
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ НАНОИНДУСТРИИ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

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

**«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В НАНОИНДУСТРИИ
ГИПЕРПЛАСТИФИКАТОР ДЛЯ БЕТОНА
Общие требования к «зеленой» продукции и
методы оценки**

СТО МОН 2.49-2020

Издание официальное

Москва

2020

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН Экологическим союзом
- 2 ВНЕСЕН Комитетом по техническому регулированию
Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение
наноиндустрии»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального
директора Некоммерческого партнерства «Межотраслевое
объединение наноиндустрии» 15.12.2020 № 01-20/21
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

**«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ В НАНОИНДУСТРИИ
ГИПЕРПЛАСТИФИКАТОР ДЛЯ БЕТОНА
Общие требования к «зеленой» продукции и методы оценки**

**«Green» standards in nanoindustry.
Superplasticizer, based on ether polycarboxylate and ether
polyacrylate.
General requirements for «green» products and methods of
evaluation**

Дата введения 2021 – 02 - 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на суперпластификаторы для бетона, изготавливаемые на основе поликарбоксилатного и полиакрилатного эфира (далее по тексту – гиперпластификаторы), предназначенные для товарного бетона и позволяющие получить составы с высокой степенью подвижности.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к гиперпластификаторам для бетона и методам оценки 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 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия (с Изменением N 1) (с Поправкой)

ГОСТ 30108 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости (с Поправками)

СТО МОН 2.49-2020

ГОСТ 310.2-76 Цементы. Методы определения тонкости помола (с Изменением N 1)

ГОСТ 10181 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10834 Жидкость гидрофобизирующая 136-41. Технические условия

ГОСТ ISO 16000-6 Воздух замкнутых помещений. Часть 6. Определение летучих органических соединений в воздухе замкнутых помещений и испытательной камеры путем активного отбора проб на сорбент Tenax TA с последующей термической десорбцией и газохроматографическим анализом с использованием МСД/ПВД (с Поправкой)

ГОСТ 30459 Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности (Переиздание)

ГОСТ 31340 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования (Переиздание)

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

Примечание– При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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, или/и охраны окружающей среды и здоровья человека и т.п.

[СТО МОН 2.0, п.3.10]

3.4

добавка: Органическое или неорганическое вещество, вводимое в смеси в процессе их приготовления с целью направленного регулирования их технологических свойств и/или строительно-технических свойств бетонов и растворов, и/или придания им новых свойств.

[ГОСТ 24211, п.3.1]

4 Общие требования

4.1 Основные требования

4.1.1 Характеристики гиперпластификатора соответствуют актуальным требованиям законодательства Российской Федерации для данной группы продукции и нормативной документации, в соответствии с которой производится продукция.

4.1.2 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в гиперпластификаторе – не более 370 Бк/кг.

4.1.3 Основные физико-химические показатели гиперпластификатора: агрегатное состояние, однородность, растворимость в воде, плотность, концентрация (содержание сухого

СТО МОН 2.49-2020

вещества), водородный показатель pH соответствуют заявленным нормативам в технической документации производителя.

4.1.4 Гиперпластификатор не увеличивает объем газовой фазы бетонной смеси более чем на 3%.

Исключение: требование на распространяется на добавку, увеличивающую воздухо- (газо-) содержание смесей.

4.1.5 Заявленные в технических условиях показатели основного эффекта действия и критерии эффективности добавки соответствуют приведенным в Таблице 1 по ГОСТ 24211.

Таблица 1 – Показатели основного эффекта действия и критерии эффективности добавок

Класс и подкласс добавки	Показатель основного эффекта действия добавки	Критерий эффективности добавки
1 Добавки, регулирующие свойства бетонных и растворных смесей		
1 Пластифицирующие		
1.1.1 Суперпластифицирующие	Увеличение подвижности (при снижении прочности бетона и раствора не более чем на 5 %): - бетонной смеси	От П1 (ОК = 2-4см) до П5
	- растворной смеси	От Пк1 (Пк = 2-4 см) до Пк4
1.1.2 Пластифицирующие	Увеличение подвижности (при снижении прочности бетона и раствора не более чем на 5 %): - бетонной смеси	От П1 (ОК = 2-4 см) до П2—П4
	- растворной смеси	От Пк1 (Пк = 2-4 см) до Пк2-Пк3
1.2 Водоредуцирующие		
1.2.1 Суперводоредуцирующие	Уменьшение количества воды затворения	Более 20 %
1.2.2 Водоредуцирующие		От 7 % до 20 %
1.3 Стабилизирующие	Снижение раствороотделения и/или водоотделения смесей	В 2 раза и более
1.4 Регулирующие сохраняемость подвижности	Увеличение или снижение времени сохраняемости первоначальной подвижности смесей	В 1,5 раза и более

1.5 Увеличивающие воздухо- (газо-) содержание Воздухововлекающие, газообразующие, пенообразующие	Увеличение объема воздуха (газа) в смесях тяжелых и мелкозернистых бетонов и растворов	На 2-6 %
	Обеспечение требуемого объема вовлеченного воздуха (выделившегося газа) в смесях легких конструкционных бетонов.	От 1,5 до 6 %
	Потери вовлеченного воздуха (выделившегося газа) от его общего количества	<10%
	Обеспечение требуемого объема вовлеченного воздуха в смесях легких конструкционно-теплоизоляционных и теплоизоляционных бетонов	От 6 до 30 %
	Потери вовлеченного воздуха от его общего количества	<20%
	Обеспечение требуемого объема вовлеченного воздуха (выделившегося газа) в ячеистобетонных смесях	От 15 % до 90 %
	Обеспечение значения коэффициента использования порообразующей добавки	>0,7
2 Добавки, регулирующие свойства бетонов и растворов		
2.1 Регулирующие кинетику твердения		
2.1.1 Ускорители	Увеличение прочности бетонов и растворов: - в возрасте 1 сут нормального твердения,	На 30 % и более
	- после тепловлажностной обработки	На 20 % и более
2.1.2 Замедлители	Снижение прочности бетонов и растворов в возрасте 1, 2 или 3 сут нормального твердения при снижении прочности в возрасте 28 сут не более чем на 5 %	На 30 % и более

СТО МОН 2.49-2020

2.2 Повышающие прочность	Увеличение прочности бетонов и растворов в проектном возрасте	На 20 % и более
2.3 Снижающие проницаемость	Увеличение марки бетонов и растворов по водонепроницаемости	На 2 марки и более
	Снижение коэффициента диффузии	В 10 раз и более
2.4 Повышающие защитные свойства по отношению к стальной арматуре (ингибиторы)	Отсутствие коррозии арматуры	Плотность тока пассивации стали не более 10 мА/см ² при потенциале + 300 мВ
2.5 Повышающие морозостойкость	Повышение морозостойкости бетонов и растворов	На 2 марки и более
2.6 Повышающие коррозионную стойкость	Увеличение стойкости бетонов и растворов по отношению: - к коррозионно-активным средам	В 1,5 раза и более
	- к внутренней коррозии	Обеспечение деформаций расширения не более 0,04 %
2.7 Расширяющие	Компенсация усадки, обеспечение деформаций расширения бетонов и растворов	Обеспечение деформаций расширения 0,2 % и более
3 Добавки, придающие бетонам и растворам специальные свойства		
3.1 Противоморозные		
3.1.1 Противоморозные для «холодного» бетона и раствора	Набор прочности бетонами и растворами в возрасте 28 сут	30 % и более контрольного состава нормального твердения
3.1.2 Противоморозные для «теплого» бетона и раствора		95 % и более контрольного состава нормального твердения
3.2 Гидрофобизирующие	Снижение водопоглощения бетонов и растворов	В 2 раза и более
	Гидрофобизирующая способность добавки	По ГОСТ 10834
3.3 Фотокаталитические	Гидрофилизация поверхности под воздействием УФ-излучения	Изменение краевого угла смачивания бетона до 10°
	Снижение концентрации загрязнителей в воздухе	Степень конверсии загрязнителей не менее 50 %

4.1.6 Гарантийный срок хранения гиперпластификатора – не менее 12 месяцев со дня изготовления.

4.2 «Зеленые» требования

4.2.1 Продукт не характеризуется как очень токсичный, токсичный для конкретных органов, сенсибилизирующий для кожи или органов дыхания, канцерогенный, мутагенный, токсичный для репродукции, опасный для окружающей среды в соответствии с [1] или ГОСТ 31340.

4.2.2 Дозировка гиперпластификатора не превышает 1,5 % от массы цемента.

4.2.3 Гиперпластификатор обеспечивает снижение водопотребности бетонной смеси не менее чем на 30%.

4.2.4 Гиперпластификатор обеспечивает сохраняемость бетонной смеси не менее 2 часов.

4.2.5 Гиперпластификатор обеспечивает морозостойкость бетонной смеси не менее 300 циклов.

4.2.6 Массовая концентрация веществ/смесей, характеризующихся нижеперечисленными характеристиками опасности, – не более 0,01 % для каждого вещества/смеси в конечном продукте: H300, H301, H304, H310, H311, H317, H330, H331, H334, H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H361f, H361d, H361fd, H362, H370, H371, H372, H373, H400, H410, H411, H412, H413, EUH070, EUH059. [2]

Для подтверждения соответствия компонентов критерию 4.2.6 оцениваются вещества, входящие в рецептуру компонентов (смесей). Если информация об опасности веществ отсутствует, оценивается вся смесь.

4.2.7 Наноматериалы, используемые в качестве сырьевых компонентов краски, имеют низкий уровень потенциальной опасности, обусловленной возможным влиянием наноматериалов на здоровье человека и окружающую среду, в соответствии с классифицированием нанотехнологий и продукции nanoиндустрии. [2]

Примечание-требование применимо при использовании нанокомпо-нентов или нанодобавок в продукции.

4.2.8 Гиперпластификатор не содержит:

– вещества из списка SVHC* (<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>), актуального на момент проведения сертификации;

– вещества, классифицированные как стойкие, биоаккумулирующие и токсичные (PBT) вещества или как очень стойкие и очень биоаккумулирующие (vPvB) вещества, в соответствии с приложением XIII к [1]

– вещества, оцененные как потенциальные разрушители эндокринной системы, относящиеся к категориям 1 или 2 в списке приори-тетных веществ ЕС, подлежащих дальнейшему исследованию на предмет воздействия на эндокринную систему (http://ec.europa.eu/environment/archives/docum/pdf/bkh_annex_10.pdf);

– оловоорганические соединения;

– фталаты.

* От требования освобождается тетраборат натрия при условии, если производитель реализует программу по замене вещества в продукции и ежегодно отчитывается о ходе реализации программы. Срок выполнения программы составляет не более 5 лет.

4.2.9 В состав добавки не входит свободный формальдегид. [4]

Исключение: возможно применение свободного формальдегида, если уровень миграции формальдегида в воздушную среду из добавки не превышает 0,01 мг/м³.

4.2.10 Массовая концентрация следующих металлов и их соединений: кадмий, свинец, хром VI, ртуть, мышьяк, сурьма, барий, селен, кобальт – не более 0,01 % для каждого из указанных веществ. Технологические примеси не учитываются. [4]

4.2.11 Упаковка гиперпластификатора не содержит галогенизированных пластмасс и полистирола. Пластиковая упаковка имеет маркировку вида пластика.

4.2.12 Упаковка гиперпластификатора легко делима на составные части для дальнейшей переработки доступными в РФ методами.

4.2.13 В составе упаковочных материалов из картона содержится как минимум 50% вторичного сырья. Если для производства картонных упаковочных материалов используется первичное сырье, оно имеет сертификат соответствия FSC, PEFC или аналогичной независимой системы сертификации устойчивого лесопользования.

4.2.14 Информация на упаковке и в рекламной кампании продукции, в том числе на сайте производителя или его официального представителя, не вводит потребителя в заблуждение относительно характеристик продукции и ее компонентов. Ответственным за полноту и достоверность представляемой информации является заявитель.

Любые заявленные специфические функциональные показатели или экологические характеристики продукции, которые выходят за рамки проверки данного стандарта, измеримы, подтверждены объективными свидетельствами, например, протоколами лабораторных испытаний.

Все характеристики продукта чётко указаны на упаковке и легко различимы.

4.2.15 На упаковке гиперпластификатора, в сопроводительной документации и/или на сайте компании/бренда содержатся следующие рекомендации:

- как рассчитать точное количество гиперпластификатора перед покупкой, чтобы избежать покупки избыточного количества;
- способы утилизации упаковки и остатков гиперпластификатора;
- меры предосторожности при использовании: рекомендации по индивидуальной защите, а также дополнительные меры, которые должны быть приняты при использовании гиперпластификатора.

5 Методы оценки

5.1 Общие положения

Характеристики гиперпластификатора определяют по наличию и оценке свидетельства о государственной регистрации; сертификата соответствия требованиям технических условий либо иной документации, в соответствии с которой производится гиперпластификатор; протоколов лабораторных испытаний на соответствие требованиям технических условий либо иной документации, в соответствии с которой производится продукция; паспорта качества на продукт (при наличии).

5.2 Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

Уровень активности естественных радионуклидов определяют по наличию и оценке протоколов лабораторных испытаний в соответствии с ГОСТ 30108-94.

5.3 Определение соответствия основным физико-химическим показателям

Характеристики гиперпластификатора определяют по наличию и оценке сертификата соответствия требованиям технических условий либо иной документации, в соответствии с которой производится гиперпластификатор; протоколов лабораторных испытаний на соответствие требованиям технических условий либо иной документации, в соответствии с которой производится продукция; паспорта качества на продукт (при наличии).

5.4 Определение увеличения объема газовой фазы

Увеличение объема газовой фазы бетонной смеси определяют по наличию и оценке результатов испытаний в соответствии с ГОСТ 30459.

5.5 Определение соответствия показателям основного эффекта

Показатели основного эффекта действия и критерии эффективности гиперпластификатора определяют по наличию и оценке результатов испытаний в соответствии с ГОСТ 30459.

5.6 Определение гарантийного срока

Гарантийный срок хранения определяют по наличию и оценке технической документации, сопроводительной документации.

5.7 Определение токсичности добавки

Характеристики добавки определяют по наличию и оценке паспорта безопасности (MSDS); наличию и оценке образца упаковки продукта.

5.8 Определение дозировки

Дозировку гиперпластификатора определяют по наличию и оценке результатов испытаний в соответствии с ГОСТ 30459, сопроводительной документации.

5.9 Определение водопотребности бетонной смеси

Водопотребность бетонной смеси определяют по наличию и оценке результатов испытаний в соответствии с ГОСТ 310.3.

5.10 Определение сохраняемости бетонной смеси

Сохраняемость бетонной смеси определяют по наличию и оценке результатов испытаний в соответствии с ГОСТ 10181 или по ГОСТ 30459, с учетом ГОСТ 10181.

5.11 Определение морозостойкости бетонной смеси

Морозостойкость бетонной смеси определяют по наличию и оценке результатов испытаний в соответствии с ГОСТ 10060.

5.12 Определение массовой концентрации веществ/смесей, характеризующихся запрещенными характеристиками опасности

Массовую концентрацию опасных компонентов определяют по наличию и оценке документа, утверждающего рецептуру гиперпластификатора (например, технологической карты); наличию и оценке паспортов безопасности (MSDS) на сырьевые компоненты; наличию и оценке расчета массовой концентрации опасных компонентов в добавке.

5.13 Определение содержания в составе гиперпластификатора наноматериалов

Содержание в составе гиперпластификатора наноматериалов определяют по наличию и оценке документа, утверждающего рецептуру (например, технологической карты); наличию и оценке паспорта безопасности (MSDS) на все сырьевые компоненты (если применимо); наличию и оценке паспорта качества на все сырьевые компоненты (если применимо); наличию и оценке деклараций производителей сырьевых компонентов (на усмотрение эксперта органа по сертификации), наличию и оценке результатов классифицирования компонентов в соответствии с [5].

5.14 Определение запрещенных компонентов

Содержание запрещенных компонентов в гиперпластификаторе определяют по наличию и оценке документа, утверждающего рецептуру краски (например, технологической карты); наличию и оценке паспортов безопасности (MSDS) на сырьевые компоненты; наличию и оценке программы по замене тетрабората натрия в продукции и ежегодно отчитывается о ходе реализации программы.

5.15 Определение содержания свободного формальдегида

Содержание свободного формальдегида в гиперпластификаторе определяют по наличию и оценке документа, утверждающего рецептуру краски (например, технологической карты); наличию и оценке паспорта безопасности (MSDS) на сырьевые компоненты (если применимо); наличию и оценке паспорта качества на сырьевые компоненты; наличию и оценке паспортов безопасности (MSDS) на сырьевые компоненты.

Уровень миграции в воздушную среду определяют по наличию и оценке свидетельства о государственной регистрации; наличию и

СТО МОН 2.49-2020

оценке результатов лабораторных испытаний продукции, проведенных в аккредитованной лаборатории в соответствии с утвержденными методиками, например, ГОСТ ISO 16000-6. Обновленные протоколы лабораторных испытаний предоставляются при изменениях рецептуры продукта, влияющих на уровень миграции формальдегида.

5.16 Определение массовой концентрации тяжелых металлов

Массовую концентрацию тяжелых металлов в гиперпластификаторе определяют по наличию и оценке документа, утверждающего рецептуру краски (например, технологической карты); наличию и оценке паспортов безопасности (MSDS) на сырьевые компоненты; наличию и оценке расчета массовой концентрации тяжелых металлов; наличию и оценке сертификата качества на партию сырья, листа технических данных (TDS), данных из актуальных научных исследований или других документов, доказывающих, что металл связан в составе кристаллической решетки и является нерастворимым (если применимо).

5.17 Определение состава упаковки и наличия маркировки вида пластика

Отсутствие в составе упаковке запрещенных видов пластика и наличие маркировки вида пластика (если применимо) определяют по наличию и оценке упаковки добавки и технической документации на упаковочные материалы, в которой указан состав упаковочных материалов.

5.18 Определение возможности утилизации упаковки

Возможность утилизации упаковки определяют по наличию и оценке упаковки добавки и технической документации на упаковочные материалы, в которой указан состав упаковочных материалов.

5.19 Определение содержания вторичного сырья в картонной упаковке

Содержание вторичного сырья в картонной упаковке определяют по наличию и оценке спецификаций и иных документов от поставщика упаковочных материалов, подтверждающих состав упаковочных материалов; наличию и оценке сертификата соответствия FSC, PEFC или аналогичной системы сертификации устойчивого лесопользования (при наличии).

5.20 Определение достоверности информации, размещаемой на упаковке и в рекламной кампании продукции

Соответствие требованию о достоверной информации на упаковке определяется наличием и оценкой информации (рекламные материалы, буклеты, листки и другие информационные материалы) для потребителей; информации с сайта производителя; наличием и оценкой образца упаковки продукции.

5.21 Определение полноты информирования потребителя

Полноту информирования потребителя об эффективном использовании гиперпластификатора определяют по наличию и оценке информационных и технических материалов (рекламные материалы, буклеты, листки и другие информационные материалы) для конечных потребителей; наличию и оценке информации, размещенной на сайте производителя или его официального представителя; наличию и оценке образца упаковки продукта.

Библиография

- [1] Регламент (ЕС) №1272/2008 Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 16 декабря 2008 г. о классификации, маркировке и упаковке химических веществ и смесей, о внесении изменений и прекращении действия Директивы 67/548/ЕЕС и 1999/45/ЕС, и внесении изменений в Регламент (ЕС) №1907/2006 (Regulation (EU) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EU) No 1907/2006)
- [2] Регламент (ЕС) № 66/2010 Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 25 ноября 2009 г. Об экомаркировке «EU Ecolabel» (Regulation (EC) № 66/2010 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the EU Ecolabel)
- [3] Регламент (ЕС) №1907/2006 Европейского парламента и Совета Европейского Союза 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 прекращении 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)
- [4] Требования программы экологической маркировки Скандинавских стран для химических строительных материалов 097/2.12 со сроком действия 19 марта 2014 г. - 30 июня 2021 г. (Nordic Ecolabelling of Chemical building products 097/2.12, 19 March 2014 - 30 June 2021)
- [5] МР 1.2.0016-10 Методика классифицирования нанотехнологий и продукции наноиндустрии по степени их потенциальной опасности

ОКС 59.080.70

ОКП 57 7200

Ключевые слова: «зеленые» стандарты, «зеленая» продукция, суперпластификаторы, гиперпластификаторы, ресурсосбережение, оценка соответствия, требования к «зеленой» продукции, методы оценки
