ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57649— 2017

ПРОДУКЦИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ. БАКТЕРИАЛЬНЫЙ НЕФТЕДЕСТРУКТОР

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией «Некоммерческое партнерство Координационно-информационный центр государств — участников СНГ по сближению регуляторных практик» при участии ООО «Центр Промышленной Биотехнологии имени княгини Е.Р. Дашковой»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 326 «Биотехнологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 сентября 2017 г. № 1050-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 Технические требования . . . 2
4 Правила приемки . . . 3
5 Методы испытаний . . . 3
6 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение . . . 5
7 Указания по применению . . . 5
8 Гарантии изготовителя . . . 5
Библиография . . . 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОДУКЦИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ. БАКТЕРИАЛЬНЫЙ НЕФТЕДЕСТРУКТОР

Технические условия

Microbiological products. Bacterial neftedestruktor. Specifications

Дата введения — 2018—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бактериальный нефтедеструктор — препарат, получаемый путем микробиологического синтеза на основе культуры *Pseudomonas putida* и применяемый для очистки воды и почвы от загрязнений сырой нефтью и ее продуктами (кроме водоемов 1-го и 2-го классов водопользования).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 12.4.028 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.253 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования

ГОСТ 305 Топливо дизельное. Технические условия

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

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9965 Нефть для нефтеперерабатывающих предприятий. Технические условия

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10921 Вентиляторы радиальные и осевые. Методы аэродинамических испытаний

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14919 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 18918 Аммофос. Технические условия

ГОСТ 19691 Нитроаммофоска. Технические условия

ГОСТ 20010 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 20015 Хлороформ. Технические условия

ГОСТ 20264.1 Препараты ферментные. Методы определения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

Издание официальное

ГОСТ 26703 Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 29227 (ИСО 855-1) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 51232 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

ГОСТ Р 55878 Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия

ГОСТ Р 57233 Продукция микробиологическая. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ Р 57234 Продукция микробиологическая. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

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

3 Технические требования

3.1 Бактериальный нефтедеструктор следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.2 Характеристики

3.2.1 Бактериальный нефтедеструктор состоит из вегетативных клеток культуры *Pseudomonas Putida*, остатков питательной среды, стабилизирующих добавок и различных наполнителей.

3.2.2 Препарат обладает высоковыраженной окислительной активностью в отношении углеводородов нефти и нефтепродуктов, вызывая в них глубокие необратимые процессы деградации до остаточных продуктов, относящихся к экологически нейтральным соединениям.

3.3 По органолептическим, физическим и биохимическим показателям бактериальный нефтедеструктор должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Характеристики препарата бактериальный нефтедеструктор

Наименование показателя		Характеристика или норма	Метод испытания
1	Внешний вид	Мелкий порошок	По 5.2
2	Цвет	Светло-бежевый	По 5.2
3	Массовая доля влаги, %	10,0	По 5.3
4	Степень биохимического окисления нефтепродуктов, %, не менее	75,0	По 5.4

3.4 Оптимальные условия нефтеокисляющего действия препарата:
- температура — (24 ± 5) °С;
- pH среды — 7,0—8,0.

3.5 Требования безопасности

3.5.1 Бактериальный нефтедеструктор не токсичен для человека и теплокровных животных. Продуцент препарата *Pseudomonas Putida* является непатогенным штаммом.

3.5.2 Бактериальный нефтедеструктор пожаро- и взрывобезопасен. Температура самовоспламенения препарата — 510 °С, нижний концентрационный предел воспламенения — 225 °С.

3.5.3 Предельно-допустимая концентрация препарата (ПДК) в воде рыбохозяйственных водоемов составляет 0,1 мг/л. Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в воздухе рабочей

зоны — $5 \cdot 10^4$ клеток в 1 м^3. ОБУВ в воздухе санитарной зоны — $5 \cdot 10^3$ клеток в 1 м^3. По степени воздействия на организм человека бактериальный нефтедеструктор относится к IV классу опасности по [1].

3.5.4 Пыль препарата и раствор в концентрации, превышающей 1 %, может оказывать местное раздражающее действие на кожу, что необходимо учитывать при работе с препаратом.

3.5.5 Препарат не образует токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах. Для его производства не используют токсические вещества.

3.5.6 Требования безопасности к производственному процессу — по ГОСТ 12.3.002, к производственному оборудованию — по ГОСТ 12.2.003.

3.5.7 При изготовлении препарата и работе с ним следует соблюдать общие правила техники безопасности и производственной санитарии для микробных препаратов. Во время работы не следует курить, пить воду, принимать пищу. После работы и при попадании препарата на кожу следует вымыть руки и лицо с мылом. Рабочий должен пользоваться специальной одеждой (халат, колпак), специальной обувью (тапочки) и индивидуальными средствами защиты:

- для глаз — очками по ГОСТ 12.4.253;
- рук — перчатками по ГОСТ 20010;
- органов дыхания — респиратором ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028.

3.5.8 Все работники, контактирующие с препаратом, проходят периодические медицинские осмотры по [2].

3.5.9 К работе с бактериальным нефтедеструктором не допускаются лица с хроническими заболеваниями органов дыхания, зрения, кожи, склонные к аллергическим реакциям, беременные женщины и кормящие матери.

4 Правила приемки

4.1 Бактериальный нефтедеструктор принимают в установленном порядке в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57233.

4.2 В документе о качества указывают продолжительность экспозиции биохимического окисления.

5 Методы испытаний

5.1 Отбор проб

Отбор проб проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 57233.

5.2 Определение внешнего вида и цвета препарата

Внешний вид и цвет БН определяют визуально по каждой единице выборки при отборе точечной пробы.

5.3 Определение массовой доли влаги

Определение массовой доли влаги проводят по ГОСТ 20264.1 методом высушивания до постоянной массы при температуре (105 ± 2) °С.

5.4 Определение степени биохимического окисления нефтепродуктов

Сущность метода основана на определении соотношения нормальных изопреноидных элканов дизельного топлива, подвергающегося биохимическому окислению.

5.4.1 Аппаратура, материалы, реактивы:

- термостат любого типа, позволяющий поддерживать температуру с отклонением от заданной ± 1 °С;
- электрошкаф сушильный общего назначения любого типа по действующей нормативно-технической документации (НТД);
- автоклав, позволяющий поддерживать температуру (120 ± 1) °С;
- колбы конические широкогорлые вместимостью 750 см^3 по ГОСТ 25336;
- колбы конические вместимостью 500 см^3 по ГОСТ 25336;
- качалка для колб любого типа или встряхиватель для колб типа АВУ-60 или любого другого аналогичного типа;
- цилиндры мерные вместимостью 100, 500, 1000 см^3 по ГОСТ 1770;
- пипетки вместимостью 1,0; 10,0 см^3 по ГОСТ 29227;

- воронки делительные по ГОСТ 25336;
- колбы конические с притертой пробкой по ГОСТ 25336;
- хроматограф газовый ЛХМ8НДП или любого другого типа по ГОСТ 26703, имеющий в своем составе детектор ионизации в пламени;
- носитель «цветохром» твердый или «хроматон силанизированный»;
- каучук силиконовый СКТФТ,
- хлороформ по ГОСТ 20015;
- баня водяная по действующей НТД;
- вентилятор по действующей НТД;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- спирт этиловый по ГОСТ Р 55878;
- нефть сырая по ГОСТ 9965;
- нитроаммофоска по ГОСТ 19691 или аммофос по ГОСТ 18918 или диаммофос по [3];
- топливо дизельное по ГОСТ 305;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232;
- натрия гидроокись по ГОСТ 4328;
- электроплитка по ГОСТ 14919.

5.4.2 Подготовка к испытанию

5.4.2.1 Смешивание препарата с нефтью

Готовят 100 см^3 раствора диаммофоса или другого удобрения с массовой долей 7 %. Навеску растворяют в стерильной дистиллированной воде, подогревая смесь на электроплитке.

Взвешивают 200,00 мг бактериального нефтедеструктора, навеску помещают в асептических условиях в колбу со 100 см^3 стерильной дистиллированной воды и добавляют пипеткой в асептических условиях 0,5 см^3 раствора удобрения с массовой долей 7 % и 1 каплю (0,05 см^3) стерильной нефти. Колбу закрывают ватной пробкой, ставят в термостат на качалку и выдерживают в течение 6 ч при температуре (30 ± 2) °С.

5.4.2.2 Подготовка пробы

В коническую широкогорлую колбу вместимостью 500 см^3 наливают 100 см^3 отстоявшейся водопроводной воды, вносят пипеткой 15 см^3 раствора оживленного бактериального нефтедеструктора, 1 см^3 раствора удобрения с массовой долей 7 % и 0,3—0,4 см^3 дизельного топлива в зависимости от фракции C_{17} + C_{18}. Колбу выдерживают в термостате при температуре (30 ± 2) °С в течение 96—120 ч.

