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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31346— 2007

УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОМЕТА

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным научным учреждением «Российский научно-исследовательский институт по испытанию сельскохозяйственных технологий и машин» (ФГНУ «РосНИИТиМ»);

Федеральным государственным учреждением «Подольская государственная машиноиспытательная станция» (ФГУ «Подольская МИС»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 8 июня 2007 г. № 31)

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	Минторгэкономразвития
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркмения	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Агентство «Узстандарт»
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2007 г. № 298-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31346—2007 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2009 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2020 г.

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

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

© Стандартинформ, оформление, 2008, 2020

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Подготовка к испытаниям 3
5 Оценка технических параметров 3
6 Зоотехническая оценка 3
7 Оценка электропривода 7
8 Оценка безопасности и эргономичности конструкции 8
9 Оценка надежности 8
10 Эксплуатационно-технологическая оценка 9
11 Экономическая оценка 9
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний 11
Приложение Б (обязательное) Формы рабочих ведомостей результатов испытаний 16
Приложение В (рекомендуемое) Методика определения содержания углекислого газа в воздухе помещения 21
Приложение Г (рекомендуемое) Метод определения наличия семян сорняков в помете 22
Приложение Д (справочное) Примеры математической обработки данных по неравномерности сушки 23
Приложение Е (рекомендуемое) Перечень средств измерений и оборудования для определения функциональных показателей 24
Библиография 25

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОМЕТА

Методы испытаний

Installations for processing of dung. Test methods

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на установки для переработки помета различных типов и конструктивных исполнений (конвейерные, камерные, шахтные, ленточные, барабанные, оборудованные биофильтрами для очистки отработавшего агента сушки) и устанавливает методы их испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.008 Система стандартов безопасности труда. Биологическая безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

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

ГОСТ 12.1.014 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками

ГОСТ 12.1.016 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

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

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.062 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные

Издание официальное

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.006 Система стандартов безопасности труда. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности

ГОСТ 17.2.6.02 Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования

ГОСТ 27.002 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 112 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 302 Термометр медицинский максимальный стеклянный. Технические условия[1)]

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3760 Аммиак водный. Технические условия

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

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

ГОСТ 23730 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов

ГОСТ 24055 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки

ГОСТ 24057 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин на этапе испытаний[2)]

ГОСТ 24104 Весы лабораторные. Общие технические требования[3)]

ГОСТ 24444 Оборудование технологическое Общие требования монтажной технологичности

ГОСТ 25866 Эксплуатация техники. Термины и определения

ГОСТ 25893 Средства измерений для гидрогеологических исследований. Типы. Основные параметры. Общие технические требования

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

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

ГОСТ 26712 Удобрения органические. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 26713 Удобрения органические. Метод определения влаги и сухого остатка

ГОСТ 26715 Удобрения органические. Методы определения общего азота

ГОСТ 26717 Удобрения органические. Метод определения общего фосфора

ГОСТ 26718 Удобрения органические. Метод определения общего калия

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

ГОСТ 28717 Машины сельскохозяйственные и лесные. Сушилки барабанные. Методы испытаний

ГОСТ 29329 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования[3)]

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

[1)] Действует ГОСТ 31516—2012.

[2)] Действует ГОСТ 24055—2016.

[3)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002 и ГОСТ 21623.

4 Подготовка к испытаниям

4.1 Порядок приемки установок для переработки помета на испытания — в соответствии с ГОСТ 28305.

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

Таблица 1

Вид оценки	Вид испытаний	
	Приемочные, типовые	Периодические, квалификационные
Оценка технических параметров	+	+
Зоотехническая оценка	+	–
Оценка функциональных показателей	+	–
Энергетическая оценка (оценка электропривода)	+	–
Оценка безопасности и эргономичности конструкции изделия	+	+
Эксплуатационно-технологическая оценка	+	+
Оценка надежности	+	+
Экономическая оценка	+	–

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

4.3 Для испытания конкретной установки на основании типовой программы составляют рабочую программу-методику, в которой указывают, с учетом особенностей конкретной машины перечень определяемых показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний, наименования приборов и оборудования, применяемых при испытании.

4.4 Выбор места проведения испытаний, подготовку строительной части для монтажа установки проводит испытательная организация с участием разработчика или изготовителя согласно инструкции по монтажу.

4.5 Оценку монтажной технологичности проводят по ГОСТ 24444.

4.6 До начала испытаний установка должна быть обкатана и отрегулирована в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

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

4.8 Определение функциональных показателей проводят в соответствии с требованиями технического задания (ТЗ) или технических условий (ТУ).

4.9 Испытания установок проводят в условиях, соответствующих требованиям ТЗ или ТУ.

5 Оценка технических параметров

5.1 Перечень технических параметров, характеризующих конструкцию установки, приведен в форме А.1 (приложение А).

5.2 Определение габаритных размеров, массы — по ГОСТ 26025.

5.3 Определение параметров, характеризующих конструкцию сушилки, — по ГОСТ 28717.

6 Зоотехническая оценка

6.1 Номенклатура показателей зоотехнической оценки

Номенклатура показателей зоотехнической оценки, характеризующих условия испытаний и качество выполнения технологического процесса установок для переработки помета, приведена в формах А.2, А.3 (приложение А).

6.2 Определение условий проведения испытаний

6.2.1 Температуру наружного воздуха измеряют в период проведения опыта через каждые 10—15 мин перед топочными блоками (устройствами) и перед охладительными вентиляторами. Погрешность измерения — ±1 °С. Результаты измерений записывают в форму Б.1 (приложение Б).

6.2.2 Относительную влажность наружного воздуха измеряют в течение опыта через каждые 10—15 мин с помощью психрометра. Психрометр помещают вблизи мест непосредственного потребления воздуха, при этом учитывают необходимость предохранения его от влияния лучистой энергии топок и солнца. Погрешность измерений — ±2 %. Результаты измерений записывают в форму Б.1 (приложение Б).

