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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33369— 2015

РЕАКТОПЛАСТЫ, АРМИРОВАННЫЕ ВОЛОКНОМ, ДЛЯ УСИЛЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июля 2015 г. № 78-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TG	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2015 г. № 1488-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33369—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2016

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 3
4 Классификация 4
5 Технические требования 4
6 Требования безопасности 7
7 Требования охраны окружающей среды 8
8 Правила приемки 8
9 Методы испытаний 10
10 Транспортирование и хранение 11
11 Гарантии изготовителя 11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕАКТОПЛАСТЫ, АРМИРОВАННЫЕ ВОЛОКНОМ, ДЛЯ УСИЛЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие технические условия

Fibre-reinforced thermosets for the strengthening and restoration of building structures.
General specifications

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на реактопласты, армированные волокном (далее — реактопласты), являющиеся составной частью системы внешнего армирования из полимерных композитов, применяемой для усиления и восстановления различных строительных конструкций, в том числе колонн, стен, балок и плит перекрытий, оболочек, элементов ферм.

Настоящий стандарт рекомендуется для использования предприятиями и организациями при разработке систем внешнего армирования из реактопластов для усиления и восстановления железобетонных, бетонных, кирпичных, каменных и армокаменных строительных конструкций различного назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.304—81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.030—83 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.004—74 Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия

ГОСТ 12.4.011—89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.028—76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.068—79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования

Издание официальное

ГОСТ 12.4.121—83 Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 17.1.3.13—86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения

ГОСТ 17.2.3.01—86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

ГОСТ 17.2.3.02—2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 17.4.3.04—85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения

ГОСТ 25.601—80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 25.602—80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 4650—2014 (ISO 62:2008) Пластмассы. Методы определения водопоглощения

ГОСТ 6943.5—79 Материалы текстильные стеклянные. Метод определения разрывного напряжения элементарной нити

ГОСТ 8828—89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 10180—2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10198—91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12730.1—78 Бетоны. Методы определения плотности

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14759—69 Клеи. Метод определения прочности при сдвиге

ГОСТ 14760—69 Клеи. Метод определения прочности при отрыве

ГОСТ 15139—69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

ГОСТ 20010—93 Перчатки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 21140—88 Тара. Система размеров

ГОСТ 24297—2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26454—85 Клеи. Метод определения модуля нормальной упругости клея в клеевом соединении

ГОСТ 26589—94 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний

ГОСТ 30244—94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30402—96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

ГОСТ 32618.2—2014 (ISO 11359-2:1999) Пластмассы. Термомеханический анализ (ТМА). Часть 2. Определение коэффициента линейного теплового расширения и температуры стеклования

ГОСТ 32667—2014 (ISO 11566:1996) Волокно углеродное. Определение свойств при растяжении элементарной нити

ГОСТ 32794—2014 Композиты полимерные. Термины и определения

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 ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 термины по ГОСТ 32794, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **усиление строительной конструкции:** Комплекс конструктивных мероприятий и технологических работ, направленных на обеспечение несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкции при увеличении действующих на нее нагрузок.

3.2 **восстановление (ремонт) строительной конструкции:** Комплекс конструктивных мероприятий и технологических работ, направленных на восстановление несущей способности и эксплуатационных свойств конструкции, нарушенных вследствие дефектов изготовления или в процессе ее эксплуатации.

3.3 **внешнее армирование строительной конструкции полимерными композитами:** Установка наклеиванием или механическим способом на строительную конструкцию изделий заводского изготовления из полимерных композитов (ламинатов) или послойное наклеивание термореактивными адгезивами изделий из непрерывного углеродного или стеклянного волокна (лент, холстов, тканей, сеток) с последующим отверждением и образованием однослойного или многослойного полимерного композита.

Примечания

1 Однослойный или многослойный полимерный композит или изделие заводского изготовления из полимерных композитов после установки включается в совместную работу конструкции.

2 Под полимерным композитом в настоящем стандарте понимают реактопласты на основе винилэфирной или эпоксидной смолы, армированной стеклянными и/или углеродными волокнами.

