КОНСТАНТА

ПРИБОРЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОНСТАНТА-М

ОБОРУДОВАНИЕ КОНТРОЛЯ ПОКРЫТИЙ



ПРИБОРЫ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПОКРЫТИЙ ВСЕХ ТИПОВ И ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящем каталоге представлена продукция, разработанная и произведенная группой компаний «КОНСТАНТА»:

КОНСТАНТА
ПРИБОРЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОНСТАНТА-М
ОБОРУДОВАНИЕ КОНТРОЛЯ ПОКРЫТИЙ

ООО «КОНСТАНТА»
ИНН 7805666639
генеральный директор Сясько В. А.

ООО «К-М»
ИНН 7805381224
генеральный директор Пилатов Е. В.

ООО «КОНСТАНТА»
ИНН 7805666822
генеральный директор Коротеев М. Ю.

Электонная почта: office@constanta.ru
Тел.: (812) 339-92-64

www.constanta.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Толщиномеры защитных покрытий всех типов

Константа К6Ц. Многофункциональный электромагнитный толщиномер покрытий всех типов ... 4

Константа К5. Многофункциональный электромагнитный толщиномер защитных покрытий всех типов ... 6

Преобразователи к толщиномерам защитных покрытий Константа К6Ц и Константа К5, их назначение ... 8

Меры (имитаторы) толщины покрытий для поверки и калибровки электромагнитных толщиномеров серии «Константа» и других типов ... 16

2 Толщиномеры неотердевшего слоя

Константа Г1, Константа Г2, Константа Г3, Константа ГУ. Толщиномеры-гребенки неотвердевшего «мокрого» слоя ... 17

Константа ГП1, Константа ГП2, Константа ГП3. Толщиномеры-гребенки неотвердевшей порошковой краски ... 17

Константа Г4. Толщиномер-гребенка неотвердевшего (мокрого) слоя краски ... 18

3 Разрушающие Толщиномеры

Константа-нож. Разрушающий толщиномер ... 19

Константа Ш2. Прибор для измерения толщины покрытия разрушающим методом ... 20

4 Дефектоскопы электроискровые (цифровые)

Корона ЛКП, Корона 40, Корона 40 PRO. Новое поколение электроискровых импульсных дефектоскопов ... 21

Стандартные электроды для электроискровых дефектоскопов и их назначение ... 23

Прочие принадлежности для электроискровых дефектоскопов ... 25

Корона С. Электроискровой стационарный дефектоскоп для автоматизированных систем контроля ... 26

Рекомендации по выбору дефектоскопов и электродов в зависимости от объекта контроля и решаемой задачи ... 27

Стандарты по электроискровому контролю ... 28

5 Блескомеры

Константа ФБ ... 29

6 Адгезиметры

Константа АЦ. Механический адгезиметр (определение адгезии по методу отрыва) ... 31

Константа АЦ (модернизированный) ... 32

Константа АЦ-Ф.Резак ... 33

Константа АР. Адгезиметр-решетка (определение адгезии по методу надрезов) ... 34

Константа УШ1. Универсальный шаблон ... 34

Константа А-Х. Адгезиметр Х-образного надреза ... 34

Константа АР (гибкий). Адгезиметр-решетка (определение адгезии по методу надрезов) ... 35

Константа АРХ. Набор для определения агдезии методом надрезов ... 36

Константа КН1. Адгезиметр-нож (определение адгезии по методу надрезов) ... 37

Константа КН2. Адгезиметр-нож ... 37

Константа Ц1. Константа Ц1М (механизированный). Прибор для определения адгезии и устойчивости покрытий к повреждению царапанием ... 38

Константа СА2. Сдвиговый адгезиметр (определение адгезии по методу сдвига) ... 39

7 Твердомеры лакокрасочных покрытий

Константа МТ1. Твердомер маятниковый лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза ... 40

8 Приборы для испытания покрытий на прочность и эластичность

Приборы для определения твердости (устойчивости к повреждению) царапанием ... 42

Приборы для определения прочности покрытий при ударе ... 44

Приборы для определения прочности (эластичности) покрытий при изгибе ... 46

Константа ШЭ. Прибор для определения прочности лакокрасочных покрытий при растяжении ... 46

9 Приборы для определения устойчивости покрытий и материалов к износу

Константа УДС, Константа УДС-2. Приборы для определения устойчивости покрытий к истиранию и смываемости ... 47

Константа УИ. Прибор для определения устойчивости покрытий к истиранию и смываемости ... 48

Константа УИТ (аналог абразиметра Табера). Прибор для определения устойчивости покрытий и материалов к абразивному износу и истиранию ... 49

Защитная тумба для Константа УИТ ... 50

Константа УИП. Прибор для определения устойчивости к истиранию ... 51

Константа УИК. Прибор для определения устойчивости к истиранию (типа «кроктестер», или «крокметр») ... 52

Константа УИМ. Прибор для определения устойчивости полотна к истиранию по методу Мартиндейла 53
Константа УИО. Прибор для определения устойчивости обоев к истиранию 54
Константа ИПП-1. Устройство для определения стойкости покрытия к истиранию песком 55

10 Оборудование для определения степени меления, времени и степени высыхания

Константа СВ. Устройство для определения времени и степени высыхания лакокрасочных и других материалов 56
Константа СВ20. Устройство для определения времени и степени высыхания до 2 степени (нагрузка 20 г) лакокрасочных и других материалов 57
Константа СВ200. Устройство для определения времени и степени высыхания до 2 или 3 степени (нагрузка 20 или 200г) лакокрасочных и других материалов 58
Константа СМ. Устройство для определения степени меления 59

11 Приборы и оборудование для определения вязкости

Чашечные вискозиметры 60
Погружные вискозиметры 61
Константа ВЗК. Конвертер 61
Константа ВЗ. Термокожух для чашечных вискозиметров 62
Константа ВЗТ. Термобаня для чашечных вискозиметров 62
Константа ВЗШ. Штатив для чашечных вискозиметров 62
Константа ВТ. Ванна для термостатирования образцов вязкости 63
Константа-бокс. Термостатный бокс 64
Константа ВТ. Комплекс для термостатирования стандартных образцов вязкости 65

12 Приборы и оборудование для определения плотности

Константа П. Пикнометр металлический 66

13 Приборы и оборудование для определения степени перетира

Константа-Клин. Гриндометры 67

14 Приборы и оборудование для контроля шпатлевок

Аппликатор для шпатлевок КА4 68
Устройство для зажима аппликаторов для шпатлевок 68
Константа ИЦШ. Прибор для определения эластичности шпатлевок при изгибе вокруг полуцилиндров 69
Сопутствующие приборы 69

15 Приборы и оборудование для подбора материалов и определения укрывистости

КА 1. Аппликатор прямоугольный четырехдиапазонный 70
Аппликатор КАУ 1 70
Аппликатор КАУ 2 70
Стандартные стеклянные пластины 71
Каталог образцов цветов RAL Classic К7 71

16 Оборудование для определения массовой доли нелетучих веществ

Константа Ч. Чашка 72

17 Приборы и оборудование для контроля качества подготовки поверхности под покрытие

Компараторы шероховатости поверхности 73
Набор Бресле 74
Набор КМ для определения запыленности поверхности по ISO 8502-3 74

18 Приборы для контроля качества регистрационных знаков транспортных средств

Константа ИЦ3. Прибор для определения прочности световозвращающих покрытий к изгибу 75
Константа КП3. Прибор для определения прочности световозвращающих покрытий к удару 75
Сопутствующие приборы 76

19 Наборы

Наборы инспектора 77
Комплект приборов для контроля качества антикоррозионных работ по стандартам ОАО «АК «Транснефть» 78

20 Сводные таблицы

Приборы и оборудование для оснащения лабораторий контроля качества лакокрасочных материалов и лакокрасочных покрытий 79
Контроль качества лакокрасочных покрытий 79
Контроль качества лакокрасочных материалов 80
Приборы и оборудование для контроля порошковых покрытий 81
Приборы и оборудование для контроля металлических и неметаллических неорганических покрытий 82
Приборы и оборудование для контроля качества покрытий на деревянных изделиях 83
Приборы и оборудование для контроля покрытий в строительстве 84

21 Метрологическая служба 85

22 Дополнительное профессиональное образование 86

1 | ТОЛЩИНОМЕРЫ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ВСЕХ ТИПОВ

Константа К6Ц

Многофункциональный электромагнитный толщиномер покрытий всех типов

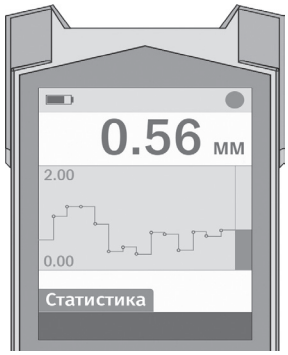
ГОСТ 31993 (до 01.08.2014 ГОСТ Р 51694), ISO 2808

«Константа К6Ц» является продолжением модельного ряда толщиномеров серии «Константа». Цветной дисплей с диагональю 2.4” и дружественный интерфейс сделают Вашу работу с прибором удобной и эффективной. Расширенный набор преобразователей позволит контролировать практически все типы покрытий, а цифровые методы обработки информации обеспечат высочайший уровень достоверности и повторяемости результатов.

Внешний вид измерительного блока «Константа К6Ц» и преобразователей



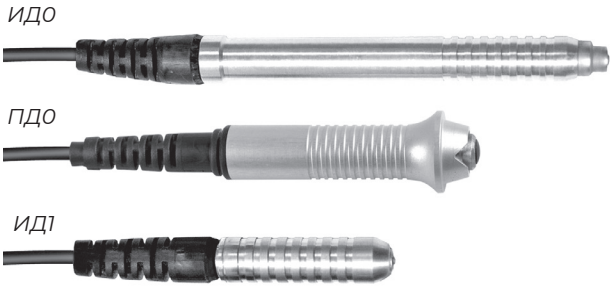
Режим измерения с усреднением



Сканирующий режим измерений



Статистические показатели результатов измерений



Назначение

- Измерение толщины металлических (цинковых, хромовых, никелевых, кадмиевых, серебряных, оловянных и т. д.) покрытий на стальных изделиях.
- Измерение толщины металлических (цинковых, хромовых, никелевых, кадмиевых, серебряных, оловянных и т. д.) покрытий на изделиях из цветных металлов.
- Измерение толщины лакокрасочных, эмалевых, порошковых, мастичных и др. неферромагнитных покрытий на стальных изделиях.
- Измерение толщины лакокрасочных, анодно-окисных, фосфатных и др. диэлектрических покрытий на изделиях из черных и цветных металлов.
- Измерение толщины специальных диэлектрических и металлических покрытий большой толщины.
- Измерение толщины покрытий на внутренних поверхностях труб и цилиндрических изделий.
- Измерение толщины медной фольги на печатных платах.
- Измерение толщины листовых электропроводящих неферромагнитных материалов и гальванических покрытий на изделиях из диэлектрических материалов.
- Измерение толщины двухслойных покрытий.
- Измерение толщины защитного слоя бетона и определение расположения арматуры в железобетонных изделях.
- Измерение толщины плакирующих покрытий.
- Измерение глубины пазов и оценка шероховатости поверхности после пескоструйной или дробеструйной обработки.
- Контроль климатических условий (влажности воздуха, температуры воздуха и поверхности металла, температуры точки росы, разности температур металла и точки росы).

Отличительные особенности

- Цветной TFT дисплей с диагональю 2.4” и встроенная Li-Ion аккумуляторная батарея.
- Ударопрочный эргономичный корпус с прорезиненными вставками, износостойкое стекло.
- Клавиатура с функциональными кнопками, изменяющими свое назначение в зависимости от режима работы прибора, и дружественный, интуитивно понятный интерфейс.
- Дополнительные режимы и настройки прибора.
- Расширенный набор износостойких эргономичных малогабаритных преобразователей.
- Поддержка преобразователей с несколькими градуировочными характеристиками (до семи в преобразователях серии ФД3, до четырех в преобразователе ПДГ, до двух в преобразователе ИДГ).
- Различные режимы проведения измерений, фунции работы со статистикой.

Комплект поставки

- Измерительный блок с преобразователями (число и модификация по выбору заказчика).
- Комплект мер толщины и эталонных оснований (в зависимости от выбранных преобразователей).
- Зарядное устройство.
- Кабель mini-USB — USB тип A.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Диск с ПО для ПК.
- Чехол.
- Ударопрочный кейс.

Основные технические характеристики

Диапазон контроля толщины	0–120 мм (зависит от подключенного преобразователя)
Число преобразователей	Не ограничено (по выбору заказчика)
Рабочие условия эксплуатации — температура окружающего воздуха:	
— для прибора	–30...+40 °C
— для преобразователей	–40...+50 °C (до +350 °C для высокотемпературных преобразователей при кратковременном контакте)
Методы калибровки	аддитивная одноточечная; двухточечная; одноточечная с автоматической мультипликативной коррекцией
Питание	Встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В, 2500 мА·ч
Время непрерывной работы, не менее	12 ч
Связь с ПК	Канал USB 2.0
Габаритные размеры	55 × 125 × 20 мм
Масса электронного блока	120 г
Время заряда	4 ч

Константа К5

Многофункциональный электромагнитный толщиномер защитных покрытий всех типов

ГОСТ Р 31993 (до 01.08.2014 ГОСТ Р 51694), ISO 2808

Оригинальные методы обработки измерительной информации и большой набор преобразователей позволяют измерять толщину защитных покрытий, наносимых на изделия из черных и цветных металлов, а также контролировать параметры технологического процесса нанесения покрытий. Цветной дисплей с диагональю 2.4” и дружественный интерфейс сделают Вашу работу с прибором удобной и эффективной.

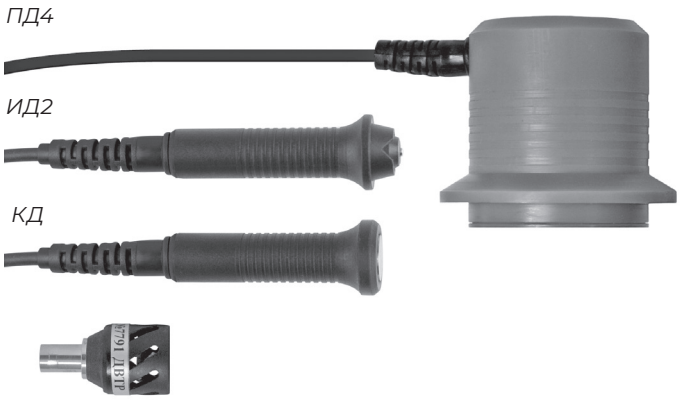
Внешний вид измерительного блока «Константа К5» и преобразователей



Режим просмотра памяти



Проведение измерений преобразователем ДКУ



ПД4

ИД2

КД

ДВТР



Отображение данных в режиме измерений

Назначение

- Измерение толщины диэлектрических (лакокрасочных, эмалевых, пластиковых, тефлоновых, анодно-окисных, мастичных и др.) покрытий на изделиях из черных и цветных металлов;
- Измерение толщины металлических неферромагнитных (цинковых, хромовых, кадмиевых, оловянных, серебряных, медных, и др.) покрытий на изделиях из черных металлов;
- Измерение толщины многослойных покрытий;
- Измерение толщины неферромагнитных покрытий на внутренних поверхностях труб и цилиндрических изделий;
- Измерение толщины защитного слоя бетона и определение расположения арматуры в железобетонных изделях;
- Измерение толщины стенки крупногабаритных изделий из стекло- и углепластиков в процессе формования и сдачи при одностороннем и двухстороннем доступе.
- Измерение шероховатости поверхности после песко- и дробеструйной обработки.
- Измерение влажности, температуры воздуха, металла и точки росы при окрасочных работах.

Отличительные особенности

- Цветной TFT дисплей с диагональю 2.4”.
- Использование комбинации импульсного индукционного, вихретокового параметрического и цифровых методов получения первичной информации.
- Большое число износостойких преобразователей различного назначения с алгоритмами работы, исключающими влияние износа на погрешность измерения.
- Ударопрочный эргономичный корпус с прорезиненными вставками и износостойкое стекло.
- Отсутствие температурного и временного дрейфа показаний.
- Встроенная Li-Ion аккумуляторная батарея.

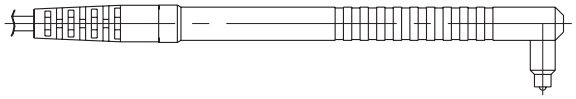
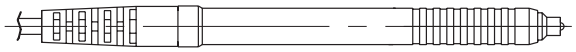
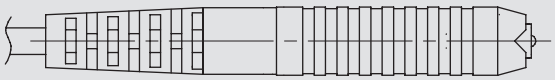
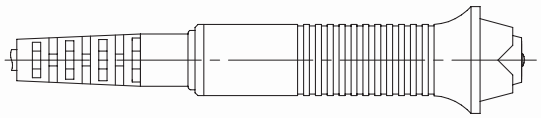
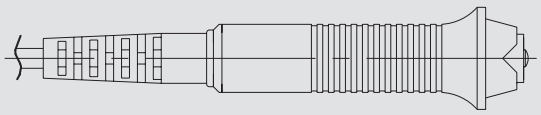
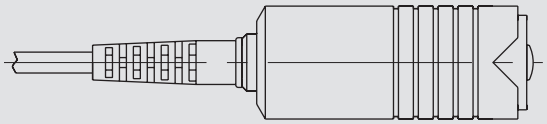
Комплект поставки

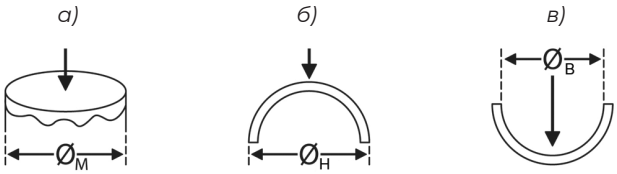
- Измерительный блок с преобразователями (число и модификация по выбору заказчика).
- Комплект мер толщины и эталонных оснований (в зависимости от выбранных преобразователей).
- Зарядное устройство.
- Кабель mini-USB — USB тип A.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Диск с ПО для ПК.
- Чехол.
- Ударопрочный кейс.

Основные технические характеристики	
Диапазон измерения для преобразователей	0–120 мм (зависит от подключенного преобразователя)
Число преобразователей	Не ограничено (по выбору заказчика)
Число ячеек памяти результатов	До 500 с разбивкой на группы
Связь с ПК	Канал связи USB 2.0
Методы калибровки	Ноль-калибровка на непокрытом основании; двухточечная
Рабочие условия эксплуатации — температура окружающего воздуха:	
— для прибора	–30...+40 °C
— для преобразователей	–40...+50 °C (до +350 °C для высокотемпературных преобразователей при кратковременном контакте)
Питание	Встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В, 2500 мА·ч
Габаритные размеры	55 × 125 × 20 мм
Масса	120 г
Время непрерывной работы, не менее	12 ч

Преобразователи к толщиномерам защитных покрытий Константа К6Ц и Константа К5, их назначение

Магнитоиндукционные преобразователи серии ИД

Тип	Назначение	Диапазон измерения толщин, мм
ИД0/90  ИД0 	Измерение толщины лакокрасочных, металлических и других неферромагнитных покрытий на малоразмерных деталях с малыми радиусами кривизны поверхности и в труднодоступных местах сложнопрофильных ферромагнитных изделий	0–0,3
ИД1/ИДГ 	Измерение толщины лакокрасочных, металлических и других неферромагнитных покрытий на малоразмерных деталях с малыми радиусами кривизны поверхности и в труднодоступных местах сложнопрофильных ферромагнитных изделий	0–0,3
ИД2 	Толщинометрия покрытий общего и специального назначения (лакокрасочные, пластиковые, эмалевые, напыляемые, противопожарные и т. д.) на квазиплоских и цилиндрических ферромагнитных изделиях со средней шероховатостью поверхности	0–3
ИД3  ИД5 	Измерение толщины битумных, пластиковых, пленочных, жаропрочных и других неферромагнитных покрытий (в том числе специального назначения) на ферромагнитных изделиях со средней и большой шероховатостью	0–6 0–10



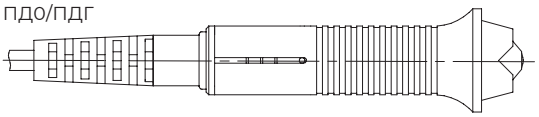
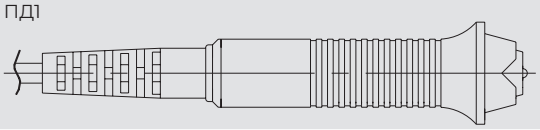
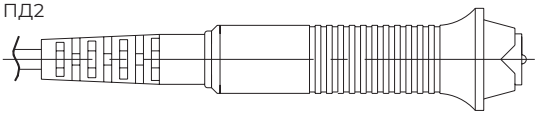
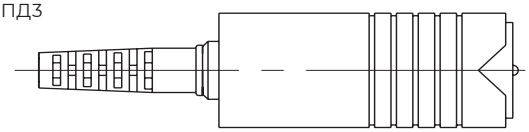
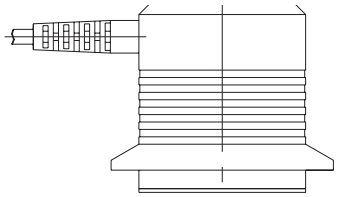
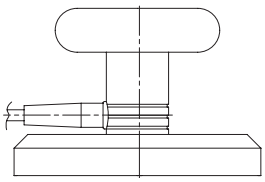
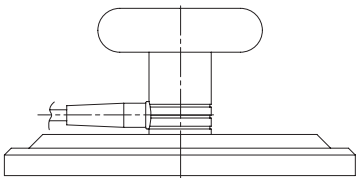
а) Минимальный диаметр зоны измерения.

б) Минимальный радиус основания для выпуклой поверхности.

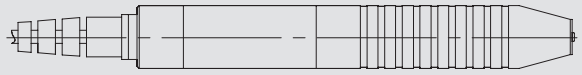
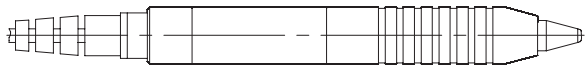
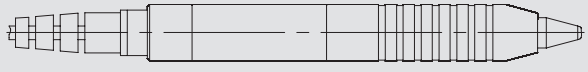
в) Минимальный радиус основания для вогнутой поверхности.

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, Øн/Øв, мм	Диаметр зоны измерения Øм, мм	Габариты, мм	Особенности
≤ ±(0,01T + 0,001) мм	1/4,5	<3	Ø20 × 127 Ø9 × 115	— преобразователь карандашного типа с диаметром зоны измерения менее 3 мм; — компенсация влияния угла наклона к контролируемой поверхности при измерениях; — практически не истираемая контактная поверхность и устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — имеет исполнение для контроля покрытий на внутренних поверхностях отверстий (ИД0/90) диаметром более 20 мм и пазов шириной более 4 мм
≤ ±(0,01T + 0,001) мм	1/4,5	<3	Ø9 × 65	— преобразователь с подпружиненным металлическим корпусом с V-образным пропилом для позиционирования на цилиндрических или сферических изделиях; — практически не истираемая контактная поверхность и устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств
0–1 мм: ≤ ±(0,015T + 0,001) мм 1-3 мм: ≤ ±0,02T	1,5/9	6	Ø18 × 86	— преобразователь с подпружиненным стандартным пластиковым или малогабаритным металическим корпусом с V-образным пропилом для позиционирования на цилиндрических или сферических изделиях; — расширенный диапазон контролируемых толщин (до 3 мм); —повышенная износостойкость сердечника позволяет проводить измерения со сканированием поверхности
0–1 мм: ≤ ±(0,015T + 0,005) мм 1–6 мм: ≤ ±0,02T	2,5/10,5	8	Ø18 × 86	— специализированные износостойкие преобразователи с наружным подпружиненным корпусом для измерений в цеховых и полевых условиях
0–1 мм: ≤ ±(0,015T + 0,005) мм 1–10 мм: ≤ ±0,02T	7/57	17	Ø23 × 88	

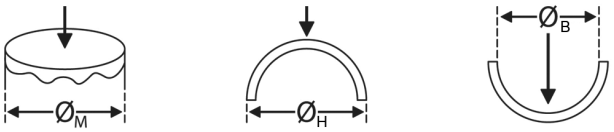
Вихретоковые преобразователи серии ПД

Тип	Назначение	Диапазон измерения толщин, мм
ПД0/ПДГ 	Измерение толщины диэлектрических покрытий (лакокрасочных, пластиковых, порошковых, анодных и др.) на электропроводящих неферромагнитных изделиях	0–0,3
ПД1 	Измерение толщины диэлектрических покрытий (лакокрасочных, пластиковых, порошковых, анодных и др.) на электропроводящих неферромагнитных деталях и изделиях	0–2
ПД2 	Преобразователи для измерения толстослойных диэлектрических покрытий на электропроводящих ферро- и неферромагнитных основаниях	0–15
ПД3 		0–30
ПД4  ПД5  ПД6 		0–120

Вихретоковые преобразователи серии ФД

ФД1 	Измерение толщины никелевых электролитических и других гальванических покрытий на деталях из черных металлов и сплавов: — с шероховатостью до Rz400; — под диэлектрическими покрытиями	0–0,3
ФД3-0,2 	Измерение толщины гальванических покрытий всех типов на малоразмерных деталях из черных металлов и сплавов: — с шероховатостью до Rz200; — под диэлектрическими покрытиями	0–0,12
ФД3–1,8 	Измерение толщины гальванических покрытий всех типов на малоразмерных деталях из черных металлов и сплавов: — с шероховатостью до Rz200; — под диэлектрическими покрытиями	0–0,05

а) *б)* *в)*



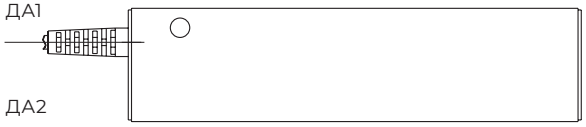
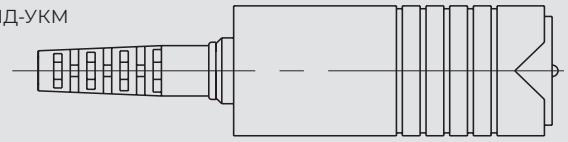
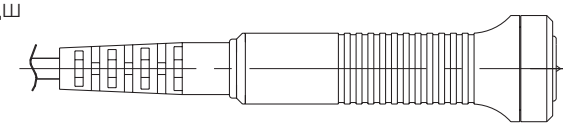
а) Минимальный диаметр зоны измерения.

б) Минимальный радиус основания для выпуклой поверхности.

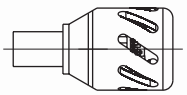
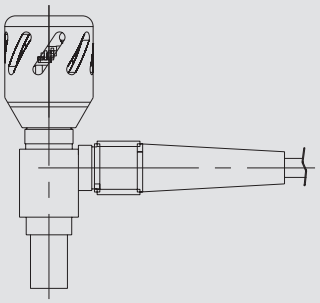
в) Минимальный радиус основания для вогнутой поверхности.

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, Øн/Øв, мм	Диаметр зоны измерения Øм, мм	Габариты, мм	Особенности
≤ ±(0,01T + 0,001) мм	2/12	1,5	Ø18 × 86	— преобразователь с подпружиненным корпусом с диаметром зоны измерения 1,5 мм; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств
0–1 мм: ≤ ±(0,015T + 0,001) мм 1–2 мм: < ±0,02T	4/12	4,7	Ø18 × 86	— преобразователь с подпружиненным корпусом с диаметром зоны измерения 4,7 мм; — устойчивость к воздействию химических веществ гальванических производств; — практически не истираемая опорная поверхность
0–1 мм: ≤ ±(0,015T + 0,01) мм 10–15 мм: < ±0,02T	5/12	20	Ø18 × 86	— серия специализированных преобразователей для контроля покрытий специального назначения (пленочных, битумных, огнезащитных, цементных, пластиковых) в полевых условиях; — преобразователи для контроля толщины стеклопластиковых конструкций в процессе их формования; — высокая температурная стабильность
0–10 мм: ≤ ±(0,015T + 0,05) мм 10–30 мм: < ±0,02T	15/45	40	Ø23 × 87	
0–10 мм: ≤ ±(0,015T + 0,3) мм 10–120 мм: < ±0,02T мм	120/350	120	Ø130 × 60	
0–0,1 мм: ≤ ±(0,01T + 0,001) мм 0,1–0,3 мм: < ±0,02T мм	5	4,7	Ø13 × 95	— преобразователь карандашного типа для измерения гальванических покрытий; — отстройка от влияния зазора; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — устойчивость к воздействию химических веществ
≤ ±(0,03T + 0,002) мм	2	3	Ø13 × 95	— преобразователь карандашного типа с минимальным диаметром зоны измерения 1,5...2 мм; — отстройка от влияния зазора; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — малая чувствительность к радиусу изделий; — возможность записи до 7 градуировочных характеристик в память преобразователя; — возможность сохранения калибровок на конкретных изделиях и деталях
≤ ±(0,03T + 0,002) мм	2	3	Ø13 × 95	— преобразователь карандашного типа с минимальным диаметром зоны измерения 1,5...2 мм; — отстройка от влияния зазора; — отстройка от влияния наклона при измерениях; — малая чувствительность к радиусу изделий; — возможность записи до 7 градуировочных характеристик в память преобразователя; — возможность сохранения калибровок на конкретных изделиях и деталях

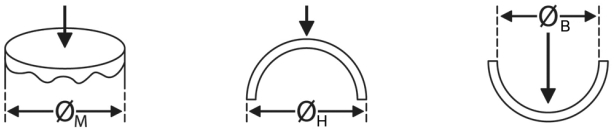
Специализированные преобразователи

Тип	Назначение	Диапазон измерения толщин, мм
ДА1  ДА2	Измерение толщины: — защитного слоя бетона до арматуры и поиск расположения арматуры; — защитных покрытий специального назначения (до 120 мм)	0–70 0–120
ПД-УКМ 	Измерение толщин специализированных диэлектрических покрытий на изделиях из углеродных композиционных материалов	0,5
ДШ 	Измерение глубины пазов и оценка шероховатости поверхности после пескоструйной или дробеструйной обработки перед окрасочными работами	Rz 20/300 мкм 0,002–0,3

Преобразователи для контроля параметров окружающей среды и условий нанесения покрытий

Тип	Назначение	Диапазон измерения
ДВТР 	Измерение температуры и влажности воздуха, определение точки росы воздуха при проведении окрасочных работ	–10...+40 °С 5–90 %
ДКУ 	Измерение относительной влажности, точки росы, температуры металла, температуры окружающей среды и разности температур металла и точки росы	–10...+40 °С (воздух) –40...+85 °С (металл) 5–90 % (влажность)

а) *б)* *в)*



а) Минимальный диаметр зоны измерения.

б) Минимальный радиус основания для выпуклой поверхности.

в) Минимальный радиус основания для вогнутой поверхности.

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, Øн/Øв, мм	Диаметр зоны измерения Øм, мм	Габариты, мм	Особенности
10-70 мм: ≤ ±0,03T	90		35 × 35 × 140	— ударопрочные преобразователи для применения в полевых условиях при строительстве железобетонных конструкций, мостов, трубопроводов, специальных изделий
10-120 мм: ≤ ±0,05T	140		35 × 35 × 180	
≤ ±(0,01 – 0,05T + 0,1) мм* * В зависимости от однородности и характеристик материалов.	15/45	40	Ø23 × 87	— специализированный преобразователь, позволяющий контролировать толщину покрытий на углеродных композиционных материалах
≤ ±(0,02T + 0,001) мм			Ø18 ×86	— малогабаритный преобразователь прямого действия; — работает по принципу контактного профилометра

Основная погрешность измерения по диапазонам толщин	Мин. диаметр основания, Øн/Øв, мм	Диаметр зоны измерения Øм, мм	Габариты, мм	Особенности
≤ ±3 %			Ø16,5 × 32	— малогабаритный многофункциональный интегральный преобразователь
±3 %				— измерение всех необходимых параметров изделия (температура поверхности Тп) и окружающей среды (температуры Тв, относительной влажности Н и температуры точки росы воздуха Тр) при покрасочных работах; — автоматический расчет ΔT = Тп − Тр, (если ΔT меньше 3–4 °С, то проведение окрасочных работ недопустимо)

Преобразователи для измерения толщины покрытий на внутренних поверхностях

Тип	Диапазон измерения, мм	Минимальный проходной диаметр, мм	Максимальное расстояние от края изделия (трубы), мм	Особенности
ИД0/90 (Ø14) ИД0/90 (Ø20)	0–0,3 0–0,3	14 20	60 (стандартное исполнение) 100 (удлиненное исполнение)	— измерительный элемент не подвижен, не извлекается из рукоятки; — измерение на небольшом удалении от края
ПД0/90 (Ø14) ПД1/90 (Ø16)	0–0,3 0–2	14 16	60 (стандартное исполнение) 100 (удлиненное исполнение)	— подвижный измерительный элемент, не извлекается из рукоятки; — измерение на небольшом удалении от края
ИД2/90 (Ø40) ИД3/90 (Ø40) ПД1/90 (Ø40) ПД2/90 (Ø40)	0–3 0–6 0–2 0–15	40	300	— подвижный измерительный элемент; — регулируется по вылету и выкручивается из рукоятки; — поставляется с рукояткой необходимой длины; — измерение на небольшом удалении от края
ИД1/90 (Ø20) ИД2/90 (Ø20) ПД1/90 (Ø20)	0–0,3 0–3 0–2	20		
ИД2Т40 ИД3Т40	0–3 0–6	40	до 12 м	— подвижный измерительный элемент; — выкручивается из утяжелителя; — поставляется с утяжелителем, разборным толкателем (штангой) и кабелем необходимой длины
ИД1Т20 ИД2Т20 ПД1Т20	0–0,3 0–3 0–2	20		

Преобразователи серии **/90** предназначены для проведения измерений толщины покрытий на внутренних поверхностях труб, отверстий, цилиндров и т. п., а также в других труднодоступных местах, на небольшом удалении от края изделия. Преобразователь поставляется с несъемной или съемной в зависимости от типа преобразователя рукояткой. Длина рукоятки ограничивается возможностью обеспечить позиционирование преобразователя на поверхности объекта контроля. Типовые длины рукояток 60, 100, 200, 300 мм в зависимости от преобразователя. Длинна рукоятки может быть изменена под индивидуальные требования заказа.

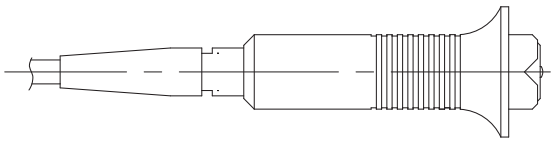
Преобразователи серии Т предназначены для проведения измерений толщины покрытий на внутренних поверхностях труб по всей протяженности. Преобразователь поставляется с утяжелителем, обеспечивающем его позиционирование относительно поверхности объекта контроля и толкателем (штангой) необходимой длинны для передвижения утяжелителя в трубе. Длину кабеля и толкателя необходимо уточнять при заказе. Толкатель (штанга) разборный, длина одного звена 0,5 м.

Преобразователи типа ИД предназначены для измерения толщины неферромагнитных органических, металлических и неметаллических неорганических покрытий на ферромагнитных основаниях.

Преобразователи типа ПД предназначены для измерения толщины диэлектрических органических и неметаллических неорганических покрытий на неферромагнитных электропроводящих основаниях.

Высокотемпературные преобразователи серии ИД-ВТ

Высокотемпературные преобразователи серии ИД-ВТ предназначены для измерения толщины неферромагнитных покрытий на ферромагнитных основаниях при температуре поверхности изделия до +350 °С при условии удержания преобразователя на объекте измерения не более 5–7 секунд.



Тип	Диапазон измерения, мм	Минимальный диаметр основания, Øн/Øв, мм	Диаметр зоны измерения, Øм, мм	Габариты, мм
ИД2-ВТ	0–3	200/250	6	Ø25 × 92
ИД3-ВТ	0–6	200/300	8	Ø25 × 92
ИД5-ВТ	0–10	200/300	17	Ø25 × 92

Рекомендуемые типы преобразователей для измерения толщины типовых гальванических покрытий

Покрытие	Основание	Рекомендуемый тип преобразователя	Калибровка	
			Имитаторы (пленки)	Натурные меры
Никель электролитический	Сталь, ферромагнитная нержавеющая сталь	ФД1, ФД3-0,2		▪
Олово, хром, цинк, медь, медно-цинковые сплавы, кадмий, серебро	Сталь, ферромагнитная нержавеющая сталь	ФД3-1,8, ФД3-0,2		▪
		ИДГ	▪	
Химический никель, фосфатирование	Сталь, ферромагнитная нержавеющая сталь	ИДГ	▪	
Олово, сплавы олова (О-Ви, О-С и т. д.), хром	Медь и медные сплавы, титановые сплавы, алюминий и его сплавы	ПДГ		▪
Цинк, кадмий	Медь, латуни, бронзы	ПДГ		▪
Химический никель	Алюминий и его сплавы, титан и его сплавы	ПДГ		▪
Гальванические медь и серебро, золото, платина	Титановые сплавы, алюминий и его сплавы, латуни, бронзы с σ ≤ 35...30 МСм/м	ПДГ		▪
Алюминий (плакировка)	Алюминиевые сплавы (Д16, АМГ и т. д.)	ФД3		▪
Никель электролитический	Неферромагнитные материалы (медь, латуни, бронзы, алюминий и его сплавы, титановые сплавы, легированные нержавеющие стали и т. д.), диэлектрики	ИДГ		▪
Медь	Диэлектрик (стеклотекстолит, гетинакс и т. д.)	ФД3		▪

Меры (имитаторы) толщины покрытий для поверки и калибровки электромагнитных толщиномеров серии «Константа» и других типов

Назначение

Меры (имитаторы) толщины диэлектрических неферромагнитных покрытий в виде пленок и пластин предназначены для проведения поверки и калибровки электромагнитных толщиномеров с магнитными и вихретоковыми преобразователями в диапазоне толщин от 0,01 до 120 мм.



Комплект поставки

- Набор мер толщины покрытий (количество и номинальные значения толщин определяются требованиями заказа).
- Паспорт.
- Упаковочная тара.

Основные технические характеристики

Материалы меры	Номинальные значения толщины меры, мм	Габаритные размеры, мм, не более
Полиэтилентерефталатная пленка	0,01; 0,02; 0,04; 0,05; 0,07; 0,10; 0,18; 0,25	50 × 25
Органическое стекло	0,50; 1,00; 1,50; 2,00; 3,00; 4,00; 5,00; 10,00	50 × 50
Капролон	20,00; 30,00; 40,00; 50,00; 60,00; 70,00; 80,00; 90,00; 100,0; 110,0; 120,0	Ø50
Разнотолщинность меры, не более	0,001 мм для мер с номинальной толщиной до 0,18 мм; 1 % для мер с номинальной толщиной свыше 0,18 мм	
Шероховатость поверхностей меры, не более	0,2 Ra для мер с номинальной толщиной до 10 мм; 0,8 Ra для мер с номинальной толщиной более 10 мм	

2 | ТОЛЩИНОМЕРЫ НЕОТЕРДЕВШЕГО СЛОЯ

Константа Г1, Константа Г2, Константа Г3, Константа ГУ

Толщиномеры-гребенки неотвердевшего «мокрого» слоя

ISO 2808, ASTM D 4414, ГОСТ 31993

Константа ГП1, Константа ГП2, Константа ГП3

Толщиномеры-гребенки неотвердевшей порошковой краски

ISO 2808, ASTM D 7378. ГОСТ 31993

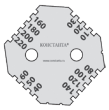
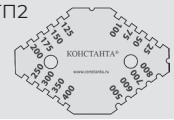
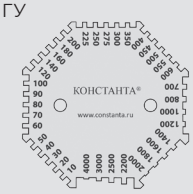
Назначение

Предназначены для приблизительного определения толщины неотвердевших лакокрасочных покрытий на плоских и цилиндрических изделиях.

Отличительные особенности

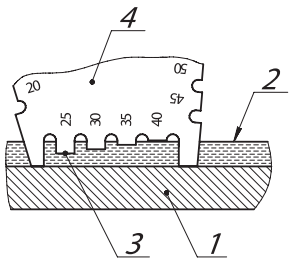
Толщиномер-гребенка представляет из себя шаблон, изготовленный из пластины нержавеющей стали. Гребенка имеет две опорные базы на каждой из граней и набор выступов с фиксированным зазором относительно баз. Величина зазора отмечена на выступе.

Основные технические характеристики

Приборы	Диапазон, мкм	Шаг измерения, мкм	В диапазоне, мкм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Константа Г1 Константа ГП1 	10–220	10 20	до 60 60–220	45×2×45	0,05
Константа Г2 Константа ГП2 	25–800	25 50 100	до 200 200–400 400–800	65×2×45	0,05
Константа Г3 Константа ГП3 	50–2200	50 100 200	до 200 200–600 600–2200	95×2×65	0,05
Константа ГУ 	10–4000	10 20 25 50 100 200 300 500 1000	до 100 100–200 200–300 300–600 600–800 800–2200 2200–2500 2500–3000 3000–4000	75×2×75	0,05

Принцип определения

За толщину неотвердевшего покрытия принимают значение наибольшего зазора зубца, смоченного контролируемым материалом или оставившего след на покрытии.



1 — окрашенная поверхность;

2 — покрытие;

3 — точка контакта;

4 — гребенка

Комплект поставки

- Гребенка.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Константа Г4

Толщиномер-гребенка неотвердевшего (мокрого) слоя краски

ISO 2808, ГОСТ 31993, ASTM D 4414

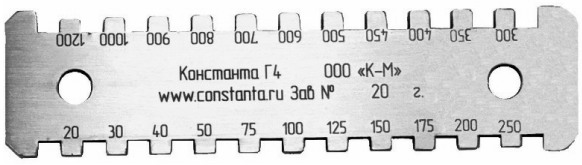
Назначение

Гребенка предназначена для измерения толщины неотвердевших лакокрасочных и других жидких покрытий в труднодоступных местах, например, на внутренней поверхности труб.



Отличительные особенности

Съемная рукоятка обеспечивает простое измерение толщины неотвердевших покрытий в труднодоступных местах за счет формы гребенки и длинной рукоятки. Гребенка Константа Г4 подходит для контроля толщины покрытия труб с внутренним диаметром от 30 мм.



Использование

За толщину покрытия принимается величина зазора между опорной базой (1) и между значениями толщины, указанными на паре окрашенного (2) и неокрашенного выступов (3) (*рис. 2*).

Комплект поставки

- Гребенка.
- Рукоятка.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Диапазон, мкм	Шаг измерения, мкм	В диапазоне, мкм	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более	
			с рукояткой	без рукоятки	с рукояткой	без рукоятки
20–1200	10 25 50 100 200	20–50 50–200 200–500 500–1000 1000–1200	450×25×20	80×25×3	0,2	0,05

3 | РАЗРУШАЮЩИЕ ТОЛЩИНОМЕРЫ

Константа-нож

Разрушающий толщиномер

ISO 2808 ASTM D 4138, ГОСТ 31993

Назначение

Предназначен для определения толщины отвердевших покрытий на любых основаниях, таких как бетон, дерево, пластики и т. п. Позволяет определить толщину отдельного слоя многослойного покрытия.

Отличительные особенности

Комплектуется тремя сменными резаками (№ 1, № 2, № 10), позволяющими увеличить диапазон измеряемых толщин и получить необходимую точность измерений.

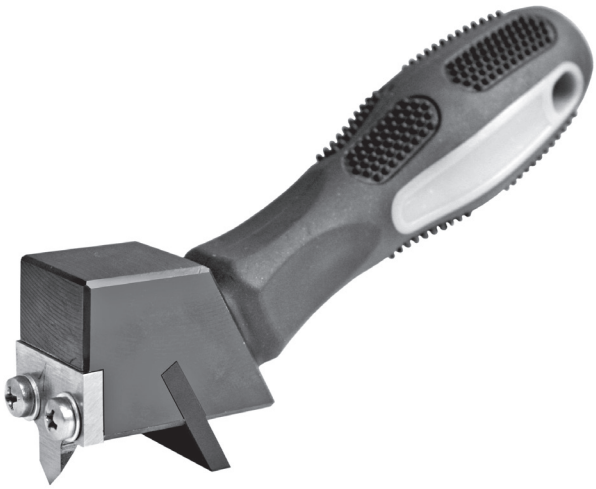
Комплект поставки

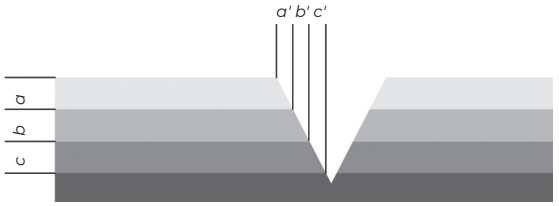
- Ручка-держатель.
- 3 сменных ножа.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.
- Возможна поставка микроскопов по отдельному заказу.

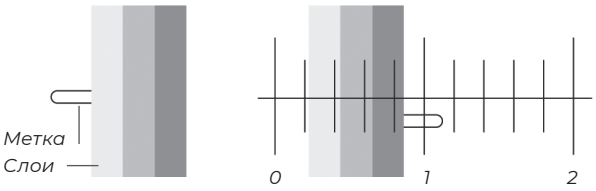
Принцип действия



По всей толщине покрытия до подложки специальным резаком выполняется надрез, а затем измеряется его ширина, которая пропорциональна толщине покрытия.







Толщину слоя покрытия (или толщину любого из слоев многослойного покрытия) определить по формуле (на примере слоя a):

$$a = \frac{a'}{N}$$

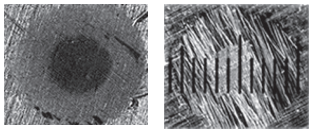
где a' — измеренная ширина надреза;
N — номер резака (1; 2; 10).

Основные технические характеристики

№ резака	Погрешность измерения	Габаритные размеры, мм, не более	Диапазон, мкм	Точность, мкм
1	Половина цены деления шкалы измерительного микроскопа	160 × 55 × 50	0 ÷ [Длина шкалы, мкм]	±1/2[Ц. д. шкалы, мкм]
2			0 ÷ [Длина шкалы, мкм]/2	±1/4[Ц. д. шкалы, мкм]
10			0 ÷ [Длина шкалы, мкм]/10	±1/20[Ц. д. шкалы, мкм]

Константа Ш2

Прибор для измерения толщины покрытия разрушающим методом



ГОСТ Р 51694-2000 (ИСО 2808-97)*, ISO 26423,ASTM D 4138, DIN EN 1071-2

Назначение

Прибор предназначен для измерения толщины одно- и многослойных, одно- и многокомпонентных покрытий, полученных по технологиям CVD, PVD, плазменного напыления, окислительного анодирования, ионного напыления или ионного травления, покрытий, нанесенных химическим или гальваническим осаждением, полимерных покрытий, лаков, красок и других видов твердых покрытий толщиной от 1 до 500 мкм, нанесенных на твердое основание.

Принцип действия

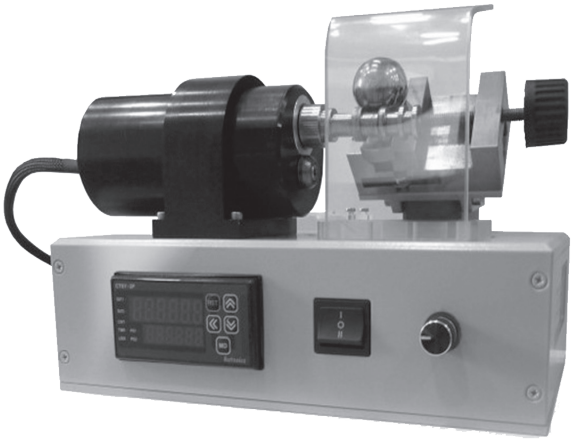
Измерение основано на определении геометрических размеров сферы («сферического микрошлифа»), образованной при абразивном истирании покрытия и, частично, основания стальным вращающимся шаром при добавлении в зону контакта абразивной суспензии. Шар имеет точки опоры — на вращающемся приводном валу и образце.

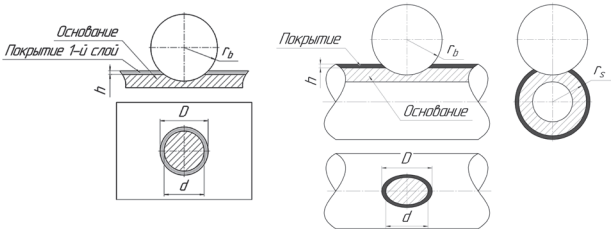
Отличительные особенности

- возможность определения толщины каждого из слоев многослойного покрытия;
- возможность определения толщины покрытий на плоских, цилиндрических и сферических поверхностях;
- минимальная зона контроля — диаметром не более 2–5 мм (в зависимости от диаметра шара);
- возможность использования как в лабораторных, так и производственных условиях;
- возможность проведения измерений как на образцах, так и на изделиях;
- простота и надежность конструкции;
- измерения осуществляются по методике измерений, внесенной в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

Основные технические характеристики

Диапазон измерения толщины покрытия	1–500 мкм
Приписанная методическая погрешность измерения	не более 5%
Диаметры шаров истирания	10–40 мм
Частота вращения приводного вала	600–3000 об/мин с плавной регулировкой
Различные режимы настройки таймера/счетчика	
— остановка по времени	1–999999 с
— остановка по количеству оборотов	1–999999
Габаритные размеры (Ш×В×Г)	250×160×180 мм
Масса	4 кг
Напряжение питания	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	500 Вт





Комплект поставки

- Толщиномер шарового истирания «Константа-Ш2».
- Истирающие шары диаметром 15, 20, 25 мм (по 5 шт. каждого диаметра).
- Поликристаллическая абразивная суспензия 1, 6, 15 мкм (100 мл каждого номинала).
- Паспорт и руководство по эксплуатации с методикой проведения измерений.
- Микрометр цифровой.
- Сменный вал — 1 шт.
- Упаковка.

В комплект поставки не входит, но является необходимым для проведения измерений измерительный микроскоп!

Аксессуары и принадлежности по дополнительному заказу

- цифровой микроскоп Альтами;
- персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением для проведения измерений;
- штатив для микроскопа;
- предметный стол с микроподвижками;
- объект-микрометр типа ОМО (с поверкой или калибровкой по запросу);
- штатив для возможности проведения измерений на крупногабаритных изделиях;
- дополнительные истирающие шары и абразивные суспензии.

4 | ДЕФЕКТОСКОПЫ ЭЛЕКТРОИСКРОВЫЕ (ЦИФРОВЫЕ)

Корона ЛКП, Корона 40, Корона 40 PRO

Новое поколение электроискровых импульсных дефектоскопов

Назначение

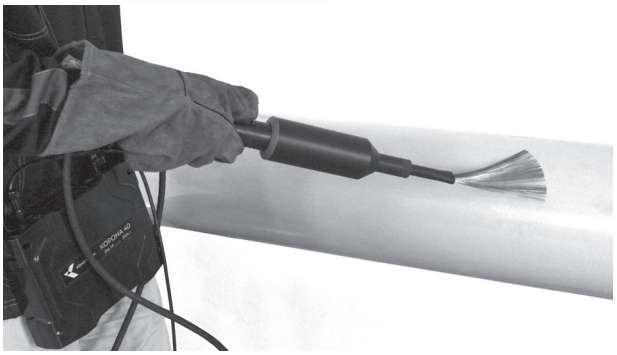
Дефектоскоп предназначен для выявления трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности внутренних и наружных защитных диэлектрических покрытий (лакокрасочных, порошковых, пленочных, битумных и других диэлектрических покрытий толщиной до 25 мм) на металлических и железобетонных изделиях приложением импульсного испытательного напряжения и фиксацией электрического пробоя в местах нарушения сплошности.





Отличительные особенности

- Возможность контроля покрытий толщиной от 50 мкм до 25 мм.
- Высокая точность поддержания испытательного напряжения на электроде (не более 5%).
- Мощный генератор испытательного напряжения (до 50 Вт).
- Наличие системы определения ложных дефектов.
- Возможность контроля покрытий на бетонных и железобетонных конструкциях;
- Масса блока управления не более 0,65 кг.
- Время автономной работы (до 20 ч при испытательном напряжении 40 кВ с использованием веерного электрода).
- Прибор имеет цифровой интерфейс, содержащий:
  - — калькулятор испытательного напряжения, позволяющий по известной толщине контролируемого покрытия рассчитать испытательное напряжение;
  - — режим пользовательской градуировки прибора, позволяющий корректировать градуировку прибора пользователем в течении всего срока службы прибора при наличии соответствующего измерительного оборудования;
  - — режим одноэлектродного контроля, позволяющий выявлять сквозные дефекты покрытия без подключенного провода заземления;
  - — счетчик дефектов;
- Яркий OLED дисплей с широкими углами обзора.
- Ударопрочный эргономичный корпус.
- Широкий набор дополнительных функций.
- Большое число сменных электродов и дополнительных аксессуаров.
- Широкий диапазон рабочих температур от – 40 °С до + 50 °С.





Базовый комплект поставки

- Блок управления.
- Высоковольтный трансформатор-держатель ВТ.
- Плоский резиновый электрод 100 мм.
- Удлинитель.
- Зарядное устройство.
- Li-ion аккумулятор.
- Провод заземления.
- Чехол.
- Руководство по эксплуатации.
- Кейс для хранения и транспортировки.

Прибор может комплектоваться дополнительными сменными электродами:

- Т-образные;
- серповидные;
- щеточные веерные;
- плоские;
- резиновые;
- волосяные;
- пружинные;

а также аксессуарами:

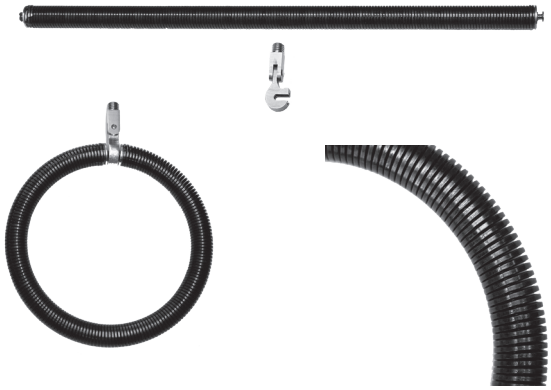
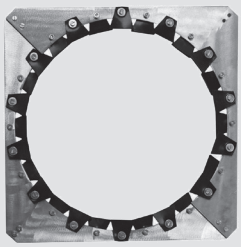
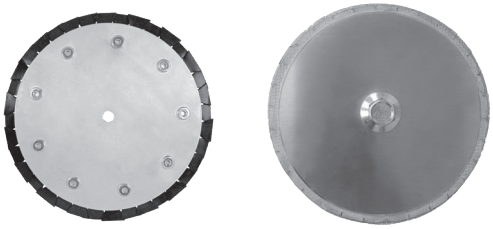
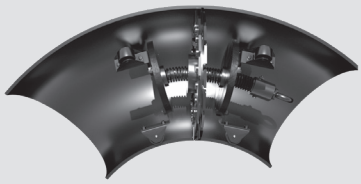
- дополнительный аккумулятор;
- дополнительный удлинитель;
- провод заземления;
- штырь заземления;
- ёмкостное заземление.

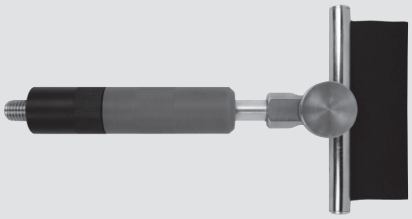
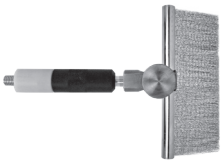
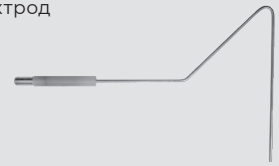
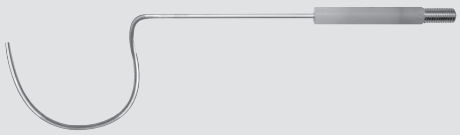
Основные технические характеристики

	Корона ЛКП	Корона 40	Корона 40 PRO
Толщина контролируемых покрытий	0,05–1 мм	0,5–25 мм	0,5–25 мм
Диапазон регулировки испытательного напряжения на электроде	0,7–5 кВ	4–40 кВ	4–40 кВ
Мощность генератра высокого напряжения	до 10 Вт	до 20 Вт	до 50 Вт
Дискретность установки испытательного напряжения		0,1 кВ	
Частота следования импульсов испытательного напряжения, не менее		50 Гц	
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности		± (0,05U + 50)	
Тип индикатора испытательного напряжения		Цифровой	
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора		До 40 ч	
Точность поддержания контрольного напряжения		5%	
Температурный диапазон		–40°С ...+45°С	
Масса:			
— блок управления (с аккумулятором)		0,6 кг	
— высоковольтный трансформатор-держатель ВТ1	0,6 кг		
— высоковольтный трансформатор-держатель ВТ2		0,7 кг	
— высоковольтный трансформатор-держатель ВТ3			1,1 кг
Габаритные размеры:			
— блок управления			
— высоковольтный трансформатор-держатель ВТ1	Ø 56 × 345 мм		
— высоковольтный трансформатор-держатель ВТ2		Ø 56× 390 мм	
— высоковольтный трансформатор-держатель ВТ3			Ø 81х390 мм

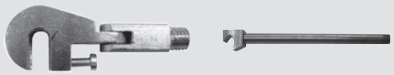
Стандартные электроды для электроискровых дефектоскопов и их назначение

Электроды предназначены для подведения высоковольтного испытательного напряжения от высоковольтного трансформатора-держателя к покрытию контролируемого изделия при контроле (сканировании поверхности).

Тип	Назначение
Пружинный (кольцевой) электрод 	Пружинный (кольцевой) электрод используется для контроля наружного защитного покрытия труб диаметром от 80 до 1620 мм. Все пружины изготовлены из проволоки квадратного сечения, что исключает возможность пропуска дефекта при контроле, а также снабжены надежным и легкоразъемным соединительным элементом, который не допускает произвольного разъединения концов пружины и позволяет пользователям быстро устанавливать электрод на трубе.
Кольцевой резиновый электрод 	Предназначен для контроля наружных изоляционных покрытий труб в составе электроискрового дефектоскопа. • оптимальная конструкция, несколько типоразмеров, обеспечивающих легкость перемещения электрода и высокую производительность контроля; • контактаная поверхность из специальной электропроводящей резины в виде лепестков; • электрод выпускается на диаметры труб от 30 до 426 мм; • электрод изготавливается под конкретный диаметр контролируемых труб.
Внутритрубный дисковый электрод 	Предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий внутри труб в составе электроискрового дефектоскопа. • Оптимальная конструкция, несколько типоразмеров, обеспечивающих легкость перемещения электрода и высокую производительность контроля. • Контактная поверхность из специальной электропроводящей резины в виде лепестков и наличие опорных колес исключают повреждение покрытия при контроле. • Конструктивное исполнение зависит от диаметра трубы. • Электрод выпускается на диаметры труб от 30 до 720 мм. • Электрод выпускается с резиновыми и тканевыми контактными элементами.
Внутритрубный гибкий дисковый электрод 	Предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий внутри изогнутых труб (отводов). • Электрод рассчитан на прохождение отводов с радиусом кривизны до 45°. • Контактная поверхность из специальной электропроводящей резины в виде лепестков и наличие опорных колес исключают повреждение покрытия при контроле. • Конструктивное исполнение зависит от диаметра трубы.
Щеточный (веерный) электрод 	Предназначен для контроля изоляционных покрытий сложнопрофильных изделий в составе электроискрового дефектоскопа. • Обеспечивает высокую производительность контроля плоских, цилиндрических сложнопрофильных изделий. • Конструкция и применяемые материалы обеспечивают сохранность покрытий с малой механической прочностью.

Тип	Назначение
Плоский резиновый электрод 	Предназначен для контроля изоляционных покрытий с малой механической прочностью в составе электроискрового дефектоскопа. • оптимальная конструкция, несколько типоразмеров и форм, обеспечивающих высокую производительность контроля плоских и квазиплоских изделий, а также изделий с переменной кривизной, цилиндрических изделий; • конструкция и применяемые материалы обеспечивают неповреждаемость покрытий с малой механической прочностью; • за счет применения мягкой токопроводящей резины обеспечивается повторяемость формы поверхности контролируемого изделия; • конструкция позволяет легко заменять резиновую часть при необходимости.
Щеточный (волосяной) электрод 	Предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий в составе электроискрового дефектоскопа. • Оптимальная конструкция, несколько типоразмеров, обеспечивающих высокую прозводительность контроля изделий плоской формы с малой кривизной. • За счет использования тонкой мягкой проволоки обеспечивается контроль изделий без опасения повреждения их покрытия. • Ширина электрода от 100 до 300 мм.
Т-образный электрод 	Предназначен для контроля изоляционных покрытий плоских изделий. Применяется для точечной локализации дефекта при контроле пружинными и Т-образными трубчатыми электродами большой ширины.
Т-образный трубчатый электрод 	Предназначен для контроля сплошности кровельных гидроизоляционных покрытий большой площади. • Ширина зоны контроля от 300 мм до 1000 мм за один проход. • Простота и надежность конструкции. • Удобство хранения и транспортировки за счет модульной конструкции.
Серповидный электрод 	Предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий труб диаметром от 25 до 1020 мм в составе электроискрового дефектоскопа «Корона» (или аналогичного по назначению). • Простая конструкция, позволяющая охватывать часть поверхности трубы при перемещении электрода во время контроля. • Контроль поверхности в зависимости от длины (угла охвата) электрода производится за два-четыре прохода, обеспечивая высокую производительность. • Конструктивное исполнение зависит от диаметра трубы. • Электрод на половину образующей окружности трубы выпускается на диаметры труб от 25 до 530 мм. • Электрод на четверть образующей окружности трубы выпускается на диаметры труб до 1020 мм.

Прочие принадлежности для электроискровых дефектоскопов

Тип	Назначение
Электробезопасный удлинитель 	Предназначен для проведения безопасного контроля в составе электроискрового дефектоскопа «Корона 1». Поставляется в двух вариантах: • одинарный необходимой длины (0,3 м, 0,5 м, 0,7 м, 1 м, 2 м); • сборный до 15 м.
Электробезопасная рукоятка 	Насадка устанавливается на высоковольтный трансформатор-держатель. Необходима при использовании удлинителей и тяжелых электродов для повышения удобства контроля за счет частичного снятия нагрузки с ручки трансформатора-держателя.
Съемная рукоятка 	Рукоятка устанавливается на высоковольтный трансформатор-держатель. Необходима при использовании удлинителей и тяжелых электродов для повышения удобства контроля за счет частичного снятия нагрузки с ручки трансформатора-держателя.
Захваты 	Предназначены для закрепления и позиционирования плоских и пружинных электродов на высоковольтном трансформаторе-держателе или удлинителе (толкателе).
Провод заземления 	Предназначен для соединения земляного потенциала электроискрового дефектоскопа с электропроводящим основанием и получения сигнала о наличии в покрытии дефекта. Может изготавливаться по требованию заказчика увеличенной длины и в специальной защитной оболочке при использовании дефектоскопов в особо неблагоприятных условиях.
Штырь заземления 	Предназначен для заземления прибора через грунт в случае, если отсутствует возможность подключения провода заземления к электропроводящему основанию объекта контроля. Может изготавливаться по требованию заказчика увеличенной длины и большей прочности в случае использования дефектоскопа в условиях сухих грунтов.

Корона С

Электроискровой стационарный дефектоскоп для автоматизированных систем контроля

Назначение

Приборы серии «Корона С» предназначены для работы в составе автоматизированных систем контроля наружных и внутренних защитных покрытий труб в условиях поточного производства для выявления дефектов сплошности и недопустимых утонений приложением импульсного высоковольтного контрольного напряжения и фиксацией электрического пробоя в местах дефектов.



Отличительные особенности

- Возможность автоматизированного контроля сплошности наружных и внутренних покрытий труб в соответствии с отечественными и международными стандартами.
- Простота встраивания в линии по нанесению покрытий.
- Специальные схемные решения обеспечивают высокую точность поддержания напряжения на электроде.
- Возможность настройки чувствительности.
- Цифровая индикация контрольного напряжения.
- Индикатор наличия контрольного напряжения на электроде.
- Возможность дистанционного управления (включение питания, включение и задание высокого напряжения) от контроллера верхнего уровня.
- Возможность подключения внешней сигнализации (через сухой контакт).
- Большая номенклатура специализированных электродов, легко адаптируемых для конкретных поточных линий.
- Защищенный корпус (степень защиты Ip54) позволяет работать в самых сложных производственных условиях.
- Малые габариты и вес.

Базовый комплект поставки

- Шкаф управления.
- Высоковольтный трансформатор-держатель.
- Кабель сетевого питания.
- Провод заземления,
- Руководство по эксплуатации.
- Транспортная тара.

Количество и состав сменных электродов подбирается индивидуально под задачи, решаемые заказчиком.

Основные технические характеристики

Диапазон регулировки напряжения на электроде	0,7–4 кВ; 2,5–34 кВ; 5–40 кВ
Толщина контролируемых покрытий	от 50 мкм до 25 мм
Диаметр труб при контроле наружных покрытий	до 1500 мм
Диаметр труб при контроле внутренних покрытий	до 1020 мм
Питание	сеть (110...240) В, 50 Гц
Условия эксплуатации	– 10...+50 °С, влажность до 80 % (при t = 25°)
Масса шкафа управления	8–12 кг (в зависимости от исполнения)
Масса высоковольтного трансформатора ВТ2	0,7 кг
Габаритные размеры	
— шкафа управления (Д×Ш×В)	336 × 215 × 405 мм
— высоковольтного трансформатора ВТ2	Ø 56 × 390 мм

Рекомендации по выбору дефектоскопов и электродов

в зависимости от объекта контроля и решаемой задачи

Толщина покрытия	Объект контроля	Корона ЛКП	Корона 40	Электроды
25 мкм – 1 мм	**Нефте- и газоснабжение**			
	Наружная поверхность труб	√		• пружинный; • кольцевой; • серповидный.
	Внутренняя поверхность труб			• внутритрубный дисковый.
	Цистерны, хранилища Резервуары			• Т-образный трубчатый; • щеточный; • веерный; • плоский резиновый.
	Строительная отрасль			
	Металлоконструкции	√		• щеточный; • веерный.
	Кровельная гидроизоляция	√		• Т-образный трубчатый; • щеточный; • плоский резиновый.
	Мостовые опорные конструкции	√		• щеточный; • веерный.
	Кораблестроение			
	Корпус корабля	√		• щеточный; • плоский резиновый.
	Машиностроение			
	Металлические изделия различной формы	√		• щеточный; • веерный.
1 мм – 25 мм	**Нефте- и газоснабжение**			
	Наружная поверхность труб			• пружинный; • кольцевой; • серповидный.
	Цистерны, хранилища Резервуары		√	• Т-образный трубчатый; • щеточный; • веерный; • плоский резиновый.
	Строительная отрасль			
	Кровельная гидроизоляция			• Т-образный трубчатый; • щеточный; • веерный; • плоский резиновый.
	Мостовые опорные конструкции		√	• щеточный; • веерный.
	Дорожное строительство			
	Дорожные покрытия		√	• Т-образный трубчатый; • щеточный; • веерный; • плоский резиновый.

Стандарты по электроискровому контролю

Стандарт	Название стандарта
ГОСТ 31448	Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования
ГОСТ 31993	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия
ГОСТ 34395	Электроискровой метод контроля сплошности диэлектрических покрытий на токопроводящих основаниях
ГОСТ 9.302	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.602	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
ГОСТ Р 51164	Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии
ГОСТ Р 51694*	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия
ГОСТ Р 52568**	Трубы стальные с защитными наружными покрытиями для магистральных газонефтепроводов. Технические условия
ГОСТ Р 53384***	Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования
СТО Газпром 2–2.2–180–2007	Технические требования на внутреннее гладкостное покрытие труб для строительства магистральных газопроводов
СТО Газпром 2–2.2–178–2007	Технические требования к наружным антикоррозионным полипропиленовым покрытиям труб заводского нанесения для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских газопроводов с температурой эксплуатации до +110 °С
СТО Газпром 2–2.3–130–2007	Технические требования к наружным противокоррозионным полиэтиленовым покрытиям труб заводского нанесения для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских газопроводов с температурой эксплуатации до +80 °С
ASTM D 5162	Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates. Стандартная методика контроля несплошности (пропусков) непроводящих защитных покрытий на металлических подложках
ASTM G 62	Standard Test Methods for Holiday Detection in Pipeline Coatings. Стандартные методы определения несплошности (пропусков) в защитном покрытии трубопровода
ISO 21809	Petroleum and natural gas industries — External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems . Нефтяная и газовая промышленность. Наружные покрытия для подземных или подводных трубопроводов, используемых в системах трубопроводного транспорта
ISO 2808	Paints and varnishes — Determination of film thickness. Краски и лаки. Определение толщины пленки
NACE RP 0188	Standard Practice Discontinuity (Holiday) Testing of New Protective Coatings on Conductive Substrates. Определение сплошности покрытий
NACE SP 0274	High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coatings. Высоковольтно-электрический контроль покрытий трубопроводов
NACE SP 0490	Holiday Detection of Fusion-Bonded Epoxy External Pipeline Coatings of 250 to 760 mkm (10 to 30 mil). Определение сплошности эпоксидного покрытия труб с оплавляемым контактным слоем толщиной от 250 до 760 мкм
NACE TM 0186	Standard Test Method — Holiday Detection of Internal Tubular Coatings of 250 to 760 (10 to 30 mils) Dry-Film Thickness. Определение сплошности покрытий внутритрубных покрытий толщиной от 250 до 760 мкм

** ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013 с 01.08.2014.*

*** ГОСТ Р 52568–2006 заменен на ГОСТ 31448–2012 с 01.01.2014.*

**** ГОСТ Р 53384–2009 заменен на ГОСТ 31445–2012 с 01.01.2014.*

5 | БЛЕСКОМЕРЫ

Константа ФБ

ГОСТ 31975, ГОСТ 896, ISO 2813
Регистрационный номер в ГРСИ РФ № 86095-22

Назначение

- Измерение блеска поверхностей и покрытий в видимой области спектра с целью количественной оценки способности к зеркальному отражению света.

  Проведение измерений при углах освещения — наблюдения 20°/20°, 45°/45°, 60°/60° и 85°/85°.

  Измеряется в единицах блеска (GU-gloss units).
- Измерение коэффициента яркости поверхностей и покрытий в видимой области спектра с целью количественной оценки способности к рассеиванию света.

  Проведение измерений при углах освещения — наблюдения 45°/0°.

  Измеряется в относительной мере от 0 до 1.



Прибор может использоваться во всех отраслях промышленности, где применяются или выпускаются изделия с лакокрасочными, эмалированными и другими покрытиями, влияющими на визуальное восприятие объекта.

Метрологические характеристики в зависимости от геометрии освещения — наблюдения

Назначение	Диапазон измерения	Диапазон показания	Пределы допускаемой основной погрешности измерения
Измерение блеска 20°/20°	0,0 – 100,0 единиц блеска	0 – 2000 единиц блеска	± 2,0 единиц блеска
Измерение блеска 60°/60°	0,0 – 100,0 единиц блеска	0 – 1000 единиц блеска	± 2,0 единиц блеска
Измерение блеска 85°/85°	0,0 – 100,0 единиц блеска	0 – 160 единиц блеска	± 2,0 единиц блеска
Измерение блеска 45°/45°	0,0 – 70,0 единиц блеска	0 – 1000 единиц блеска	± 2,0 единиц блеска
Измерение коэффициента яркости 45°/0°	0,000 – 1,000	0 – 1	0,020

Отличительные особенности прибора

- Цветной TFT дисплей с диагональю 1,8 дюймов.
- Li-Ion аккумулятор, обеспечивающий беспрерывную работу не менее 8 ч.
- Встроенная память на 512 групп по 256 измерений с указанием режима измерений, даты и времени.
- Два режима измерений:
  — единичные измерения по нажатию кнопки;
  — непрерывные измерения с возможностью задавать частоту до 120 измерений в минуту.
- Возможность измерения в одной, двух или трех геометриях одновременно (при наличии соответствующего количества геометрий в модификации прибора).
- Возможность задать допуск на величину блеска и коэффициента яркости исследуемой поверхности.
- Три режима обработки данных:
  — статистика — обработка измеренных данных с возможностью быстрого вывода статистических показателей непосредственно в окне измерений;
  — память — сохранение данных по группам в памяти прибора;
  — без обработки.
- Просмотр и редактирование данных, сохраненных в памяти прибора.
- Построение расширенной статистики и графиков по проведенным измерениям, а также данным, сохраняемым в память прибора.
- Передача сохраненных данных на ПК по каналу USB.

Основные технические характеристики	
Память	512 групп по 256 измерений с указанием режима измерений, даты и времени
Питание	встроенный Li-Ion аккумулятор 3,7–4,2 В
Связь с ПК	USB 2.0
Габаритные размеры	142 × 43 × 80 мм
Масса прибора	< 700 г
Время непрерывной работы	≥ 8 ч
Размер рабочей зоны измерений в зависимости от модификации прибора	
20°/20°, 60°/60°, 85°/85°	63 × 10 мм
20°/20°	11 × 10 мм
60°/60°	21 × 10 мм
85°/85°	63 × 5 мм
45°/0°, 45°/45° 45°/0° 45°/45°	15 × 10 мм

Модификации

Прибор выпускается в семи модификациях, различающихся геометриями, в которых осуществляются измерения, и их количеством.

В названиях модификаций первый угол до знака «/» обозначает геометрию освещения, второй угол — геометрию наблюдения.

Модификация	Назначение
«20°/20°, 60°/60°, 85°/85°»	измерение блеска в геометриях: 20°/20°; 60°/60°; 85°/85°
«20°/20°»	измерение блеска в геометрии 20°/20°
«60°/60°»	измерение блеска в геометрии 60°/60°
«85°/85°»	измерение блеска в геометрии 85°/85°
«45°/0°, 45°/45°»	измерение блеска в геометрии 45°/45° измерение коэффициента яркости в геометрии 45°/0°
«45°/45°»	измерение блеска в геометрии 45°/45°
«45°/0°»	измерение коэффициента яркости в геометрии 45°/0°

Комплект поставки

- Прибор для измерения блеска «Константа ФБ» в одной из модификаций.
- Футляр.
- Устройство зарядное 5 V, 1 A.
- Кабель USB A – mini USB.
- Мера блеска (поставляется в комплекте со всеми модификациями за исключением «45°/0°»).
- Мера яркости (поставляется в комплекте с модификациями «45°/0°, 45°/45°», «45°/0°»).
- Салфетка из микрофибры.
- Руководство по эксплуатации.
- Паспорт.
- Методика поверки.
- Ударопрочный кейс.

6 | АДГЕЗИМЕТРЫ

Константа АЦ

Механический адгезиметр (определение адгезии по методу отрыва)

ГОСТ 32299, ГОСТ 27325, ISO 4624, ISO 16276–1, ASTM D 4541, ASTM D 7234

Назначение

Механический адгезиметр предназначен для определения адгезии лакокрасочных и других покрытий между слоями и с основанием, а также когезии материалов по методу отрыва.

Отличительные особенности

Дает возможность количественной оценки адгезии покрытия.

Ограничения по применимости

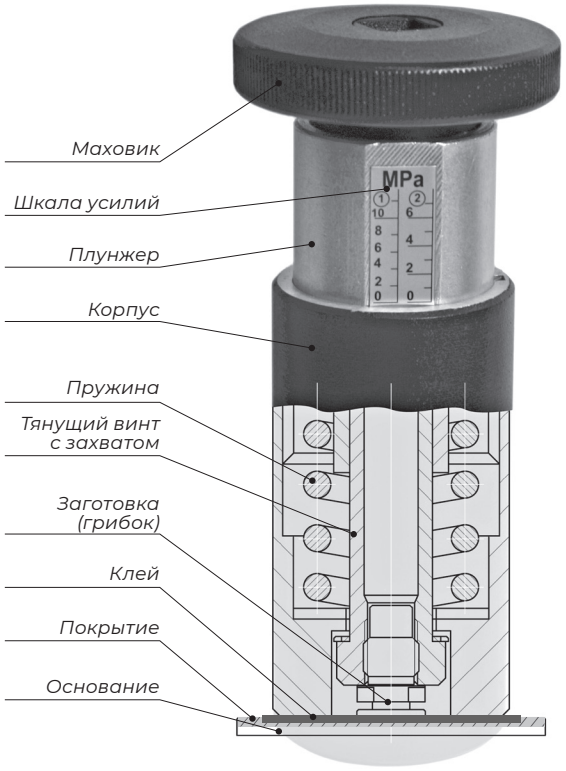
Необходимость подбора клея с адгезией, достаточной для приклеивания образца (грибка) к покрытию и проведения испытаний.

Принцип контроля

Определяется удельное усилие, необходимое для отрыва покрытия от подложки, либо для когезионного разрушения покрытия.

Комплект поставки

- Адгезиметр.
- Образец (грибок) № 1 — 3 шт., № 2 — 3 шт.
- 2 фрезы (балеринки) для вырезания участка контроля.
- Клей эпоксидный двухкомпонентный.
- Циакриновый клей.
- Футляр.
- Руководство по эксплуатации..
- По дополнительному заказу прибор может быть укомплектован рукояткой для облегчения вращения маховика, приспособлением для приклейки образца (грибка).
- Возможно изготовление приборов с дополнительными шкалами: до 0,8 МПа, до 1 МПа, до 2 МПа, до 4 МПа, до 8 МПа, до 15 МПа, до 20 МПа.



Основные технические характеристики	
Усилие отрыва, Н	до 1800
Диаметр основания, мм	
для образцов (грибков) № 1	15, 1 ±0,2
для образцов (грибков) № 2	19, 5 ±0,2
Удельное усилие отрыва Fy, МПа:	
для образцов (грибков) № 1	до 10
для образцов (грибков) № 2	до 6
Цена деления шкалы, МПа	
для образцов (грибков) № 1	2
для образцов (грибков) № 2	1
Габаритные размеры (диаметр × высота), не более, мм	Ø70 × 160
Масса прибора, не более, кг	1 ,1

Константа АЦ (модернизированный)

Назначение

Модификация адгезиметра Константа АЦ.

Предназначен для работы на неплоских и плоских (сферических, цилиндрических и т. п.) поверхностях.

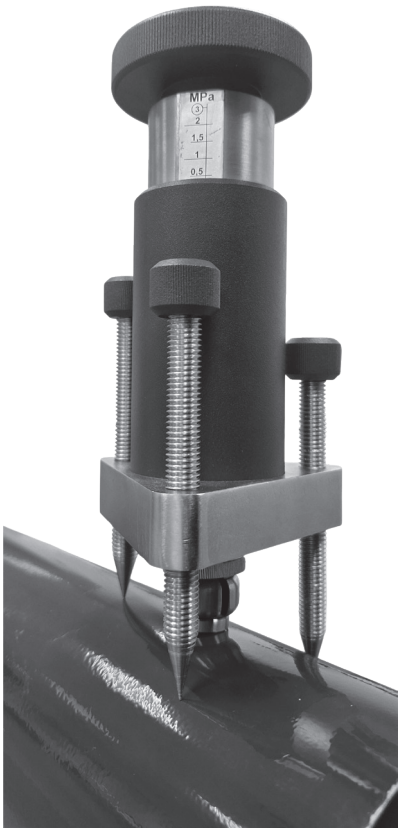
Отличительные особенности

При использовании необходимо вносить корректировки при определении усилия отрыва при работе на неплоских поверхностях, в противном случае показания могут быть занижены.

Главное отличие от Константа АЦ — самоцентрирование заготовок-грибков за счет специальной конструкции.



Сферический грибок для прибора Константа АЦ (модернизированный)



Константа АЦ (модернизированный)

Константа АЦ-Ф

Резак



Назначение

Резак Константа АЦ-Ф используется для подрезки остатков клея и покрытия по окружности заготовки (грибка).

Устройство

Резак выполнен в форме цилиндра, оснащенного пружинным механизмом, с двумя сменными балеринками (стандартного диаметра*) и съемной рукояткой, на место которой, для механизации процесса, может быть установлен электрический двигатель, в качестве которого выступает электрическая отвертка (в механизированной модификации**).

Принцип работы

Резак с помощью пружинного механизма прижимается к заготовке. При повороте рукоятки движение передается на режущую фрезу, которая удаляет клей и покрытие по окружности заготовки, прорезая их до поверхности пластинки.

Константа АЦ-Ф может работать в двух модификациях: ручной и механизированной (с использованием электрической отвертки)**.

Основные технические характеристики

Диаметр балеринки №1* для вырезания участка контроля, мм	15,4
Диаметр балеринки №2* для вырезания участка контроля, мм	19,8
Габаритные размеры, Ø×Н, не более, мм	70 × 210
Масса прибора***, не более, кг	1

Комплект поставки

- Константа АЦ-Ф — 1 шт.
- Балеринка для вырезания участка контроля:
  - — №1 — 1 шт.;
  - — №2 — 1 шт.
- Ключ для винтов с внутренним шестигранником — 1 шт.
- Электрическая отвертка** — 1 шт.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка

** По желанию заказчика может быть изготовлена балеринка любого диаметра от 7 до 50 мм.*

*** Необходимая модификация оговаривается во время заказа устройства.*

**** Масса прибора может меняться в зависимости от того, какая балеринка идет в комплекте*

Константа АР

Адгезиметр-решетка (определение адгезии по методу надрезов)

ГОСТ 31149, ГОСТ 15140,
ISO 2409, ISO 16276–2, ASTM D 3359

Константа УШ1

Универсальный шаблон

ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ГОСТ 31993, ГОСТ 8832,
ISO 2409, ISO 16276–2, ISO 2808, ISO 16882,
ASTM D 3359, ASTM D 4414, ASTM D 823

Константа А-Х

Адгезиметр Х-образного надреза

ГОСТ 32702.2, ISO 16276–2, ASTM D 3359

Назначение

Предназначены для определения адгезии по методу надрезов (параллельных, решетчатых или Х-образных).

Описание

Адгезиметры выполнены в виде шаблона с нормированными прорезями, изготовленного из плоской пластины нержавеющей стали.

Основные принципы выбора и применимости

- Требования нормативно-технической документации.
- При толщинах покрытия более 125 мкм по стандарту ASTM D 3359, более 200 мкм по стандарту ГОСТ 15140 или более 250 мкм по стандартам ISO 2409, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2 используется адгезиметр Х-образного надреза (Константа А-Х).
- При определении адгезии твердых покрытий, когда невозможно использование адгезиметров решетчатых и параллельных надрезов, используется адгезиметр Х-образного надреза (Константа А-Х).

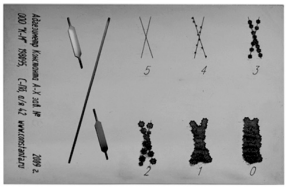
Комплект поставки

- Адгезиметр.
- Нож-бритва.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики







Константа АР	Константа УШ1	Константа А-Х
	Прорези	
6 прорезей с шагом 1 мм; 6 прорезей с шагом 2 мм; 6 прорезей с шагом 3 мм	6 прорезей с шагом 1 мм; 6 прорезей с шагом 2 мм; 6 прорезей с шагом 3 мм	Прорезь длиной 50 мм и расположенные под углом 35° к ней 2 прорези с ромбовидными окошками
	Толщина покрытия, мкм	
<60 шаг 1 мм; 60–120 шаг 2 мм; 121–250 шаг 3 мм;	<60 шаг 1 мм; 60–120 шаг 2 мм; 121–250 шаг 3 мм;	Не нормируется
	Ширина прорези, мм	
0,45 ± 0,08	0,45 ± 0,08	0,45 ± 0,08
	Аппликатор для нанесения клинообразного слоя краски	
нет	0–400 мкм	нет
	Шаг измерения толщины влажной краски, мкм	
нет	25 в диапазоне 25–200 мкм; 50 в диапазоне 200–500 мкм 100 в диапазоне 500–600 мкм	нет
	Баллы оценки адгезии	
1–3 (по ГОСТ 15140 метод параллельных надрезов); 1–4 (по ГОСТ 15140 метод решетчатых надрезов); 0–5 (по ISO 2409, ISO 16276–2 и ГОСТ 31149); 5–0 (по ASTM D 3359)		0–5
	Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более	
90 × 65 × 1	100 × 65 × 1,5	91 × 62 × 2

Константа АР (гибкий)

Адгезиметр-решетка (определение адгезии по методу надрезов)

ГОСТ 15140, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2, ISO 2409, ASTM D 3359



Назначение

Адгезиметр предназначен для воспроизведения условий испытаний по определению адгезии (степени прилипания) лакокрасочных и других покрытий к основаниям для получения необходимого количества надрезов покрытия с заданными геометрическими характеристиками (расстояние между надрезами, параллельность).

Отличительные особенности

- выполнен в виде шаблона из гибкой пластины нержавеющей стали;
- допускает возможность применения при испытаниях на внешних цилиндрических поверхностях диаметром свыше 100 мм;
- допускает возможность применения при испытаниях на внутренних цилиндрических поверхностях диаметром свыше 200 мм;
- изготавливается только с одним шагом между прорезями (1, 2 или 3 мм).

Комплект поставки

- Адгезиметр.
- Нож-бритва с запасным комплектом лезвий.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики	
Количество рабочих прорезей	6 шт.
Шаг прорезей, мм	1,0 ± 0,1 или 2,0 ± 0,1 или 3,0 ± 0,1
Длина прорезей, не менее, мм	45
Габаритные размеры, не более, мм	90 × 5 × 90

Константа АРХ

Набор для определения агдезии методом надрезов

ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ГОСТ 32702.2, ISO 2409, ISO 16276-1, ISO 16276-2, ASTM D 3359

Назначение

Предназначен для определения адгезии по методу параллельных, решетчатых и Х-образных надрезов в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ГОСТ 32702.2, ISO 2409, ISO 16276-1, ISO 16276-2, ASTM D 3359.

Устройство

Адгезиметры представляют собой шаблоны из нержавеющей стали с выполненными в них сквозными параллельными или Х-образными прорезями.

Применяемость

- Метод параллельных или решетчатых надрезов применяется при толщинах покрытий не более 200 мкм по ГОСТ 15140 или 250 мкм по ISO 2409, ГОСТ 31149, ISO 16276-2 или 125 мм по ASTM D 3359.
- Метод Х-образных надрезов не имеет ограничений по толщине покрытия.

Принцип определения

В основе лежит визуальная оценка адгезии по шкалам в зависимости от степени отслаивания покрытия в местах надрезов.

Методика определения

С помощью сквозных прорезей в адгезиметрах канцелярским ножом выполняются необходимые надрезы испытуемого покрытия.

После выполнения надрезов покрытие очищается от отслоившихся частиц кистью, щеткой или липкой лентой в соответствии с требованиями используемых стандартов. Далее покрытие визуально осматривается, адгезия оценивается по приведенным в соответствующих стандартах шкалам.



Состав набора

- Адгезиметр* Константа АР с руководством по эксплуатации (паспортом)
- Адгезиметр* Константа А-Х с руководством по эксплуатации (паспортом)
- Канцелярский нож с запасным лезвием
- Кисть (ГОСТ 31149, ГОСТ 15140)
- Щетка
- Липкая лента-скотч (ГОСТ 32702.2, ГОСТ 31149, ISO 2409)
- Липкая лента-скотч (ASTM D 3559, ISO 2409)
- Лупа просмотровая
- Металлическая линейка 150 мм
- Информация от производителя на липкую ленту

** По отдельному заказу адгезиметры могут быть аттестованы*

Константа КН1

Адгезиметр-нож (определение адгезии по методу надрезов)

ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ISO 2409, ISO 16276–2, ASTM D 3359

Константа КН2

Адгезиметр-нож

ГОСТ 31149, ГОСТ 15140, ISO 2409, ISO 16276–2, ASTM D 3359

Назначение

Предназначен для определения адгезии по методу надрезов (параллельных или решетчатых) при толщинах покрытия до 125 мкм по стандарту ASTM D 3359, до 200 мкм по стандарту ГОСТ 15140 и до 250 мкм по стандартам ISO 2409, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2.

Отличительные особенности

- возможность использования на криволинейных поверхностях;
- возможность заточки затупившегося резака плоским шлифованием.

Конструктивные особенности

- конструктивно нож выполнен в виде рукоятки с держателем для крепления резаков;
- резак изготавливается из инструментальной стали и имеет 6 рабочих и 2 опорных лезвия.

Комплект поставки

- Адгезиметр.
- Руководство по эксплуатации.
- Футляр.

Основные технические характеристики





Константа КН1	Константа КН2
Количество резаков	
3	1
Шаг между рабочими лезвиями, мм	
1, 2, 3	1 или 2 или 3
Количество рабочих лезвий	
6	6 или 11* (по ASTM D 3359)
Толщина покрытия, мкм	
<60 шаг 1 мм; 60–120 шаг 2 мм; 121–250 шаг 3 мм	
Баллы определения адгезии	
1–3 (по ГОСТ 15140 метод параллельных надрезов); 1–4 (по ГОСТ 15140 метод решетчатых надрезов); 0–5 (по ISO 2409, ISO 16276–2 и ГОСТ 31149) 5–0 (по ASTM D3359)	
Габаритные размеры, не более, мм	
160 × 50 × 50	

** Для шага между рабочими лезвиями 1 мм.*

Константа Ц1
Константа Ц1М (механизированный)

Прибор для определения адгезии и устойчивости покрытий к повреждению царапанием

ASTM D2197, ISO 12137, ASTM D 5178

Назначение

Прибор предназначен для определения адгезии покрытия по стандарту ASTM D 2197 и устойчивости покрытия к повреждению царапанием в соответствии со стандартами ISO 12137 и ASTM D 5178.



Отличительные особенности

- возможность использования пластин для испытания длиной до 400 мм;
- простота и надежность конструкции;
- легкость и наглядность в проведении испытаний;
- возможность, в качестве опции, установки электронного сигнализатора повреждения покрытия.

Комплект поставки

- Прибор.
- Индентор.
- Набор грузов (1 × 5 кг, 10 × 500 г).
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики	
Длина хода, не менее	75 мм
Длина царапины, не менее	75 мм
Регулируемая нагрузка на индентор	500 г – 10 кг
2 типа стальных инденторов, закрепленных под углом 45° к испытуемой пластине	— Дисковый индентор диаметром (6,5 ± 0,1) мм, толщиной 1,6 мм и радиусом закругления 0,8 мм. — U-образный* индентор с внешним радиусом закругления (1,65 ± 0,1) мм.

** Данный вид индентора поставляется по отдельному заказу.*

Константа СА2

Сдвиговый адгезиметр (определение адгезии по методу сдвига)

ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602

Назначение

Сдвиговый адгезиметр Константа СА2 предназначен для измерения адгезии изоляционных покрытий трубопроводов:

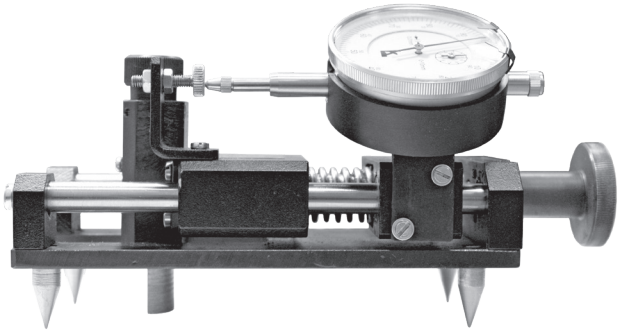
- по методу А — контроль защитных покрытий из полимерных лент;
- по методу Б — контроль защитных покрытий на основе битумных мастик.

Отличительные особенности

Прибор может использоваться как в цеховых, так и в полевых условиях при контроле качества изоляционных работ.

Принцип измерения

Принцип действия прибора основан на измерении линейных деформаций, возникающих от усилий сдвига пружины, установленной в корпус. Измерение усилия прилипания защитного покрытия характеризуется усилием сдвига или отслаивания образца изоляции. Усилие сдвига или отслаивания фиксируется индикатором.



Комплект поставки

- Адгезиметр со штоком.
- Нож.
- Сверло.
- Зажим.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений величины усилия прилипания, Н	20 – 60
Режим работы	ручной
Толщина контролируемого покрытия, в соответствии с ГОСТ Р 51164, мм, не более	15
Время определения величины адгезии, с, не более	180
Габаритные размеры (без зажима), мм, не более	200×800×100
Масса прибора (без зажима и сверла), кг, не более	2,5

7 | ТВЕРДОМЕРЫ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Константа МТ1

Твердомер маятниковый лакокрасочных покрытий по методу Кенига-Персоза

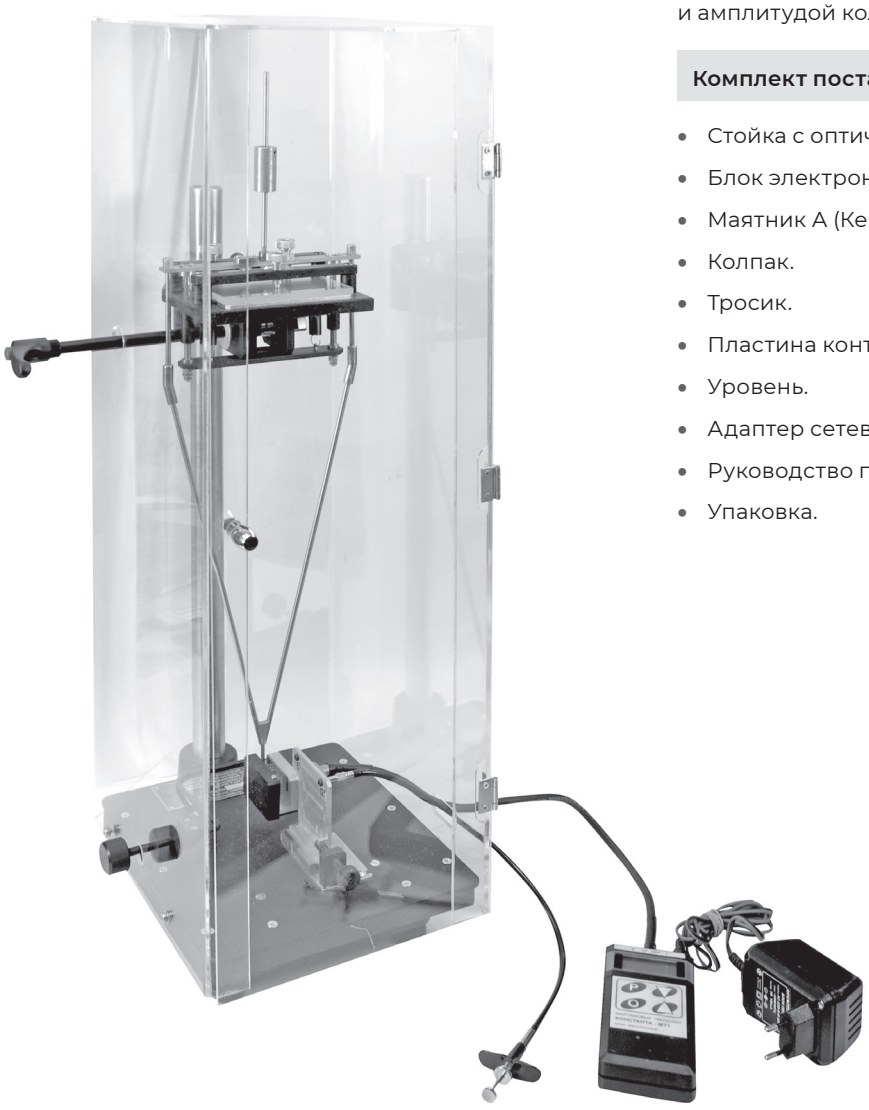
ГОСТ Р 52166, ГОСТ 5233, ISO 1522 ASTM D 4366
Сертификат об утверждении типа средств измерений № 45390-10

Назначение

Прибор предназначен для измерения твердости лакокрасочных покрытий по маятниковому методу (методы Кенига и Персоза).

Отличительные особенности

Наличие микро-ЭВМ позволяет автоматически определять основные контролируемые параметры.



Принцип контроля

Твердость определяется по времени затухания колебаний маятника (или по числу колебаний). Когда установленный на покрытие маятник с двумя опорными шариками запускают, шарики катаются по поверхности, создавая давление на покрытие.

Чем мягче покрытие, тем меньше время колебания (число колебаний) и наоборот.

Для такого испытания стандартизованы два типа маятников — маятник Кенига и маятник Персоза, которые различаются размерами, средним периодом и амплитудой колебаний.

Комплект поставки

- Стойка с оптическим блоком.
- Блок электронный.
- Маятник А (Кенига), маятник Б (Персоза).
- Колпак.
- Тросик.
- Пластина контрольная.
- Уровень.
- Адаптер сетевой.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики	
Диапазон измерения числа колебаний маятника	0–999
Дискретность измерения колебаний маятника	1
Пределы допускаемого значения погрешности измерения количества колебаний	1
Дискретность измерения времени затухания	0,01 с
Питание	Аккумуляторная батарея 9 В, сетевой адаптер 220 В, 50 Гц
Габаритные размеры прибора, не более	295 × 330 × 720 мм
Масса, не более	14 кг

Основные параметры маятника		
	Маятник А (по Кенигу)	**Маятник Б (по Персозу)**
		
Масса маятника, г	200,0 ± 0,2	500,0 ± 0,1
Средний период колебаний, с	1,40 ± 0,02	1,000 ± 0,001
Диаметр опорных шариков, мм	5,000 ± 0,005	8,000 ± 0,005
Твердость опорных шариков, HRC	62–66	62–66
Расстояние между центрами опорных шариков, мм	30,0 ± 0,2	50 ± 1
Расстояние от плоскости опоры до острия стрелки, мм	400,0 ± 0,2	400,0 ± 0,2
Время уменьшения амплитуды колебаний на контрольной стеклянной пластине при изменении углов отклонения, с		
— от 6° до 3°	250 ± 10	
— от 12° до 4°		430±10

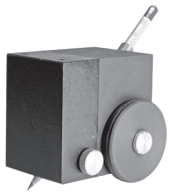
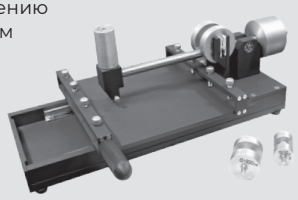
Приборы для определения твердости (устойчивости к повреждению) царапанием

Назначение

Предназначены для определения устойчивости к повреждению царапанием.

Принцип и методика контроля

Прочерчивание покрытия наконечником-индентором под нагрузкой и визуальное определение, разрушилось покрытие или нет.

Название	Стандарты	Отличительные особенности	Индентор
Константа ТК Твердомер карандашного типа 	ГОСТ Р 54586 ISO 15184 ASTM D 3363	— Простота конструкции; — Удобство в работе	— Заточенные специальным образом карандаши (12 шт.); — Твердость карандашей 5в–5н
Константа Ц1 (Константа Ц1М) Прибор для определения адгезии и устойчивости покрытий к повреждению царапанием 	ISO 12137 ASTM D 5178 ASTM D 2197	— Возможность использования пластин для испытаний длиной до 400 мм; — Возможность, в качестве опции, установки электронного сигнализатора повреждения покрытия	— Дисковый индентор диаметром (6,5 ± 0,1) мм, толщиной 1,6 мм и радиусом закругления 0,8 мм. — U-образный* индентор с внешним радиусом закругления (1,6±0,1) мм
Константа Ц2 (Константа Ц2М) Прибор для определения устойчивости покрытий к повреждению царапанием 	ISO 1518-1	— Возможность, в качестве опции, установки электронного сигнализатора повреждения покрытия	— Игольчатый индентор; — Алмазный (сапфировый) индентор**
Константа Ц3 Прибор для определения устойчивости покрытия к повреждению царапанием 	ISO 1518-2 ГОСТ 27326	— Возможность использования пластин для испытаний длиной до 400 мм	— Алмазный (сапфировый) индентор

** Поставляется по отдельному заказу.*

*** Оговаривается при заказе.*

Угол установки индентора	Усилие прижима	Длина царапины (размер отпечатка), мм	Определение твердости	Габаритные размеры, мм	Комплект поставки
45°	7,35 Н (750 г)	6–12	Твердость карандаша, который не повредил покрытие	Не более 95 × 90 × 95	• Прибор. • Набор карандашей. • Специальная точилка. • Вертикальный держатель. • Руководство по эксплуатации. • Упаковка.
45°	500 г – 10 кг	Не менее 75	Минимальная нагрузка на индентор, при которой происходит повреждение покрытия	Не более 525 × 300 × 150	• Прибор. • Индентор. • Набор грузов (1 × 5 кг, 10 × 500 г). • Руководство по эксплуатации. • Упаковка.
90°	10 г – 2,1 кг	Не менее 40	Минимальная нагрузка на индентор, при которой происходит повреждение покрытия	Не более 600 × 340 × 155	• Прибор. • Индентор. • Набор грузов (1 × 10, 2 × 20, 1 × 50, 1 × 100, 2 × 200, 3 × 500 г). • Руководство по эксплуатации. • Упаковка.
90°	10–400 г	Не менее 95	Минимальная нагрузка на индентор, при которой происходит повреждение покрытия	Не более 440 × 310 × 150	• Прибор. • Индентор. • Утяжелитель (1 × 200 г). • Грузы для линейно растущей нагрузки (1 × 50, 1 × 100, 1 × 200 г). • Руководство по эксплуатации. • Упаковка.

8 | ПРИБОРЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ПРОЧНОСТЬ И ЭЛАСТИЧНОСТЬ

Приборы для определения прочности покрытий при ударе

Назначение

Предназначены для определения прочности покрытий при ударе. Прочность на удар характеризует устойчивость покрытия к динамическим нагрузкам.



Устройство

В основном приборы состоят из основания, в котором закреплена направляющая труба со шкалой, и груза с бойком. В приборе Константа КП2 вместо груза с бойком используется стальной шарик.

Использование

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

Повреждения покрытия (растрескивания, отслаивания) выявляются визуально либо с помощью приборов. За прочность покрытия при ударе принимается высота падения груза (либо энергия, как произведение веса груза на высоту падения).

Название	Стандарты	Длина шкалы, мм	Масса груза, кг
Константа У1А	ГОСТ 4765	500	1
Константа У2М	ГОСТ 4765	1000	1 0,5 1,5
Константа У2	ГОСТ Р 53007 ISO 6272–1 ISO 6272–2	1000	1–4
Константа КП	ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602	500 1000	3–5
Константа КП1	ГОСТ Р ИСО 21809-2, ISO 21809-1, ISO 21809-2, ISO 21809-3, ISO 21809-4	1000	1–3
Константа КП2	ГОСТ 27736	2000	0,263
Константа УТ	ГОСТ 4765	1000	1–4

Принцип контроля

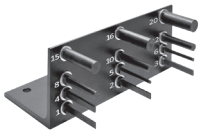
Определяется повреждение покрытия при нанесении удара сферическим бойком с заданной энергией. С помощью прибора по поверхности образца (или изделия) наносится удар бойком нормированного размера с заданной энергией удара (падение нормированного груза с определенной высоты).

Комплект поставки

- Прибор.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.
- Аттестация по отдельному заказу.

Диаметр бойка, мм	Диаметр отверстия наковальни, мм	Глубина погружения бойка в отверстие наковальни под нагрузкой, мм	Прижим	Сменные комплекты (оговариваются при заказе)	Объект испытаний
8 15	15 28	2	Нет	Бойки с наковальнями	Плоские образцы
8 14,1	15 28	2	Нет	Грузы, бойки с наковальнями	Плоские образцы
20 12,7 15,9	27 16,3 16,3	Не менее 20	Есть	Грузы, бойки с наковальнями	Плоские образцы
16	Наковальня отсутствует	Наковальня отсутствует	Нет	Грузы	Плоские, цилиндрические и сферические поверхности изделий
25 15,8	Наковальня отсутствует	Наковальня отсутствует	Нет	Грузы	Плоские, цилиндрические и сферические поверхности изделий
40	Наковальня отсутствует	Наковальня отсутствует	Есть		Плоские образцы и поверхности изделий
8,0 12,7 15,0 15,9 20,0	15,0 16,3 27,0 28,0	2	Есть	Грузы, бойки с наковальней	Плоские образцы

Приборы для определения прочности (эластичности) покрытий при изгибе

Прибор	Стандарты	Изгиб	Количество стержней	Диаметр рабочих частей стержней, мм	Длина рабочих частей стержней, мм
Константа ШГ1 	ГОСТ 31974 ГОСТ 6806 ISO 1519 ASTM D 522	Вокруг цилиндрических стержней	12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20	55±5
Константа ИЦ 	ГОСТ 31974 ГОСТ 6806 ISO 1519	Вокруг цилиндрических стержней	12	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32	55 × 5
Константа ИЦШ 	ГОСТ 10277 ГОСТ 28379	Вокруг полуцилиндра	2	100±0,1 и 50±0,1	66±0,5

Константа ШЭ

Прибор для определения прочности лакокрасочных покрытий при растяжении

ГОСТ 29309 ISO 1520

Назначение

Прибор предназначен для определения прочности покрытий при растяжении (глубокой вытяжке или вдавливании).

Принцип контроля

Определяется повреждение покрытия при воздействии на него статической нагрузки – выдавливания. В основу работы прибора положен метод измерения глубины выдавливания.

Испытания производятся на штампе (или прессе) Эриксена при вдавливании сферического пуансона в жестко закрепленную подложку с покрытием до повреждения покрытия.

Основные технические характеристики

Диаметр сферического индентора, мм	20±0,05
Внутренний диаметр матрицы, мм	27 ±0,05
Глубина выдавливания, не менее, мм	16
Погрешность измерения глубины выдавливания, не более, мм	±0,1
Габаритные размеры, не более, мм	500 × 500 × 500
Масса, не более, кг	20



Комплект поставки

- Прибор.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.
- Аттестация (калибровка) по отдельному заказу.

9 ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПОКРЫТИЙ И МАТЕРИАЛОВ К ИЗНОСУ

Константа УДС, Константа УДС-2

Приборы для определения устойчивости покрытий к истиранию и смываемости

ГОСТ 52020

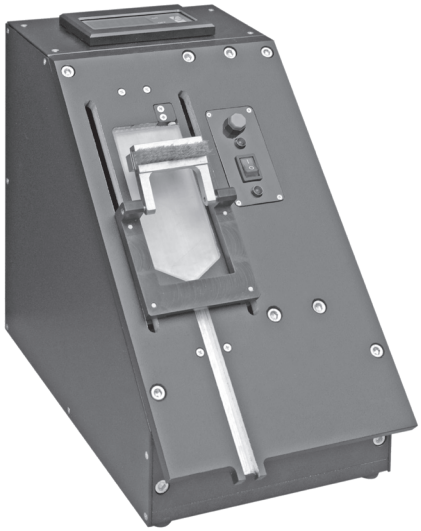
Назначение

Прибор предназначен для определения смываемости покрытий из водно-дисперсионных лакокрасочных материалов по ГОСТ Р 52020, а также стойкости лакокрасочных покрытий на образцах к смыванию водой в лабораторных условиях

Отличительные особенности

Константа УДС полностью соответствует требованиям п. 9.5 ГОСТ Р 52020.

Константа УДС-2 (модификация прибора Константа УДС) наличие таймера для установки требуемого по методике контроля времени работы.

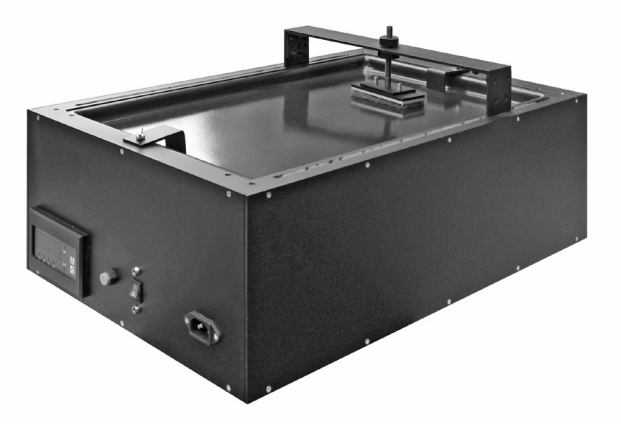


Основные технические характеристики	
Накладка	Щетка зубная с натуральной щетиной длиной (11 ± 2)×(50 ± 5) мм
Длина хода каретки с накладкой, мм	100 ± 10
Число двойных ходов в минуту	30 ± 5
Нагрузка на щетку, г	100 ± 5
Изменение потери массы покрытия, г/м²	$X = (m - m_0) / S$, где m — масса чашки с остатком краски, г; m_0 — масса чашки, г; S — площадь испытуемого образца, м²

Константа УИ

Прибор для определения устойчивости покрытий к истиранию и смываемости

ГОСТ 32300, ISO 11998



Назначение

Прибор предназначен для определения устойчивости покрытий на образцах к истиранию и смываемости в лабораторных условиях.

Отличительные особенности

- Возможность задания количества циклов испытания.
- Возможность проведения до трех испытаний над отдельными панелями одновременно.

Основные технические характеристики

Накладка	Губка абразивная* из нетканого синтетического материала 90 ± 0,5 × 39 ± 0,5 мм
Длина хода каретки с накладкой, мм	300 ± 10
Число двойных ходов в минуту	37 ± 5
Нагрузка на накладку, г	135 ± 2
Изменение потери массы покрытия, г/м^2	$L = (m_1 - m_2) / A$, где m_1 — начальная масса панели с покрытием, г; m_2 — масса панели после 200 циклов мойки, г; A — площадь очистки, м^2

** По согласованию с заказчиком может использоваться накладка другого типа.*

Константа УИТ (аналог абразиметра Табера)

Прибор для определения устойчивости покрытий и материалов к абразивному износу и истиранию

ГОСТ 20811 (метод В), ISO 7784-1, ISO 7784-2, ISO 9352, ASTM D 4060

Назначение

Прибор предназначен для определения устойчивости поверхностей к сухому и влажному истиранию

Принцип определения

Устойчивость к абразивному истиранию, в зависимости от требований НТД, оценивается потерей массы или изменением толщины, или повреждением испытуемой поверхности (материала), или изменением цвета.



Основные технические характеристики	
Скорость вращения поворотного стола, об/мин	60±5 и 72±5
Нагрузка на абразивное колесо*, г (Н	250±2 (2,45±0,02); 500±5 (4,90±0,05); 750±5 (7,35±0,05); 1000±10 (9,8±0,1)
Минимальный размер (диаметр) тестового образца, мм	100x100 (Ø100)
Максимальный размер (диаметр×толщина)** тестового образца, мм	125x125×20 (Ø125×20)
Габаритные размеры, не более (ДхВхШ), мм	600x550x350
Масса, не более, не более, кг	23

** Нагрузка на абразивное колесо может быть дополнительно увеличена, но не более (1000±10) г или (9,8±0,1) Н на каждое абразивное колесо*

*** Толщина испытуемых образцов может быть дополнительно увеличена*

Испытания при скорости вращений поворотного стола (72±5) об/мин могут проводиться только по методикам стандартов ISO 9352 и ASTM D 4060

Защитная тумба для Константа УИТ

Назначение

Защитная тумба используется совместно с прибором Константа УИТ и обеспечивает комфортное и безопасное проведение лабораторных испытаний.

Отличительные особенности

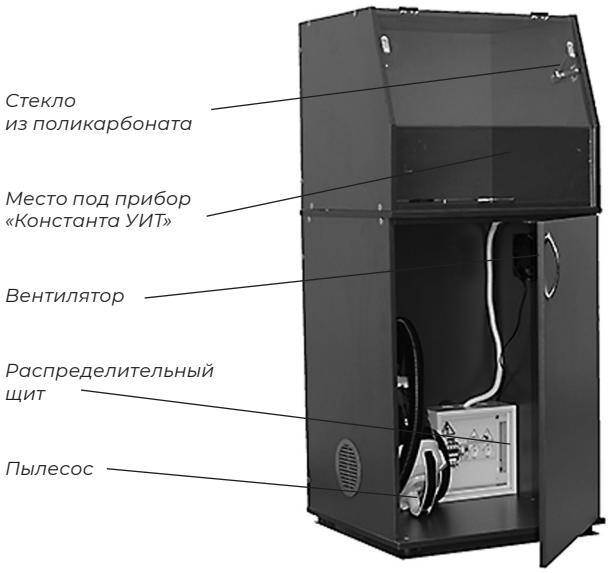
- Защита прибора Константа УИТ и системы вакуумного всасывания (пылесоса) от воздействий окружающей среды.
- Снижение уровня шума.
- Смотровое стекло обеспечивает удобный контроль испытаний.
- Имеется распределительный щит, выполняющий функцию ограничения по току и защиты от перенапряжений.
- Встроенный вентилятор обеспечивает регулирование теплоотдачи прибора Константа УИТ и системы вакуумного всасывания (пылесоса).
- Имеется аварийное отключение питания всех устройств.
- Имеется место для хранения образцов, расходных материалов и комплектующих.
- Удобство в использовании, компактность.

Основные технические характеристики

Габаритные размеры (ДхШхВ), не более, мм	1370 × 650 × 580
Масса, не более, кг	40

Устройство

- Корпус.
- Распределительный щит.
- Кнопочный пост.
- Вентилятор.



Комплект поставки

- Защитная тумба.
- Соединительный кабель.
- Сетевой кабель.

Константа УИП

Прибор для определения устойчивости к истиранию

ASTM D 5264, TAPPI T 830

Назначение

Основой метода является истирание образцов нагруженным испытательным блоком (кареткой) с абразивом, совершающим возвратно-поступательное движение по дуге.



Принцип дейсвия

Основой метода является истирание образцов нагруженным блоком (салазками) с абразивом, совершающим возвратно-поступательное движение по дуге

Оценка результатов

Образцы оценивают визуально, сравнивая их с эталонами, либо с помощью денситометра или спектрофотометра.

Устройство

Прибор состоит из корпуса, на котором расположена подставка для образца, покрытая неопреновым каучуком. Внутри корпуса расположен привод, перемещающий нагруженные салазки по дуге, осуществляя заданное количество возвратно-поступательных циклов в минуту. Салазки снабжены прокладкой из неопренового каучука и приспособлениями для фиксации абразива.

Работа

Испытываемый образец закрепляется на поверхности подставки, после чего салазки с абразивом совершают необходимое количество циклов истирания. Прибор автоматически выключается после выполнения заданного количества циклов.

Комплект поставки

- Константа УИП — 1 шт.
- Каретка с зафиксированной неопреновой пластинкой 908 г. — 1 шт.
- Каретка с зафиксированной неопреновой пластинкой 1816 г. —1 шт.
- Неопреновая пластинка основания испытательной поверхности — 1 шт. (установлена на приборе).
- Дополнительные неопреновые прокладки (по отдельному заказу).
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.
- Внешний блок питания.

Основные технические характеристики

Максимальная длина траектории салазок, мм	39±3
Число ходов в минуту	21±1 или 42±2 или 85±4 или 106±5
Угол дуги, °	8,5 ± 1
Площадь контакта салазок с образцом, мм²	5160±300
Размеры абразива: — длина, не менее, мм — ширина, мм	 150 51±1
Масса салазок, г	908±45 и 1816±90
Контактное давление: — для салазок 908 г, кПа — для салазок 1816 г, кПа	 1,7±0,2 3,4±0,4
Минимальный размер образца (Д×Ш), мм	152 × 76
Габаритные размеры прибора, не более (Д×Ш×В), мм	360 × 260 × 175
Масса прибора, не более, кг	20

Константа УИК

Прибор для определения устойчивости к истиранию (типа «кроктестер», или «крокметр»)

ГОСТ ISO 105-X12, ГОСТ Р ИСО 20433, ГОСТ 9733.27, ISO 105-A03

Назначение

Прибор предназначен для определения устойчивости текстильных, кожаных и других подобных изделий к истиранию.

Принцип действия

Устойчивость определяется путем истирания тестируемого образца нагрузкой со вспомогательной тканью, совершающей необходимое количество возвратно-поступательных движений.

Устойчивость цвета к истиранию оценивается по цвету окрашивания вспомогательной ткани с использованием серой шкалы.



Основные технические характеристики	
Длина хода каретки, мм	100±5
Частота циклов истирания	10 циклов возвратно-поступательного движения каретки в течение 10 с
Трущий стержень	Цилиндр
Диаметр стержня, мм	16±0,1
Нагрузка на стержень, Н	9±0,2
Питание, В	~220
Габаритные размеры, не более, мм	600 × 400 × 300
Масса, не более, кг	15

Константа УИМ

Прибор для определения устойчивости полотна к истиранию по методу Мартиндейла

ГОСТ Р ИСО 17076-2, ГОСТ Р ИСО 12945-2, ГОСТ Р ИСО 12947

Назначение

Прибор предназначен для определения устойчивости текстильных, кожаных и других подобных изделий к истиранию в лабораторных условиях по методам стандартов:

ГОСТ Р ИСО 17076-2, ГОСТ Р ИСО 12945-2,
ГОСТ Р ИСО 12947-1, ГОСТ Р ИСО 12947-2,
ГОСТ Р ИСО 12947-3, ГОСТ Р ИСО 12947-4.

Устройство

Прибор для испытаний состоит из основной платформы, на которой крепятся столики для истирания, механизма привода и ведущей пластины держателей пробы.

Принцип действия

Основой метода является истирание образцов абразивным элементом под определенным давлением. Ведущая пластина держателей пробы приводится в движение в горизонтальной плоскости механизмом привода таким образом, что каждая точка ведущей пластины описывает фигуру Лиссажу.

Оценка результатов

Устойчивость к абразивному истиранию оценивается: либо количеством циклов до разрушения испытываемого образца, либо потерей массы или визуально (по таблице) после заданного количества циклов (в зависимости от требований стандарта).



Комплект поставки

- Константа УИМ — 1 шт.
- Кольцо для фиксации образцов/абразива — 3 шт.
- Держатель образца/абразива 38 мм — 3 шт.
- Держатель образца/абразива 140 мм (по отдельному заказу).
- Дополнительные нагрузки (по отдельному заказу).
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики	
Частота вращения привода ведущей пластины, об/мин	47,5±2,5
Максимальная длина траектории ведущей пластины держателя пробы как в продольном, так и поперечном направлении, мм	60,5±0,5
Расстояние между осями приводов двух внешних (одного внутреннего) блоков от их центральной оси, мм	30,25±0,25 или 12±0,25*
Нагрузка (сумма масс всех используемых элементов и приспособлений держателя пробы), г	155±1 или 415±2 или 595±7 или 795±7**
Диаметр образца/абразива, мм	$38_{0}^{+0,5}$ или 140_{0}^{+5}
Габаритные размеры, не более (Д × В × Ш), мм	700 × 500 × 300
Масса, не более, кг	70

** Зависит от размера образца и требований стандарта, по которому проводится испытание. Оговаривается с заказчиком.*

*** При необходимости возможно изготовление нестандартных нагрузок.*

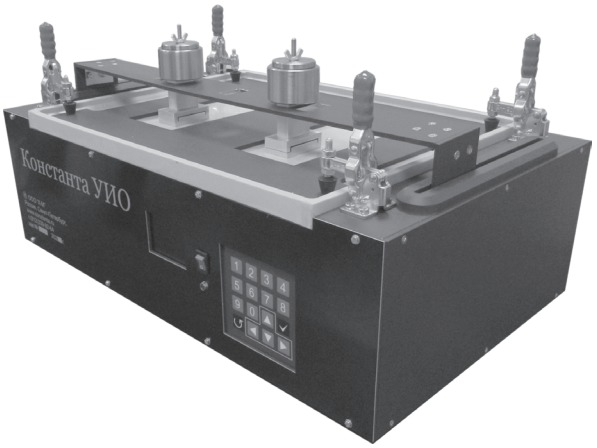
Константа УИО

Прибор для определения устойчивости обоев к истиранию

ГОСТ 6810, EN 12965

Назначение

Прибор предназначен для определения устойчивости к сухому и влажному истиранию образцов обоев в лабораторных условиях по методике стандартов ГОСТ 6810 и EN 12965.



Отличительные особенности

- Возможность задания количества циклов испытания или времени испытания (задается в меню настроек).
- Возможность проведения испытаний двух образцов одновременно.
- Возможность использования различных накладок.

Основные технические характеристики

	ГОСТ 6810	EN 12965
Количество циклов возвратно-поступательного движения каретки с истирающими частями в минуту	30±3	30±3 или 120±10
Средняя скорость возвратно-поступательного движения каретки с истирающими частями, м/с	0,10± 0,01	Не нормируется
Длина хода каретки, мм	100±5	140±5
Размеры образца для испытаний, мм	205 × 100	300 × 150
Размеры истирающей головки, мм	(29,0±0,1) × (50,0±0,1)	
Нагрузка на накладку, г:		
— если грузы не используются	100±3	
— при использовании груза 450 г	550±10	
— при использовании груза 450 и 50 г	600±10	
Габаритные размеры, не более, мм	600 × 350 × 300	
Масса, не более, кг	25	

Константа ИПП-1

Устройство для определения стойкости покрытия к истиранию песком

ГОСТ 20811, ASTM D 968



Назначение

Устройство предназначено для определения стойкости покрытия к истиранию падающим песком по ГОСТ 20811 и ASTM D 968.

Принцип определения

Основой метода является истирание образцов равномерным потоком падающего из воронки песка до появления признаков разрушения покрытия.

Оценка результатов

Устойчивость к абразивному истиранию оценивают соотношением необходимого количества песка на толщину покрытия для его разрушения.

Комплект поставки

- Константа ИПП —1 шт.
- Резервуар — 1 шт
- Защитный экран* — 1 шт.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Длина направляющей трубы, мм	915
Внутренний диаметр направляющей трубы, мм	19
Угол наклона образца	45˚
Габаритные размеры, (Д×В×Ш), не более, мм	400×270×260
Масса, не более, кг	10
Толщина пластинок для испытания, мм	от 1 до 10

* *поставляется по отдельному заказу*

10 | ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ МЕЛЕНИЯ, ВРЕМЕНИ И СТЕПЕНИ ВЫСЫХАНИЯ

Константа СВ

Устройство для определения времени и степени высыхания лакокрасочных и других материалов

ГОСТ 19007, ISO 9117-5

Принцип определения

К окрашенной и высушенной поверхности на установленное время прикладывается нормированная нагрузка, после чего определяется степень высыхания в соответствии с требованиями методик стандартов.

Методика проведения испытаний

Для установления степени высыхания проводят испытания. На окрашенную и высушенную пластину накладывают лист бумаги и нагружают его, выдерживают нормированное время, после оценивают степень прилипания бумаги и повреждения поверхности покрытия, после чего определяют степень высыхания со 2-й по 7-ю в соответствии с таблицами стандартов.

Для определения 1-й степени высыхания используют стеклянные шарики (Баллотини), которые насыпают на окрашенную и высушенную поверхность, выдерживают нормированное время, затем удаляют и оценивают повреждение поверхности.

Отличительные особенности

- Возможность определения всех степеней высыхания с 1-й по 7-ю.
- Грузы 20 и 200 г являются составными частями приспособления для создания нагрузки и могут использоваться как отдельные устройства для определения 2-й и 3-й степеней высыхания.
- Простота и наглядность в проведении испытаний.



Комплект поставки

- Устройстов для определения времени и степени высыхания Константа СВ.
- Стеклянные шарики (шарики Баллотини) Ø от 100 до 355 мкм — 0,3 кг.
- Пластинка из резины, Ø 22.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка	20±1 кг, 2,0±0,1 кг, 200±10 г, 20±1 г
Диаметр нажимной пяты, мм	22±1
Габаритные размеры, не более, мм	400 × 240 × 520
Масса прибора, не более, кг	12

Константа СВ20

Устройство для определения времени и степени высыхания до 2 степени (нагрузка 20 г) лакокрасочных и других материалов

ГОСТ 19007, ISO 9117-5

Принцип определения

К окрашенной и высушенной поверхности на установленное время прикладывается нагрузка 20 г, после чего контролируется степень высыхания в соответствии с ребованиями методик стандартов.

Методика проведения испытаний

Для контроля степени высыхания проводят испытания — на окрашенную и высушенную пластину накладывают лист бумаги и нагружают его, выдерживают нормированное время, после оценивают степень прилипания бумаги и повреждения поверхности покрытия в соответствии с таблицами стандартов.

Отличительные особенности

- Исполнение устройства обеспечивает его долговечность при эксплуатации.
- Простота и наглядность в проведении испытаний.



Комплект поставки

- Устройство для определения времени и степени высыхания Константа СВ20.
- Пластинка из резины, Ø22.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка, г	20±1
Диаметр нажимной пяты, мм	22±1
Габаритные размеры, не более, мм	23×50
Масса прибора, не более, г	21

Константа СВ200

Устройство для определения времени и степени высыхания до 2 или 3 степени (нагрузка 20 или 200г) лакокрасочных и других материалов

ГОСТ 19007, ISO 9117-5

Принцип определения

К окрашенной и высушенной поверхности на установленное время прикладывается нагрузка, после чего определяется степень высыхания в соответствии с требованиями методик стандартов.

Методика проведения испытаний

Для установления степени высыхания проводят испытания. На окрашенную и высушенную пластину накладывают лист бумаги и нагружают его, выдерживают нормированное время, после оценивают степень прилипания бумаги и повреждения поверхности покрытия в соответствии с таблицами стандартов.



Отличительные особенности

- Устройство является составным и включает в себя груз 20 г, который можно использовать как отдельное устройство для контроля 2-й степени высыхания.
- Исполнение прибора обеспечивает его долговечность при эксплуатации.
- Простота и наглядность в проведении испытаний.

Комплект поставки

- Устройство для определения времени и степени высыхания Константа СВ200.
- Пластинка из резины, Ø22.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Нагрузка, г	20±1; 200±10
Диаметр нажимной пяты, мм	22±1
Габаритные размеры, не более, мм	40×100
Масса прибора, не более, г	210

Константа СМ

Устройство для определения степени меления

ГОСТ 16976, DIN 53159

Назначение

Устройство предназначено для определения степени меления (т.е. разрушения лакокрасочного покрытия, сопровождаемого появлением на его поверхности тонкого слоя легкоснимаемого порошка).

Принцип определения

К испытуемой поверхности через полоску фотобумаги на установленное время прикладывается нормированная нагрузка, после чего по следам, оставленным исследуемым покрытием на фотобумаге, определятся степень меления в соответствии с методиками стандартов.

Отличительные особенности

- Наличие сменных пуансонов и возможность регулировки нагрузки при проведении испытаний.
- Возможность проведения испытаний по стандартам ГОСТ 16976 и DIN 53159.
- Простота и наглядность в проведении испытаний.

Комплект поставки

- Устройство для определения степени меления Константа СМ с установленным пуансоном 20 мм.
- Сменный пуансон 40 мм.
- Фотобумага.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.



Основные технические характеристики	
Нагрузка при испытаниях по ГОСТ 16976, Н	196±4,9
Нагрузка при испытаниях по DIN 53159, Н	250±25
Габаритные размеры, не более, мм	400 × 240 × 520
Масса прибора, не более, кг	12

11 | ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЯЗКОСТИ

Чашечные вискозиметры

Сертификат об утверждении типа средств измерений №60166-15

Назначение

Предназначены для определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов — ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей.

Устройство

Вискозиметр представляет собой резервуар цилиндрической формы, переходящий внизу в полый конус со съемным соплом. Сопло выполнено из нержавеющей стали. Прибор устанавливается на штативе с регулировочными ножками.

Принцип измерения

За условную вязкость лакокрасочных материалов принимают время непрерывного истечения в секундах определенного объема испытуемого материала через калиброванное сопло вискозиметра.

Кинематическая вязкость определяется по эмпирическим формулам либо по графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

Комплект поставки

- Вискозиметр.
- Руководство по эксплуатации.
- Свидетельство о поверке.
- Упаковка.







Основные технические характеристики

	Константа ВЗ-1		Константа ВЗ–246*	Константа ВЗ–4	Константа ВЗ–DIN53211 № 4
Стандарт	ГОСТ 8420		ГОСТ 8420 ГОСТ 9070	ГОСТ 8420	ГОСТ 8420 DIN 53211
Диаметр сопла, мм	2,5	5,4	2 4 6	4	4
Время истечения, с	12–150	5–200	70–300 12–200 20–200	12–200	25–150
Замеряемая вязкость, сСт					90–682
Габаритные размеры без штатива (Ø x В), не более, мм	150 × 150		95 × 95	95 × 95	95 × 95

Предел значения основной относительной погрешности измерения времени истечения не более ±3 % среднего арифметического значения времени истечения.

** Сопла вискозиметра Константа ВЗ–246 сменные.*

Погружные вискозиметры

ГОСТ 8420, DIN 53211

Назначение

Предназначены для приближенного определения условной вязкости лакокрасочных материалов (ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей) при оперативном контроле в цеховых условиях и на рабочих местах.

Принцип измерения

За условную вязкость лакокрасочных материалов принимают время непрерывного истечения в секундах определенного объема испытуемого материала через калиброванное сопло вискозиметра.

Кинематическая вязкость определяется по эмпирическим формулам либо по графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

Устройство

Вискозиметр представляет собой выполненный из алюминиевого сплава резервуар цилиндрической формы, переходящий внизу в полый конус со съемным соплом из нержавеющей стали. К резервуару прикреплена ручка для удобства работы.

Комплект поставки

- Вискозиметр.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.





Основные технические характеристики

Модель	Диаметр сопла, мм	Время истечения, с	Замеряемая вязкость, сСт, мм²/с	Габаритные размеры с ручкой (Ø × В), мм, не более
Константа ВЗП-246*	2	70–300		
	4	12–200	—	70 × 450
	6	20–200		
Константа ВЗП-DIN 53211 №4	4	25–150	90–680	60 × 260

** Сопла вискозиметра Константа ВЗП–246 сменные.*

Константа ВЗК

Конвертер

Назначение

Для приблизительного перевода условной вязкости (времени истечения) в кинематическую и обратно; сравнение времени истечения вискозиметров, изготовленных по стандартам ГОСТ, DIN, ISO, ASTM. Конвертер используется для лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов — ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей.

Принцип определения

Для приблизительного определения кинематической вязкости необходимо совместить край подвижной планки с временем истечения на шкале нужного типа вискозиметра, после чего, не сдвигая планку, определить по верхней либо нижней шкале кинематическую вязкость.

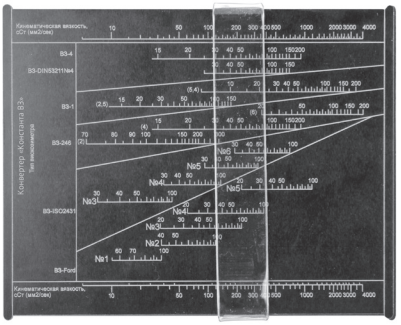
Для приблизительного сравнения времени истечения различных типов вискозиметров необходимо совместить край подвижной планки с временем истечения на шкале нужного типа вискозиметра и, не сдвигая планку, определить время истечения интересующего вискозиметра.

Устройство

Конвертер представляет собой пластинку с нанесенными на нее шкалами времени и шкалой кинематической вязкости с закрепленной на ней подвижной планкой для соотнесения показаний шкал.

Комплект поставки

- Конвертер «Константа ВЗК».
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.



Дополнительное оборудование для чашечных вискозиметров

Константа ВЗ
Термокожух для чашечных вискозиметров

Назначение

Предназначен для поддержания заданной температуры испытуемой жидкости при определении условной вязкости лакокрасочных и иных продуктов с помощью чашечных вискозиметров Константа ВЗ при использовании совместно с термо- или криостатами.

Принцип действия

Жидкость заданной температуры от термо- или криостата во время работы подается, циркулирует и выводится из термокожуха через 2 штуцера, поддерживая на резервуаре вискозиметра необходимую температуру. От резервуара вискозиметра температура передается испытуемой жидкости.

Отличительные особенности

- Установлен на жестких регулируемых по высоте опорах, что позволяет отказаться от штатива при проведении испытаний.
- Подходит для всех вискозиметров Константа ВЗ, за исключением модификаций Константа ВЗ-1 .



Основные технические характеристики

Тип	ВЗ-500
Вместительность, см³, не менее	500
Расстояние от сопла вискозиметра до поверхности, мм, не менее	130
Габариты размер (Д × Ш × В), мм, не менее	200 × 150 × 210
Масса, кг, не более	2

Константа ВЗТ
Термобаня для чашечных вискозиметров

Назначение

Предназначена для поддержания заданной температуры испытуемой жидкости при определении условной вязкости лакокрасочных и иных продуктов с помощью чашечных вискозиметров Константа ВЗ при использовании совместно с термо- или криостатами.



Комплект поставки

- Термокожух для чашечных вискозиметров Константа ВЗ.
- Термостат ELMITW-2 или аналогичный.
- Циркуляционный насос.
- Соединительный шланг.

Константа ВЗШ
Штатив для чашечных вискозиметров

Назначение

Для использования чашечных вискозиметров в лабораторных условиях.

- установка воронки в горизонтальной плоскости при помощи регулировочных ножек;
- регулировка расположения воронки вискозиметра по высоте;
- возможна установка стандартных лабораторных стаканов;
- возможна разборка.

Основные технические характеристики

Высота, мм	280
Внутренний диаметр кольца для установки вискозиметров, мм	Не менее 58, не более 70
Масса, не более, кг	1,4
Габаритные размеры (Д × Ш × В), не более, мм	180×165×300



Константа ВТ

Ванна для термостатирования образцов вязкости



Назначение

Ванна используется в лабораторных условиях при испытаниях по определению реологических свойств жидкостей (вязкости, плотности и др.) и предназначена для использования в комплексе с крио- и/или термостатом, для поддержания заданной температуры стандартных образцов вязкости и других контрольных жидкостей.

Устройство

Ванна представляет собой: пластмассовый корпус, установленный на стальной стойке. Внутри корпуса размещены 4 алюминиевые емкости цилиндрической формы для хранения образцов жидкости, закрывающиеся крышками. На торцевых стенках корпуса размещены входной и выходной штуцера для подсоединения к термо- и/или криостату. Верхняя часть ванны закрывается крышкой. В нижней части корпуса размещены штуцера для присоединения пробковых кранов. На схеме представлена изометрическая проекция ванны в разрезе.

Принцип работы

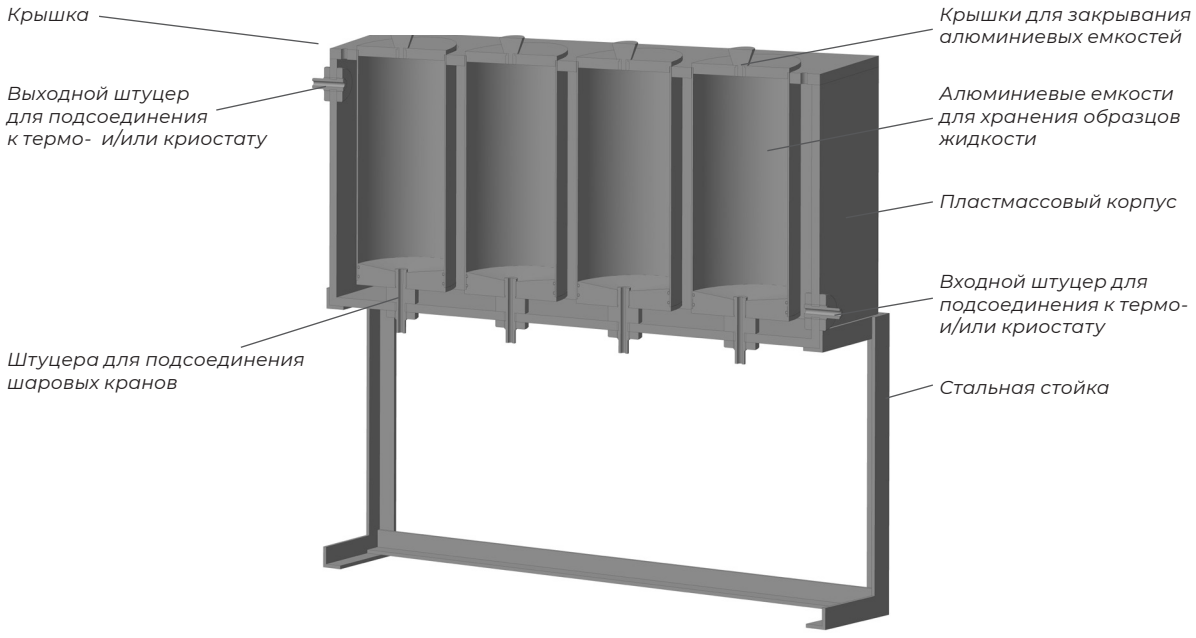
Через внутренний объем ванны с помощью циркуляционного насоса прокачивается эксплуатационная жидкость установленной температуры. Жидкость омывает цилиндры с контрольными образцами, за счет чего температура образцов поддерживается на установленном уровне.

Основные технические характеристики

Вместимость цилиндров, не менее, л	1,6
Вместимость ванны, не более, л	25
Расстояние от нижнего среза крана до поверхности, не менее, мм	300
Температурный диапазон эксплуатационной жидкости, °С	от +10 до +30
Масса (сухая), не более, кг	23
Габаритные размеры (Д × Ш × В), не более, мм	750×250×800

Комплект поставки

- Ванна — 1 шт.
- Пробковый кран с диаметром проходного отверстия 4 мм (установлен) — 4 шт.
- Пробковый кран с диаметром проходного отверстия 6 мм (установлен) — 1 шт.



Константа-бокс

Термостатный бокс

Назначение

Термобокс используется в лабораторных условиях, предназначен для использования в комплексе с крио- или термостатом, для стабилизации заданной температуры приборов перед проведением испытаний.

Устройство

Термобокс представляет собой: пластмассовый корпус с дверцей. Внутри корпуса расположены 2 алюминиевые полки для размещения приборов. На торцевых стенках корпуса размещены входной и выходной штуцера для присоединения к крио- или термостату. Внутри устройства проходят медные трубки, по которым протекает жидкость. В верхней части бокса установлен термометр.

Принцип действия

Через внутренний объем термобокса по змеевидно расположенным медным трубкам при помощи насоса термо- или криостата прокачивается жидкость установленной температуры, за счет чего поддерживается на установленном уровне температура внутри термобокса.



Основные технические характеристики	
Габаритные размеры (Д × Ш × В)*, не более, мм	450 × 340 × 340
Количество полок*	2
Высота полок*, мм	120
Температурный диапазон эксплуатационной жидкости, °С	от +10 до +30
Масса**, не более, кг	12

** По согласованию с заказчиком размеры могут быть изменены.*

*** При изменении габаритных размеров и количества полок масса термобокса изменится.*

Константа ВТ

Комплекс для термостатирования стандартных образцов вязкости

Назначение

Комплекс используется в лабораторных условиях при испытаниях по определению реологических свойств жидкостей (вязкости, плотности и др.) и предназначен для автоматического поддержания заданной температуры стандартных образцов вязкости и других контрольных жидкостей.

Устройство и принцип работы

Принцип работы основан на поддержании необходимой температуры емкостей с контрольными жидкостями циркулирующей эксплуатационной жидкостью (водой) заданной температуры, омывающей эти емкости.

Контрольные жидкости находятся в замкнутых алюминиевых цилиндрах, которые расположены в ванне и омываются эксплуатационной жидкостью заданной температуры.

От емкостей с контрольными жидкостями эксплуатационная жидкость поступает в криостат-охладитель, далее в термостат, где подогревается до заданной по условиям испытаний температуры. Температура эксплуатационной жидкости в термостате поддерживается автоматически.

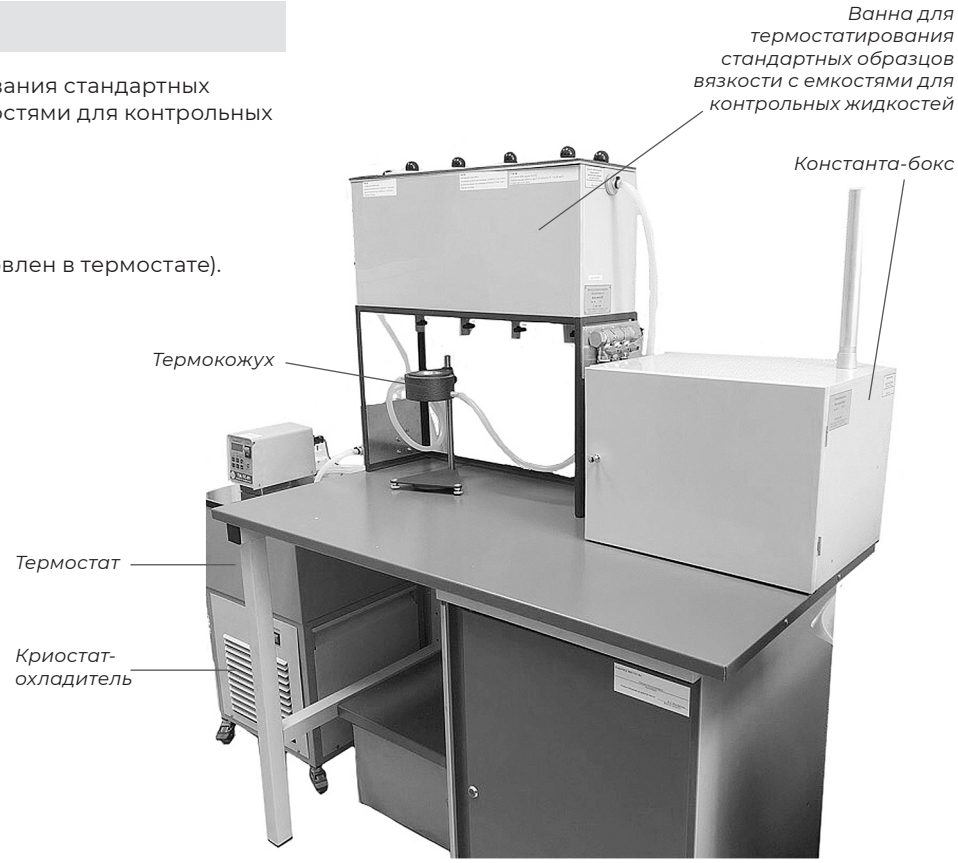
От термостата эксплуатационная жидкость с помощью насоса снова подается в ванну.

Комплект поставки

- Ванна для термостатирования стандартных образцов вязкости с емкостями для контрольных жидкостей.
- Термостат.
- Криостат-охладитель.
- Насос (может быть установлен в термостате).
- Соединительные силиконовые трубки с кранами.

Основные технические характеристики

Количество емкостей для контрольных жидкостей, штук		4
Вместимость емкостей для контрольных жидкостей, не менее, л		1,6
Вместимость ванны, не более, л		25
Расстояние от нижнего среза крана емкости для контрольных жидкостей до опорной поверхности (стола), не менее, мм		300
Температурный диапазон эксплуатационной жидкости, °С		от +15 до +50
Точность поддержания температуры эксплуатационной жидкости, °С		±0,2
Ванна	Масса (сухая), не более, кг	23
	Габаритные размеры (Д × Ш × В), не более, мм	700 × 220 × 750
Термостат	Масса, не более, кг	12
	Габаритные размеры (Д × Ш × В), не более, мм	270 × 340 × 400
Криостат-охладитель	Масса (сухая), не более, кг	40
	Габаритные размеры (Д × Ш × В), не более, мм	480 × 610 × 880
Термобокс	Масса (сухая), не более, кг	10
	Габаритные размеры (Д × Ш × В), не более, мм	450 × 350 × 350



12 | ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ

Константа П

Пикнометр металлический

ГОСТ 31992.1, ГОСТ Р 53654.1*, ISO 2811–1
* ГОСТ Р 53654.1 заменен на ГОСТ 31992.1 с 01.07.2014



Назначение

Прибор предназначен для определения плотности жидких лакокрасочных материалов пикнометрическим методом.

Принцип измерения

Метод заключается в определении массы испытуемого материала, помещенного в пикнометр с известной вместимостью при определенной температуре.

Комплект поставки

- Прибор.
- Свидетельство о калибровке (масса, объем).
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

Вместимость, см³	100 № 6
Материал	Д16Т / 40Х13
Габаритные размеры, Ø × Н не более, мм	60 × 65
Масса, не более, г	150 / 420

13 | ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПЕРЕТИРА

Константа-Клин

Гриндометры

ГОСТ 31973 (ISO 1524) (до 01.08.2014 ГОСТ Р 52753), ISO 1524
Сертификат об утверждении типа СИ РФ №52153-12
Сертификат об утверждении типа СИ Республики Беларусь №17624
Сертификат об утверждении типа СИ Республики Казахстан №2550

Назначение

Гриндометры предназначены для определения степени перетира лакокрасочных материалов.

Устройство

Прибор состоит из стальной измерительной плиты и скребка. На измерительной поверхности плиты вдоль нее выполнен клинообразный паз с равномерно увеличивающейся глубиной от 0 до максимального предела измерения прибора. По краям паза нанесена цифровая шкала. Глубина паза соответствует шкале прибора.



Модификации прибора

Выпускается 6 модификаций прибора в зависимости от степени перетира: 0–15, 0–25, 0–50, 0–100, 0–150, 0–250 мкм.

Комплект поставки

- Плита.
- Скребок.
- Футляр.
- Руководство по эксплуатации.
- Свидетельство (аттестат) о поверке.

Основные технические характеристики						
Степень перетира, мкм	0–15	0–25	0–50	0–100	0–150	0–250
Норма степени перетира, мкм	2,5–12,5	5–20	15–40	40–90	>90	>150
Цена деления шкалы, мкм	1,5	2,5	5,0	10,0	10,0	25,0
Габаритные размеры плиты, не более, мм	180 × 65 × 25					
Габаритные размеры скребка, не более, мкм	70 × 45 × 7					
Масса измерительной плиты, не более, кг	1,1					

14 | ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ШПАТЛЕВОК

Аппликатор для шпатлевок КА4

ГОСТ 10277, ГОСТ 28379

Назначение

Аппликатор предназначен для нанесения слоев шпатлевок фиксированной толщины при проведении испытаний в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 10277 и ГОСТ 28379.

Устройство

Аппликатор представляет собой металлическую пластину с прямоугольным отверстием. Высота отверстия (толщина пластины) определяет толщину наносимого слоя.

Использование по назначению

Аппликатор зафиксировать на испытательной пластине с помощью устройства для зажима аппликаторов для шпатлевок или другим способом. С помощью шпателя заполнить отверстие шпатлевкой до верхней плоскости аппликатора, снимая избыток.

В соответствии с методиками стандартов или нормативной документации провести испытания шпатлевки.



Основные технические характеристики	
Материал аппликатора	нержавеющая сталь (AISI304)
Размеры отверстия аппликатора*:	
— высота (толщина наносимого слоя)**, мм	0,3 или 0,5
— длина, мм	130±1
— ширина, мм	50±1

** По согласованию с заказчиком могут быть выполнены другие размеры отверстия,*

*** Оговаривается при заказе,*

Устройство для зажима аппликаторов для шпатлевок

ГОСТ 10277, ГОСТ 28379

Назначение

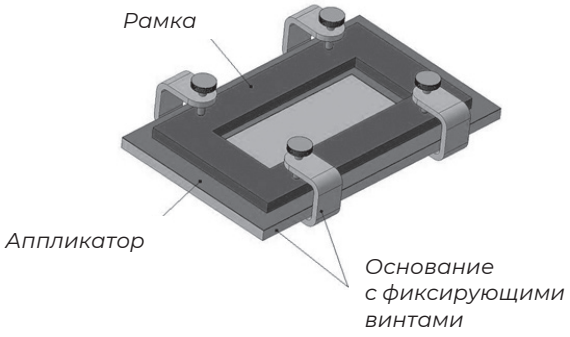
Устройство предназначено для фиксации аппликаторов для шпатлевок КА4 и других на испытательной пластине.

Устройство и использование по назначению

Устройство состоит из основания с фиксирующими винтами и прижимной стальной рамки.

Испытательную пластинку с размещенным на ней аппликатором для шпатлевок установить между основанием и прижимной рамкой и зафиксировать винтами.

С помощью шпателя заполнить отверстие шпатлевкой до верхней плоскости аппликатора, снимая избыток. В соответствии с методиками стандартов или нормативной документации провести испытания.



Основные технические характеристики	
Габаритные размеры, мм, не более	280 × 180 × 75
Масса, кг, не более	5

Константа ИЦШ

Прибор для определения эластичности шпатлевок при изгибе вокруг полуцилиндров

ГОСТ 10277, ГОСТ 28379

Назначение

Прибор предназначен для определения эластичности шпатлевок (далее покрытий) при изгибе вокруг полуцилиндра в соответствии с методиками стандартов ГОСТ 10277 и ГОСТ 28379.

Устройство

Прибор состоит из металлической плиты, на которой расположены два полуцилиндра с прижимами для тестовых пластин и рукояткой для изгиба вокруг полуцилиндров.

Принцип определения

Тестовые пластины с исследуемым покрытием изгибают вокруг полуцилиндров различных диаметров. После проведения испытаний оценивают повреждения покрытия.



Комплект поставки

- Константа ИЦШ.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики		
Диаметры полуцилиндров*, мм	100±0,1	50±0,1
Высота полуцилиндров (радиус)*, мм	50,0±0,1	25,0±0,1
Длина стержней, мм **	66±0,5	
Масса прибора, кг, не более	4,5 кг	
Габаритные размеры прибора, мм, не более	300×100×300	

** По согласованию с заказчиком, в соответствии с НТД на контроль диаметры полуцилиндров могут быть изменены, о чем в руководстве по эксплуатации (РЭ) производится соответствующая отметка. При изменении диаметров полуцилиндров, соответственно, изменятся и высоты полуцилиндров.*

*** По согласованию с заказчиком, в соответствии с НТД на контроль длина полуцилиндров может быть изменена, о чем в РЭ производится соответствующая отметка.*

При изменении диаметров или/и длины полуцилиндров значения всех остальных технических характеристик изменятся, о чем в РЭ будет сделана соответствующая отметка.

Сопутствующие приборы

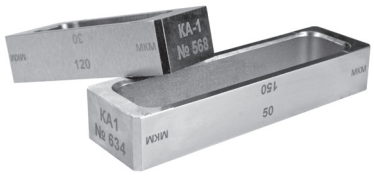
Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Приборы
Время высыхания	ГОСТ 10277 ГОСТ 28379 ГОСТ 19007	Константа СВ
Степень перетира	ГОСТ 10277 ГОСТ 31973 (ISO 1524) ISO 1524	Константа-Клин
Массовая доля нелетучих веществ	ГОСТ 10277 ГОСТ 28379 ГОСТ 31939 ISO 3251	Константа Ч
Прочность при ударе	ГОСТ 10277 ГОСТ 28379 ГОСТ 4765	Константа У1А
Стекание шпатлевки с вертикальной поверхности	ГОСТ 31993	Константа К5
	ГОСТ Р 51694	Константа К6Ц

15 | ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДБОРА МАТЕРИАЛОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ УКРЫВИСТОСТИ

КА 1

Аппликатор прямоугольный четырехдиапазонный

ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D 823



Назначение

Аппликатор предназначен для нанесения слоев ЛКМ фиксированной толщины на стандартные пластины при проведении комплексных испытаний.

Комплект поставки

- Аппликатор.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

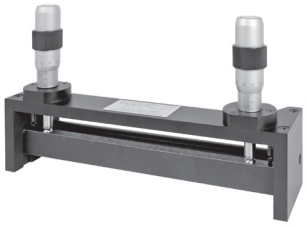
Ширина пазов*, мм	35
Высота пазов	По заказу

** По согласованию с заказчиком возможно исполнение с другой шириной паза.*

Аппликатор КАУ 1

ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D 823

КАУ 1–150
КАУ 1–200



Назначение

Предназначен для нанесения слоев лакокрасочных и прочих материалов необходимой толщины на пластины при проведении комплексных испытаний.

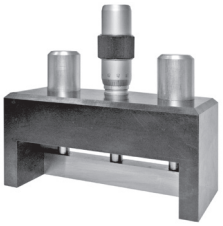
Отличительные особенности

- Возможность получения любого необходимого слоя испытуемого материала в диапазоне 0–6000 мкм.
- Возможность использования для испытаний стандартных пластин.
- Простота в использовании.

Аппликатор КАУ 2

ГОСТ 8832, ISO 16862, ASTM D 823

КАУ 2–35
КАУ 2–65
КАУ 2–100



Описание

Аппликатор состоит из двух опорных баз, соединенных крышкой, и установленной между базами подвижной пластины.

Закрепленная на крышке микрометрическая головка позволяет регулировать высоту щели между опорными базами (соответственно, испытательной пластиной) и подвижной пластиной.

Комплект поставки

- Аппликатор.
- Руководство по эксплуатации.
- Упаковка.

Основные технические характеристики

	КАУ 1–150	КАУ 1–200	КАУ 2–35	КАУ 2–65	КАУ 2–100
Высота щели, мкм			0–6000		
Погрешность, мкм			±(0,051h + 5)		
Габаритные размеры (Д × Ш ×В), не более, мм	175 × 65 × 145	225 × 65 × 145	95 × 70 × 135	90 ×55 × 140	125 × 70 × 140
Масса, не более, кг	1,6	1,8	2,0	2,0	2,0

Стандартные стеклянные пластины

ГОСТ 8832, ISO 1514

Назначение

Предназначены для проведения комплексных испытаний (определение времени и степени высыхания, твердости, водонепроницаемости, укрывистости, блеска и др.) лакокрасочных материалов.



Основные технические характеристики

Толщина пластины, мм	От 1,8 до 2,2
Габаритные размеры пластины, мм	90 × 120
Тип поверхности пластины	Полированная
Количество пластин в комплекте, шт.	10
Масса комплекта, г, не более	500
Габаритные размеры комплекта, мм, не более	100 × 135 × 30

Каталог образцов цветов RAL Classic K7

Назначение

Каталог образцов цветов используется для точного определения и описания цвета.



Описание

Таблица образцов цветов RAL является международной шкалой определения цвета в лакокрасочной промышленности. Веерный каталог RAL K7 Classic содержит 213 образцов цветов, каждому из которых присвоен четырехзначный индекс, в том числе 17 образцов цвета металлик и 6 флуоресцентных. Каталог выпущен компанией RAL GmbH, о чем свидетельствует специальная голограмма, нанесенная на каждый каталог.

Основные технические характеристики

Количество образцов цветов в каталоге	213
Размер каждого образца цвета, мм, не более	50 × 20
Количество образцов цветов на странице, шт.	5
Исполнение	Глянцевое
Габаритные размеры каталога, мм, не более	150 × 150 × 14
Масса, г, не более	160

16 | ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ НЕЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ

Константа Ч

Чашка

ГОСТ 31939, ISO 3251



Назначение

Применяется при определении массовой доли нелетучих веществ по методике стандартов ГОСТ 31939 и ISO 3251.

Отличительные особенности

- Изготовлена из нержавеющей стали 40Х13.
- Может использоваться как при контроле ЛКМ, смол для ЛКМ и полимерных дисперсий, так и при испытаниях жидких смол, полимеризующихся с образованием поперечных связей.

Основные технические характеристики

Внутренний диаметр, мм	75 ± 1
Высота бортика, мм	10 ± 1
Масса, г, не более	70

17 | ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ ПОД ПОКРЫТИЕ

Компараторы шероховатости поверхности

ISO 8503-1, ISO 8503-2, ASTM D 4417

Назначение

Применяются для оценки шероховатости металлической поверхности после пескоструйной или дробеструйной обработки.

Устройство

Компаратор шероховатости представляет собой квадратную металлическую пластину с отверстием в центре, разделенную на четыре квадранта с определенной для каждого из них шероховатостью поверхности.

Выпускаются компараторы двух модификаций:

- тип G («Песок», или «Grit») для оценки шероховатости после пескоструйной обработки;
- тип S («Дробь», или «Shot») для оценки шероховатости после дробеструйной обработки.

Принцип определения

Профиль поверхности визуально или тактильно сравнивается поочередно с квадрантами компаратора.

Комплект поставки

- Компаратор профиля поверхности тип G или тип S.
- Инструкция по эксплуатации.
- Упаковка.



Основные технические характеристики

Показатели		Модификации компараторов	
		Тип G	Тип S
Шероховатость поверхности квадрантов, мкм	1	23–28	23–28
	2	50–70	35–45
	3	85–115	60–80
	4	130–170	85–115
Габаритные размеры, не более, мм		90 × 90 × 5	
Масса, не более, кг		0,07	

Набор Бресле

ISO 8502-6, ISO 8502-9, ISO 11127-6, ISO 11127



Назначение

Применяется для оценки уровня загрязненности поверхности растворимыми солями по методу Бресле.

Принцип определения

На исследуемую поверхность наклеивают специальный пластырь и вводят в него дистиллированную воду с известной электропроводностью. Введенная вода растворяет соли, находящиеся на поверхности, вследствие чего меняется электропроводность воды. С помощью кондуктометра измеряют электропроводность получившегося раствора и оценивают загрязненность поверхности.

Комплект поставки

- Портативный электронный измеритель удельной проводимости (кондуктометр) — 1 шт.
- Пластыри Бресле — 25 шт.
- Мерный стакан 25 мл — 6 шт.
- Шприцы — 2 шт.
- Дистиллированная вода — 200 мл.
- Калибровочная жидкость — 50 мл.
- Очищающий раствор — 50 мл.
- Руководство по эксплуатации.
- Пластиковый кейс.

Набор КМ для определения запыленности поверхности по ISO 8502-3

ISO 8502-3

Назначение

Набор предназначен для определения запыленности подготовленной к покраске поверхности по методике ISO 8502-3.

Принцип определения

Запыленность поверхности оценивается по сравнительной таблице количеством и размером частиц пыли на липкой ленте-скотче, наклеенной на испытуемую поверхность и прикатанной нагрузочным роликом. Нагрузка на полиуретановый ролик обеспечивается пружиной, в результате чего ролик прижимает ленту к испытуемой поверхности с постоянным усилием.



Комплект поставки

- Липкая лента-скотч по ISO 2409 — 1 шт.
- Нагрузочный ролик — 1 шт.
- 10х лупа с подсветкой — 1 шт.
- Руководство по эксплуатации — 1 шт.
- Упаковка — 1 шт.

Основные технические характеристики	
Прикладываемое усилие ролика, Н	не менее 39.2 не более 49
Твердость ролика по Шору А, ед	~ 50
Габаритные размеры ролика (Д × Ш × В), не более, мм	140 × 80 × 120
Масса ролика, не более, г	1000
Ширина ленты-скотча, мм	25
Адгезионная прочность ленты-скотча, не менее, Н/см	4.3
Кратность увеличения лупы	10х

18 | ПРИБОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РЕГИСТРАЦИОННЫХ ЗНАКОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

ГОСТ Р 50577

Константа ИЦ3

Прибор для определения прочности световозвращающих покрытий к изгибу



Назначение

Прибор предназначен для определения прочности (способности противостоять разрушению под действием механической нагрузки) световозвращающих покрытий при изгибе вокруг цилиндрического стержня в стандартных условиях.

Использование

Перемещением рукоятки вокруг оси оправки происходит изгибание образца на угол 90°.

Образец считается выдержавшим испытание на стойкость к изгибу, если при визуальном контроле на покрытии не наблюдаются трещины.

Основные технические характеристики	
Диаметр рабочей поверхности оправки, мм	50±0,25
Длина рабочей поверхности оправки, мм	89±0,2
Угол изгиба образца, град.	90±3
Размеры образца (Ш × Д), не более, мм	90 × 120
Масса прибора, кг, не более	5
Габаритные размеры прибора с опущенной рукояткой (Д × Ш × В), не более, мм	330 × 150 × 130
Габаритные размеры прибора с поднятой рукояткой (Д × Ш × В), не более, мм	210 × 150 × 320

Константа КП3

Прибор для определения прочности световозвращающих покрытий к удару



Назначение

Прибор предназначен для определения прочности (способности противостоять разрушению под действием механической нагрузки) световозвращающих покрытий при ударе свободно падающим грузом – шариком в соответствии с методикой стандарта ГОСТ Р 50577.

Использование

Свободно падающий груз сбрасывают на поверхность покрытия.

Повреждение покрытия (растрескивание, отслаивание) проверяются визуально и с помощью приборов.

Стойкость световозвращающего покрытия к удару оценивается по наличию/отсутствию повреждений покрытия на расстоянии более 5 мм от зоны удара.

Основные технические характеристики	
Высота от верхней кромки трубы до наковальни, мм	2000±10
Диаметр груза, мм	25,0±0,1
Масса груза, г	63,6±0,6
Масса прибора, кг, не более	15
Габаритные размеры прибора, не более, мм	200 × 270 × 2100

Сопутствующие приборы

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы
Толщина покрытия	ГОСТ 31993 ISO 2808	• Магнитный метод • Метод вихревых токов • Комбинированный метод	Константа К5 Константа К6Ц
		• Метод клина	Константа-нож
	Подробная информация о приборах в разделе «Толщиномеры покрытий всех типов» настоящего каталога		
Адгезия покрытия	ГОСТ 15140 ГОСТ 31149 ISO 2409	• Метод решетчатых надрезов	Константа АР Константа КН Константа УШ
	Подробная информация о приборах в разделе «Адгезиметры» настоящего каталога		
Прочность покрытия при ударе	ГОСТ 4765	• Метод удара	Константа У1А Константа У2М
	Подробная информация о приборах в разделе «Приборы для испытания покрытий на прочность и эластичность» настоящего каталога		

19 | НАБОРЫ

Наборы инспектора



Назначение

Наборы предназначены для комплексного контроля наиболее важных показателей качества ЛКП.

Отличительные особенности

- Возможность проведения нескольких испытаний последовательно.
- Наборы укомплектованы для решения различных задач.
- Использование как в лабораторных условиях, так и на производстве.
- Оперативность проведения измерений.
- Портативность.
- Каждый набор поставляется в ударопрочном пластиковом чемодане.

Комплект поставки

Набор инспектора № 1:

- Толщиномер покрытий Константа К5 с преобразователями ИД2, ПД1, ДВТР; комплект мер толщины: 3 шт. — 20 мкм; 2 шт. — 50 мкм; 2 шт. — 100 мкм; 1 шт. — 180 мкм; 1 шт. — 500 мкм; 1 шт. — 1000 мкм; 1 шт. — 2000 мкм.
- Толщиномер-гребенка мокрого слоя краски Константа ГУ.
- Адгезиметр-решетка Константа АР.
- Адгезиметр Константа А-Х.
- Лента клейкая прозрачная 50 × 66 мм.
- Лупа обзорная 3х/6х.
- Кейс.
- Блескомер (по отдельному заказу).

Включает оборудование для определения:.
— толщины как сухого, так и мокрого слоя краски; .
— температуры воздуха, относительной влажности и точки росы; .
— глубины узких отверстий или пазов;.
— адгезии различных покрытий.

Набор инспектора № 2:

- Толщиномер покрытий Константа К5 с преобразователями ИД2, ДШ, ПД1, ДКУ; комплект мер толщины: 3 шт. — 20 мкм; 2 шт. — 50 мкм; 2 шт. — 100 мкм; 11 шт. — 200 мкм; 1 шт. — 500 мкм; 1 шт. — 1000 мкм; 1 шт. — 2000 мкм.
- Толщиномер-гребенка мокрого слоя краски Константа ГУ.
- Шаблон универсальный Константа УШ1.
- Механический адгезиметр Константа АЦ.
- Твердомер карандашного типа Константа ТК.
- Бумажный скотч.
- Лента клейкая прозрачная 50 × 66 мм.
- Лупа обзорная 3х/6х.
- Кейс.
- Блескомер (по отдельному заказу).

Включает оборудование для определения:
— толщины как сухого, так и мокрого слоя краски;
— шероховатости поверхности;
— температуры воздуха, относительной влажности и точки росы;
— адгезии различных покрытий;
— устойчивости покрытия к повреждению царапанием.

Набор инспектора № 3:

- Толщиномер покрытий Константа К5 с преобразователями ИД2, ДШ, ПД1, ДКУ; комплект мер толщины: 3 шт. — 20 мкм; 2 шт. — 50 мкм; 2 шт. — 100 мкм; 11 шт. — 200 мкм; 1 шт. — 500 мкм; 1 шт. — 1000 мкм; 1 шт. — 2000 мкм.
- Дефектоскоп электроискровой Корона 1 с плоским резиновым электродом в комплекте.
- Толщиномер-гребенка мокрого слоя краски Константа Г1.
- Толщиномер-гребенка мокрого слоя краски Константа Г2.
- толщиномер-гребенка мокрого слоя краски Константа Г3.
- Разрушающий толщиномер Константа-нож с микроскопом МПБ.
- Шаблон универсальный Константа УШ1.
- Адгезиметр Константа АХ.
- Механический адгезиметр Константа АЦ.
- Нож-адгезиметр Константа КН1.
- Твердомер карандашного типа Константа ТК.
- Бумажный скотч.
- Лента клейкая прозрачная 50 × 66 мм.
- Лупа обзорная 3х/6х.
- Кейс.
- Блескомер (по отдельному заказу).

Включает оборудование для определения:
— толщины как сухого, так и мокрого слоя краски, отвердевших покрытий на любых основаниях, в том числе толщину отдельного слоя многослойного покрытия;
— шероховатости поверхности;
— выявления трещин, пористости, недопустимых утонений и других нарушений сплошности покрытий;
— температуры воздуха, относительной влажности и точки росы;
— адгезии различных покрытий;
— твердости покрытий;
— устойчивости покрытия к повреждению царапанием.

Комплект приборов для контроля качества антикоррозионных работ

по стандартам ОАО «АК «Транснефть»

Назначение

- Инструментальный контроль параметров окружающей среды:
  - — температуры воздуха;
  - — относительной влажности воздуха;
  - — точки росы;
  - — температуры окрашиваемой поверхности.
- Входной контроль лакокрасочных материалов — условной вязкости (времени истечения) по стандарту ISO 2431.
- Инструментальный контроль технологического процесса нанесения покрытия:
  - — толщины сухого слоя покрытия по ГОСТ Р 51694*;
  - — сплошности по стандарту ASTM G 62;
  - — адгезии по стандарту ISO 2409;
  - — адгезии по стандарту ASTM D 3359;
  - — адгезии по стандарту ISO 4624;
  - — прочности при ударе по стандарту ISO 6272–1;
  - — эластичности при чашеобразном изгибе по Эриксену ГОСТ 29309;
  - — твердости по Бухгольцу по стандарту ISO 2815, в соответствии со стандартом ОАО АК Транснефть РД–23.020.00–КТН–184–10.
- Инструментальный контроль качества готового покрытия:
  - — толщины сухого слоя покрытия по ГОСТ Р 51694*;
  - — сплошности по стандарту ASTM G 62;
  - — адгезии по стандарту ISO 2409;
  - — адгезии по стандарту ASTM D 3359;
  - — адгезии по стандарту ISO 4624;
  - — прочности при ударе по стандарту ISO 6272–1;
  - — эластичности при чашеобразном изгибе по Эриксену ГОСТ 29309;

Комплект поставки

- Многофункциональный электромагнитный толщиномер Константа К5 с преобразователями ИД1, ИД2, ДШ, КД, ДВТР.
- Вискозиметр Константа ISO2431 № 4.
- Толщиномер-гребенка мокрого слоя краски Константа ГУ.
- Электроискровой дефектоскоп Корона 1 0,8–7 кВ**.
- Механический адгезиметр Константа АЦ с дополнительной шкалой до 15 МПа**.
- Нож-адгезиметр Константа КН2 с резаком с шагом 3 мм**.
- Адгезиметр Х-образного надреза Константа А-Х**.
- Прибор для испытания ЛКМ на быструю деформацию и оценку прочности Константа У2 с бойком 20 мм и грузом 2 кг**.

** ГОСТ Р 51694–2000 заменен на ГОСТ 31993–2013 с 01.08.2014.*

*** Аттестация вспомогательного оборудования по ГОСТ Р 8.568 по отдельному заказу.*

20 | СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Приборы и оборудование для оснащения лабораторий контроля качества лакокрасочных материалов и лакокрасочных покрытий

Контроль качества лакокрасочных покрытий

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы
Толщина	ГОСТ 31993 ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный Метод вихревых токов Комбинированный	Константа К5 Константа К6Ц
	ГОСТ 31993 ISO 2808 ASTM D 4414	Механический	Толщиномеры гребенки неотвердевшего слоя краски Константа Г
Адгезия	ГОСТ 32299 ГОСТ 27325 ISO 4624 ISO 16276-1 ASTM D 4541 ASTM D 7234	Метод отрыва	Константа АЦ
	ASTM D 2197	Метод царапания	Константа Ц1
	ГОСТ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276-2 ASTM D 3359	Метод надреза	Константа АР Константа АР (гибкий) Константа А-Х Константа КН
Прочность и эластичность	ГОСТ 4765 ГОСТ Р 53007 ISO 6272-1 ISO 6272-2	Метод удара	Константа У1А Константа У2М Константа У2
	ГОСТ 31974 (ISO 1519) ГОСТ Р 52740 ГОСТ 6806 ISO 1519 ASTM D522 ГОСТ Р 50500 ISO 6860	Метод изгиба	Константа ШГ1 Константа ШГ2 Константа ШГ3 Константа ИЦ
	ГОСТ 29309 ISO 1520	Метод глубокой вытяжки	Константа ШЭ
Твердость и устойчивость к повреждениям	ГОСТ Р 52166 ГОСТ 5233 ISO 1522 ASTM D 4366	Метод маятника	Константа МТ1
	ГОСТ Р 54586 ASTM D 3363 ISO 15184 ISO 12137 ASTM D 5178 ISO 1518-1 ISO 1518-2	Метод царапания	Константа ТК Константа Ц1 (Ц1М) Константа Ц2 (Ц2М) Константа Ц3 (Ц3М)
Устойчивость к абразивному износу, истираемости и смываемости	ГОСТ Р 52020 ГОСТ 32300 (ISO 11998) ISO 11998 ISO 7784-2 ISO 7784-1 ISO 9352 ASTM D 4060 ГОСТ 20811	Метод истирания	Константа УДС-2 Константа УДС Константа УИ Константа УИТ
Блеск	ГОСТ 31975 ГОСТ 896 ISO 2813 ASTM D 523		Блескомеры ФБ

Контроль качества лакокрасочных материалов

Подлежащие контролю характеристики и свойства материалов	Стандарты	Методы контроля	Приборы
Вязкость	ГОСТ 9070 ГОСТ 8420 ISO 2431 DIN 53211 ASTM D 5125 ASTM D 1200	Капиллярный метод (чашечные вискозиметры)	Вискозиметры Константа ВЗ Константа ВЗШ Термобани и термокожухи Ванны для термостатирования
Плотность	ГОСТ 31992.1 (ISO 2811-1) ISO 2811-1	Пикнометрический метод	Константа П
Степень перетира	ГОСТ 31973 (ISO 1524) ISO 1524	Метод клина	Гриндометр Константа-Клин 15/25/50/100/150
Укрывистость	ГОСТ 8832 ГОСТ 10277 ГОСТ 28379 ГОСТ 10277 ГОСТ 28379 ISO 16862 ASTM D 823		Аппликатор КАУ 1 Аппликатор КАУ 2 Аппликатор КА 1 Аппликатор КА 2 Аппликатор КА 3 Аппликатор КА4 Стандартные стеклянные пластины для испытаний
Время и степень высыхания	ГОСТ 19007 ISO 9117–5		Устройство для определения времени и степени высыхания Константа СВ
Массовая доля нелетучих веществ	ГОСТ 31939 ISO 3251		Константа Ч
Степень меления	ГОСТ 16976 DIN 53159		Устройство для определения степени меления Константа СМ

Приборы и оборудование для контроля порошковых покрытий

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы
Толщина	ГОСТ 31993 ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный метод Метод вихревых токов Комбинированный	Константа К5 Константа К6Ц
	ГОСТ 31993 ASTM D7378 ISO 2808	Механический	Константа ГП1/ГП2/ГП3
	ГОСТ Р 31993 ISO 2808 ASTM D 4138 DIN EN 1071–2	Метод клинообразного надреза	Константа-нож
Адгезия	ГОСТ 32299 ГОСТ 27325 ISO 4624 ISO 16276–1 ASTM D 4541 ASTM D 7234	Метод отрыва	Константа АЦ
	ASTM D 2197	Метод царапания	Константа Ц1
	ГОСТ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276–2 ASTM D 3359	Метод надреза	Константа АР Константа АР (гибкий) Константа А–Х Константа КН
Прочность и эластичность	ГОСТ 4765 ГОСТ Р 53007 ISO 6272–1 ISO 6272–2	Метод удара	Константа У1А Константа У2М Константа У2
	ГОСТ 31974 (ISO 1519) ГОСТ Р 52740 ГОСТ 6806 ISO 1519 ASTM D522 ГОСТ Р 50500 ISO 6860	Метод изгиба	Константа ШГ1 Константа ШГ2 Константа ШГ3 Константа ИЦ
	ГОСТ 29309 ISO 1520	Метод глубокой вытяжки	Константа ШЭ
Твердость и устойчивость к повреждениям	ГОСТ Р 52166 ГОСТ 5233 ISO 1522 ASTM D 4366	Метод маятника	Константа МТ1
	ГОСТ Р 54586 ASTM D 3363 ISO 15184 ISO 12137 ASTM D 5178 ISO 1518-1 ISO 1518-2	Метод царапания	Константа ТК Константа Ц1 (Ц1М) Константа Ц2 (Ц2М) Константа Ц3 (Ц3М)
Устойчивость к абразивному износу, истираемости и смываемости	ГОСТ Р 52020 ГОСТ 32300 (ISO 11998) ISO 11998 ISO 7784-2 ISO 7784-1 ISO 9352 ASTM D 4060 ГОСТ 20811	Метод истирания	Константа УДС–2 Константа УДС Константа УИ Константа УИТ
Блеск	ГОСТ 31975 ГОСТ 896 ISO 2813 ASTM D 523		Константа ФБ
Сплошность покрытий	ГОСТ 34395 ГОСТ Р 51164 ГОСТ 9.602 ГОСТ 31448 ГОСТ Р 52568 ГОСТ Р 53384 ISO 21809 ASTM D 5162 ASTM G 62	Электроискровой метод	Корона 1 Корона 2.1 Корона 2.2

Приборы и оборудование для контроля металлических и неметаллических неорганических покрытий

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы
Толщина	ГОСТ 31993 ГОСТ Р 51694 ISO 2808	Магнитный метод Метод вихревых токов Комбинированный	Константа К6Ц
	ГОСТ Р 51694 ISO 2808 ASTM D 4138 DIN EN 1071–2	Метод шарового истирания	Константа Ш2
Адгезия	ГОСТИ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276–2 ASTM D 3359	Метод надреза	Константа АР Константа АР (гибкий) Константа А–Х Константа КН
Твердость		Методы наноиндентирования и царапания (скретч-тест)	Микро/нанотвердомер Микро/нанотвердомер с функцией скретч-тестирования

Приборы и оборудование для контроля качества покрытий на деревянных изделиях

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	Стандарты	Методы контроля	Приборы
Толщина	ГОСТ 33094 ГОСТ 31993 (ISO 2808) ISO 2808 ASTM D 4138	Метод клина	Константа Ш2
	ГОСТ 31993 (ISO 2808) ISO 2808 ASTM D 4138	Метод клинообразного надреза	Константа-нож
	ГОСТ 31993 (ISO 2808) ISO 2808 ASTM D 4414		Толщиномер-гребенка неотвердевшего слоя краски Константа Г
Адгезия	ГОСТ 32299 ГОСТ 27325 ISO 4624 ISO 16276-1	Метод отрыва	Константа АЦ
	ГОСТ 31149 ГОСТ 32702.2 ГОСТ 15140 ISO 2409 ISO 16276-2 ASTM D 3359	Метод надреза	Константа АР Константа А–Х Константа КН
	ASTM D 2197	Метод царапания	Константа Ц1
Твердость и устойчивость к повреждениям	ГОСТ 16838	Метод наноиндентирования	Микро/нанотвердомер
	ГОСТ 27326 ISO 1518-1	Метод царапания	Константа Ц2 Константа Ц3
	ГОСТ Р 54586 ISO 15184 ASTM D 3363		Константа ТК
	ГОСТ Р 52166 ГОСТ 5233 ISO 1522 ASTM D 4366	Метод маятника	Константа МТ1
Блеск	ГОСТ 16143 ГОСТ 896		Блескомер 45/0/45
	ГОСТ 31975 ГОСТ 33095 ISO 2813		Блескомер 20/20, 60/60, 85/85
Способность к мытью	ГОСТ Р 52020	Метод истирания	Константа УДС-2 Константа УДС
	ГОСТ 32300 ISO 11998		Константа УИ

Приборы и оборудование для контроля покрытий в строительстве

ГОСТ 33290-2015 «Материалы лакокрасочные, применяемые в строительстве. Общие технические условия»
ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»
ГОСТ 10277-90 ГОСТ 28379-89 «Шпатлевки. Технические условия»

Подлежащие контролю характеристики и свойства покрытий	**Методы испытаний**	**Приборы**
Толщина покрытия	ГОСТ 31993	Электромагнитные толщиномеры Константа 5 Константа К6Ц
Вязкость	ГОСТ 8420	Вискозиметры Константа ВЗ
Массовая доля нелетучих веществ	ГОСТ 31939 ГОСТ 17537	Константа Ч
Время высыхания	ГОСТ 19007	Константа СВ
Степень перетира	ГОСТ 31973	Гриндометр Константа-Клин
Укрывистостъ	ГОСТ 8784	Аппликаторы КАУ, КА Стандартные стеклянные пластины для испытаний Контрастные подложки
Адгезия покрытия	ГОСТ 31149, ГОСТ 15140 ГОСТ 28574 ГОСТ 9.602	Константа АР Константа А-Х Константа КН Константа АЦ Константа СА2
Эластичность пленки при изгибе	ГОСТ 6806	Константа ШГ Константа ИЦ
Прочность при ударе	ГОСТ 4765 ГОСТ 9.602 ГОСТ Р 51164	Константа У1А Константа У2М Константа КП
Твердость покрытия по методу маятника	ГОСТ 5233 ГОСТ Р 52166 ASTM D 4366 ISO 1522	Константа МТ1
Стойкость покрытия к влажному истиранию	ГОСТ 32300 ISO 11998	Константа УИ
Блеск	ГОСТ 31975 ГОСТ 896	Константа ФБ
Сплошность покрытий	ГОСТ 34395, Диэлектрическая сплошность по ГОСТ 9.602	Искровые дефектоскопы Корона
Эластичность шпатлевок при изгибе	ГОСТ 10277 ГОСТ 28379	Константа ИЦШ

21 | МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

Метрологическая служба ООО «КОНСТАНТА» аккредитована на право проведения поверочных работ, имеет действующий аттестат аккредитации № РА.RU.312 304 и занесена в реестр Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений от 18 сентября 2017 года.

Область аккредитации включает следующие группы средств измерений:

- средства измерений толщины покрытий (толщиномеры покрытий всех типов);
- средства измерения толщины изделий (ультразвуковые толщиномеры металлов и неметаллов);
- твердомеры металлов (динамические, ультразвуковые);
- гриндометры;
- меры толщины покрытий (пленки, металлические покрытия).

Задачи, выполняемые метрологической службой

- Ремонт и техническое обслуживание средств измерений.
- Проведение поверки при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации средств измерений производства ООО «КОНСТАНТА» и других отечественных и зарубежных производителей.

Персонал лаборатории

Штат лаборатории метрологической службы укомплектован специалистами, имеющими большой опыт работы по метрологическому обслуживанию средств измерений, ремонту, градуировке и поверке. Все сотрудники имеют действующие свидетельства о прохождении обучения и аттестованы на право проведения поверок государственным региональным центром стандартизации, метрологии и испытаний.

Оснащение лаборатории

Лаборатория метрологической службы в полной мере оснащена поверочным оборудованием и эталонами, позволяющими выполнять поверку большинства типов средств измерений.

Преимущества нашей лаборатории

Опыт, накопленный компанией, позволяет обеспечивать наших клиентов услугами, отвечающими всем требованиям и нормативам Закона об обеспечении единства измерений при минимальных сроках поверки и по доступным ценам. Неоспоримым преимуществом является возможность обслуживания средств измерений до проведения поверки и при необходимости проведение ремонта.

22 | ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учебный Центр К-М аккредитован на осуществление дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификации с выдачей удостоверения установленного образца, лицензия № 4217 от 14.08.2020.



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
(наименование лицензирующего органа)

ЛИЦЕНЗИЯ

№ 4217 от «14» августа 2020 г.

на осуществление образовательной деятельности

Настоящая лицензия предоставлена Обществу с ограниченной ответственностью
(указывается полное и (в случае если имеется)
«К-М»
сокращенное наименование (в том числе фирменное наименование), организационно-правовая форма
ООО «К-М»
юридического лица, фамилия, имя и (в случае если имеется) отчество индивидуального предпринимателя,
наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность)
Общества с ограниченной ответственностью

на право оказывать образовательные услуги по реализации образовательных программ по видам образования, по уровням образования, по профессиям, специальностям, направлениям подготовки (для профессионального образования), по подвидам дополнительного образования, указанным в приложении к настоящей лицензии

Основной государственный регистрационный номер юридического лица (индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1057812670013

Идентификационный номер налогоплательщика 7805381224

Серия 78Л04 № 0000111

Оснащение учебного центра

Учебный центр располагает учебным кабинетом, оборудованным для проведения лекций и практических занятий, в распоряжении Учебного центра приборы и оборудование, выпускаемое Группой компаний «КОНСТАНТА» (приборы неразрушающего контроля, дефектоскопы сплошности покрытий, испытательное оборудование для контроля качества покрытий и лакокрасочных материалов).

Тематика дополнительных профессиональных программ

- Неразрушающий контроль и диагностика.
- Контроль качества защитных покрытий и лакокрасочных материалов.
- Контроль качества материалов.
- Материаловедение.

Преимущества

Все программы имеют практико-ориентированный характер и основаны в большей части на практических рекомендациях по применению методов контроля. Обучение проводят ведущие специалисты и разработчики в области неразрушающего контроля и контроля покрытий, преподаватели ведущих университетов Санкт-Петербурга.

Место проведения обучения

г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 29, лит. К

Контакты

Тел.: +7 (812) 309-01-99, +7 (812) 339-92-64

E-mail: office@constanta.ru

www.school.constanta.ru,

www.constanta.ru

school@constanta.ru

С 2020 г. В Учебном центре К-М (лицензия на осуществление дополнительного профессионального образования) осуществляется обучение по программам повышения квалификации с выдачей удостоверения о повышении квалификации установленного образца.

В распоряжении Учебного центра приборы и оборудование, выпускаемое Группой компаний «КОНСТАНТА» (приборы неразрушающего контроля, дефектоскопы сплошности покрытий, испытательное оборудование для контроля параметров и характеристик покрытий и лакокрасочных материалов

- **Очная форма обучения**
- **Практико-ориентированный формат обучения.** не менее 50% учебного времени — практические занятия с использованием современного отечественного оборудования на реальных образцах изделий (конструкций) с покрытиями.
- **Обучение у экспертов.** Занятия проводят ведущие специалисты-практики и разработчики в области неразрушающего контроля, контроля параметров и характеристик покрытий.
- **Актуальная программа.** Изучение последних изменений в стандартах и передовых технологиях контроля.



Программы повышения квалификации

Дефектоскопия защитных покрытий. Электроискровой метод контроля сплошности диэлектрических покрытий

Программа разработана при методической поддержке и оснащении компаний ООО «К-М» и ООО «КОНСТАНТА» — ведущего российского производителя дефектоскопов серии «Корона».

Программа направлена на изучение и практическое применение положений стандарта ГОСТ 34395-2018 «Материалы лакокрасочные. Электроискровой метод контроля сплошности диэлектрических покрытий на токопроводящих основаниях», а также на получение практических навыков работы с высоковольтным электроискровым дефектоскопом.

В программе курса:

1. Теоретические основы:
   — стандартизация;
   — физика процесса;
   — метрологическое обеспечение.
2. Практикум по контролю сплошности:
   — лакокрасочные покрытия (толщиной до 1 мм);
   — защитные покрытия на трубопроводах (внешние и внутренние);
   — гидроизоляционные покрытия (кровельные и другие).
3. Работа с оборудованием:
   освоение дефектоскопов «Корона», толщиномеров «Константа» и другого испытательного оборудования.
4. Техника безопасности при работе с высоковольтными приборами.

Продолжительность обучения

- Очная форма — 16 академических часов.

Документы об окончании обучения:

- Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.
- Сертификат от производителя оборудования ООО «КОНСТАНТА», подтверждающий квалификацию и навыки по контролю сплошности диэлектрических покрытий с использованием электроискровых дефектоскопов «Корона».

Современные инструментальные методы контроля качества лакокрасочных материалов и покрытий

Программа направлена на совершенствование знаний по контролю подготовки поверхностей под покраску, контролю качества лакокрасочных материалов и готовых покрытий с применением современных методик и специального оборудования.

В программе курса

1. Теоретические основы:
   — стандартизация и метрологическое обеспечение контроля покрытий;
   — измерение толщины покрытия;
   — измерение оптических параметров покрытия;
   — основы электроискровой дефектоскопии.
2. Практическая направленность обучения:
   освоение современных методов контроля качества лакокрасочных и защитных покрытий,
   работа с профессиональным измерительным и испытательным оборудованием.
3. Обучение контролю технологического процесса.
4. Практикум по измерениям и оценке параметров и свойств покрытий.
5. Работа с оборудованием: дефектоскопы «Корона», толщиномеры и блескомеры «Константа», а также другое испытательное оборудование.

Продолжительность обучения

- Очная форма — 24 академических часа.

Документы об окончании обучения

- Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Современные инструментальные методы контроля параметров металлических и неметаллических покрытий

Практико-ориентированный курс, направленный на формирование профессиональных навыков контроля качества металлических, неметаллических неорганических и лакокрасочных покрытий с применением современных измерительных приборов.

В программе курса

1. Теоретические основы:
   — неразрушающие методы измерения толщины покрытий;
   — особенности контроля токопроводящих покрытий;
   — методы твердометрии;
   — измерение оптических параметров покрытий;
   — основы электроискровой дефектоскопии.
2. Практические основы:
   — проведение инструментального контроля различных видов покрытий;
   — оформление результатов измерений и технической документации;
   — работа с современными приборами и средствами контроля;
   — подготовка отчетности в соответствии с установленными требованиями.

Продолжительность обучения

- Очная форма — 24 академических часа.

Документы об окончании обучения

- Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.