ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54782— 2011

МАШИНЫ КОРМОУБОРОЧНЫЕ

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Министерством сельского хозяйства Российской Федерации

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 994-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2012

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 Подготовка к испытаниям 2
5 Оценка технических параметров 3
6 Агротехническая оценка 3
7 Энергетическая оценка 11
8 Оценка безопасности и эргономичности конструкции 11
9 Оценка надежности 11
10 Эксплуатационно-технологическая оценка 12
11 Экономическая оценка 12
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний 13
Приложение Б (рекомендуемое) Формы рабочих ведомостей результатов испытаний 21
Приложение В (справочное) Основные признаки, определяющие фазу вегетации растений 39
Приложение Г (рекомендуемое) Схемы согласования ширины захвата жаток с междурядьем 40
Приложение Д (рекомендуемое) Методика определения содержания консерванта в корме 41
Приложение Е (рекомендуемое) Перечень средств измерений и оборудования для определения функциональных показателей 43
Библиография 44

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАШИНЫ КОРМОУБОРОЧНЫЕ

Методы испытаний

Forage harvesting machines. Test methods

Дата введения — 2012—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на комбайны кормоуборочные, силосоуборочные, косилки-измельчители, оборудование к комбайнам для внесения в зеленую массу химических консервантов (далее — машины).

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний вышеперечисленных типов машин.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52489—2005 Материалы лакокрасочные. Колориметрия. Часть 1. Основные положения

ГОСТ Р 52777—2007 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки

ГОСТ Р 52778—2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки

ГОСТ Р 53056—2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки

ГОСТ Р 53228—2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 53489—2009 Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 54783—2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения

ГОСТ 12.1.003—83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.002—91 Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности

ГОСТ 12.2.019—2005 Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.042—91 Система стандартов безопасности труда. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.120—2005 Система стандартов безопасности труда. Кабины и рабочие места операторов тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности

ГОСТ 166—89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

*ГОСТ ЕН 632—2003 Машины сельскохозяйственные. Комбайны зерноуборочные и кормоуборочные. Требования безопасности

ГОСТ 6376—74 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

---

* ГОСТ ЕН 632—2003 утратил силу на территории РФ, с 01.09.2011 пользоваться ГОСТ Р 4254-7—2011.

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ ИСО 8909-2—2003 Комбайны кормоуборочные. Часть 2. Описание технических и эксплуатационных характеристик

ГОСТ ИСО 14269-2—2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 2. Метод испытаний и характеристики систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ГОСТ ИСО 14269-5—2003 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 20915—75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний

ГОСТ 21623—76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтопригодности. Термины и определения

ГОСТ 23153—78 Кормопроизводство. Термины и определения

ГОСТ 23638—90 Силос из зеленых растений. Технические условия

ГОСТ 25866—83 Эксплуатация техники. Термины и определения

ГОСТ 26025—83 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы измерения конструктивных параметров

ГОСТ 26026—83 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию

ГОСТ 26336—84 Тракторы и сельскохозяйственные машины, механизированное газонное и садовое оборудование. Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы

ГОСТ 26953—86 Техника сельскохозяйственная мобильная. Методы определения воздействия движителей на почву

ГОСТ 27262—87 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб

ГОСТ 31191.1—2004 Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31192.2—2005 Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах

ГОСТ 31319—2006 Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 16504, ГОСТ 21623, ГОСТ 23153 и ГОСТ Р 52778, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высота среза:** Расстояние от поверхности почвы до линии среза растения в естественном состоянии.

3.2 **линейная плотность валка:** Масса 1 м валка.

3.3 **полегшие растения:** Наклоненные стебли растений вследствие изгиба, излома нижних междоузлий стеблей или слабого сцепления корней с почвой.

4 Подготовка к испытаниям

4.1 Порядок предоставления машины на испытания — в соответствии с ГОСТ Р 54783 и действующими нормативными документами (НД).

4.2 Типовая программа испытаний включает виды оценок в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Вид оценки	Вид испытаний	
	Приемочные, типовые*	Периодические, квалификационные
Технических параметров	+	+
Агротехническая	+	–
Энергетическая	+	–
Безопасности и эргономичности конструкции изделия	+	+
Надежности	+	+
Эксплуатационно-технологическая	+	+
Экономическая	+	–

* Проводят оценки, на показатели которых повлияли внесенные в конструкцию изменения.

Примечание — Знак «+» означает: оценку проводят, знак «–» — не проводят.

4.3 Для испытания машин на основании типовой программы составляют рабочую программу-методику по ГОСТ Р 54783.

4.3.1 Предварительные и сертификационные испытания проводят по специальной программе.

4.4 При поступлении машин на испытания проверяют комплектность их поставки в соответствии с технической документацией.

4.5 До начала эксплуатационных испытаний проводят обкатку и регулирование машины в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации.

4.6 Квалификация оператора должна соответствовать требованиям для работы с различными типами испытуемой машины и образца-аналога.

4.7 Установленная теоретическая длина резки должна отвечать агротехническим требованиям на убираемую культуру. После опытов по настройке на требуемый режим ее изменений не проводят. Важные виды настройки, например регулирование длины резки, приводят в отчете об испытаниях.

4.8 Средства измерений и испытательное оборудование должны быть подготовлены в соответствии с правилами [1].

5 Оценка технических параметров

5.1 Определение технических параметров машин проводят по ГОСТ 26025, ГОСТ ИСО 8909-2 и разделам 6, 7, 8 настоящего стандарта.

5.2 Методы определения воздействия движителей на почву определяют по ГОСТ 26953.

5.3 Перечень технических параметров, характеризующих конструкцию машины, приведен в форме А.1 (приложение А).

6 Агротехническая оценка

6.1 Номенклатура функциональных показателей

Номенклатура функциональных показателей, характеризующих условия испытаний машин и качество выполнения ими технологического процесса, должна соответствовать формам А.2—А.7 (приложение А).

6.2 Требования к условиям испытаний

6.2.1 Функциональные показатели машин определяют в оптимальные для зоны испытаний агротехнические сроки на уборке кормовых культур, типичных для данной зоны, в соответствии с техническим заданием (ТЗ) или техническими условиями (ТУ) на разработку и изготовление испытуемой машины.

Функциональные испытания опытной машины проводят на всех основных видах работ, для которых они предназначены, серийных — на одном из основных видов работ в зоне.

6.2.2 Опыты проводят во время работы машин в хозяйственных условиях.

6.2.3 Для определения функциональных показателей подбирают участок, размеры которого позволят проводить испытания на всех запланированных режимах работы.

На выбранном участке поля делают прокосы, отступив от края не менее чем на 50 м, и размечают делянки для проведения учетов и отбора проб.

6.3 Определение условий испытаний

6.3.1 Тип, влажность и твердость почвы в слоях от 0 до 5 см, свыше 5 до 10 см, уклон поверхности поля и микрорельеф, температуру, относительную влажность воздуха и скорость ветра на участке, выделенном для функциональных испытаний, определяют согласно ГОСТ 20915. Полученные данные записывают в формы Б.1—Б.3 (приложение Б).

6.3.2 Засоренность участка камнями определяют на учетных площадках длиной 1 м и шириной, равной ширине захвата машины, выделенных в пяти местах по диагонали участка. Измеряют все камни размером более 50 мм по длине. Допустимая погрешность измерения ± 5 мм. Полученные данные записывают в форму Б.4 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа. Вычисляют средний и максимальный размер камней и их число на 1 м^2.

6.3.3 Уклон поверхности поля измеряют с помощью угломера и рейки. Число измерений — не менее трех по диагонали всего участка. Полученные данные записывают в форму Б.5 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.4 Определение характеристики культуры на корню

6.3.4.1 Показатели характеристики нескошенного растительного материала определяют на трех учетных площадках длиной 10 м, шириной два ряда каждая (для пропашных культур) и на 10 учетных площадках размером 0,5 × 0,5 м (для культур сплошного посева), расположенных по диагонали участка.

6.3.4.2 Фазу вегетации растений устанавливают визуально. Основные определяющие ее признаки приведены в приложении В. Для анализа спелости зерна кукурузы и сорго по диагонали участка отбирают 10 початков (метелок), выделяют из каждого по 10 зерен (в верхней, средней и нижней частях) и делят эти 100 зерен на условные группы спелости: молочная, молочно-восковая, восковая, полная. Наибольшая массовая доля зерен одной из групп характеризует спелость культуры. Полученные данные записывают в формы Б.6—Б.7 (приложение Б).

6.3.4.3 Высоту растений измеряют линейкой от поверхности почвы до их верхней части в естественном состоянии, для культур сплошного посева — в естественном и выпрямленном состоянии. Общее число измерений — не менее 50, допустимая погрешность измерения ± 1 см. Полученные данные записывают в формы Б.8—Б.9 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

6.3.4.4 Диаметр стебля высокостебельных культур измеряют штангенциркулем на высоте среза растения, предусмотренной требованиями ТЗ (ТУ). Общее число измерений — не менее 50. Погрешность измерения ± 1 мм. Полученные данные записывают в форму Б.9 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до целого числа.

