

ООО «Научно-производственное предприятие «Техприбор»

Адгезиметр РХ-ТЕХНО

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(Паспорт)**

ПРДЦ.26.51.66.190-018РЭ

Содержание

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Комплектность	4
4. Состав изделия	4
5. Устройство и принцип работы	4
6. Средства измерения, инструмент и принадлежности	5
7. Упаковка.....	5
8. Условия эксплуатации и ограничения	5
9. Подготовка прибора к использованию	5
10. Использование адгезиметра.....	6
11. Техническое обслуживание	8
12. Гарантийные обязательства	8
13. Маркировка.....	9
14. Транспортировка и хранение.....	9
15. Свидетельство о приёмке	9
Приложение А.....	10
Приложение Б	12

Настоящее руководство по эксплуатации (паспорт) ПРДЦ.26.51.66.190- 018РЭ на адгезиметр РХ-ТЕХНО (далее – адгезиметр или прибор) для определения адгезии по методам решетчатого и Х-образного надреза по ГОСТ 15140, ГОСТ 31149, ГОСТ 32702.2, ISO 2409, ISO 16276-2, ASTM D 3359, выпускаемый согласно ТУ 26.51.66.190-017-24384732-2025, 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 адгезиметра, обратитесь к производителю за получением разъяснений.

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

1. Назначение

Адгезиметр предназначен для

- определения адгезии лакокрасочного материала (далее – ЛКМ) методом решетчатых надрезов по ГОСТ 31149, ISO 2409, ASTM D3359;
- определения адгезии ЛКМ методом Х-образных надрезов по ГОСТ 32702.2, ISO 16276-2, ASTM D3359.

2. Технические характеристики

Адгезиметр изготовлен в виде шаблона из пластины нержавеющей стали с нормированными прорезями для выполнения надрезов. Технические характеристики представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Прорези:	6 прорезей с шагом $1\pm 0,1$ мм; 6 прорезей с шагом $2\pm 0,1$ мм; 6 прорезей с шагом $3\pm 0,1$ мм; Х-образная прорезь (рабочая и вспомогательные)
Ширина прорезей, мм	$0,6\pm 0,1$
Длина прорезей с шагом 1 мм, мм	35
Длина прорезей с шагом 2 мм, мм	40
Длина прорезей с шагом 3 мм, мм	50
Угол Х-образной прорези, град.	35 ± 5
Длина Х-образной прорези, мм	50
Габаритные размер, мм	90x65x1

3. Комплектность

Таблица 2 – Состав комплекта

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Адгезиметр РХ-ТЕХНО	1 шт.
Паспорт, РЭ	1 шт.
Сертификат калибровки	1 шт.
Упаковочный футляр	1 шт.
Нож (с запасными лезвиями)	1 шт.
Лупа	1 шт.
Щетка	1 шт.
Адгезивная лента	1 шт.

4. Состав изделия

Конструктивно адгезиметр выполнен в виде шаблона (рис. 1), изготовленного из плоской нержавеющей стальной пластины, на которой сделаны нормированные прорези.

На пластине есть: 6 прорезей с шагом 3 мм; 6 прорезей с шагом 2 мм; 6 прорезей с шагом 1 мм; основная прорезь X-метода (для нанесения надреза); два ромбовидных окна (вспомогательные для соблюдения угла между надрезами).



Рисунок 1– Адгезиметр надрезов РХ-ТЕХНО: 1 – прорези с шагом 3 мм; 2 – прорези с шагом 2 мм; 3 – прорези с шагом 1 мм; 4 – основная прорезь X-метода; 5 – ромбовидные окна

5. Устройство и принцип работы

Общий принцип работы адгезиметров надрезов заключается в оценке адгезии (силы сцепления) покрытия через нанесение надрезов с помощью режущего инструмента.

После надреза место разреза очищают, а по характеру и площади разрушения покрытия визуально оценивают величину адгезии по балльной системе

6. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Работоспособность прибора оценивается путем проведения пробного измерения на покрытии, нож должен прорезать покрытие до основания.

В случае обнаружения неисправностей их устранение должно производиться на предприятии-изготовителе

7. Упаковка

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

8. Условия эксплуатации и ограничения

Эксплуатация прибора должна производиться в условиях защищенности от непосредственного воздействия агрессивных сред, с учетом параметров контролируемых объектов в соответствии с оговоренными техническими характеристиками, а также прибор необходимо использовать в рамках его технических характеристик.

Адгезиметр РХ-ТЕХНО сохраняет работоспособность в интервале температур от -1°C до $+35^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80%.

Для выполнения надрезов должен использоваться канцелярский нож-бритва (или лезвие от бритвенного станка). Надрез должен выполняться заостренным кончиком лезвия.

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

9. 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 нормативнотехнической документации на испытуемый лакокрасочный материал;
3. Провести измерение толщины покрытия не менее, чем на трех участках поверхности испытуемого образца, где будет проводиться контроль прибором, при этом различие в толщине покрытия по длине образца не должно превышать 10 %;
4. Подобрать необходимые прорезы, используя табл. 3.

Таблица 3 – Выбор прорезей

Толщина покрытия	Шаг надрезов
до 60 мкм	1 мм
от 61 до 120 мкм	2 мм
от 121 до 250 мкм	3 мм

10. Использование адгезиметра

10.1 Определение адгезии методом решетчатого надреза (ГОСТ 31149 и ISO 2409)

10.1.1 Необходимо поместить испытываемую пластинку с нанесенным и высушенным слоем ЛКМ на твердую плоскую поверхность, чтобы не допустить ее деформации во время испытания:

- Перед испытанием необходимо проверить режущую кромку инструмента и поддерживать ее в рабочем состоянии с помощью заточки или замены инструмента;
- Лезвие режущего инструмента необходимо держать перпендикулярно к поверхности испытываемой пластинки;
- Все надрезы должны доходить до окрашиваемой поверхности.

10.1.2 Используя адгезиметр, сделать параллельные надрезы в покрытии длиной не менее 20 мм каждый. Шаг надрезов выбрать, исходя из толщины и типа покрытия по табл. 4.

Таблица 4 – Определение шага надреза

Толщина покрытия	Тип окрашиваемой поверхности	Шаг надрезов
до 60 мкм	Твердые поверхности (например, металлы и пластмассы)	1 мм
до 60 мкм	Мягкие поверхности (например, древесины и штукатурки)	2 мм
от 61 до 120 мкм	Твердые и мягкие поверхности	2 мм
от 121 до 250 мкм	Твердые и мягкие поверхности	3 мм
более 250 мкм	Используется метод X-образного надреза	

10.1.3 Повторить указанную операцию под углом 90° к первоначальным надрезам для получения решетки с четко выраженными точками пересечения.

10.1.4 Удалить отслоившееся покрытие с площади надрезов, используя мягкую кисть или липкую ленту.

10.1.5 Осмотреть испытываемую поверхность при хорошем освещении и оценить адгезию по шестибальной шкале в соответствии с **Приложением А**, сравнивая с рисунками.

10.2 Определение адгезии методом X-образного надреза (ГОСТ 32702.2 и ISO 16276-2)

10.2.1 Определение адгезии X-образным надрезом возможно для покрытий любой толщины и может быть проведено тремя способами:

- Определение адгезии покрытия на конструкциях;

- Определение адгезии на образцах-свидетелях с покрытием, нанесенным в то же самое время и тем же способом, что и покрытие на конструкции;
- Определение адгезии покрытия в лабораторных условиях на пластинках для испытаний, например, при разработке новых ЛКМ.

10.2.2 Выполнить X-образные надрезы при помощи адгезиметра до окрашиваемой поверхности однолезвиевым режущим инструментом. Каждый надрез должен быть длиной не менее 40 мм. Угол пересечения надрезов должен составлять 35°.

10.2.3 В начале новой серии испытаний с катушки с адгезивной лентой удалить два полных витка ленты. При равномерной скорости отмотать и отрезать кусок длиной примерно 75 мм. Центр отрезанной ленты поместить на центр X-образного надреза, разгладить ее вдоль острых углов, плотно прижимая к покрытию, и удалить через 5 мин, держа за свободный конец. Плавно оторвать за 0,5—1,0 сек. под углом примерно 60° вместе с отслоившимися участками покрытия.

10.2.4 Определить по Приложению Б степень разрушения в баллах.

10.3 Определение адгезии методом решётчатого надреза (ASTM D 3359)

10.3.1 Выбрать участок покрытия для испытаний без дефектов и изъянов поверхности. Для испытаний в полевых условиях обеспечить чистоту и сухость поверхности.

10.3.2 Используя шаблон, сделать параллельные надрезы в покрытии длиной около 20 мм каждый. Количество и шаг надрезов выбрать, исходя из толщины покрытия по табл. 5.

Таблица 5 – Определение шага и количества надрезов.

Толщина покрытия	Шаг надрезов	Количество надрезов
до 50 мкм	1 мм	11
50 – 125 мкм	2 мм	6
более 200 мкм	Используется метод X-образного надреза	

10.3.3 Сделать дополнительное количество надрезов под 90° к уже нанесенным с центровкой на них. Обмахнуть покрытие мягкой кистью или тканью, осмотреть надрезы на отражение света от металла. Если надрезы не дошли до металла, сделать еще одну сетку в другом месте.

10.3.4 Отрезать кусок ленты длиной около 75 мм. В день проведения испытания, перед его началом, удалить два полных оборота ленты с рулона.

10.3.5 Наложить центр ленты на решетчатые надрезы. Пригладить пальцем ленту в месте надрезов и затем сильно потереть ластиком на кончике карандаша.

10.3.6 В течение 90 ± 30 сек. после наложения снять ленту, взяв ее за свободный конец, и быстро стянуть на себя, как можно ближе к углу 180° .

10.3.7 Осмотреть поверхность и оценить адгезию по пятибалльной системе, указанной в Приложении А.

10.3.8 Повторить испытание на двух других местах поверхности. Для поверхности большой площади сделать достаточное количество испытаний, чтобы убедиться, что оценка адгезии одинакова для всей поверхности.

10.4 Определение адгезии методом X-образного надреза (ASTM D 3359)

10.4.1 Выбрать участок покрытия для испытаний без дефектов и изъянов поверхности. Для испытаний в полевых условиях обеспечить чистоту и сухость поверхности.

10.4.2 Используя шаблон, сделать два надреза в покрытии длиной около 40 мм каждый, которые пересекаются посередине, с углом 35° . Прорезать покрытие необходимо одним ровным движением до основания.

10.4.3 Осмотреть надрезы на отражение света от металлического основания, чтобы удостовериться в том, что покрытие прорезано насквозь до металла.

10.4.4 Отрезать кусок ленты длиной около 75 мм. В день проведения испытания, перед его началом, удалить два полных оборота ленты с рулона.

10.4.5 Наложить центр ленты на перекрестие надрезов, чтобы лента шла в том же направлении, что и меньшие углы. Пригладить пальцем ленту в месте разрезов и затем сильно потереть ластиком на кончике карандаша.

10.4.6 В течение 90 ± 30 сек. после наложения снять ленту, взяв ее за свободный конец, и быстро стянуть на себя, как можно ближе к углу 180° .

10.4.7 Осмотреть поверхность и оценить адгезию по пятибалльной системе, указанной в Приложении А.

10.4.8 Повторить испытание на двух других местах поверхности. Для поверхности большой площади сделать достаточное количество испытаний, чтобы убедиться, что оценка адгезии одинакова для всей поверхности

11. Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание прибора состоит из профилактического осмотра и текущего ремонта.
2. Профилактический осмотр производится обслуживающим персоналом перед началом работы и включает: внешний осмотр, очистка и смазка.
3. Текущий ремонт прибора производится в ходе эксплуатации прибора, при этом устраняются неисправности, замеченные при профилактическом осмотре, путём замены или восстановления отдельных частей прибора. Ремонт прибора производится на предприятии-изготовителе.

12. 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 адгезиметра, но не более 18 месяцев со дня изготовления прибора.

13. Маркировка

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

14. Транспортировка и хранение

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

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

15. Свидетельство о приёмке

Адгезиметр РХ-ТЕХНО зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ26.51.66.190-017-24384732-2025 и признан годным для эксплуатации.

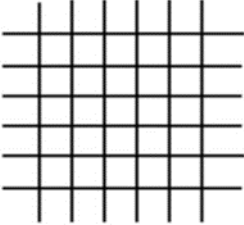
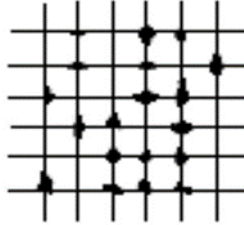
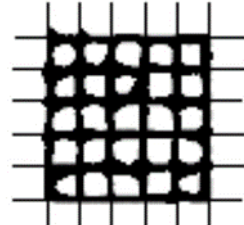
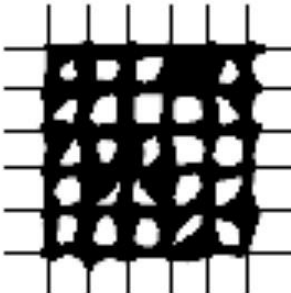
Дата выпуска _____

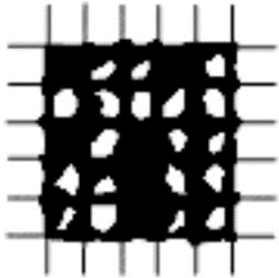
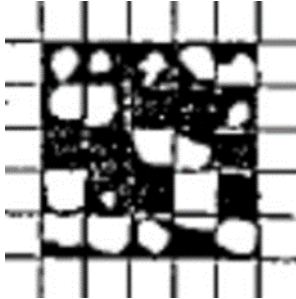
Представитель ОТК _____

М.П.

Приложение А




Таблица 6 – Таблица определения адгезии методом решетчатого надреза


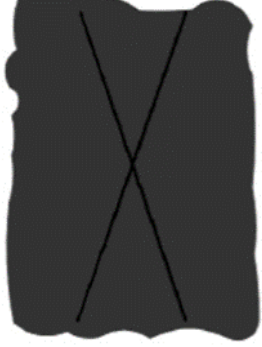
Баллы		Описание	Внешний вид поверхности надрезов с отслаиванием
ГОСТ, ISO	ASTM		
0	5B	Края надрезов полностью гладкие. Ни один из квадратов в решетке не отслоился	
1	4B	Отслоение мелких чешуек покрытия на пересечении надрезов. Площадь отслоений немного превышает 5 % площади решетки	
2	3B	Покрывтие отслоилось вдоль краев и/или на пересечении надрезов. Площадь отслоений немного превышает 5 %, но не более 15 % площади решетки	
3	2B	Покрывтие отслоилось вдоль краев надрезов частично или полностью широкими полосами и/или отслоилось частично или полностью на различных частях квадратов. Площадь отслоений превышает 15 %, но не более 35 % площади решетки	

4	1В	<p>Покрытие отслоилось вдоль краев надрезов широкими полосами и/или некоторые квадраты отделились частично или полностью. Площадь отслоений превышает 35 %, но не более 65 % площади решетки</p>	
5	0В	<p>Любая степень отслаивания, которую нельзя классифицировать 4-ым баллом шкалы</p>	

Приложение Б

Таблица 7 – Таблица определения адгезии методом Х-образного надреза

Баллы		Описание	Внешний вид поверхности надрезов с отслаиванием
ГОСТ, ISO	ASTM		
0	5A	Отсутствие отслаивания или удаления покрытия	
1	4A	Следы отслаивания или удаления покрытия вдоль надрезов или в местах их пересечения	
2	3A	Выкрашивание покрытий вдоль любого из надрезов шириной до 1,5 мм	
3	2A	Выкрашивание покрытия на большом количестве надрезов шириной до 3,0 мм	

4	1A	Удаление покрытия с большей площади X-образного надреза	
5	0A	Удаление покрытия за пределами X-образного надреза	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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
2025 г.