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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 28287— 2024

Техника сельскохозяйственная

МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ СЕНА И СОЛОМЫ

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 16 декабря 2024 г. № 66-2024)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2024 г. № 2002-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 28287—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2025 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 28287—89

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Общие положения 3
5 Подготовка к испытаниям 4
6 Методы оценки технических параметров 4
7 Методы агротехнической оценки 4
8 Методы энергетической оценки 13
9 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции 13
10 Методы оценки надежности 13
11 Методы эксплуатационно-технологической оценки 14
12 Методы экономической оценки 14
13 Обработка и анализ результатов испытаний 14
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний 15
Приложение Б (рекомендуемое) Формы рабочих ведомостей результатов испытаний 30
Приложение В (рекомендуемое) Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки 46

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Техника сельскохозяйственная

МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ СЕНА И СОЛОМЫ

Методы испытаний

Agricultural machinery. Hay and straw harvesting machines. Test methods

Дата введения — 2025—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на машины для уборки сена (соломы), кроме косилок (далее — машины), и устанавливает методы их испытаний, условия проведения испытаний и номенклатуру показателей и качества выполнения технологического процесса.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601* Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

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

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

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 12.2.111 Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. 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 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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

ГОСТ 17.2.2.05*** Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601—2019.

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

*** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 41.96—2011 (Правила ЕЭК ООН № 96) «Единообразные предписания, касающиеся двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной технике, в отношении выброса вредных веществ этими двигателями».

Издание официальное

ГОСТ 27.002* Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 13837 Динамометры общего назначения. 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 ремонтопригодности. Термины и определения

ГОСТ 23153 Кормопроизводство. Термины и определения

ГОСТ 24055 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки

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

ГОСТ 26336 (ИСО 3767-1—82, ИСО 3767-2—82, ИСО 3767-3—88) Тракторы и сельскохозяйственные машины, механизированное газонное и садовое оборудование. Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы

ГОСТ 27388 Эксплуатационные документы сельскохозяйственной техники

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

ГОСТ 28722 Техника сельскохозяйственная. Косилки и косилки- плющилки. Методы испытаний

ГОСТ 31193 (ЕН 1032:2003) Вибрация. Определение параметров вибрационной характеристики самоходных машин. Общие требования

ГОСТ 31319 (ЕН 14253:2003) Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах

ГОСТ 32431 (ISO 16154:2005) Машины для сельского и лесного хозяйства. Монтаж устройств освещения и световой сигнализации для проезда по дорогам общего пользования

ГОСТ 34393 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки

ГОСТ 34631 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки

ГОСТ OIML R 76-1 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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

ГОСТ ISO 4254-11 Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 11. Пресс-подборщики

ГОСТ ISO 9612 Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.102—2021 «Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения».

настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 21623, ГОСТ 23153, ГОСТ 25866, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **агротехническая оценка:** Процесс, в котором используются определенные методы для оценки условий и качества работы сельскохозяйственной техники при испытаниях.

3.2 **абсолютная влажность почвы:** Массовая доля воды от массы сухой почвы.

3.3 **ботанический состав:** Разделение растений на семейства, роды и виды с целью определения их доли в растительной массе.

3.4 **валок:** Скошенная и сформированная определенным образом масса убираемой культуры.

3.5 **микрорельеф:** Мелкие элементы рельефа, занимающие незначительные площадки (от нескольких квадратных дециметров до нескольких сотен квадратных метров), с колебаниями относительных высот не более 1 м (кочки, холмики роющих животных, мелкие западины, бугорки и неровности от обработки почвы).

4 Общие положения

4.1 Виды, цели и задачи испытаний — по ГОСТ 15.001, ГОСТ 16504, а также по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения, принявших настоящий стандарт.

4.2 Порядок представления машин на испытания, оформление результатов приемки — в соответствии с ГОСТ 28305, а также в соответствии со стандартами, действующими в государствах — участниках Соглашения, принявших настоящий стандарт.

Эксплуатационные документы, представляемые с машиной, должны соответствовать ГОСТ 2.601, ГОСТ 27388 и содержать рекомендации по оптимальной настройке и регулировке машины.

4.3 При приемке машин на испытания проводят предварительную оценку безопасности конструкции и делают заключение о возможности допуска к проведению испытаний в соответствии с ГОСТ 28305.

При всех видах испытаний должен быть составлен и утвержден акт предварительной оценки безопасности конструкции и дано заключение о возможности допуска машины к испытаниям.

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

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

Таблица 1 — Виды оценок при испытании машин для уборки сена (соломы)

Вид оценки	Вид испытаний			
	Приемочные	Квалификационные[1)]	Типовые[2)]	Периодические[1)]
1 Технических параметров (техническая экспертиза)	+	+	+	+
2 Агротехническая	+	–	+	–
3 Энергетическая	+	+	+	–
4 Безопасности и эргономичности конструкции	+	+	+	+
5 Эксплуатационно-технологическая	+	+	+	+
6 Надежности	+	+	+	+
7 Экономическая	+	–	+	–

[1)] Проводят в соответствии с 4.5.
[2)] Проводят в соответствии с 4.6.

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

4.5 Оценку безопасности и эргономичности конструкции проводят на соответствие разделу 9.

4.6 Типовые испытания машин для уборки сена (соломы) допускается проводить по программе, разработанной заказчиком, включающей виды оценок, на которые повлияли изменения конструкции изделия.

4.7 Приемочные испытания машин для уборки сена (соломы) проводят в сравнении с аналогом для региона испытаний в идентичных условиях при условии его наличия по месту проведения испытаний. В случае отсутствия аналога приемочные испытания проводят в сравнении с требованиями и показателями, приведенными в техническом задании (ТЗ).

4.8 Применяемые средства измерений должны быть поверены и калиброваны до начала испытаний в соответствии с правилами, действующими в государствах — участниках Соглашения, принявших настоящий стандарт.

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

5 Подготовка к испытаниям

5.1 Перед началом испытаний на основании типовой программы составляют рабочую программу-методику испытаний, в которой указывают перечень видов оценок и определяемых показателей по каждому виду оценки, режимы, наименования средств измерений и оборудования, применяемых при испытании.

5.2 При подготовке машины к испытаниям необходимо соблюдать следующие требования:

- машина должна соответствовать требованиям безопасности;
- до начала испытаний машина должна быть обкатана и отрегулирована в соответствии с руководством по эксплуатации;
- техническое состояние машины должно соответствовать требованиям ТЗ, технических условий (ТУ) и руководства по эксплуатации.

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

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

6 Методы оценки технических параметров

6.1 Оценку технических параметров машин проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения, принявших настоящий стандарт.

6.2 Определение габаритных размеров — по ГОСТ 26025.

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

7 Методы агротехнической оценки

7.1 Номенклатура определяемых показателей

Номенклатура показателей условий испытаний и качества выполнения технологического процесса, определяемых при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках машин для уборки сена (соломы), приведена в формах А.2—А.16 приложения А.

7.2 Определение показателей условий испытаний

7.2.1 Параметры метеорологических условий определяют в период лабораторно-полевых испытаний. Температуру воздуха, скорость ветра и относительную влажность воздуха определяют по ГОСТ 20915. Повторность измерений трехкратная. Результаты записывают в форму Б.1 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.2.2 Тип почвы и название по механическому составу, рельеф, микрорельеф, влажность и твердость почвы в слоях от 0 до 10 см определяют по ГОСТ 20915.

7.2.3 Засоренность участка камнями определяют на учетных площадках длиной 10 м, шириной, равной ширине захвата машины, выделенных в пяти местах по диагонали участка. Измеряют линейкой

все камни размером по длине более 50 мм. Погрешность измерений — ±10 мм. Вычисляют средний и максимальный размер камня, число камней на 1 га. Результаты записывают в форму Б.2 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.2.4 Ботанический состав исходного материала определяют методом разбора проб. Из общей массы срезанных растений выделяют три навески массой 0,5 кг каждая. Растения каждой навески разбирают на три группы по семействам: злаковые, бобовые, разнотравье. Каждую группу растений взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.3 приложения Б и вычисляют массовую долю каждой группы от общей массы навески.

7.2.5 Фазу вегетации растений определяют визуально.

7.2.6 Длину стебля растения определяют измерением расстояния от линии среза до верхушки растения. Общее число измерений — не менее 50 растений, взятых без выбора из общей массы срезанных растений. Погрешность измерений — ±0,5 см. Результаты записывают в форму Б.4 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.2.7 Для определения высоты стерни измеряют расстояние от поверхности почвы до линии среза растения в естественном состоянии. Высоту стерни измеряют линейкой в пятикратной повторности. Погрешность измерений — ±0,5 см. Число измерений в каждой повторности — не менее 10. Результаты записывают в форму Б.5 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.2.8 Урожайность сена (соломы) определяют взвешиванием одного погонного метра валка в 10 случайно выбранных точках с погрешностью ±40 г. Результаты записывают в форму Б.6 приложения Б. Урожайность сена (соломы) $У_1$, т/га, вычисляют по формуле

$$У_1 = \frac{10\bar{M}_{ср}}{\bar{l}_{ср}}, \quad (1)$$

где $\bar{M}_{ср}$ — среднеарифметическое значение массы одного погонного метра валка сена (соломы), кг;

$\bar{l}_{ср}$ — среднеарифметическое значение расстояния между центрами валков, м.

При определении урожайности сена (соломы), скошенного в расстил, взвешиваются все растения с 10 площадок площадью 1 м^2 каждая, расположенных по диагонали учетной делянки. Урожайность сена (соломы), скошенного в расстил, $У'_1$, т/га, вычисляют по формуле

$$У'_1 = \bar{M}'_{ср}10, \quad (2)$$

где $\bar{M}'_{ср}$ — среднеарифметическое значение массы сена (соломы) с 1 м^2, кг.

Урожайность сена (соломы) У, т/га в пересчете на стандартную влажность, вычисляют по формуле

$$У = \frac{У_1(100 - \omega_1)}{100 - \omega}, \quad (3)$$

где $У_1$ — урожайность сена (соломы) при фактической влажности, т/га;

ω_1 — влажность травы фактическая, %;

ω — влажность травы стандартная [по ТЗ (ТУ)], %.

Результаты записывают в форму Б.6 приложения Б.

7.2.9 Влажность сена (соломы) определяют в день испытаний по ГОСТ 20915.

7.2.10 Высоту валка, толщину валка, просвет между почвой и валком измеряют линейкой в 10 местах по длине валка с интервалом от 5 до 10 м. Погрешность измерения — ±1 см. Результаты измерений записывают в форму Б.6 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.2.10.1 Высоту валка определяют измерением расстояния от поверхности почвы до верхней части основной массы срезанных растений.

7.2.10.2 Просвет между почвой и валком определяют измерением расстояния от поверхности почвы до нижней части валка.

7.2.10.3 Толщину валка определяют как разницу между высотой валка и просветом между почвой и валком.

7.2.11 Ширину валка определяют измерением по крайним точкам основной массы срезанных растений в местах определения высоты валка. Погрешность измерений — ±1 см. Результаты записывают

в форму Б.6 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.2.12 Расстояние между валками измеряют рулеткой с погрешностью ±1 см в местах определения их ширины, число измерений не менее 10. Результаты записывают в форму Б.6 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.2.13 Плотность валка, линейную плотность валка определяют по ГОСТ 28722.

7.2.14 Распределение массы валка по ширине определяют в пятикратной повторности, для чего выделяют по одному погонному метру валка. Валок делят по ширине на три равные части и каждую треть валка взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.7 приложения Б.

Распределение массы валка по ширине соответственно слева, посередине и справа P_1, P_2, P_3, %, вычисляют по формулам:

$$P_1 = \frac{\bar{M}_{сл}}{\bar{M}_{ср}} 10^2, \quad (4)$$

$$P_2 = \frac{\bar{M}_{с}}{\bar{M}_{ср}} 10^2, \quad (5)$$

$$P_3 = \frac{\bar{M}_{спр}}{\bar{M}_{ср}} 10^2, \quad (6)$$

где $\bar{M}_{сл}, \bar{M}_{с}, \bar{M}_{спр}$ — среднеарифметическое значение массы соответствующей части валка, кг.

7.2.15 Массу и размеры тюка, расстояние между тюками (копнами) определяют по данным 10 измерений, а массу и размеры рулона (стога, копны) — по данным трех измерений. Результаты записывают в формы Б.8, Б.9 приложения Б.

7.2.16 Плотность сена (соломы) в тюках (рулонах) ρ, кг/м^3, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{M_{т(р)}}{V_{т(р)}}, \quad (7)$$

где $M_{т(р)}$ — масса тюка (рулона), кг;

$V_{т(р)}$ — объем тюка (рулона), м^3.

Результаты записывают в форму Б.8 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до целого числа.

7.2.17 Объем определяют по линейным размерам — длине, ширине, высоте для тюка, высоте (ширине) и диаметру для рулона, длине, ширине и перекиду для копны.

Объем тюка $V_т$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_т = abc, \quad (8)$$

где a — длина тюка, м;

b — ширина тюка, м;

c — высота тюка, м.

Объем рулона $V_р$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_р = \frac{\pi d^2 h}{4} 10^{-6}, \quad (9)$$

где d — диаметр рулона, м;

h — высота рулона, м.

Объем копны $V_к$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_к = a_к b_к h_к, \quad (10)$$

где $a_к$ — длина копны, м;

$b_к$ — ширина копны, м;

$h_к$ — перекид копны, м.

Результаты записывают в формы Б.8—Б.10 приложения Б.

7.2.18 Массу копны определяют взвешиванием сена (соломы) с погрешностью ±1 кг.

7.2.19 Плотность сена (соломы) в копне $\rho_к$, кг/м^3, вычисляют по формуле

$$\rho_к = \frac{4M_к}{V_к}, \quad (11)$$

где $M_к$ — масса копны, кг;

$V_к$ — объем копны, м^3.

Результаты записывают в форму Б.9 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до целого числа.

7.2.20 Показатели условий испытаний записывают в формы А.2—А.7 приложения А.

7.3 Определение показателей качества выполнения технологического процесса

7.3.1 Определение показателей качества технологического процесса для всех машин проводят на оптимальной производительности, указанной в ТЗ (ТУ).

Производительность W, га/ч (т/ч, м^2/ч), вычисляют по формуле

$$W = 3600\frac{F}{t}, \quad (12)$$

где F — объем работы, га (т, м^2);

t — продолжительность повторности опыта, с.

Результаты записывают в форму Б.10 приложения Б.

7.3.2 Скорость движения машины v, км/ч, вычисляют по формуле

$$v = 3{,}6\frac{L}{t}, \quad (13)$$

где L — длина пути, пройденного машиной за повторность опыта (длина учетной делянки), м.

Для определения длины пути на учетных проходах отмечают вешками делянки длиной не менее 50 м, измеряют расстояние, пройденное за опыт. Погрешность измерения длины пути — ±10 см. Погрешность измерения продолжительности опыта — ±1 с.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака. Повторность опыта трехкратная. Результаты записывают в форму Б.10 приложения Б.

7.3.3 Определение показателей качества работы граблей, ворошилок и вспушивателей

7.3.3.1 Ширину захвата поперечных граблей определяют по десяти измерениям. Для этого до прохода машины на расстоянии одного метра от прокоса ставят колышки с интервалом от 5 до 10 м. После прохода машины рулеткой измеряют расстояние от колышка до несобранной травы. Погрешность измерений — ±1 см. Разница между двумя измерениями дает ширину захвата. Ширину захвата боковых и роторных граблей определяют измерением расстояния между центрами двух смежных валков в 10 местах с интервалом 1 м. Результаты записывают в форму Б.11 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.3.2 Плотность валка определяют по 7.2.13.

7.3.3.3 Распределение массы валка по ширине определяют по 7.2.14.

7.3.3.4 Качество ворошения граблей с шириной захвата, равной ширине ворошения (разбрасывания), определяют по коэффициенту вспушенности $K_{всп}$ и вычисляют по формуле

$$K_{всп} = \frac{\bar{h}_2 - \bar{h}_1}{\bar{h}_2}10^2, \quad (14)$$

где $\bar{h}_1$ — среднеарифметическое значение высоты валка (прокоса) до прохода машины, см;

$\bar{h}_2$ — среднеарифметическое значение высоты валка (прокоса) после прохода машины, см.

При работе граблей с шириной захвата более ширины ворошения (разбрасывания), коэффициент вспушенности $K'_{всп}$ вычисляют по формуле

$$K'_{всп} = \frac{\bar{h}_2 - \frac{B}{B_в}\bar{h}_1}{\bar{h}_2}10^2, \quad (15)$$

где B — ширина захвата граблей, м;

$B_в$ — ширина ворошения (разбрасывания), м.

Результаты записывают в форму Б.12 приложения Б.

7.3.3.5 Загрязнение сена (соломы) почвой определяют методом отбора проб массой 5 кг каждая на поддоны из трех мест валка по всему сечению. Почву выделяют путем перетряхивания сена (соломы), взвешивают с погрешностью ±1,0 г.

Загрязнение сена (соломы) почвой $З_с$, %, вычисляют по формуле

$$З_с = \frac{m_п}{M_п} 10^2, \quad (16)$$

где $m_п$ — масса почвы, кг;

$M_п$ — общая масса пробы, кг.

Результаты записывают в форму Б.13 приложения Б.

Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.3.6 Скорость влагоотдачи травы в валках определяют методом отбора проб на влажность с интервалом не более 3 ч. Скорость влагоотдачи скошенной травы Д, %/ч, вычисляют по формуле

$$Д = \frac{\omega_i - \omega_{i-1}}{t_i - t_{i-1}}, \quad (17)$$

где $\omega_i - \omega_{i-1}$ — изменение влажности в период смежных измерений, %;

$t_i - t_{i-1}$ — интервал между смежными измерениями, ч.

На основании данных по измерению влажности составляют график динамики сушки травы. Наблюдения проводят до достижения влажности готового сена (18 %—20 %). Результаты записывают в форму Б.14 приложения Б.

7.3.3.7 Потери неподобранными растениями определяют на учетных площадках длиной 1 м и шириной, равной ширине захвата машины. Вручную тщательно подгребают все остатки сена и взвешивают с погрешностью ±10 г. Потери неподобранными растениями П, кг/га, вычисляют по формуле

$$П = \frac{10 m_{с.п}}{S_0}, \quad (18)$$

где $m_{с.п}$ — масса потерь, собранных с учетной площадки, г;

S_0 — площадь учетной площадки, м^2.

Потери в пересчете на урожайность П′, %, вычисляют по формуле

$$П' = \frac{П}{У} 10^2. \quad (19)$$

Результаты записывают в форму Б.15 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до второго десятичного знака.

7.3.3.8 Содержание свободных листьев и соцветий определяют до прохода машины в трех местах учетной делянки на площадках (длиной 1 м и шириной, равной ширине валка), с которых собирают все сено и взвешивают. Из него выделяют свободные листья, соцветия и взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.16 приложения Б.

Потери от обивания листьев и соцветий определяют в трех местах учетной делянки на площадках длиной 1 м и шириной, равной ширине захвата машины. С площадок собирают все сено и взвешивают. Из него выделяют свободные листья и соцветия и взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.16 приложения Б.

Потери от обивания листьев и соцветий $П_{об}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{об} = \frac{m_{св} - m'_{св}}{m_{об}} 10^2, \quad (20)$$

где $m_{св}$ — масса свободных листьев и соцветий с учетной площадки до сгребания, г;

$m'_{св}$ — масса свободных листьев и соцветий с учетной площадки после сгребания, г;

$m_{об}$ — общая масса растений с учетной площадки после сгребания, г.

Содержание свободных листьев и соцветий в сене определяют до и после прохода грабель.

7.3.4 Определение показателей качества работы подборщиков-копнителей и пресс-подборщиков

7.3.4.1 Массу и размеры тюка (рулона, копны) определяют по 7.2.16.

7.3.4.2 Плотность сена (соломы) в тюке (рулоне, копне) определяют по 7.2.16, 7.2.19.

7.3.4.3 Качество вязки тюков (рулонов) К, %, вычисляют по формуле

$$K = \frac{n_н}{n} 10^2, \quad (21)$$

где $n_н$ — число нормально связанных тюков (рулонов), шт.;

n — общее число тюков (рулонов), шт.

Повторность трехкратная. Результаты записывают в форму Б.17 приложения Б.

7.3.4.4 Расход вязального материала Q, кг/т, определяют взвешиванием вязального материала до и после изготовления не менее 10 тюков (рулонов) и вычисляют по формуле

$$Q = \frac{M_в}{M_{т(р)}}, \quad (22)$$

где $M_в$ — масса вязального материала для 10 тюков (рулонов), кг;

$M_{т(р)}$ — масса 10 тюков (рулонов), т.

Результаты записывают в форму Б.18 приложения Б.

7.3.4.5 Загрязнение сена (соломы) почвой в тюках (рулонах и копнах) определяют методом перетряхивания сена (соломы) из трех тюков (развязанных и распушенных) или проб массой 5 кг каждая из трех копен, рулонов. Почву взвешивают с погрешностью ±10 г и вычисляют загрязнение сена (соломы) почвой по формуле (16). Результаты записывают в форму Б.13 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.4.6 Потери за подборщиками определяют на учетных площадках длиной 10 м и шириной, равной ширине захвата машины (включая ширину валка). При этом тщательно сгребают все остатки сена (соломы), взвешивают с погрешностью ±10 г и вычисляют потери по формулам (18), (19).

Потери мелкими частицами по всей учетной площадке собирают на подвязанное под камеру машины полотно и взвешивают с погрешностью ±10 г.

Результаты записывают в форму Б.15 приложения Б.

7.3.4.7 Полноту подбора $П_п$, %, вычисляют по формуле

$$П_п = \frac{У - П}{У} 10^2. \quad (23)$$

Результаты записывают в форму Б.16 приложения Б.

7.3.4.8 Степень увеличения плотности тюка за счет лотка определяют сравнением плотности тюков после пресса без лотка и с лотком. Измерения начинают после выхода не менее пяти тюков.

Степень увеличения плотности $\rho_т$, %, вычисляют по формуле

$$\rho_т = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} 10^2, \quad (24)$$

где ρ_1 — плотность тюка (без лотка), кг/м^3;

ρ_2 — плотность тюка (с лотком), кг/м^3.

Результаты записывают в форму Б.19 приложения Б.

7.3.4.9 Потери сена (соломы) за счет очесывания тюка лотком определяют с помощью полотна, на которое собирают все счесанные частицы в течение часа и взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.19 приложения Б.

Потери сена (соломы) за счет очесывания тюка лотком $П_{о.т}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{о.т} = \frac{m_{с.ч}}{m_{с.т} + m_{с.ч}} 10^2, \quad (25)$$

где $m_{с.ч}$ — масса счесанных частиц, кг;

$m_{с.т}$ — масса спрессованных тюков за час, кг.

7.3.5 Определение показателей качества работы подборщиков-погрузчиков и тележек-подборщиков

7.3.5.1 Подачу q, кг/с, вычисляют по формуле

$$q = \frac{M_{с.с}}{t}, \quad (26)$$

где $M_{с.с}$ — масса собранного сена (соломы), кг.

Результаты записывают в форму Б.20 приложения Б.

7.3.5.2 Массу погруженного сена (соломы) определяют путем взвешивания тележки с погрешностью ±10 кг. Число повторностей не менее трех. Результаты записывают в форму Б.20 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.5.3 Загрязнение сена (соломы) почвой определяют методом перетряхивания сена (соломы) из трех проб массой 5 кг каждая, взятых из тележки на равном расстоянии друг от друга. Выделенную почву взвешивают с погрешностью ±10 г и загрязнение сена (соломы) почвой вычисляют по формуле (16). Результаты записывают в форму Б.13 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.5.4 Потери сена (соломы) определяют по 7.3.4.7. Результаты записывают в форму Б.20 приложения Б.

7.3.6 Определение показателей качества работы волокуш и копновозов

7.3.6.1 Размеры стога (копны) определяют по 7.2.15.

7.3.6.2 Плотность сена (соломы) в копне определяют по 7.2.19.

7.3.6.3 Качество оформления и форму копны определяют визуально.

7.3.6.4 Массу сена (соломы) определяют взвешиванием с погрешностью ±10 кг. Число повторностей — не менее трех.

Результаты записывают в форму Б.25 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.6.5 Потери за волокушей и копновозом определяют при заборе и транспортировании сена (соломы). При этом собирают вручную все остатки сена (соломы) у трех копен (стогов). Для определения потерь при транспортировании проводят сбор остатков сена (соломы) по следу машины путем накладывания рамки в начале, середине и в конце пути. Размер рамки: одна сторона равна ширине следа машины, другая — 3 м. Потери собирают и взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.25 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до второго десятичного знака.

