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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34932— 2023

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

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 унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт гигиены транспорта Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ВНИИЖГ)»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 января 2023 г. № 158-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 января 2023 г. № 35-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34932—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2023 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 1
4 Общие положения 2
5 Требования безопасности ПСМ 3
6 Методы контроля 6
Приложение А (справочное) Соответствие пунктов требований безопасности и методов контроля 11

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

Требования безопасности и методы контроля

Polymer-containing structural and finishing materials for internal equipment of passenger cars. Safety requirements and methods of control

Дата введения — 2023—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на конструкционные и отделочные полимерсодержащие и полимерные материалы (ПСМ), предназначенные для применения во внутреннем оборудовании пассажирских вагонов локомотивной тяги вновь строящихся, модернизируемых, проходящих капитально-восстановительный ремонт, и устанавливает гигиенические требования к этим материалам и методы их контроля.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12020 (ISO 175:2010) Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред

ГОСТ 32436 Методы испытаний по воздействию химической продукции на организм человека. Испытания по оценке острого раздражающего/разъедающего действия на кожу

ГОСТ 32995—2014 Материалы текстильные. Методика измерения напряженности электростатического поля

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru ю 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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **безопасность ПСМ:** Отсутствие недопустимого риска при применении ПСМ, связанного с причинением вреда жизни или здоровью граждан.

Издание официальное

3.2 **исследования в моделированных условиях:** Исследования при помощи моделей, близких к реальным условиям эксплуатации (аттестованной микроклиматической камеры), с обеспечением температурных, влажностных режимов и режима воздухообмена.

3.3 **исследования в натурных условиях:** Исследования в эксплуатируемых натурных объектах (пассажирские вагоны) или на полноразмерных макетах вагонов.

3.4 **токсикологические исследования ПСМ:** Исследования на лабораторных животных или биологических моделях с целью выявления возможного неблагоприятного действия веществ, содержащихся или мигрирующих из ПСМ, на организм.

3.5 **критерий [индекс] токсичности:** Достоверное количественное значение тест-параметра, на основании которого делается вывод о токсичности образца.

3.6 **полимерные материалы:** Материалы, полученные с использованием синтетических высокомолекулярных соединений.

3.7 **полимерсодержащие материалы:** Материалы, которые в своем составе содержат полимер.

3.8 **полимерсодержащие материалы специального назначения:** Материалы, необходимые для защиты конструктивных элементов вагона от вредных воздействий окружающей среды или повышения эксплуатационных свойств и создания комфортных условий или специальных целей (экранирующие, герметизирующие, звукоизолирующие, гидроизолирующие).

3.9 **одориметрия:** Определение наличия, интенсивности и характера запаха воздуха, создаваемого химическими веществами, выделяющимися из ПСМ.

3.10 **предельно допустимая концентрация для атмосферного воздуха населенных пунктов и мест массового отдыха населения:** Концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия или санитарно-бытовых условий.

3.11 **протокол исследований [испытаний]:** Документ, содержащий необходимые сведения об исследованиях (испытаниях) ПСМ, применяемых методиках, средствах и условиях исследований (испытаний), их результатах, оформленный в установленном порядке.

3.12 **санитарно-химические исследования ПСМ:** Качественное и количественное определение в воздушной среде (или других модельных средах) загрязняющих веществ, выделяющихся из ПСМ.

3.13 **уровень миграции загрязняющих веществ в воздушную среду:** Количественная оценка загрязняющих химических веществ, мг/м^3.

3.14 **эксикатор:** Сосуд, в котором поддерживается определенная влажность воздуха, изготовленный из толстого стекла с крышкой, пришлифованной к плоскости верхнего края его корпуса и для достижения герметичности смазанный вазелином.

4 Общие положения

4.1 Стандарт содержит требования, обеспечивающие безопасность пассажиров и обслуживающего персонала при контакте с ПСМ, предназначенными для внутреннего оборудования и внутренней отделки пассажирских вагонов локомотивной тяги.

4.2 Нормативно-техническая и эксплуатационная документация на ПСМ должна содержать:

- требования к безопасности продукции и составу ПСМ;
- контролируемые показатели и методы контроля в модельных средах;
- область и условия применения;
- требования к изготовлению, упаковке, маркировке, условиям хранения и транспортировке.

