



лист 1, 2, 3

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИИ

ГОСТ 15140—78
(СТ СЭВ 2545—80)

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ**Методы определения адгезии**

Paintwork materials.
Methods for determination of adhesion

**ГОСТ
15140—78*****(СТ СЭВ 2545—80)**

Взамен
ГОСТ 15140—69

ОКСТУ 2310

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 18 мая 1978 г. № 1336 срок введения установлен

с 01.01.79

Проверен в 1986 г. Постановлением Госстандарта от 30.06.86
№ 1970 срок действия продлен

до 01.01.92**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на лакокрасочные материалы и устанавливает методы определения адгезии лакокрасочных покрытий к металлическим поверхностям: 1 — метод отслаивания; 2 — метод решетчатых надрезов; 3 — метод решетчатых надрезов с обратным ударом; 4 — метод параллельных надрезов.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 2545—80 и ИСО 2409—72 в части определения адгезии методом решетчатых надрезов.

Стандарт не распространяется на лакокрасочные покрытия, толщина слоя которых превышает 200 мкм, в части методов решетчатых надрезов, решетчатых надрезов с обратным ударом и параллельных надрезов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. МЕТОД ОТСЛАИВАНИЯ**1.1а. Сущность метода**

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

Сущность метода заключается в определении адгезии отслаиванием гибкой пластинки от армированного стеклотканью покрытия и измерении необходимого для этого усилия.

Издание официальное**Перепечатка воспрещена**

* *Переиздание (декабрь 1986 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в ноябре 1982 г.; Пост. 5111 от 25.11.81 и июне 1986 г. (ИУС 2—82, 10—86).*

© Издательство стандартов, 1987

1.1. Аппаратура и материалы

Разрывная машина с максимальной нагрузкой 30 Н (3 кгс), позволяющая производить отсчет с погрешностью не более 0,5 Н (5 гс) (машина типа РМ-3—1).

Приспособление для сохранения постоянного угла расслаивания (см. чертеж), прикрепляется к нижнему зажиму разрывной машины.

Микрометр по ГОСТ 6507—78.

Фольга мягкая рулонная толщиной 0,05 мм для технических целей по ГОСТ 618—73, из алюминия по ГОСТ 4784—74, марок АД1 и АД0.

Фольга рулонная для технических целей по ГОСТ 5638—75, толщиной 0,05 мм, из меди по ГОСТ 859—78 марок М0, М1, М2.

Ткани из стеклянного волокна по ГОСТ 8481—75, толщиной 0,04—0,06 мм.

Линейка металлическая для нарезания полос.

Лезвие бритвенное или ножницы.

Кисть волосяная плоская, мягкая, шириной не менее 10 мм, длина волос не менее 15 мм.

Стекло для фотографических пластинок размеров 9×12 по ГОСТ 683—85.

Ацетон технический по ГОСТ 2768—84.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.2. Подготовка к испытанию

Фольгу натягивают на стеклянную пластинку, выравнивают и обезжиривают ватным тампоном, смоченным в ацетоне.

Алюминиевую фольгу применяют для лакокрасочных материалов, отверждаемых при температуре не выше 300°C , а медную фольгу для материалов, отверждаемых при температуре не выше 180°C .

Лакокрасочный материал наносят тонким слоем на фольгу любым методом и сушат. После этого наносят второй слой, на который сразу накладывают стеклоткань, обезжиренную ацетоном и высушенную, плотно прижимают ее к фольге. Затем лакокрасочный материал кистью наносят на стеклоткань, полностью смачивая ее, удаляя все неровности и пузыри. Образец высушивают.

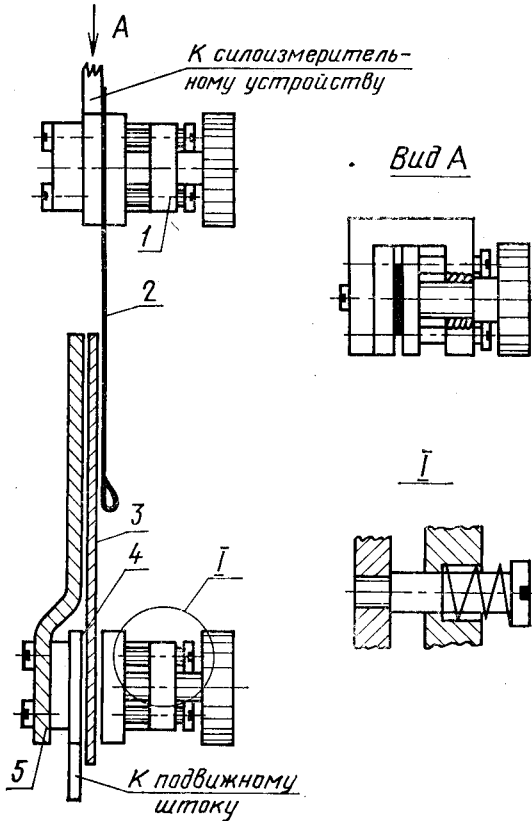
Вязкость, количество слоев, наносимых на стеклоткань, и режим сушки определяются нормативно-технической документацией на лакокрасочный материал.

Толщина покрытия со стеклотканью после сушки должна быть не ниже 70 мкм.

Высушенный образец снимают со стеклянной пластины и разрезают вдоль на 8—10 полосок размером 10×60 мм каждая. Крайние полоски отбрасывают, а на остальных вручную отслаивают фольгу от покрытия со стеклотканью на длину, несколько

превышающую половину общей длины полоски (примерно 35 мм), и отгибают фольгу на 180°.

Приспособление для сохранения постоянного угла расслаивания



1—неподвижный зажим; 2—фольга; 3—пленка лака (эмали), армированная стеклотканью; 4—подвижный зажим; 5—направляющая планка

Допускается определять адгезию покрытия без армирования стеклотканью при большой толщине и низкой эластичности покрытия.

Перед определением адгезии, если сроки выдержки покрытия после сушки не оговорены в нормативно-технической документации на испытуемые материалы, образцы холодной сушки выдерживают при $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(65 \pm 5)\%$ в течение 48 ч, а образцы горячей сушки не менее 3 ч.

Перед определением адгезии измеряют толщину покрытия микрометром не менее чем на трех участках поверхности испытуемого образца, при этом расхождение в толщине покрытия не должно превышать 5 мкм.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3. Проведение испытания

Испытание проводят при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(65 \pm 5)\%$, если в нормативно-технической документации на лакокрасочные материалы нет других указаний.

Полоску, полученную по п. 1.2, закрепляют на разрывной машине так, чтобы отогнутый край фольги был зажат в неподвижном зажиме, а покрытие со стеклотканью в подвижном зажиме. Часть нерасслоенного образца должна быть прижата к направляющей планке (см. чертеж).

Образец расслаивают при скорости движения подвижного зажима 0,0010—0,0012 м/с (6,5—7,0 см/мин) и угле расслаивания 180°C .

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4. Обработка результатов

Адгезию в Н/м (гс/см) вычисляют как среднее арифметическое из восьми, десяти определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 10%.

1.5. (Исключен, Изм. № 2).

2. МЕТОД РЕШЕТЧАТЫХ НАДРЕЗОВ

2.1а. Сущность метода

Сущность метода заключается в нанесении на готовое лакокрасочное покрытие решетчатых надрезов и визуальной оценке состояния покрытия по четырехбалльной системе.

2.1. Аппаратура и материалы

Пластины из листовой стали марки 08 кп размером не менее 10×150 мм и толщиной $(0,9 \pm 0,1)$ мм по ГОСТ 16523—70 или из других металлов если это предусмотрено в нормативно-технической документации на лакокрасочный материал.

Лезвие бритвенное с кромкой толщиной 0,05—0,13 мм в держателе любого типа или остроконечный скальпель с углом заточки ежущей части 20—30°; допускается применять однолезвиевые ли многолезвиевые ножи с кромкой лезвия толщиной 0,05—0,13 мм.

Линейка металлическая или шаблон с пазами, расположенными на расстоянии 1, 2 или 3 мм друг от друга.

Кисть волосяная, плоская, мягкая, шириной не менее 10 мм; лина волос не менее 15 мм.

Прибор для измерения толщины покрытий с погрешностью измерения не более 10%.

Лупа с 2,5—4× увеличением.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. Подготовка к испытанию

2.2.1. Для проведения испытания готовят два образца. Пластины для нанесения лакокрасочного материала подготавливают по ГОСТ 8832—76. Вид металла испытываемых пластин, обработку их поверхности перед нанесением лакокрасочного материала, вязкость испытываемого лакокрасочного материала, метод нанесения, количество слоев, возможность использования системы лакокрасочного покрытия, режим сушки и толщину пленки указывают в нормативно-технической документации на испытываемый лакокрасочный материал.

2.2.2. На подготовленные пластины наносят лакокрасочный материал и после сушки определяют толщину покрытия не менее, чем на трех участках поверхности испытываемого образца, при этом различие в толщине покрытия по длине образца не должно превышать 10%.

Адгезию определяют после выдержки пленки по п. 1.2.

2.2.3. Перед проведением испытания бритвенное лезвие заменяют на новое, а качество режущей кромки скальпеля или ножа проверяют при помощи лупы. При наличии мелких зазубрин и затупления они затачиваются. При разногласиях в оценке адгезии скальпели и ножи затачивают, а лезвия заменяют на новые.

2.3. Проведение испытания

2.3.1. Испытания проводят на двух образцах и не менее, чем на трех участках поверхности каждого образца при условиях, указанных в п. 1.3, если в нормативно-технической документации на испытываемый лакокрасочный материал нет других указаний.

2.3.2. На каждом испытываемом участке поверхности образца на расстоянии от края не менее 10 мм делают режущим инструментом по линейке или шаблону не менее шести параллельных надрезов до металла длиной не менее 20 мм на расстоянии 1, 2 или 3 мм друг от друга. Режущий инструмент держат перпендикулярно поверхности образца. Скорость резания должна быть от 20 до 40 мм/с. Аналогичным образом делают надрезы в перпендикулярном направлении. В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

Расстояние между соседними решетками должно быть не менее 20 мм.

Размер единичного квадрата решетки должен быть указан в нормативно-технической документации на испытываемый лакокрасочный материал. При отсутствии таких указаний на покрытия толщиной менее 60 мкм наносят решетку с единичным квадратом размером 1×1 мм, на покрытия толщиной от 60 до 120 мкм — 2×2 мм, на покрытия толщиной от 120 до 200 мкм — 3×3 мм.





Контроль прорезания покрытия до металла осуществляется при помощи лупы.

2.4. Обработка результатов

После нанесения надрезов для удаления отслоившихся кусочков покрытия проводят мягкой кистью по поверхности решетки в диагональном направлении по пять раз в прямом и обратном направлении.

Адгезию оценивают в соответствии с табл. 1, используя при необходимости лупу.

Таблица 1

Балл	Описание поверхности лакокрасочного покрытия после нанесения надрезов в виде решетки	Внешний вид покрытия
1	Края надрезов полностью гладкие, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки	
2	Незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушение наблюдается не более, чем на 5% поверхности решетки	
3	Частичное или полное отслаивание покрытия вдоль линий надрезов решетки или в местах их пересечения. Нарушение наблюдается не менее, чем на 5% и не более, чем на 35% поверхности решетки	
4	Полное отслаивание покрытия или частичное, превышающее 35% поверхности решетки	

Перевод четырехбалльной шкалы в шестибалльную шкалу ИСО 2409—72 для оценки адгезии методом решетчатых надрезов приведен в справочном приложении.

За результат испытания принимают значение адгезии в баллах, соответствующее большинству совпадающих значений, определенных на всех испытуемых участках поверхности двух образцов; при этом расхождение между значениями не должно превышать 1 балл.

При расхождении значений адгезии, превышающем 1 балл, испытание повторяют на том же количестве образцов и принимают среднее округленное значение, полученное по четырем образцам, за окончательный результат.

При равной повторяемости двух значений адгезию оценивают по большему значению.

2.5. (Исключен, Изм. № 2).

3. МЕТОД РЕШЕТЧАТЫХ НАДРЕЗОВ С ОБРАТНЫМ УДАРОМ

3.1а. Сущность метода

Сущность метода заключается в нанесении на готовое лакокрасочное покрытие решетчатых надрезов и визуальной оценке состояния решетки покрытия после ударного воздействия, оказываемого на обратную сторону пластины в месте нанесения решетки. Метод предназначен для определения адгезии высокоэластичных покрытий.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.1. Аппаратура и материалы

Прибор типа У-1 по ГОСТ 4765—73.

Приспособления и материалы, указанные в п. 2.1.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Подготовка к испытанию

Подготовка пластин и нанесение испытуемых материалов на подготовленные пластинки производятся по п. 2.2.

3.3. Проведение испытания

Решетчатые надрезы на образцы испытуемых покрытий наносят по п. 2.3, после этого образец окрашенной поверхностью помещают на наковальню прибора типа У-1 таким образом, чтобы участок с решетчатыми надрезами был расположен под бойком. Затем производят ударное воздействие на образец.

Первоначальное ударное воздействие производят грузом массой 1 кг с высоты 0,5 м (50 см). При отслаивании квадратов решетки высоту подъема груза уменьшают на 0,02—0,10 м (2—10 см) и вновь производят ударное воздействие. Испытание продолжают до установления высоты, при которой ударное воздействие не вызывает отслаивания квадратов решетки.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.4. Обработка результатов

Адгезию оценивают величиной прочности при обратном ударе в сантиметрах, который выдерживает покрытие без отслаивания надрезанных квадратов, что соответствует баллу 1 по табл. 1.

Результат испытания оценивают по ГОСТ 4765—73, разд. 4.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. (Исключен, Изм. № 2).

4. МЕТОД ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ НАДРЕЗОВ

4.1а. Сущность метода

Сущность метода заключается в нанесении на готовое лакокрасочное покрытие параллельных надрезов и визуальной оценке состояния покрытия по трехбалльной системе.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.1. Аппаратура и материалы

Лента липкая на полиэтилентерефталатной основе.

Аппаратура и материалы — по п. 2.1.

4.2. Подготовка к испытанию

Подготовка пластинок и нанесение испытуемого лакокрасочного материала на подготовленные пластинки проводят по п. 2.2.


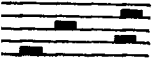
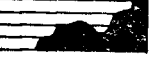
4.3. Проведение испытания

Адгезию с применением липкой ленты определяют на двух параллельных образцах и не менее чем на трех участках каждого образца. На каждом участке поверхности образца на расстоянии от края пластины не менее 10 мм делают не менее пяти параллельных надрезов до металла на расстоянии 1, 2 или 3 мм друг от друга с помощью режущего инструмента по п. 2.1.

Перпендикулярно надрезам накладывают полоску липкой ленты размером 10×100 мм и плотно ее прижимают, оставляя один конец полоски неприклеенным.

Быстрым движением ленту отрывают перпендикулярно от покрытия. Адгезию по методу параллельных надрезов оценивают по трехбалльной шкале (табл. 2).

Таблица 2

Балл	Описание поверхности лакокрасочного покрытия после нанесения надрезов и снятия липкой ленты	Внешний вид покрытия
1 ₁	Края надрезов гладкие	
2 ₁	Незначительное отслаивание пленки по ширине полосы вдоль надрезов (не более 0,5 мм)	
3 ₁	Отслаивание покрытия полосами	

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4. Обработка результатов

Обработка результатов — по п. 2.4.

4.5. (Исключен, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Справочное

Таблица перевода четырехбалльной шкалы в шестибалльную шкалу
ИСО 2409—72 для оценки адгезии методом решетчатых надрезов, в баллах

Четырехбалльная шкала	Шестибалльная шкала
1	0
2	1
3	2,3
4	4,5

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Изменение № 3 ГОСТ 15140—78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

Утверждено и введено в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 22.10.91 № 1635

Дата введения 01.04.92

На обложке и первой странице под обозначением стандарта исключить обозначение: (СТ СЭВ 2545—80).

Вводная часть. Второй абзац исключить.

Пункт 1.1. Первый абзац изложить в новой редакции: «Машина разрывная с максимальной нагрузкой не менее 30 Н (3 кгс), с погрешностью измерения нагрузки не более 1 %»;

третий абзац изложить в новой редакции: «Прибор для измерения толщины покрытий с погрешностью не более 10 % (микрометр и др.)».

Пункт 1.2. Последний абзац. Исключить слово: «микрометр»; заменить значение: 5 мкм на 10 %.

Пункт 1.3. Последний абзац. Заменить значение: (6,5—7,0 см/мин) на (65—70 мм/мин).

Пункт 2.1. Второй абзац изложить в новой редакции: «Режущий инструмент: лезвие бритвенное в держателе любого типа; одно- или многолезвийный нож с углом заточки режущей части 20—30° и кромкой лезвия толщиной 0,05—0,10 мм»;

дополнить абзацем (после второго): «Устройство для нанесения надрезов типа АД-3 по ТУ 6—23—9—89, включающее шаблон для нанесения надрезов и режущий инструмент».

Пункт 2.2.3 изложить в новой редакции: «2.2.3. Перед проведением испытания бритвенное лезвие заменяют на новое, а качество режущей кромки ножа проверяют при помощи лупы. При наличии мелких зазубрин и затупления нож затачивается. При разногласиях в оценке адгезии нож затачивают, а лезвие заменяют на новое».

Пункт 2.3.2 после слов «или шаблону» дополнить словами: «или с помощью устройства АД-3».

Пункт 2.4. Исключить ссылку: ИСО 2409—72.

Пункт 3.1. Первый абзац изложить в новой редакции: «Прибор для определения прочности пленки при ударе — по ГОСТ 4765—73».

Пункт 3.3. Первый абзац. Исключить слова: «типа У-1»; второй абзац изложить в новой редакции: «Испытание проводят по ГОСТ 4765—73, разд. 3, до установления высоты, при которой ударное воздействие не вызывает отслаивания решетки. При нормированном показателе груз устанавливают на заданную высоту».

Пункт 4.3. Первый абзац после слова «надрезов» дополнить словами: «длинной не менее 20 мм»;

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 19.01.87 Подп. в печ. 04.03.87 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,56 уч.-изд. л.
Тираж 12 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 1197.