

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
54782—  
2011

---

# МАШИНЫ КОРМОУБОРОЧНЫЕ

## Методы испытаний

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2020

## Предисловие

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

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2020 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартинформ, оформление, 2012, 2020

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 .....	3
5 Оценка технических параметров .....	3
6 Агротехническая оценка .....	3
7 Энергетическая оценка .....	12
8 Оценка безопасности и эргономичности конструкции .....	12
9 Оценка надежности .....	12
10 Эксплуатационно-технологическая оценка .....	13
11 Экономическая оценка .....	13
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний .....	14
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

## МАШИНЫ КОРМОУБОРОЧНЫЕ

## Методы испытаний

Forage harvesting machine. 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 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

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

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

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

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

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 20915 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний

ГОСТ 21623 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтнопригодности. Термины и определения

ГОСТ 23153 Кормопроизводство. Термины и определения

ГОСТ 23638 Силос из зеленых растений. Технические условия<sup>1)</sup>

ГОСТ 25866 Эксплуатация техники. Термины и определения

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

<sup>1)</sup> Действует ГОСТ Р 55986—2014.

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

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

ГОСТ 27262 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб<sup>1)</sup>

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

ГОСТ 31192.2 Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека.

Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах

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

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

ГОСТ ИСО 14269-2 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 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации

ГОСТ ЕН 632 Машины сельскохозяйственные. Комбайны зерноуборочные и кормоуборочные. Требования безопасности<sup>2)</sup>

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

ГОСТ Р 52777 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки

ГОСТ Р 52778 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки<sup>3)</sup>

ГОСТ Р 53056 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки<sup>4)</sup>

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

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

ГОСТ Р 54783 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения

**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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты», за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять 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.

<sup>1)</sup> Действует ГОСТ ISO 6497—2014.

<sup>2)</sup> Действует ГОСТ Р ИСО 4254-7—2011.

<sup>3)</sup> Действует ГОСТ 24055—2016.

<sup>4)</sup> Действует ГОСТ 34393—2018.

## 4 Подготовка к испытаниям

4.1 Порядок предоставления машины на испытания — в соответствии с проектом 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 проекту 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 испытываемой 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 двигателей 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 испытываемой 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 деланки 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  $\pm 5$  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  $1 \text{ м}^2$ .

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 несомненного растительного материала определяют на трех учетных площадках длиной 10 м, шириной два ряда каждая (для пропашных культур) и на 10 учетных площадках размером  $0,5 \times 0,5$  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 делают 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  $\pm 1$  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  $\pm 1$  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  $\pm 1$  см. Полученные данные записывают в форму Б.9 (приложение Б) и проводят вычисления с округлением до целого числа.

6.3.4.6 Полеглость травостоя  $\Pi_{\text{тр}}$ , %, вычисляют по формуле

$$\Pi_{\text{тр}} = \frac{\bar{T} - \bar{T}_1}{\bar{T}} \cdot 10^2, \quad (1)$$

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

$\bar{T}_1$  — 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  $\beta$ , %, вычисляют по формуле

$$\beta = \frac{S_p}{S_y} \cdot 10^2, \quad (2)$$



где  $S_n$  — площадь участка с полегlostью травостоя,  $m^2$ ;  
 $S_y$  — общая площадь участка,  $m^2$ .

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

Полегlostь высокостебельных пропашных культур  $\Pi_{в.к}$ , %, вычисляют по формуле

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

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./ $m^2$ , вычисляют по формуле

$$n_{тр} = \frac{n_p}{S}, \quad (4)$$

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

$S$  — площадь учетной площадки,  $m^2$ .

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  $m^2$  определяют как среднее арифметическое с трех площадок, рассчитанное на 1  $m^2$  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

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

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  $L_p$ , см, вычисляют по формуле

$$L_p = \frac{L}{n'_1}, \quad (6)$$

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 подбore из валка отбирают пробы с 10 равноудаленных участков валка. Каждую пробу с участка 1 м взвешивают с погрешностью: до 1 кг —  $\pm 0,01$  кг, от 1 до 3 кг —  $\pm 0,05$  кг, свыше 3 кг —  $\pm 0,1$  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  $Y$ , т/га, вычисляют по формуле

$$Y = \frac{Y_1(100 - \omega_1)}{100 - \omega}, \quad (7)$$

где  $Y_1$  — урожайность при фактической влажности, т/га ( $Y_1 = \frac{m_{y.n}}{S} \cdot 10$ );

$\omega_1$  — фактическая влажность, %;

$\omega$  — влажность по ТЗ (ТУ), %;

$m_{y.n}$  — масса травы с учетной площадки, кг.

6.3.4.10 Влажность зеленой массы определяют в день испытаний на каждой учетной деланке 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

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

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

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

Допустимая погрешность взвешивания  $\pm 0,1$  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  $\pm 0,01$  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  $\pm 1$  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 ГОСТ 20915. Каждую группу растений взвешивают с допустимой погрешностью  $\pm 0,05$  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  $\pm 1$  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  $\pm 1$  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  $\pm 1$  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  $\pm 5$  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 —  $\pm 0,01$  кг,

от 1 до 3 кг —  $\pm 0,05$  кг, свыше 3 кг —  $\pm 0,1$  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 —  $\pm 0,01$  кг, от 1 до 3 кг —  $\pm 0,05$  кг, свыше 3 кг —  $\pm 0,1$  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 ГОСТ 20915. Полученные данные записывают в форму А.4 (приложение А).

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

Объемную массу консерванта  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

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

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

$V_{\text{ящ}}$  — объем мерного ящика, м<sup>3</sup>.

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  $\pm 1^\circ$ . 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

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

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

$t_{\text{оп}}$  — 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  $\pm 0,1$  м, продолжительности опыта  $\pm 1$  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 убранный полосы за один проход машины не всегда соответствует ее ширине захвата.

Ширину захвата  $B$ , м, вычисляют по формуле

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

где  $n$  — число захватываемых рядов;

$e_p$  — ширина междурядья, см;

$e$  — ширина защитной полосы, см.

Значения  $n$ ,  $e_p$  и  $e$  приведены в таблице Г.1 (приложение Г). Погрешность измерения ширины захвата  $\pm 1$  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  $\pm 1$  кг. Повторность опыта трехкратная.

Продолжительность опыта измеряют секундомером. Погрешность измерения  $\pm 1$  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  $0,5 \text{ м}^2$  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  $\pm 1$  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 —  $\pm 0,01$  кг, от 1 до 3 кг —  $\pm 0,05$  кг, свыше 3 кг —  $\pm 0,1$  кг. Полученные данные записывают в форму Б.25 (приложение Б).

6.6.5.2 Потери по видам  $\Pi_{B_i}$ , т/га, вычисляют по формуле

$$\Pi_{B_i} = \frac{M_{n_i}}{S_{y.d}} \cdot 10^{-2}, \quad (14)$$

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

$S_{y.d}$  — площадь учетной делянки, м<sup>2</sup>.

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

6.6.5.3 Общие потери  $\Pi_o$ , т/га, вычисляют по формуле

$$\Pi_o = \sum_{i=1}^n \Pi_{B_i}. \quad (15)$$

Массовую долю потерь в пересчете на урожайность  $\Pi$ , %, вычисляют по формуле

$$\Pi = \frac{\Pi_o}{Y_2 + \Pi_o} \cdot 10^2, \quad (16)$$

где  $Y_2$  — урожайность с учетной делянки, т/га;

$\Pi_o$  — общие потери, т/га.

6.6.6 Полноту сбора урожая  $\Pi_{c.y}$ , %, вычисляют по формуле

$$\Pi_{c.y} = 100 - \Pi. \quad (17)$$

### 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  $\pm 1$  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  $\pm 1$  г, фракций  $\pm 0,01$  г.

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

$$L_{p.ч} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{n_{\Phi}} \frac{(l_i + l_{i+1})}{2} m_{n_i}, \quad (18)$$

где  $l_i, l_{i+1}$  — размерные границы  $i$ -х фракций, мм;

$n_{\Phi}$  — число фракций;

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

$m$  — масса всей навески, г.

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

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

где  $\sigma_m$  — стандартное отклонение средневзвешенного размера частиц, мм, вычисляемое по формуле

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{\Phi}} (l_i - L_{p.ч})^2 m_{n_i}}{\sum_{i=1}^{n_{\Phi}} m_{n_i}}}, \quad (20)$$

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  $\pm 1$  г, массы частиц при определении расщепления  $\pm 0,1$  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, раскошенные, надломленные и потертые.

Погрешность взвешивания  $\pm 0,1$  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  $P_k$ , %, вычисляют по формуле

$$P_k = \frac{Y_3 - M_{ц.з}}{Y_3} \cdot 10^2, \quad (21)$$

где  $Y_3$  — фактический урожай зерна с гектара, т/га;

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

Фактический урожай зерна с гектара  $Y_3$ , т/га, определяют по 6.3.4.11 и вычисляют по формуле

$$Y_3 = \frac{Q_3}{S} \cdot 10. \quad (22)$$

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  $\pm 0,1$  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  $\pm 0,1$  г. Повторность опыта трехкратная. Данные записывают в форму Б.30 (приложение Б).

Загрязнение зеленой массы почвой  $K_3$ , %, вычисляют по формуле

$$K_3 = K_t - K_e, \quad (23)$$

где  $K_t$  — технологическое загрязнение, %;

$K_e$  — естественное загрязнение, %.

Технологическое загрязнение  $K_t$ , %, вычисляют по формуле

$$K_t = \frac{m_t}{M_t} \cdot 10^2, \quad (24)$$

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

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

Естественное загрязнение  $K_e$ , %, вычисляют по формуле

$$K_e = \frac{m_e}{M_e} \cdot 10^2, \quad (25)$$

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

$M_e$  — 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  $O_k$ , %, вычисляют по формуле

$$O_k = \frac{Q_{\text{ф}} - Q_y}{Q_y} \cdot 10^2, \quad (26)$$

где  $Q_{\text{ф}}$  — фактическая норма внесения (фактический расход), кг/т,  $\text{дм}^3/\text{т}$ ;

$Q_y$  — установочная норма внесения, кг/т,  $\text{дм}^3/\text{т}$ .

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  $W_k$ , т/ч, определяют аналогично 6.6.3 и вычисляют по формуле

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

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

$t_{\text{об}}$  — 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 Нарботку 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  $\pm 5$  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 крупнотелельных культур - ручевой 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 крупнотелельных 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	

## Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя
База, мм 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: - ежедневных - 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> Число растений на 1 га (для пропашных культур), тыс. шт Среднее расстояние между растениями в ряду (для пропашных культур), см Урожайность, т/га: - при фактической влажности - в пересчете на стандартную влажность	

## Окончание формы А.2

Наименование показателя	Значение показателя
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 <sup>2</sup> 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, °C	
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 <sup>3</sup>	
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	

Форма 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	

Форма 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 <sup>3</sup> /т: - установочная - фактическая Отклонение от установочной нормы, % Неравномерность распределения консерванта в зеленой массе, % Производительность, т/ч, дм <sup>3</sup> /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 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 Нарботка на отказ, ч, га, т Нарботка на отказ I, II, III групп сложности, 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.4 — Ведомость определения засоренности участка камнями

Марка машины \_\_\_\_\_

Место испытаний \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ Площадь учетной площадки, м<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

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 <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup>	Площадь участка с полеглостью травостоя, м <sup>2</sup>	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<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

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<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

Место испытаний \_\_\_\_\_

Культура \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Средства измерений \_\_\_\_\_

Учетная площадка	Число побегов растений на площадке, шт.	Плотность травостоя, шт./м <sup>2</sup>	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								
...								
<i>n</i>								
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<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 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<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

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	Расстоя- ние между валка- ми, см	Масса валка по ширине, кг (%)			Средняя масса 1/3 части валка, кг	Линейная плотность валка, кг/м
					слева	в се- ре- дине	справа		
1									
2									
3									
...									
л									
Сумма									
Среднее арифме- тическое значение									
Неравномерность линейной плотнос- ти, %									
Неравномерность массы валка по ши- рине, %	—	—	—	—					

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 <sup>3</sup>	Объемная масса консерванта, кг/м <sup>3</sup>
1					
2					
3					
Сумма	—	—			
Среднее арифмети- ческое значение	—	—			

Исполнитель \_\_\_\_\_  
 должность личная подпись фамилия, инициалы

## ГОСТ Р 54782—2011

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

Место испытаний \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Марка машины \_\_\_\_\_

Норма внесения консерванта,  $\text{дм}^3/\text{т}$ ,  $\text{кг}/\text{т}$  \_\_\_\_\_

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 несошенной 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 арифмети- ческое значение					

Исполнитель \_\_\_\_\_

должность \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ фамилия, инициалы \_\_\_\_\_



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

Марка машины	Скорость, м/с
ВАЗ-2101	10
ВАЗ-2102	12
ВАЗ-2103	15
ВАЗ-2104	18
ВАЗ-2105	20
ВАЗ-2106	22
ВАЗ-2107	25
ВАЗ-2108	28
ВАЗ-2109	30
ВАЗ-2110	32
ВАЗ-2111	35
ВАЗ-2112	38
ВАЗ-2113	40
ВАЗ-2114	42
ВАЗ-2115	45
ВАЗ-2116	48
ВАЗ-2117	50
ВАЗ-2118	52
ВАЗ-2119	55
ВАЗ-2120	58
ВАЗ-2121	60
ВАЗ-2122	62
ВАЗ-2123	65
ВАЗ-2124	68
ВАЗ-2125	70
ВАЗ-2126	72
ВАЗ-2127	75
ВАЗ-2128	78
ВАЗ-2129	80
ВАЗ-2130	82
ВАЗ-2131	85
ВАЗ-2132	88
ВАЗ-2133	90
ВАЗ-2134	92
ВАЗ-2135	95
ВАЗ-2136	98
ВАЗ-2137	100
ВАЗ-2138	102
ВАЗ-2139	105
ВАЗ-2140	108
ВАЗ-2141	110
ВАЗ-2142	112
ВАЗ-2143	115
ВАЗ-2144	118
ВАЗ-2145	120
ВАЗ-2146	122
ВАЗ-2147	125
ВАЗ-2148	128
ВАЗ-2149	130
ВАЗ-2150	132
ВАЗ-2151	135
ВАЗ-2152	138
ВАЗ-2153	140
ВАЗ-2154	142
ВАЗ-2155	145
ВАЗ-2156	148
ВАЗ-2157	150
ВАЗ-2158	152
ВАЗ-2159	155
ВАЗ-2160	158
ВАЗ-2161	160
ВАЗ-2162	162
ВАЗ-2163	165
ВАЗ-2164	168
ВАЗ-2165	170
ВАЗ-2166	172
ВАЗ-2167	175
ВАЗ-2168	178
ВАЗ-2169	180
ВАЗ-2170	182
ВАЗ-2171	185
ВАЗ-2172	188
ВАЗ-2173	190
ВАЗ-2174	192
ВАЗ-2175	195
ВАЗ-2176	198
ВАЗ-2177	200
ВАЗ-2178	202
ВАЗ-2179	205
ВАЗ-2180	208
ВАЗ-2181	210
ВАЗ-2182	212
ВАЗ-2183	215
ВАЗ-2184	218
ВАЗ-2185	220
ВАЗ-2186	222
ВАЗ-2187	225
ВАЗ-2188	228
ВАЗ-2189	230
ВАЗ-2190	232
ВАЗ-2191	235
ВАЗ-2192	238
ВАЗ-2193	240
ВАЗ-2194	242
ВАЗ-2195	245
ВАЗ-2196	248
ВАЗ-2197	250
ВАЗ-2198	252
ВАЗ-2199	255
ВАЗ-2200	258
ВАЗ-2201	260
ВАЗ-2202	262
ВАЗ-2203	265
ВАЗ-2204	268
ВАЗ-2205	270
ВАЗ-2206	272
ВАЗ-2207	275
ВАЗ-2208	278
ВАЗ-2209	280
ВАЗ-2210	282
ВАЗ-2211	285
ВАЗ-2212	288
ВАЗ-2213	290
ВАЗ-2214	292
ВАЗ-2215	295
ВАЗ-2216	298
ВАЗ-2217	300
ВАЗ-2218	302
ВАЗ-2219	305
ВАЗ-2220	308
ВАЗ-2221	310
ВАЗ-2222	312
ВАЗ-2223	315
ВАЗ-2224	318
ВАЗ-2225	320
ВАЗ-2226	322
ВАЗ-2227	325
ВАЗ-2228	328
ВАЗ-2229	330
ВАЗ-2230	332
ВАЗ-2231	335
ВАЗ-2232	338
ВАЗ-2233	340
ВАЗ-2234	342
ВАЗ-2235	345
ВАЗ-2236	348
ВАЗ-2237	350
ВАЗ-2238	352
ВАЗ-2239	355
ВАЗ-2240	358
ВАЗ-2241	360

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 деланки, ц/га \_\_\_\_\_

Средства измерений \_\_\_\_\_

Вид потерь	Площадь учетной площадки, м <sup>2</sup>	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 6.27 — 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 <sup>3</sup> )	Фактическая норма внесения (расход), кг/т, дм <sup>3</sup> /т	Установочная норма внесения, кг/т, дм <sup>3</sup> /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			
...			
<i>п</i>			
Среднее арифметическое значение			
Стандартное отклонение, ± %			
Коэффициент вариации, %			

Исполнитель \_\_\_\_\_

должность личная подпись фамилия, инициалы

**Приложение В**  
**(справочное)**

**Основные признаки, определяющие фазу вегетации растений**

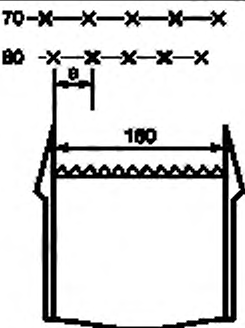
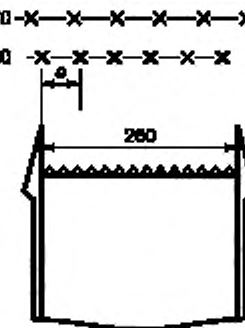
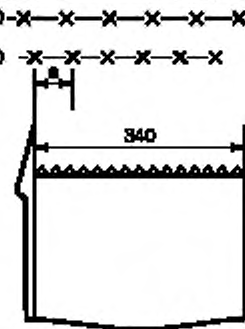
Фаза вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации	
	злаковых	бобовых
Кущение или развитие розетки	Образование боковых побегов	
Выход в трубку, образование стеблей	Развитие стебля в длину до появления соцветий и бутонов	
Начало колошения (выметывания) злаков	Появление соцветий из влагалища листа	Наличие 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 $a_p$ , 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<sup>3</sup>) и выдерживают в течение 1,5—2 ч. За это время максимальное количество консерванта, находящегося в образце, поступает в воду, образуя водно-кислотный раствор. После тщательного перемешивания его набирают в стаканчики по 25 см<sup>3</sup>, 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<sup>3</sup> измеряют объем щелочи, использованной для титрования 25 см<sup>3</sup> 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<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

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

где  $V$  — объем щелочи для титрования исследуемого раствора корма, см<sup>3</sup>.

Удельное содержание консерванта в 25 см<sup>3</sup> водно-кислотного раствора  $Y$ , г, в исследуемом корме вычисляют по формуле

$$Y = \frac{V_1 E N_p}{1000}, \quad (\text{Д.2})$$

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

$N_p$  — 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
АИБ-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

$$Y_1 = 10Y. \quad (\text{Д.3})$$

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

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

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



## Пример определения кислотосодержания в образцах корма

Результаты титрования 10 образцов корма, обработанных уксусной кислотой ( $5 \text{ дм}^3/\text{т}$ ), 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 $V, \text{ см}^3$	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, $\text{см}^3$	Объем едкого натрия или едкого калия для титрования 80 % искомой дозы консерванта, $\text{см}^3$	Удельное содержание консерванта в $25 \text{ см}^3$ 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  $\text{см}^3$  щелочи, то кислотосодержание такого образца равно нулю (естественный фон).

Отклонение дозы достигает от (-100) % до (+68) %, т. е. возможна 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  $\pm 1$  мм по ГОСТ 7502.

Линейка металлическая 500 мм, 1000 мм с погрешностью измерений  $\pm 1$  мм по ГОСТ 427.

Весы медицинские с погрешностью измерений  $\pm 20$  г по ГОСТ Р 53228.

Весы платформенные с погрешностью измерений  $\pm 50$  г по ГОСТ Р 53228.

Шкаф сушильный с погрешностью измерений  $\pm 1$  °C.

Секундомер с погрешностью измерений  $\pm 1$  с.

Твердомер почвенный с погрешностью измерений  $\pm 5$  %.

Анемометр с погрешностью измерений  $\pm (0,1—0,5v^{1/3})$  м/с по ГОСТ 6376.

Аспирационный психрометр с диапазоном измерения:

- влажности от 10 % до 100 % с допустимой погрешностью 2 %;

- температуры воздуха от  $(-30)$  °C до  $(+50)$  °C с допустимой погрешностью 2 °C.

Весы с погрешностью измерений  $\pm 10$  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  $\pm 4$  %, зерна  $\pm 2$  %, сена  $\pm 2,5$  %.

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.

<sup>1)</sup> Измеряемая скорость воздушного потока.

# Библиография

- |   |  |
|---|--|
| [1] Правила по метрологии<br>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 631.35.001.8:006.354

ОКС 65.060

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 переиздания *Н.Е. Рагузина*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.И. Першина*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.06.2020. Подписано в печать 08.12.2020. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 4,67.

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.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)