4.3 По функциональному предназначению выделяют следующие ПСМ специального назначения:

- теплоизоляционные — для снижения теплопотерь;
- шумоизоляционные (звукопоглощающие и звукоизоляционные) — для снижения уровня шумового воздействия в вагоне;
- гидроизоляционные — для защиты конструкций вагона от воздействия влаги;
- герметизирующие — для заделки швов и стыков сборных внутривагонных конструкций;
- облицовочные — для декоративной отделки и/или выполняющие функции механической защиты и/или защиты от воздействия окружающей среды;
- антикоррозионные — для защиты основных конструкций от разрушения вследствие действия агрессивной среды и влаги;
- антимикробные — для защиты от вредного воздействия микроорганизмов;
- фунгицидные — для защиты от вредного воздействия грибов;
- ПСМ с иными функциональными предназначениями.

5 Требования безопасности ПСМ

5.1 ПСМ не должны создавать специфического запаха, превышающего допустимую норму (не более 2 баллов) в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Количественная оценка силы запаха ПСМ

Количественная оценка в баллах	Описание характера и силы запаха
0	Запах отсутствует, не отмечается ни одним из испытуемых
1	Едва заметный, отмечается лишь наиболее чувствительными лицами
2	Слабый, не привлекает внимания, но отмечается, если испытуемые нацелены на его обнаружение
3	Отчетливый, легко ощутимый, отмечается испытуемыми без обращения на него внимания
4	Сильный, обращает на себя внимание
5	Резко выраженный, не позволяющий отличить другие запахи

5.2 ПСМ не должны выделять в окружающую среду загрязняющие вещества в таких количествах, которые могут оказывать прямое или косвенное неблагоприятное действие на организм человека (с учетом совместного действия всех выделяющихся химических веществ).

Из ПСМ не допускается выделение загрязняющих веществ, относящихся к первому классу опасности (чрезвычайно опасные) по ГОСТ 12.1.007.

Содержание остальных химических веществ, выделяющихся из ПСМ в окружающую среду, не должно превышать значения среднесуточных предельнодопустимых концентраций ($ПДК_{с.с}$), установленных гигиеническими нормативами факторов среды обитания[1)].

При выделении из ПСМ нескольких загрязняющих химических веществ, обладающих суммарным действием, сумма отношений концентраций к их $ПДК_{с.с}$ не должна превышать единицу.

Показатели санитарно-химической безопасности ПСМ представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Показатели санитарно-химической безопасности ПСМ

Наименование ПСМ	Наименование химического вещества	Допустимый уровень миграции вредных веществ в воздушную среду, мг/м^3 не более
1	2	3
Поливинилхлорид пластифицированный (суспензионный и эмульсионный)	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	формальдегид	0,010
	хлористый водород	0,100
Фенолформальдегидные, меламинформальдегидные смолы	аммиак	0,040
	спирт метиловый	0,500
	фенол	0,003
	формальдегид	0,010
Карбамидные смолы	аммиак	0,040
	спирт метиловый	0,500
	формальдегид	0,010

[1)] В Российской Федерации действуют СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Синтетические каучуки на основе бутадиена и сополимеров бутадиена с акрилонитрилом и стиролом	акрилонитрил	0,030
	водород цианистый	0,010
	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	стирол	0,002
	толуол	0,300
	ксилол	0,100
	формальдегид	0,010
Пластики полистирольные:		
Полистирол (блочный, суспензионный, ударопрочный); сополимер стирола с акрилонитрилом	акрилонитрил	0,030
	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	стирол	0,0020
	формальдегид	0,010
Сополимер стирола с метакрилатом	метилметакрилат	0,010
	стирол	0,0020
	формальдегид	0,010
Сополимер стирола с бутадиеном	спирт бутиловый	0,100
	спирт метиловый	0,500
	стирол	0,002
	формальдегид	0,010
Вспененные полистиролы	стирол	0,002
	ксилол	0,100
	толуол	0,300
	формальдегид	0,010
Полиуретаны	бутилацетат	0,100
	водород цианистый	0,010
	спирт изопропиловый	0,200
	спирт метиловый	0,500
	формальдегид	0,010
	этиленгликоль	0,300
Эпоксидные смолы	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	ксилол	0,100
	фенол	0,003
	формальдегид	0,010
	эпихлоргидрин	0,040
Полиэфирные смолы	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	стирол	0,002
	фталевый ангидрид	0,020
	формальдегид	0,010
	этиленгликоль	0,300

Окончание таблицы 2

1	2	3
ПСМ на основе винилового спирта и его производных	винилацетат	0,150
	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	спирт метиловый	0,500
	формальдегид	0,010
ПСМ на основе акриловой и метакриловой кислот	акрилонитрил	0,030
	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	спирт метиловый	0,500
	метилметакрилат	0,010
	формальдегид	0,010
ПСМ на основе полиэтилена и полипропилена	ацетальдегид	0,010
	спирт изопропиловый	0,200
	спирт метиловый	0,500
	формальдегид	0,010
Полиамид	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	капролактам	0,060
	спирт метиловый	0,500
	формальдегид	0,010
ПСМ на минеральной основе	ангидрид фосфорный	0,050
	диоксид серы	0,050
Полиамид	дибутилфталат	0,100
	диоктилфталат	0,020
	капролактам	0,060
	спирт метиловый	0,500
	формальдегид	0,010
ПСМ на основе целлюлозы	аммиак	0,040
	спирт метиловый	0,500
	фенол	0,003
	формальдегид	0,010

Прочие ПСМ, которые не указаны в таблице 2, оценивают по результатам санитарно-химических исследований с качественной и количественной оценкой выделяющихся загрязняющих веществ в воздушную среду. Полученные концентрации химических веществ сравнивают с предельно допустимой концентрацией (ПДК) гигиенических нормативов факторов среды обитания[1)].

5.3 Облицовочные ПСМ должны быть устойчивыми к воздействию моющих и дезинфицирующих средств, разрешенных для применения на объектах железнодорожного транспорта, с целью предупреждения роста и развития патогенной микрофлоры.

5.4 Допустимая удельная активность цезия-137 в древесно-полимерных материалах (фанера), используемых для изготовления мебели, внутривагонных перегородок, пола, обрешетки, не должна превышать 300 Бк/кг.

[1)] В Российской Федерации действуют СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

5.5 Удельная активность естественных радионуклидов в ПСМ на минеральной основе (утеплители) не должна превышать 370 Бк/кг.

5.6 ПСМ не должны содержать экстрагируемых тяжелых металлов, хлорированных фенолов.

5.7 Текстильные обивочные ПСМ, контактирующие с кожей человека, не должны оказывать раздражающего действия.

5.8 Уровень напряженности электростатического поля на поверхностях текстильных обивочных ПСМ (материал обивки элементов мебели), с которыми может контактировать пассажир, не должен превышать 15,0 кВ/м.

5.9 Использование во внутреннем оборудовании пассажирских вагонов ПСМ, содержащих асбест, возможно при наличии защитного покрытия, исключающего возможность образования и распространения асбестовой пыли.

5.10 ПСМ, изготовленные из вторичных ресурсов и отходов производства, подлежат гигиенической оценке как новые материалы.

5.11 Соответствие пунктов требований безопасности и методов контроля представлены в таблице А.1 (приложение А).

6 Методы контроля

6.1 Общие требования

6.1.1 ПСМ или изделия из них после их изготовления до начала отбора образцов следует выдержать в течение срока, оговоренного в нормативной документации.

6.1.2 Хранение образцов ПСМ, подлежащих химической и токсикологической оценке, осуществляют в проветриваемых помещениях при температуре воздуха от 20 °С до 24 °С.

6.1.3 Отбор образцов ПСМ на испытания следует осуществлять на складе готовой продукции изготовителя ПСМ специалистами организации, которая проводит испытания, с оформлением акта отбора образцов.

6.1.4 Размеры и количество образцов ПСМ для испытаний установлены методами испытаний.

6.1.5 Образцы, различающиеся по химическому составу, необходимо хранить и транспортировать к месту проведения испытаний изолированно друг от друга.

6.1.6 Испытательное оборудование, применяемое при испытаниях, должно быть аттестовано в соответствии с требованиями национальных стандартов и нормативных документов, действующих на территории государства, принявшего стандарт[1)]. Средства измерений должны быть утвержденных типов, иметь действующие свидетельства о поверке или калибровке.

6.2 Методы испытаний

6.2.1 Метод одориметрических испытаний

6.2.1.1 Одориметрические испытания ПСМ проводятся с целью определения интенсивности и характера запаха, создаваемого химическими веществами, выделяющимися из испытываемого образца ПСМ.

6.2.1.2 Одориметрические испытания ПСМ проводятся в специальном помещении, которое должно отвечать следующим требованиям:

- освещение помещения(эксплуатационная освещенность $E_{экс}$ — не менее 500 лк; коэффициент пульсации освещенности $К_п$ — не более 15 %; равномерность освещенности $U_о$ — не менее 0,6);
- температура воздуха в помещении — от 18 °С до 22 °С;
- относительная влажность воздуха — от 40 % до 60 %;
- воздух помещения должен быть без постороннего запаха;
- в помещении не следует проводить какие-либо другие испытания, связанные с использованием пахучих химических веществ.

6.2.1.3 Для проведения испытания необходимо иметь установку, состоящую из двух эксикаторов (или камер) объемом от 9 до 20 дм^3, аспиратора, обеспечивающего 0,5-кратный воздухообмен, трех-

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.568—2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

ходового крана и двух дыхательных цилиндров. Предварительно эксикаторы моют нейтральными моющими средствами или пищевой содой, ополаскивают чистой водой и насухо вытирают.

К внутренней поверхности опытного эксикатора подвешивают испытываемый ПСМ, создавая заданную «насыщенность» материала по методу расчета, изложенному в п. 6.2.2.2. Эксикаторы выдерживают в течение суток в термостате при температуре эксплуатации материала.

6.2.1.4 Одориметрические испытания образца ПСМ основываются на оценке обонятельных ощущений не менее трех специалистов-дегустаторов, не имеющих нарушений в состоянии органов обоняния и полости носа. Испытуемому не менее трех раз в разные дни предлагается вдыхать два-три раза через нос воздух последовательно из двух дыхательных цилиндров, в один из которых по соединительной трубке подается воздух из эксикатора, содержащего испытываемый образец ПСМ, а в другой — из эксикатора без материала.

6.2.1.5 Оценка силы запаха производится по шкале в соответствии с таблицей 1.

В случае превышения интенсивности запаха проведение дальнейших испытаний считается нецелесообразным.

6.2.1.6 Результаты определения одориметрических показателей при оценке ПСМ необходимо оформить протоколом.

6.2.2 Метод санитарно-химических испытаний ПСМ в моделированных условиях

6.2.2.1 Для испытаний образцов ПСМ в моделируемых условиях используют климатические камеры, аттестованные в установленном порядке, с объемом, достаточным для одновременного отбора проб воздуха при параллельном определении нескольких веществ. Конструкция камер должна обеспечивать регулировку параметров микроклимата и воздухообмена, доступность уборки и промывки камеры после каждого испытания.

Камера должна иметь не менее трех штуцеров для подключения шлангов с целью отбора проб воздуха и подачи атмосферного воздуха в камеры.

Шланг подачи атмосферного воздуха выводят за пределы помещения, чтобы исключить возможность попадания в камеры веществ, которые могут изменить результаты испытаний. Контроль воздушной среды климатической камеры следует регулярно проводить параллельно с испытаниями миграции веществ из ПСМ.

При отборе проб воздуха следует использовать соединительные трубки из стекла и металла, чтобы избежать дополнительного выделения вредных химических веществ.

6.2.2.2 Площадь помещаемого образца ПСМ для исследования в камере определяют расчетным методом, исходя из реальной «насыщенности» при его применении.

Насыщенность материалов S_k, м^2/м^3, которые предназначены для облицовки стен, пола, потолка, рассчитывают по формуле:

$$S_k = S_{пс} (V_k/V_{пс}), \quad (1)$$

где $S_{пс}$ — суммарная площадь облицовочного материала в подвижном составе, м^2;

V_k — объем испытательной камеры, м^3;

$V_{пс}$ — суммарный объем помещений подвижного состава с применением облицовочного материала, м^3.

Рассчитав по указанной формуле насыщенность, ожидаемую в натурных условиях, следует определить, какой по размеру образец ПСМ необходимо взять на испытания с учетом объема климатической камеры.

При моделировании условий эксплуатации ПСМ следует учитывать, что в пассажирских вагонах воздухообмен в среднем составляет от 0,5 до 3,0 объема помещения в час. Аналогичный воздухообмен создается и в климатических камерах с помощью системы приточно-вытяжной вентиляции.

6.2.2.3 Климатическую камеру тщательно моют пищевой содой и проветривают перед помещением образцов ПСМ. Для проверки чистоты климатической камеры проводят контрольный (холостой) опыт. Если в контрольном опыте химических примесей не обнаружено, то в камеру помещают образец ПСМ и выдерживают его в течение 24 ч, после чего проводят отбор проб воздуха и химико-аналитический анализ.

6.2.2.4 При обнаружении превышений ПДК загрязняющих веществ после 24 ч выдержки ПСМ в камере отбор проб воздуха из камеры осуществляют через 2, 4, 10 сут и регистрируют динамику процесса миграции химических веществ в воздушную среду.

6.2.2.5 Испытания в климатической камере проводят при температурах 20 °С и 40 °С, соответствующих нормальной средней и максимальной температурам в теплый период года. Неравномерность температуры по объему климатической камеры в установившемся тепловом режиме ±3 °С. В случае использования материала в каких-либо специфических температурных условиях испытания проводят при соответствующих температурных режимах.

6.2.2.6 Определение уровня миграции загрязняющих веществ в отобранных пробах воздуха следует проводить по методикам, утвержденным согласно национальным нормативным документам.

6.2.2.7 Результаты санитарно-химических испытаний оцениваются путем сопоставления их со значениями среднесуточных предельнодопустимых концентраций ($ПДК_{с.с}$), установленных гигиеническими нормативами факторов среды обитания[1)].

Превышение уровня миграции загрязняющих веществ выше уровня ПДК является основанием для прекращения санитарно-химических испытаний с рекомендацией дальнейшей технологической доработки материала.

После доработки материал снова должен быть подвергнут полному комплексу испытаний.

6.2.2.8 Результаты санитарно-химических испытаний с оценкой уровня миграции загрязняющих веществ из ПСМ должны быть оформлены протоколом.

6.2.3 Метод оценки уровня миграции загрязняющих веществ из ПСМ в модельные среды

6.2.3.1 Учитывая высокую плотность отдельных ПСМ и относительно незначительный уровень миграции загрязняющих веществ в воздушную среду, при проведении санитарно-химических испытаний необходимо учитывать влияние на ПСМ внешних факторов среды (влажность, перепад температур, влияние моющих и дезинфицирующих средств), а также механическое разрушение структуры материала.

6.2.3.2 В случае возможной эксплуатации материала в других средах, необходимо моделировать натурные условия эксплуатации ПСМ. Изучение эксплуатационно-климатических воздействий проводят в экспериментальных условиях путем имитации объектов эксплуатации ПСМ. При этом комбинации воздействий могут включать, помимо кислотных и щелочных средств, ускоренное циклическое замораживание-нагрев.

6.2.3.3 Моделирование эксплуатационно-климатического воздействия осуществляется в зависимости от назначения материала и условий его эксплуатации.

С целью моделирования условий эксплуатации ПСМ в климатических зонах, указанных в технической документации на ПСМ, и влияния сезонных колебаний температур окружающей среды на выделение загрязняющих веществ опытные образцы материалов должны подвергаться периодическому воздействию отрицательных и положительных температур окружающей среды от минус 20 °С до плюс 40 °С.

Температурное воздействие осуществляют с помощью специализированной климатической камеры или других холодильных и нагревательных установок.

Для моделирования процесса старения ПСМ под воздействием температурного фактора достаточно провести пять серий воздействия перепада температур воздуха с выдерживанием материала при каждом температурном режиме от минус 20 °С до плюс 40 °С в течение суток.

Затем на данных образцах материалов проводят санитарно-химические испытания.

6.2.3.4 Результаты оценки миграции загрязняющих веществ из ПСМ в модельные среды, в том числе с учетом процесса старения, следует оформить протоколом.

6.2.4 Метод оценки устойчивости ПСМ к воздействию моющих и дезинфицирующих средств

Стойкость ПСМ к воздействию химических сред (моющих и дезинфицирующих средств) определяют по ГОСТ 12020.

6.2.5 Метод испытаний на наличие радионуклидов в ПСМ

6.2.5.1 Естественные радионуклиды, содержащиеся в отдельных ПСМ (изделия из древесины, фанера, минеральные утеплители и др.), которые используются при строительстве пассажирских вагонов, могут создавать поток частиц (квантов) в вагоне.

Основными дозообразующими радионуклидами в этом случае являются природные радионуклиды: ^{226}Ra, ^{232}Th, ^{40}K.

[1)] В Российской Федерации действуют СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

6.2.5.2 Удельная активность естественных радионуклидов в ПСМ является параметром, определяющим уровень гамма-фона в помещениях пассажирских вагонов, и зависит от содержания естественных радионуклидов в сырье, используемом для производства ПСМ.

6.2.5.3 Проводят определение средних значений концентраций естественных радионуклидов (контрольный образец) и концентрации радионуклидов в испытываемых образцах ПСМ.

На испытание необходимо направлять раздробленные образцы массой не менее 400 г.

Определение удельной активности природных радионуклидов проводят гамма-спектрометрическими методами, согласованными со службами стандартизации и на оборудовании, которое включено в государственный реестр средств измерений.

6.2.5.4 Удельную активность радионуклидов в ПСМ определяют сравнением скорости счета исследуемого и калибровочных образцов в определенных энергетических диапазонах — каналах регистрации данного радионуклида.

Для ПСМ удельную активность $A_{эфф}$, Бк/кг, природных радионуклидов определяют по формуле:

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1{,}31\ A_{Th} + 0{,}085\ A_{K}, \quad (2)$$

где A_{Ra} и A_{Th} — удельные активности ^{226}Ra и ^{232}Th, находящиеся в равновесии с остальными членами уранового и ториевого семейства, Бк/кг;

A_{K} — удельная активность ^{40}K, Бк/кг.

6.2.5.5 Результаты испытаний удельной активности радионуклидов оформляются протоколом.

6.2.6 Испытания по оценке раздражающего действия ПСМ, контактирующих с кожей человека, проводятся по ГОСТ 32436.

6.2.7 Метод оценки уровня напряженности электростатического поля

Измерения уровня напряженности электростатического поля на поверхностях обивочных текстильных материалов элементов мебели, предназначенных для сидения и лежания в пассажирских вагонах, проводят по ГОСТ 32995—2014 (за исключением раздела 7). При проведении измерений уровня напряженности электростатического поля непосредственно в помещении вагона относительная влажность воздуха должна быть обеспечена от 30 % до 60 %. Результаты измерений уровней напряженности электростатического поля в покое и после воздействия на образец валиком по отдельности сравнивают с допустимым уровнем, установленным в 5.8 настоящего стандарта. Превышение допустимого уровня напряженности электростатического поля в покое и (или) после воздействия на образец валиком квалифицируют как несоответствие 5.8 настоящего стандарта.

6.2.8 Метод определения токсичности ПСМ

6.2.8.1 Токсикологические исследования образцов ПСМ, включающие в себя эксперименты на животных или других биологических моделях, проводятся по утвержденным методикам, аттестованным в порядке, установленном национальными органами исполнительной власти. Количество образцов для испытаний принимают исходя из реальной «насыщенности» ПСМ в вагоне.

6.2.8.2 Токсикологические исследования проводят при условиях, обеспечивающих длительное круглосуточное ингаляционное воздействие на животных веществ, выделяющихся из исследуемого ПСМ. Для изучения ингаляционного воздействия допускается использовать камеры для ингаляционной затравки различных систем и объемов, в которые помещают испытываемый материал с заданной «насыщенностью» и животных. В затравочную камеру с контрольными животными подается чистый воздух из воздуходувной системы.

6.2.8.3 Токсичность веществ, выделяющихся из ПСМ, допускается изучать и в условиях, максимально приближенных к натурным. Для этого используют специально оборудованные комнаты с естественной вентиляцией, освещением, температурно-влажностным режимом. В опытную комнату помещают испытываемый материал в реальной «насыщенности» и подопытных животных; в контрольную комнату, идентичную по всем параметрам, — контрольных животных. Подопытные и контрольные животные должны иметь одинаковый пищевой рацион и содержаться в одинаковых условиях.

6.2.8.4 Количество животных в опытной и контрольной группах определяется количеством и характером тестов, необходимостью получения достоверных статистических данных.

При использовании в эксперименте мелких лабораторных животных (крысы или мыши) контрольная и опытные группы должны содержать не менее восьми животных, крупных лабораторных животных (кролики или морские свинки) — не менее шести.

6.2.8.5 Продолжительность субхронической круглосуточной затравки должна быть не менее трех месяцев, если неблагоприятное воздействие материала не наблюдается. В случае возникновения у животных выраженных изменений со стороны ряда исследуемых показателей, опыт может быть прекращен, и материалу дается отрицательная оценка.

6.2.8.6 При изучении общетоксического воздействия следует иметь в виду, что функциональные изменения в организме животных, возникающие под влиянием низких концентраций химических веществ, выделяющихся из ПСМ, носят в основном неспецифический характер.

6.2.8.7 В течение всего эксперимента ведется контроль за общим состоянием животных. Ежемесячно и первую половину затравочного периода, один раз в две недели, исследуются физиологические, биохимические, иммунологические и другие показатели, характеризующие воздействие химических веществ на организм подопытных животных. По окончании хронического эксперимента необходимо проведение гистолого-морфологического исследования внутренних органов контрольных и подопытных животных в случае, когда другие исследования не дали четкого результата.

6.2.8.8 Оценку токсичности ПСМ допускается проводить с помощью биологических тестов.

В качестве тест-объекта используют препараты лиофилизированных люминесцентных бактерий или ферментные препараты бактериальной люциферазы.

Метод основан на определении изменения интенсивности биолюминесценции биосенсора при воздействии химических веществ, присутствующих в анализируемой водной пробе, по сравнению с контролем. Люминесцентные бактерии оптимальным образом сочетают в себе различные типы чувствительных структур (клеточной мембраны, цепи метаболического обмена, генетического аппарата), ответственных за генерацию биоповреждений, с экспрессностью, объективным и количественным характером отклика целостной системы на интегральное воздействие токсикантов.

Люминесцентные бактерии содержат фермент люциферазу, осуществляющую эффективную трансформацию энергии химических связей жизненно важных метаболитов в световой сигнал на уровне, доступном для экспрессных и количественных измерений.

6.2.8.9 Критерием токсического действия является измерение с помощью специализированного прибора интенсивности биолюминесценции тест-объекта под воздействием химических соединений, содержащихся в анализируемой пробе модельной водной среды по сравнению с раствором, не содержащим токсических веществ. Уменьшение интенсивности биолюминесценции пропорционально токсическому эффекту.

6.2.8.10 Токсическое действие исследуемой водной пробы на тест-объект определяют по уменьшению интенсивности биолюминесценции за 30 мин (в экспрессном варианте — 5 мин) периода экспозиции. Количественные оценки тест-реакции выражаются в виде безразмерной величины — индекса токсичности «Т» и функциональными токсикологическими параметрами EC_{20} и EC_{50}[1)].

6.2.8.11 Регламентируют три пороговых уровня индекса токсичности:

- допустимая степень токсичности образца: индекс токсичности «Т» меньше 20; объем пробы (или концентрация вещества в пробе) меньше величины EC_{20};
- образец токсичен: индекс «Т» равен или больше 20 и меньше 50; объем пробы (или концентрация вещества в пробе) меньше величины EC_{50} и больше или равен EC_{20};
- высокая токсичность образца: индекс токсичности «Т» равен или более 50; объем пробы (или концентрация вещества в пробе) равен или больше величины EC_{50}.

6.2.8.12 Результаты оценки токсичности ПСМ оформляют протоколом.

[1)] В Российской Федерации действует МР 01.018-07 «Методика определения токсичности химических веществ, полимеров, материалов и изделий с помощью биотеста «Эколюм»».

Приложение А
(справочное)

Соответствие пунктов требований безопасности и методов контроля

Таблица А.1 — Соответствие пунктов нормативных требований и методов контроля настоящего стандарта

Пункт нормативного требования	Пункт метода контроля
5.1	6.2.1
5.2, 5.6	6.2.2, 6.2.3, 6.2.8
5.3	6.2.4
5.4, 5.5	6.2.5
5.7	6.2.6
5.8	6.2.7

УДК 62-4:620.1:66-4:006.354 МКС 45.060

Ключевые слова: материалы полимерсодержащие конструкционные и отделочные, оборудование, вагон

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 03.02.2023. Подписано в печать 07.02.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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