



ООО «К-М»

Прибор для определения  
твердости ЛКП по карандашу  
**Константа ТК**

**Руководство по эксплуатации**  
УАЛТ.080.088.00РЭ

**Санкт-Петербург**

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

***Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации прибора для определения твердости ЛКП по карандашу Константа ТК, в дальнейшем – прибора, выпускаемого ООО «К-М» (г. Санкт-Петербург) по ТУ 3677-099-77761933-2013.***

## **1. Техническое описание и работа**

### ***1.1 Назначение***

Прибор предназначен для определения твердости гладких лакокрасочных покрытий (однослойного покрытия или внешнего слоя лакокрасочной системы) в соответствии со стандартами ГОСТ Р 54586-2011, ISO 15184-2020 и ASTM D 3363-20.

Метод основан на повреждении покрытия царапанием графитовым грифелем определенных размера и формы карандаша определенной марки под нормированной нагрузкой.

За твердость покрытия по карандашу принимается твердость самого твердого карандаша, который не оставил повреждений на поверхности испытуемого лакокрасочного покрытия.

### ***1.2 Технические характеристики***

1.2.1 Твердость применяемых карандашей.....5B-5H<sup>1</sup>

1.2.2 Нагрузка при испытаниях на кончик карандаша:

Г, .....750±10

Н,.....7,35±0,15

---

<sup>1</sup> Возможно использование карандашей с другими значениями твердости.

- 1.2.3 Угол установки карандаша к поверхности, град.....45±1
- 1.2.4 Габаритные размеры прибора (Д×Ш×В), мм, не более.....95×90×95
- 1.2.5 Масса, кг, не более.....1,5

### **1.3 Условия эксплуатации**

- температура окружающего воздуха, °С.....от +15 до + 25
- атмосферное давление, кПа .....от 94 до 106,7
- относительная влажность воздуха, % .....от 30 до 80

### **1.4 Устройство и работа**

1.4.1 Конструкция прибора представлена на рисунке 1.

1.4.2 Прибор состоит из корпуса прямоугольной формы (поз. 1 рис. 1), оснащенного двумя колесиками (поз. 2 рис. 1), закрепленными с помощью втулок (поз.8 рис.1), по одному с каждой стороны. В корпусе (поз. 1 рис. 1) имеется цилиндрическое отверстие (поз. 3 рис. 1) для карандаша (поз. 4 рис. 1), наклоненное под углом  $45^{\circ}\pm 1^{\circ}$ . Зажим (поз. 5 рис. 1), расположенный на боковой стороне корпуса, служит для фиксации карандаша.

На верхней части корпуса находится груз (поз. 6 рис. 1) и уровень (поз. 7 рис. 1), используемый для контроля горизонтального движения прибора.

1.4.3. Груз служит для юстировки нагрузки на кончик карандаша.

1.4.4 Прибор с закрепленным в нем карандашом установленной твердости перемещается по покрытию.

1.4.5 Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию приборов и в эксплуатационную документацию, не влияющие на их эксплуатационные качества.

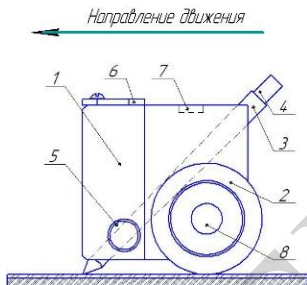


Рисунок – 1

### **1.5 Маркировка**

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

### **1.6 Упаковка**

Прибор помещается в футляр для хранения и транспортирования.

### **1.7 Содержание драгоценных металлов**

В приборе и его комплектующих драгоценных металлов не содержится.

## **2. Комплектность**

2.1 Прибор.....	1 шт.
2.2 Набор Карандашей марки KOON-I-NOOR 1500, производства Hardtmuth AG (12 шт.).....	1 шт.
2.3 Вертикальный держатель .....	1 шт.
2.4 Специальная точилка.....	1 шт.
2.5 Руководство по эксплуатации .....	1 экз.
2.6 Упаковка .....	1 шт.

### 3. Использование по назначению

#### 3.1 Подготовка прибора к использованию

3.1.1 Подготовить пластинки для нанесения лакокрасочного материала по ГОСТ 8832 или другой нормативно-технической документации на испытуемый лакокрасочный материал.

3.1.2 Испытуемый материал наносить на пластинку в соответствии с ГОСТ 8832 и высушивать по режиму, указанному в нормативно-технической документации на испытуемый лакокрасочный материал.

3.1.3 Метод нанесения, толщина пленки, время и температура выдержки пластинки с покрытием перед испытанием должны быть указаны в нормативно-технической документации на испытуемый лакокрасочный материал.

3.1.4 Заточить карандаш как показано на рисунке 2. Заточку проводить при помощи специальной точилки, входящей в комплектацию прибора, либо любым другим способом так, чтобы снималось приблизительно 5-6 мм дерева от кончика карандаша таким образом, чтобы грифель оставался нетронутым, неповрежденным, гладким, в форме цилиндра.

3.1.5 Кончик грифеля должен иметь гладкое круглое поперечное сечение без крошек и зазубрин по кромке. Для этого при помощи вертикального держателя, который фиксирует карандаш под углом  $90^\circ$  (перпендикулярно) к абразивной бумаге, его перемещают по ней назад-вперед до получения требуемого качества сечения. Эту операцию повторять перед каждым использованием карандаша.



Рисунок – 2

3.1.6 Испытание проводят при температуре  $23\pm 2^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $50\pm 5\%$  если другие условия не оговорены.

### **3.2 Использование прибора**

3.2.1 Вставить карандаш в прибор, грифель должен упираться в поверхность покрытия. С помощью уровня (поз. 7 рис. 1) отрегулировать прибор по горизонтали и зажимом (поз. 5 рис. 1) зафиксировать карандаш (поз. 4 рис. 1).

3.2.2 Установить прибор в начало испытуемой пластины и держа за втулки (поз. 8 рис. 1) продвинуть вперед примерно на 6-12 мм.

3.2.3 Повернуть карандаш на  $90^{\circ}$ . Поставить прибор на новый участок пластинки и продвинуть в ту же сторону, как и при первом испытании на 6-12 мм.

3.2.4 Проверить наличие повреждений поверхности покрытия и вид повреждений (для оценки повреждений по согласованию можно использовать лупу или микроскоп (с 6- или 10-кратным увеличением):

- пластическая деформация – вмятины;
- когезионное разрушение - видимые царапины, штрихи, разрывы, удаление покрытия (нарушение сплошности);
- или сочетание вышеописанных видов повреждений.

3.2.5 При отсутствии повреждений покрытия продолжить испытания по п.п. 3.2.1-3.2.3 с карандашом большей твердости.

При выявлении повреждений покрытия продолжить испытания по п.п. 3.2.1-3.2.3 с карандашом меньшей твердости.

3.2.6 Повторять испытания по п.п. 3.2.1-3.2.4 до подбора пары карандашей с грифелями различной твердости, один из которых оставляет повреждения на покрытии, а другой нет.

### **3.3 Результаты испытаний**

За твердость покрытия по карандашу принимается твердость самого твердого карандаша, который не оставил повреждений на поверхности испытываемого лакокрасочного покрытия.

За результат испытаний на твердость покрытия по карандашу принимают результат двух параллельных испытаний, которые не отличаются друг от друга.

В случае, если результаты двух параллельных испытаний отличаются более чем на одну единицу твердости по карандашу, испытания повторяют.

### **3.4 Протокол испытаний**

Протокол испытаний должен содержать:

- 1) информацию, необходимую для полной идентификации ЛКМ, подлежащего испытанию;
- 2) ссылку на используемые стандарты;
- 3) марку и производителя используемых карандашей;
- 4) результаты параллельных испытаний, включая при наличии договоренности между заинтересованными сторонами описание видов повреждений, оставленных карандашом на покрытии, в соответствии с п.3.2.4, и результаты испытаний по п.3.3 настоящего Руководства;
- 5) при использовании микроскопа или лупы кратность увеличения;
- 6) любые отклонения от установленного метода;
- 7) дату проведения испытаний.
- 8) необходимую дополнительную информацию (может быть согласована между заинтересованными сторонами или получена частично или полностью из стандартов, НТД на ЛКМ и/или ЛКП или НТД на испытания:
  - ссылку на межгосударственный или национальный стандарт, технический документ на материал или



другой документ, содержащий информацию, требуемую для проведения испытаний);

- материал, размеры и подготовка окрашиваемой поверхности.
- метод нанесения испытываемого покрытия на окрашиваемую поверхность;
- продолжительность и условия сушки;
- толщина покрытия в микрометрах и метод измерения по ГОСТ 31993 или другому стандарту, а также однослойное покрытие или система покрытий;
- условия проведения испытаний (температура и относительная влажность), если они отличаются от установленных значений.

#### **4. Меры безопасности**

Во избежание травм:

- не использовать неисправный прибор;
- не допускать падения прибора;
- остерегаться ударов о прибор;
- не подкладывать пальцы под прибор;

#### **5. Требования охраны окружающей среды**

5.1 Приборы не содержат опасных для здоровья и окружающей среды элементов, поэтому специальных требований по их использованию и хранению не предъявляется.

5.2 Приборы подлежат утилизации согласно нормам и правилам утилизации черных металлов и пластиков.

## **6. Техническое обслуживание**

### ***Общие указания***

6.1 Техническое обслуживание прибора производится в течение всего срока эксплуатации и подразделяется на:

- профилактическое;
- устранение неисправностей.

6.2 Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в месяц и включает внешний осмотр и очистку от загрязнений.

При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие на поверхности прибора следов коррозии, вмятин, забоин, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные качества.

6.3 В случае обнаружения неисправностей, их устранение производится изготовителем, при этом в листе Сведений о технических обслуживаниях и ремонтах (см. Приложение 1) выполняются соответствующие отметки.

## **7. Хранение**

Прибор должен храниться при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40°C и относительной влажности до 80%

## **8. Транспортирование**

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

8.2 При транспортировании, погрузке и хранении на складе прибор должен оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

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

9.1 Срок службы прибора 5 лет.

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

9.3 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отправки потребителю (за исключением карандашей).

9.4 Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы (резиновые кольца на колеса, карандаши, наждачную бумагу), а также вертикальный держатель и специальную точилку, которые подлежат замене по мере износа или выработки предусмотренного ресурса.

## **10. Свидетельство о приемке**

Прибор для определения твердости ЛКП по карандашу Константа ТК, заводской № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 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: \_\_\_\_\_

## **11. Предприятие-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)

ОБРАЗЕЦ

# Сведения о технических обслуживаниях и ремонтах

Константа ТК зав.№ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ г.в.

№ п/п	Вид работ	Результат (сроки службы, гарантия изготовителя)	Дата	Подпись, печать ОТК

ОБРАЗЕЦ

**ООО «К-М»**

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

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

180523