6.3.4.5 Высоту крепления нижнего початка к стеблю измеряют линейкой по вертикали от уровня поверхности почвы до начала его крепления. Общее число измерений — не менее 50. Погрешность измерения ± 1 см. Полученные данные записывают в форму Б.9 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до целого числа.

6.3.4.6 Полеглость травостоя $П_{тр}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{тр} = \frac{\bar{l} - \bar{l}_1}{\bar{l}} \cdot 10^2, \quad (1)$$

где $\bar{l}$ — средняя высота растений в выпрямленном состоянии, см;

$\bar{l}_1$ — средняя высота растений в естественном состоянии, см.

Полученные данные записывают в форму Б.8 (приложение Б).

При наличии пестроты по полеглости долю площади участка с полеглостью травостоя β, %, вычисляют по формуле

$$\beta = \frac{S_п}{S_у} \cdot 10^2, \quad (2)$$

где $S_п$ — площадь участка с полеглостью травостоя, м^2;

$S_у$ — общая площадь участка, м^2.

Полученные данные записывают в форму Б.10 (приложение Б).

Полеглость высокостебельных пропашных культур $П_{в.к}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{в.к} = \frac{n_1}{n_2} \cdot 10^2, \quad (3)$$

где n_1 — число полегших растений на учетной площадке, шт.;

n_2 — общее число растений на учетной площадке, шт.

Данные записывают в форму Б.11 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до целого числа.

6.3.4.7 Для определения плотности травостоя подсчитывают число побегов растений на учетных площадках. Плотность травостоя $n_{тр}$, шт./м^2, вычисляют по формуле

$$n_{тр} = \frac{n_р}{S}, \quad (4)$$

где $n_р$ — число побегов растений на учетной площадке, шт.;

S — площадь учетной площадки, м^2.

Полученные данные записывают в ведомость Б.12 (приложение Б).

При уборке высокостебельных пропашных культур подсчитывают число растений на двух рядах длиной 10 м. Число растений на 1 м^2 определяют как среднее арифметическое с трех площадок, рассчитанное на 1 м^2 с учетом междурядий. Полученные данные записывают в форму Б.12 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

Число растений на 1 га, n', шт., вычисляют по формуле

$$n' = \frac{10^4 n_р}{S}. \quad (5)$$

6.3.4.8 Среднее расстояние между растениями в ряду определяют измерением длины учетной площадки и подсчетом их числа. Вычисления проводят с округлением до целого числа. Полученные данные записывают в форму Б.11 (приложение Б).

Среднее расстояние между растениями $L_р$, см, вычисляют по формуле

$$L_р = \frac{L}{n'_1}, \quad (6)$$

где L — длина учетной площадки, м;

n'_1 — число растений в ряду, шт.

6.3.4.9 Для определения урожайности кормовых трав при кошении срезают всю массу с учетных площадок на высоте среза, предусмотренной ТЗ (ТУ), и взвешивают на весах.

Для определения урожайности кормовых трав при подборе из валка отбирают пробы с 10 равноудаленных участков валка. Каждую пробу с участка 1 м взвешивают с погрешностью: до 1 кг ± 0,01 кг, от 1 до 3 кг ± 0,05 кг, свыше 3 кг ± 0,1 кг. По результатам всех опытов вычисляют среднюю урожайность кормовых трав с одной площадки с округлением до первого десятичного знака и пересчетом в тоннах на гектар. Полученные данные записывают в форму Б.12 (приложение Б).

Урожайность кормовых трав в пересчете на стандартную влажность У, т/га, вычисляют по формуле

$$У = \frac{У_1(100 - \omega_1)}{100 - \omega}, \quad (7)$$

где $У_1$ — урожайность при фактической влажности, т/га ($У_1 = \frac{m_{у.п}}{S} \cdot 10$);

ω_1 — фактическая влажность, %;

ω — влажность по ТЗ (ТУ), %;

$m_{у.п}$ — масса травы с учетной площадки, кг.

6.3.4.10 Влажность зеленой массы определяют в день испытаний на каждой учетной делянке по ГОСТ 20915, метод отбора проб — по ГОСТ 27262. Полученные данные записывают в форму Б.13 (приложение Б). Допускается влажность зеленой массы определять с помощью влагомера кормовых материалов.

6.3.4.11 Для определения содержания зерна в общей массе растений (для кукурузы в фазе восковой спелости зерна) все растения с двух рядов каждой учетной площадки срезают на высоте, предусмотренной ТЗ (ТУ) на машину, и взвешивают. От стеблей отделяют початки и очищают, а зерно из них вышелушивают и взвешивают. Содержание зерна в общей массе растений q, %, вычисляют по формуле

$$q = \frac{q_З}{q_{м.р}} \cdot 10^2, \quad (8)$$

где $q_з$ — масса зерна, собранного с учетной площадки, кг;

$q_{м.р}$ — масса растений на учетной площадке, кг.

Допустимая погрешность взвешивания ± 0,1 кг. Полученные данные записывают в форму Б.9 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.3.4.12 Ботанический состав исходного материала определяют путем разбора проб. При кошении травосмесей и смешанных посевов растения, срезанные с каждой учетной площадки для определения урожайности, разбирают на три группы согласно форме Б.14 (приложение Б). Каждую группу взвешивают и вычисляют массовую долю. Погрешность взвешивания ± 0,01 кг. Полученные данные записывают в форму Б.14 (приложение Б).

6.3.4.13 Ширину основных и стыковых междурядий для пропашных культур определяют измерением каждого междурядья на ширину захвата посевного агрегата. Измеряют расстояние между центрами рядов рулеткой не менее чем в пяти повторностях по ходу машины. Общее число измерений — не менее 30. Погрешность измерения ± 1 см. Расстояние между учетными площадками — не менее 10 м. Полученные данные записывают в форму Б.15 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

6.3.4.14 Засоренность посевов высокостебельных культур сорняками устанавливают разбором растительной массы, срезанной с трех учетных площадок, по ГОС 20915. Каждую группу растений взвешивают с допустимой погрешностью ± 0,05 кг. Полученные данные записывают в форму Б.16 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.3.5 Характеристика скошенного растительного материала

6.3.5.1 При испытаниях машин для подбора трав ботанический состав исходного скошенного материала определяют разбором трех проб массой по 0,5 кг каждая, взятых с трех участков валка в соответствии с формой Б.14 (приложение Б). Разбор проб на группы, взвешивание и определение массовой доли каждой группы — по 6.3.4.12. Результаты записывают в форму Б.14 (приложение Б).

6.3.5.2 Длину стебля при подборе трав определяют измерением расстояния от места среза до верхушки растения. Общее число измерений — не менее 50. Погрешность измерения ± 1 см. Полученные данные записывают в форму Б.17 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.5.3 Ширину валка (прокоса) определяют измерением по его крайним точкам основной массы срезанных растений в десяти равноудаленных местах каждой учетной делянки. Повторность трехкратная. Погрешность измерения ± 1 см. Полученные данные записывают в форму Б.18 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.5.4 Высоту валка, просвет между почвой и валком измеряют в местах определения его ширины.

Высоту валка определяют измерением расстояния от поверхности почвы до верхней части основной массы срезанных растений. Просвет между почвой и валком определяют измерением расстояния от поверхности почвы до его нижней части. Повторность трехкратная. Погрешность измерения ± 1 см. Полученные данные записывают в форму Б.18 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.5.5 Расстояние между валками измеряют между внутренними краями двух смежных валков в местах определения их ширины. Допускается проводить измерения между несколькими параллельными валками. Повторность трехкратная. Погрешность измерения ± 5 см. Полученные данные записывают в форму Б.18 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.5.6 Линейную плотность валка определяют одновременно с определением урожайности по 6.3.4.9 взвешиванием пяти равноудаленных проб, отбираемых с 1 м длины валка, из нескольких пар валков, подлежащих измельчению. Погрешность взвешивания проб массой до 1 кг ± 0,01 кг, от 1 до 3 кг ± 0,05 кг, свыше 3 кг ± 0,1 кг. Полученные данные записывают в форму Б.18 (приложение Б) и вычисляют линейную плотность и ее неравномерность с округлением до первого десятичного знака.

6.3.5.7 Неравномерность массы валка по ширине определяют в трехкратной повторности, для чего на участке выделяют по 1 пог. м валка, режут его по ширине на три равные части и каждую треть взвешивают. Вычисляют среднее арифметическое значение и выражают отклонение от средней массы трети валка в процентах, что характеризует неравномерность валка по ширине. Погрешность взвешивания проб массой до 1 кг ± 0,01 кг, от 1 до 3 кг ± 0,05 кг, свыше 3 кг ± 0,1 кг. Полученные данные записывают в форму Б.18 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.4 Определение параметров консерванта

6.4.1 Состав и концентрацию жидкого препарата консерванта устанавливают по данным сертификата предприятия-изготовителя. Полученные данные записывают в форму А.4 (приложение А).

6.4.2 Влажность сыпучего консерванта определяют по ГОС 20915. Полученные данные записывают в форму А.4 (приложение А).