6.2.3 Барометрическое давление наружного воздуха измеряют барометром не менее трех раз в течение цикла. Погрешность измерения — ±0,1 Па.

Барометрическое давление для измерительного цикла вычисляют как среднеарифметическое значение измерений в данном измерительном цикле. Результат записывают в форму А.2 (приложение А).

6.2.4 Содержание вредных веществ в воздухе помещения, где размещается сушильный агрегат, определяют по ГОСТ 12.2.002.

6.2.4.1 Содержание углекислого газа в помещении определяют по методу, изложенному в приложении В, или газоанализатором двуокиси углерода с погрешностью не более 10 %. Содержание углекислого газа в воздухе помещения записывают в форму Б.2 (приложение Б). Среднее значение вычисляют с округлением до второго десятичного знака.

6.2.4.2 Определение концентрации аммиака и сероводорода проводят методом измерения индикаторными трубками или газоанализатором. Методы измерений — по ГОСТ 12.1.014, ГОСТ 12.1.016 и ГОСТ 17.2.6.02.

Содержание аммиака и сероводорода в воздухе записывают в форму Б.2 (приложение Б). Средние значения вычисляют с округлением до второго десятичного знака.

6.2.4.3 Содержание пыли в воздухе рабочей зоны определяют по ГОСТ 12.2.002. Данные записывают в форму Б.2 (приложение Б). Среднее значение вычисляют с округлением до первого десятичного знака.

6.2.5 Вид и теплотворную способность топлива определяют по сертификату качества на конкретное топливо.

6.2.6 Консистенцию влажного помета определяют визуально.

6.2.7 Массовую долю влаги помета, поступающего на сушку, определяют по ГОСТ 26713. Для определения массовой доли влаги помета отбирают периодически с транспортера загрузки сушилки не менее пяти проб массой 0,5 кг каждая. Пробы помета, в которых длина частиц превышает 10 мм, следует дополнительно измельчить. Из каждой пробы выделяют не менее двух навесок по 20 г каждая. Допустимая погрешность при взвешивании — ± 0,01 г. Навески анализируют по ГОСТ 26713. Результаты записывают в форму Б.3 (приложение Б). Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

6.2.8 Для измерения температуры помета пробы отбирают в специальные деревянные ящики с отверстием в крышке для термометра вместимостью не менее 1 кг одновременно с отбором проб на влажность. Термометр устанавливают в продукт на глубину 8—10 см. Температуру измеряют термометром в течение 6—8 мин, который передвигают через каждые 2—3 мин в плоскости, параллельной дну ящика. При этом надо следить, чтобы ртутный шарик термометра не касался стенок ящика. Данные снимают при максимальном показании термометра. Измерения проводят с погрешностью ±1 °С и записывают в форму Б.4 (приложение Б). Вычисляют среднюю температуру за опыт, предельное отклонение. Полученные данные округляют до целого числа.

6.2.9 Плотность помета определяют взвешиванием мерной емкости (250 × 250 × 250 мм), наполненной пометом. Погрешность взвешивания — ±50 г. Данные записывают в форму Б.5 (приложение Б). Повторность опыта трехкратная.

Плотность помета ρ, кг/м^3, вычисляют с округлением до первого десятичного знака по формуле

$$\rho = \frac{m_{п.е} - m_е}{V_п}, \quad (1)$$

где $m_{п.е}$ — общая масса помета и емкости, кг;

$m_е$ — масса емкости, кг;

$V_п$ — объем помета, м^3.

6.2.10 Содержание общего азота определяют по ГОСТ 26715, фосфора — по ГОСТ 26717, калия — по ГОСТ 26718. Для определения содержания общего азота, фосфора и калия во влажном помете отбирают не менее пяти проб по 6.2.7 одновременно с пробами на влажность массой не менее 20 г каждая, затем их смешивают и составляют среднюю пробу. Среднюю пробу массой не менее 100 г упаковывают в полиэтиленовый пакет или стеклянную посуду, снабжают этикеткой по форме Б.6 (приложение Б) и направляют в химическую лабораторию на анализ. Повторность опыта трехкратная.

Общие требования и подготовка к анализу — по ГОСТ 26712. Полученные данные округляют до первого десятичного знака и записывают в форму Б.7 (приложение Б).

6.2.11 Показатели условий испытаний записывают в форму А.2 (приложение А).

6.3 Определение показателей качества выполнения технологического процесса

6.3.1 Показатели качества выполнения технологического процесса определяют на установившемся режиме, который характеризуется стабильностью регулируемых параметров (температурой и расходом агента сушки, производительностью сушилки).

Перед каждым зачетным опытом определяют экспозицию сушки и охлаждения при влагосъеме не менее указанных в ТЗ или ТУ с целью составления графика отбора проб.

Опыт начинают после работы установки в установившемся режиме в течение времени не менее экспозиции сушки с момента отбора проб исходного материала.

Во время опыта не допускается изменять режим сушки.

В течение опыта измеряют параметры поступающего и отработавшего агента сушки и отбирают пробы для определения показателей, приведенных в формах А.2, А.3 (приложение А).

Показатели качества выполнения технологического процесса установки определяют по результатам измерений не менее чем в трех измерительных циклах. Измерительным циклом является серия измерений, проведенных при установившемся режиме непрерывной работы установки на одном виде исходного материала в течение времени переработки массы помета, кратной производительности установки.

6.3.2 Пробы для определения температуры, влажности и качества материала отбирают в следующей последовательности:

- от исходного материала;
- после окончания времени, равного экспозиции сушки, на выходе из сушильного устройства;
- после окончания времени, равного экспозиции охлаждения, на выходе из охладительного устройства.