5.4.2.3 Экстракция продукта биохимического окисления

После экспозиции содержимое колбы переносят в делительную воронку, стенки колбы тщательно ополаскивают хлороформом в количестве 10 см^3, выливают в воронку, воронку встряхивают и дают отстояться до полного разделения фаз. Нижний слой хлороформа сливают в колбу вместимостью 100 см^3. В делительную воронку вновь заливают хлороформ в количестве 20—30 см^3, встряхивают и сливают нижний слой хлороформа в ту же колбу. Операцию повторяют до получения бесцветной вытяжки. Объединенную порцию вытяжки отгоняют от хлороформа на водяной бане при температуре 100 °С или под проточным воздухом (вытяжной шкаф с вентилятором).

5.4.3 Проведение испытаний

К высушенному экстракту добавляют 0,1—0,2 см^3 хлороформа, перемешивают до растворения и с помощью шприца вводят 1—2 мкл этого раствора в хроматограф. Используют стальную колонну длиной 3 м и внутренним диаметром 3 мм. Расход газа-носителя на выходе из колонки — 30 см^3/мин.

Анализ проводят в режиме линейного программирования температуры от 80 °С до 300 °С со скоростью 6°/мин. Снимают хромотограмму: количественные размеры пиков определяют по линейным размером пиков на хроматограмме.

5.4.4 Обработка результатов

Степень нефтеокисления устанавливают по состоянию нормальных и изопреноидных элканов и рассчитывают по формулам:

$$\left(1 - \frac{K_{исп}}{K_i}\right) \cdot 100, \quad (1)$$

где

$$K = \frac{C_{19} + C_{20}}{HC_{17} + HC_{18}}. \quad (2)$$

6 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

6.1 Упаковка

Упаковку бактериального нефтедеструктора проводят в соответствии с ГОСТ Р 57234.

6.1.1 Бактериальный нефтедеструктор упаковывают в двойной пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 массой нетто не более 5,0 кг с допускаемым отклонением по весу не более 0,5 %. По согласованию с потребителем допускается любая другая масса нетто единицы упаковки, но не более 15 кг.

6.1.2 Между пакетами вкладывают инструкцию по применению препарата и этикетку с обозначением:

- наименования предприятия-изготовителя и его товарного знака;
- наименования препарата;
- номера партии;
- массы нетто;
- даты изготовления;
- гарантийного срока хранения;
- обозначения настоящего стандарта.

6.1.3 Полиэтиленовые пакеты герметично запаивают и укладывают в бумажные мешки по ГОСТ 2226 массой нетто не более 20 кг. Бумажные мешки зашивают на мешкозашивочной машине.

6.2 Маркировка

Маркировку бактериального нефтедеструктора проводят в соответствии с ГОСТ Р 57234.

6.2.1 На каждый бумажный мешок типографским способом наносят манипуляционные знаки «Боится сырости» и «Боится нагрева» по ГОСТ 14192 и данные об упакованной продукции:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование препарата;
- количество единиц упаковок;
- масса нетто;
- дата изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- номер партии;
- обозначение настоящего стандарта;
- условия хранения.

6.3 Транспортирование и хранение

6.3.1 Транспортирование и хранение бактериального нефтедеструктора проводят в соответствии с ГОСТ Р 57234.

6.3.2 Препарат хранится у потребителя при температуре от плюс 15 °С до минус 40 °С.

7 Указания по применению

Препарат применяют в соответствии с инструкцией по применению, разработанной и утвержденной в установленном порядке. Инструкцию по применению вкладывают в каждую единицу потребительской тары при упаковке препарата.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие бактериального нефтедеструктора требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования, хранения и применения. Гарантийный срок хранения бактериального нефтедеструктора — 12 мес с момента изготовления.

8.2 Препарат, хранившийся более 12 мес, годен к применению после проверки степени биохимического окисления.

Библиография

[1] Классификация потенциально опасных веществ	Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации и экологии от 4 декабря 2014 г. № 536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I—V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»
[2] Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н	Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические обязательные медицинские осмотры (обследования)
[3] ТУ 113-08-468-90	Диаммофос удобрительный обесфторенный для розничной торговли

УДК 579.663:006.354 ОКС 07.100.01; 65.100.01

Ключевые слова: бактериальный нефтедеструктор, окислительная активность, углеводороды нефти, нефтепродукты

БЗ 5—2017/76

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 13.09.2017 Подписано в печать 05.10.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 19 экз Зак. 1671
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru