ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57087— 2016

ЗАКВАСКИ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ДЛЯ СИЛОСОВАНИЯ КОРМОВ СУХИЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-техническим некоммерческим партнерством «Технологическая платформа БиоТех2030» (НТ НП «ТП БиоТех2030»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 326 «Биотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2016 г. № 1170-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 2018 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2018

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, определения и сокращения 2
4 Технические требования 2
4.1 Основные показатели и характеристики 2
4.2 Требования к сырью и материалам 3
4.3 Маркировка 3
4.4 Упаковка 3
5 Требования безопасности и охраны окружающей среды 4
6 Правила приемки 5
7 Методы испытаний 5
7.1 Определение внешнего вида, цвета и запаха 5
7.2 Определение содержания влаги 5
7.3 Определение количества пробиотических микроорганизмов 5
7.4 Определение показателей безопасности закваски для силосования 5
8 Транспортирование и хранение 6
9 Указания по применению 6
10 Гарантии производителя 6
Приложение А (справочное) Пример определения содержания влаги термогравиметрическим методом 7
Приложение Б (справочное) Пример определения безвредности закваски для силосования 8
Приложение В (рекомендуемое) Форма заполнения инструкции по применению 9
Библиография 10

Введение

Стандарт распространяется на кормовые добавки — закваски бактериальные для силосования кормов сухие (далее — закваски для силосования), содержащие одну или несколько чистых культур пробиотических микроорганизмов. Закваски для силосования используются при заготовке силоса, силажа, сенажа и зерносенажа из всех видов растительного сырья.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАКВАСКИ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ДЛЯ СИЛОСОВАНИЯ КОРМОВ СУХИЕ

Технические условия

Dry bacterial starter for making silage of food. Specification

Дата введения — 2017—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на закваски бактериальные для силосования кормов сухие (далее — закваски для силосования), вырабатываемые путем микробиологического синтеза и применяемые в сельском хозяйстве при заготовке силоса, силажа, сенажа, зерносенажа из всех видов кормовых растений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

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

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

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

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

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

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 17.2.3.02 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 26809 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу*

ГОСТ 31674 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности

ГОСТ 31926 Средства лекарственные для ветеринарного применения. Методы определения безвредности

ГОСТ 31928 Средства лекарственные для ветеринарного применения пробиотические. Методы определения пробиотических микроорганизмов

* С 1 января 2016 г. действует ГОСТ 26809.1—2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные составные и молокосодержащие продукты.

Издание официальное

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерения

ГОСТ Р 52683 Средства лекарственные для животных. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ Р 54951 Корма для животных. Определение содержания влаги

ГОСТ Р 55291 Средства лекарственные пробиотические для ветеринарного применения. Методы микробиологического анализа

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» на текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **закваски бактериальные для силосования кормов сухие** (dry bacterial starter): Продукт биотехнологической промышленности, который содержит пробиотическую культуру (или несколько культур) микроорганизмов, и используется при биологическом консервировании силоса, силажа, зерносенажа и сенажа из всех видов растительного сырья.

3.1.2 **наполнитель** (filling material): Вещество, добавляемое к высушенной культуре микроорганизмов для сохранения и (или) улучшения конечных свойств закваски.

Примечание — Наполнитель является средой для хранения культуры клеток, способствует лучшему растворению закваски при приготовлении рабочего раствора, препятствует излишнему увлажнению закваски при хранении, является стабилизатором и т. д.

Пример — В качестве наполнителя используют сахарозу, лактозу, декстрозу, сыворотку молочную сухую и другие вещества.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

КМАФАнМ — количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов;

КОЕ — колониеобразующая единица.

4 Технические требования

4.1 Основные показатели и характеристики

4.1.1 Закваски для силосования должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Закваски для силосования представляют собой сухие сыпучие продукты, хорошо растворимые в воде, содержащие одну (или несколько) культур микроорганизмов, и предназначенные для непосредственного внесения в силосуемую массу растительного сырья для обеспечения процесса биологического консервирования растительных кормов.

Культуры микроорганизмов, входящих в закваски для силосования, должны обладать способностью к сбраживанию растительных субстратов, с образованием молочной, пропионовой и других кислот, тем самым подкисляющих массу силоса и подавляющих рост посторонней анаэробной и аэробной

микрофлоры. Это могут быть представители разных родов бактерий, таких как *Lactobacillus, Bacillus, Bifidobacterium, Streptococcus, Enterococcus, Propionibacterium* и т. д.