Потери при заборе и транспортировании сена (соломы) $П_{з.т}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{з.т} = \frac{m_{н.з} + m_{у.т}}{m_{п.с} + m_{н.з} + m_{у.т}} 10^2, \quad (27)$$

где $m_{н.з}$ — масса неподобранного сена (соломы) при заборе, кг;

$m_{у.т}$ — масса сена (соломы), утерянного при транспортировании, кг;

$m_{п.с}$ — масса погруженного сена (соломы), кг.

Потери сена (соломы) при заборе $П_з$, %, вычисляют по формуле

$$П_з = \frac{m_{н.з}}{m_{п.с} + m_{н.з} + m_{у.т}} 10^2. \quad (28)$$

Потери сена (соломы) при транспортировании $П_{тр}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{тр} = \frac{m_{у.т}}{m_{п.с} + m_{у.т}} 10^2. \quad (29)$$

7.3.6.6 Сохранность стога (копны) определяют по 7.3.9.4.

7.3.7 Определение показателей качества работы стогометателей

7.3.7.1 Массу сена (соломы) определяют взвешиванием тележки, с загруженной порцией сена (соломы). Погрешность взвешивания — ±10 кг. Число повторностей не менее трех. Результаты записывают в форму Б.20 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.7.2 Высоту подъема грабельной решетки определяют измерением расстояния от опорной поверхности до нижней точки грабельной решетки при ее подъеме. Погрешность измерений — ±1 см. Повторность опыта трехкратная. Результаты записывают в форму Б.20 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.7.3 Потери сена (соломы) в процессе погрузки учитывают по трем повторностям опыта подбором утерянного сена (соломы) и взвешиванием с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.20 приложения Б.

Потери $П_{п.п}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{п.п} = \frac{m_у + m_н}{m_{п.с} + m_у + m_н} 10^2, \quad (30)$$

где $m_у$ — масса сена (соломы), утерянного в процессе погрузки, кг;

$m_н$ — масса сена (соломы), неподобранного и невыгруженного, кг.

7.3.8 Определение показателей качества работы фуражиров и погрузчиков-измельчителей

7.3.8.1 Подачу определяют по 7.3.5.1.

7.3.8.2 Рабочую ширину захвата фуражира определяют измерением расстояния от края скирды до не срезанного сена (соломы). По всей высоте скирды проводят 10 измерений. Погрешность измерений — ±1 см. Результаты записывают в форму Б.21 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.8.3 Качество измельчения определяют по пяти пробам массой 0,2 кг, отбираемым на выходе машины, из них выделяется одна средняя проба массой 0,2 кг. Для машин с измельчителем и без измельчителя в средней пробе измеряют линейкой все частицы и распределяют по фракциям согласно форме Б.22 приложения Б. Погрешность измерения — ±1 мм. Размерность фракций может корректироваться с учетом требований ТЗ (ТУ) на испытуемую машину. Частицы взвешивают по фракциям с погрешностью ±1 г и вычисляют массовую долю каждой фракции.

Массовая доля частиц основной длины, предусмотренная агротребованиями, характеризует качество измельчения сена (соломы). Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака. Результаты записывают в форму Б.22 приложения Б.

7.3.8.4 Для определения качества расщепления стеблей из средней пробы, отобранной согласно 7.3.6.3 выделяют расщепленные и нерасщепленные частицы стеблей и от общей массы вычисляют массовую долю расщепленных и нерасщепленных стеблей. Расщепленными считают частицы, разделенные вдоль волокон не менее чем на 50 % своей длины. Погрешность при взвешивании — ±1 г. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака. Результаты записывают в форму Б.23 приложения Б.

7.3.8.5 Потери определяют в трехкратной повторности подбором сена (соломы), не захваченного машиной, взвешивают с погрешностью ±10 г. Результаты записывают в форму Б.24 приложения Б.

Потери сена (соломы) $П_с$, %, вычисляют по формуле

$$П_с = \frac{m_{н.м}}{m_{п.с} + m_{н.м}} 10^2, \quad (31)$$

где $m_{н.м}$ — масса сена (соломы), не захваченного машиной, кг.

7.3.8.6 Загрязнение сена (соломы) определяют по 7.3.5.3.

7.3.9 Определение показателей качества работы подборщиков-метателей тюков (рулонов), погрузчиков тюков (рулонов)

7.3.9.1 Число разрушенных и деформированных тюков (рулонов) определяют на каждой из трех учетных делянок. При этом, отдельно учитывают разрушенные и деформированные тюки, их взвешивают на весах или динамометром с погрешностью ±0,1 кг. Разрушенным считают тюк с обвязкой, разрушенной в процессе работы машины. Результаты записывают в форму Б.26 приложения Б. Вычисляют количественную долю разрушенных и деформированных тюков (рулонов) от числа всех тюков и массовую долю разрушенных и деформированных тюков (рулонов) от массы всех тюков (рулонов).

7.3.9.2 Потери тюков (рулонов) определяют подсчетом тюков (рулонов), утерянных на учетных делянках. Потери взвешивают динамометром с погрешностью ±0,1 кг. Результаты записывают в форму Б.26 приложения Б.

Потери тюков $П_т$, %, вычисляют по формуле

$$П_т = \frac{m_т}{m_{о.т} + m_т} 10^2, \quad (32)$$

где $m_т$ — масса утерянных тюков (рулонов), кг;

$m_{о.т}$ — общая масса тюков (рулонов), кг.

7.3.9.3 Дальность метания определяют измерением расстояния от крайней точки грузонесущего органа до отброшенного тюка (рулона) рулеткой в трех местах учетной делянки. Погрешность измере-

ний — ±1 см. Результаты записывают в форму Б.26 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.9.4 Высоту метания (погрузки) определяют измерением расстояния от опорной поверхности до нижней точки грузонесущего органа рулеткой в трех местах учетной делянки. Погрешность измерений — ±1 см. Результаты записывают в форму Б.26 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.10 Определение показателей качества работы скирдооформителей

7.3.10.1 Размеры скирды (стога) определяют измерением трех—пяти скирд (стогов). Погрешность измерений — ±5 см. Результаты записывают в форму Б.27 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.10.2 Плотность сена (соломы) определяют по 7.2.17, 7.2.19.

7.3.10.3 Прямолинейность скирды (стога) определяют измерением расстояния от скирды (стога) до шнура, натянутого параллельно оси скирды (стога) на высоте 1 м от почвы. Проводят 25 измерений по всей длине через равные промежутки рулеткой. Погрешность измерений — ±1 см. Прямолинейность скирды характеризуют стандартным отклонением. Результаты записывают в форму Б.28 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.10.4 Устойчивость скирд (стогов) к неблагоприятным метеорологическим условиям оценивают сохранностью их формы и глубиной промокания.

Наблюдения за состоянием скирд (стогов) проводят в следующие сроки:

- в день образования;
- через 10 дней;
- через месяц.

В эти сроки определяют:

- устойчивость и сохранность формы измерением пяти стогов и двух-трех скирд рулеткой. Погрешность измерения — ±5 см;
- глубину промокания измеряют линейкой в пяти точках по ширине скирды (стога). Погрешность измерения — ±1 см.

Результаты записывают в форму Б.27 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до целого числа.

7.3.10.5 Выровненность боков скирды (стога) определяют по 10 измерениям расстояния от вертикально установленной рейки до бока скирды (стога) линейкой по всей высоте через равные промежутки. Погрешность измерений — ±1 см. Выровненность боков скирды (стога) характеризуют стандартным отклонением. Результаты записывают в форму Б.29 приложения Б. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.3.10.6 Качество оформления и форму скирды, стога определяют визуально.

7.3.11 Определение показателей качества работы скирдорезов

7.3.11.1 Потери определяют по массе вынесенного из пропила материала (сена, соломы), который собирают с левой и правой сторон скирды и взвешивают с погрешностью ±10 г. Повторность трехкратная.

Потери вынесенного из пропила материала $П_{в.м}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{в.м} = \frac{m_{в.м}}{m_{о.с} + m_{в.м}} 10^2, \quad (33)$$

где $m_{в.м}$ — масса вынесенного из пропила материала, кг;

$m_{о.с}$ — масса отрезанной скирды, кг.

Потери с левой стороны $П_{л}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{л} = \frac{m_{л}}{m_{о.с} + m_{в.м}} 10^2, \quad (34)$$

где $m_{л}$ — масса вынесенного из пропила материала с левой стороны, кг.

Потери с правой стороны $П_{пр}$, %, вычисляют по формуле

$$П_{пр} = \frac{m_{пр}}{m_{о.с} + m_{в.м}} 10^2, \quad (35)$$

где $m_{пр}$ — масса вынесенного из пропила материала с правой стороны, кг.

Результаты записывают в форму Б.30 приложения Б.

7.3.11.2 Высоту недорезанного слоя скирды пилой измеряют линейкой с левой и правой сторон скирды. Число измерений не менее 10. Погрешность измерения — ±1 см. Результаты записывают в форму Б.31 приложения Б и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.12 После обработки результаты оценки показателей качества выполнения технологического процесса записывают в формы А.9—А.16 приложения А.

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

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

8 Методы энергетической оценки

8.1 Энергетическую оценку машин для уборки сена (соломы) проводят по ГОСТ 34631.

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

Энергетические показатели определяют при установившихся режимах работы машины.

8.3 Результаты энергетической оценки записывают в форму А.17 приложения А.

9 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции

9.1 Оценку показателей и требований безопасности и эргономичности конструкции машин для уборки сена (соломы) проводят по ГОСТ 12.2.002, ГОСТ ISO 4254-1, ГОСТ ISO 4254-11, ГОСТ ИСО 14269-2, ГОСТ ИСО 14269-5, ГОСТ 31319 на соответствие стандартов и ТЗ (ТУ), с определением показателей, приведенных в форме А.18 приложения А.

9.2 При приемке машин на испытания проводят предварительную оценку безопасности конструкции и делают заключение о возможности допуска к проведению испытаний.

9.3 К продолжению испытаний не допускают (до устранения соответствующего недостатка) машины с конструкционными недостатками, представляющими реальную опасность травмирования оператора.

9.4 Результаты оценки показателей, требований безопасности и эргономичности конструкции машины записывают в протокол по форме А.19 приложения А.

9.5 Максимальную транспортную скорость машины определяют как среднеарифметическое значение результатов, полученных при последовательном движении машин при переезде к месту проведения работ в прямом и обратном направлениях. Результаты записывают в форму А.1 приложения А.

Транспортная скорость машины не должна превышать допустимые значение, указанные в руководстве по эксплуатации.

10 Методы оценки надежности

10.1 Оценку надежности машин для уборки сена (соломы) проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения, с определением показателей, приведенных в форме А.20 приложения А.

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

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

10.4 Наработку машины измеряют часами основного времени, гектарами убранной площади и тоннами полученной продукции. Для учета наработки в часах основного времени проводят сплошной хронометраж.

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

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

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

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

10.8 Устранение сложных отказов, связанных с разборкой или заменой основных базовых узлов, осуществляют сервисные службы изготовителей. Определение затрат времени и труда — по 10.6.

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

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

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

10.12 Показатели надежности записывают в форму А.20 приложения А.

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

11 Методы эксплуатационно-технологической оценки

11.1 Эксплуатационно-технологическую оценку машин для уборки сена (соломы) проводят в соответствии с ГОСТ 24055.

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

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

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

Сбор информации о нарушениях технологического процесса проводят в течение всего периода наблюдений. Сбор информации о технических отказах — по 10.6.

11.3 Результаты эксплуатационно-технологической оценки записывают в форму А.21 приложения А.

12 Методы экономической оценки

Экономическую оценку машин для уборки сена (соломы), и оформление результатов проводят по ГОСТ 34393 и действующим документам в государствах — участниках Соглашения, принявших настоящий стандарт.

13 Обработка и анализ результатов испытаний

13.1 Обработку результатов испытаний проводят по программе, разработанной для данного типа машин.

13.2 Результаты испытаний формируют в соответствии с формами Б.1—Б.31 приложения Б и оформляют по формам А.1—А.21 приложения А.

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

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

13.5 Общие выводы по результатам испытаний машины (в зависимости от вида испытаний) делают на основании анализа показателей по всем видам оценок.

Приложение А
(рекомендуемое)

Оформление результатов испытаний

А.1 Оформление результатов испытаний приведено в формах А.1—А.21.

Ф о р м а А.1 — Техническая характеристика машин для уборки сена (соломы)

Наименование показателя	Значение показателя
Тип машины	
Марка	
Агрегатирование	
Привод	
Скорость движения машины, км/ч	
Максимальная транспортная скорость, км/ч	
Рабочая ширина захвата, м	
Производительность, т/ч, га/ч	
Грузоподъемность, кг	
Потребляемая мощность, кВт	
Число обслуживающего персонала, чел:	
Габаритные размеры машины, мм:	
в рабочем положении:	
- длина	
- ширина	
- высота	
в транспортном положении:	
- длина	
- ширина	
- высота	
Дорожный просвет, мм	
Масса машины, кг	
Масса сменных дополнительных рабочих органов, кг	
Общая масса машины (с полным комплектом дополнительных рабочих органов), кг	
Распределение массы машины по опорам, кг	
Радиус поворота машины, м:	
- по крайней точке	
- по следу наружного колеса	
Необходимая ширина поворотной полосы, м	
Ширина колеи колес, м:	
- передних	
- задних	
Число колес, шт.	
Размеры пневматических колес	
Число точек смазки	
Высота подачи, м	
Число рядков или валков, одновременно обрабатываемых машиной, шт.	
Число оборотов привода	
Другие показатели	
_____	
_____	
Стогометатели	
Вылет стрелы при различной ее высоте, мм	
Максимальная высота подъема, м	
Угол наклона рабочих пальцев грабельной решетки, ковша и вил в их крайних положениях, град	
Размеры рабочих органов	
Время подъема и опускания рабочих органов с нагрузкой и без нагрузки	
Время поворота ковша, вил, сталкивающей стенки, накидного устройства	

Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя
Давление на передние колеса с различной нагрузкой на грабельной решетке в трех ее положениях по высоте (крайнее нижнее и верхнее и при максимальном вылете стрелы) Ход штоков гидроцилиндров Максимальная грузоподъемность Емкость рабочих органов Угол опрокидывания Давление в гидроцилиндрах при различной нагрузке на рабочий орган и в различных положениях стрелы по высоте и др. Пресс-подборщики Ход поршня Число ходов поршня, шт./мин Плотность прессования, кг/м^3: - минимальная - максимальная Размеры прессовальной камеры Максимальная пропускная способность, кг/с Размер тюка Тип увязочного материала Подборщики-копнители Тип и размеры транспортера Тип и размеры копнителя Регулируемая емкость копнителя, м^3 Форма копны Размер копны, м Масса копны, кг Плотность копны, кг/м^3	

Форма А.2 — Показатели условий испытаний грабель, ворошилок, вспушивателей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы в слое 0—10 см, %	+	+
Твердость почвы в слое 0—10 см, МПа	+	+
Засоренность участка камнями, шт./га	+	+
Размер камня по длине, мм: - средний - максимальный	 + +	 + –
Температура воздуха, °С	+	+

Окончание формы А.2

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Относительная влажность воздуха, %	+	+
Скорость ветра, м/с	+	+
Культура	+	+
Фаза вегетации доминирующего вида	+	–
Урожайность, т/га:		
- при фактической влажности	+	+
- при пересчете на стандартную влажность	+	+
Ботанический состав, % масс.:		
- злаковых	+	–
- бобовых	+	–
- разнотравья	+	–
Влажность сена (соломы), %	+	+
Длина стебля, см	+	+
Высота стерни, см	+	+
Характеристика валка:		
- ширина, см	+	+
- высота, см	+	+
- расстояние между валками, см	+	+
- распределение массы валка по ширине, %		
справа	+	+
посередине	+	+
слева	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.3 — Показатели условий испытаний подборщиков-копнителей, пресс-подборщиков, подборщиков-погрузчиков и тележек-подборщиков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы в слое 0—10 см, %	+	+
Твердость почвы в слое 0—10 см, МПа	+	+
Засоренность участка камнями, шт./га	+	+
Температура воздуха, °С	+	+
Относительная влажность воздуха, %	+	+
Скорость ветра, м/с	+	+
Культура	+	+
Ботанический состав, % масс.:		
- злаковых	+	–
- бобовых	+	–
- разнотравья	+	–
Урожайность, т/га:		
- при фактической влажности	+	+
- при пересчете на стандартную влажность	+	+
Длина стебля, см	+	+
Высота стерни, см	+	+
Влажность растений, %	+	+
Характеристика валка:		
- ширина, см	+	+
- высота, см	+	+
- просвет между почвой и валком, см	+	+
- толщина, см	+	+
- расстояние между валками, см	+	+
- распределение массы валка по ширине, %:		
справа	+	+
посередине	+	+
слева	+	+

Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.

Ф о р м а А.4 — Показатели условий испытаний волокуш при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы в слое 0—10 см, %	+	+
Твердость почвы в слое 0—10 см, МПа	+	+
Культура	+	+
Урожайность сена (соломы), т/га:		
- при влажности во время опыта	+	+
- при пересчете на стандартную влажность	+	+
Влажность сена (соломы), %	+	+
Ботанический состав, сена (соломы), % масс.:		
- злаковых	+	–
- бобовых	+	–
- разнотравья	+	–
Размеры копны, м:		
- длина	+	+
- ширина	+	+
- высота (перекид)	+	+
Расстояние между копнами, м	+	+
Ширина валка, см	+	+
Высота валка, см	+	+
Длина стебля, см	+	+
Высота стерни, см	+	+
П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Ф о р м а А.5 — Показатели условий испытаний копновозов при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы в слое 0—10 см, %	+	+
Твердость почвы в слое 0—10 см, МПа	+	+
Культура	+	+
Влажность сена (соломы), %	+	+
Длина стебля, см	+	+
Ботанический состав сена (соломы), % масс.:		
- злаковых	+	–
- бобовых	+	–
- разнотравья	+	–
Размеры копны, м:		
- длина	+	+
- ширина	+	+
- высота (перекид)	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Ф о р м а А.6 — Показатели условий испытаний подборщиков-метателей, погрузчиков тюков (рулонов), стогометателей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы в слое 0—10 см, %	+	+
Твердость почвы в слое 0—10 см, МПа	+	+
Культура	+	+
Влажность растений, %	+	+

Окончание формы А.6

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Размеры тюка (рулона), см:		
- длина	+	+
- ширина (диаметр)	+	+
- высота	+	+
Расстояние между тюками (рулонами), м	+	+
Объем тюка (рулона), $м^3$	+	+
Масса тюков (рулонов), кг	+	+
Плотность сена (соломы) в тюке (рулоне), $кг/м^3$	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.7 — Показатели условий испытаний скирдооформителей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы в слое 0—10 см, %	+	+
Твердость почвы в слое 0—10 см, МПа	+	+
Культура	+	+
Влажность сена (соломы), %	+	+
Длина стебля, см	+	+
Размеры копны (стога), м:		
- длина	+	+
- ширина	+	+
- высота (перекид)	+	+
Масса копны (стога), кг	+	+
Количество осадков за время проверки скирды на глубину промокания, мм	+	+
Максимальная скорость ветра за время проверки скирды на устойчивость, м/с	+	–
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Ф о р м а А.8 — Показатели условий испытаний скирдорезов, фуражиров и погрузчиков-измельчителей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Культура	+	+
Влажность сена (соломы), %	+	+
Размеры скирды, м:		
- длина	+	+
- ширина	+	+
- высота (перекид)	+	+
Плотность сена (соломы) в скирде, кг/м^3	+	+
П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает, что показатель определяют.		

Ф о р м а А.9 — Показатели качества выполнения технологического процесса граблями, ворошилками, вспушивателями при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Скорость движения машины, км/ч	+	+
Ширина захвата, м	+	+
Производительность, га/ч	+	+
Плотность, кг/м^3	+	+
Потери общие, %:	+	+
в том числе от обивания листьев и соцветий (при работе на сене бобовых трав)	+	–
Коэффициент вспушенности сена (соломы) после прохода машины	+	+
Динамика сушки:		
- продолжительность, ч	+	+
- скорость влагоотдачи, %, ч	+	+
Загрязнение сена (соломы) почвой, %	+	+
П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Ф о р м а А.10 — Показатели качества выполнения технологического процесса подборщиков-копнителей, пресс-подборщиков, подборщиков-погрузчиков и тележек-подборщиков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка машины	+	+
Скорость движения машины, км/ч	+	+
Подача, кг/с	+	+
Потери общие, %,	+	+
в том числе потери от обивания листьев и соцветий (для пневматических машин)	+	–
Масса погруженного сена (соломы), кг	+	+
Плотность сена (соломы) в тюке (рулоне, копне), кг/м^3	+	+
Вид вязального материала	+	+
Расход вязального материала, кг/т	+	+
Качество вязки тюков (рулонов), %	+	+
Полнота подбора, %	+	+
Количественная доля разрушенных тюков (рулонов), %	+	+
Количественная доля деформированных тюков (рулонов), %	+	+
Загрязнение сена (соломы) почвой, %	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Ф о р м а А.11 — Показатели качества выполнения технологического процесса волокушами при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Вид работы	+	+
Скорость движения машины, км/ч	+	+
Масса транспортируемого сена (соломы), кг	+	+
Потери сена (соломы), %, всего, в том числе:	+	+
- при заборе копен	+	–
- при транспортировании	+	–
Масса образованной копны, кг	+	+
Объем копны, м^3	+	+
Плотность сена (соломы) в копне, кг/м^3	+	+

Окончание формы А.11

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Качество оформления копен и их форма	+	+
Расстояние транспортирования, м	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.12 — Показатели качества выполнения технологического процесса копновозами при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Скорость движения машины, км/ч	+	+
Производительность, т/км (т/ч)	+	+
Объем стога (копны), $м^3$	+	+
Масса копны, т	+	+
Расстояние транспортирования, м	+	+
Плотность сена (соломы) в копне, $кг/м^3$	+	+
Потери сена (соломы), %, всего:	+	+
- при заборе	+	–
- при транспортировании	+	–
Сохранность стога (скирды)	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.13 — Показатели качества выполнения технологического процесса подборщиками-метателями тюков и погрузчиками тюков и рулонов, стогометателей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Марка пресс-подборщика и тележки	+	+
Скорость движения машины, км/ч	+	+
Дальность метания, м	+	+
Высота метания (погрузки), м	+	+
Производительность, т/ч	+	+

Окончание формы А.13

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Потери тюков при погрузке в тележку, %	+	+
Потери сена (соломы) за счет счесывания тюков при погрузке, %	+	–
Количественная доля разрушенных тюков, %	+	+
Количественная доля деформированных тюков, %	+	+
Массовая доля разрушенных тюков, %	+	+
Массовая доля деформированных тюков, %	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.14 — Показатели качества выполнения технологического процесса скирдооформителями при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Производительность, т/ч	+	+
Качество оформления и форма скирды	+	+
Выровненность боков скирды при укладке сена (соломы)	+	+
Плотность сена (соломы), кг/м^3	+	+
Глубина промокания сена (соломы), см	+	+
Прямолинейность скирды	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют.		

Форма А.15 — Показатели качества выполнения технологического процесса скирдорезами при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Производительность, м^2/ч	+	+
Вынос массы за пределы скирды (потери), %, всего в том числе: - слева - справа	 + +	 + +
Высота недорезанного слоя скирды, м	+	+
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют.		

Ф о р м а А.16 — Показатели качества выполнения технологического процесса фуражирами и погрузчиками-измельчителями при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	агротехническая	эксплуатационно-технологическая
Марка трактора	+	+
Скорость движения машины, км/ч	+	+
Рабочая ширина захвата, м	+	+
Обороты вентилятора, $с^{-1}$	+	+
Глубина врезания заборной части в скирду, мм	+	+
Подача, кг/с	+	+
Потери, %, всего	+	+
Загрязнение сена (соломы) почвой, %	+	+
Качество расщепления стеблей, %:		
- расщепленных	+	+
- нерасщепленных	+	+
Качество измельчения:		
машиной с измельчителем, %		
длина резки, см:		
до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
» 15	+	+
машиной без измельчителя, %		
длина резки, см:		
до 5 включ.	+	+
св. 5 » 30 »	+	+
» 30 » 50 »	+	+
» 50	+	+
П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает, что показатель определяют.		

Ф о р м а А.17 — Энергетические показатели

Наименование показателя	Значение показателя
Дата проведения испытаний	
Режим работы	
Скорость движения машины, км/ч	
Производительность, га/ч (т/ч)	
Энергетические показатели	
Мощность, потребляемая машиной, агрегатом, кВт	
Удельные энергозатраты машины, МДж/га	
Расход топлива, кг/ч	
Тяговое сопротивление, Н	
Мощность, затрачиваемая на привод рабочих органов, кВт	

Ф о р м а А.18 — Номенклатура показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

Наименование показателя	Значение показателя
Общие требования безопасности к конструкции узлов и агрегатов [ГОСТ 12.2.120, ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ГОСТ ISO 4254-1, ТЗ (ТУ)]	
Обеспечение безопасности при монтаже, транспортировании и хранении [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Цвета сигнальные и знаки безопасности [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.4.026, ТЗ (ТУ)]	
Требования к средствам доступа на рабочее место [ГОСТ 12.2.120, ГОСТ ISO 4254-1, ТЗ (ТУ)]	
Наличие предупреждающих надписей и знаков безопасности [ГОСТ 12.2.019, ТЗ (ТУ)]	
Требования к системе символов для обозначения органов управления и средств отображения информации [ГОСТ 26336, ТЗ (ТУ)]	
Требования к наличию и конструкции защитных ограждений [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Требования к системе блокировки и предупредительной сигнализации [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ ISO 4254-1, ТЗ (ТУ)]	
Требования к обеспечению безопасности операций по очистке [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Требования к исключению возможности самопроизвольного включения (выключения) рабочих органов [ГОСТ 12.2.019, ТЗ (ТУ)]	
Требования к обзорности зон наблюдения [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ ISO 4254-1, ТЗ (ТУ)]	
Пожаробезопасность [ГОСТ 12.1.004, ГОСТ ISO 4254-1, ТЗ (ТУ)]	
Безопасность присоединения [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Угол поперечной статической устойчивости [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Нагрузка на управляемые колеса [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ 12.2.111, ГОСТ 32431, ТЗ (ТУ)]	
Требования к наличию и параметрам внешних световых приборов [ГОСТ 12.2.019, ТЗ (ТУ)]	
Требования к освещенности рабочих зон [ГОСТ 12.2.019, ТЗ (ТУ)]	
Эффективность действия тормозных систем [ГОСТ 12.2.120, ТЗ (ТУ)]	
Требования к оборудованию кабины [ГОСТ 12.2.120, ТЗ (ТУ)]	
Рабочее пространство для оператора [ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Параметры и расположение органов управления [ГОСТ 12.2.120, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	

Окончание формы А.18

Наименование показателя	Значение показателя
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулирования [ГОСТ 12.2.120, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Требования к сиденью оператора [ГОСТ 12.2.120, ГОСТ 12.2.111, ТЗ (ТУ)]	
Параметры микроклимата на рабочем месте оператора [ГОСТ 12.2.120, ТЗ (ТУ)]	
Концентрация пыли в зоне дыхания оператора [ГОСТ 12.2.120, ТЗ (ТУ)]	
Концентрация окиси углерода в зоне дыхания оператора [ГОСТ 17.2.2.05, ТЗ (ТУ)]	
Уровень звука шума на рабочем месте оператора [ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.2.019, ГОСТ ISO 9612, ТЗ (ТУ)]	
Вибрация на рабочем месте оператора и органах управления [ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 31193, ТЗ (ТУ)]	
Удобство и безопасность обслуживания [ГОСТ 12.2.019, ГОСТ ISO 4254-1, ТЗ (ТУ)]	

Ф о р м а А.19 — Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины (для протокола)

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

Ф о р м а А.20 — Показатели надежности

Наименование показателя	Значение показателя
Общая наработка, ч, га, т Общее число отказов, шт., в том числе по группам сложности: - I группы - II группы - III группы Наработка на отказ, ч, га, т, в том числе по группам сложности: - I группы - II группы - III группы Средняя наработка на сложный отказ, ч, в том числе по группам сложности: - II группы - III группы Среднее время восстановления, ч/отказ Время проведения ежесменного технического обслуживания, ч	

Окончание формы А.20

Наименование показателя	Значение показателя
Трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч Удельная суммарная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч Удельная суммарная трудоемкость текущих ремонтов, чел.-ч/ч Удельная суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов, чел.-ч/ч Коэффициент готовности: - с учетом организационного времени - по оперативному времени Коэффициент технического использования Перечень отказов и повреждений (помещают в приложении к протоколу)	

Ф о р м а А.21 — Эксплуатационно-технологические показатели

Наименование показателя	Значение показателя		
	Вид работы		
Период проведения оценки (дата) Место проведения оценки Условия проведения испытаний[1)] Состав агрегата Режим работы[2)] Производительность за 1 ч времени, га (т): - основного - технологического - сменного Удельный расход топлива за время сменной работы, кг/га, кг/т Эксплуатационно-технологические коэффициенты: - рабочих ходов - технологического обслуживания - надежности технологического процесса - использования технологического времени - использования сменного времени Число обслуживающего персонала, чел. Показатели качества выполнения технологического процесса[3)] _____ _____ _____			

[1)] Согласно формам А.2—А.8.
[2)] Согласно требованиям ТЗ (ТУ).
[3)] Согласно формам А.10—А.16.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Формы рабочих ведомостей результатов испытаний

Б.1 Формы рабочих ведомостей приведены в формах Б.1—Б.31.

Ф о р м а Б.1 — Ведомость определения метеорологических условий

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Повторность	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость ветра, м/с
1 2 3			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.2 — Ведомость определения засоренности участка камнями

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Площадь учетной площадки _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Число камней на учетной площадке, шт.	Размер камня, мм
1 2 3 4 5		
Среднеарифметическое значение		
Число камней, шт./га		—
Максимальный размер камня, мм	—	

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.3 — Ведомость определения ботанического состава травы

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Вид работы _____

Средства измерений _____

Группа	Навеска, г			Сумма	Среднеарифметическое значение	Массовая доля, %
	1	2	3			
Злаковые Бобовые Разнотравье						
Итого						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.4 — Ведомость определения длины стеблей растений

Марка машины _____

Место испытаний _____

Культура _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Длина стебля, см
1 2 3 … 50	
Сумма	
Среднеарифметическое значение	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.5 — Ведомость определения высоты стерни

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота стерни, см					Сумма	Среднеарифметическое значение
	Повторность						
	1	2	3	4	5		
1 2 3 ... 10							
Сумма							
Среднеарифметическое значение							

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.6 — Ведомость определения характеристики валка

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Вид работы _____

Средства измерений _____

Измерение	Расстояние между валками, см	Высота валка, см	Просвет между почвой и валком, см	Толщина валка, см	Ширина валка, см	Масса 1 пог. м валка, кг	Масса 1 $м^2$ в расстил, кг
1 2 3 ... 10							
Сумма							
Среднеарифметическое значение							
Урожайность сена (соломы), т/га	—	—	—	—	—		—
Урожайность сена (соломы) скошена в расстил, т/га	—	—	—	—	—	—	
Урожайность сена (соломы) в пересчете на стандартную влажность, т/га	—	—	—	—	—		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.7 — Ведомость распределения массы валка по ширине

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Повторность	Масса 1/3 валка, кг			Средняя масса 1/3 части валка, кг	Масса 1 пог. м валка, кг
	слева	посередине	справа		
1 2 3 4 5					
Сумма					
Среднеарифметическое значение					
Распределение массы валка по ширине, %				–	–
Отклонение от средней 1/3 части валка, ± кг					–

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.8 — Ведомость определения характеристики тюков (рулонов)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Вид работы _____

Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Измерение	Длина, см	Ширина (диаметр), см	Высота, см	Расстояние между тюками, м	Масса тюка (рулона), кг	Плотность, кг/м^3	Объем, м^3
1 2 3 … 10							
Сумма							
Среднеарифметическое значение							

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.9 — Ведомость определения характеристики копны (стога)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Измерение	Длина, м	Ширина, м	Высота (перекид), м	Масса, кг	Расстояние между копнами (стогами), м	Плотность, кг/м^3	Объем, м^3
1 2 3 … *n*							
Сумма							
Среднеарифметическое значение							

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.10 — Ведомость определения скорости движения и производительности машины

Марка машины _____

Место проведения испытаний _____

Культура _____ Дата _____

Средства измерений _____

Повторность	Длина пройденного пути, м	Продолжительность повторности опыта, с	Объем работы, га	Скорость движения машины, км/ч	Производительность, га/ч
1 2 3					
Сумма					
Среднеарифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.11 — Ведомость определения ширины захвата при испытании граблей

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Исходный материал _____

Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Измерения	Расстояние от колышка до несобранной травы, м		Ширина захвата, м
	до прохода	после прохода	
1 2 3 … 10			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.12 — Ведомость определения качества ворошения сена (соломы)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Вид работы _____ Повторность _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота сена в прокосах, см		Коэффициент вспушенности, %
	до прохода машины	после прохода машины	
1 2 3 … 10			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.13 — Ведомость определения загрязнения сена (соломы) почвой

