

ООО «Научно-производственное предприятие «Техприбор»

Шаблон универсальный Техно УШ1

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(Паспорт)**

ПРДЦ.26.51.62.140-028РЭ

Содержание

1.	Назначение	3
2.	Технические характеристики	3
3.	Комплектность.....	4
4.	Состав изделия.....	4
5.	Упаковка.....	5
6.	Условия эксплуатации и ограничения	5
7.	Подготовка прибора к использованию	6
8.	Использование прибора.....	6
9.	Меры безопасности.....	10
10.	Техническое обслуживание.....	11
11.	Гарантийные обязательства	11
12.	Маркировка.....	11
13.	Транспортировка и хранение	11
14.	Свидетельство о приёме	12

Настоящее руководство по эксплуатации (паспорт) ПРДЦ.26.51.62.140- 028РЭ на шаблон универсальный Техно УШ1 (далее – шаблон или прибор), выпускаемый согласно ТУ 26.51.62-027-24384732-2026, включает в себя технические характеристики, а также сведения для изучения конструкции, принципа действия, правил эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления прибора, с целью улучшения его свойств. В тексте и цифровых обозначениях данного руководства могут быть допущены опечатки. Если после прочтения руководства у Вас останутся вопросы по работе и эксплуатации прибора, обратитесь к производителю за получением разъяснений.

Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

1. Назначение

Шаблон универсальный Техно УШ1 предназначен для:

- нанесения клинообразных слоёв ЛКМ и других жидких материалов фиксированной толщины на стандартные пластины для проведения комплексных испытаний по стандартам ГОСТ 8832, ISO 16862 и ASTM D 823;
- оценки или приблизительно определения толщины неотвердевших покрытий на плоских и цилиндрических изделиях в соответствии со стандартом ГОСТ 15140, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2, ISO 2409 и ASTM D 3359;
- оценки или приблизительно определения толщины неотвердевших покрытий на плоских и цилиндрических изделиях в соответствии со стандартом ГОСТ 31993 (п.4.1.4 метод 1А), ISO 2808 (метод 1А), и ASTM D 4414 (метод 1А);
- определения розлива ЛКМ;
- проверки радиуса закругления краев изделия.

2. Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

Радиус секторов в углах, мм	2±0,5; 3±0,5; 4±0,5; 5±0,5
Прорези для испытаний адгезии с шагом, мм	1±0,1; 2±0,1; 3±0,1
Ширина прорезей, мм	0,45±0,08
Длина прорезей, мм:	
- для шага 1 мм, не менее	15
- для шага 2 мм и 3 мм, не менее	45
Шаг оценки толщины, мкм:	
в диапазоне от 25 до 200 мкм	25 мкм
в диапазоне от 200 до 500 мкм	50 мкм
в диапазоне от 500 до 600 мкм	100 мкм

Предел основной допускаемой погрешности величины зазоров h, мкм не более	$\pm(0,03 \cdot h + 5)$
Розлив и выравнивание:	
- ширина канавок, мм	1,6 $\pm$ 0,1
- высота канавок, мм	0,25 $\pm$ 0,05
	0,5 $\pm$ 0,05
	1,0 $\pm$ 0,05
	2,0 $\pm$ 0,05
	4,0 $\pm$ 0,05
- ширина выступа, мм	2,5 $\pm$ 0,1
Аппликатор для нанесения клинообразного слоя:	
-глубина клинообразного паза, мкм	0-400
- допускаемое отклонение глубины паза, мкм	$\pm(0,05 \cdot h + 5)$
Габаритные размер, мм, не более	90x60x1,5
Масса, кг, не более	0,08

3. Комплектность

Таблица 2 – Состав комплекта

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Шаблон универсальный Техно УШ1	1 шт.
Нож*	1 шт.
Паспорт, РЭ	1 шт.
Упаковочный футляр	1 шт.
Сертификат калибровки**	1 шт.

* Производитель шаблона не несет ответственность за качество и геометрические размеры лезвия или ножа.

