



ООО «K-M»

Прибор для контроля защитных
покрытий при ударе

Константа КП

Руководство по эксплуатации

УАЛТ.132.001.00РЭ

Санкт-Петербург

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

Настоящее Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации прибора для контроля защитных покрытий при ударе Константа КП, в дальнейшем прибора, выпускаемого ООО «К-М» (г. Санкт - Петербург) по ТУ 3677-132-27449627-2014.

1. Техническое описание и работа

1.1 Назначение

Прибор предназначен для испытаний при контроле прочности защитных покрытий при ударе свободно падающим грузом в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ Р 51164-98.

Совместно с прибором должен использоваться высоковольтный электроискровой дефектоскоп.

1.2 Соответствие стандартам

Прибор соответствует ударному приспособлению для контроля прочности покрытий на трубе по ГОСТ 9.602-2016 при длине шкалы 1000 ± 1 мм, а также приспособлению для контроля прочности защитных покрытий при ударе по ГОСТ Р 51164-98 при длине шкалы 500 ± 1 мм.

1.3 Технические характеристики

Стандарт		ГОСТ Р 51164-98	ГОСТ 9.602-2016
Характеристики		☐	☐
1.3.1	Диапазон показаний шкалы, см	0-50	0-100
1.3.2	Длина шкалы направляющей трубы, мм	500 ± 1	1000 ± 1
1.3.3	Цена деления шкалы, см	1	
1.3.4	Длина деления шкалы, мм	$10,0 \pm 0,1$	
1.3.5	Масса первичного груза, кг	$3,000 \pm 0,001$	
1.3.6	Диаметр бойка, мм	$16,0 \pm 0,3$	
1.3.7	Масса дополнительных грузов ¹ , кг	$1,000 \pm 0,005$ $0,500 \pm 0,005$	
1.3.8	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	200x200x900	200x200x1400
1.3.9	Масса прибора ² , кг, не более	15	16

¹По отдельному заказу прибор может комплектоваться дополнительными грузами общей массой не более 2 кг, о чем в РЭ делается соответствующая надпись.

²Масса прибора с первичным грузом.

1.4 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Сот минус 40 до плюс 40
- относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха плюс 25°С), %.....до 95

1.5 Устройство

1.5.1 На рисунке 1 представлено схематическое изображение прибора.

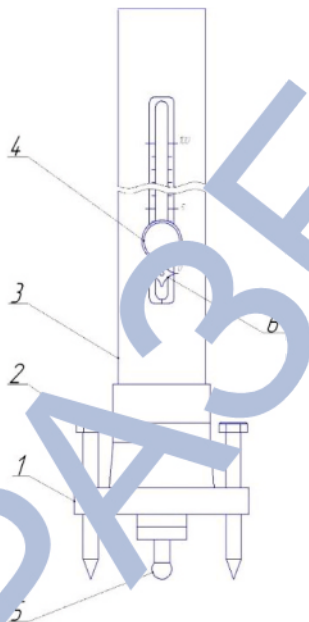


Рисунок 1 - Схематическое изображение прибора Константа КП

1.5.2 Прибор состоит из следующих основных частей:

- основания (поз. 1 рис. 1) с винтами-ножками (поз. 2 рис. 1) позволяющими устанавливать его на трубы или другие изделия с защитным покрытием, образцы, вырезанные из труб с покрытием (длинной стороной вдоль оси трубы), размером (70-100)×(150-200) мм, а также образцы-свидетели размером (100-150)×(100-150)×(6-10) мм (размеры образцов и образцов-свидетелей указаны согласно ГОСТ 9.602-2016);
- направляющей трубы со шкалой 500±1 мм по ГОСТ Р 51164-98 или со шкалой 1000±1 мм по ГОСТ 9.602-2016 (поз. 3 рис. 1), закрепленной под прямым углом к основанию;

– свободно падающего груза (поз. 4 рис. 1). Груз включает в себя стальной цилиндр с центрирующим штифтом и рукояткой и стальной боек (поз. 5 рис.1).

1.5.3 На центрирующем штифте установлена стрелка-указатель (поз. 6 рис. 1). Отсчет высоты установки груза производится по горизонтальным указателям стрелки (рис. 2).

В зависимости от модификации и комплектации прибора стрелка может быть направлена вверх (рис. 2 а) или вниз (рис. 2 б).

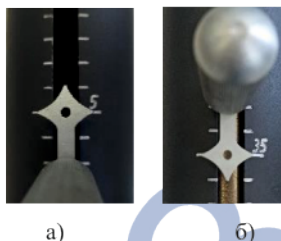


Рисунок 2 – Отсчет показаний высоты сбрасывания

- а) – при расположении стрелки вверх (в качестве примера высота сбрасывания 5 см);
б) – при расположении стрелки вниз (в качестве примера высота сбрасывания 35 см).

1.5.4 Дополнительные грузы (при их наличии) крепятся к первичному грузу посредством резьбового соединения.

1.5.5 Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и технологию изготовления, а также в рабочую и эксплуатационную документацию, не ухудшающие потребительские качества прибора.

1.6 Работа

Свободно падающий груз поднимают на требуемую высоту и сбрасывают на поверхность защитного покрытия.

В месте удара высоковольтным электроискровым дефектоскопом контролируется сплошность покрытия (в терминологии ГОСТ 9.602-2016 «электрический пробой»).

1.7 Маркировка

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

1.8 Упаковка

1.8.1 Для транспортирования прибор должен быть упакован с амортизирующим материалом в деревянные ящики по ГОСТ 5959-80 или картонные коробки по ГОСТ 33781-2016.

1.8.2 Перед укладкой в тару боек прибора подвергается консервации по ГОСТ 9.014-78.

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

1.8.3 Груз прибора должен быть надежно зафиксирован.

1.8.4 В ящик или коробку упаковывается один прибор.

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

1.9 Содержание драгоценных металлов

В приборе и его комплектующих драгоценных металлов не содержится.

2. Комплектность

2.1	Константа КП		1 шт.
2.2	Руководство по эксплуатации		1 экз.
2.3	Упаковка		1 шт.
2.4	Дополнительные грузы ¹	1,000±0,005	____ шт.
		0,500±0,005	____ шт.
¹ Дополнительные грузы поставляются по отдельному заказу			

3. Использование по назначению

3.1 Подготовка к испытаниям

3.1.1 Условия испытаний и подготовку испытуемой поверхности производить в соответствии с НТД на контроль.

3.1.2 Перед проведением контроля определить сплошность покрытия искровым дефектоскопом с контрольным напряжением из расчета 5 кВ на 1 мм покрытия.

3.1.3 Регулировкой винтов-ножек установить прибор таким образом, чтобы при касании бойком испытуемой поверхности стрелка-указатель указывала на нулевое значение высоты сбрасывания, а направляющая труба была вертикальна (т.е. основание прибора было горизонтально).

3.1.4 При испытаниях покрытий на трубах прибор разместить в соответствии с рисунком 3 таким образом, чтобы удар был произведен по образующей линии цилиндрической поверхности (удар не должен быть скользящим).

3.1.5 При использовании вырезанных из труб образцов и образцов-свидетелей с покрытием разместить их на приспособлении-наковальне (не входит в базовую комплектацию).

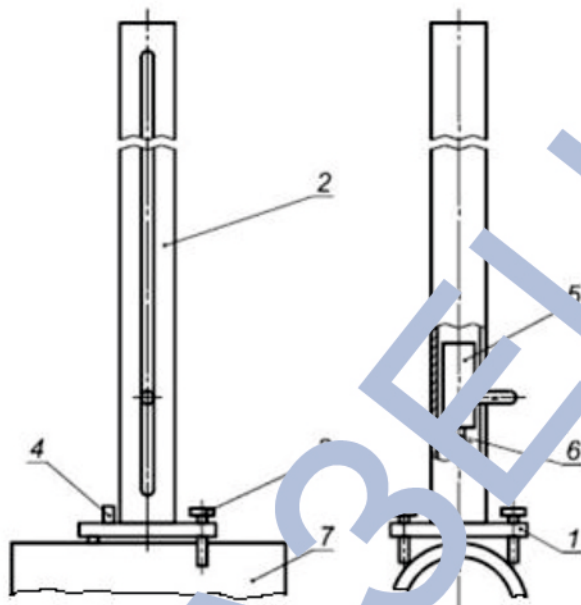


Рисунок 3 - Способ размещения прибора на трубе

1 – основание, 2 – направляющая труба со шкалой, 3 – винты-ножки, 4 – уровень (в комплектацию не входит), 5 – груз, 6 – боек, 7 – труба с испытуемым покрытием (или образец)

3.2 Проведение испытаний

3.2.1 Масса и высота сбрасывания груза определяются нормируемым значением ударной прочности на данный вид покрытия.

Высоту сбрасывания груза H в метрах вычислить по формуле 1, высоту сбрасывания груза h в сантиметрах, вычислить по формуле 2:

$$H = \frac{U}{m \cdot g} \approx 0,102 \frac{U}{m}, \quad (1)$$

$$h = \frac{U}{m \cdot g} \approx 10,2 \frac{U}{m}, \quad (2)$$

где H – высота сбрасывания груза, м;

h – высота сбрасывания груза, см;

U – заданная прочность покрытия при ударе, Дж;

m – масса груза, кг;

$g \approx 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения.

3.2.2 Поднять груз на необходимую высоту и отпустить его, т.е. произвести удар по покрытию.

Примечание: Если в НТД на проведение контроля есть требование на нахождение максимальной энергии, при которой покрытие не разрушается, либо нормативно не определена энергия удара для испытаний, то необходимо подобрать максимально возможную энергию удара, при котором покрытие не разрушается. Это возможно осуществить наращиванием массы и/или высоты падения груза до энергии, достаточной для разрушения покрытия. Энергию удара фиксировать по точкам разрушения и неразрушения покрытия.

3.2.3 Место удара проверить на электрический пробой искровым дефектоскопом; контрольное напряжение должно определяться из расчета 5 кВ на 1 мм толщины покрытия.

3.2.4 Произвести минимум 10 ударов с одинаковой энергией без разрушения покрытия (в точке удара отсутствуют поры, трещины и электрический пробой). Испытания на трубах с покрытием проводить в 10 точках, отстоящих друг от друга на расстоянии не менее 0,5 м, а также в местах, вызывающих сомнение; точки ударов не должны приходиться на сварные швы.

При испытании вырезанных из труб образцов и образцов-свидетелей с покрытием расстояние от края образца до точки удара, а также между точками удара должно быть не менее 30 мм.

3.3 Обработка и оформление результатов испытаний по ГОСТ 9.602-2016

3.3.1 Покрытие считается выдержавшим испытание, если энергия удара, не приводящего к разрушению покрытия, не менее значения, нормируемого настоящим стандартом на данный вид покрытий при контроле не менее, чем в 10 точках.

За результат испытания принимается прочность покрытия при ударе U , Дж, или прочность покрытия при ударе, отнесенную к его толщине U/T , Дж/(мм).

3.3.2 По результатам испытаний составляется протокол, который должен содержать следующие сведения:

- дату проведения испытания;
- наименование испытываемого покрытия;
- сведения о заводе-изготовителе;
- температуру испытания;
- толщину испытываемого образца защитного покрытия;
- прочность защитного покрытия при ударе (энергия удара) и/или прочность покрытия при ударе на 1 мм толщины покрытия (энергия удара, отнесенная к толщине покрытия);
- контрольное напряжение дефектоскопа.

3.4 Обработка и оформление результатов испытаний по ГОСТ Р 51164-98

3.4.1 Покрытие считается удовлетворительным, если после испытания в 10 точках покрытие не разрушено, то есть при падении груза с высоты, определяемой в зависимости от ударной прочности покрытия, в местах удара отсутствуют поры и трещины.

3.4.2 По результатам контроля составляется акт по форме А.1 ГОСТ 51164 (см. Приложение 1 настоящего Руководства).

3.5 Запрещается:

- сброс груза с высоты, превышающей предусмотренную нормативно-технической документацией (НТД),
- сброс груза массой, превышающей предусмотренную нормативно-технической документацией (НТД),
- сброс груза с высоты, предусмотренной НТД, но на непокрытые в соответствии с этими НТД поверхности.

Вышеперечисленные действия могут привести к повреждению бойка.

4. Меры безопасности

Во избежание травмирования:

- не допускать падения прибора;
- соблюдать осторожность при контакте со стрелкой-указателем;
- во время падения груза избегать контакта с рукояткой груза;
- не подкладывать пальцы и другие части тела под боек 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

5.2.1 Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр и антикоррозийную обработку.

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

5.2.3 Антикоррозийной обработке по ГОСТ 9.014-78 подвергается боек.

5.3 Устранение неисправностей

Устранение неисправностей производится изготовителем, при этом в листе Сведений о технических обслуживаниях и ремонтах (см. Приложение 2 настоящего Руководства) выполняются соответствующие отметки.

6. Хранение

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

6.2 При транспортировании, погрузке и хранении на складе 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 Перед транспортированием боек груза прибора должен быть подвергнут консервации по ГОСТ 9.014-78.

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

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.

9.4 Гарантия не распространяется на боек.

10. Предприятие-изготовитель

ООО «К-М»

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

тел. +7(812)372-29-03 (-04)

e-mail: office@constanta.ru

www.constanta.ru

11. Свидетельство о приемке

Прибор для контроля защитных покрытий при ударе

Константа КП 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: _____

наименование принимающей организации

АКТ
контроля прочности защитных покрытий при ударе

Тип и конструкция защитного покрытия _____

Диаметр трубы (трубопровода), мм _____

Количество испытанных труб, шт. _____

Напряжение на щупе дефектоскопа, кВ _____

Требуемая прочность при ударе (по таблице 1 ГОСТ Р 51164), Дж (кгс·см) _____

Дата измерения	Номер партии, участок трубопровода	Номер измерения	Результат дефектоскопии	Заключение по каждой трубе
	Первая труба	1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
	Вторая труба			

Прочность при ударе партии труб (участка трубопровода)

Соответствует, не соответствует требуемому значению

Должность лиц, проводивших контроль

Личная подпись

Расшифровка подписи

Дата _____

Сведения о технических обслуживаниях и ремонтах
_____ 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