6.3.3 Для определения показателей качества готового продукта отбирают пробы массой от 4 до 5 кг на выходе из сушильного и охладительного устройств через время после начала сушки, равное экспозиции сушки и охлаждения. Пробы отбирают через равные промежутки времени (10—15 мин) в течение 1 ч.

6.3.4 Массовую долю влаги материала после сушки и охлаждения определяют по 6.2.7. Отобранные по 6.3.3 пробы анализируют. Количество проб должно быть не менее пяти. В результате обработки вычисляют среднее значение влажности и стандартное отклонение.

Полученные данные округляют до первого десятичного знака и записывают в форму Б.3 (приложение Б).

6.3.5 Температуру готового продукта измеряют сразу после отбора проб в течение 10 мин по 6.2.8.

6.3.6 Плотность сухого помета определяют по 6.2.9.

6.3.7 Содержание общего азота, фосфора и калия в высушенном помете определяют по 6.2.10.

6.3.8 Для определения фракционного состава сухого помета отбирают три пробы готового сырья массой не менее 1 кг каждая. Пробу сухого помета просеивают через набор решет, диаметр отверстий которых соответствует ТЗ или ТУ. Каждую фракцию взвешивают отдельно на весах с погрешностью ±5 г. Массовую долю каждой фракции P_i, %, с округлением до первого десятичного знака вычисляют по формуле

$$P_i = \frac{m_i}{m} 10^2, \qquad (2)$$

где m_i — масса помета i-й фракции, г;

m — масса пробы, г.

Результаты определений и вычислений записывают в форму Б.8 (приложение Б).

6.3.9 Наличие яиц гельминтов в пробе, отобранной по 6.3.3, определяют методом Фюллеборна. Готовят насыщенный раствор поваренной соли путем растворения ее в кипяченой воде до получения нерастворимого осадка. Раствор фильтруют через вату и охлаждают.

Навеску готового продукта (10 г) размешивают в ступке с насыщенным раствором поваренной соли (1:20). Раствор готового продукта фильтруют через сито или марлю, сливают в стеклянный сосуд и оставляют для отстаивания на 40 мин. Яйца гельминтов имеют меньшую удельную массу и всплывают на поверхность жидкости. Проволочной петлей (диаметром 0,5—1 см), прикасаясь к верхнему мениску жидкости, берут пленку, стряхивают на предметное стекло. Каплю накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом на наличие яиц гельминтов (яйца аскарид овальные с толстой оболочкой; ооцисты кокцидий овальные; остаточные тела отсутствуют), затем ведут подсчет.

Данные записывают в форму А.3 (приложение А).

6.3.10 Количественный учет патогенных микроорганизмов в готовом продукте ведут в одной из проб, отобранной по 6.3.3 в стерильную посуду. Навеску продукта (1 г) переносят в колбу с 99 $см^3$ стерильной водопроводной воды (разведение 1:100). Далее последовательно готовят разведение — 1:1000, 1:10000 и 1:100000. Берут 1 $см^3$ раствора (разведение 1:100000) и вносят в стерильные чашки, после чего заливают по 10 —12 $см^3$ расплавленным и охлажденным до 45 °С 1,5 %-ным мясопептонным агаром. Осторожно, покачивая чашки, перемешивают содержимое и после застывания агара перевернутые чашки помещают в термостат. На крышки чашек наносят надпись с указанием номера или названия пробы, разведения и даты посева. Посевы инкубируют при температуре (37 ± 0,5) °С. Через 3—4 дня подсчитывают количество колоний микроорганизмов в чашке.

Учет выросших колоний проводят с помощью лупы 4—5-кратного увеличения. Подсчету подлежат все выросшие по чашкам колонии как в глубине, так и на поверхности среды. Количество микробов в одном грамме готового продукта равно произведению количества колоний в одной чашке на разведение.

Данные записывают в форму А.3 (приложение А).

6.3.11 Всхожесть семян сорняков определяют по методике, приведенной в приложении Г. Повторность опыта трехкратная. Среднее значение записывают в форму А.3 (приложение А).

6.3.12 Производительность (пропускную способность) установки по сухому материалу W, кг/ч, с округлением до первого десятичного знака, вычисляют по формуле

$$W = \frac{m_{п.в}}{T_с}, \tag{3}$$

где $m_{п.в}$ — масса высушенного помета, кг;

$T_с$ — время сушки, ч.

Результаты измерений и вычислений записывают в форму Б.9 (приложение Б).

Допускается определение производительности по массе порций материала, взятых по отсечкам в течение не менее 5 мин каждая. Время измеряют секундомером с погрешностью ± 1,5 с за 60 мин. Число порций должно быть не менее пяти. В течение отсечек помет отводят в специальную тару.

Производительность сушилки по сухому материалу $W_с$, т/ч, вычисляют по формуле

$$W_с = \frac{0{,}06\sum_{i=1}^{n} M_i}{nT_{о.п}}, \tag{4}$$

где n — число порций;

M_i — масса i-й порции, кг;

$T_{о.п}$ — время отбора одной порции, мин.

Производительность сушилки по массе порций материала определяют в период отбора проб на качество помета после сушки.

6.3.13 Неравномерность сушки определяют через 30—40 мин работы в установившемся режиме. Для этого через равные промежутки времени (2 мин) отбирают не менее 25 проб готового продукта. Масса каждой пробы 20—25 г.

Пробы на влажность отбирают во время работы сушилки от помета, выходящего из сушилки. Влажность определяют по ГОСТ 26713. Данные обрабатывают с получением среднего значения влажности, предельного отклонения от среднего и стандартного отклонения согласно международному стандарту [2]. Вычисления производят до первого десятичного знака. Результаты определений и вычислений записывают в формы Б.3 и Б.10 (приложение Б).

Для более полной оценки сравниваемых машин по неравномерности сушки определяют стандартное отклонение при обработке всех данных по влажности. Пример расчета приведен в приложении Д.

6.3.14 Нагрев материала в сушилке определяют по пробам, отбираемым одновременно с пробами на неравномерность сушки после выхода из сушилки. Количество проб должно быть не менее трех. Пробы отбирают в специальные ящики и измеряют температуру в соответствии с 6.2.8, результаты записывают в форму Б.11 (приложение Б).

При обработке вычисляют среднее значение температуры. Результат округляют до первого десятичного знака с последующим округлением до целого числа.

6.3.15 Потери азота $\Delta_{аз}$, %, в процессе сушки вычисляют по формуле

$$\Delta_{аз} = P_{аз.и} - P_{аз.с}, \quad (5)$$

где $P_{аз.и}$ — содержание азота в исходном материале, %;

$P_{аз.с}$ — содержание азота в сухом помете, %.

6.3.16 Потери готового продукта собирают в емкости, установленные в местах просыпания, в течение одного часа работы сушилки (оборудования) при установившемся режиме. Повторность опыта трехкратная. Собранные потери взвешивают с погрешностью ±0,05 кг. Данные записывают в форму Б.12 (приложение Б).

Массовую долю потерь готового продукта $\Delta_{п.г}$, %, вычисляют по формуле

$$\Delta_{п.г} = \frac{M_п}{W} 10^2, \quad (6)$$

где $M_п$ — масса потерь за час работы установки, кг/ч;

W — часовая производительность сушилки (оборудования), кг/ч.

Среднее значение вычисляют с округлением до второго десятичного знака.

6.3.17 Значения показателей качества выполнения технологического процесса записывают в форму А.3 (приложение А).

На основании сопоставления полученных значений показателей с требованиями ТЗ или ТУ делают вывод о качестве выполнения технологического процесса испытуемой машиной.

6.3.18 Перечень средств измерений и оборудования для определения функциональных показателей приведен в приложении Е.

6.4 Методы определения теплотехнических показателей установок для сушки птичьего помета

6.4.1 Теплотехнические показатели установки для сушки помета определяют по ГОСТ 28717 во время проведения опытов по определению показателей качества.

6.4.2 Номенклатура показателей — в соответствии с формой А.3 (приложение А).

6.5 Оценка работы систем очистки и обезвреживания отработавших газов

6.5.1 Для оценки работы систем очистки и обезвреживания проводят отбор проб отработавшего агента сушки.

На каждом режиме берут не менее трех проб (в начале, середине и конце опыта).

6.5.1.1 Состав отработавшего агента сушки определяют измерением содержания в нем следующих компонентов: углекислого газа, кислорода, окиси углерода, аммиака, окиси азота, сероводорода и сернистого ангидрида. Измерения проводят газоанализаторами. Погрешность измерения объемов до 100 $см^3$ не должна превышать ±0,2 $см^3$.

Данные измерений записывают в форму А.3 (приложение А).

7 Оценка электропривода

7.1 Оценку устройства электропривода установок для сушки помета проводят одновременно с определением показателей качества выполнения технологического процесса в соответствии с ГОСТ 28717 и действующим нормативным документом с определением показателей, приведенных в форме А.4 (приложение А).

7.2 Испытания электроприводов проводят при номинальной производительности установки одновременно с зоотехнической оценкой.

7.3 В течение опыта измеряют и регистрируют следующие параметры:
- напряжение на зажимах электродвигателя, В;
- силу тока электродвигателя, А;
- потребляемую мощность, кВт.

Повторность опыта — трехкратная.

8 Оценка безопасности и эргономичности конструкции

Оценку показателей безопасности и эргономичности конструкции установок для переработки помета, приведенных в форме А. 5 (приложение А), проводят по ГОСТ 12.2.002 на соответствие ТЗ или ТУ, ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.002 — по общим требованиям безопасности, ГОСТ 12.1.004 — по пожарной безопасности, ГОСТ 12.1.010 — по взрывобезопасности, ГОСТ 12.1.008 — по биологической безопасности, ГОСТ 12.2.007.0 — по электробезопасности, ГОСТ 12.2.049 — по эргономическим требованиям, ГОСТ 12.3.006 — по требованиям эксплуатации водопроводных и канализационных сооружений и сетей, ГОСТ 12.1.003 — по допустимым уровням шума на рабочих местах и в рабочих зонах операторов, ГОСТ 12.1.012 — по уровню вибрации, ГОСТ 12.1.005 — по требованиям к воздуху рабочей зоны операторов и ГОСТ 12.2.062, ГОСТ 12.2.042, раздел 5 — по требованиям к защитным ограждениям.

9 Оценка надежности

9.1 При проведении испытаний на надежность в зависимости от их целей в рабочую программу-методику включают показатели, которые регламентированы нормативным документом.

9.2 Оценку надежности проводят по нормативному документу с определением показателей, приведенных в форме А.6 (приложение А).

9.3 Оценку надежности установок осуществляют по результатам эксплуатационных испытаний в условиях нормальной эксплуатации по ГОСТ 25866. Допускается оценка надежности серийно выпускаемых машин по результатам наблюдений или разовых обследований в условиях реальной эксплуатации.

9.4 Установки испытывают на режиме, определенном по результатам зоотехнической оценки.

9.5 Для сокращения сроков испытаний допускается проводить ускоренные испытания на надежность по нормативному документу при режимах, воспроизводящих эксплуатационные нагрузки.

9.6 Наработку установок для переработки помета измеряют часами основного времени, тоннами переработанного помета. Для учета наработки в часах основного времени проводят сплошной хронометраж.

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

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

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

9.8.2 Числовое значение трудоемкости выполнения отдельных ремонтных операций определяют путем суммирования времени, затраченного на выполнение технологической операции каждым исполнителем.

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

9.9 Техническое состояние установки и отказавших деталей и узлов оценивают при проведении технической экспертизы.

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

9.11 При необходимости оценки надежности технологических линий переработки помета определяют показатели надежности отдельных машин, входящих в линию, и в дальнейшем эти машины рассматривают как отдельные последовательно или параллельно соединенные элементы. Расчет показателей последовательного или параллельного соединения проводят по полученным показателям отдельных элементов.

9.12 Надежность установок оценивают сопоставлением фактических показателей надежности с нормативными значениями.

10 Эксплуатационно-технологическая оценка

10.1 Эксплуатационно-технологическую оценку проводят в соответствии с ГОСТ 24055, ГОСТ 24057.

10.2 Испытания проводят на режимах работы, определенных при зоотехнической оценке.

10.3 Сбор информации для эксплуатационно-технологической оценки проводят во время контрольных смен методом сплошной хронографии или поэлементной хронометрии.

10.3.1 Временем основной работы считают:

- время с момента включения в работу первого транспортера до выключения последнего — для линии загрузки сырого помета;
- время от момента включения подачи помета до выхода последней порции продукта — для линии сушки;
- время от момента «пуск» до момента «остановка» — для линии выгрузки сухого помета.

10.4 Контрольные смены проводят по каждой технологической операции (линии): загрузке сырого помета, сушке помета и т. д. при полной загрузке машины.

10.5 Во время контрольных смен фиксируется как общее количество исходного материала, так и количество готовой продукции.

10.6 При определении показателей качества материала до и после сушки отбирают пробы для анализа на влажность один раз за время трех контрольных смен.

10.7 Результаты эксплуатационно-технологической оценки представляют по форме А.7 (приложение А).

11 Экономическая оценка

11.1 Экономическую оценку установок для переработки помета проводят по ГОСТ 23728 — ГОСТ 23730 с определением следующих дополнительных экономических показателей: прямых эксплуатационных затрат, срока окупаемости дополнительных капитальных вложений, верхнего предела лимитной цены новой машины.

11.1.1 Прямые эксплуатационные затраты $И$, руб./т, вычисляют по формуле

$$И = З + Г + R + А + Ф, \qquad (7)$$

где $З$ — затраты на оплату труда обслуживающего персонала, руб./т;

$Г$ — затраты на горюче-смазочные материалы, электроэнергию, газ, руб./кг, руб./кВт · ч, руб./м^3 соответственно;

R — затраты на техническое обслуживание и ремонт, руб./т;

$А$ — отчисления на амортизацию, руб./т;

$Ф$ — прочие затраты (условия труда и техника безопасности, вспомогательные материалы), руб./т.

11.2 Фактический срок окупаемости дополнительных капитальных вложений $T_ф$, лет, вычисляют по формуле

$$T_ф = \frac{\sum_{j=1}^{n} Б_{нj} - \sum_{j=1}^{n'} Б_{бj}}{(И_{бj} - И_{нj})B_{эj}}, \qquad (8)$$

где $\sum_{j=1}^{n} Б_{нj}$, $\sum_{j=1}^{n'} Б_{бj}$ — цена j-й новой и j-й базовой машин соответственно сравниваемых комплексов (без НДС и торговой наценки) с учетом затрат на досборку и монтаж оборудования соответственно, руб.;

n — количество машин, входящих в состав нового комплекса, шт.;

n' — количество машин, входящих в состав базового комплекса, шт.;

$И_{бj}$; $И_{нj}$ — прямые эксплуатационные затраты по j-й базовой и j-й новой машинам соответственно, руб./т;

$B_{эj}$ — годовой объем работ на соответствующей операции в хозяйствующем субъекте в условиях данной природно-климатической зоны, т.

11.3 Верхний предел лимитной цены новой машины, входящей в комплекс, $Ц_{л.в_j}$, руб., вычисляют по формуле

$$Ц_{л.в_j} = \left[\frac{Э_г}{(a_j + E) \sum_{j=1}^{n} Б_j} + 1 \right] Б_{н_j}, \quad (9)$$

где $Э_г$ — годовой экономический эффект на выполнение годового объема работ в типичном хозяйстве с новым комплексом машин, руб.;

a_j — амортизационные отчисления j-й машины нового комплекса;

E — коэффициент эффективности капитальных вложений;

$Б_j$ — цена j-й машины, входящей в новый комплекс, руб.;

$Б_{н_j}$ — цена j-й новой машины, входящей в комплекс, руб.

11.4 Результаты расчетов записывают в форму А.8 (приложение А).

Приложение А
(рекомендуемое)

Оформление результатов испытаний

Форма А.1 — Техническая характеристика машины

Наименование показателя	Значение показателя
Тип	
Установленная мощность, кВт	
Расход топлива, кг/ч	
Производительность за час, т:	
- основного времени	
- сменного времени	
- эксплуатационного времени	
Габаритные размеры, мм:	
- длина	
- ширина	
- высота	
Масса, кг	
Количество обслуживающего персонала, чел.	
Система дозированной подачи сырья в сушильное устройство	
Тип	
Привод	
Потребляемая мощность, кВт	
Полезный объем накопителя, $м^3$	
Производительность транспортирующих устройств, кг/ч:	
- основного времени	
- сменного времени	
- эксплуатационного времени	
Скорость движения транспортирующих устройств, м/с	
Габаритные размеры, мм:	
- длина	
- ширина	
- высота	
Масса, кг	
Другие показатели, отражающие конструкционные и технологические особенности рабочих органов:	
_____	
_____	
_____	
Сушильное устройство	
Тип	
Привод	
Потребляемая мощность, кВт	
Частота вращения барабана, $с^{-1}$	
Пропускная способность барабана по сухому помету, кг/ч:	
- основного времени	
- сменного времени	
- эксплуатационного времени	
Габаритные размеры, мм:	
- длина	
- ширина	
- высота	
Масса, кг	
Другие показатели, отражающие конструкционные и технологические особенности рабочих органов:	
_____	
_____	
_____	

Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя
Система очистки и обезвреживания отработавших газов	
Тип горелки	
Теплопроизводительность, кДж/ч:	
- основного времени	
- сменного времени	
- эксплуатационного времени	
Количество горелок, шт.	
Расход топлива, $м^3$/ч (кг/ч)	
Тип и марка вентилятора	
Производительность вентилятора, $м^3$/ч	
Диаметр воздуховодов, мм	
Габаритные размеры теплогенераторов, мм:	
- длина	
- ширина	
- высота	
Тип биофильтра	
Количество биофильтров, шт.	
Наполнители биофильтра	
Высота слоя поглотителя, см	

Ф о р м а А.2 — Характеристика условий испытаний

Наименование показателя	Значение показателя
Период испытаний*	
Место испытаний*	
Марка установки*	
Метеорологические условия	
Температура наружного воздуха*, °С	Для оборудования, устанавливаемого на открытом воздухе
Относительная влажность наружного воздуха, %	
Барометрическое давление, кПа	
Микроклимат помещения	
Температура*, °С	Для оборудования, устанавливаемого в помещении
Относительная влажность, %	
Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны:	
- углекислого газа, %	
- аммиака, мг/$дм^3$ (мг/$м^3$)	
- сероводорода, мг/$дм^3$ (мг/$м^3$)	
- пыли при диаметре частиц не менее 1 мк, мг/$м^3$	
Топливо	
Вид топлива*	
Теплотворная способность топлива, кДж/кг	
Характеристика исходного материала (помет)	
Консистенция	
Влажность помета*, %	
Температура, °С	
Плотность, кг/$м^3$	
Содержание, %:	
- общего азота	
- фосфора	
- калия	

* Показатели определяют и при эксплуатационно-технологической оценке.

Форма А.3 — Режим и показатели выполнения технологического процесса

Наименование показателя	Значение показателя
Режим работы	
Температура агента сушки*, °С	
- на входе в сушильный барабан	
- на выходе из сушильного барабана	
Частота вращения барабана, об/мин	
Показатели качества выполнения технологического процесса	
Массовая доля влаги материала*, %:	
- после сушки	
средняя	
- после охлаждения	
средняя	
стандартное отклонение	
Температура материала, °С:	
- после сушки	
- после охлаждения	
Плотность помета, кг/м^3	
Содержание, %:	
- азота	
- фосфора	
- калия	
Фракционный состав, %,частиц размером по ТЗ, ТУ, мм	
Наличие яиц гельминтов, шт./см^3	
Количественный учет патогенных микроорганизмов, тыс.шт./ч; тыс.шт./см^3	
Всхожесть семян сорняков, %	
Производительность сушилки, по сухому материалу, т/ч	
Неравномерность сушки*, %:	
- предельное отклонение от средней влажности	
- стандартное отклонение	
Температура отработавшего агента сушки, °С	
Расход топлива*, кг/ч	
Расход тепла на испарение 1 кг влаги, кДж · кг$^{-1}$	
Состав отработавшего агента сушки, содержание, %:	
- углекислого газа	
- кислорода	
- окиси углерода	
- аммиака	
- окиси азота	
- сероводорода	
- сернистого ангидрида	
Потери азота, %	
Потери готового продукта*, %	
* Показатели определяют и при эксплуатационно-технологической оценке.	

Форма А.4 — Энергетические показатели, определяемые при оценке агрегатов с приводом от асинхронных электродвигателей

Наименование показателя	Значение показателя
Дата проведения испытаний	
Режим работы	
Производительность за время основной работы, т/ч и др. в зависимости от типа агрегата	
Показатели качества электроэнергии:	
- фазное или линейное напряжение питающей сети, В	
- частота тока питающей сети, Гц	
Энергетические показатели	
Количество потребляемой агрегатом активной энергии, кВт · ч	
Количество потребляемой агрегатом реактивной энергии, квар · ч	
Удельные энергозатраты агрегата, кВт · ч/т	
Средний коэффициент мощности	

Форма А.5 — Показатели безопасности и эргономичности установок для переработки помета

Наименование показателя	Значение показателя
Общие требования безопасности к конструкции узлов и агрегатов, специфические требования к машине (оборудованию) Показатели обеспечения безопасности при монтаже, транспортировании и хранении Наличие и конструкции средств защиты Системы блокировки и предупредительной сигнализации Системы символов для обозначения органов управления и средств отображения информации Средства доступа на рабочее место и к местам обслуживания Показатели пожаробезопасности Показатели электробезопасности Показатели взрывобезопасности Показатели биологической безопасности Уровень звука шума на рабочем месте оператора Уровень вибрации на рабочем месте оператора Микроклиматические условия на рабочем месте оператора Силы сопротивления перемещению органов управления и регулировки Обзорность зон наблюдения и контроля Освещенность зон наблюдения и контроля Статическая устойчивость* Безопасность присоединения* Нагрузка на управляемые колеса*	
* Оценивают для агрегатов в составе навесных (прицепных) машин и ЭС.	

Форма А.6 — Показатели надежности

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

Форма А.7 — Эксплуатационно-технологические показатели работы

Наименование показателя	Значение показателя
Показатели характеристики условий испытаний и режим работы (в соответствии с формами А.2, А.3): _____ _____ _____ Производительность сушилки по сухому материалу за один час, т: - основного времени - сменного времени - эксплуатационного времени	

Окончание формы А.7

Наименование показателя	Значение показателя
Удельный расход топлива, кг/т Эксплуатационно-технологические коэффициенты: - технологического обслуживания - надежности технологического процесса - использования сменного времени - использования эксплуатационного времени Количество обслуживающего персонала Показатели качества выполнения технологического процесса: - влажность помета после сушки, % - неравномерность сушки, % - потери готового продукта, %	

Форма А.8 — Показатели сравнительной экономической эффективности

Наименование показателя	Значение показателя
Прямые эксплуатационные затраты, руб./т Годовой экономический эффект, руб. Годовая экономия затрат труда, чел.-ч Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, лет Верхний предел лимитной цены новой машины, руб. Цена новой машины (по данным завода-изготовителя), руб.	

Приложение Б
(обязательное)

Формы рабочих ведомостей результатов испытаний

Форма Б.1 — Ведомость характеристики поступающего агента сушки и наружного воздуха (воздуха внутри помещения)

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сведения о средствах измерений _____

Время измерения	Параметры наружного воздуха				Температура наружного воздуха, °С	
	Температура сухого термометра, °С	Температура мокрого термометра °С	Психрометрическая разница. °С	Относительная влажность, %	перед топочными блоками (устройствами)	перед охладительными вентиляторами
Сумма						
Среднее значение						
Предельное отклонение от среднего						

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.2 — Ведомость определения вредных веществ в воздухе помещения

Наименование и марка машины _____

Место испытаний _____

Сведения о средствах измерений _____

Повторность измерений	Содержание в воздухе			
	углекислого газа, %	аммиака, мг/дм^3 (мг/м^3)	сероводорода, мг/дм^3 (мг/м^3)	пыли, мг/м^3
1				
2				
3				
4				
5				
Среднее				

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.3 — Влажность помета

Место испытаний _____ Участок _____

Наименование и марка машины _____

Дата _____ Сведения о средствах измерений _____

Номер пробы	Навеска	Номер стаканчика	Масса стаканчика, г	Масса стаканчика с сырым материалом, г	Масса стаканчика с сухим материалом, г	Масса испарившейся воды a, г	Масса сырого материала c, г	Влажность $\frac{a}{c}$, %
1	1							
	2							
2	1							
	2							
3	1							
	2							
4	1							
	2							
5	1							
	2							

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.4 — Ведомость определения температуры материала

Марка машины _____

Место испытаний _____

Опыт _____ Дата _____

Сведения о средствах измерений _____

Время начала отбора пробы	Номер пробы	Температура помета, °С				
		до сушки	после сушки		после охлаждения, если охладительное устройство отделено от сушильного	
			Сушильное устройство		Охладительное устройство	
			1	2	1	2
	1 2 3 4					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.5 — Ведомость определения плотности помета

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Сведения о средствах измерений _____

Повторность опыта	Масса пробы с емкостью, кг	Масса емкости, кг	Масса пробы без емкости, кг	Вместимость, объем емкости, $м^3$	Плотность помета, $кг/м^3$
1					
2					
3					
Сумма	—	—			
Среднее значение	—	—			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.6 — Этикетка

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Повторность _____ Режим _____

Вид анализа _____

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.7 — Ведомость определения химических показателей материала

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Вид материала _____

Сведения о средствах измерений _____

Повторность опыта	Содержание, %		
	фосфора	калия	общего азота
1			
2			
3			
Среднее значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.8 — Ведомость определения фракционного состава сухого помета

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Режим _____ Производительность _____

Сведения о средствах измерений _____

Наименование показателя	Повторность опыта			Среднее значение	Массовая доля фракции, %
	1	2	3		
Масса навески, г в т.ч. размером по ТЗ (ТУ), мм					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.9 — Ведомость определения пропускной способности

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Сведения о средствах измерений _____

Повторность	Режим работы	Контрольное время сушки, ч	Масса высушенного материала, кг	Пропускная способность, кг/ч
1				
2				
3				
Сумма				
Среднее значение				

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.10 — Ведомость определения неравномерности сушки помета

Марка машины _____

Место испытаний _____ Опыт _____

Дата _____ Режим _____

Сведения о средствах измерений _____

Номер пробы	Влажность ω_j, %	Отклонение от средней $\omega_j - \overline{\omega}$, ± %	Квадрат отклонения $(\omega_j - \overline{\omega})^2$
1			
2			
3			
...			
25			
Сумма			

Окончание формы Б.10

Номер пробы	Влажность ω_i, %	Отклонение от средней $\omega_i - \overline{\omega}$, ± %	Квадрат отклонения $(\omega_i - \overline{\omega})^2$
Среднее значение влажности, %			
Неравномерность сушки, %: - предельное отклонение от среднего значения - стандартное отклонение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.11 — Ведомость определения температуры материала

Марка машины _____

Место испытаний _____ Режим _____

Дата _____ Опыт _____

Сведения о средствах измерений _____

Номер пробы	Температура помета, °С
1	
2	
3	
...	
Сумма	
Среднее значение	

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.12 — Ведомость определения физических потерь готового продукта

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Сведения о средствах измерений _____

Повторность опыта	Режим работы	Общая масса потерь, кг/ч	Производительность, кг/ч
1			
2			
3			
Среднее значение			

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Приложение В
(рекомендуемое)

Методика определения содержания углекислого газа в воздухе помещения

В.1 В пробирку наливают 10 см^3 раствора нашатырного спирта с фенолфталеином. В шприц набирают атмосферный (наружный) воздух. Через резиновую пробку иглой вводят в пробирку 10 см^3 набранного воздуха и раствор, не отнимая шприца, тщательно взбалтывают. Операцию повторяют до обесцвечивания раствора и фиксируют объем израсходованного воздуха. Пробирку промывают дистиллированной водой и вновь наполняют 10 см^3 раствора нашатырного спирта с фенолфталеином. В пробирку вводят исследуемый воздух помещения. Записывают объем воздуха, обесцветивший раствор.

В.2 Содержание углекислого газа CO_2, %, вычисляют по формуле

$$CO_2 = \frac{0{,}03V_a}{V_п}, \qquad (В.1)$$

где 0,03 — содержание углекислого газа в атмосферном воздухе, %;

V_a — объем пропущенного атмосферного воздуха, см^3;

$V_п$ — объем пропущенного воздуха помещения, см^3.

В.3 Материалы и реактивы

Шприц вместимостью 20 см^3.

Пробирка исполнения 1 вместимостью 30 см^3 по ГОСТ 1770.

Пипетки вместимостью 10 см^3 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Фенолфталеин.

Нашатырный спирт по ГОСТ 3760.

В.4 Для приготовления раствора нашатырного спирта с фенолфталеином берут 500 см^3 дистиллированной воды и добавляют одну каплю нашатырного спирта и несколько капель 1 %-ного спиртового фенолфталеина (до розового окрашивания).

Приложение Г
(рекомендуемое)

Метод определения наличия семян сорняков в помете

Г.1 Определение наличия семян сорняков

Г.1.1 Из пробы, отобранной по 6.3.3, выделяют навеску массой 200 г и переносят в комплект сит диаметром 3; 1; 0,5; 0,25 мм, последовательно вставленных одно в другое, и проводят отмывку в воде, которую по мере загрязнения меняют. По окончании отмывки твердые частички, оставшиеся на ситах, переносят на плотную бумагу и сушат до воздушно-сухого состояния.

Высушенный образец просеивают через те же сита, на которых проводили отмывку.

Г.1.2 На ситах семена сорняков отделяют от сухих остатков помета отдельно от каждой фракции. Учитывают только целые семена. Определяют общее количество семян сорных растений.

Г.2 Определение всхожести семян сорных растений

Г.2.1 Всхожесть определяют только для тех видов сорняков, количество семян которых в анализируемой навеске составляет не менее 2 шт. Для других видов сорняков условно допускается, что всхожесть семян равна 10 %.

Г.2.2 Семена сорных растений, выделенные из помета, проращивают в термостатах с регулируемой температурой. Семена укладывают в чашки Петри по 100 шт. в четырехкратной повторности на увлажненную фильтровальную бумагу. Чтобы семена не были полностью погружены в воду, фильтровальную бумагу укладывают на 1—2 предметных стекла или влажный слой песка. Семена раскладывают по всей поверхности фильтровальной бумаги.

По мере появления проросших семян их количество учитывают и удаляют. Через 5 дней непроросшие семена переносят на новый слой фильтровальной бумаги и продолжают проращивать до 15 сут. Крупные семена сорных растений проращивают в песке.

Всхожесть семян сорняков, в процентах, вычисляют по количеству проросших семян.

Приложение Д
(справочное)

Примеры математической обработки данных по неравномерности сушки

Таблица Д.1 — Для сушилок непрерывного действия

Пробы определения влажности	1-я сушильная установка			2-я сушильная установка		
	Влажность ω_i, %	Отклонение от средней $\omega_i - \overline{\omega}_1$	Квадрат отклонения $(\omega_i - \overline{\omega}_1)^2$	Влажность ω_i, %	Отклонение от средней $\omega_i - \overline{\omega}_2$	Квадрат отклонения $(\omega_i - \overline{\omega}_2)^2$
1	13,0	–1,2	1,4	15,0	0,8	0,6
2	13,7	–0,5	0,3	14,5	0,3	0,1
3	15,8	1,6	2,6	13,3	–0,9	0,8
4	14,2	0,0	0,0	13,8	0,4	0,2
5	13,8	–0,4	0,2	14,0	–0,2	0,0
6	14,6	0,4	0,2	13,3	–0,9	0,8
7	14,0	–0,2	0,0	14,6	0,4	0,2
8	13,9	–0,3	0,1	14,4	0,2	0,0
9	14,0	–0,2	0,0	13,0	–1,2	1,4
10	13,7	–0,5	0,3	15,8	1,6	2,6
11	14,8	0,6	0,4	14,1	–0,1	0,0
12	14,5	0,3	0,1	14,2	0,0	0,0
Сумма	170,0		5,6	170,0		6,7

$$\overline{\omega}_1 = \frac{170}{12} = 14,2.$$

Предельное отклонение по 1-й сушильной установке +1,6; –1,2.

$$\sigma_1 = \pm\sqrt{\frac{5,6}{11}} = 0,7.$$

$$\overline{\omega}_2 = \frac{170}{12} = 14,2.$$

Предельное отклонение по 2-й сушильной установке +1,6; –1,2.

$$\sigma_2 = \pm\sqrt{\frac{6,7}{11}} = 0,8.$$

Приложение Е
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений и оборудования для определения функциональных показателей

Термометр с погрешностью измерений ±0,5 °С по ГОСТ 112.
Психрометр с погрешностью измерений ±2 % по ГОСТ 25893.
Весы с погрешностью измерений ±20 мг по ГОСТ 24104.
Весы с погрешностью измерений ±40 г по ГОСТ 29329.
Секундомер с погрешностью измерений ±0,2 с.
Шкаф сушильный с погрешностью измерений ±2 °С.
Газоанализатор с погрешностью измерений ±10 % по ГОСТ 17.2.6.02.
Термометр максимальный ртутный с погрешностью измерений ±1 °С по ГОСТ 302.
Трубки индикаторные с погрешностью измерений ±10 %.

Библиография

[1] Правила по метрологии ПР 50.2.006—94 — Государственная система обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения

[2] ИСО 3534.1:93 — Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения

УДК 631.333.8:006.354 МКС 65.040.10

Ключевые слова: установки для переработки помета, метод, испытания, опыт, повторность, рабочие и сводные ведомости

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

Сдано в набор 07.09.2020. Подписано в печать 07.12.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 2,98.
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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru