



ООО «К-М»

Прибор для определения  
прочности покрытий при изгибе  
**Константа ИЦ**

**Руководство по эксплуатации**  
УАЛТ.080.087.00РЭ

Санкт-Петербург

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

ОБРАЗЕЦ

*Настоящее Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации прибора для определения прочности покрытий при изгибе Константа ИЦ, в дальнейшем – прибора, выпускаемого ООО «К-М» (г. Санкт-Петербург) по ТУ 3677-166-77761933-2014.*

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

### **1.1 Назначение**

Прибор предназначен для определения прочности (способности противостоять разрушению под действием механической нагрузки) лакокрасочных покрытий при изгибе вокруг цилиндрического стержня по методикам стандартов ГОСТ 31974 (ISO 1519), ГОСТ Р 52740\*, ISO 1519 и ASTM D522.

### **1.2 Соответствие стандартам**

Прибор Константа ИЦ соответствует прибору типа 2 по ГОСТ 31974 (ISO 1519), ISO 1519, ГОСТ Р 52740, ASTM D 522.

### **1.3 Технические характеристики**

1.3.1 Диаметр рабочего участка стержня, мм.....6±0,1; 8±0,1; 10±0,1; 12±0,1; 16±0,1; 20±0,1; 25±0,1; 32±0,1\*\*

1.3.2 Толщина рабочих участков закругленной сверху плоской пластины, мм.....2±0,1; 3±0,1; 4±0,1; 5±0,1

1.3.3 Длина рабочего участка стержня и пластины, мм.....55±5

1.3.4 Количество:

-стержней.....8

-пластин.....4

1.3.5 Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более.....300×150×350

1.3.6 Масса прибора, кг, не более.....5,0

### **1.4 Условия эксплуатации**

1.4.1 Нормальные условия эксплуатации по ГОСТ 31974 (ISO 1519), ISO 1519, ГОСТ Р 52740, ASTM D 522

– температура окружающего воздуха, °С.....23±2

Относительная влажность воздуха измеряется и записывается в протоколе испытаний.

---

\*ГОСТ Р 52740 (ISO 1519) заменен на ГОСТ 31974 (ISO 1519) с 01.08.2014

\*\* стержни диаметром 16мм; 20мм; 25мм и 32мм выполнены в виде втулок.

- 1.4.2 Прибор 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, %..... до 80

### **1.5 Устройство и работа**

1.5.1 Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.

1.5.2 Прибор состоит из следующих основных частей:

- корпуса прибора, состоящего из основания (рис. 1 поз. 1) с закрепленными на нем боковыми стенками (рис. 1 поз. 3); для обеспечения жесткости корпуса боковые стенки связаны между собой стяжками (рис. 1 поз. 4);
- регулируемой изгибающейся детали (прижима) (рис. 1 поз. 5) с рукояткой (рис. 1 поз. 6), шарнирно закрепленного в корпусе;
- зажимов (тисков) (рис. 1 поз. 2), закрепленных на основании и используемых для фиксации с помощью регулировочного винта испытательной пластинки;
- сменного стержня и (или) пластины (рис. 1 поз. 7).



Рисунок 1 – Внешний вид прибора

### 1.5.3 Работа прибора:

- пластинка для испытаний закрепляется в тисках так, чтобы при изгибе окрашенная сторона была наружу;
  - тиски можно перемещать вдоль оси прибора (с фиксацией на новом месте с помощью регулировочного винта) таким образом, чтобы пластинка была перпендикулярна основанию, касалась стержня или пластины (рис. 1 поз. 7)
  - вращением рукоятки (рис. 1 поз. 6) прижима (рис. 1 поз. 5) пластинка прижимается к стержню или пластине .
  - вращением прижима (рис. 1 поз. 5) за рукоятку (рис. 1 поз. 6) вокруг оси (на шарнирах) происходит изгибание пластинки для испытаний вокруг стержня или пластины (окрашенной стороной наружу)
- 1.5.4 Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и технологию изготовления, не ухудшающие потребительские качества прибора.

### 1.6 Маркировка

На корпусе прибора закрепляется табличка с условным наименованием прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводским номером и годом выпуска.

### 1.7 Упаковка

1.7.1 Для транспортирования и хранения приборы должны быть упакованы с амортизирующим материалом в картонные коробки по ГОСТ 33781-2016 или полимерные коробки или пеналы ГОСТ 33756-2016. Вариант защиты и упаковки ВЗ-1 и ВУ-0.

1.7.2 В коробку или пенал упаковывается один прибор.

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

### 1.8 Содержание драгоценных металлов

В приборе и его комплектующих драгоценных металлов не содержится.

## 2. Меры безопасности

**Во избежание травмирования:**

- **не использовать неисправный прибор;**
- **не допускать падения прибора;**
- **остерегаться ударов о прибор;**
- **не подкладывать пальцы и другие части тела под прибор и в зажим прибора;**
- **соблюдать осторожность при работе со сменными втулками;**
- **соблюдать осторожность при работе со стержнями и пластинами для испытаний.**

### **3. Комплектность**

3.1 Прибор для определения прочности покрытий при изгибе Константа ИЦ.....	1 шт.
3.2 Сменные стержни и пластины .....	12 шт.
3.3 Руководство по эксплуатации.....	1 экз.
3.4 Упаковка.....	1 шт.

### **4. Использование по назначению**

#### ***4.1 Подготовка к испытаниям***

4.1.1 Пластинки для испытания должны быть изготовлены из стали, жести или мягкого алюминия в соответствии с требованиями ГОСТ 8832. Пластинки должны быть толщиной до 1,0 мм и шириной 20-50 мм.

Пластинки из пластика (толщиной до 4 мм) или другого материала могут быть использованы при условии предварительного согласования. Пластинки для испытания должны быть плоскими и недеформированными, а поверхность с лицевой и обратной стороны не должна иметь видимой волнистости или трещин.

4.1.2 Испытуемый материал нанести на пластинку в соответствии с ГОСТ 8832 и высушить по режиму, указанному в нормативно-технической документации на испытуемый лакокрасочный материал.

4.1.3 Метод нанесения, толщина пленки, время и условия сушки должны определяться нормативно-технической документацией на испытуемый лакокрасочный материал и вносится в протокол.

4.1.4 Испытанию прочности покрытий при изгибе может подвергаться многослойное комплексное лакокрасочное покрытие.

В этом случае испытания проводить с каждым слоем отдельно или с многослойным покрытием полностью.

#### ***4.2 Проведение испытаний***

##### ***4.2.1 Прибор установить на горизонтальную рабочую поверхность и закрепить его***

##### ***4.2.2 Испытания на стержне или пластине установленного размера***

4.2.2.1 Пластинку для испытания вставить через верх между изгибающей деталью (прижимом) и стержнем или пластиной, также между осевой опорой и зажимом (тисками), окрашенной стороной наружу от стержня или пластины. Вращением регулировочного винта подвинуть осевую опору так, чтобы пластинка для испытания находилась в вертикальном положении, касаясь стержня или пластины. Пластинку для испытания зафиксировать в этом положении вращением регулировочного винта. Используя рукоятку, перемещать изгибающую деталь (прижим), пока она не коснется покрытия. Испытание на изгиб

проводить плавно, поднимая рукоятку в течение 1–2 с., изгибая пластинку для испытания на 180°.

#### ***4.2.3 Испытания для определения первого стержня или пластины, на котором произошло разрушение покрытия***

4.2.3.1 Испытания начинать со стержня наибольшего диаметра. Для этого на стержень диаметром 12 мм «надеть» втулку диаметром 32 мм и установить его со втулкой в прибор, как показано на рисунке 1.

4.2.3.2 Пластинку для испытания вставить через верх между изгибающей деталью (прижимом) и стержнем, также между осевой опорой и зажимом (тисками), окрашенной стороной наружу от стержня. Вращением регулировочного винта подвинуть осевую опору так, чтобы пластинка для испытания находилась в вертикальном положении, касаясь стержня. Пластинку для испытания зафиксировать в этом положении вращением регулировочного винта. Используя рукоятку, перемещать изгибающую деталь (прижим), пока она не коснется покрытия. Испытание на изгиб проводить плавно, поднимая рукоятку ручку в течение 1–2 с. изгибая пластинку для испытания на 180°.

#### ***4.3 Обработка результатов испытаний***

##### ***4.3.1 Испытания на стержне или пластине установленного размера***

4.3.1.1 Сразу после изгиба осмотреть покрытие пластинки при хорошем освещении. Покрытие в месте изгиба осматривать невооруженным глазом или с помощью лупы с 10-кратным увеличением для обнаружения образовавшихся трещин и (или) отслаивания от окрашенной поверхности, отступая не менее 10 мм от края пластинки. Использование лупы необходимо отметить в протоколе испытания во избежание путаницы при сравнении с результатами, полученными при осмотре невооруженным глазом.

4.3.1.2 Не принимать во внимание состояние поверхности на расстоянии до 5 мм от края пластинки.

##### ***4.3.2 Испытания для определения первого стержня или пластины, на котором произошло разрушение покрытия***

4.3.2.1 Сразу после изгиба осмотреть покрытие пластинки при хорошем освещении. Покрытие в месте изгиба осматривать невооруженным глазом или с помощью лупы с 10-кратным увеличением для обнаружения образовавшихся трещин и (или) отслаивания от окрашенной поверхности, отступая не менее 10 мм от края пластинки.

Использование лупы необходимо отметить в протоколе испытания во избежание путаницы при сравнении с результатами, полученными при осмотре невооруженным глазом.

4.3.2.2 Если изменений не произошло, то испытание повторить с п.4.2.3.1 по п. 4.2.3.2 и п. 4.3.2.1 настоящего Руководства, последовательно уменьшая диаметр стержня (для этого «надевать» на стержень втулки меньшего диаметра) или толщину пластины, до момента образования на покрытии в месте изгиба трещин и (или) отслаивания покрытия от окрашиваемой поверхности.

#### ***4.4 Результат испытаний***

##### ***4.4.1 Испытания на стержне или пластине установленного размера***

4.4.1.1 Результат испытания должен совпадать не менее чем для двух идентичных испытуемых пластинок, если совпадение не достигнуто, испытание повторить на шести образцах согласно методике проведения испытаний по ГОСТ 31974 (ISO 1519).

4.4.1.2 За результат испытаний принять схему «годен-негоден».

##### ***4.4.2 Испытания для определения первого стержня или пластины, на котором произошло разрушение покрытия***

###### ***4.4.2.1 Проведение испытания на определение прочности по ГОСТ 31974 (ISO 1519)***

4.4.2.1.1 Прочность покрытия определяется диаметром первого стержня или толщиной закругленной сверху плоской пластины, на котором произошло растрескивание и (или) отслаивание от окрашиваемой поверхности.

4.4.2.1.2 Если при испытании на закругленной сверху плоской пластины с самой маленькой толщиной не происходит разрушение, то это необходимо отметить в протоколе.

#### ***4.5 Протокол испытаний***

В процессе использования прибора составляется протокол испытания в соответствии с ГОСТ 31974 (ISO 1519), либо предусмотренной документацией на контроль.

***4.6 По окончании испытаний прибор очистить и при необходимости законсервировать в соответствии с ГОСТ 9.014-78.***

***4.7 Во избежание повреждения прибора ЗАПРЕЩАЕТСЯ:***

— использование пластинок для испытаний, не предусмотренных ГОСТ 31974 (ISO 1519), ГОСТ Р 52740 для прибора типа 2;

— использование металлических пластинок толщиной более 1 мм;

- использование пластинок с механическими повреждениями и загрязненных пластинок;
- испытания на стержне меньшего диаметра или на закругленной сверху плоской пластине меньшей толщиной, чем предусмотрено нормативно-технической документацией;
- нарушение порядка проведения испытаний п.4.2-4.4 настоящего Руководства.

## **5. Техническое обслуживание**

### **5.1 Общие указания**

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

- профилактическое;
- устранение неисправностей.

5.2. Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр, при необходимости консервацию.

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

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

## **6. Хранение**

6.1 Номинальные значения климатических факторов при хранении прибора по ГОСТ 15150-69, условия хранения 3.

6.2 Прибор должен оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

6.3 При хранении более 3 месяцев прибор должен быть подвергнут антикоррозийной обработке по ГОСТ 9.014-78.

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

## **7. Транспортирование**

7.1 Транспортирование прибора 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 15150-69, соответствующие условиям хранения 5.

7.2 Допускается транспортирование прибора авиатранспортом. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69.

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

## **8. Требования охраны окружающей среды**

Прибор подлежит утилизации согласно нормам и правилам утилизации черных металлов.

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

9.1 Срок службы прибора 6 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.

## **10. 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)

## **11. Свидетельство о приемке**

Прибор для определения прочности покрытий при изгибе Константа ИЦ зав.№ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ г.в. изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией. Прибор соответствует ТУ 3677-166-77761933-2014 и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Сведения о технических обслуживаниях и ремонтах

Константа ИЦ зав.№ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ Г.В.

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

Приложение 1  
(обязательное)

ОБРАЗЕЦ

**ООО «К-М»**

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

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