3.4 **система внешнего армирования из полимерных композитов:** Система, состоящая из клеевого слоя, образованного отвержденным термореактивным адгезивом, однослойного или многослойного полимерного композита и защитного слоя, обеспечивающего защиту системы от воздействия повышенных температур, открытого пламени и ультрафиолетового излучения.

Примечания

1 Защитный слой наносят в случае необходимости защиты системы внешнего армирования в соответствии с проектной документацией на усиление или восстановление железобетонной конструкции.

2 В случае внешнего армирования, выполненного механическим способом, в системе внешнего армирования отсутствует клеевой слой.

3.5 **ламинат из полимерного композита (ламинат):** Изделие заводского изготовления из полимерного композита, состоящее из одного слоя (однослойный полимерный композит) или нескольких слоев (многослойный полимерный композит), образованных термореактивной смолой, наполненной непрерывными армирующими наполнителями из углеродного или стеклянного волокна.

Примечания

1 Ламинаты изготовляют в виде полос или пластин различной длины, ширины и толщины, как правило, однонаправленно армированных.

2 В технической документации отдельных производителей используют термин «ламель», который означает «ламинат из полимерного композита» в соответствии с настоящим стандартом.

3.6 **элементы усиления:** Ламинаты или их части, или части изделий из непрерывного углеродного или стеклянного волокна (лент, холстов, тканей, сеток) различной длины и ширины, подготовленные для наклеивания на основание строительной конструкции.

3.7 **термореактивный адгезив (адгезив):** Состав из термореактивной смолы для наклеивания ламинатов или пропитки и наклейки изделий из непрерывного углеродного или стеклянного волокна (лент, холстов, тканей, сеток) на основание строительной конструкции.

Примечание — Под термореактивным адгезивом в настоящем стандарте понимают адгезив на основе эпоксидных смол.

3.8 **праймер:** Материал, применяемый для предварительной подготовки основания строительной конструкции перед нанесением адгезива.

3.9 **основание строительной конструкции (основание):** Поверхность строительной конструкции, на которую наклеивают ламинаты или изделия из непрерывного углеродного или стеклянного волокна (лент, холстов, тканей, сеток) при ее усилении или восстановлении внешним армированием из полимерных композитов.

4 Классификация

4.1 Реактопласты классифицируют по следующим основным признакам:
- по типу армирующего наполнителя реактопласта;
- по материалу матрицы реактопласта;
- по способу изготовления.

4.1.1 По типу материала армирующего наполнителя реактопласты подразделяют на:
- стеклокомпозитные;
- углекомпозитные;
- комбинированные композитные.

4.1.2 По типу материала матрицы реактопласты подразделяют на:
- реактопласты на основе винилэфирных смол;
- реактопласты на основе эпоксидных смол.

4.1.3 По способу изготовления реактопласты подразделяют на:
- реактопласты, изготовляемые непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций;
- реактопласты, изготовляемые в производственных условиях (реактопласты заводского изготовления).

5 Технические требования

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Реактопласты должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготовляют по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 Реактопласты должны представлять собой конструкционные однослойные или многослойные материалы (ламинаты), каждый слой которого (ламель) состоит из термореактивной смолы, наполненной армирующими материалами.

5.1.3 Количество ламелей, содержание и ориентацию армирующих наполнителей в них определяют расчетом при разработке проектной документации на реактопласты.

5.1.4 Поверхностный слой реактопластов должен быть защищен от воздействия ультрафиолетового излучения и других климатических факторов.

5.1.5 Максимальная температура эксплуатации реактопластов должна быть ниже температуры стеклования смолы, образующей матрицу реактопластов, не менее чем на 20 °С — 30 °С.

5.1.6 Характеристики пожарной опасности реактопластов должны быть, не менее:
- Г2 по ГОСТ 30244 — для горючести;
- В2 по ГОСТ 30402 — для воспламеняемости;
- Д2 по ГОСТ 12.1.044 — для дымообразующей способности;
- Т2 по ГОСТ 12.1.044 — для токсичности продуктов горения.

5.1.7 Средние значения прочности и жесткости реактопластов должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 — Характеристики прочности и жесткости реактопластов и методы их контроля

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
Характеристики прочности		
1 Предел прочности при растяжении в направлении 0°, МПа, не менее	600	По 9.3
2 Предел прочности при растяжении в направлении 90°, МПа, не менее	40	По 9.3
Характеристики жесткости		
3 Модуль упругости при растяжении в направлении 0°, ГПа, не менее	35	По 9.4
4 Модуль упругости при растяжении в направлении 90°, ГПа, не менее	9	
5 Коэффициент Пуассона в направлении 0°, не менее	0,30	По 9.5
6 Коэффициент Пуассона в направлении 90°, не менее	0,05	

5.1.8 Физико-химические характеристики реактопластов должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 — Физико-химические характеристики реактопластов

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
1 Плотность, г/см^3	1,7 ± 0,1	По 9.6
2 Водопоглощение, %, не более	0,5	По 9.7
3 Температура стеклования, °С, не менее	70	По 9.8
4 Коэффициент линейного теплового расширения, $К^{-1}$, не менее	$0,2 \cdot 10^{-6}$	По 9.9

5.1.9 По показателям внешнего вида (дефектам) реактопласты должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 — Дефекты внешнего вида реактопластов

Наименование дефекта	Норма ограничения
1 Трещины	Не допускается
2 Вздутия	Не допускается
3 Сколы	Не допускается
4 Расслаивание	Не допускается

5.1.10 Для определения нормативных и расчетных значений прочности и жесткости эпоксидных адгезивов должны быть определены их средние значения в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Метод испытания
1 Предел прочности клеевого соединения при отрыве, Па	По ГОСТ 14760
2 Плотность в отвержденном состоянии, кг/м^3	По ГОСТ 12730.1
3 Прочность при сдвиге, Па	По ГОСТ 14759
4 Прочность на сжатие, МПа	По ГОСТ 10180
5 Модуль нормальной упругости, МПа	По ГОСТ 26454
6 Прочность на растяжение, Н/мм^2	По ГОСТ 26589

5.2 Требования к материалам

5.2.1 Материалы, применяемые для изготовления реактопластов, должны соответствовать требованиям нормативных документов, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую их соответствие нормативным требованиям, включая паспорта качества, и должны быть подвергнуты входному контролю по ГОСТ 24297.

5.2.2 Требования к армирующим наполнителям

5.2.2.1 В качестве армирующих наполнителей используют следующие материалы:

- однонаправленные ткани;
- мультиаксиальные ткани;
- ленты;
- холсты.

При установке системы внешнего армирования из реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, армирующие наполнители должны быть подготовлены в заводских условиях до установки системы внешнего армирования.

Подготовка должна включать в себя раскрой армирующих наполнителей на заготовки, геометрические размеры и количество которых определяют в соответствии с проектной документацией на систему внешнего армирования. Раскроенные заготовки должны быть смотаны в рулон.

К каждому рулону должна быть прикреплена этикетка с указанием номера, размера и количества заготовок. Рулоны помещают в упаковочную тару.

Раскрой армирующих наполнителей следует осуществлять на гладком столе (верстаке), покрытом полиэтиленовой пленкой.

Для резки армирующих наполнителей следует использовать ножницы или острый нож.

5.2.2.2 Армирующие наполнители следует изготовлять из углеродного или стеклянного волокна, прочностные характеристики которого должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
Углеродное волокно		
1 Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	1000	По ГОСТ 32667
2 Модуль упругости при растяжении, ГПа, не менее	55	
Стеклянное волокно		
3 Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	520	По ГОСТ 6943.5
4 Модуль упругости при растяжении, ГПа, не менее	15	По ГОСТ 32667

5.2.3 Требования к термореактивным смолам

5.2.3.1 При установке системы внешнего армирования из реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, подготовку термореактивной смолы проводят на строительной площадке до установки системы внешнего армирования в соответствии с требованиями нормативных документов или технической документации.

5.2.3.2 Количество термореактивной смолы в одной порции не должно превышать технологические возможности ее использования в течение от 15 до 20 мин.

5.2.4 При установке системы внешнего армирования из реактопластов заводского изготовления их подготавливают в заводских условиях. Подготовка должна включать в себя раскрой реактопластов в соответствии с проектной документацией и упаковку раскроенных элементов.

Для резки реактопластов следует использовать дисковую пилу, оснащенную алмазным отрезным кругом.

5.2.5 В состав реактопластов могут входить наполнители, предназначенные для обеспечения свойств материала в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

К наполнителям относятся:

- стабилизаторы ультрафиолетового излучения;
- ингибиторы горения;
- цветные пигменты.

Примечание — Введение в состав реактопластов наполнителей не должно приводить к снижению средних значений прочности и жесткости.

5.3 Комплектность

При установке системы внешнего армирования из реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, в комплект поставки должны входить:

- раскроенные армирующие наполнители;
- термореактивная смола;
- наполнители.

Количество материалов, входящих в комплект поставки, определяют в соответствии с проектной документацией на систему внешнего армирования.

5.4 Маркировка

5.4.1 Транспортную маркировку наносят в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

5.4.2 Каждая единица реактопластов заводского изготовления должна иметь четкую, легкочитаемую маркировку. Маркировку наносят на наружную поверхность реактопластов способом, не нарушающим целостность поверхности и обеспечивающим сохранность маркировки при хранении, транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах; маркировка должна оставаться легкочитаемой.

5.4.3 Маркировку осуществляют нанесением несмываемой краски, отличающейся по цвету от поверхности реактопластов. Маркировку следует выполнять шрифтом по ГОСТ 2.304. Высота шрифта — не менее 10 мм. Расположение маркировки должно обеспечивать однозначную визуальную идентификацию продукции без нарушения ее упаковки.

5.4.4 Маркировка должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его юридический адрес и товарный знак;
- наименование продукции и ее характеристики;
- тип армирующего наполнителя;
- тип термореактивной смолы;
- номер партии;
- дату изготовления.

5.4.5 Маркировку реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, не осуществляют.

5.5 Упаковка

5.5.1 Упаковка реактопластов заводского изготовления должна обеспечивать защиту от влаги, воздействия атмосферных осадков и ультрафиолетового излучения.

5.5.2 Количество единиц реактопластов в упаковке — 10 шт.

5.5.3 При транспортировании реактопласты упаковывают в тару по ГОСТ 2991 и ГОСТ 10198. Размеры тары выбирают в зависимости от размеров реактопластов и в соответствии с требованиями ГОСТ 21140. Между реактопластами должна быть проложена водонепроницаемая бумага по ГОСТ 8828 или полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354.

5.5.4 Упаковку реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, не осуществляют.

6 Требования безопасности

6.1 При контакте с готовыми реактопластами не возникает опасности для человека, работа с реактопластами не требует специальных мер безопасности.

6.2 При подготовке производства и механической обработке реактопластов в воздушную среду рабочей зоны выделяются пары стирола и ацетона, фрагменты армирующих волокон, вызывающие раздражение слизистых оболочек глаз, кожи, зуд, оказывающие фиброгенное воздействие на верхние дыхательные пути. При подготовке смолы в рабочей зоне и при контроле процесса выкладки возможно попадание ее на кожу рук, что вызывает раздражение и дерматиты.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) и классы опасности вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также веществ, входящих в реактопласты, по ГОСТ 12.1.005 и соответствующим нормативным документам[1)] приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Предельно допустимые концентрации и классы опасности веществ в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества	ПДК, мг/м^3	Класс опасности
1 Пероксид циклогексанона	1	III
2 Стекловолокно	2	III
3 Стеклянная пыль	2	III
4 Углеродные композитные материалы	3	III
5 Стеклокомпозит на основе полиэфирной смолы	5	III
6 Пыль углерода	6	IV

[1)] В Российской Федерации действуют гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313—03 «Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Окончание таблицы 6

Наименование вещества	ПДК, мг/м^3	Класс опасности
7 Стирол	30	III
8 Ацетон	200	IV
9 Фенолформальдегидные смолы (по фенолу)	0,1	II
10 Эпоксидные смолы	0,1—1	II

6.3 При изготовлении следует выполнять требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.030.

6.4 Для защиты от вредного воздействия, указанного в 6.2, применяют средства коллективной и индивидуальной защиты работающих по ГОСТ 12.4.011.

6.5 Для защиты органов дыхания от паро- и газообразных вредных веществ необходимо использовать фильтрующие противогазовые респираторы РПГ-67 (патрон А) по ГОСТ 12.4.004. Для защиты органов дыхания от пыли и аэрозолей необходимо использовать респираторы ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028.

Для защиты кожи рук применяют пасту на основе ланолина, силиконовый крем для рук, технические резиновые перчатки по ГОСТ 20010, а также индивидуальные защитные дерматологические средства с маркировкой Пн, Пт, Ск и О по ГОСТ 12.4.068.

6.6 К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр, специальное обучение, вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, а также сдавшие экзамены специальной комиссии.

6.7 Состояние воздуха рабочей зоны должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям по ГОСТ 12.1.005.

6.8 Производственные помещения, в которых изготовляют реактопласты, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, а рабочие места — местными отсосами, обеспечивающими выполнение требований 6.7.

6.9 Пожарную безопасность на предприятии и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

6.10 В местах производства работ с реактопластами, а также вблизи мест их складирования запрещается разводить огонь, хранить легковоспламеняющиеся вещества.

6.11 Рабочие места и места складирования материалов должны быть оборудованы средствами пожаротушения (водой, пеной, песком, кошмой и др.). При тушении реактопластов в закрытых помещениях следует использовать промышленные фильтрующие противогазы по ГОСТ 12.4.121, тип I.

6.12 Все оборудование, используемое в производственном процессе, должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 Применительно к использованию реактопластов специальные требования к охране окружающей среды не предъявляют.

7.2 Отходы производства следует подвергать утилизации или переработке.

7.3 Отходы, не подлежащие переработке, уничтожают в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

7.4 Правила контроля качества воздуха населенных пунктов — по ГОСТ 17.2.3.01. Правила контроля качества воздуха территорий промышленных предприятий — по ГОСТ 17.2.3.02.

7.5 При аварийном загрязнении требования к контролю и охране почвы — по ГОСТ 17.4.3.04, воды — по ГОСТ 17.1.3.13.

8 Правила приемки

8.1 Реактопласты заводского изготовления принимают партиями.

Партией считают определенное количество изделий одного состава, изготовленных по одному технологическому документу (проекту, соответствующему техническому заданию потребителя) и техно-

логическому процессу и сопровождаемых одним документом о качестве. Размер партии устанавливают в нормативных документах изготовителя.

8.2 Каждую партию сопровождают документом о качестве, который должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя, его юридический адрес и товарный знак;
- наименование продукции;
- номер партии и дату изготовления;
- результаты проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества изделия требованиям настоящего стандарта;
- обозначение настоящего стандарта.

8.3 Для проверки соответствия реактопластов заводского изготовления требованиям, установленным в настоящем стандарте, проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

8.4 Приемо-сдаточные испытания проводят с целью контроля соответствия характеристик продукции требованиям настоящего стандарта с применением сплошного контроля. Приемо-сдаточным испытаниям должна быть подвергнута каждая партия реактопластов заводского изготовления.

8.5 Периодические испытания проводит изготовитель с целью контроля стабильности и качества продукции для продолжения изготовления продукции по конструкторской и технологической документации, а также по требованию потребителя.

В случае непрерывного производственного процесса периодические испытания проводят один раз в 3 месяца или один раз в 6 месяцев, в зависимости от контролируемого показателя, на образцах, прошедших приемо-сдаточные испытания. Конкретные сроки проведения периодических испытаний должны быть определены в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

8.6 Типовые испытания проводят на соответствие требованиям настоящего стандарта после освоения производства, при изменении технологического процесса, а также при замене исходных материалов и переносе производства на другое предприятие. Типовые испытания проводят в объеме приемо-сдаточных испытаний.

8.7 Объем выборки и периодичность проведения испытаний должны соответствовать таблице 7.

Таблица 7 — Объем выборки и периодичность проведения испытаний

Наименование показателя	Номер подраздела, пункта настоящего стандарта		Периодичность контроля	Объем выборки
	Технические требования	Методы контроля		
1 Внешний вид	5.1.9	9.1	На каждой партии	100 %
2 Предел прочности при растяжении в направлении 0°	5.1.7, таблица 1, показатель 1	9.3	На каждой партии	1 изделие от партии менее 100 шт. или 2 % от партии более 100 шт.
3 Предел прочности при растяжении в направлении 90°	5.1.7, таблица 1, показатель 2	9.3	На каждой партии	1 изделие от партии менее 100 шт. или 2 % от партии более 100 шт.
4 Модуль упругости при растяжении в направлении 0°	5.1.7, таблица 1, показатель 3	9.4	На каждой партии	1 изделие от партии менее 100 шт. или 2 % от партии более 100 шт.
5 Модуль упругости при растяжении в направлении 90°	5.1.7, таблица 1, показатель 4	9.4	На каждой партии	1 изделие от партии менее 100 шт. или 2 % от партии более 100 шт.
6 Коэффициент Пуассона в направлении 0°	5.1.7, таблица 1, показатель 5	9.5	На каждой партии	1 изделие от партии менее 100 шт. или 2 % от партии более 100 шт.
7 Коэффициент Пуассона в направлении 90°	5.1.7, таблица 1, показатель 6	9.5	На каждой партии	1 изделие от партии менее 100 шт. или 2 % от партии более 100 шт.
8 Плотность	5.1.8, таблица 2, показатель 1	9.6	1 раз в 3 или 6 месяцев	1 изделие

Окончание таблицы 7

Наименование показателя	Номер подраздела, пункта настоящего стандарта		Периодичность контроля	Объем выборки
	Технические требования	Методы контроля		
9 Водопоглощение	5.1.8, таблица 2, показатель 2	9.7	1 раз в 3 или 6 месяцев	1 изделие
10 Температура стеклования	5.1.8, таблица 2, показатель 3	9.8	1 раз в 3 или 6 месяцев	1 изделие
11 Коэффициент линейного теплового расширения	5.1.8, таблица 2, показатель 4	9.9	1 раз в 3 или 6 месяцев	1 изделие

8.8 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания по этому показателю на образцах, отобранных от удвоенного количества изделий той же партии. Результаты повторных испытаний считают окончательными и распространяют на всю партию.

8.9 При получении неудовлетворительных результатов повторных приемо-сдаточных испытаний производство реактопластов не допускается вплоть до выявления и устранения причин несоответствия показателей требованиям настоящего стандарта и получения удовлетворительных результатов новых испытаний.

8.10 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом. Протокол приемо-сдаточных испытаний должен быть включен в комплект сопроводительной документации.

8.11 При получении неудовлетворительных результатов при периодических испытаниях по одному из показателей их необходимо перевести в разряд приемо-сдаточных до получения положительных результатов по данному показателю на пяти произвольно взятых изделиях подряд.

В случае повторного получения неудовлетворительного результата партию бракуют, производство приостанавливают, проводят анализ причин, приведших к неудовлетворительным результатам, и намечают план мероприятий по их устранению. После выполнения мероприятий по устранению дефектов изготовляют опытную партию изделий, на которой проводят в полном объеме испытания по тем показателям, по которым получен отрицательный результат. В случае получения удовлетворительных результатов испытаний опытной партии производство изделий возобновляют. При получении неудовлетворительных результатов поиск причин брака продолжают до получения результатов испытаний, удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта.

8.12 Результаты периодических испытаний оформляют протоколом.

8.13 При получении неудовлетворительных результатов типовых испытаний предлагаемые изменения в соответствующую утвержденную документацию не вносят и принимают решение о дальнейшем проведении работ и об использовании единиц продукции, изготовленных с учетом предлагавшихся изменений.

8.14 Результаты типовых испытаний оформляют актом.

8.15 Контроль качества сырья и материалов должен включать проверку документов, идентифицирующих поставку, свидетельств качества сырья и материалов (сертификаты, паспорта), состояния упаковки и общего вида.

В случае отсутствия сопроводительных документов или несоответствия технологическим требованиям сырье и материалы применению не подлежат.

8.16 Для проверки соответствия реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, требованиям, установленным в настоящем стандарте, проводят сплошной контроль по всем показателям, установленным в разделе 5 (см. 5.1.6—5.1.8), на образцах-свидетелях.

9 Методы испытаний

9.1 Внешний вид (дефекты) реактопластов на соответствие требованиям настоящего стандарта определяют визуально, без применения увеличительных приборов.

9.2 Контроль прочностных и физико-химических характеристик реактопластов проводят на образцах, вырезанных из специально приготовленных образцов-свидетелей, которые необходимо изготовлять одновременно с изготовлением реактопластов в тех же условиях из одних и тех же исходных материалов по той же технологии.

9.3 Предел прочности при растяжении в направлении 0° и предел прочности при растяжении в направлении 90° определяют по ГОСТ 25.601.

9.4 Модуль упругости при растяжении в направлении 0° и модуль упругости при растяжении в направлении 90° определяют по ГОСТ 25.601.

9.5 Коэффициент Пуассона в направлении 0° и коэффициент Пуассона в направлении 90° определяют по ГОСТ 25.602.

9.6 Плотность определяют по ГОСТ 15139, метод гидростатического взвешивания.

9.7 Водопоглощение определяют по ГОСТ 4650, метод 1.

9.8 Температуру стеклования определяют по ГОСТ 32618.2.

9.9 Коэффициент линейного теплового расширения определяют по ГОСТ 32618.2.

10 Транспортирование и хранение

10.1 При установке системы внешнего армирования из реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, исходные материалы, из которых изготовляют реактопласты, транспортируют и хранят в соответствии с нормативными документами и технической документацией на конкретный материал.

10.2 Условия транспортирования и хранения реактопластов заводского изготовления должны обеспечивать их сохранность от повреждения.

10.3 Реактопласты заводского изготовления транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, и требованиями, установленными в договоре на поставку данной продукции.

10.4 Транспортирование реактопластов заводского изготовления без упаковки не допускается.

10.5 Реактопласты заводского изготовления при транспортировании надежно крепят стропами или ремнями.

10.6 Не допускается погрузка реактопластов заводского изготовления навалом, а также разгрузка сбрасыванием.

10.7 Реактопласты заводского изготовления хранят в упаковке в складских помещениях или под навесами, обеспечивающими защиту от попадания атмосферных осадков и прямого солнечного воздействия, при температуре окружающей среды и относительной влажности не ниже, чем условия эксплуатации.

10.8 Реактопласты заводского изготовления хранят в горизонтальном положении.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие реактопластов, изготовляемых непосредственно на месте усиления и восстановления строительных конструкций, требованиям настоящего стандарта при соблюдении общих требований и правил к устройству системы внешнего армирования.

11.2 Изготовитель гарантирует соответствие реактопластов заводского изготовления требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.3 Гарантийный срок хранения реактопластов заводского изготовления — 2 года.

УДК 691.175.3:006.354 МКС 83 120 ОКП 22 9200

Ключевые слова: реактопласты, армированные волокном, усиление и восстановление, строительные конструкции

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 11.01.2016. Подписано в печать 24.02.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,48. Тираж 35 экз. Зак. 648.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru