



ООО «К-М»

**Адгезиметр-решетка  
Константа АР**

**Руководство по эксплуатации**  
УАЛТ.045.000.00РЭ

**Санкт - Петербург**

**Перед использованием адгезиметра изучите настоящее Руководство для обеспечения правильной и безопасной работы.**

***Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, техническими характеристиками, принципом действия, мерами безопасности, правилами хранения, утилизации, эксплуатации и обслуживания адгезиметра-решетки Константа АР (в дальнейшем – адгезиметра) выпускаемого ООО «К-М» (ИНН 7805381224) по ТУ 3677-045-77761933-2013.***

## **1 Техническое описание и работа**

### **1.1 Назначение**

Адгезиметр предназначен для воспроизведения условий испытаний при надрезе покрытий для получения необходимого количества надрезов с заданными геометрическими характеристиками (расстояние между надрезами, параллельность).

Испытания по определению адгезии (степени прилипания) лакокрасочных и других покрытий к основаниям проводятся в соответствии с методиками стандартов:

- решетчатых надрезов по ГОСТ 15140, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2, ISO 2409, ASTM D 3359;
- решетчатых надрезов с обратным ударом по ГОСТ 15140;
- параллельных надрезов по ГОСТ 15140.

**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.

**1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Количество рабочих прорезей для каждого шага, шт.....6

1.2.2 Шаг рабочих прорезей, мм  
.....1,0 $\pm$ 0,1; 2,0 $\pm$ 0,1; 3,0 $\pm$ 0,1

1.2.3 Ширина рабочих прорезей, мм.....0,45 $\pm$ 0,08

1.2.4 Длина рабочих прорезей, мм:  
— для шага 1 мм, не менее.....15

— для шага 2 мм и 3 мм, не менее.....45

1.2.5 Габаритные размеры, мм, не более.....90 $\times$ 1 $\times$ 65

1.2.6 Масса, кг, не более.....0,07

**1.3 Условия эксплуатации**

1.3.1 Нормальные условия эксплуатации по ГОСТ 15140

- температура окружающего воздуха, °C.....20 $\pm$ 2

- относительная влажность воздуха, %.....65 $\pm$ 5

1.3.2 Нормальные условия эксплуатации в лабораторных условиях по ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2, ISO 2409

- температура окружающего воздуха, °C.....23 $\pm$ 2

- относительная влажность воздуха, %.....50 $\pm$ 5

1.3.3 Адгезиметр может использоваться при условиях эксплуатации

– температура окружающего воздуха, °С.....от минус 1 до плюс 35  
– атмосферное давление, кПа .....от 84 до 106,7  
– относительная влажность воздуха, % .....от 40 до 80,  
если это предусмотрено НТД.

### ***1.4 Устройство и работа***

1.4.1 Адгезиметр представляет собой шаблон, конструктивно выполненный из пластины нержавеющей стали.

В шаблоне выполнены 3 группы прямолинейных сквозных прорезей (по 6 прорезей в каждой группе) с шагом 1 мм, 2 мм и 3 мм.

1.4.2 Для выполнения надрезов используется канцелярский нож-бритва (или лезвие от бритвенного станка).

**1.4.3 Надрез должен выполняться заостренным кончиком лезвия.**

1.4.4 Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию адгезиметра, не ухудшающие его технические характеристики и эксплуатационные качества, а также в конструкторско-технологическую и эксплуатационную документацию с целью приведения их в соответствии с действующими требованиями.

### ***1.5 Маркировка***

1.5.1 На поверхности адгезиметра нанесено его условное обозначение с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводской номер и год выпуска, а также указан шаг прорезей.

1.5.2 На поверхностях адгезиметра возможно нанесение и других надписей и рисунков.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Для хранения и транспортировки адгезиметр и комплект принадлежностей упаковываются с амортизирующим материалом в пакеты по ГОСТ Р 12303 или в картонные коробки по ГОСТ 33781 или полимерные коробки или пеналы по ГОСТ Р 33756.

1.6.2 В пакет, коробку или пенал упаковывается один адгезиметр.

1.6.3 В упаковку должно быть вложено руководство по эксплуатации, при необходимости – и другая документация.

## **1.7 Содержание драгоценных металлов**

В адгезиметре драгоценных металлов не содержится.

## **2 Комплектность**

2.1 Адгезиметр.....1 шт.

2.2 Нож-бритва с запасным комплектом лезвий...1 шт.

2.3 Руководство по эксплуатации.....1 экз.

2.4 Упаковка.....1 шт.

\*Производитель адгезиметра не несет ответственности за качество и геометрические размеры лезвия

## **3 Использование по назначению**

### **3.1 Подготовка к использованию**

3.1.1 Условия окружающей среды, а также вязкость испытуемого лакокрасочного материала, метод нанесения, количество слоев, режим сушки и толщина покрытия должны быть определены в НТД на контроль.

3.1.2 Подготовить образцы для испытаний в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (НТД) на контроль.

3.1.3 После сушки измерить толщину покрытия.

3.1.4 В зависимости от толщины контролируемого покрытия выбрать группу прорезей (см.таблицу 1)

*Таблица 1*

Стандарт	Шаг надрезов, мм		
	1	2	3
ГОСТ 31149 (ISO 2409) ГОСТ 15140 ISO 16276-2 ISO 2409	1) 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	1) толщина слоя от 121 до 250мкм для твердых и мягких подложек
ASTM D 3359	1) толщина слоя до 50 мкм	1) толщина слоя от 50 до 125мкм	-

*\*Здесь и далее толщина слоя покрытия*

*\*\*Твердые подложки (основания) - металл и пластмасса*

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

3.1.5 Сухой и чистой тканью протереть адгезиметр.

## **3.2 Использование**

### **3.2.1 Испытания по методу решетчатых надрезов по стандарту ГОСТ 15140**

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

3.2.1.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.2.1.1.

3.2.1.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.2.1.4 Поверхность покрытия очистить мягкой кистью от отслоившихся частиц покрытия и оценить адгезию по четырехбалльной системе, осматривая место надрезов визуально или с помощью лупы при хорошем освещении (см. Приложение А).

3.2.1.5 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.

**3.2.2 Испытания по методу решетчатых надрезов по стандартам ISO 16276-2, ISO 2409, ГОСТ 31149 (ISO 2409)**

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

3.2.2.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.2.2.1.

3.2.2.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.2.2.4 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 (см. Приложение Б).

3.2.2.5 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.

3.2.2.6 Испытания проводить не менее чем на трех участках покрытия.

### **3.2.3 Испытания по методу решетчатых надрезов по стандарту ASTM D 3359**

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

3.2.3.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.2.3.1.

3.2.3.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.2.3.4 Поверхность покрытия очистить мягкой кистью от отслоившихся частиц покрытия.

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

3.2.3.6 Через  $90 \pm 30$  секунд снять ленту, взяв ее за свободный конец и быстро стянуть ее (не дергая) под углом около  $180^\circ$ .

3.2.3.7 Адгезия оценивается по пятибалльной системе, после осмотра места надрезов с помощью лупы при хорошем освещении (см. Приложение В).

### **3.2.4 Испытания по методу решетчатых надрезов с обратным ударом по стандарту ГОСТ 15140**

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

3.2.4.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.2.4.1.

3.2.4.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.2.4.4 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.



3.2.4.5. Затем производится ударное воздействие на образец по методике 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.

3.2.4.6. За значение адгезии принимается значение прочности при обратном ударе в сантиметрах, которое выдерживает покрытие без отслаивания надрезанных квадратов, что соответствует баллу 1 (см. Приложение А).

### **3.2.5 Испытания по методу параллельных надрезов по стандарту ГОСТ 15140**

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

3.2.5.2 Перпендикулярно надрезам наложить полоску липкой ленты-скотч размером 10×100 мм и плотно ее прижать, оставив один конец полоски не приклеенным.

3.2.5.3 Быстрым движением оторвать ленту в направлении, перпендикулярном покрытию.

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

## **4 Меры безопасности**

**Во избежание травмирования:**

- не использовать неисправный адгезиметр;
- соблюдать осторожность при работе с ножом-бритвой или лезвием;
- остерегаться относительно острых краев и углов адгезиметра.

**Во избежание повреждения адгезиметра ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- использование в качестве режущего инструмента приборов и приспособлений, не предусмотренных п.1.4.2 настоящего Руководства;

- использование поврежденных лезвий;
- выполнение надрезов с нарушением требований п.1.4.3 настоящего Руководства;
- введение лезвия в прорезь адгезиметра (а не заостренного кончика лезвия, как предусмотрено п.1.4.3 настоящего Руководства);
- приложение к стенкам прорезей усилия, перпендикулярного продольной оси прорезей.

## **5 Техническое обслуживание**

5.1 Техническое обслуживание адгезиметра производится в течение всего срока эксплуатации и включает внешний осмотр и очистку адгезиметра.

5.2 При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие на поверхности адгезиметра и в рабочих прорезях следов коррозии, вмятин, забоин, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные качества.

## **6 Хранение**

6.1 Номинальные значения климатических факторов при хранении адгезиметра по ГОСТ 15150, условия хранения 3.

6.2 Адгезиметры необходимо оберегать от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

6.3 При хранении более 3 месяцев адгезиметры должны быть подвергнуты антикоррозийной обработке по ГОСТ 9.014.

6.4 Вариант защиты и упаковки ВЗ-1 и ВУ-0.

## **7 Транспортирование**

7.1 Транспортирование адгезиметров в упаковке может производиться любым видом закрытого транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150, соответствующие условиям хранения 5.

7.2 Допускается транспортирование адгезиметров авиатранспортом. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150.

7.3 При транспортировании, погрузке и хранении на складе адгезиметры должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

## **8 Требования охраны окружающей среды**

Адгезиметры подлежат утилизации согласно нормам и правилам утилизации черных металлов.

## **9 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантия изготовителя**

9.1 Срок службы адгезиметра 3 года.

9.2 Изготовитель гарантирует соответствие адгезиметра требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации.

9.3 Гарантийный срок эксплуатации - 6 месяцев со дня отправки потребителю.

9.4 Гарантийные обязательства не распространяются на нож-бритву с запасным комплектом лезвий.

## **10 Свидетельство о приемке**

Адгезиметр-решетка Константа АР зав.№ \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ г.в. изготовлен и принят в соответствии с  
обязательными требованиями государственных  
стандартов, действующей технической документацией и  
признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_ г.

## **11 Изготовитель**

ООО «К-М»

Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42

тел.: +7(812) 339-92-64

e-mail: [office@constanta.ru](mailto:office@constanta.ru)

[www.constanta.ru](http://www.constanta.ru)

**Адгезия покрытий по стандарту ГОСТ 15140**

<b>Балл</b>	<b>Поверхность ЛКП после нанесения надрезов</b>
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 решетки)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% поверхности с каждой решетки)
4	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (более 35% поверхности с каждой решетки)

**Адгезия покрытий по стандартам ISO 16276-2,  
ISO 2409, ГОСТ 31149 (ISO 2409)**

<b>Балл</b>	<b>Поверхность ЛКП после нанесения надрезов</b>
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)

**Адгезия покрытий по стандарту ASTM D 3359**

<b>Балл</b>	<b>Поверхность ЛКП после нанесения надрезов</b>
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)

**Адгезия покрытий по стандарту ГОСТ 15140  
(метод параллельных надрезов)**

<b>Балл</b>	<b>Поверхность ЛКП после нанесения надрезов</b>
1	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
2	Незначительное отслаивание пленки по ширине полосы вдоль надрезов (не более 0,5 мм)
3	Отслаивание покрытия полосами



ОБРАЗЕЦ

**ООО «К-М»**

Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42

[www.constanta.ru](http://www.constanta.ru)