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Проба	Масса пробы, кг	Масса почвы, кг	Загрязнение сена (соломы) почвой, %
1 2 3			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.14 — Ведомость определения скорости влагоотдачи скошенной травы

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Проба	Время отбора проб, ч	Влажность, %	Скорость влагоотдачи, %
1	После скашивания		—
2	Через 3		
3	» 6		
…	…		
n			
Среднеарифметическое значение	—	—	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.15 — Ведомость определения потерь и полноты подбора

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____ Площадь учетной площадки _____

Повторность	Масса потерь, собранных с учетной площадки, кг	Потери		Полнота подбора, %
		кг/га	%	
1 2 3				
Сумма				
Среднеарифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.16 — Ведомость определения потерь от обивания листьев и соцветий

Марка машины _____

Место испытаний_____ Дата _____

Скорость движения машины, км/ч _____ Площадь площадки _____

Средства измерений _____

Площадка	До прохода машины		После прохода машины		Потери от обивания листьев и соцветий, %
	Общая масса растений, г	Свободные листья и соцветия, г	Общая масса растений, г	Свободные листья и соцветия, г	
1 2 3					
Сумма					
Среднеарифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.17 — Ведомость определения качества вязки тюков (рулонов)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Повторность	Общее число тюков (рулонов), шт.	Число нормально связанных тюков (рулонов), шт.	Качество вязки, %
1 2 3			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.18 — Ведомость определения расхода вязального материала

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Номер тюка (рулона)	Масса тюка (рулона), т	Масса вязального материала, кг	Расход вязального материала, кг/т
1 2 3 ... 10			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.19 — Ведомость определения потерь и степени увеличения плотности тюка за счет лотка

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Измерения	Плотность тюка после пресса без лотка, кг/м^3	Плотность тюка после пресса с лотком, кг/м^3	Степень увеличения плотности, %	Потери за счет очесывания тюка лотком, %	Масса спрессованных тюков за час, кг	Масса счесанных частиц, кг
1 2 3 … *n*						
Сумма						
Среднеарифметическое значение						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.20 — Ведомость определения массы погруженного сена (соломы), высоты подъема грабельной решетки, потерь, подачи

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Скорость движения машины, км/ч _____

Средства измерений _____

Повторность	Масса тележки, кг	Масса загруженной тележки, кг	Масса погруженного сена (соломы), кг	Время опыта, с	Подача, кг/с	Высота подъема грабельной решетки, м	Потери сена (соломы), кг (%)		
							неподобранного и невыгруженного	утерянного	всего
1 2 3									
Сумма									
Среднеарифметическое значение									

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.21 — Ведомость определения рабочей ширины захвата фуражира

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Рабочая ширина захвата, м
1 2 3 … 10	
Сумма	
Среднеарифметическое значение	

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.22 — Ведомость определения частиц измельченного сена (соломы) для машин с измельчителем и без измельчителя

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Наименование показателя	Проба					Среднеарифметическое значение	Массовая доля, %
	Повторность опыта						
	1	2	3	4	5		
Масса навески, г в т. ч. по длине резки, мм: - машиной с измельчителем: до 5включ. св. 5 » 10 » » 10 » 15 » » 15 - машиной без измельчителя: до 5 включ. св. 5 » 30 » » 30 » 50 » » 50							

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.23 — Ведомость определения качества расщепления стеблей

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Средства измерений _____

Наименование показателя	Проба					Среднеарифметическое значение	Массовая доля, %
	Повторность опыта						
	1	2	3	4	5		
Расщепленные частицы, г							
Нерасщепленные частицы, г							
Общая масса, г							—

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.24 — Ведомость определения потерь фуражиров и погрузчиков-измельчителей

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Повторность	Масса сена (соломы), кг		Потери, %
	погруженного	не захваченного машиной	
1 2 3			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.25 — Ведомость определения потерь при испытании волокуш и копновозов

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Исходный материал _____ Площадь рамки _____

Средства измерений _____

Повторность	Потери сена (соломы)			Расстояние при транспортировании, м	Масса транспортируемого (погруженного) сена (соломы), кг
	при заборе	при транспортировании	всего		
	кг (%)	кг (%)	кг (%)		
1 2 3					
Сумма					
Среднеарифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.26 — Ведомость определения качества работы подборщиков-метателей тюков и погрузчиков тюков (рулонов)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Средства измерений _____

Учетная делянка	Число тюков (рулонов)				Масса тюков (рулонов)				Дальность метания, м	Высота метания, м	Общая масса тюков (рулонов), кг
	разрушенных в процессе работы	деформированных	утерянных	всего за опыт	разрушенных в процессе работы	деформированных	утерянных	за опыт			
	шт. (%)	шт. (%)	шт. (%)	шт. (%)	кг (%)	кг (%)	кг (%)	кг (%)			
1 2 3											
Сумма											
Среднеарифметическое значение											

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.27 — Ведомость определения устойчивости скирд (стогов) к неблагоприятным условиям

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Культура _____

Средства измерений _____

Измерение	Размеры скирды (стога), м									Глубина промокания сена (соломы) через 10 дней, см	Масса скирды (стога), кг	Плотность, кг/м^3
	длина			перекид			ширина					
	в день образования	через 10 дней	через 1 месяц	в день образования	через 10 дней	через 1 месяц	в день образования	через 10 дней	через 1 месяц			
1 2 3											— — —	— — —
Сумма											—	—
Среднеарифметическое значение												

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.28 — Ведомость определения прямолинейности скирды (стога)

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Расстояние от скирды (стога) до шнура, см
1 2 3 … 25	
Сумма	
Среднеарифметическое значение	
Стандартное отклонение, см	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.29 — Ведомость определения выровненности боков скирды (стога)

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Средства измерений _____

Измерение	Расстояние от рейки до бока скирды (стога), см
1 2 3 … 10	
Сумма	
Среднеарифметическое значение	
Стандартное отклонение, см	

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.30 — Ведомость определения потерь скирдорезов

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Исходный материал _____

Средства измерений _____

Повторность	Потери сена (соломы)			Масса отрезанной скирды (стога), кг
	с левой стороны	с правой стороны	всего	
	кг (%)	кг (%)	кг (%)	
1 2 3				
Сумма				
Среднеарифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.31 — Ведомость определения высоты недорезанного слоя скирды (стога)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Исходный материал _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота недорезанного слоя скирды (стога), см		Среднеарифметическое значение
	с левой стороны	с правой стороны	
1 2 3 ... 10			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Приложение В
(рекомендуемое)

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

Шкаф сушильный* с погрешностью измерений ±1 °С.

Весы неавтоматического действия высокого класса точности по ГОСТ OIML R 76-1 с максимальным пределом взвешивания до 2000 г и погрешностью взвешивания не более ±20 мг.

Весы неавтоматического действия среднего класса точности по ГОСТ OIML R 76-1 с максимальным пределом взвешивания до 20 кг и погрешностью взвешивания не более 40 г.

Весы неавтоматического действия среднего класса точности по ГОСТ OIML R 76-1 с максимальным пределом взвешивания до 100 кг и погрешностью взвешивания не более 100 г.

Рулетка длиной 20 м 3-го класса точности по ГОСТ 7502 с погрешностью измерений ±1 мм.

Линейка металлическая длиной 50 см, 100 см с погрешностью измерений ± 1 мм по ГОСТ 427.

Динамометр с погрешностью измерений ±0,1 кг по ГОСТ 13837.

Секундомер* с погрешностью измерений ±1 с.

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

Твердомер* с погрешностью измерений ±5 %.

Аспирационный психрометр*:

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

Анеморумбометр* с погрешностью измерений ±1 °С.

Допускается применение других средств измерений, утвержденных в установленном порядке и внесенных в Государственный реестр средств измерений государства, принявшего стандарт, с метрологическими характеристиками не ниже указанных.

---

* По стандартам или нормативным документам, действующим в государствах — участниках Соглашения, принявших настоящий стандарт.

** v — измеряемая скорость воздушного потока.

УДК 631.353:006.354 МКС 65.060

Ключевые слова: испытание, сельскохозяйственная техника, машины для уборки сена и соломы, технологический процесс, показатель условий, показатель качества, метод

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.12.2024. Подписано в печать 27.01.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 4,45.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru