
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ НАНОИНДУСТРИИ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**Система стандартизации
Некоммерческого партнерства
«Межотраслевое объединение nanoиндустрии»**

**«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В НАНОИНДУСТРИИ
КОМПОЗИЦИИ ФТОРСОДЕРЖАЩИЕ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
Общие требования к «зеленой» продукции и
методы оценки**

СТО МОН 2.17–2017

Издание официальное

Москва

2017

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Экологический союз» (НП «Экологический союз») и Обществом с ограниченной ответственностью «АВТОСТАНКОПРОМ» (ООО «АВТОСТАНКОПРОМ»)

2 ВНЕСЕН Комитетом по техническому регулированию Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение nanoиндустрии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального директора Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение nanoиндустрии» от 28.09.2017 № 01-17/15 ОСН

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© НП «Межотраслевое объединение nanoиндустрии», 2017

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и по правилам, установленным Некоммерческим партнерством «Межотраслевое объединение nanoиндустрии»

Система стандартизации

Некоммерческого партнерства

«Межотраслевое объединение nanoиндустрии»

**«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В НАНОИНДУСТРИИ.
КОМПОЗИЦИИ ФТОРСОДЕРЖАЩИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
Общие требования к «зеленой» продукции и методы оценки**

**«Green» standards in nanoindustry.
Multifunction fluorinated compositions.
General requirements for «green» products and methods of
evaluation**

Дата введения – 2017–09–29

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на композиции фторсодержащие многофункциональные (далее – композиции), предназначенные для применения в различных областях промышленности для решения проблем комплексной защиты оборудования, деталей и изделий от коррозии, адгезии и износа.

Композиции применяют в качестве пленкообразующего состава для обработки твердых поверхностей из различных материалов и тканей, придавая им защитные свойства.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к композициям и методы испытаний для целей подтверждения соответствия требованиям «зеленой» продукции nanoиндустрии в соответствии с СТО МОН 2.0.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 53228 ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

СТО МОН 2.17 –2017

ГОСТ 9.403 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

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

ГОСТ 29169 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 30333 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования

ГОСТ 32385 Товары бытовой химии. Метод определения показателя активности водородных ионов (рН)

ПНСТ 68-2015 Композиции фторсодержащие многофункциональные. Технические условия

СТО МОН 2.0 Система стандартизации Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение nanoиндустрии». «Зеленые» стандарты в nanoиндустрии. Общие положения

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и МОН в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), 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 (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

«зеленая» продукция наноиндустрии («зеленая» нанопродукция): Продукция наноиндустрии с заданными свойствами и характеристиками, обеспечивающими минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, энергоэффективность, сохранение природных ресурсов и получение максимальных экономических и социальных эффектов.
[СТО МОН 2.0, п.3.2]

3.2

основное требование: Требование, установленное действующими документами по стандартизации, нормативными правовыми актами.
[СТО МОН 2.0, п.3.9]

3.3

«зеленое» требование: Требование, устанавливающее улучшенный показатель по сравнению с показателем, установленным основным требованием, или новый показатель энергоэффективности и/или ресурсосбережения, и/или охраны окружающей среды и здоровья человека и т.п.
[СТО МОН 2.0, п.3.10]

3.4

фторсодержащие многофункциональные композиции: Растворы фторсодержащего поверхностно-активного вещества совместно с ингибитором коррозии в смеси с растворителями.
[ПНСТ 68-2015, п.3.1]

4 Общие требования

4.1 Основные требования

4.1.1 Композиции должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по нормативной и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

СТО МОН 2.17 –2017

4.1.2 Композиции по назначению подразделяют:

СФК-05 – обработка нагруженных пар трения, конвейеров, режущего инструмента, прессовых и литьевых форм, лакокрасочных покрытий, прецизионных деталей с целью снижения коэффициента трения, износа, защиты от коррозии, адгезии;

СФК-20 – обработка пористых поверхностей, драгоценных металлов, резинотехнических изделий, пластмасс с целью повышения их химической стойкости (замещение силиконовых и других смазок), снижение налипания (адгезии);

Электроник-А – комплексная защита от влаги и коррозии изделий из алюминия, магния, дюрали и сплавов, металлического цинка, плат печатного монтажа, микросборок;

Электроник-С – комплексная защита от влаги и коррозии изделий из меди и сплавов, плат печатного монтажа, микросборок;

Трибоконтрат – добавка к маслам и маслосодержащим смазочно-охлаждающим жидкостям с целью повышения их защитных и трибологических свойств;