6.4.3 Объемную массу сыпучего консерванта определяют заполнением специального ящика размером 0,25 × 0,25 × 0,25 м до образования горки выше краев, затем линейкой сгребают лишний консервант вровень с ними и взвешивают. Повторность опыта трехкратная. Погрешность взвешивания ± 0,01 кг. Полученные данные записывают в форму Б.19 (приложение Б).

Объемную массу консерванта ρ, кг/м^3, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m_к}{V_{ящ}}, \quad (9)$$

где $m_к$ — масса консерванта в мерном ящике, кг;

$V_{ящ}$ — объем мерного ящика, м^3.

Среднее значение объемной массы вычисляют с округлением до первого десятичного знака.

6.4.4 Для определения угла естественного откоса через воронку, установленную на высоте 1 м от горизонтальной поверхности, равномерно пропускают не менее 0,5 кг консерванта. Полученный угол откоса измеряют с помощью угломера. Повторность опыта трехкратная. Погрешность измерения ± 1…°. Полученные данные записывают в форму Б.20 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до целого числа.

6.5 Требования к режимам испытаний

Испытания проводят на двух режимах по скорости: максимальной, указанной в руководстве по эксплуатации, и на 20 %—25 % ниже максимальной. На каждом режиме отбирают не менее трех проб. Оптимальным является режим, обеспечивающий максимальную производительность при допустимых показателях качества.

6.6 Методы определения показателей качества выполнения технологического процесса

6.6.1 Скорость движения машины V, м/с, вычисляют по формуле

$$V = \frac{L_{оп}}{t_{оп}}, \quad (10)$$

где $L_{оп}$ — длина пути, пройденного машиной за повторность опыта (длина учетной делянки), м;

$t_{оп}$ — продолжительность повторности опыта, с.

Для определения длины пути на учетных проходах отмечают вешками делянки длиной не менее 50 м и измеряют расстояние, пройденное за опыт. Повторность опыта трехкратная. Погрешность измерения длины пути ± 0,1 м, продолжительности опыта ± 1 с. Полученные данные записывают в форму Б.21 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.6.2 Фактическую ширину захвата определяют на каждой учетной делянке. Для культур сплошного посева (на естественных угодьях) на определенном измеренном расстоянии (ширина захвата машины и идущего рядом транспорта) от края нескошенной травы ставят колышки через 10 м друг от друга по длине гона. После прохода машины в 10 местах измеряют расстояние от колышка до края нескошенной травы. Разница между двумя измерениями дает фактическую ширину захвата.

Для культур широкорядного посева ширина убранной полосы за один проход машины не всегда соответствует ее ширине захвата.

Ширину захвата B, м, вычисляют по формуле

$$B = (n - 1)\, в_р + 2e, \quad (11)$$

где n — число захватываемых рядов;

$в_р$ — ширина междурядья, см;

e — ширина защитной полосы, см.

Значения n, $в_р$ и e приведены в таблице Г.1 (приложение Г). Погрешность измерения ширины захвата ± 1 см. Повторность измерений трехкратная. Полученные данные записывают в форму Б.22 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

6.6.3 Пропускную способность машины Q, кг/с, определяют на оптимальном режиме ее работы (6.5) и вычисляют по формуле

$$Q = \frac{m_{оп}}{t_{оп}}, \quad (12)$$

где $m_{оп}$ — измельченная масса, собранная за опыт, кг.

Для стабилизации работы машины в первые 5 с поток культуры пропускают через машину, не направляя его в рядом идущий транспорт. Затем начинают учетный опыт. По сигналу машина проходит

без остановки учетную делянку. Измельченная масса подается в рядом идущий транспорт. Массу взвешивают с погрешностью ± 1 кг. Повторность опыта трехкратная.

Продолжительность опыта измеряют секундомером. Погрешность измерения ± 1 с. Полученные данные записывают в форму Б.23 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до целого числа.

Производительность машины $W_{пр}$, т/ч, при лабораторно-полевых испытаниях вычисляют по формуле

$$W_{пр} = 3{,}6Q. \quad (13)$$

Полученные данные записывают в форму Б.23 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.6.4 Высоту среза растений, потери от повышенного среза, измельченной массой от двойного среза и несрезанными растениями определяют для культур:

- сплошного посева с помощью специальной рамки, внутренние размеры которой обеспечивают ограничение площади измерения 0,5 м^2 длиной, равной ширине захвата режущего аппарата;
- широкорядного посева на учетной площадке длиной 10 м и шириной, равной ширине захвата машины.

Для определения высоты среза измеряют расстояние от поверхности почвы до линии среза растений в естественном состоянии внутри рамки. Погрешность измерения ± 1 см. Измерения проводят на каждом режиме работы машины в трех повторностях. На каждой учетной площадке проводят не менее 100 измерений. Полученные данные записывают в форму Б.24 (приложение Б) и вычисляют среднее арифметическое значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующие высоту среза.

6.6.5 Определение потерь корма

6.6.5.1 Для определения потерь от повышенного среза и несрезанными растениями срезают несрезанные растения и все части растений, расположенные выше установочной высоты среза. Повторность опыта трехкратная. Указанные виды потерь определяют одновременно с измерением высоты среза.

Для пропашных культур определяют потери свободными листьями, срезанными и несрезанными стеблями, соцветиями, свободными початками, корзинками и их частями по всей учетной делянке (длиной не менее 30 м и шириной, равной ширине захвата машины).

Потери по видам взвешивают отдельно. Погрешность при взвешивании корма массой до 1 кг ± 0,01 кг, от 1 до 3 кг ± 0,05 кг, свыше 3 кг ± 0,1 кг. Полученные данные записывают в форму Б.25 (приложение Б).

6.6.5.2 Потери по видам $П_{Bi}$, т/га, вычисляют по формуле

$$П_{Bi} = \frac{M_{ni}}{S_{у.д}} \cdot 10^{-2}, \quad (14)$$

где M_{ni} — средняя масса потерь i-го вида, собранных с учетной делянки, г;

$S_{у.д}$ — площадь учетной делянки, м^2.

Среднее арифметическое значение потерь по видам вычисляют с округлением до второго десятичного знака.

6.6.5.3 Общие потери $П_о$, т/га, вычисляют по формуле

$$П_о = \sum_{i=1}^{n} П_{Bi}. \quad (15)$$

Массовую долю потерь в пересчете на урожайность П, %, вычисляют по формуле

$$П = \frac{П_о}{У_2 + П_о} \cdot 10^2, \quad (16)$$

где $У_2$ — урожайность с учетной делянки, т/га;

$П_о$ — общие потери, т/га.

6.6.6 Полноту сбора урожая $П_{с.у}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{с.у} = 100 - П. \quad (17)$$

6.6.7 Оценка качества измельчения

6.6.7.1 Качество измельчения растительного материала при испытании машин оценивают на оптимальном режиме их работы при каждой теоретически установленной длине резки.

Начальные пробы резки отбирают массой от 0,5 до 1 кг в количестве не менее трех из потока, выходящего из силосопровода. Каждую пробу делят на две части: одну используют для определения влажности, другую — для анализа качества измельчения. Из смешанных начальных проб готовят три средние пробы массой каждая: для трав — 300 г, для кукурузы, подсолнечника и сорго — 500 г.

6.6.7.2 В каждой средней пробе измеряют линейкой все частицы растений и распределяют по фракциям в соответствии с формой Б.26 (приложение Б). Погрешность измерения ± 1 мм.

Размерность фракций может корректироваться с учетом предоставляемой с испытуемой машиной технической документацией.

Каждую фракцию взвешивают и вычисляют ее массовую долю. Погрешность при взвешивании проб ± 1 г, фракций ± 0,01 г.

Средневзвешенный размер частиц $L_{р.ч}$, мм, вычисляют по формуле

$$L_{р.ч} = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{n_ф}\frac{(l_{t_i} + l_{r_i})}{2}m_{н_i}, \quad (18)$$

где l_{t_i}, l_{r_i} — размерные границы i-х фракций, мм;

$n_ф$ — число фракций;

$m_{н_i}$ — масса навески i-й фракции, г;

m — масса всей навески, г.

Однородность измельченной зеленой массы $\gamma_о$,%, вычисляют по формуле

$$\gamma_о = 10^2\frac{\sigma_m}{L_{р.ч}}, \quad (19)$$

где σ_m — стандартное отклонение средневзвешенного размера частиц, мм, вычисляемое по формуле

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_ф}(l_i - L_{р.ч})^2 m_{н_i}}{\sum_{i=1}^{n_ф} m_{н_i}}}, \quad (20)$$

где l_i — средний размер частиц i-й фракции, мм.

Массовая доля частиц основной длины характеризует качество измельчения массы.

Полученные результаты записывают в форму Б.26 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.6.8 Для определения степени расщепления стеблей крупностебельных культур из каждой средней пробы, отобранной согласно 6.6.7.1 и 6.6.7.2, выделяют расщепленные частицы и вычисляют их массовую долю от общей массы. Расщепленными считают частицы, разделенные вдоль волокон не менее чем на 50 % своей длины. Погрешность при взвешивании проб ± 1 г, массы частиц при определении расщепления ± 0,1 г. Полученные результаты записывают в форму Б.27 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.6.9 Для оценки степени разрушения (дробления) зерен кукурузы в фазе восковой спелости из потока резки, выходящего из силосопровода, отбирают три пробы массой 1 кг каждая. В каждой пробе выделяют и взвешивают целые зерна. Целыми считают зерна, если их семенные оболочки остаются неповрежденными, разрушенными — плющенные, раскрошенные, надломленные и потертые.