** По запросу заказчика сертификат калибровки может предоставляться вместе с прибором и/или отдельно.

4. Состав изделия

Внешний вид шаблона представлен на рисунке 1.

Прибор конструктивно выполнен в виде прямоугольной пластины из нержавеющей стали, толщиной 0,6-1,5 мм с вырезами в углах в виде секторов окружностей радиусом 2, 3, 4 и 5 мм.

Посередине пластины выполнены 3 группы прямолинейных сквозных прорезей (по 6 прорезей в каждой группе) с шагом 1 мм, 2 мм и 3 мм. Данные прорези используются при контроле адгезии.

Для выполнения надрезов используется нож или лезвие. Надрез должен выполняться только заостренным кончиком лезвия.

Боковые стороны шаблона выполнены в виде гребёнок, имеющих две опорные базы на каждой из граней и набор выступов (зубов) с фиксированным зазором относительно баз. Величина зазора отмечена на соответствующем выпупе. Гребёнки используются для оценки или приблизительного определения толщин ф мокрого (неотвержденного) слоя покрытия.

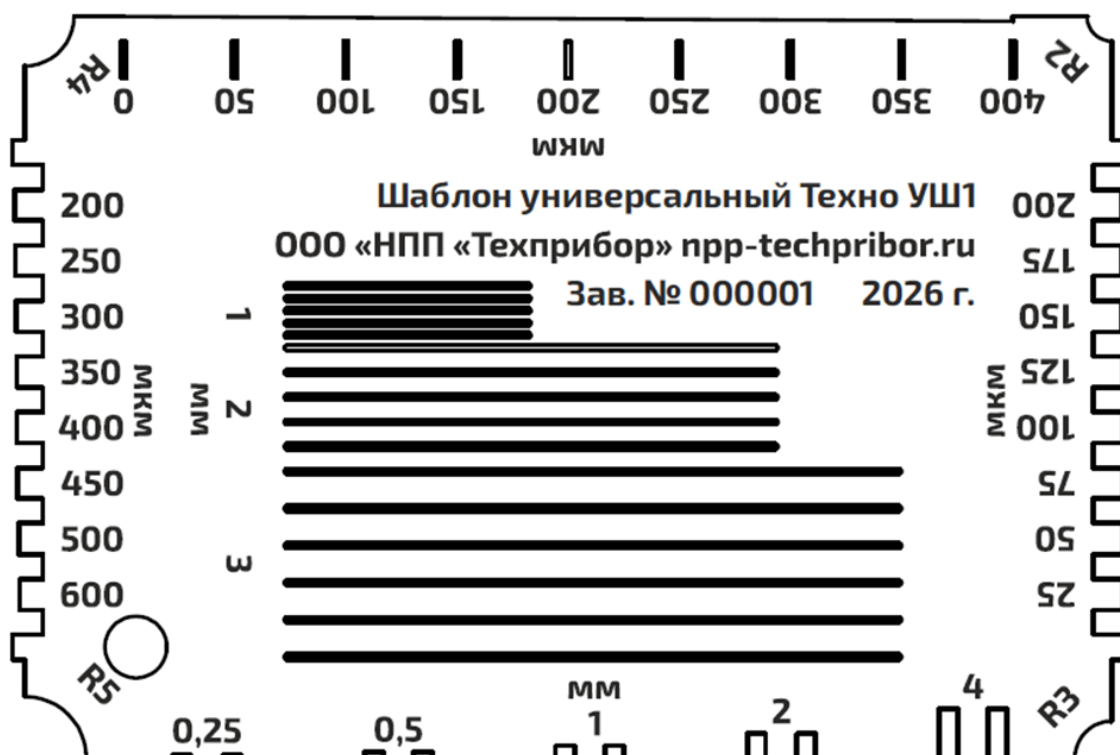


Рисунок 1 – Шаблон универсальный Техно УШ1:

Верхняя сторона шаблона выполнена в виде аппликатора, имеющего две опорные базы и клинообразный паз с расномерно увеличивающейся глубиной от 0 до 400 мкм. Значения глубины паза отмечены на соответствующих точках.

Нижняя сторона прибора представляет собой гребёнку для оценки розлива и выравнивания, т.е. способности растекаться и выравнивать свой поверхностный слой. Гребёнка для лценки розлива выполнена с канавками шириной 1,6 мм и высотой от 0,25 мм до 4,0 мм. Ширина выступа 2,5 мм.

5. Упаковка

Прибор поставляется в упаковочном футляре, исключаяющим его повреждение при транспортировке.

6. Условия эксплуатации и ограничения

Нормальные условия эксплуатации согласно ГОСТ 8832 и ГОСТ 15140:

- температура окружающего воздуха, °C20±2
- относительная влажность воздуха %65±5

Нормальные условия эксплуатации согласно ISP 16862, ГОСТ 31149, ISO 16276-2, ISO 2409:

- температура окружающего воздуха, °C23±2
- относительная влажность воздуха %50±5

Шаблон может использоваться при условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Cот +15 до +25
- относительная влажность воздуха %от 45 до 80
- атмосферное давление, кПаот 84 до 106,7

7. Подготовка прибора к использованию

- 1) Провести внешний осмотр прибора, убедиться в отсутствии механических повреждений;
- 2) Подготовить для испытаний образец контроля. Метод нанесения, толщина пленки, время и температура выдержки пластинки с покрытием перед испытанием должны быть указаны в нормативно-технической документации (НТД) на контроль;

8. Использование прибора

8.1 Использование шаблона в качестве аппликатора

ВНИМАНИЕ! Толщина полученного слоя не совпадает с глубиной зазора паза аппликатора!

В соответствии с положениями стандартов ISO 16862 и ASTM D 823 толщина отвердевшего слоя меньше величины зазора аппликатора. Фактическая толщина неотвердевшего слоя составляет от 40% до 80% от величины зазора аппликатора.

Толщина слоя зависит от следующих факторов:

- вязкости и поверхностного натяжения исследуемого материала;
- скорости перемещения аппликатора;
- величины зазора аппликатора.

Разместить пластинку для испытаний горизонтально на ровной поверхности. Положить на нее шаблон таким образом, чтобы клинообразный паз аппликатора находился на стороне пластинки, противоположной направлению движения шаблона.

Перед пазом налить 2-5 мл испытуемого материала и медленно перемещать шаблон по пластике с равномерной скоростью 5-10 см/с, распределяя испытуемый материал непрерывным слоем на пластинке. Избыточное количество материала слить с пластинки на бумагу, которую затем необходимо убрать. Шаблон перемещать по пластинке с небольшим нажимом, чтобы материал не подтекал под опоры аппликатора.

Технология получения покрытия (метод нанесения, вязкость материала, время и температура сушки, толщина покрытия или расход лакокрасочного материала, количество слоёв) должна быть указана в НТД на испытуемый материал или на соответствующий метод испытания.

8.2 Использование шаблона в качестве толщиномера-гребёнки неотвердевшего слоя покрытия

Перед проведением испытания необходимо проверить чистоту и целостность опорных баз и выступов.

На рис.2 изображено как использовать шаблон в качестве гребёнки.

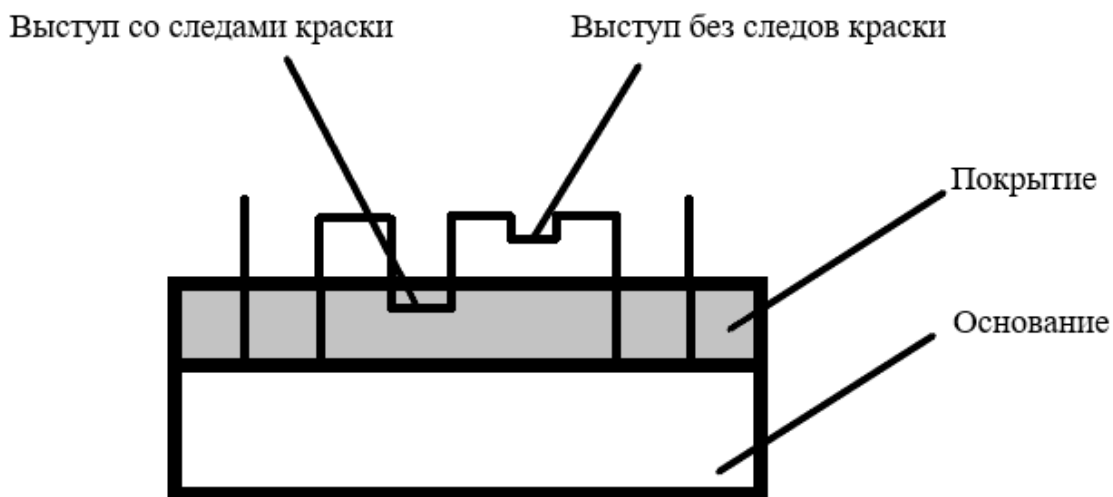


Рисунок 2 – Использование шаблона в качестве гребёнки

Для определения толщины необходимо:

- установить шаблон на окрашенную поверхность так, чтобы выступы гребёнки были перпендикулярны к плоскости поверхности и прижать его;
- определить толщину покрытия как величину, находящуюся между значениями толщины, мкм, указанных на паре окрашенного и неокрашенного выступов;
- за результат определения толщины мокрого неотвердевшего слоя покрытия принимается значение выступа со следами краски с наибольшим зазором между опорными базами с одной стороны гребенки.

8.3 Использование шаблона в качестве гребёнки для оценки розлива и выравнивания

Пластинку для испытаний разместить горизонтально на ровную поверхность. На край пластинки установить шаблон так, чтобы канавки для розлива находились на стороне пластинки, противоположной направлению перемещения шаблона.

Перед канавками налить 2-5 мл испытуемого материала и медленно перемещать шаблон по пластинке с равномерной скоростью, распределяя испытуемый материал непрерывным слоем на пластинке. Избыточное количество материала слить на бумагу, которую затем необходимо убрать. Шаблон перемещать по пластинке с небольшим нажимом, чтобы испытуемый материал не подтекал под опоры гребёнки для розлива.

Гребёнка для оценки розлива оставляет пять пар полос ЛКМ.

Оценка розлива и выравнивания – розлив считают хорошим (степень 10) при полном слиянии пяти пар полос, плохим (степень 0) – если полосы не сливаются.

Оценка стекания – пластинку с нанесенными не менее пятию парами полос ЛКМ помещают вертикально (полосами горизонтально). Стеkanie определяется по парам полос одинаковой толщины нанесенного ЛКМ, при которых эти полосы не сливаются.

8.4 Использование шаблона в качестве адгезиметра

В зависимости от толщины контролируемого покрытия необходимо выбрать группу прорезей (таб.1).

Таблица 1

Стандарт	Шаг надрезов		
	1	2	3
ГОСТ 31149 (ISO 2409) ГОСТ 15140 ISO 16276-2 ISO 2409	Толщина* слоя до 60 мкм для твердых** подложек	1. Толщина слоя до 60 мкм для мягких*** подложек 2. Толщина слоя от 60 до 120 мкм для твердых и мягких подложек	Толщина слоя от 121 до 250 мкм для твердых и мягких подложек
ASTM D 3359	Толщина слоя до 50 мкм	Толщина слоя от 50 до 125 мкм	-

*Здесь и далее толщина слоя покрытия;

**Твёрдые подложки (основания) – металл и пластмасса;

***Мягкие подложки (основания) - древесина и штукатурка.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ТОЛЩИНАХ ПОКРЫТИЯ, ПРЕВЫШАЮЩИХ:

125 мкм по стандарту ASTM D 3359;

250 мкм по стандартам ISO 2409, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2;

200 мкм по стандарту ГОСТ 15140

– необходимо использовать метод Х-образного надреза, если иное не предусмотрено НТД на контроль.

8.4.1 Испытания по методу решётчатых надрезов по стандарту ГОСТ 15140 (приложение А)

Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания (подложки). Развернуть прибор на 90° и повторить действие.

В результате на покрытии образуется решётка из квадратов одинакового размера.

Поверхность покрытия от отслоившихся кусочков необходимо очистить мягкой кистью и оценить адгезию о четырёх балльной системе, осматривая место надрезов визуально или при помощи лупы при хорошем освещении.

Испытания проводить на двух образцах не менее чем на трех участках поверхности каждого образца. Расстояние между соседними надрезами (решетками) должно быть не менее 20 мм.

8.4.2 Испытания по методу решётчатых надрезов по стандартам ISO 2409, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2 (приложение Б)

Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания (подложки). Развернуть адгезиметр на 90° и повторить действие.

В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

Поверхность покрытия очистить по согласованным методикам от отслоившихся частиц покрытия и оценить адгезию, осматривая место надрезов визуально или с помощью лупы при хорошем освещении, по пятибалльной системе.

Метод очистки поверхности от отслоившихся частиц покрытия (например, мягкой кистью, или липкой лентой скотч, или при обдуве сжатым воздухом и т.п.) должен быть определен в НТД на контроль.

Испытания проводить не менее чем на трех участках покрытия.

8.4.3 Испытания по методу решётчатых надрезов по стандарту ASTM D 3359 (приложение В)

Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания (подложки). Развернуть адгезиметр на 90° и повторить действие.

В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

Поверхность покрытия очистить мягкой кистью от отслоившихся частиц покрытия.

На покрытие наклеить прозрачную липкую ленту-скотч, хорошо пригладить к покрытию, оставив один конец не приклеенным.

Через 90±30 секунд снять ленту, взяв ее за свободный конец и быстро стягивая ее (не дергая) на себя, как можно ближе к углу 180.

Оценить адгезию по пятибалльной системе, осматривая место надрезов с помощью лупы при хорошем освещении.

8.4.4 Испытания по методу решётчатых надрезов с обратным ударом по стандарту ГОСТ 15140 (приложение Г)

Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания (подложки). Развернуть адгезиметр на 90° и повторить действие.

В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

Образец окрашенной поверхностью поместить на наковальню прибора для определения прочности при ударе (по ГОСТ 4765) таким образом, чтобы участок с решетчатыми надрезами был расположен под бойком.

Затем произвести ударное воздействие на образец. Испытание проводить по ГОСТ 4765, до установления высоты, при которой ударное воздействие не вызывает отслаивания покрытия в месте надрезов (решетки). При нормированном показателе груз устанавливается на заданную высоту.

Адгезия определяется величиной прочности при обратном ударе в сантиметрах, который выдерживает покрытие без отслаивания надрезанных квадратов, что соответствует баллу 1 (см. приложение А).

8.4.5 Испытания по методу параллельных надрезов по стандарту ГОСТ 15140 (приложение Г)

Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом не менее пяти надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания (подложки).

Перпендикулярно надрезам наложить полоску липкой ленты-скотч размером 10х100 мм и плотно ее прижать, оставив один конец полоски не приклеенным.

Быстрым движением отрывать ленту в направлении, перпендикулярном покрытию.

Адгезия по методу параллельных надрезов оценивается по трехбалльной шкале (см. приложение Г).

8.5 Использование шаблона для проверки радиуса закругления краев изделия

Проверка радиуса закругления производится путём подбора сектора, точно сопрягаемого с проверяемой поверхностью.

9. Меры безопасности

К работе с прибором допускается пользователь, ознакомленный с эксплуатационной документацией на этот прибор.

Во избежание травмирования:

- не использовать неисправный шаблон;
- соблюдать осторожность при работе с ножом или лезвием;
- соблюдать осторожность относительно острых краев и углов шаблона;
- соблюдать осторожность при использовании агрессивных материалов, растворителей при очистке шаблона.

Во избежание повреждения шаблона ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использование в качестве режущего инструмента приборов и приспособлений, не предусмотренных данным руководством по эксплуатации;
- использование поврежденных лезвий;
- выполнение надрезов с нарушением требований настоящего руководства;
- введение лезвия в прорезь адгезиметра, а не заостренного кончика лезвия;
- приложение к стенкам прорезей усилия, перпендикулярного продольной оси прорезей.

10. Техническое обслуживание

1. Очистить шаблон после проведения испытаний: протереть ветошью, смоченной в соответствующем растворителе, до полного устранения следов испытуемого материала;

2. В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы контактные поверхности не подвергались ударам, приводящим к образованию вмятин и царапин;

ВНИМАНИЕ! При появлении на контактных рабочих поверхностях следов коррозии, забоев и механических повреждений шаблон в качестве аппликатора или гребёнки к эксплуатации не допускается.

При появлении в рабочих прорезах следов коррозии, вмятин забоин и механических повреждений шаблон в качестве адгезиметра к эксплуатации не допускается.

3. Профилактическое обслуживание производится регулярно после использования и включает в себя тщательную очистку шаблона растворителем по ГОСТ 3134, протирку мягкой тканью и промывку бензином.

11. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации и своевременном прохождении технического обслуживания на предприятии изготовителя не реже одного раза в год.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи шаблона, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок не распространяется на режущий инструмент.

12. Маркировка

На свободную часть пластины наносится обозначение прибора, товарный знак, наименование предприятия-изготовителя, заводской номер и год выпуска.

На шаблон наносятся также значение шага прорезей для испытания адгезии, величина выступов для оценки толщины мокрого слоя, значение глубины канавок для оценки розлива и значение радиусов для проверки закругления.

13. Транспортировка и хранение

Во время транспортировки следует предохранять прибор от ударов и механических повреждений, а также от воздействия влаги и агрессивных сред.

Транспортирование прибора в упаковочном футляре может производиться любым видом закрытого транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данный вид транспорта. Допускается транспортирование приборов авиатранспортом.

Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150, соответствующие условиям хранения 5.

Условия хранения прибора по группе 1 согласно требованиям по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

При кратковременном хранении и в перерывах между применением прибор должен храниться в предназначенной для этого упаковочной таре. В месте хранения не должно быть паров агрессивных веществ (кислот, щелочей) и прямого солнечного света. Прибор не должен подвергаться резким ударам, падениям или сильным вибрациям.

При длительном хранении прибор необходимо подвергнуть антикоррозионной обработке по ГОСТ 9.014.

В приборе не содержится драгоценных металлов и сплавов.

14. Свидетельство о приёмке

Шаблон универсальный Техно УШ1 зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ 26.51.62-027-24384732-2026 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

М.П.

Приложение А

Таблица 3 –Определения адгезии по стандарту ГОСТ 15140

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
1	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
2	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% поверхности с каждой решётки)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% поверхности с каждой решётки)
4	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (более 35% поверхности с каждой решётки)

Приложение Б

Таблица 4 –Определения адгезии по стандарту ГОСТ 31149, ISO 16276-2, ISO 2409

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
0	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
1	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% площади надрезов)
2	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 15% площади надрезов)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% площади надрезов)
4	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (до 65% площади надрезов)
5	Полное или частичное отслаивание покрытия (свыше 65% площади надрезов)

Приложение В

Таблица 5 –Определения адгезии по стандарту ASTM D 3359

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
5	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
4	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% площади надрезов)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 15% площади надрезов)
2	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% площади надрезов)
1	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (до 65% площади надрезов)
0	Полное или частичное отслаивание покрытия (свыше 65% площади надрезов)

Приложение Г

Таблица 6 –Определения адгезии по стандарту ГОСТ 15140

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
1	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
2	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (не более 0,5 мм)
3	Отслаивание покрытия полосами

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Изготовитель: ООО «НПП «Техприбор»,
413100, Саратовская обл., г. Энгельс, ул. Льва Кассиля, д. 14, пом. 301.
Почтовый адрес: 413100, Саратовская область, г. Энгельс, а/я 36.
Тел./факс: 8 (8453) 53-29-30.
Web-сайт: npp-techpribor.ru.
E-mail: info@npp-techpribor.ru

Энгельс
2026 г.