Аква – обработка коррозионностойких материалов: нагруженных пар трения, конвейеров, режущего инструмента, прессовых и литьевых форм, лакокрасочных покрытий, прецизионных деталей с целью снижения коэффициента трения, уменьшения износа, защиты от коррозии, адгезии, обрастания и бактерий, а также в качестве противоизносной добавки к смазочно-охлаждающим жидкостям;

Трибогрин «ОЛИМП» - обработка металлов, сплавов, кузовных элементов, окрашенных поверхностей для очистки, снижения налипания, грязе-водоотталкивания, антикоррозийности;

Трибогрин «ЭЛИТ» - обработка пластика и композитных материалов для очистки, снижения налипания, грязе-водоотталкивания, бактериостатичности;

Трибогрин «ЛЕО» - обработка тканей, кожи, текстиля для снижения налипания отложений и грязе-водоотталкивания;

Трибогрин «G» - обработка стекла, светоотражателей, фар для очистки, снижения налипания отложений, грязе-водоотталкивания;

4.1.3 Массовая доля фторсодержащего поверхностно-активного вещества (ПАВ) и ингибитора коррозии приведены в таблице 1.

Таблица 1

Назначение композиции	Массовая доля	
	фторсодержащих ПАВ, %	ингибитора коррозии, %
СФК-05	0.1-1.0	0.2-4.7
СФК-20	1.5-3.0	
Электроник-А	2.0-2.7	0.5-4.7
Электроник-С		
Трибоконтрат	1.2-29.5	0.3-5.0
Аква	1.5-4.5	0.2-4.7
Трибогрин «ОЛИМП»	3.0-15.0	2.0-10.0
Трибогрин «ЭЛИТ»	2.0-6.0	1.0-6.0
Трибогрин «ЛЕО»		
Трибогрин «G»		

4.1.5 Композиции должны соответствовать санитарным и гигиеническим требованиям, установленным в соответствии с требованиями [1].

4.1.6 Содержание опасных химических веществ в композиции от общего веса, %, не более:

- канцерогены (классы 1 и 2) – 0.1;
- мутагены (класс 1) – 0.1;
- мутагены (класс 2) – 1;
- воздействующие на репродуктивную функцию (класс 1 и 2) – 0.1;
- обладающие хронической токсичностью для водной среды – 1.

4.1.7 Гарантийный срок хранения композиции – не менее 24 мес.

4.1.8 Дополнительные требования и показатели, не предусмотренные настоящим стандартом, указывают в нормативном или технологическом документе на композиции конкретной марки.

4.2 «Зеленые» требования

Сравнение «зеленых» требований к композиции, установленных в настоящем стандарте с требованиями, установленными в действующих национальных стандартах, нормативных правовых документах, приведено в приложении А.

4.2.1 Отсутствие в составе композиции компонентов с потенциалом разрушения озонового слоя (ПРО) выше нуля.

4.2.2 В составе композиции должны отсутствовать: нитриты, алкилфенолэтоксилаты (АРЕО): CAS 37205-87-1), тяжелые металлы (Cd, Pb, Hg, Cr), персистентные, биоаккумулирующиеся и токсичные

СТО МОН 2.17 –2017

вещества в соответствии с Приложением XIII [2], вещества из списка SVCH [3].

4.2.3 Предельная нагрузка до задира на поверхностях узлов трения, обработанных композицией – не менее 120 Нм.

Примечание – Характеризует требования к ресурсосбережению композиции СФК-05.

4.2.4 Показатель активности водородных ионов, $pH > 7$.

Примечание – Характеризует снижение коррозионной агрессивности композиций Электроник-А, Электроник-С, Аква, Трибогрин «ОЛИМП».

4.2.5 Положительная химическая стойкость композиции, по истечении 7 суток.

4.2.6 Композиция не должна обладать токсичными, канцерогенными, мутагенными способностями.

4.2.7 Наличие процедур, обеспечивающих хранение и использование опасных сырьевых компонентов в соответствии с требованиями паспортов безопасности, а также предотвращающих попадание компонентов в окружающую среду, в том числе со сточными водами/ отходами.

4.2.8 Глубина хемосорбции (адсорбции) монослоя, получаемого при нанесении композиции — не менее 4 нм.

4.2.9 Обладание низким уровнем потенциальной опасности, обусловленной возможным влиянием наноматериалов на здоровье человека и среду обитания, в соответствии с классифицированием нанотехнологий и продукции nanoиндустрии.

5 Методы испытаний

5.1 Общие положения

Отбор и подготовку образцов выполняют в соответствии с нормативными документами или технологической документацией на композиции конкретной марки или стандартами на конкретный метод испытания.

Испытания проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150. В процессе испытания климатические условия не должны изменяться.

5.2 Определение содержания фторсодержащих поверхностно-активных веществ и ингибитора коррозии

Содержание фторсодержащих поверхностно-активных веществ и ингибитора коррозии в композиции определяют по наличию

протоколов испытаний в соответствии с методом испытаний, установленном в ПНСТ 68-2015 (п.6.2) или технической документации на конкретную марку композиции, утвержденной в установленном порядке.

Для определения массовой доли ингибитора коррозии применяют:

- лабораторные весы общего назначения по ГОСТ Р 53228;
- пипетку по ГОСТ 29169 вместимостью 10 см, исполнения 2 (3), с погрешностью не более $\pm 0,04$ см;
- сушильный лабораторный шкаф, обеспечивающий нагрев до температуры $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$;
- эксикатор по ГОСТ 25336;
- концентрированную серную кислоту по ГОСТ 4204;
- стеклянную лабораторную чашку по ГОСТ 25336 с притертой пробкой.

Допускается использовать другие средства измерения, обеспечивающие требуемую точность.

Три химически чистые стеклянные чашки с притертой пробкой доводят до постоянной массы при температуре $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ и взвешивают. Затем пипеткой отбирают по 10 см композиции; чашки закрывают притертой пробкой и взвешивают с навеской. Чашки открывают, помещают в вытяжной шкаф и дают испариться растворителю. После испарения растворителя чашки помещают на 2 ч. в сушильный шкаф, предварительно нагретый до $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$, доводят до постоянной массы, затем взвешивают.

Массовую долю ингибитора коррозии m , %, вычисляют по формуле

$$m = \frac{M_3 - M_1}{M_2 - M_1} * 100,$$

где M_1 – масса пустой чашки с пробкой, г;

M_2 – масса чашки с пробкой и композицией до выпаривания, г;

M_3 – масса чашки с пробкой и композицией после выпаривания, г.

За результат испытания принимают среднеарифметическое результатов трех параллельных определений, округленное до целого числа. Относительное расхождение между этими результатами должно быть не более 5%.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа при доверительной вероятности - не более 2%.

Затем потенциометрическим методом определяют массовую долю фторсодержащих поверхностно-активных веществ в композиции.

Также для определения содержания фторсодержащих поверхностно-активных веществ и ингибитора коррозии в композиции могут применяться другие аттестованные методики измерений.

5.3 Определения соответствия санитарным и гигиеническим требованиям

Соответствие санитарным и гигиеническим требованиям [1] определяется наличием свидетельства о государственной регистрации композиции.

5.4 Определение компонентов с потенциалом разрушения озонового слоя и опасных химических веществ

5.4.1 Отсутствие в составе продукции компонентов с потенциалом разрушения озонового слоя выше нуля определяется оценкой паспортов безопасности на сырьевые компоненты.

5.4.2 Отсутствие опасных компонентов в составе композиции определяется оценкой паспортов безопасности на сырьевые компоненты по ГОСТ 30333, предоставленных в соответствии с рецептурой композиции, содержащей тривиальные и химические названия всех компонентов, CAS-номера (если применимо), весовой процент компонентов.

5.5 Определение гарантийного срока хранения

Гарантийный срок хранения композиции определяется наличием и оценкой технических условий, а также этикетки или сопроводительной документации.

5.6 Определение предельной нагрузки (индекс задира)

Предельную нагрузку до задира определяют на устройстве тестирования смазочных материалов УТСМ-1 или другом устройстве, обеспечивающем требуемую точность.

5.7 Определение показателя активности водородных ионов

Показатель активности водородных ионов композиций определяют по ГОСТ 32385.

5.8 Определение химической стойкости композиции

Химическую стойкость композиции определяют по ГОСТ 9.403 метод А.

5.9 Определение фраз риска и опасности в композиции

Характеристики композиции определяют по данным из паспорта безопасности на композицию по наличию/отсутствию следующих фраз риска (Приложение Б) и фраз опасности (Приложение В):

- Фразы риска R40, R45, R46, R49, R50, R60, R61, R62, R63, R64, R68.
- Фразы опасности H340, H341, H350, H351, H360, H361, H362, H370, H371, H372.

5.10 Определение наличия процедур, обеспечивающих хранение и использование опасных сырьевых компонентов и предотвращающих попадание компонентов в окружающую среду

Наличие процедуры, обеспечивающей безопасное обращение с компонентами, определяют оценкой документов производителя.

5.11 Определение степени потенциальной опасности, обусловленной возможным влиянием наноматериалов

Низкий уровень опасности, связанной с возможным влиянием наноматериалов, определяется наличием и оценкой результатов классифицирования композиции в соответствии с требованиями [4].

Приложение А
(справочное)

Сравнение «зеленых» требований к композиции, установленных в настоящем стандарте, с требованиями, установленными в действующих национальных стандартах, нормативных правовых документах

Сравнение «зеленых» требований к композиции, установленных в настоящем стандарте, с требованиями, установленными в действующих национальных стандартах, нормативных правовых документах, приведено в таблице А.1.

Т а б л и ц а А . 1

Наименование показателя	Значение показателя в соответствии с	
	действующими нормативными документами	настоящим стандартом
1. Отсутствие в составе композиции компонентов с потенциалом разрушения озонового слоя (ПРО) выше нуля.	—	+
2. В составе композиции должны отсутствовать: нитриты, алкилфенолэтоклилаты (APEO): CAS 37205-87-1), тяжелые металлы (Cd, Pb, Hg, Cr), персистентные, биоаккумулирующиеся и токсичные вещества в соответствии с Приложением XIII [2], вещества из списка SVCH [3].	—	+
3. Предельная нагрузка до задира на поверхностях узлов трения, обработанных композицией (в присутствии пленкообразующей композиции), Нм, не менее.	—	120
4. Показатель активности водородных ионов, рН.	—	> 7
5. Положительная химическая стойкость композиции, по истечении 7 суток.	—	+
6. Композиция не должна обладать токсичными, канцерогенными, мутагенными способностями	—	+
7. Наличие процедур, обеспечивающих хранение и использование опасных сырьевых компонентов в соответствии с требованиями паспортов безопасности, а также предотвращающих попадание компонентов в окружающую среду, в том числе со сточными водами/ отходами.	—	+
8. Глубина хемосорбции (адсорбции) монослоя, получаемого при нанесении композиции — не менее 4 нм.	—	+

9. Обладание низким уровнем потенциальной опасности, обусловленной возможным влиянием наноматериалов на здоровье человека и среду обитания, в соответствии с классифицированием нанотехнологий и продукции наноиндустрии	—	+
--	---	---

Приложение Б
(справочное)
Список фраз, характеризующих риск применения химического
вещества

Список фраз, характеризующих риск применения химического вещества, представлен в таблице Б.1.

Т а б л и ц а Б . 1

Обозначение	Характеристика
R40	Имеются некоторые доказательства канцерогенных эффектов
R45	Может вызвать рак
R46	Может вызвать наследственные генетические нарушения
R49	Может вызвать рак при вдыхании
R50	Очень токсично для водных организмов
R60	Может нарушить репродуктивную функцию
R61	Может причинить вред не рождённому ребенку
R62	Возможен риск нарушения способности к зачатию
R63	Возможен риск вреда для не рожденного ребенка
R68	Возможен риск необратимых последствий

Приложение В
(справочное)
Краткие характеристики опасности химических веществ

Краткие характеристики опасности химических веществ представлены в таблице В.1.

Т а б л и ц а В . 1

Обозначение	Характеристика
H340	Может вызвать генетические дефекты
H341	Предположительно вызывает генетические дефекты
H350	Может вызвать рак
H351	Предположительно вызывает рак
H360	Может нанести ущерб репродуктивной функции или не рождённому ребёнку
H361	Предположительно может нанести ущерб репродуктивной функции или не рождённому ребёнку
H370	наносит вред органам
H371	может нанести вред органам
H372	наносит вред органам в результате длительного и многократного воздействия

Библиография

- [1] Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому контролю (гл. II, раздел 19)
- [2] Регламент Европейского парламента и Совета Европейского Союза № 1907/2006 от 18 декабря 2006 г., касающийся правил регистрации, оценки, разрешения и ограничения химических веществ (REACH), учреждения Европейского Агентства по химическим веществам, внесения изменений в Директиву 1999/45/ЕС и прекращения действия Регламента Совета (ЕЕС) №793/93, Регламента Комиссии (ЕС) №1488/94, Директивы Совета 76/769/ЕЕС и Директив Комиссии 91/155/ЕЕС, 93/105/ЕС, 2000/21/ЕС (Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC)
- [3] Перечень особо опасных веществ (list of substances of very high concern) https://echa.europa.eu/documents/10162/13642/data_candidate_list_substances_in_articles_en.pdf
- [4] МР 1.2.0016-10 Гигиена, токсикология, санитария. Методика классифицирования нанотехнологий и продукции nanoиндустрии по степени их потенциальной опасности. Методические рекомендации, утверждена Главным государственным санитарным врачом РФ 27 декабря 2010 г.

ОКС 71.080.20

ОКП 24 1279

Ключевые слова: «зеленые» стандарты в наноиндустрии, «зеленая» нанотехнологическая продукция, композиции фторсодержащие многофункциональные, ресурсосбережение, оценка соответствия, требования к «зеленой» продукции, методы испытаний