4.1.2 По органолептическим показателям закваски для силосования кормов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Требования к органолептическим показателям закваски

Наименование показателя	Характеристика, значение показателя
Внешний вид	Сыпучий порошок
Цвет	Соответствует цвету высушенной культуры микроорганизмов, и цвету применяемых наполнителей. Цвет от белого до желтого или до светло-коричневого или серого цвета. Возможно включение частиц более темного цвета, чем цвет наполнителя*
Запах	Соответствует сухим бактериальным заквaскам без постороннего запаха
* Примечание — Сухой сыпучий порошок белого цвета с включениями частиц светло-коричневого или серого цвета.	

4.1.3 Содержание массовой доли влаги следует указывать в технических условиях на конкретный вид закваски. Этот показатель зависит от типа сушки культуры микроорганизмов, а также от влажности используемого наполнителя.

4.1.4 Для каждого конкретного вида закваски организация-производитель обязана указывать культуру микроорганизмов (род, вид, штамм) или несколько культур микроорганизмов и их количественное содержание в 1 г закваски для силосования.

4.1.5 Наличие посторонней микрофлоры нормируют по показателям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Показатели нормирования посторонней микрофлоры

Наименование показателя	Характеристика, значение показателя
Посторонняя микрофлора:	
Бактерии родов *Pseudomonas aeruginosae, Staphylococcus aureus, Proteus vulgaris* Сем. *Enterobacteriaceae*	Не допускаются
Общее число КМАФАнМ, не более тысяч КОЕ/г	300

4.1.6 По показателям безопасности закваски для силосования должны соответствовать требованиям и нормам, установленным нормативными правовыми актами Российской Федерации. Закваска должна быть безвредна и нетоксична для животных.

4.2 Требования к сырью и материалам

Для производства закваски для силосования должны применяться сырье и вспомогательные материалы, указанные в технических условиях организацией — производителем закваски для силосования. Необходимо использовать такое сырье и вспомогательные материалы, чтобы обеспечить выпуск качественной закваски для силосования, а также гарантировать ее качество во время транспортирования, хранения и использования по назначению.

4.3 Маркировка

Маркировку закваски для силосования выполняют по ГОСТ Р 52683 (аналогично средствам лекарственным для животных).

На каждую единицу потребительской тары с заквaской для силосования, на этикетку или непосредственно на поверхность тары любым способом должна быть нанесена четкая и легкочитаемая следующая информация:

- наименование продукции;
- наименование изготовителя (поставщика), его адрес и товарный знак (при наличии);

- назначение продукции и надпись «Для животных»;
- состав продукции (микробиологическая культура (род, вид, штамм) или несколько культур, наполнитель)
- количество закваски в единице упаковки;
- номер государственной регистрации;
- номер серии (партии) и дату изготовления (месяц, год);
- срок годности (месяц, год), условия хранения;
- информация о подтверждении соответствия;
- указания по применению (по необходимости);
- обозначение настоящего стандарта.

На этикетке транспортной тары в дополнение к данным, перечисленным в п. 5.1, добавляют данные о числе потребительских упаковок в единице транспортной тары. На этикетку транспортной тары наносят манипуляционные знаки «Беречь от влаги» и при необходимости «Пределы температуры» в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

4.4 Упаковка

Упаковка закваски для силосования по ГОСТ Р 52683 (аналогично лекарственным средствам для животных).

Допускаются иные виды тары, упаковочных материалов, упаковочных средств (в т. ч. импортные), допущенные к применению в установленном порядке и обеспечивающие количественную и качественную сохранность продукции при транспортировании и хранении.

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Закваски для силосования кормов по биологической безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.008.

Закваски и их компоненты должны быть безопасными или малоопасными для человека, животных и окружающей среды, не должны образовывать токсичных соединений в сточных водах и в воздушной среде.

Производственные процессы должны соответствовать ГОСТ 12.3.002, а производственное оборудование ГОСТ 12.2.003.

Производственные и лабораторные помещения должны быть обеспечены приточновытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса должна проводиться по руководству [1]:

Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать нормативам [2]: Контроль воздуха рабочей зоны на содержание микроорганизмов-продуцентов должен осуществляться в соответствии с нормативами, разработанными организацией-производителем, и должны быть аналогичны методическим указаниям [3], [4].

Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов в атмосферном воздухе населенных мест должны соответствовать нормативам [5].

Контроль предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ должен осуществляться по ГОСТ 17.2.3.02.

По классификации санитарно-защитных зон производство закваски для силосования относят в основном к 4 классу в соответствии с [6].

Требования пожарной безопасности при производстве, хранении, транспортировании и использовании заквасок для силосования должны соответствовать ГОСТ 12.1.004. Закваски для силосования в упаковках относят к группе малоопасных горючих веществ.

Показатели пожаровзрывоопасности организация-производитель должна определять в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

Работники, занятые в производстве, должны быть обеспечены средствами защиты по ГОСТ 12.4.011, пройти обучение по ГОСТ 12.0.004.

6 Правила приемки

Партией считается определенное количество однородной продукции, изготовленное за один технологический цикл, однородное по показателям качества и оформленное одним документом о качестве и безопасности с указанием в нем.

- наименования и адреса организации-производителя;
- наименования продукции,
- массы нетто упаковочной единицы;
- номера партии (серии);
- объема партии (серии);
- даты изготовления (месяц, год);
- гарантийного срока годности и условий хранения;
- результатов анализа по показателям качества;
- номера и даты выдачи документа о качестве;
- должности и подписи лица, выдавшего документ о качестве;
- обозначения настоящего стандарта.

От каждой партии закваски для силосования отбирают выборку по ГОСТ 26809 (как для сухих молочных продуктов, за исключением пункта 2.8.4, пункта 2.14.3 и подраздела 3.4.). Масса точечной пробы должна быть не менее 100 г. Пробы заквасок для силосования можно хранить при комнатной температуре. Пробы не растирают, а только тщательно перемешивают.

Отбор проб и подготовка проб к анализу для определения пробиотических микроорганизмов и для определения посторонней микрофлоры проводят по ГОСТ 31928.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов продукции, взятых из той же партии, и на удвоенном количестве материалов и животных. Результаты повторного испытания являются окончательными и распространяются на всю партию. При неудовлетворительных результатах в повторном контроле партию бракуют.

7 Методы испытаний

7.1 Определение внешнего вида, цвета и запаха

Определение внешнего вида и цвета проводят визуально при дневном рассеянном свете или при искусственном освещении.

Закваска представляет собой сухой сыпучий порошок.

Цвет закваски должен соответствовать цвету высушенной культуры микроорганизмов, и цвету применяемых наполнителей.

Запах закваски для силосования должен соответствовать сухим бактериальным заквaскам и быть без постороннего запаха.

7.2 Определение содержания влаги

Определение содержания влаги проводят по ГОСТ Р 54951.

Для определения содержания влаги в закваске для силосования допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже, чем в предусмотренном настоящим стандартом методе анализа. Пример определения содержания влаги термогравиметрическим методом приведен в приложении А.

Методики (методы) измерения должны соответствовать ГОСТ Р 8.563.

7.3 Определение количества пробиотических микроорганизмов

В закваске для силосования определяют количество пробиотических микроорганизмов и их морфологические свойства. Для этого следует использовать методы по ГОСТ 31928.

Микробиологический анализ посторонней микрофлоры проводят по ГОСТ Р 55291.

7.4 Определение показателей безопасности закваски для силосования

Методы определения общей токсичности проводят по ГОСТ 31674.

Организация-производитель должна гарантировать безопасность штаммов культур микроорганизмов, входящих в состав закваски для силосования, а также безопасность наполнителя. Различные типы наполнителей должны отвечать требованиям по безопасности, установленным в нормативных документах, применяемых в Российской Федерации.

При необходимости закваски для силосования можно подвергать определениям на безвредность по ГОСТ 31926. Пример определения безвредности закваски для силосования приведен в Приложении Б.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение закваски для силосования осуществляют согласно ГОСТ Р 52683 (подразделы 6.1, 6.2, 7.4—7.7). Срок годности и условия хранения закваски для силосования устанавливает организация-производитель в технических условиях на конкретный вид продукции.

9 Указания по применению

Закваски для силосования требуется использовать в соответствии с инструкцией по применению, разработанной организацией-производителем и утвержденной в установленном порядке в соответствии с Приложением В.

10 Гарантии производителя

Организация-производитель должна гарантировать соответствие выпускаемой закваски для силосования требованиям настоящего стандарта при соблюдении установленных условий транспортирования, хранения и применения.

Приложение А
(справочное)

Пример определения содержания влаги термогравиметрическим методом

А.1 Измерения проводят на приборе влагомер весовой MF-50, фирмы «A&D Co. LTD», Япония. Прибор внесен в государственный реестр средств измерений Рег. № 24789-05. Измерения выполняют согласно руководству по эксплуатации фирмы «A&D Co. LTD». В анализаторе влажности реализован принцип термогравиметрического анализа, при котором происходит высушивание образца с помощью галогеновой лампы и определение содержания влаги %, а также других значений, вычисляемых на основе разности между влажным и сухим весом.

А.2 Проведение испытаний. Массовую долю влаги определяют в двух параллельных навесках. Продукт, выделенный из средней пробы, тщательно перемешивают и взвешивают навеску массой 3,0—5,0 г на весах влагоанализатора.

Далее производят следующие действия

1 Нажать клавишу RESET для обнуления дисплея перед началом каждого измерения.

2 Поместить пробу на чашку для образца, охлажденную до комнатной температуры.

3 Закрыть крышку нагревателя.

4 Перед началом измерений необходимо убедиться, что значение веса пробы на дисплее стабильно.

5 Для начала измерения нажать клавишу START.

6 Когда изменение уровня содержания влаги в минуту (скорость сушки) достигнет заранее заданного значения (значения завершения) измерения прекратятся и раздастся звуковой сигнал. На дисплее отобразится значение влажности для данного образца.

Приложение Б
(справочное)

Пример определения безвредности закваски для силосования

Б.1 Аппаратура, материалы, реактивы:

- шприц медицинский по ГОСТ 22967;
- игла с наплавленной оливой диаметром 1—2 мм;
- 0,9 % раствор хлорида натрия по ГФ X; стр. 442;
- мыши белые массой 18—20 г.

Б.2 Проведение испытаний

Готовят рабочий раствор закваски для силосования. Для этого 0,25 г закваски разводят в 5,0 $см^3$ стерильного 0,9 % раствора хлорида натрия. В течение пяти дней пяти беспородным мышам массой 18—20 г, с помощью иглы, на конце которой наплавлена олива диаметром 1,0—2,0 мм, вводят внутрижелудочно по 0,5 $см^3$ приготовленного рабочего раствора. Параллельно пяти контрольным мышам внутрижелудочно вводят по 0,5 $см^3$ стерильного 0,9 %-ного раствора хлорида натрия, использованного для приготовления рабочего раствора. Наблюдение за мышами ведут в течение 7 дней.

Б.3 Учет результатов

Закваска для силосования считается безвредной, если в течение срока наблюдения все мыши из опытной и контрольной групп остаются живыми и клинически здоровыми. При гибели одной или нескольких мышей проверку повторяют на удвоенном их количестве. При гибели хотя бы одной мыши в повторном опыте закваску для силосования бракуют.

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма заполнения инструкции по применению

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Руководителя
Россельхознадзора

_____
«__» _____ 200__ г.

ИНСТРУКЦИЯ

по применению *название кормовой добавки*

(Организация-производитель: *наименование*)

I. Общие сведения

1. Название кормовой добавки русское и латинское. Синонимы.
2. Состав. Содержание и химическое название действующего(их) и вспомогательного(ных) веществ кормовой добавки.
3. Форма. Внешний вид. Физические и химические свойства (агрегатное состояние, цвет, прозрачность, растворимость в воде и других растворителях).
4. Форма выпуска. Фасовка, упаковка, маркировка, условия хранения, транспортировки и срок годности кормовой добавки.

II. Биологические свойства

5. Механизм действия кормовой добавки.
6. Основные биологические и другие свойства кормовой добавки (биодоступность, токсичность, выведение из организма, иммуногенность, реактогенность, питательность и др.).

III. Порядок применения

7. Показания к применению (перечислить).
8. Порядок и условия применения кормовой добавки с указанием вида животных, способа, нормы ввода кормовой добавки в корма и т. д.
9. Возможные побочные явления и осложнения. Меры предупреждения и лечения (антидоты, дезактивация, нейтрализация).
10. Совместимость с другими кормовыми добавками и лекарственными препаратами.
11. Противопоказания для применения.
12. Сроки возможного использования продуктов животноводства после применения кормовой добавки и в случае вынужденного убоя.

IV. Меры личной профилактики

13. Соблюдение предосторожности, правил личной гигиены, использование средств защиты при работе с кормовыми добавкой.
14. Оказание первой помощи пострадавшим. Рекомендуемые антидоты.

Библиография

[1] Гигиена труда Руководство 2.2.2006—05 (Приложение 10)	Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (Guide on hygienic assessment of factors of working environment and work load criteria and classification of working conditions)
[2] Гигиенические нормативы 2.2.6.2178—07	Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны
[3] Методические указания МУК 4.2.1780—03	Метод микробиологического измерения концентрации клеток штамма-продуцента нейтральной протеазы Bacillus subtilis 103 в воздухе рабочей зоны
[4] Методические указания МУК 4.2.1071—01	Метод микробиологического измерения концентрации препарата ЭМ-1 «Байкал» по одному из ведущих компонентов (Lactobacillus casei-21) в воздухе рабочей зоны
[5] Гигиенические нормативы 2.1.6.2177—07	Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в атмосферном воздухе населенных мест
[6] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200—03	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

УДК 636.085.52 ОКС 01.020

Ключевые слова: закваски для силосования, бактерии, монокультуры, сухая закваска, корма, силос, наполнитель, пробиотические микроорганизмы

Редактор *Е.В. Лукьянова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 30.11.2018 Подписано в печать 07.12.2018. Формат 60×84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86 Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru