



ООО «К-М»

Прибор для определения  
прочности пленок при ударе

**Константа У2М**

**Руководство по эксплуатации**

УАЛТ.113.000.00 РЭ

Санкт-Петербург



*Рисунок 1 – Внешний вид прибора Константа У2М*

**Настоящее Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации прибора для определения прочности пленок при ударе Константа У2М, в дальнейшем прибора, выпускаемого ООО «К-М» (г.Санкт-Петербург») по ТУ 3677-113-77761933-2014.**

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

### **1.1 Назначение**

Прибор предназначен для определения прочности пленок при ударе методом, основанным на деформации металлической пластинки с нанесенным на нее лакокрасочным материалом при свободном падении груза в соответствии с ГОСТ 4765-73.

### **1.2 Соответствие стандартам**

Прибор соответствует устройству типа У- 2М по ГОСТ 4765-73.

### **1.3 Технические характеристики**

Характеристики		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.1	Длина шкалы направляющей трубы, мм	1000±2	
1.3.2	Цена деления шкалы, мм	10,0±0,2	
1.3.3	Масса груза, кг	0,500±0,0005	<input type="checkbox"/>
		1,000±0,001	<input type="checkbox"/>
		1,500±0,001	<input type="checkbox"/>
1.3.4	Диаметр бойка, мм	8,0±0,3 <sup>(1)</sup>	14,1±0,3 <sup>(2)</sup>
1.3.5	Диаметр рабочей части наковальни, мм	30,0±0,2	35,0±0,2
1.3.6	Диаметр отверстия наковальни, мм	15,0±0,2	28,0±0,2
1.3.7	Глубина погружения бойка в отверстие наковальни под нагрузкой, мм	2,0±0,2	
1.3.8	Масса прибора, кг, не более	13	
1.3.9	Габариты прибора (L×B×H), мм, не более	200×200×1400	

<sup>(1)</sup>В качестве наконечника бойка используется шарик от подшипника по ГОСТ 3722-81.

<sup>(2)</sup>Боек изготавливается станочным путем.

### 1.3.10 Размеры пластинок для испытаний

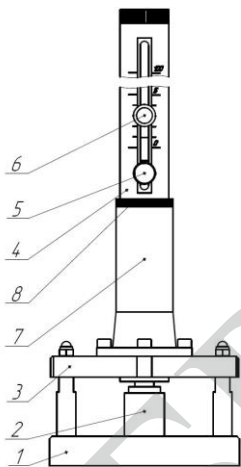
Толщина пластинки, мм, не более.....	4
Длина пластинки, мм, не менее.....	40
Ширина пластинки, мм, не менее .....	40
не более.....	130

### 1.4 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С.....от -1 до +35
- атмосферное давление, кПа.....от 94 до 106,7
- относительная влажность воздуха, % .....от 40 до 80

### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Внешний вид прибора и схематичное изображение представлены на рис.1 и рис.2 соответственно. Прибор состоит из следующих основных частей:



- станины (основания) (Рис.2 поз.1) с запрессованной в нее наковальней (Рис.2 поз. 2) и закрепленной с помощью двух стоек траверсой (Рис.2 поз.3);

- вертикально закрепленной в траверсу с помощью резьбового соединения втулкой (Рис.2 поз.7) в которую ввинчивается направляющая труба (Рис.2 поз.4) со свободно падающим грузом (Рис.2 поз.5) и приспособлением (Рис.2 поз.6) для удержания и сбрасывания груза. Гайка (Рис.2 поз.8) фиксирует направляющую трубу от проворачивания.

Рисунок 2 - Константа У2М

В траверсе установлен боек со сферической рабочей поверхностью.

Внутри направляющей трубы находятся приспособление для удержания и сбрасывания груза и собственно груз.

В направляющей трубе имеется прорезь, вдоль которой нанесена шкала от 0 до 1000 мм с ценой деления 10 мм для отсчета высоты установки груза.

Приспособление для удержания и сбрасывания груза (далее по тексту – приспособление) состоит из корпуса, стопора, стопорного винта, кнопки и указательной стрелки. Приспособление свободно перемещается по трубе вдоль прорези и фиксируется на необходимой высоте стопорным винтом. Высота закрепления определяется

указательной стрелкой по шкале направляющей трубы. Груз состоит из утяжелителя, рукоятки и конуса. Рукоятка груза проходит через прорезь направляющей трубы. Конус служит для фиксации груза в приспособлении.

1.5.2 С помощью стопорного винта приспособление устанавливается по шкале направляющей трубы на необходимую для испытаний высоту. Груз за рукоятку подводится к приспособлению до контакта, конус попадает в стопор и груз автоматически закрепляется (фиксируется) в приспособлении. При нажатии на кнопку конус освобождается из стопора и груз свободно падает.

1.5.3 Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и технологию изготовления, не ухудшающие потребительские качества прибора.

### **1.6 Маркировка**

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

### **1.7 Упаковка**

1.7.1 Для транспортирования приборы должны быть упакованы с амортизирующим материалом в деревянные ящики по ГОСТ 5959-80 или картонные коробки по ГОСТ 33781-2016.

1.7.2 Перед укладкой в тару боек и наковальня прибора подвергаются консервации по ГОСТ 9.014-78.

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

1.7.3 В ящик или коробку упаковывается один прибор в полной комплектности, при наличии и дополнительная комплектация.

1.7.4 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. Комплектность**

2.1. Прибор для определения прочности пленок при ударе Константа У2М\*.....1 шт.

2.2 Руководство по эксплуатации.....1 экз.

2.3 Упаковка.....1 шт.

\*с установленным грузом 0,5; 1,0 или 1,5 кг

### 3. Использование по назначению

#### 3.1 Подготовка прибора к использованию

3.1.1 Подготовить пластинки для нанесения лакокрасочного материала по ГОСТ 8832-76 или другой нормативно-технической документации на испытуемый лакокрасочный материал.

3.1.2 Испытуемый материал наносить на пластинку в соответствии с ГОСТ 8832-76 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 Испытанию прочности пленок при ударе может подвергаться многослойное комплексное лакокрасочное покрытие.

3.1.5 При необходимости очистить боек и наковальню.

3.1.6 Проверка выставления нуля.

Перед началом испытаний необходимо проверить выставление нуля. Для этого необходимо:

1) Подготовленную пластину поместить покрытием вверх на наковальню.

2) Приспособление вместе с грузом зафиксировать на отметке 0, при этом боек должен касаться пластины. Если боек не касается поверхности пластины, или упирается в нее, то необходимо отрегулировать его по высоте, для этого нужно:

- вращать трубу (Рис.3 поз.1) по/против часовой стрелки пока боек не коснется поверхности пластины, затем зафиксировать трубу при помощи гайки (Рис.3 поз.2).



Рисунок 3 – Подготовка прибора к использованию

## **3.2 Использование прибора**

3.2.1 Испытание проводить при температуре  $20 \pm 2$  °C и относительной влажности воздуха  $65 \pm 5$  %, если иное не указано в нормативно-технической документации.

3.2.2 Если значение прочности при ударе указано в нормативно-технической документации, высота свободного падения груза определяется данной величиной.

3.2.3 Если значение прочности покрытия при ударе неизвестно, то первоначальная высота падения груза должна быть 100 мм.

3.2.4 Пластинку поместить покрытием вверх на наковальню под боек. Пластинка должна плотно прилегать к поверхности наковальни.

Участок пластинки, подвергающийся удару, должен отстоять на расстоянии не менее 20 мм от краев пластинки и не менее 40 мм от центров других участков, подвергающихся ранее удару.

Допускается при испытании помещать пластинку покрытием вниз (обратный удар), если имеются соответствующие указания в нормативно-технической документации на лакокрасочный материал.

3.2.5 Поднять приспособление для удержания и сбрасывания груза на необходимую высоту (ориентируясь по боковым стрелкам-указателям и показаниям шкалы) и с помощью стопорного винта закрепить его.

3.2.6 Поднять груз за рукоятку до фиксации его в приспособлении для удержания и сбрасывания груза.

3.2.7 Нажатием на кнопку освободить груз, который свободно падает на боек. Боек передает удар пластинке, лежащей на наковальне.

3.2.8 После удара груз приподнять, вынуть пластинку и рассмотреть покрытие в лупу с целью выявления механических повреждений (трещин, смятия или отслаивания).

3.2.9 На каждой установленной высоте определение проводить не менее трех раз каждый раз на новом участке пластинки.

3.2.10 Если дефекты отсутствуют, то испытание повторить (п.п.3.2.4-3.2.9), увеличивая высоту сбрасывания груза каждый раз на 20-100 мм до тех пор, пока не обнаружатся первые повреждения покрытия.

Повторные испытания производить каждый раз на новом участке пластинки. При этом на каждой установленной высоте определение проводить не менее трех раз.

3.2.11 Если покрытие после падения груза повреждено, то испытания по пунктам 3.2.4-3.2.9 повторить, уменьшая высоту сбрасывания груза каждый раз на 10-100 мм до тех пор, пока после испытания покрытие не будет иметь дефектов (трещин, смятия, отслаивания).

Повторные испытания производить каждый раз на новом участке пластинки. При этом на каждой установленной высоте определение проводить не менее трех раз.

3.2.12 Прочность пленки при ударе условно выражается числовым значением максимальной высоты в сантиметрах, при падении с которой на пластинку падает груз определенной массой, не нанося механических повреждений покрытия (трещин, смятия, отслаивания).

3.2.13 За результат испытания принимается значение максимальной высоты, при которой получаются три положительных определения испытания.

Если это условие не выполняется, то испытание необходимо повторить еще на двух пластинах, при этом результаты испытания должны совпадать не менее чем на восьми из девяти определений.

3.2.14 Порядок смены грузов приведен в Приложении А.

### **3.2.15 Запрещается:**

- использование прибора без пластины, помещенной на наковальню,
- сброс груза с высоты, превышающей предусмотренную нормативно-технической документацией (НТД),
- сброс груза с высоты, предусмотренной НТД, но на непокрытые в соответствии с этими НТД пластины.

Это может привести к повреждению бойка.

## **4. Меры безопасности**

**Во избежание травмирования:**

- не допускать падения прибора;
- не подкладывать пальцы и другие части тела на наковальню;
- соблюдать осторожность при контакте со стрелкой-указателем;
- во время падения груза избегать контакта с рукояткой груза;
- надежно фиксировать груз при любом перемещении прибора;
- надежно фиксировать груз при хранении прибора.



## **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 и антикоррозийную обработку.

5.2.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие на поверхности прибора следов коррозии, вмятин, забоин, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные качества;
- отсутствие царапин, задиrow и механических повреждений на поверхности бойка.

5.2.2 Антикоррозийной обработке по ГОСТ 9.014-78 подвергаются наковальня и боек.

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

5.3 Прибор Константа У2М может разбираться при необходимости в следующих случаях:

- при проведении аттестации.
- при установке сменных грузов.

Порядок замены сменных грузов приведен в Приложении А, порядок разборки прибора при проведении аттестации приведен в Приложении Б.

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

## **6. Хранение**

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

6.2 Груз прибора должен быть надежно зафиксирован и не должен касаться бойка либо груз может находиться на бойке, но боек должен опираться на установленную на наковальню прибора пластину.

6.3 Приборы должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

6.4 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 приборов 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 приборов авиатранспортом. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69.

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

7.4 Груз прибора должен быть надежно зафиксирован и не должен касаться бойка либо груз может находиться на бойке, но боек должен опираться на установленную на наковальню прибора пластину.

7.5 Перед транспортированием боек и наковальня прибора должны быть подвергнуты консервации по ГОСТ 9.014-78.

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

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

Приборы подлежат 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./факс +7 (812) 339-92-64

e-mail: office@constanta.ru

www.constanta.ru

## 11. Свидетельство о приемке

Прибор для определения прочности пленок при ударе Константа У2М 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: \_\_\_\_\_

Порядок замены грузов

- Груз (Рис.2 поз 5) закрепить в приспособление (Рис.2 поз. 6) и зафиксировать на отметке 0.
  - Открутить направляющую трубу (Рис.2 поз. 4) вместе со втулкой (Рис.2 поз.7).
  - Открутить ручку груза.
  - Нажатием на кнопку отсоединить груз от приспособления и вынуть его из направляющей трубы.
- Сборка прибора с другим грузом осуществляется в обратном порядке. Закручивать направляющую трубу таким образом, чтобы прорезь со шкалой была на лицевой стороне прибора.

Порядок разборки прибора

Для разборки прибора необходимо:

- Зафиксировать с помощью приспособления груз на отметке 0.
- Гаечным ключом открутить 2-е гайки (Рис.4 поз.1)
- Снять трубу с траверсой.

Сборка прибора производится в обратном порядке.



*Рисунок 4 - Порядок разборки прибора*

Сведения о технических обслуживаниях и ремонтах

Константа У2М 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)