Погрешность взвешивания ± 0,1 г. Полученные данные записывают в форму Б.28 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака. Результат пересчитывают в тоннах на гектар.

Степень разрушения зерен кукурузы $Р_к$, %, вычисляют по формуле

$$Р_к = \frac{У_з - M_{ц.з}}{У_з}\cdot 10^2, \quad (21)$$

где $У_з$ — фактический урожай зерна с гектара, т/га;

$M_{ц.з}$ — масса целых зерен кукурузы, т/га.

Фактический урожай зерна с гектара $У_з$, т/га, определяют по 6.3.4.11 и вычисляют по формуле

$$У_з = \frac{q_з}{S}\cdot 10. \quad (22)$$

6.6.10 Дальность выброса резки определяют после остановки машины при работающем измельчающем аппарате и при отсутствии транспортного средства для сбора измельченной зеленой массы.

По горизонтали рулеткой измеряют расстояние между козырьком силосопровода и центральной точкой падения потока измельченного материала на землю. Погрешность измерения ± 0,1 м. Повторность опыта трехкратная. Дальность выброса резки в метрах рассчитывают как среднее арифметическое результатов трех измерений. Полученные результаты записывают в форму Б.29 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

Примечание — При проведении опыта скорость ветра не должна превышать требований ТЗ, а его направление по отношению к машине должно соответствовать им.

6.6.11 Загрязнение зеленой массы почвой определяют отмыванием 1 кг пробы в воде с последующей фильтрацией, высушиванием и взвешиванием осадка. Погрешность взвешивания ± 0,1 г. Повторность опыта трехкратная. Данные записывают в форму Б.30 (приложение Б).

Загрязнение зеленой массы почвой $K_з$, %, вычисляют по формуле

$$K_з = K_т - K_е, \quad (23)$$

где $K_т$ — технологическое загрязнение, %;

$K_е$ — естественное загрязнение, %.

Технологическое загрязнение $K_т$, %, вычисляют по формуле

$$K_т = \frac{m_т}{M_т} \cdot 10^2, \quad (24)$$

где $m_т$ — масса осадка почвы высушенной пробы, отобранной после прохода через машину, кг;

$M_т$ — масса пробы, отобранной после прохода через машину, кг.

Естественное загрязнение $K_е$, %, вычисляют по формуле

$$K_е = \frac{m_е}{M_е} \cdot 10^2, \quad (25)$$

где $m_е$ — масса осадка почвы высушенной пробы, отобранной до прохода через машину, кг;

$M_е$ — масса пробы, отобранной до прохода через машину, кг.

6.7 Определение качества работы оборудования к комбайнам для внесения химических консервантов в зеленую массу

6.7.1 Количество вносимого консерванта в зеленую массу зависит от ее вида и устанавливается согласно инструкции по химическому консервированию зеленых кормов. Требуемую норму расхода консерванта получают путем регулировки дозаторов, рекомендуемых эксплуатационной документацией, фактическую норму расхода консерванта определяют при лабораторно-полевых испытаниях и эксплуатационно-технологической оценке кормоуборочных машин. После выбора режима работы проводят пробное внесение консерванта путем выработки полной или частичной емкости для него. По количеству израсходованного консерванта и массе обработанного корма определяют фактическую норму внесения (расход) на тонну растительной массы и при необходимости корректируют режим работы. Окончательно установленные регулировки записывают в журнал испытаний.

Отклонение фактической нормы внесения консерванта от установочной $О_к$, %, вычисляют по формуле

$$О_к = \frac{Q_ф - Q_у}{Q_у} \cdot 10^2, \quad (26)$$

где $Q_ф$ — фактическая норма внесения (фактический расход), кг/т, дм^3/т;

$Q_у$ — установочная норма внесения, кг/т, дм^3/т.

Данные по расходу консерванта записывают в форму Б.31 (приложение Б).

6.7.2 Неравномерность распределения консерванта в зеленой массе определяют после установления фактической нормы его внесения дозатором в трех повторностях. Для этого в течение каждой повторности опыта через равные промежутки времени (20—30 с) отбирают 10 проб корма массой 0,5—1,0 кг, обработанного консервантом. В качестве консерванта используют уксусную кислоту с концентрацией, предварительно определенной титрованием 0,1 %-ным раствором едкого натрия. Пробы помещают в пакеты из плотной полимерной пленки и сразу же направляют в лабораторию на анализ. Массовую долю уксусной кислоты в пробах определяют по ГОСТ 23638. Результаты анализов записывают в форму Б.32 (приложение Б) и обрабатывают статистическими методами. Неравномерность распределения консерванта в зеленой массе характеризуют коэффициентом вариации. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

6.7.3 При химическом консервировании рекомендуется анализировать образцы корма по специальной методике Всероссийского научно-технологического института химизации сельского хозяйства, которая позволяет за сравнительно небольшой промежуток времени (3—4 ч) не только определить фактическое содержание консерванта в корме, но и указать дозу для его равномерной обработки.

Методика определения содержания консерванта в корме приведена в приложении Д.

6.7.4 Производительность оборудования к комбайнам для внесения химических консервантов в зеленую массу $W_к$, т/ч, определяют аналогично 6.6.3 и вычисляют по формуле

$$W_к = \frac{3{,}6\, m_{об.оп}}{t_{об}}, \quad (27)$$

где $m_{об.оп}$ — масса пробы корма, обработанная консервантом за опыт, кг;

$t_{об}$ — время обработки пробы, с.

Повторность опыта трехкратная. Данные записывают в форму Б.23 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до первого десятичного знака.

6.8 Обработка и анализ результатов агротехнической оценки

6.8.1 Результаты агротехнической оценки обрабатывают по программе, разработанной для данного типа машин.

6.8.2 Исходными данными для проведения расчетов являются данные рабочих ведомостей форм Б.1—Б.32 (приложение Б).

6.8.3 После обработки исходных данных по 6.8.2 формируют и выдают на печать результаты испытаний в соответствии с формами А.2—А.7 (приложение А).

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

6.8.5 На основании анализа делают выводы о качестве работы испытуемой машины при выполнении заданного технологического процесса.

6.9 Средства измерений, применяемые при определении функциональных показателей

Рекомендуемый перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении функциональных показателей, приведен в приложении Е.

7 Энергетическая оценка

Энергетическую оценку машин проводят по ГОСТ Р 52777 совместно с определением функциональных показателей на фонах и способах уборки, указанных в разделе 6, или самостоятельно в аналогичных условиях.

Энергетические показатели определяют при установившемся режиме работы машины.

Данные энергетической оценки записывают в форму А.8 (приложение А).

8 Оценка безопасности и эргономичности конструкции

Оценку безопасности конструкции машин проводят по ГОСТ 12.2.002, ГОСТ ИСО 14269-2, ГОСТ ИСО 14269-5, ГОСТ 31191.1, ГОСТ 31192.2, ГОСТ 31319, ГОСТ Р 52489 на соответствие требованиям ТЗ (ТУ), ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.042, ГОСТ Р 53489, ГОСТ 12.2.120, ГОСТ ЕН 632 и ГОСТ 26336 с определением показателей, приведенных в форме А.9 (приложение А).

9 Оценка надежности

9.1 При проведении испытаний на надежность в зависимости от их целей в рабочую программу-методику включают показатели, регламентированные НД [2].

9.2 Оценку надежности машин проводят по действующей НД [2] с определением показателей, приведенных в форме А.10 (приложение А).

9.3 Оценку надежности машин осуществляют по результатам испытаний в условиях, оговоренных ТЗ (ТУ) и руководством по эксплуатации. Допускается оценка надежности серийно выпускаемых изделий по результатам наблюдений или разовых обследований в условиях реальной эксплуатации.

9.4 Машины испытывают на видах работ, указанных в технической документации, в соответствии с ГОСТ Р 52778.

На каждом виде работ машину испытывают на соответствующем оптимальном режиме, определяемом при оценке функциональных показателей. Условия испытаний должны соответствовать ТЗ (ТУ) на испытуемую машину.

9.5 Для сокращения сроков допускается проводить ускоренные испытания на надежность по действующей НД на режимах, воспроизводящих эксплуатационные нагрузки.

9.6 Наработку машин измеряют часами основного времени и тоннами убранной продукции.

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

9.7 В течение всего периода испытаний проводят учет выявленных отказов и повреждений.

9.8 Определение затрат времени на отыскание и устранение отказов осуществляют пооперационным хронометражем. Погрешность измерения продолжительности операции ± 5 с.

Допускается определять затраты времени и труда на отыскание и устранение отказов по нормативам, утвержденным в установленном порядке.

9.8.1 Классификация элементов времени занятости каждого исполнителя при ремонте и техническом обслуживании машин — по ГОСТ 21623.

9.8.2 Трудоемкость выполнения отдельных ремонтных операций определяют суммированием времени, затраченного на выполнение технологической операции каждым исполнителем.

9.9 Затраты времени и труда на отыскание и устранение отказов в течение всего периода испытаний суммируют и учитывают при расчете показателей.

9.10 Техническое состояние машин, отказавших деталей и узлов оценивают при проведении технической экспертизы.

9.11 Приспособленность к техническому обслуживанию машин определяют по ГОСТ 26026.

9.12 Надежность машин оценивают сопоставлением фактических показателей с нормативными.

При отсутствии нормативов надежность машин оценивают сравнением с показателями изделия-аналога (сравниваемой машины), при этом отклонение в наработке не должно превышать 20 %.

9.13 Показатели надежности записывают в сводную ведомость по форме А.10 (приложение А).

10 Эксплуатационно-технологическая оценка

10.1 Эксплуатационно-технологическую оценку машин проводят в соответствии с ГОСТ Р 52778.

10.2 Испытания опытных машин проводят на двух основных видах работ в зоне, серийных — на одном основном.

10.3 Испытания проводят в оптимальном для данного фона режиме работы, определенном по результатам оценки функциональных показателей по 6.5.

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

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

Условия испытаний и показатели качества выполнения технологического процесса определяют в соответствии с разделом 6. Результаты записывают в форму А.11 (приложение А).

10.5 Показатели эксплуатационно-технологической оценки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 52778.

11 Экономическая оценка

11.1 Экономическую оценку машин проводят по ГОСТ Р 53056.

11.2 Показатели экономической оценки оформляют по ГОСТ Р 53056.

Приложение А
(рекомендуемое)

Оформление результатов испытаний

Ф о р м а А.1 — Техническая характеристика машины

Наименование показателя	Значение показателя
Тип машины	
Тип двигателя	
Марка двигателя	
Номинальная мощность двигателя, кВт (л. с.)	
Привод	
Частота вращения ВОМ, об/мин	
Рабочая скорость, м/с (км/ч):	
Транспортная скорость, км/ч	
Число рядов, убираемых машиной	
Ширина захвата (конструкционная), м:	
- жатки для кошения трав	
- жатки для уборки крупностебельных культур	
- ручьевой жатки (число рядов)	
- подборщика	
Пропускная способность, кг/с, при уборке:	
- кукурузы влажностью 65 %	
- кукурузы влажностью 80 %, урожайностью 45 т/га	
- трав влажностью 75 %, урожайностью 20 т/га	
- при подборе провяленных трав влажностью 55 %, массой валка 6 кг на метр длины	
Производительность за 1 ч основного времени на основной операции, т/ч	
Число обслуживающего персонала, чел.	
Габаритные размеры машины, мм:	
- в рабочем положении:	
- длина	
- ширина	
- высота	
- в транспортном положении:	
- длина	
- ширина	
- высота	
Высота силосопровода (желоба), мм	
- минимальная	
- максимальная	
Дорожный просвет, мм	
Масса базовой части машины, кг	
Масса сменных приспособлений, кг:	
- жатки для уборки крупностебельных культур	
- жатки для кошения трав	
- подборщика	
Распределение массы по опорам при полной заправке емкостей, кг:	
- на ведущий мост	
- на управляемый мост	
Нагрузка на управляемые колеса, доля общей массы машины, %	
Коэффициент статической нагрузки шин колес:	
- ведущих	
- управляемых	
Наименьший диаметр окружности поворота, м	
Габаритный диаметр окружности поворота (для самоходных кормоуборочных комбайнов), м	
Ширина поворотной полосы (с указанием способа поворота), м	
Ширина колеи, мм:	
- ведущих колес	
- управляемых колес	
База, мм	

Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя
Фактические пределы регулировки рабочих органов (по высоте среза, длине резки, числу оборотов и т. д.), мм, об/мин и др. Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч: - для работы - для транспортировки Число передач: - ременных - цепных - карданных - редукторов Число точек смазки, всего в том числе: - ежесменных - периодических - сезонных Давление воздуха в шинах, МПа Другие показатели по отдельным узлам и рабочим органам _____ _____ _____	

Ф о р м а А.2 — Показатели условий испытаний машин на кошении трав и силосных культур

Наименование показателя	Значение показателя
Дата Место проведения испытаний Вид работы Тип почвы Уклон поверхности поля, …° Микрорельеф Влажность почвы, %, в слоях, см: от 0 до 5 включ. св. 5 » 10 » Твердость почвы, МПа, в слоях, см: от 0 до 5 включ. св. 5 » 10 » Засоренность участка камнями, шт./м^2 Размер камня, мм: - средний - максимальный Температура воздуха, °С Относительная влажность воздуха, % Скорость ветра, м/с Культура Фаза вегетации доминирующего вида растений (для кукурузы и сорго — фаза спелости зерна) Высота растения, см Диаметр стебля на высоте среза (для высокостебельных культур), мм Высота крепления нижнего початка, см Полеглость растений, % Плотность травостоя (для культур сплошного посева), шт./м^2 Число растений на 1 га (для пропашных культур), тыс. шт. Среднее расстояние между растениями в ряду (для пропашных культур), см	

Окончание формы А.2

Наименование показателя	Значение показателя
Урожайность, т/га: - при фактической влажности - в пересчете на стандартную влажность Влажность зеленой массы, % Содержание зерна в общей массе растений (для кукурузы в фазе восковой спелости зерна), % Ботанический состав, %: - злаковые - бобовые - разнотравье Ширина междурядий, см: - основных - стыковых Засоренность участка сорными растениями (для пропашных культур), %	

Ф о р м а А.3 — Показатели условий испытаний машин на подборе срезанной массы из валков

Наименование показателя	Значение показателя
Дата Место проведения испытаний Вид работы Тип почвы Микрорельеф Влажность почвы, %, в слоях, см: от 0 до 5 включ. св. 5 » 10 » Твердость почвы, МПа, в слоях, см: от 0 до 5 включ. св. 5 » 10 » Засоренность участка камнями, шт./м^2 Размер камня, мм: - средний - максимальный Уклон поверхности поля, ...° Температура воздуха, °С Относительная влажность воздуха, % Скорость ветра, м/с Культура Фаза вегетации растений Урожайность, т/га: - при фактической влажности - в пересчете на стандартную влажность Влажность подбираемой массы, % Пределы влажности, % Ботанический состав, %: - злаковые - бобовые - разнотравье Длина стебля растения доминирующего вида, см Размер валка, см: - ширина - высота Просвет между почвой и валком, см Неравномерность массы валка по ширине, % Расстояние между валками, м Линейная плотность валка, кг/м Неравномерность линейной плотности валка, %	

Ф о р м а А.4 — Показатели условий испытаний оборудования к комбайнам для внесения консервантов

Наименование показателя	Значение показателя
Дата	
Место испытания	
Марка машины	
Вид работы	
Температура воздуха, °С	
Относительная влажность воздуха, %	
Скорость ветра, м/с	
Наименование культуры или травосмеси	
Фаза вегетации растений	
Фаза спелости зерна (для кукурузы), %:	
- молочная	
- молочно-восковая	
- восковая	
- полная	
Урожайность зеленой массы, т/га	
Характеристика зеленой массы	
Влажность массы, %	
Фракционный состав, %, размер частиц, мм:	
от 0 до 10 включ.	
св. 10 » 20 »	
» 20 » 30 »	
» 30 » 50 »	
» 50 » 70 »	
» 70 » 90 »	
» 90 » 120 »	
» 120	
Характеристика консерванта	
Наименование	
Влажность, %	
Концентрация кислоты, %	
Объемная масса, кг/м^3	
Угол естественного откоса, ...°	

Ф о р м а А.5 — Показатели качества выполнения технологического процесса машинами на кошении трав и силосных культур

Наименование показателя	Значение показателя
Дата	
Место испытаний	
Установочная длина резки, мм	
Скорость движения, м/с (км/ч)	
Фактическая ширина захвата, м	
Пропускная способность, кг/с	
Производительность, т/ч	
Высота среза, см:	
- установочная	
- фактическая	
- стандартное отклонение, ± см	
Коэффициент вариации, %	
Потери общие, %	
в том числе:	
- срезанными растениями	
- несрезанными растениями	
- от повышенного среза	
- измельченной массой	
- листьями, соцветиями, початками, корзинками и их частями	
Полнота сбора урожая (без учета потерь от высоты среза), %	

Окончание формы А.5

Наименование показателя	Значение показателя
Качество измельчения: - фракционный состав растительного материала по длине резки, %, размер частиц, мм: от 0 до 10 включ. св. 10 » 20 » » 20 » 30 » » 30 » 50 » » 50 » 70 » » 70 » 90 » » 90 » 120 » » 120 - однородность измельченной массы, % Расщепление стеблей, % Степень разрушения зерен кукурузы восковой спелости, % Загрязнение зеленой массы почвой, % Дальность выброса резки, м	

Ф о р м а А.6 — Показатели качества выполнения технологического процесса машинами на подборе срезанной массы из валков

Наименование показателя	Значение показателя
Дата Место испытаний Установочная длина резки, мм Скорость движения, м/с (км/ч) Пропускная способность, кг/с Производительность, т/ч Качество измельчения: - фракционный состав растительного материала по длине резки, %, размер частиц, мм: от 0 до 10 включ. св. 10 » 20 » » 20 » 30 » » 30 » 50 » » 50 » 70 » » 70 » 90 » » 90 » 120 » » 120 - однородность измельченной массы, % Потери общие, % в том числе: - за подборщиком - от обивания листьев, соцветий - измельченной массой Загрязнение зеленой массы почвой, % Дальность выброса резки, м	

Ф о р м а А.7 — Показатели качества выполнения технологического процесса оборудования к комбайнам для внесения химических консервантов

Наименование показателя	Значение показателя
Дата	
Место испытания	
Скорость движения, м/с (км/ч)	
Норма внесения консерванта, кг/т, $дм^3$/т:	
- установочная	
- фактическая	
Отклонение от установочной нормы, %	
Неравномерность распределения консерванта в зеленой массе, %	
Производительность, т/ч, $дм^3$/ч	

Ф о р м а А.8 — Энергетические показатели машины

Наименование показателя	Значение показателя
Дата	
Режим работы	
Рабочая скорость поступательного движения, км/ч	
Рабочая ширина захвата, м	
Производительность за время основной работы, т/ч, га/ч	
Энергетические показатели	
Мощность, потребляемая машиной, кВт	
Удельные энергозатраты, МДж/т, МДж/га	
Тяговое сопротивление машины (прицепной), Н	
Расход топлива, кг/ч	
Мощность, затрачиваемая на привод рабочих органов, кВт	

Ф о р м а А.9 — Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины

Наименование показателя	Значение показателя
Общие требования безопасности к конструкции узлов и агрегатов, специфические требования к машине	
Обеспечение безопасности при монтаже, транспортировке и хранении	
Цвета сигнальные и знаки безопасности	
Требования к средствам доступа на рабочее место	
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 системе блокировки и предупредительной сигнализации	
Требования к обеспечению безопасности операций по очистке	
Требования к исключению возможности самопроизвольного включения (выключения) рабочих органов	
Требования к обзорности зон наблюдения	
Пожаробезопасность	
Безопасность присоединения	
Угол поперечной статической устойчивости	
Нагрузка на управляемые колеса	
Требования к наличию внешних световых приборов, их расположению	
Требования к освещенности рабочих зон	
Эффективность действия тормозных систем	
Требования к оборудованию кабины	
Рабочее пространство для оператора	
Размеры и расположение органов управления	
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулирования	

Окончание формы А.9

Наименование показателя	Значение показателя
Требования к сиденью оператора Температура воздуха на рабочем месте оператора Относительная влажность воздуха на рабочем месте оператора Скорость движения воздуха на рабочем месте оператора Концентрация пыли в зоне дыхания оператора Концентрация окиси углерода в зоне дыхания оператора Уровень звука на рабочем месте оператора Вибрация на рабочем месте оператора и органах управления Удобство и безопасность обслуживания Средства контроля для стабильной работы машины в горных условиях	

Ф о р м а А.10 — Показатели надежности

Наименование показателя	Значение показателя
Ресурс изделия*, ч, га, т Гамма-процентный ресурс изделия*, ч, га, т Наработка на отказ, ч, га, т Наработка на отказ групп сложности I, II, III, ч, га, т Среднее время восстановления, 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, чел.-ч/т Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т Удельная суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов (отыскания и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т Удельная суммарная трудоемкость текущих ремонтов (отыскания и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени - по оперативному времени Коэффициент технического использования	
* Определяют и оценивают при проведении специальных ресурсных испытаний.	

Ф о р м а А.11 — Показатели условий испытаний и качества выполнения технологического процесса при эксплуатационно-технологической оценке

Наименование показателя	Значение показателя
Период проведения оценки Место проведения Условия проведения оценки* Состав агрегата Культура Технологическая операция Режим работы: - скорость движения, м/с (км/ч) - рабочая ширина захвата жатки, м Показатели качества выполнения технологического процесса**: - фактическая высота среза***, см - потери общие, % - качество измельчения: фракционный состав растительного материала, % - расщепление стеблей***, % - степень разрушения зерен кукурузы восковой спелости***, % - загрязнение измельченной массы почвой, %	
* Согласно формам А.2—А.4. ** Согласно форме А.7. *** При подборе срезанной массы из валков — не определяют.	

Приложение Б
(рекомендуемое)

Формы рабочих ведомостей результатов испытаний

Ф о р м а Б.1 — Ведомость определения влажности почвы

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Средства измерений _____

Повторность	Слой почвы, см	Номер стаканчика	Масса стаканчика, г	Масса стаканчика с сырой почвой, г	Масса стаканчика с сухой почвой, г	Масса испарившейся воды, г	Масса сухой почвы, г	Влажность почвы, %
1	От 0 до 5 включ.							
	Св. 5 » 10 »							
2	От 0 » 5 »							
	Св. 5 » 10 »							
3	От 0 » 5 »							
	Св. 5 » 10 »							
4	От 0 » 5 »							
	Св. 5 » 10 »							
5	От 0 » 5 »							
	Св. 5 » 10 »							
Среднее арифметическое значение по слоям	От 0 » 5 »	—	—	—	—	—	—	
	Св. 5 » 10 »	—	—	—	—	—	—	

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.2 — Ведомость определения твердости почвы

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Средства измерений _____

Слой почвы, см	Твердость почвы, кг/см^2, по повторностям						Средняя твердость почвы	
	1	2	3	4	5	Сумма	кг/см^2	МПа
От 0 до 5 включ.								
Св. 5 » 10 »								

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.3 — Ведомость определения метеорологических условий

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Средства измерений _____

Час измерения	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость ветра, м/с	Направление ветра относительно движения машины
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.4 — Ведомость определения засоренности участка камнями

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Площадь учетной площадки, м^2 _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Число камней на учетной площадке, шт.	Размер камня, мм
1		
2		
3		
4		
5		
Сумма		
Среднее арифметическое значение		
Число камней на 1 м^2, шт.		—
Максимальный размер камня, мм	—	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.5 — Ведомость определения уклона поверхности поля

Марка машины _____ Место испытаний _____

Культура _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Уклон,… °
1	
2	
3	
Среднее арифметическое значение	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.6 — Ведомость определения фазы вегетации растений и их доля в этой фазе

Марка машины _____ Место испытаний _____

Культура _____ Сорт _____

Дата	Площадка	Фаза вегетации растений и их доля, %	
		злаки	бобовые
	1		
	2		
	3		
	…		
	10		
	Среднее арифметическое значение		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.7 — Ведомость определения фазы вегетации растений (спелости зерна)

Марка машины _____ Место испытаний _____

Культура _____ Сорт _____

Дата	Фаза спелости зерна, %			
	молочная	молочно-восковая	восковая	полная

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.8 — Ведомость определения высоты и полеглости растений (для культур сплошного посева)

Марка машины _____ Культура _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота растения, см, в состоянии	
	естественном	выпрямленном
1		
2		
3		
…		
50		
Сумма		
Среднее арифметическое значение		
Полеглость травостоя, %		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.9 — Ведомость определения характеристик растений на корню (для высокостебельных культур)

Марка машины _____ Учетная площадка № _____

Место испытаний _____

Культура _____ Сорт _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота растения, см	Диаметр стебля на высоте среза, мм	Высота крепления нижнего початка, см	Общая масса растений, кг	Содержание зерна в общей массе растений
					кг (%)
1				—	—
2				—	—
3				—	—
…				—	—
50				—	—
Среднее арифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.10 — Ведомость определения полеглости травостоя (при наличии пестроты по полеглости)

Марка машины _____ Культура _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Учетная делянка	Общая площадь участка, $м^2$	Площадь участка с полеглостью травостоя, $м^2$	Полеглость, %
1			
2			
3			
Среднее арифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.11 — Ведомость определения числа полегших высокостебельных культур и числа растений на 1 га

Марка машины _____ Площадь учетной площадки, $м^2$ _____

Место испытаний _____

Культура _____ Дата _____

Наименование показателя	Значение показателя по повторностям			Среднее арифметическое значение
	1	2	3	
Число растений на учетной площадке, шт., в том числе полегших				
Число растений на 1 пог. м, шт.				
Число растений на 1 га, тыс. шт.				
Среднее расстояние между растениями, см				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.12 — Ведомость определения урожайности и плотности травостоя

Марка машины _____ Площадь учетной площадки, м^2 _____

Место испытаний _____

Культура _____ Дата _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Число побегов растений на площадке, шт.	Плотность травостоя, шт./м^2	Масса растений на площадке, кг	Урожайность, т/га
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.13 — Ведомость определения влажности растений

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Средства измерений _____

Проба	Наименование материала	Номер стаканчика	Масса стаканчика, г	Масса стаканчика с сырым материалом, г	Масса стаканчика с сухим материалом, г	Масса испарившейся воды, г	Масса сырого материала, г	Влажность, %
1								
2								
3								
…								
n								
Сумма	—	—						
Среднее арифметическое значение	—	—						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.14 — Ведомость определения ботанического состава травостоя

Марка машины _____

Место испытаний _____ Культура _____

Площадь учетной площадки 0,25 м^2 _____ Дата _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Ботанический состав			Общая масса пробы, кг
	злаковые	бобовые	разнотравье	
	кг (%)	кг (%)	кг (%)	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.15 — Ведомость определения ширины междурядий посева

Марка машины _____ Место испытаний _____

Культура _____ Опыт _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Ширина междурядья, см	
	основного	стыкового
1		
2		
3		
...		
30		
Среднее арифметическое значение		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.16 — Ведомость определения засоренности участка (для высокостебельных культур)

Марка машины _____ Место испытаний _____

Культура _____ Сорт _____

Площадь учетной площадки, м^2 _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Масса растений с учетной площадки, кг		Общая масса с учетной площадки, кг	Засоренность сорняками, %
	культурных	сорных		
1				
2				
3				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.17 — Ведомость определения длины стебля растения при подборе трав

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____

Культура _____

Средства измерений _____

Измерение	Длина стебля, см
1	
2	
3	
…	
50	
Среднее арифметическое значение	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.18 — Ведомость определения характеристики валка

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Ширина валка, см	Высота валка, см	Просвет между почвой и валком, см	Расстояние между валками, см	Масса валка по ширине, кг (%)			Средняя масса 1/3 части валка, кг	Линейная плотность валка, кг/м
					слева	в середине	справа		
1									
2									
3									
…									
n									
Сумма									
Среднее арифметическое значение									
Неравномерность линейной плотности, %									
Неравномерность массы валка по ширине, %	—	—	—	—					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.19 — Ведомость определения объемной массы консерванта

Марка машины _____ Наименование консерванта _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Проба	Масса консерванта с мерным ящиком, кг	Масса мерного ящика, кг	Масса консерванта, кг	Объем мерного ящика, $м^3$	Объемная масса консерванта, $кг/м^3$
1					
2					
3					
Сумма	—	—			
Среднее арифметическое значение	—	—			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.20 — Ведомость определения угла естественного откоса

Место испытаний_____ Дата_____

Марка машины_____

Норма внесения консерванта, дм^3/т, кг/т_____

Название консерванта _____

Средства измерений _____

Повторность	Угол естественного откоса (для сыпучего консерванта), ...°
1	
2	
3	
Среднее арифметическое значение	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.21 — Ведомость определения скорости движения машины

Марка машины _____

Место испытаний _____

Культура_____Дата_____

Средства измерений _____

Повторность	Длина пройденного пути, м	Продолжительность повторности опыта, с	Скорость движения, м/с (км/ч)	Примечание (режим, передача трактора)
1				
2				
3				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.22 — Ведомость определения ширины захвата машины

Марка машины _____

Место испытаний _____

Культура _____ Скорость, м/с _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Расстояние от колышка до нескошенной массы, м						Фактическая ширина захвата машины, м		
	до прохода			после прохода					
	Повторность								
1	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2									
3									
...									
10									
Среднее арифметическое значение									

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.23 — Ведомость определения пропускной способности машины

Марка машины _____ Дата _____ Культура _____

Место испытаний _____ Скорость, м/с _____

Средства измерений _____

Повторность	Масса пробы за опыт, кг	Длина делянки, м	Продолжительность опыта, с	Пропускная способность, кг/с	Производительность, т/ч
1					
2					
3					
Сумма					
Среднее арифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.24 — Ведомость определения высоты среза

Марка машины _____ Скорость, м/с _____

Место испытаний _____ Дата _____

Установочная высота среза, см _____

Средства измерений _____

Измерение	Фактическая высота среза, см		
	Повторность		
	1	2	3
1			
2			
3			
...			
100			
Среднее арифметическое значение, см			
Стандартное отклонение, ± см			
Коэффициент вариации, %			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.25 — Ведомость определения потерь

Марка машины _____ Скорость, м/с _____

Место испытаний _____ Дата _____

Урожайность с учетной делянки, ц/га _____

Средства измерений _____

Вид потерь	Площадь учетной площадки, $м^2$	Масса потерь, г				Потери, ц/га	Массовая доля потерь, %
		Повторность			Среднее арифметическое значение		
		1	2	3			
Несрезанными растениями							
Срезанными растениями							
От повышенного среза							
Измельченной массой							
Початками, корзинками и их частями							
Листьями, соцветиями							
Общие потери	—						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.26 — Ведомость определения размера частиц измельченной зеленой массы

Марка машины _____ Место испытаний _____ Культура _____

Установленная длина резки, мм _____ Дата _____ Скорость, м/с _____

Средства измерений _____

Наименование показателя	Проба			Среднее арифметическое значение, г	Массовая доля частиц, %
	1	2	3		
Масса навески, г в т. ч. по длине резки, мм:					
от 0 до 10 включ.					
св. 10 » 20 »					
» 20 » 30 »					
» 30 » 50 »					
» 50 » 70 »					
» 70 » 90 »					
» 90 » 120 »					
» 120					
Средневзвешенный размер частиц, мм					
Однородность измельченного продукта (коэффициент вариации), %					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.27 — Ведомость определения степени расщепления частиц стеблей измельченной массы

Марка машины _____ Место испытаний _____ Культура _____

Дата _____ Скорость, м/с _____ Установленная длина резки, мм _____

Средства измерений _____

Состав пробы	Проба			Среднее арифметическое значение	Степень расщепления частиц стеблей, %
	1	2	3		
Расщепленные частицы, г					
Общая масса, г					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.28 — Ведомость определения степени разрушения зерен кукурузы

Марка машины _____ Место испытаний _____ Культура _____

Дата _____ Скорость, м/с _____

Средства измерений _____

Наименование показателя	Повторность опыта			Среднее арифметическое значение	Целые зерна, т/га	Фактическая урожайность зерна, т/га	Степень разрушения зерен кукурузы, %
	1	2	3				
Целые зерна, г							
Общая масса пробы, г							

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.29 — Ведомость измерения дальности выброса (точности подачи) резки

Марка машины _____ Место испытаний _____ Культура _____

Дата _____

Средства измерений _____

Повторность	Дальность выброса, м
1	
2	
3	
Сумма	
Среднее арифметическое значение	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.30 — Ведомость определения загрязнения зеленой массы почвой

Марка машины _____ Марка трактора _____

Место испытаний _____ Дата _____

Скорость, м/с _____ Культура _____

Средства измерений _____

Проба	Масса до прохода через машину, кг		Естественное загрязнение, %	Масса после прохода через машину, кг		Технологическое загрязнение, %	Загрязнение зеленой массы, %
	пробы	почвы		пробы	почвы		
1							
2							
3							
Сумма							
Среднее арифметическое значение							

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.31 — Ведомость определения отклонения фактической нормы внесения консерванта от установочной

Марка машины _____ Культура _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Повторность	Масса обработанного корма, т	Масса (объем) консерванта, кг($дм^3$)	Фактическая норма внесения (расход), кг/т, $дм^3$/т	Установочная норма внесения, кг/т, $дм^3$/т	Отклонение фактической нормы от установочной, %
1					
2					
3					
Сумма	—	—			
Среднее арифметическое значение	—	—			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Ф о р м а Б.32 — Ведомость определения неравномерности распределения консерванта в зеленой массе

Место испытаний _____ Дата _____

Марка машины _____ Культура _____

Измерение	Массовая доля уксусной кислоты, %		
	Повторность		
	1	2	3
1			
2			
3			
…			
n			
Среднее арифметическое значение			
Стандартное отклонение, ± %			
Коэффициент вариации, %			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись фамилия, инициалы

Приложение В
(справочное)

Основные признаки, определяющие фазу вегетации растений

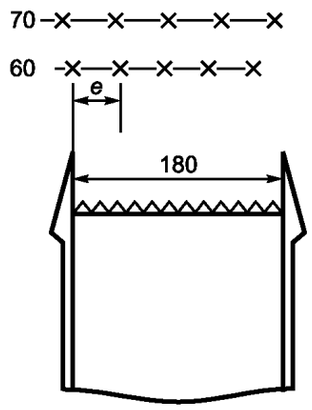
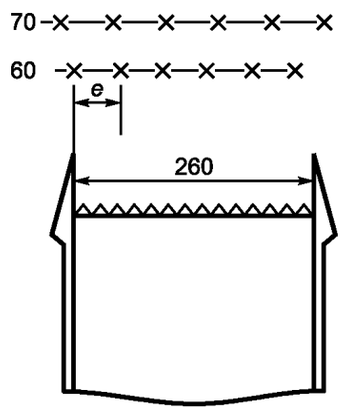
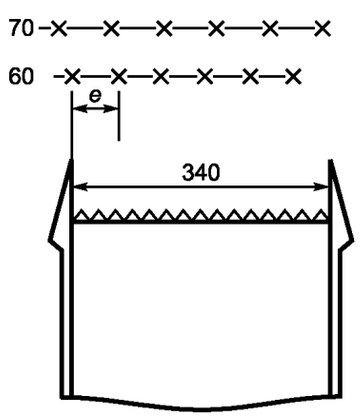
Фаза вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации	
	злаковых	бобовых
Кущение или развитие розетки	Образование боковых побегов	
Выход в трубку, образование стеблей	Развитие стебля в длину до появления соцветий и бутонов	
Начало колошения (выметывания) злаков	Появление соцветий из влагалища листа	Наличие неокрашенных соцветий
Начало бутонизации (бобовых)	Появление метелок или колоса	Появление бутона
Полное колошение (злаков), полная бутонизация (бобовых)	Полное выметывание из влагалища листа	Окрашивание соцветий и отдельных цветков
Начало цветения	Наличие вполне распустившихся цветков при продолжающейся фазе колошения (выметывания) злаков и бутонизации бобовых растений	
Массовое цветение	Превращение более половины бутонов в цветки	
Конец цветения	Продолжающееся цветение при возможном наличии зрелых плодов	
Молочная спелость семян	Формирование семян у большинства растений, но дающих обильный сок (молоко) при раздавливании	
Восковая спелость семян	Консистенция воска большинства семян (режется ногтем)	
Полная спелость семян	Полная твердость семян, начало осыпания семян и плодов	
Осыпание семян	Полное освобождение соцветий от плодов	

Для каждой фазы вегетации отмечают ее начало, когда не более 25 % растений находится в данной фазе развития, и наступление полной фазы — 60 %.

Приложение Г
(рекомендуемое)

Схемы согласования ширины захвата жаток с междурядьем

Таблица Г.1

Эскиз	Ширина междурядья $в_р$, см	n	e	K
	60 70	3 3	30 20	1 1,17
	60 70	4 4	40 25	0,92 1,1
	60 70	5 5	50 30	0,88 1,03

Приложение Д
(рекомендуемое)

Методика определения содержания консерванта в корме

Образец обработанного консервантами корма (20 г) помещают в дистиллированную воду (250 см^3) и выдерживают в течение 1,5—2 ч. За это время максимальное количество консерванта, находящегося в образце, поступает в воду, образовав водно-кислотный раствор. После тщательного перемешивания его набирают в стаканчики по 25 см^3, добавляют 3—4 капли 1 %-ного раствора фенолфталеина и титруют содержимое 0,05 Н или раствором едкого натрия или едкого калия другой нормальности. С точностью до 0,05 см^3 измеряют объем щелочи, использованной для титрования 25 см^3 раствора.

Указанным способом можно определить в среднем до 80 % искомой дозы консервантов, если продолжительность от обработки до проведения анализа не превышает 0,5—1,0 ч.

Объем едкого натрия или едкого калия, израсходованный на титрование 80 % искомой дозы консервантов V_1, см^3, вычисляют по формуле

$$V_1 = \frac{V}{0{,}8}, \qquad (Д.1)$$

где V — объем щелочи для титрования исследуемого раствора корма, см^3.

Удельное содержание консерванта в 25 см^3 водно-кислотного раствора Y, г, в исследуемом корме вычисляют по формуле

$$Y = \frac{V_1 E N_р}{1000}, \qquad (Д.2)$$

где E — грамм-эквивалент консерванта для кислот (уксусной — 60,05, муравьиной — 46,03, пропионовой — 74,08, молочной — 90);

$N_р$ — нормальность раствора щелочи.

Для консервантов, представляющих смесь различных кислот и щелочей, таких как КНМК, ВИК-1 и ВИК-2, грамм-эквивалент определяют по таблице Д.1

Таблица Д.1

Консервант	Содержание кислот в консерванте, %			Грамм-эквивалент консерванта
	пропионовая	уксусная	молочная	
КНМК	8—10	25—30	30—35	35—41,5
ВИК-1	26	27	27	47,8
ВИК-2	11	9	70	46,0
АИВ-2	0	0	80	37,0

Если состав консервантов неизвестен, то определить их грамм-эквивалент трудно. В этом случае для обработанных ими образцов корма целесообразно использовать метод, основанный на построении калибровочных графиков исследуемого реагента.

Удельное содержание консерванта в исследуемом корме Y_1, г, вычисляют по формуле

$$Y_1 = 10Y. \qquad (Д.3)$$

Массовую долю консерванта в обработанном корме X_1, %, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{Y_1}{m_{кр}} \cdot 10^2, \qquad (Д.4)$$

где $m_{кр}$ — масса (навеска) корма, г.

Пример определения кислотосодержания в образцах корма

Результаты титрования 10 образцов корма, обработанных уксусной кислотой (5 дм^3/т), приведены в таблице Д.2.

Таблица Д.2

Наименование показателя	Значение показателя									
Номер навески	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем 0,05 Н раствора щелочи, пошедшего на титрование V, см^3	3,0	2,5	4,0	0,4	3,5	0,5	1,5	4,5	0,4	0,5

Пример расчета массовой доли консерванта, содержащегося в обработанном корме X_1, %, приведен в таблице Д.3.

Таблица Д.3

Объем 0,05 Н раствора щелочи, пошедшего на титрование, см^3	Объем едкого натрия или едкого калия для титрования 80 % искомой дозы консерванта, см^3	Удельное содержание консерванта в 25 см^3 раствора, г	Удельное содержание консерванта в исследуемом корме, г	Массовая доля консерванта в обработанном корме, %	Отклонение от дозы, %	Коэффициент неравномерности, %	Равномерность обработки, %
3,0	3,75	0,011	0,110	0,55	+10		
2,5	3,125	0,009	0,094	0,47	–6		
4,0	5	0,015	0,150	0,75	+50		
0,4	0	0	0	0	–100		
3,5	4,375	0,012	0,129	0,65	+28	63,83	36,17
0,5	0	0	0	0	–100		
1,5	1,875	0,0056	0,056	0,28	–44		
4,5	5,625	0,0168	0,168	0,84	+68		
0,4	0	0	0	0	–100		
0,5	0	0	0	0	–100		

Если на титрование образца пошло 0,4—0,6 см^3 щелочи, то кислотосодержание такого образца равно нулю (естественный фон).

Отклонение дозы достигает от (–100) % до (+68) %, т. е. возможны передозировка в 1,7 раза и полное отсутствие консерванта в массе корма.

В этом случае говорить о достаточной степени равномерности обработки корма консервантом нет оснований, так как коэффициент неравномерности равен 63,83 % и поэтому согласно расчетной формуле коэффициент соответствует 36,17 % (100 % – 63,83 %) = 36,17 %.

Приложение Е
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений и оборудования для определения функциональных показателей

Рулетка длиной 20 м с погрешностью измерений ± 1 мм по ГОСТ 7502.
Линейка металлическая 500 мм, 1000 мм с погрешностью измерений ± 1 мм по ГОСТ 427.
Весы медицинские с погрешностью измерений ± 20 г по ГОСТ Р 53228.
Весы платформенные с погрешностью измерений ± 50 г по ГОСТ Р 53228.
Шкаф сушильный с погрешностью измерений ± 1 °С.
Секундомер с погрешностью измерений ± 1 с.
Твердомер почвенный с погрешностью измерений ± 5 %.
Анемометр с погрешностью измерений ± (0,1 – 0,5*v**) м/с по ГОСТ 6376.
Аспирационный психрометр с диапазоном измерения:
- влажности от 10 % до 100 % с допустимой погрешностью 2 %;
- температуры воздуха от (–30) °С до (+50) °С с допустимой погрешностью 2 °С.

Весы с погрешностью измерений ± 10 мг по ГОСТ Р 53228.
Штангенциркуль с погрешностью измерений 0,1 мм по ГОСТ 166.
Угломер с погрешностью измерений 1°.
Влагомер кормовых материалов «Электроника ВЛК-1» с погрешностью измерения влажности зеленой массы ± 4 %, зерна ± 2 %, сена ± 2,5 %.

Кроме обычных средств и измерительных приборов при испытаниях используют следующую аппаратуру и оборудование:

а) **оборудование для точного измерения массы сбора**, например прицеп и весы в виде помоста (либо другое устройство для определения веса) или саморазгружающийся прицеп, оборудованный емкостями между корпусом прицепа и ходовой частью;

б) **анализатор длины среза** для классификации образцов измельченной зеленой массы;

в) **устройство для безопасного отбора проб культуры** из силосопровода кормоуборочного комбайна.

Для машин с приводом от трактора необходимо иметь оборудование для измерения крутящего момента и частоты вращения вала отбора мощности (ВОМ).

Для самоходных машин общая мощность, необходимая для приведения в действие их узлов, определяется с помощью датчиков крутящего момента и частоты вращения.

---

* Измеряемая скорость воздушного потока.

Библиография

[1] Правила по метрологии ПР 50.2.006—94	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений
[2] СТО АИСТ 2.8—2010	Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Методы оценки показателей

УДК 631.35.001.8 ОКС 65.060 Г99

Ключевые слова: машины кормоуборочные, методы испытаний, кормоуборочные комбайны, косилки-измельчители, оборудование и устройства для внесения консервантов, технологический процесс, показатели условий, показатели качества, методы определения значений, формы ведения записей, статистическая обработка

Редактор *Е.Г. Кузнецова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.Я. Митрофанова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 22.03.2012. Подписано в печать 19.04.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 4,67. Тираж 94 экз. Зак. 353.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru