, измеряемой временем основной работы, и оценивают сопоставлением фактических показателей надежности с нормативными значениями или с показателями сравниваемой машины. Отклонение наработок сравниваемых сеялок не должно быть более 20 %.

10.15 Показатели надежности записывают в форму А.19 приложения А.

10.16 Значение показателей надежности определяют при достижении плановой (заданной) наработки или не менее 75 % ее выполнения.

10.17 Плановая (заданная) наработка машины при испытании на надежность должна быть не менее 30 % от планируемого технического ресурса.

11 Методы эксплуатационно-технологической оценки

11.1 Эксплуатационно-технологическую оценку машин и орудий для поверхностной обработки почвы проводят в соответствии с ГОСТ 24055.

11.2 Эксплуатационно-технологическую оценку проводят на оптимальном для данного фона режиме работы, определенном по результатам агротехнической оценки для опытных машин и указанных в ТУ — серийных.

Во время испытаний контролируют соблюдение выбранного режима работы и качество выполнения технологического процесса.

Показатели условий испытаний и качества выполнения технологического процесса определяют по методам, изложенным в разделе 7.

11.3 Сбор информации для эксплуатационно-технологической оценки проводят во время контрольных смен.

Сбор информации о нарушениях технологического процесса и технических отказах проводят в течение всего периода наблюдений.

11.4 Производительность за 1 ч основного времени i контрольной смены W_{0_i}, га, вычисляют по формуле:

$$W_{0_i} = \frac{F_i}{T_{ф1_i}}, \tag{9}$$

где F_i — объем работы за i контрольную смену, га;

$T_{ф1_i}$ — фактическое основное время работы за i контрольную смену, ч.

Производительность за 1 ч основного времени за период контрольных смен, W_0, га, вычисляют по формуле:

$$W_0 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} W_{0_i}, \tag{10}$$

где n — число контрольных смен.

11.5 Производительность за 1 ч технологического времени за период контрольных смен $W_{тех}$, га, вычисляют по формуле:

$$W_{тех} = W_0 K_{тех}, \tag{11}$$

где $K_{тех}$ — коэффициент использования технологического времени за период контрольных смен.

11.6 Производительность за 1 ч сменного времени за период контрольных смен $W_{см}$, га, вычисляют по формуле:

$$W_{см} = W_0 K_{см}, \tag{12}$$

где $K_{см}$ — коэффициент использования сменного времени за период контрольных смен.

11.7 Коэффициент рабочих ходов за i контрольную смену K_{21_i} вычисляют по формуле:

$$K_{21_i} = \left(1 + \frac{\overline{T}_{21_i} W_{0_i}}{6 L_{гн} B_р}\right)^{-1}, \tag{13}$$

где $\overline{T}_{21_i}$ — среднее время одного поворота за i контрольную смену, мин;

$L_{гн}$ — среднее значение длины гона в «модельном» хозяйстве, км.

Коэффициент рабочих ходов за период контрольных смен K_{21} вычисляют по формуле:

$$K_{21} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} K_{21_i}. \tag{14}$$

11.8 Коэффициент технологического обслуживания за i контрольную смену K_{23_i} вычисляют по формуле:

$$K_{23_i} = \frac{T_{н1_i}}{T_{н1_i} + T_{н23_i} + T_{н33_i}}, \tag{15}$$

где $T_{н1_i}$ — основное время, приведенное к нормативной продолжительности смены за i контрольную смену, ч;

$T_{н23_i}$ — время технологического обслуживания, приведенное к нормативной продолжительности смены за i контрольную смену, ч;

$T_{н33_i}$ — время на проведения наладки и регулирования, приведенное к нормативной продолжительности смены за i контрольную смену, ч.

11.8.1 Коэффициент технологического обслуживания за период контрольных смен K_{23} вычисляют по формуле:

$$K_{23} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} K_{23_i}. \quad (16)$$

11.9 Коэффициент надежности технологического процесса за i-ю контрольную смену K_{41_i} вычисляют по формуле:

$$K_{41_i} = \frac{T_{н1_i}}{T_{н1_i} + T_{н41_i}}, \quad (17)$$

где $T_{н41_i}$ — время устранения нарушения технологического процесса, приведенное к нормативной продолжительности смены за i-ю контрольную смену, ч.

11.9.1 Коэффициент надежности технологического процесса K_{41} за период контрольных смен вычисляют по формуле:

$$K_{41} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} K_{41_i}. \quad (18)$$

11.10 Коэффициент использования технологического времени за i контрольную смену $K_{тех_i}$ вычисляют по формуле:

$$K_{тех_i} = \frac{T_{н1_i}}{T_{н.тех_i}}, \quad (19)$$

где $T_{н.тех_i}$ — технологическое время за i контрольную смену, ч.

11.10.1 Технологическое время за i контрольную смену $T_{н.тех_i}$, ч, вычисляют по формуле:

$$T_{н.тех_i} = T_{н1_i} + T_{н21_i} + T_{н22_i} + T_{н23_i} + T_{н33_i} + T_{н41_i}, \quad (20)$$

где $T_{н21_i}$ — время на повороты, приведенное к нормативной продолжительности смены за i контрольную смену, ч;

$T_{н22_i}$ — время на технологические переезды, приведенное к нормативной продолжительности смены за i контрольную смену, ч.

11.10.2 Коэффициент использования технологического времени $K_{тех}$ за период контрольных смен вычисляют по формуле:

$$K_{тех} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} K_{тех_i}. \quad (21)$$

11.11 Коэффициент использования сменного времени за i контрольную смену $K_{см_i}$ вычисляют по формуле:

$$K_{см_i} = \frac{T_{н1_i}}{T_{н.см}}, \quad (22)$$

где $T_{н.см}$ — продолжительность нормативной смены, ч (8 ч сменного времени).

11.11.1 Коэффициент использования сменного времени $K_{см}$ за период контрольных смен вычисляют по формуле:

$$K_{см} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} K_{см_i}. \quad (23)$$

11.12 Производительность за 1 час эксплуатационного времени за период контрольных смен $W_{эк}$, га, вычисляют по формуле:

$$W_{эк} = W_0 \left(\frac{1}{K_{см}} + \frac{1}{K_г} - 1 \right)^{-1}, \quad (24)$$

где $K_г$ — коэффициент готовности с учетом организационного времени.

11.13 Коэффициент готовности с учетом организационного времени $K_г$ определяют по результатам испытания на надежность или по данным ТЗ (ТУ).

11.14 Результаты эксплуатационно-технологической оценки записывают в форму А.20 приложения А.

12 Методы экономической оценки

Экономическую оценку машин и орудий для поверхностной обработки почвы и оформление результатов проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках соглашения до утверждения межгосударственного стандарта ГОСТ «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки».

13 Обработка и анализ результатов испытаний

13.1 Обработку результатов испытаний машин и орудий для поверхностной обработки почвы проводят по программе, разработанной для данного типа машин.

13.2 Результаты испытаний формируют в соответствии с формами А.1—А.20 приложения А.

13.3 Полученные результаты используют для анализа соответствия результатов испытаний машин требованиям ТЗ (ТУ), а также их сопоставления с показателями сравниваемой машины.

13.4 На основании анализа полученных значений показателей делают выводы о качестве работы испытуемой машины при выполнении заданного технологического процесса.

13.5 Общие выводы по результатам испытаний машин делают на основании анализа показателей по всем видам оценок.

Приложение А
(рекомендуемое)

Оформление результатов испытаний

Ф о р м а А.1 — Техническая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Тип машины	
Привод	
Ширина захвата, м:	
- конструкционная	
- рабочая	
Агрегатирование (класс трактора)	
Рабочая скорость, км/ч	
Транспортная скорость, км/ч	
Потребляемая мощность, кВт	
Число обслуживающего персонала, чел.	
Пределы регулировки рабочих органов (по глубине), см	
Габаритные размеры машины, мм:	
- в рабочем положении:	
длина	
ширина	
высота	
- в транспортном положении:	
длина ширина высота	
- в положении хранения:	
длина ширина высота	
Габаритные размеры агрегата, мм:	
- в рабочем положении:	
длина ширина высота	
- в транспортном положении:	
длина ширина высота	
Дорожный просвет, мм	
Масса машины сухая (конструкционная) с полным комплектом рабочих органов, приспособлений, кг: в том числе масса отдельных рабочих органов, кг _____ _____ _____	

Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя
Распределение массы агрегата по опорам в транспортном положении, кг: _____ _____ _____	
Минимальный радиус поворота агрегата, м:	
- по крайней наружной точке - по следу наружного колеса	
Ширина поворотной полосы, м	
Число и тип колес	
Ширина колеи ходовых колес, мм	
Трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч	
в том числе:	
- число человек	
- время, ч	
Число точек смазки всего	
в том числе:	
- ежесменных	
- периодических	
- сезонных	
Число передач, шт.:	
- шарнирных (карданных) - цепных - ременных - редукторов - других	
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч	
Трудоемкость досборки, чел.-ч	
Трудоемкость перевода машины из транспортного в рабочее положение и обратно, чел.-ч	
Показатели по узлам и рабочим органам	

Ф о р м а А.2 — Показатели условий испытаний культиваторов, мотыг ротационных и фрезерных машин при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	–
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+

Окончание формы А.2

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	–
Влажность почвы, %, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Твердость почвы, МПа, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Засоренность почвы камнями, шт./м^2 (кг/м^2)	+	+
Средний размер камня, мм	+	-
Засоренность почвы сорными растениями, шт./м^2(г/м^2)	+	+
Высота сорных растений, см	+	+
Засоренность почвы пожнивными остатками, г/м^2	+	+
Толщина слоя дернины*, см	+	+
Степень задернения пласта*, г/дм^3	+	+
Связность дернины*, Н/см^2	+	+
Агрегатный состав почвы, % (для фрезерных машин), размеры фракции почвы, мм [в соответствии с ТЗ (ТУ)]:	+	+
_____		
_____		
_____		
Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см**, %	+	+
Предшественник и предшествующая обработка	+	+

* Определяют при обработке пласта многолетних трав.
** Определяют при испытании машин с активными рабочими органами.
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Форма А.3 — Показатели условий испытаний борон и лущильников дисковых гидрофицированных и комбинированных агрегатов при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+

Окончание формы А.3

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Влажность почвы, %, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Твердость почвы, МПа, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Плотность почвы (для комбинированных агрегатов), г/см^3, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Засоренность почвы сорными растениями, шт./м^2 (г/м^2)	+	+
Высота сорных растений, см	+	+
Засоренность почвы пожнивными остатками, г/м^2	+	+
Средний размер камня, мм	+	–
Засоренность почвы камнями, шт./м^2 (кг/м^2)	+	+
Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см, %	+	+
Агрегатный состав почвы, % (для комбинированных агрегатов), размеры фракции [в соответствии с ТЗ (ТУ)], мм:	+	+
_____		
_____		
_____		
Предшественник и предшествующая обработка	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.4 — Показатели условий испытаний борон зубовых (пружинных, лапчатых, ножевидных, игольчатых и сетчатых) при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+

Окончание формы А.4

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Влажность почвы, %, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Твердость почвы, МПа, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Засоренность почвы сорными растениями, шт./м^2 (г/м^2)	+	+
Высота сорных растений, см	+	+
Засоренность почвы камнями, шт./м^2 (кг/м^2)	+	+
Средний размер камня, мм	+	–
Предшествующая обработка	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.5 — Показатели условий испытаний катков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы, %, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Твердость почвы, МПа, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Плотность почвы , г/см^3, в слое до прохода машины, см:		
в слоях, см:	+	+
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »		

Окончание формы А.5

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Агрегатный состав почвы, %, размеры фракции [в соответствии с ТЗ (ТУ)], мм: _____ _____ _____	+	–
Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см, %	+	–
Предшествующая обработка	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.6 — Показатели условий при испытании выравнивателей, шлейф-борон при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы, %,		
в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Твердость почвы, МПа,		
в слоях, см:	+	+
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »		
Предшествующая обработка почвы	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют.		

Форма А.7 — Показатели условий испытаний машин и приспособлений для защиты от ветровой эрозии при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+

Окончание формы А.7

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы, %, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Твердость почвы, МПа, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Засоренность почвы сорными растениями, шт./м^2 (г/м^2)	+	+
Высота сорных растений, см	+	+
Засоренность почвы камнями, шт./м^2 (кг/м^2)	+	+
Засоренность почвы пожнивными остатками, г/м^2	+	+
Высота стерни, см	+	–
Агрегатный состав почвы, %, размеры фракции [в соответствии с ТЗ (ТУ)], мм:	+	–
_____		
_____		
_____		
Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см, %	+	+
Предшествующая обработка	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.8 — Показатели условий испытаний машин и приспособлений для защиты от водной эрозии при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы, %, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+

Окончание формы А.8

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Твердость почвы, МПа, в слоях, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
Засоренность почвы пожнивными остатками, г/м^2	+	+
Агрегатный состав почвы, %, размеры фракции [в соответствии с ТЗ (ТУ)], мм:	+	–
_____		
_____		
_____		
Предшествующая обработка	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.9 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании культиваторов, мотыг ротационных и фрезерных машин при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Глубина обработки:		
- среднее арифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, ± см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Крошение почвы, %, массовая доля комков почвы по фракциям в соответствии с ТЗ (ТУ)	+	–
_____		
_____		
Гребнистость поверхности почвы (высота гребня), см	+	+
Количественная доля подрезанных сорных растений, %	+	+
Вынос влажного слоя на поверхность, %	+	–
Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое* 0—5 см, ± %	+	+
Измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур**, %, размер фракции, см. [в соответствии с ТЗ (ТУ)]	+	+
Заделка пожнивных остатков**, %	+	–

Окончание формы А.9

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Повреждение дернины***, %	+	–
Забивание и залипание рабочих органов	–	+
* Определяют при испытании машин с активными рабочими органами. ** Определяют при испытании фрезерных машин. *** Определяют при обработке пласта многолетних трав. Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.10 — Показатели качества выполнения технологического процесса борон и лущильников дисковых гидрофицированных и агрегатов комбинированных при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения агрегата, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Глубина обработки:		
- среднее арифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, ± см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Крошение почвы, %, массовая доля комков почвы по фракциям в соответствии с ТЗ (ТУ) _____ _____	+	–
Массовая доля подрезанных растительных остатков, %	+	–
Гребнистость поверхности почвы (высота гребня), см	+	–
Измельчение пожнивных остатков крупностебельных культур, %, размер фракций, см. [в соответствии с ТЗ (ТУ)]	+	+
массовая доля заделанных в почву пожнивных остатков, %	+	–
Сохранение стерни*, %	+	–
Вынос влажного слоя на поверхность*, %	+	–
Уплотнение почвы*, г/см^3	+	+
Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое* 0—5 см, ± %	+	+
Забивание и залипание рабочих органов	–	+
* Определяют при испытании комбинированных агрегатов. Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Ф о р м а А.11 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании борон зубовых (пружинных, лапчатых, ножевидных, игольчатых и сетчатых) при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения агрегата, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Глубина обработки:		
- среднее арифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, ± см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Крошение почвы, %, массовая доля комков почвы по фракциям в соответствии с ТЗ (ТУ)	+	–
_____		
_____		
Степень разрушения почвенной корки, %	+	–
Количественная доля подрезанных сорных растений*, %	+	+
Гребнистость поверхности почвы (высота гребня), см	+	+
Количественная доля поврежденных (вырванных) культурных растений, %	+	–
Забивание и залипание рабочих органов	–	+

* На предпосевном бороновании не определяют.

П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Ф о р м а А.12 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании катков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения агрегата, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Агрегатный состав почвы, %, размеры фракции [в соответствии с ТЗ (ТУ)], мм:	+	–
_____		
_____		
Плотность почвы, г/см^3,	+	+
в слое после прохода машины, см:		
от 0 до 5 включ.		
св. 5 » 10 »		
» 10 » 15 »		

Окончание формы А.12

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Уплотнение обработанного слоя почвы, г/см^3	+	+
Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см, ± %	+	–
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.13 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании выравнивателей, шлейф-борон при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения агрегата, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Поперечная выравненность поверхности поля, см	+	+
стандартное отклонение, ± см:		
- до прохода машины	+	+
- после прохода машины	+	+
Продольная выравненность поверхности поля, см	+	+
стандартное отклонение, ± см:		
- до прохода машины	+	+
- после прохода машины	+	+
Забивание и залипание рабочих органов	–	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.14 — Показатели качества выполнения технологического процесса машин и приспособлений для защиты от ветровой эрозии при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения агрегата, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Глубина обработки:		
- среднее арифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, ± см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–

Окончание формы А.14

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Гребнистость поверхности почвы (высота гребня), см	+	–
Количественная доля подрезанных сорных растений, %	+	–
Сохранение стерни, %	+	+
Крошение почвы, %		
Крошение почвы, %, массовая доля комков почвы по фракциям в соответствии с ТЗ (ТУ)	+	–
_____		
_____		
Изменение (увеличение, уменьшение) содержания эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см, ± %	+	+
Забивание и залипание рабочих органов	–	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.15 — Показатели качества выполнения технологического процесса машин и приспособлений для защиты от водной эрозии [для образования перемычек в борозде, прерывистых борозд, лунок (микролиманов), щелей, поперечных и продольных валиков, уплотненных площадок] при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Режим работы		
Скорость движения агрегата, км/ч	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса		
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Глубина обработки:		
- среднее арифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, ± см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Размеры перемычек в борозде:		
- высота		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- ширина по верху		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- ширина по низу		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- расстояние между перемычками в борозде		

Продолжение формы А.15

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
Размеры прерывистых борозд, гребней:		
- глубина		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- длина борозды по верху		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- ширина по верху		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- толщина слоя взрыхленной почвы в борозде		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
Высота гребня		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
Размеры лунок (микролиманов), щелей:		
- длина		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- ширина		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- глубина		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
Объем лунки (микролимана), $см^3$	+	+
Число лунок на 1 га, шт.	+	+
Глубина щели:		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
Размеры поперечных и продольных валиков, см:		
- высота		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- ширина		
среднее арифметическое значение, см	+	+

Окончание формы А.15

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
стандартное отклонение, ± см	+	–
Размеры уплотненной площадки:		
- длина		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
- ширина		
среднее арифметическое значение, см	+	+
стандартное отклонение, ± см	+	–
Объем воды, удерживаемой противоэрозионными неровностями, $м^3$/га	+	–
Забивание и залипание рабочих органов	–	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.		

Форма А.16 — Энергетические показатели

Наименование показателя	Значение показателя
Дата проведения испытаний	
Режим работы	
Рабочая скорость движения, км/ч	
Ширина захвата, м	
Глубина обработки, см	
Производительность за 1 ч основного времени, га	
Энергетические показатели	
Потребляемая мощность, кВт	
Удельные энергозатраты машины, МДж/га	
Расход топлива, кг/ч	
Тяговое сопротивление, Н	
Мощность, затрачиваемая на привод рабочих органов*, кВт	
* Определяется при наличии в ТЗ (ТУ).	

Форма А.17 — Номенклатура показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

Наименование показателя
Общие требования к безопасности конструкции узлов и агрегатов, специфические требования к машине
Требования к обеспечению безопасности при монтаже, транспортировании и хранении
Требования к световым сигналам и маркировочным устройствам
Удобство и безопасность доступа к местам обслуживания
Наличие предупреждающих надписей и знаков безопасности
Требования к системе символов для обозначения органов управления и средств отображения информации
Требования к наличию и конструкции защитных ограждений
Требования к обеспечению безопасности операций по очистке
Видимость объектов постоянного наблюдения

Окончание формы А.17

Наименование показателя
Угол поперечной статической устойчивости
Устойчивость в отцепленном состоянии
Требования к тормозам
Требования к агрегатированию
Безопасность присоединения
Нагрузка на управляемые колеса

Ф о р м а А.18 — Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины (для протокола)

Наименование показателя, требования	Значение показателя по		Заключение о соответствии
	стандарту	результатам испытаний	

Ф о р м а А.19 — Показатели надежности

Наименование показателя	Значение показателя
Общая наработка, ч, га	
Наработка на отказ, ч, га	
Наработка на отказ, ч, га	
I группа сложности	
II группа сложности	
III группа сложности	
Общее число отказов, шт.,	
в том числе по группам сложности	
I группа	
II группа	
III группа	
Среднее время восстановления, ч/отказ	
Оперативное время ежесменного технического обслуживания, ч	
Оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч	
Трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч	
Удельная суммарная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га	
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га	
Удельная суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов (выявления и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га	
Удельная суммарная трудоемкость текущих ремонтов (выявления и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га	
Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени - по оперативному времени	
Коэффициент технического использования	
Перечень отказов и повреждений (помещают в приложении к протоколу)	

Ф о р м а А.20 — Показатели эксплуатационно-технологической оценки

Наименование показателя	Значение показателя		
	Вид работы		
Период проведения оценки (дата)			
Место проведения			
Условия проведения испытаний*			
Состав агрегата			
Режим работы**			
Производительность за 1 ч времени, га:			
- основного			
- технологического			
- сменного			
- эксплуатационного			
Удельный расход топлива за сменное время, кг/га			
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
- рабочих ходов			
- технологического обслуживания			
- надежности технологического процесса			
- использования технологического времени			
- использования сменного времени			
Число обслуживающего персонала, чел.			
Показатели качества выполнения технологического процесса**			

* Согласно формам А.2—А.8.
** Согласно формам А.9—А.15.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Формы рабочих ведомостей результатов испытаний

Ф о р м а Б.1 — Ведомость определения высоты сорных растений и учета их подрезания

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Высота сорных растений, см					Число сорных растений до прохода, шт.	Число сорных растений после прохода, шт.
	1	2	3	...	10		
1							
2							
3							
4							
5							
Сумма							
Среднее арифметическое значение							
Количественная доля подрезанных сорных растений, %	—	—	—	—	—		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.2 — Ведомость определения рабочей ширины захвата

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Измерение	По ходу движения машины			По ходу движения машины обратно		
	Расстояние от колышков до края обработанной почвы, м		Рабочая ширина захвата, м	Расстояние от колышков до края обработанной почвы, м		Рабочая ширина захвата, м
	до прохода	после прохода		до прохода	после прохода	
1						
2						
3						
...						
50						
Сумма						
Среднее арифметическое значение						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.3 — Ведомость определения глубины обработки

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Измерение	Глубина обработки, см			
	Повторность			
	по ходу движения машины		по ходу движения машины обратно	
	1	2	1	2
1				
2				
3				
...				
25				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				
Стандартное отклонение, ± см				
Коэффициент вариации, %				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.4 — Ведомость определения измерения профиля поля

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Точка измерения	Расстояние от поверхности поля до верхней стороны рейки, см	Расстояние от дна борозды до верхней стороны рейки, см	Глубина обработки, см	Расстояние от поверхности поля до верхней стороны рейки, см	Расстояние от дна борозды до верхней стороны рейки, см	Глубина обработки, см
	Продольный профиль			Поперечный профиль		
Сумма						
Среднее арифметическое значение						
Стандартное отклонение, ± см						
Коэффициент вариации, %						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.5 — Ведомость определения гребнистости поверхности почвы

Марка машины _____ Дата _____
Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____
Средства измерений _____

Измерение	Высота гребня, см			
	Повторность			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
...				
10				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.6 — Ведомость определения крошения почвы

Марка машины _____ Дата _____
Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____
Средства измерений _____

Номер пробы	Масса пробы почвы по фракциям, кг					Общая масса пробы, кг
	Размер *i*-фракции комков почвы в соответствии с ТЗ (ТУ), мм					
1						
2						
3						
4						
Сумма						
Среднее арифметическое значение						
Массовая доля фракции, %						—

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.7 — Ведомость определения эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Номер пробы	Масса почвы, кг			
	до прохода машины		после прохода машины	
	Общая масса пробы	Масса фракции (проход решета диаметром 1 мм)	Общая масса пробы	Масса фракции (проход решета диаметром 1 мм)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				
Содержание эрозионно опасных частиц почвы в слое 0—5 см, %				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.8 — Ведомость определения влажности слоя почвы, вынесенного на поверхность

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость_____

Направление движения _____

Средства измерений _____

Слой почвы	Влажность почвы в слое до прохода машины, %							Влажность почвы в слое после прохода машины, %						
	Точка						Среднее арифметическое значение	Точка						Среднее арифметическое значение
	1		2		3			1		2		3		
	Повторность							Повторность						
	1	2	1	2	1	2		1	2	1	2	1	2	
От 0 до 3 см включ.														
Св. 3 » 6 »														
» 6 » 9 »														

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.9 — Ведомость определения повреждения (деформации) дернины

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____Скорость движения _____

Средства измерений_____

Учетная делянка	Размеры поврежденной дернины, см		Площадь поврежденной дернины, $см^2$	Общая площадь делянки, $м^2$	Повреждение (деформация) дернины, %
	Длина	Ширина			
1					
2					
3					
Сумма					
Среднее арифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.10 — Ведомость определения подрезания растительных остатков

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Повторность	Масса растительных остатков до прохода машины, г		Масса растительных остатков после прохода машины, г	Массовая доля подрезанных растительных остатков, %
	на 1 $м^2$	в пересчете на учетную площадь		
1				
2				
3				
…				
5				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.11 — Ведомость определения измельчения пожнивных остатков

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Номер рамки	До прохода машины						После прохода машины					
	Масса фракции, кг					Общая масса пожнивных остатков, кг	Масса фракции, кг					Общая масса пожнивных остатков, кг
	Длина пожнивных остатков в соответствии с ТЗ (ТУ), см						Длина пожнивных остатков в соответствии с ТЗ (ТУ), см					
1												
2												
3												
4												
Сумма												
Среднее арифметическое значение												
Массовая доля фракции, %												

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.12 — Ведомость определения качества заделки пожнивных остатков

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Номер рамки	Масса пожнивных остатков, г		Массовая доля заделанных в почву пожнивных остатков, %
	до прохода машины	после прохода машины	
1			
2			
3			
4			
Сумма			
Среднее арифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.13 — Ведомость определения сохранения стерни

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Номер рамки	Масса стерни с учетной площадки, кг		Сохранение стерни, %
	до прохода машины	после прохода машины	
1			
2			
3			
4			
Сумма			
Среднее арифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.14 — Ведомость определения разрушения почвенной корки

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость_____

Повторность	Число квадратов с разрушенной коркой, шт.	Общее число квадратов в рамке, шт.
1		
2		
3		
4		
Сумма		
Среднее арифметическое значение		
Степень разрушения почвенной корки, %		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.15 — Ведомость определения повреждения культурных растений

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость_____

Номер учетной площадки	Число культурных растений на учетной площадке, шт.	Число поврежденных (вырванных) культурных растений, шт.
1		
2		
3		
Сумма		
Среднее арифметическое значение		
Количественная доля поврежденных культурных растений, %		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.16 — Ведомость определения выравненности поверхности поля

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____

Скорость_____ Рабочая ширина захвата _____

Средства измерений _____

Измерение	Ординаты в направлении, см			
	продольном		поперечном	
	до прохода машины	после прохода машины	до прохода машины	после прохода машины
1				
2				
3				
…				
n				
Среднее арифметическое значение				
Стандартное отклонение, ± см				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.17 — Ведомость определения характеристики перемычек в борозде

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Размеры в сантиметрах

Измерение	Высота			Ширина						Расстояние между перемычками в борозде		
				по верху			по низу					
	Повторность											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1												
2												
3												
…												
30												
Сумма												
Среднее арифметическое значение												
Стандартное отклонение, ± см												

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.18 — Ведомость определения характеристики прерывистых борозд, гребней

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Размеры в сантиметрах

Измерение	Параметры борозды									Толщина слоя взрыхленной почвы в борозде			Высота гребней		
	Глубина			Длина по верху			Ширина по верху								
	Повторность														
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1															
2															
3															
...															
30															
Сумма															
Среднее арифметическое значение															
Стандартное отклонение, ± см															

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.19 — Ведомость определения характеристики лунок (микролиманов), щелей

Марка машины _____ Дата _____Место испытаний _____

Вид работы_____ Скорость_____ Вид противоэрозионной неровности _____

Средства измерений _____

Измерение	Повторность														
	1				2				3				1	2	3
	Параметры лунок (микролиманов)												Глубина щели, см		
	Длина, см	Ширина, см	Глубина, см	Объем, $см^3$	Длина, см	Ширина, см	Глубина, см	Объем, $см^3$	Длина, см	Ширина, см	Глубина, см	Объем, $см^3$			
1															
2															
3															
…															
30															
Сумма															
Среднее арифметическое значение															
Стандартное отклонение, ± см															
Число лунок (микролиманов) на га, шт.															

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.20 — Ведомость определения характеристики поперечных и продольных валиков

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Размеры в сантиметрах

Измерение	Повторность					
	1		2		3	
	Высота	Ширина	Высота	Ширина	Высота	Ширина
1						
2						
3						
…						
30						
Сумма						
Среднее арифметическое значение						
Стандартное отклонение, ± см						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.21 — Ведомость определения характеристики уплотненных площадок

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Вид работы _____ Скорость _____

Средства измерений _____

Размеры в сантиметрах

Измерение	Повторность					
	1		2		3	
	Длина	Ширина	Длина	Ширина	Длина	Ширина
1						
2						
3						
…						
30						
Сумма						
Среднее арифметическое значение						
Стандартное отклонение, ± см						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Приложение В
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки

Термометр с погрешностью измерений ± 0,5 °С по ГОСТ 112.

Анемометр с погрешностью измерений ± (0,1 – 0,5v^1) м/с по ГОСТ 6376.

Аспирационный психрометр:

- с диапазоном измерения влажности от 10 до 100 % с допустимой погрешностью 2 %;
- с диапазоном измерения температуры воздуха от минус 30 °С до плюс 50 °С с допустимой погрешностью 2 °С.

Гигрометр-термометр цифровой с погрешностью измерений температуры ± 0,5 °С, с погрешностью измерений влажности ± 2 %.

Термоанемометр с погрешностью измерений ± (0,1 – 0,5 V) м/с.

Линейка измерительная металлическая с погрешностью измерений ± 1 мм по ГОСТ 427.

Рулетка с погрешностью измерений ± 1 мм по ГОСТ 7502.

Штангенциркуль с погрешностью измерений ± 0,1 мм по ГОСТ 166.

Весы с погрешностью измерений ± 20 мг по ГОСТ 24104.

Весы с погрешностью измерений ± 40 г по ГОСТ 24104.

Секундомер с погрешностью измерений ± 0,2 с.

Нивелир с погрешностью измерений ± 1 % по ГОСТ 10528.

Сушильный шкаф с погрешностью измерений ± 2 °С.

Почвенный бур.

Твердомер почвенный с погрешностью измерений ± 5 %.

Прибор взятия проб на плотность.

Рамка 1×1 м.

Рамка металлическая 0,5×0,5 м.

Щуп-линейка с погрешностью измерений ± 1 мм.

Уровень с погрешностью измерений ± 1 мм по ГОСТ 9416.

Координатная рейка с погрешностью измерений ± 1 см.

Комплект почвенных решет с диаметром отверстий 10, 25 (30), 50, 100 мм с погрешностью измерений ± 0,2, ± 0,5, ± 1, ± 2 мм соответственно.

Весы с погрешностью измерений ± 10 г по ГОСТ 24104.

Мерный цилиндр с погрешностью измерений ± 10 мл по ГОСТ 1770.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823)

УДК 621.3.002:5:006.354 МКС 29.260.20

Ключевые слова: проектирование, эксплуатация, взрывозащищенное электрооборудование, помещение, защитный газ, продувка, избыточное давление, воздуховод

Редактор переиздания *Ю.А. Расторгуева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 01.06.2020. Подписано в печать 27.07.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,35.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

Поправка к ГОСТ 33687—2015 Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Библиографические данные	УДК 621.3.002:5:006.354 МКС 29.260.20 MOD Ключевые слова: проектирование, эксплуатация, взрывозащищенное электрооборудование, помещение, защитный газ, продувка, избыточное давление, воздуховод	УДК 631.31.001:006.354 МКС 65.060.20 Ключевые слова: машины для поверхностной обработки почвы, испытания, показатели качества выполнения технологического процесса

(ИУС № 1 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru