ООО «К-М»

Адгезиметр-нож
Константа КН1
для определения адгезии по методу решетчатых надрезов

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Санкт-Петербург

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации Адгезиметра-ножа Константа КН1, в дальнейшем ножа.

1. Техническое описание и работа

1.1.Назначение

Нож предназначен для определения адгезии лакокрасочных материалов методом решетчатых надрезов, в соответствии со стандартами ГОСТ 15140, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 2409, ISO 16276-2 и ASTM D 3359.

1.2.Технические характеристики

1.2.1.Габаритные размеры, мм, не более……160x50x50
1.2.2.Масса, кг, не более……...0,3

1.3.Устройство и работа

1.3.1.Конструктивно нож выполнен в виде ручки с капролоновым протектором, в которой предусмотрены места для крепления сменных резаков (рисунок 1). В комплект входит три многолезвийных резака с шагом между лезвиями 1, 2 и 3 мм.

1.3.2.Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию приборов, не влияющие на их эксплуатационные качества.

1.4.Маркировка

На прибор наносится условное обозначение прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводской номер и год выпуска.

1.5.Упаковка

Нож и комплект принадлежностей помещаются в футляр для хранения и транспортирования.

2. Комплектность

2.1.Ручка-держатель …… – 1 шт.

2.2.Многолезвийный резак(шаг 1мм,2мм,3мм) …– 3 шт.

2.3.Руководство по эксплуатации ……...– 1 шт.

3. Использование

3.1.Поготовка к использованию

Подготовить для испытаний пластину с покрытием в соответствии с требованиями нормативной документации, вставить в ручку необходимый для испытания резак в соответствии с рисунком 1.

Рисунок 1

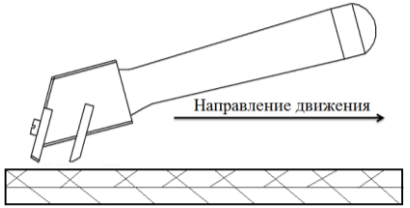

Рисунок 2

3.2. Испытания по методу решетчатых надрезов по стандарту ГОСТ 15140

3.2.1.Поставить ручку протектором на покрытие, поджать через протектор резак к покрытию, и с достаточно сильным нажимом провести резаком по покрытию на расстояние примерно 25 мм, прорезая покрытие до металла (рис. 2). Необходимо сделать не менее пяти параллельных надрезов с требуемым шагом.

3.2.2.Развернуть нож на 90 градусов, и повторить операции по пункту 3.2.1.

3.2.3.В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера. Поверхность покрытия от отслоившихся кусочков очищают мягкой кистью либо с помощью скотча и оценивают адгезию по четырехбалльной системе, осматривая место надрезов визуально или с помощью лупы при хорошем освещении (Приложение 1).

3.3.Испытания по методу решетчатых надрезов по стандартам ГОСТ 31149, ISO 16276-2, ISO 2409

3.3.1.Поставить ручку протектором на покрытие, поджать через протектор резак к покрытию, и с достаточно сильным нажимом провести резаком по покрытию на расстояние примерно 20 мм, прорезая покрытие до металла (рис. 2). Необходимо сделать не менее шести параллельных надрезов с требуемым шагом.

3.3.2.Развернуть нож на 90 градусов, и повторить операции по пункту 3.3.1.

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

3.3.4. 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 (Приложение 2).

3.3.5.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.

3.4. Испытания по методу решетчатых надрезов по стандарту ASTM D 3359

3.4.1.Поставить ручку протектором на покрытие, поджать через протектор резак к покрытию, и с достаточно сильным нажимом провести резаком по покрытию на расстояние примерно 20 мм, прорезая покрытие до металла (рис. 2). Необходимо сделать не менее шести параллельных надрезов с требуемым шагом.

3.4.2.Развернуть нож на 90 градусов, и повторить операции по пункту 3.4.1.

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

3.4.4.Поверхность покрытия очистить мягкой кистью от отслоившихся частиц покрытия.

3.4.5.На покрытие наклеить прозрачную липкую ленту-скотч, хорошо пригладить к покрытию.

3.4.6.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.

3.4.7.Оценить адгезию по пятибалльной системе, осматривая место надрезов с помощью лупы при хорошем освещении (Приложение 3).

3.5. Испытания по методу решетчатых надрезов с обратным ударом по стандарту ГОСТ 15140

3.5.1. Поставить ручку протектором на покрытие, поджать через протектор резак к покрытию, и с достаточно сильным нажимом провести резаком по покрытию на расстояние примерно 20 мм, прорезая покрытие до металла (рис. 2). Необходимо сделать не

менее шести параллельных надрезов с требуемым шагом.

3.5.2. Развернуть нож на 90 градусов, и повторить операции по пункту 3.5.1.

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

3.5.4. Образец окрашенной поверхностью поместить на наковальню прибора для определения прочности при ударе (по ГОСТ 4765-73) таким образом, чтобы участок с решетчатыми надрезами был расположен под бойком.

3.5.5. Затем производится ударное воздействие на образец. Испытание проводятся по ГОСТ 4765-73, разд. 3, до установления высоты, при которой ударное воздействие не вызывает отслаивания решетки. При нормированном показателе груз устанавливается на заданную высоту.

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

3.6. Испытания по методу параллельных надрезов по стандарту ГОСТ 15140

3.6.1.Поставить ручку протектором на покрытие, поджать через протектор резак к покрытию, и с достаточно сильным нажимом провести резаком по покрытию на расстояние примерно 25 мм, прорезая покрытие до металла (рис. 2). Необходимо сделать не менее пяти параллельных надрезов с требуемым шагом.

3.6.2.Перпендикулярно надрезам накладывают полоску липкой ленты-скотч размером 10х100 мм и плотно ее прижимают, оставляя один конец полоски не приклеенным.

3.6.3.Быстрым движением ленту отрывать в направлении, перпендикулярном покрытию. Адгезия по

методу параллельных надрезов оценивается по трехбалльной шкале (Приложение 4).

4. Техническое обслуживание

4.1.Техническое обслуживание включает внешний осмотр. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие на поверхности ножа следов коррозии, механических повреждений, влияющих на работу.

4.2.В случае снижения режущих свойств, шлифовка резака производится на плоскошлифовальном станке со стороны поверхности без маркировки до восстановления режущих свойств.

5. Транспортирование

Транспортирование ножа в упаковке может производиться любым видом транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта.

6. Хранение

Нож необходимо хранить при температуре окружающего воздуха от -10 до +40°С и относительной влажности до 80% при температуре 25°С. Резаки должны быть обработаны антикоррозионной смазкой.

7. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантия изготовителя

7.1.Срок службы ножа 5 лет.

7.2.Изготовитель гарантирует соответствие ножа требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации.

7.3.Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отправки потребителю.

8. Свидетельство о приемке

Адгезиметр-нож Константа КН1, заводской **№**_____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

м.п. Подпись: _____

Дата: «___»_____ г.

9. Предприятие-изготовитель

ООО «К-М»
Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42;
тел/факс (812) 372-29-03,

Приложение 1

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 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)

Приложение 2

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 3

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 4

Балл	**Поверхность ЛКП после нанесения надрезов**
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

СОГЛАСОВАНО
Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
_____ К.В. Гоголинский
«__» _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «К-М»
_____ Е.В. Пилатов
«__» _____ 2016 г.

Адгезиметры-ножи Константа КН

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ

УАЛТ.080.090.00.ПМА

Санкт-Петербург
2016

1 Общие положения

1.1 Настоящая программа и методика аттестации распространяется на адгезиметры-ножи Константа КН, модификаций Константа КН1, Константа КН2 (далее – адгезиметры), изготовленные ООО «К-М», г. Санкт-Петербург, предназначенные для получения необходимого количества надрезов покрытия с заданными геометрическими характеристиками (расстояние между надрезами, параллельность) при определении адгезии лакокрасочных покрытий к металлическим и иным поверхностям по методам:

– решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78, ГОСТ 31149-2014, ISO 16276-2:2007, ISO 2409:2013, ASTM D3359-09;
– решетчатых надрезов с обратным ударом по ГОСТ 15140-78;
– параллельных надрезов по ГОСТ 15140-78,

и устанавливает требования к проведению аттестации на соответствие ГОСТ Р 8.568-97 и эксплуатационной документации ООО «К-М».

1.2 Основные задачи аттестации:

– рассмотрение эксплуатационной документации ООО «К-М», г. Санкт-Петербург;
– определение нормированных технических характеристик адгезиметров;
– оформление результатов аттестации.

2 Нормативные ссылки

2.1 ГОСТ Р 8.568-97 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

2.2 Эксплуатационная документация ООО «К-М».

2.3 ГОСТ 15140-78 «Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии».

2.4 ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза».

2.5 ISO 2409:2013 «Paints and varnishes — Cross-cut test».

2.6 ISO 16276-2:2007 «Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Assessment of, and acceptance criteria for, the adhesion/cohesion (fracture strength) of a coating — Part 2: Cross-cut testing and X-cut testing».

2.7 ASTM D3359-09 «Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test».

2.8 ГОСТ 8832-76 «Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия для испытания».

2.9 ГОСТ 2875—88 «Меры плоского угла призматические. Общие технические условия»

2.10 ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия»

3 Объект аттестации

3.1 Конструктивно адгезиметры выполнены в виде рукоятки с установленным в ней многолезвийным резаком. В модификации адгезиметра Константа КН1 резаки сменные.

3.2 Технические характеристики адгезиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики, единицы измерения	Константа КН1	Константа КН2
1	2	3
Количество рабочих* лезвий резака**, шт.	6	6
Угол заточки режущей части рабочих лезвий резака, градус	30±1	30±1
Профильный угол заточки режущей части рабочих лезвий резака, градус	12,5±7,5	12,5±7,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Толщина кромки рабочего лезвия резака, мм, не более	0,1	0,1
Количество многолезвийных резаков, шт.	3	1
Шаг между рабочими лезвиями резака***, мм	1,0±0,1 2,0±0,1 3,0±0,1	1,0±0,1 или 2,0±0,1 или 3,0±0,1
Масса адгезиметра, кг, не более	0,3	0,2
Габаритные размеры адгезиметра, мм, не более	160x50x50	160x50x50
* Помимо рабочих лезвий, на резаке могут быть еще и опорные лезвия. **По требованию заказчика резаки могут иметь другое необходимое количество рабочих лезвий, о чем в паспорте (руководстве по эксплуатации) производится соответствующая отметка. *** По требованию заказчика резаки могут иметь другой необходимый шаг рабочих лезвий, о чем в паспорте (руководстве по эксплуатации) производится соответствующая отметка.		

4 Технические характеристики, определяемые при аттестации

4.1 При проведении аттестации адгезиметра подлежат проверке следующие характеристики:

4.1.1 Геометрические характеристики резаков:

– угол заточки режущей части рабочих лезвий резака;
– профильный угол заточки режущей части рабочих лезвий резака;
– толщина кромки рабочего лезвия резака;
– шаг между рабочими лезвиями резака;

4.1.2 Габаритные размеры и масса адгезиметра.

4.2 Для адгезиметра модификации Константа КН1 проверяются технические характеристики каждого из резаков.

5 Условия аттестации

5.1 При проведении аттестации должны соблюдаться следующие условия:

– диапазон температуры окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25;
– диапазон относительной влажности воздуха, % от 40 до 80;
– диапазон атмосферного давления, кПа от 94,0 до 106,7.

6 Подготовка к проведению аттестации

6.1 Подготовка к проведению аттестации включает:

– подготовку к работе средств измерений, применяемых при аттестации;
– проверку соответствия условий аттестации значениям, указанным в пункте 5.1 настоящего документа.

7 Операции аттестации

7.1 При проведении первичной и периодической аттестации должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операций аттестации	Номера пунктов	Обязательность проведения испытаний при аттестации	
		первичная	периодическая
Проверка комплекта эксплуатационной документации	10.1	+	+
Внешний осмотр	10.2	+	+
Определение геометрических характеристик: - угла заточки режущей части рабочих лезвий резака - профильного угла заточки режущей части рабочих лезвий резака - толщины кромки рабочих лезвий резака - шага между рабочими лезвиями резака	10.3	 + + + +	 + + + +
Проверка габаритных размеров и массы	10.4	+	-
Оформление результатов аттестации	11	+	+

7.2 В случае получения отрицательного результата при проведении одной из операции аттестацию прекращают, адгезиметр признают не прошедшим аттестацию.

8 Средства аттестации

8.1 При проведении аттестации должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Средства измерений	Метрологические характеристики
Прибор измерительный двухкоординатный ДИП-1	Диапазон измерений: - по оси X от 0 до 200 мм, - по оси Y от 0 до 100 мм, - от 0 до 360 градус. Пределы допускаемой абсолютной погрешности ±(1+L/100) мкм, где L – измеряемая длина, мм. Пределы допускаемой абсолютной погрешности ±1’.
Набор призматических мер угла, № 2	ГОСТ 2875—88
Угломер с нониусом тип 1-5	Диапазон измерений наружных углов от 0 до180 градус, значение отсчета по нониусу 5 минут ГОСТ 5378-88
Штангенциркуль ШЦ-I-200	Диапазон измерений (0-200) мм, цена деления 0,05 мм, ГОСТ 166-89
Весы для статического взвешивания	Наибольший предел взвешивания 2 кг, класс точности – второй
Средства измерений, применяемые при аттестации, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано и иметь действующий аттестат. Допускается применять другие средства измерений, не уступающие указанным по точности и пределам измерений.	

9 Указание мер безопасности

9.1 При проведении аттестации необходимо руководствоваться требованиями эксплуатационных документов, определяющих меры безопасности при работе с адгезиметром.

10 Порядок проведения аттестации

10.1 Проверка комплекта эксплуатационной документации

Проверить наличие эксплуатационной документации.

10.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливается соответствие адгезиметра эксплуатационной документации:

- комплектность;
- количество многолезвийных резаков должно соответствовать указанным в паспорте (руководстве по эксплуатации);
- каждый резак должен иметь шесть рабочих лезвий (либо другое количество, предусмотренное технической документацией);
- отсутствие царапин, задиров и механических повреждений на поверхностях лезвий резаков, которые могут оказать влияние на результаты испытаний;
- на каждом из резаков должна быть гравировка с указанием шага между рабочими лезвиями;
- на рукоятке адгезиметра должна быть закреплена табличка с товарным знаком предприятия-изготовителя, указанием наименования, заводского номера и года выпуска адгезиметра.

10.3 Определение геометрических характеристик

10.3.1 Определение геометрических характеристик резаков и рабочих лезвий резаков проводится на отсоединенных от рукоятки резаках.

10.3.2 Определение угла заточки режущей части рабочих лезвий резака.

10.3.2.1 Определение угла заточки режущей части лезвий резака проводится с помощью мер плоского угла 2-го типа (далее – мер) с углами 29° и 31°.

Угол заточки режущей части лезвий резака проверяется наложением резака на меру, совмещая угол лезвия и угол мер.

Проверяется не менее 3 рабочих лезвий на резаке.

При измерении на мерах с углом 29° угол заточки лезвия не должен быть меньше угла мер. При измерении на мерах с углом 31° угол заточки лезвия не должен быть больше угла мер.

10.3.2.2 Определение угла заточки режущей части лезвий резака проводится с помощью прибора измерительного двухкоординатного ДИП-1.

Выполняется измерение не менее 3 рабочих лезвий на резаке.

Угол заточки режущей части рабочих лезвий резака должен быть 30±1°.

10.3.3 Определение толщины кромки рабочих лезвий резака.

Определение толщины кромки рабочего лезвия проводится с помощью прибора измерительного двухкоординатного ДИП-1.

Проверяется каждое рабочее лезвие резака.

Толщина кромки лезвия должна быть не более 0,1 мм.

10.3.4 Определение профильного угла заточки режущей части рабочих лезвий резака.

Определение профильного угла заточки режущей части рабочих лезвий резака β должно производиться угломером с нониусом тип 1-5.

Измерение угла заточки проводится в соответствие со схемой Приложения 1.

Проверяется не менее 2 рабочих лезвий на резаке.

Профильный угол заточки режущей части рабочих лезвий резака должен быть 12,5±7,5°.

10.3.5 Определение шага между рабочими лезвиями резака.

Определение шага между рабочими лезвиями проводится с помощью прибора измерительного двухкоординатного ДИП-1.

Расстояние измеряется по кромке между одноименными точками соседних лезвий.

Измерения шага проводить не менее трех раз на разных парах соседних рабочих лезвий.

Шаг между рабочими лезвиями должен быть: 1,0±0,1 мм; 2,0±0,1 мм; 3,0±0,1 мм (либо соответствовать указанным в паспорте или руководстве по эксплуатации значениям).

10.4 Проверка габаритных размеров и массы

Измерить габаритные размеры с помощью штангенциркуля ШЦ-I-200. Габаритные размеры не должны превышать 160x50x50 мм.

Измерить массу адгезиметра с помощью весов для статического взвешивания.

Масса адгезиметра модификации Константа КН1 не должна превышать 0,3 кг.

Масса адгезиметра модификации Константа КН2 не должна превышать 0,2 кг.

11 Оформление результатов аттестации

11.1 Результаты аттестации оформляют протоколом.

11.2 При положительных результатах аттестации оформляется аттестат по форме, установленной ГОСТ Р 8.568-97.

12 Периодичность аттестации

Установить срок проведения периодической аттестации 12 месяцев.