ГОСТ Р 51102—97

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОКРЫТИЯ ПОЛИМЕРНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ДЕЗАКТИВИРУЕМЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством Российской Федерации по атомной энергии

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 1 декабря 1997 г. № 396

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 ПЕРЕИЗДАНИЕ

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 Общие положения 2
4 Технические требования к покрытиям для АЭС, АСТ, АТЭЦ 2
5 Технические требования к покрытиям для радиохимических производств 4
6 Требования безопасности 5
7 Требования охраны природы 6
8 Требования технологичности 6
Приложение А Перечень показателей качества покрытий и методов их определения 7
Приложение Б Библиография 8

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОКРЫТИЯ ПОЛИМЕРНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ДЕЗАКТИВИРУЕМЫЕ

Общие технические требования

Decontaminable protective polymeric coatings.
General technical requirements

Дата введения 1998—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на дезактивируемые защитные полимерные лакокрасочные покрытия (далее — покрытия). Покрытия предназначены для защиты различных поверхностей помещений (стен, потолков, полов) и вспомогательного оборудования, находящихся в зоне строгого режима атомных электростанций (АЭС), атомных станций теплоснабжения (АСТ), атомных тепловых электроцентралей (АТЭЦ) с водо-водяными энергетическими реакторами (ВВЭР) и кипящими реакторами большой мощности и радиохимических производств.

Стандарт устанавливает общие технические требования, предъявляемые к покрытиям.

Требования к качеству покрытий, обеспечивающих радиационную и пожарную безопасность помещений и вспомогательного оборудования, находящихся в зоне строгого режима АЭС, АСТ, АТЭЦ с ВВЭР и кипящими реакторами большой мощности и радиохимических производств, изложены в разделах 4—7.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.403—80 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей

ГОСТ 9.407—84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 9.706—81 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Методы испытаний на стойкость к радиационному старению

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 12.3.016—87 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности

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 4765—73 Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности при ударе

ГОСТ 5233—89 (ИСО 1522—73) Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по маятниковому прибору

ГОСТ 6806—73 Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленки при изгибе

ГОСТ 11529—86 Материалы поливинилхлоридные для полов. Методы контроля

ГОСТ 18299—72 Материалы лакокрасочные. Метод определения предела прочности при растяжении, относительного удлинения при разрыве и модуля упругости

Издание официальное

ГОСТ 19007—73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания

ГОСТ 27708—88 Материалы и покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Метод определения дезактивируемости

ГОСТ 27890—88 (ИСО 4624—78) Покрытия лакокрасочные защитные дезактивируемые. Метод определения адгезионной прочности нормальным отрывом

3 Общие положения

3.1 Технические требования к покрытиям поверхностей помещений и вспомогательного оборудования, находящихся в зоне строгого режима АЭС, АСТ, АТЭЦ и радиохимических производств, устанавливают в зависимости от степени загрязнения помещений и вспомогательного оборудования радиоактивными веществами.

3.2 В соответствии с требованиями [1] помещения зоны строгого режима АЭС, АСТ, АТЭЦ и радиохимических производств разделяют на:

- необслуживаемые;
- периодически обслуживаемые;
- обслуживаемые.

3.3 Покрытия должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на покрытия конкретных типов, утвержденных в установленном порядке.

3.4 Перечень показателей качества покрытий и методов их определения, установленных соответствующими нормативными документами, приведен в приложении А.

4 Технические требования к покрытиям для АЭС, АСТ, АТЭЦ

4.1 Покрытия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

4.2 При определении стойкости к действию дезактивирующих рецептур следует применять дезактивирующую рецептуру по ГОСТ 27708.

Допускается применять другие дезактивирующие рецептуры, не снижающие уровень технических требований, установленных настоящим стандартом.

4.3 При определении стойкости к действию жидких агрессивных сред покрытия подвергают действию агрессивных технологических растворов:

- 5 %-го водного раствора азотной кислоты;
- 5 %-го водного раствора гидроокиси натрия.

Покрытия для АЭС, АСТ, АТЭЦ с реакторами ВВЭР дополнительно подвергают действию водного раствора, содержащего 1,600 % борной кислоты, 0,300 % гидроокиси калия и 0,025 % гидразингидрата.

4.4 После воздействия дезактивирующих рецептур, жидких агрессивных сред, а также ионизирующего излучения, воды и повышенной температуры покрытия должны соответствовать следующим требованиям:

- внешний вид покрытия должен соответствовать оценкам АД4, А31 ГОСТ 9.407 — для необслуживаемых помещений, АД3, А31 — для периодически обслуживаемых помещений и АД2, А31 — для обслуживаемых помещений;
- показатели физико-механических свойств должны соответствовать требованиям настоящего стандарта;
- коэффициент дезактивации покрытий (далее — коэффициент дезактивации) при загрязнении раствором, содержащим бета-излучающие нуклиды (Ce-144), должен быть не менее:

5 — для необслуживаемых помещений,

10 — для периодически обслуживаемых помещений,

15 — для обслуживаемых помещений;

- коэффициент дезактивации при загрязнении раствором, содержащим бета-излучающие нуклиды (Cs-137), должен быть не менее:

8 — для необслуживаемых помещений,

13 — для периодически обслуживаемых помещений,

20 — для обслуживаемых помещений.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя								
	Необслуживаемые помещения			Периодически обслуживаемые помещения			Обслуживаемые помещения		
	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование
1 Показатели назначения									
1.1 Коэффициент дезактивации, не менее:									
Cs-137	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Ce-144	50	50	50	50	50	50	50	50	50
1.2 Стойкость к действию дезактивирующих рецептур, ч, не менее, при температуре:									
(65±5) °С	8	14	8	8	14	8	—	—	—
(25±5) °С	—	—	—	—	—	—	20	20	20
1.3 Радиационная стойкость при мощности поглощенной дозы излучения $1 \cdot 10^4$ Гр/ч, МГр	1	1	1	1	1	1	—	—	—
2 Показатели физико-механических свойств									
2.1 Прочность при ударе, см, не менее	20	50	30	20	50	30	40	50	40
2.2 Эластичность при изгибе, см, не более	10	5	10	10	5	10	10	5	10
2.3 Адгезионная прочность, МПа, не менее	20	9	9	8	8	8	8	8	8
2.4 Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	—	7	—	—	7	—	—	8	—
2.5 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	—	8	—	—	8	—	—	9	—
2.6 Истираемость, мкм, не более	—	120	—	—	160	—	—	160	—
3 Показатели надежности									
3.1 Срок службы, лет, не менее	6	5	5	6	3	5	5	5	5
4 Показатели стойкости к действию внешних факторов									
4.1 Стойкость к действию воды, ч, не менее, при температуре:									
(95±5) °С	14	14	14	14	14	14	—	—	—
(60±5) °С	—	—	—	—	—	—	15	120	15
4.2 Термостойкость, ч, не менее, при температуре:									
150 °С	10	10	10	—	—	—	—	—	—
70 °С	—	—	—	200	200	200	—	—	—
4.3 Стойкость к действию жидких агрессивных сред при температуре (55±5) °С, ч, не менее	10	12	10	10	10	10	—	—	—

5 Технические требования к покрытиям для радиохимических производств

5.1 Покрытия должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

5.2 Дезактивирующая рецептура при определении стойкости к действию дезактивирующих рецептур — по 4.2.

После воздействия дезактивирующих рецептур покрытия должны соответствовать следующим требованиям:

- внешний вид покрытия должен соответствовать оценкам АД4, А31 ГОСТ 9.407;
- показатели физико-механических свойств должны соответствовать требованиям настоящего стандарта;
- коэффициент дезактивации при загрязнении раствором, содержащим альфа-излучающие нуклиды (Pu-239), должен быть не менее 10;
- коэффициент дезактивации при загрязнении раствором, содержащим бета-излучающие нуклиды (Cs-137), должен быть не менее:

15 — для периодически обслуживаемых помещений,

15 — для стен и потолков и 20 — для полов и вспомогательного оборудования обслуживаемых помещений;

- коэффициент дезактивации при загрязнении раствором, содержащим бета-излучающие нуклиды (Ce-144), должен быть не менее:

10 — для периодически обслуживаемых помещений,

15 — для обслуживаемых помещений.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя					
	Периодически обслуживаемые помещения			Обслуживаемые помещения		
	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование
1 Показатели назначения						
1.1 Коэффициент дезактивации, не менее:						
Cs - 137	60	60	60	30	30	30
Ce - 144	50	50	50	20	20	20
Pu - 239	20	20	20	15	15	15
1.2 Стойкость к действию дезактивирующих рецептур, ч, не менее, при температуре:						
(55±5) °С	60	60	60	—	—	—
(25±5) °С	—	—	—	60	60	60
1.3 Радиационная стойкость при мощности поглощенной дозы излучения $1 \cdot 10^4$ Гр/ч, МГр	1	1	1	—	—	—
2 Показатели физико-механических свойств						
2.1 Прочность при ударе, см, не менее	30	40	30	30	40	30
2.2 Эластичность при изгибе, мм, не более	20	10	20	20	10	20
2.3 Адгезионная прочность, МПа, не менее	8	8	8	8	8	8
2.4 Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	—	7	—	—	7	—
2.5 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	—	8	—	—	8	—

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Значение показателя					
	Периодически обслуживаемые помещения			Обслуживаемые помещения		
	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование	Стены и потолки	Полы	Вспомогательное оборудование
2.6 Истираемость, мкм, не более	—	160	—	—	160	—
3 Показатели надежности						
3.1 Срок службы, лет, не менее	5	4	4	4	4	4
4 Показатели стойкости к действию внешних факторов						
4.1 Стойкость к действию воды, ч, не менее, при температуре:						
(95±5) °С	10	10	10	—	—	—
(55±5) °С	—	—	—	60	60	60
4.2 Стойкость к действию жидких агрессивных сред при температуре (55±5) °С, ч, не менее	10	100	100	—	—	—

5.3 После воздействия ионизирующего излучения покрытия должны соответствовать следующим требованиям:

- внешний вид покрытия должен соответствовать оценкам АД3, А31 ГОСТ 9.407;
- прочность при ударе должна быть не менее 20 см по ГОСТ 4765;
- другие показатели физико-механических свойств должны соответствовать требованиям настоящего стандарта;
- коэффициенты дезактивации покрытий должны соответствовать приведенным в 5.2 для периодически обслуживаемых помещений.

5.4 При определении стойкости к действию жидких агрессивных сред покрытия в зависимости от условий эксплуатации подвергают действию следующих агрессивных сред:

- 10 %-го водного раствора азотной кислоты;
- 60 %-го водного раствора азотной кислоты;
- 40 %-го водного раствора гидроокиси натрия;
- 5 %-го водного раствора гидроокиси аммония;
- 1 %-го водного раствора фтористоводородной кислоты;
- 30 %-го раствора трибутилфосфата в керосине.

5.5 После воздействия воды и жидких агрессивных сред покрытия должны соответствовать следующим требованиям:

- показатели физико-механических свойств должны соответствовать требованиям настоящего стандарта;
- внешний вид покрытия после воздействия воды должен соответствовать оценкам АД3, А31 ГОСТ 9.407, после воздействия жидких агрессивных сред — оценкам АД4, А31 ГОСТ 9.407;
- коэффициенты дезактивации должны соответствовать приведенным в 5.2.

6 Требования безопасности

6.1 Покрытия по группе горючести не должны относиться к сгораемым.

6.2 Покрытия периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещений по показателям пожароопасности должны соответствовать требованиям, приведенным в 6.2.1—6.2.3.

6.2.1 Покрытия должны относиться к группе материалов с малой или умеренной дымообразующей способностью, коэффициент дымообразования — до 500 $м^2 \cdot кг^{-1}$ включительно.

6.2.2 Покрытия по индексу распространения пламени должны относиться к не распространяющим или медленно распространяющим пламя по поверхности, индекс распространения пламени — до 20 включительно.

6.2.3 Покрытия по показателю токсичности продуктов их горения должны относиться к малоопасным или умеренноопасным, показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов — свыше 40 $г \cdot м^{-3}$ при времени экспозиции — 30 мин.

6.3 Показатели пожароопасности лакокрасочных материалов, применяемых для получения покрытий, приводят в технических условиях на конкретный материал.

6.4 При проведении работ, связанных с нанесением, испытанием, эксплуатацией покрытий, необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.016, [2], [3], правил техники безопасности, действующих на АЭС, АСТ, АТЭЦ, и радиохимических производств, технических условий на лакокрасочные материалы, применяемые для получения покрытий.

6.5 Все работы, связанные с нанесением покрытий, следует проводить в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

6.6 При работе с лакокрасочными материалами, применяемыми для получения покрытий, необходимо соблюдать меры пожарной безопасности.

Место проведения работ должно быть обеспечено первичными средствами пожаротушения.

6.7 Работающие с лакокрасочными материалами должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011.

7 Требования охраны природы

В процессе эксплуатации покрытия не должны выделять в окружающую среду вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005.

8 Требования технологичности

8.1 Время высыхания лакокрасочной пленки до степени 3 при температуре (20±2) °С должно быть не более 36 ч для необслуживаемых помещений и не более 24 ч для периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещений.

8.2 Время выдержки покрытия до начала эксплуатации, определяемое наименьшим значением времени, по истечении которого дальнейшее изменение твердости покрытия по ГОСТ 5233 не превышает 10 % в сутки, устанавливают в технических условиях на покрытия конкретного типа.

8.3 Толщину покрытия, зависящую от условий эксплуатации, вида защищаемой поверхности, технологии нанесения покрытия, устанавливают в технических условиях на покрытия конкретного типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЙ И МЕТОДОВ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Таблица А.1

Наименование показателя качества	Метод определения
1 Коэффициент дезактивации	По ГОСТ 27708
2 Стойкость к действию дезактивирующих рецептур	По ГОСТ 9.403 (метод В)
3 Радиационная стойкость	По ГОСТ 9.706
4 Прочность при ударе	По ГОСТ 4765
5 Эластичность при изгибе	По ГОСТ 6806
6 Адгезионная прочность	По ГОСТ 27890
7 Предел прочности при растяжении	По ГОСТ 18299
8 Относительное удлинение при разрыве	По ГОСТ 18299
9 Истираемость	По ГОСТ 11529
10 Срок службы[1)]	
11 Стойкость к действию воды	По ГОСТ 9.403 (метод А)
12 Термостойкость[2)]	
13 Стойкость к действию жидких агрессивных сред	По ГОСТ 9.403 (метод В)
14 Группа горючести	По ГОСТ 12.1.044
15 Коэффициент дымообразования	По ГОСТ 12.1.044
16 Индекс распространения пламени	По ГОСТ 12.1.044
17 Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов	По ГОСТ 12.1.044
18 Концентрация вредных веществ, выделяемых в воздух в процессе эксплуатации покрытия	По ГОСТ 12.1.005
19 Время высыхания до степени 3	По ГОСТ 19007

[1)]Срок службы покрытия обеспечивается соблюдением требований настоящего стандарта, относящихся к показателям назначения, физико-механических свойств и стойкости к внешним воздействиям.

[2)]Термостойкость покрытия характеризуется изменением показателей, установленных в 4.4.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1]	СП АЭС — 88/93	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций
[2]	НРБ — 76/87	Нормы радиационной безопасности
[3]	ОСП — 72/87	Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений

ОКС 25.220.60
27.120.20

Ф50

ОКСТУ 6900

Ключевые слова: дезактивируемые защитные полимерные покрытия, технические требования, требования безопасности, требования охраны природы, требования технологичности

gost.e-ecolog.ru