

**АДГЕЗИМЕТР  
СМ-1У**

**Паспорт  
Инструкция по эксплуатации  
Техническое описание**

**ООО «КВАЗАР»  
г. Уфа**

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MH08.H25359

Срок действия с 09.02.2015 по 08.02.2018

№ **1604290**

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег. № РОСС RU.0001.11MH08 ПРОДУКЦИИ ООО "ПромТест". 117279, город Москва, улица Профсоюзная, дом 93А, офис 423. Телефон +7(495)3354288, факс +7(495)3354288, адрес электронной почты intertest@list.ru.

**ПРОДУКЦИЯ** Адгезиметр, т.м. Квазар тип, модель СМ-1У.  
 ТУ 4273-031-012719185-2011.  
 Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):

42 7300

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
 ТУ 4273-031-012719185-2011

код ТН ВЭД России:

9024 80 900 0

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ООО «КВАЗАР».  
 Адрес: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Коммунистическая, д. 23.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** ООО «КВАЗАР».  
 Адрес: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Коммунистическая, д. 23.

**НА ОСНОВАНИИ** Протокол испытаний № 105-53/14Л-2014 от 20.11.2014 г., Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью "СПЕКТР", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21AB92 от 24.06.2014 до 21.10.2016, адрес: 121351, город Москва, улица Ивана Франко, дом 18, корпус 1

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Схема сертификации: 3.



**Руководитель органа**  
**(заместитель руководителя)**

*А.А. Дмитриева*  
 подпись

**А.А. Дмитриева**  
 инициалы, фамилия

**Эксперт**

*В.А. Верещака*  
 подпись

**В.А. Верещака**  
 инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН", www.opcion.ru, лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ уровень В) тел. (495) 726 4742, г. Москва, 2013 г.

## Содержание

1. Назначение устройства СМ-1У	—	4
2. Основные технические характеристики	—	4
3. Условия эксплуатации устройства СМ-1У	—	4
4. Устройство и принцип работы изделия	—	4
5. Подготовка и порядок работы	—	5
6. Техника безопасности	—	8
7. Транспортирование и хранение	—	9
8. Калибровка	—	9
9. Гарантии изготовителя	—	9
10. Свидетельство о приемке	—	10

www.kvazar-ufa.com



## 1. Назначение устройства

Прибор предназначен для определения адгезии (усилия прилипания) битумного или полимерного изоляционного покрытия к поверхности трубопровода при контроле качества изоляционных работ в полевых и заводских условиях.

## 2. Основные технические характеристики

Технические данные устройства:

2.1 Толщина покрытия, мм, не более	15
2.2 Максимальное значение усилия отслаивания, Н	45
2.3 Габариты, мм	200х70х95
2.4 Масса устройства, кг, не более	2,5

### Комплектность

№	Наименование	Количество
1.	Адгезиметр СМ-1У	1
2.	Сменные насадки для проверки разных видов изоляции	2
3.	Нож	1
4.	Футляр	1
5.	Паспорт	1

## 3. Условия эксплуатации устройства СМ-1У

Адгезиметр СМ-1У используется в условиях умеренного климата при температуре окружающего воздуха от -40°C до +40°C и относительной влажности воздуха 85% при +20°C.

Показатели адгезии измеряют при температуре 293 К (20 °C), если не оговорены иные условия (ГОСТ Р 51164-98).

## 4. Устройство и принцип работы изделия

Устройство СМ-1У (см. рис.1) состоит из основания 1, на котором установлены опоры 2 и 3. С помощью опор крепятся направляющие 4, по которым могут передвигаться каретка с упором 5 и каретка с индикатором 6. Каретки 5 и 6 соединены тарированной пружиной 7 и могут передвигаться по направляющим 4 при вращении маховика 8. На каретке с упором 5 установлен корпус 9 в который с помощью винта 10, в зависимости от вида покрытия, устанавливаются соответствующие насадки, 11 (для битумных изоляционных покрытий) или 12 (для полимерных изоляционных лент). Для крепления устройства на поверхности изолированного трубопровода, на основании укреплены четыре ножки 14.

Принцип действия прибора основан на измерении линейных деформаций, возникающих от усилий сдвига пружины 7. Усилие сдвига или отслаивания изоляции фиксируется индикатором 13, при вращении маховика 8.

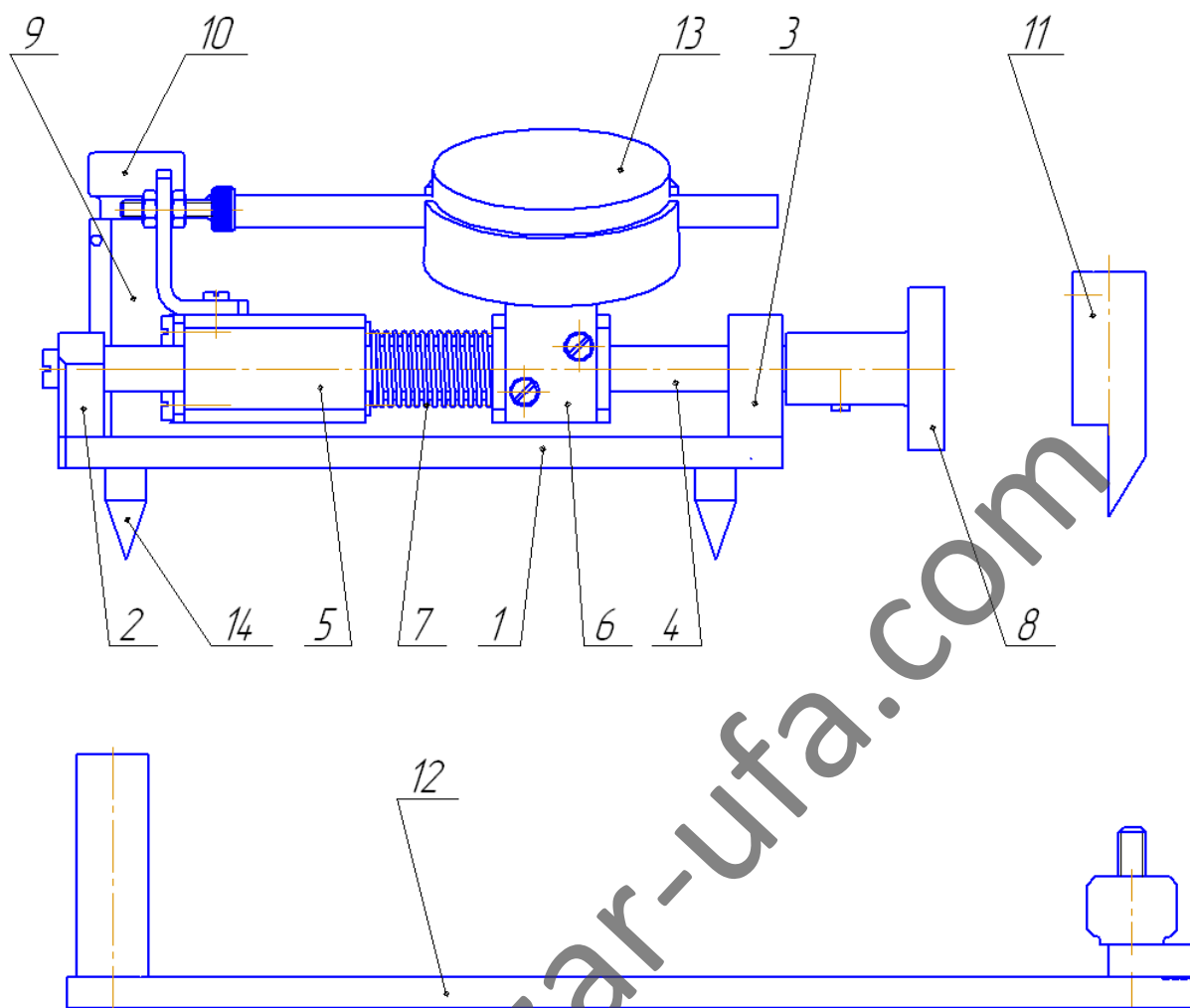


Рис. 1 – Общий вид устройства CM-1У.

## 5. Подготовка и порядок работы

### 5.1 Требования к образцам.

5.1.1 Образцами для испытания служат трубы с защитными покрытиями на основе битумных мастик и изоляционных полимерных лент.

5.1.2 Определение адгезии проводят в трех точках, отстоящих друг от друга на расстоянии не менее 0,5 м.

### 5.2 Подготовка адгезиметра к работе.

5.2.1 Проверить наличие и состояние смазки направляющих каретки. В случае загрязнения или видимого загустения смазки промыть детали скольжения бензином и нанести новый слой смазки типа «Литол» (работоспособностью от -40 до +120° С)

5.2.2 Убедиться в легкости хода каретки вращением маховика 8.

### 5.3 Проведение испытаний:

**- при определении адгезии битумной изоляции трубопроводов по методу Б, согласно Приложения Б ГОСТ Р 51164-98**

Адгезию защитного покрытия характеризуют усилием сдвига образца изоляции площадью 1 см<sup>2</sup>. Вручную (см. рис.2) делают надрез размером 10x10 мм до металла в испытуемом защитном покрытии 1. Вокруг надреза расчищают площадку 2 размером 30x35 мм (снимают покрытия) для сдвига образца покрытия 3. Устанавливают устройство CM-1У на защитное покрытие так, чтобы передняя грань насадки 11 находилась против торцевой плос-

кости вырезанного образца. Поднимают вверх насадку 11 с помощью вращения винта 10, затем нажимают на корпус устройства так, чтобы ножки 14 вошли в защитное покрытие.

Отпускают насадку 11 до металлической поверхности трубы. Насадка должна устанавливаться так, чтобы непосредственно касаться кромки надреза, т.е. без зазора. Следует не допускать отклонений от оси симметрии.

Процедура установки нуля на индикаторе начинается с отведения в исходное состояние маховика 8 (т.е. маховик 8 выкручен до упора по часовой стрелке) и перемещения верхней подвижной обечайки индикатора.

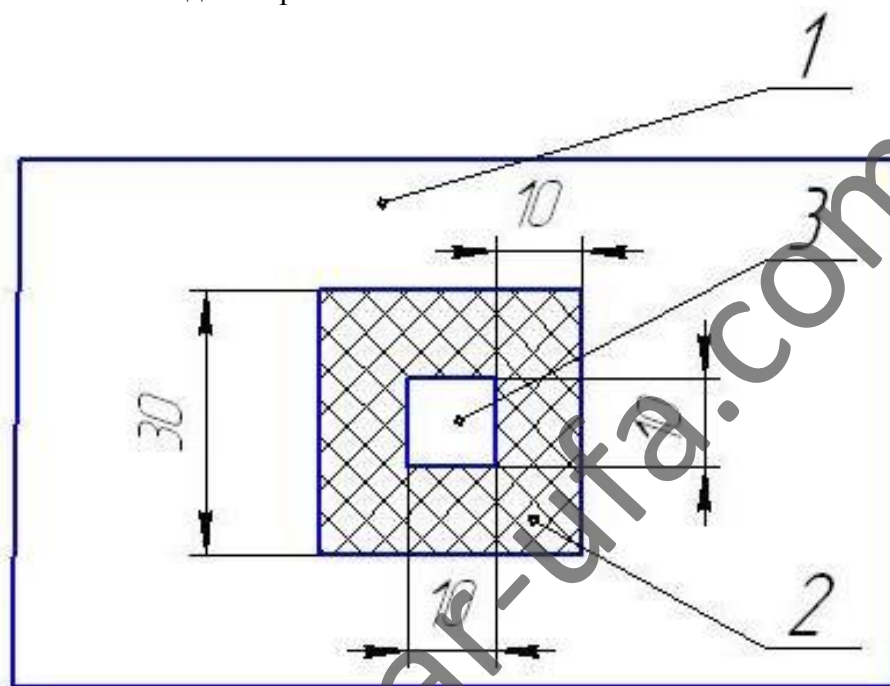


Рис.2 Подготовка битумного покрытия к испытаниям

Передают усилие с помощью вращения маховика 8 на насадку 11, и следовательно, и на образец защитного покрытия через каретку с индикатором 6, тарированную пружину 7 и каретку с упором 5. Вращение маховика 8 осуществляется против часовой стрелки (приблизительно со скоростью  $\frac{1}{4}$  об/с, что соответствует скорости деформации пружины 15 мм/мин.

Деформацию пружины, пропорциональную передаваемую усилию, фиксируют индикатором. Каретка с упором 5 вместе с насадкой 11 горизонтально перемещается, в результате чего индикатор смещается относительно торцевой плоскости упора на каретке с упором 5. Рост показаний индикатора при этом прекращается. Фиксируют максимальный показатель индикатора в миллиметрах и определяют величину адгезии  $A$  по формуле:

$$A = \frac{kL}{S} \text{ Па}$$

где:  $k$  – коэффициент жесткости адгезиметра (Н/мм), значение которого берется из таблицы «Результаты калибровки» п. 8 настоящего паспорта;

$L$  – показание индикатора перемещений (величина сжатия пружины адгезиметра), мм;

$S$  – площадь образца битумной изоляции,  $S=10^{-4} \text{ м}^2$ .

За величину адгезии защитного покрытия принимают среднее арифметическое трех измерений, вычисленное с точностью до 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>).

Запись результата измерения проводят по форме Б.2 (ГОСТ Р 51164-98)

- при определении адгезии полимерной изоляции трубопроводов по методу А, согласно Приложения Б ГОСТ Р 51164-98

Адгезию защитного покрытия характеризуют усилием отслаивания полосы изоляции заданной ширины. С помощью ножа вырезают полосу 2 (см. рис. 3) защитного покрытия 1.

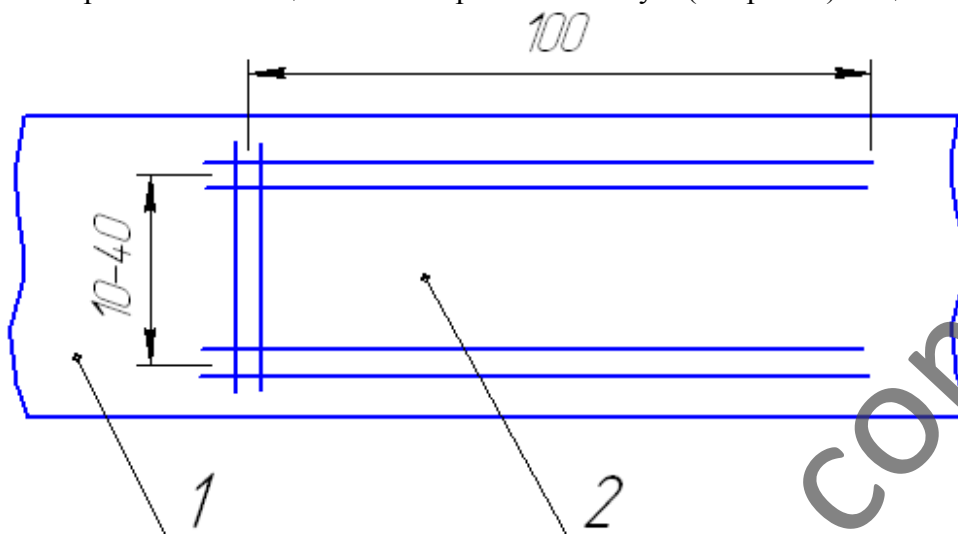


Рис.3 Подготовка полимерного защитного покрытия к испытаниям

Ширину полосы, от 10 до 40 мм, выбирают в зависимости от ожидаемой величины адгезии согласно ГОСТ Р 51164-98 (см. табл. 2, 3):

- при величине адгезии от 30 до 40 Н/см (от 3 до 4 кгс/см) ширина полосы 10-15 мм;
- при величине адгезии от 1 до 5 Н/см (от 0,1 до 0,5 кгс/см) - 30-40 мм.

Тип защитного покрытия	Условия нанесения защитного покрытия	Вид и конструкция (структура защитного покрытия)	Толщина, мм, не менее	Адгезия к стальной поверхности, Н/см (кгс/см), не менее
Усиленный	Заводские или базовые	Полиэтилен экструдированный или напыленный по ГОСТ 16337-77 или ГОСТ 16338-85 для труб диаметром: - до 1020 мм	2,5	35,00 (3,50)
		- 1020 мм и выше	3,0	35,00 (3,50)
Нормальный или усиленный	Трассовые или базовые	обертка защитная типа ПЭКОМ	0,60	10,00 (1,00)
Нормальный или усиленный	Трассовые или базовые	обертка защитная типа ленты полимерной на основе поливинилхлорида	0,50	5,00 (0,50)

Стальным ножом приподнимают конец вырезанной полосы 3 (см. рис.4) изоляционного покрытия 2, на величину 15 – 20 мм для закрепления полосы в зажиме 4 насадки для полимерных изоляционных лент

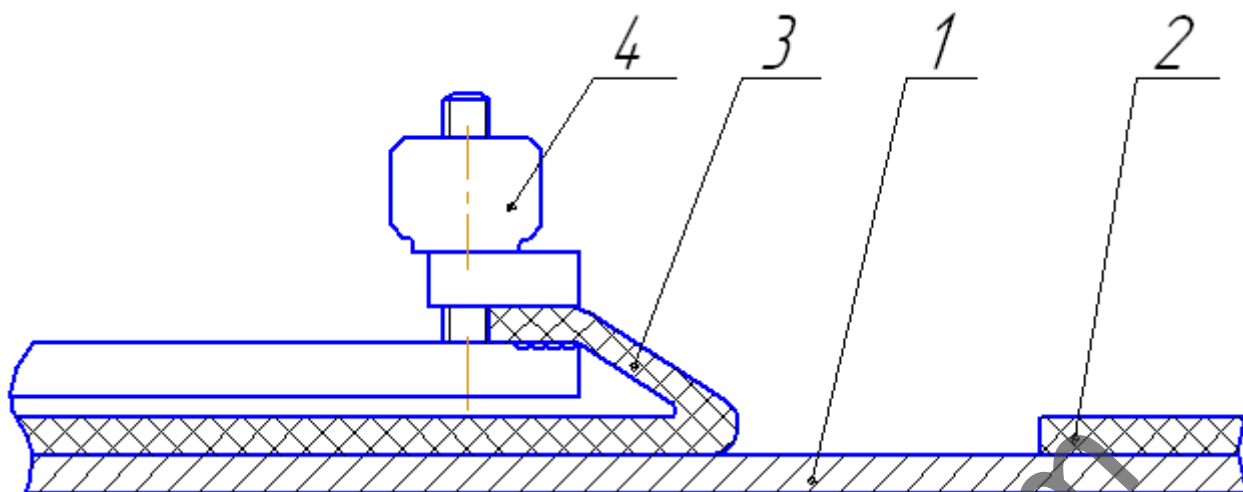


Рис. 4 – Схема установки прибора при определении адгезии полимерного покрытия.

1 – труба; 2 – полимерное покрытие; 3 – вырезанная полоса полимерного покрытия; 4 – зажим.

Установить угол отслаивания покрытия приблизительно равный 180°. Вращая маховик 8, добиться устойчивого усилия отслаивания (максимальное значение, фиксируемое индикатором 13).

Адгезию защитных покрытий –  $A$ , Н/см (кгс/см), определяют по формуле:

$$A = \frac{kL}{b},$$

где:  $k$  – коэффициент жесткости адгезиметра (Н/мм), значение которого берется из таблицы «Результаты калибровки» п.8 настоящего паспорта

$L$  – показание индикатора перемещений (величина сжатия пружины адгезиметра), мм;  
 $b$  – ширина отслаиваемой ленты, см.

За величину адгезии защитного покрытия принимают среднее арифметическое трех измерений, вычисленное с точностью до 1,0 Н/см (0,1 кгс/см).

Запись результата измерения проводят по форме Б.1 (ГОСТ Р 51164-98)

### 5.3 Обработка результатов испытаний.

Адгезионный характер разрушения – обнажение до металла. Когезионный характер разрушения – отслаивание по подклеивающему слою или по грунтовке. Смешанный характер разрушения – совмещение адгезионного и когезионного характера разрушений.

## 6. Техника безопасности

6.1 К эксплуатации адгезиметра допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж, изучившие данную инструкцию и знакомые с правилами техники безопасности при работе и обслуживании трубопроводов.

6.2 Адгезиметр СМ-1У должен применяться в строгом соответствии с его назначением.

6.3 При использовании адгезиметра СМ-1У должна быть обеспечена безопасность работающих при производстве ремонтно-восстановительных работ.



## 7. Транспортирование и хранение

7.1 Транспортирование адгезиметра СМ-1У допускается в таре предприятия-изготовителя любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.

7.2 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.

7.3 Запрещается транспортирование и хранение адгезиметра СМ-1У в поврежденной упаковке.

7.4 Условия хранения изделия на складе должны обеспечивать сохранность его качества и товарного вида. Длительное (свыше 2-х лет) хранение производить в сухих помещениях при  $t -10+50^{\circ}\text{C}$  и влажностью 80% в таре предприятия-изготовителя.

7.5 Срок хранения без переконсервации – 1 год. При длительном хранении не реже одного раза в год следует производить осмотр и контроль консервации. При необходимости производить переконсервацию в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

## 8. Калибровка

Калибровка адгезиметра СМ-1У проводится предприятием изготовителем по методике МК5024273.02.14, разработанной лабораторией УССТС УГАТУ. Первая калибровка собранного изделия проводится перед его реализацией. Результаты заносятся в таблицу «Результаты калибровки».

Межкалибровочный интервал адгезиметра составляет 1 год.

Для проведения очередной калибровки изделие необходимо направить по адресу завода изготовителя: РФ, РБ, 450076, г. Уфа, ул. Коммунистическая, 23, ООО «Квазар».

После проведения калибровки и оплаты выставленного счета, изделие отправляется в адрес эксплуатирующей организации с сертификатом калибровки.

Таблица *Результаты калибровки*

Интервалы измерения силы, Н	Погрешность измерения силы, Н	Осредненный коэффициент жесткости $k$ , Н/м	Калибровщик	Подпись	Дата

## 9. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортировании, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя: РФ, РБ, 450076, г.Уфа, ул.Коммунистическая, 23, ООО «КВАЗАР», тел. (347) 251-75-15, 251-65-12, 251-09-44.

По техническим вопросам обращаться по тел. (347) 273-51-34.

Срок службы изделия 5 лет.

## 10. Свидетельство о приемке

### 10.1. Контроль комплектности изделия

№	Наименование	Количество
1.	Адгезиметр СМ-1У	1
2.	Сменные насадки для проверки разных видов изоляции	2
3.	Нож	1
4.	Футляр	1
5.	Паспорт	1

Комплектовщик \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись ФИО

Устройство адгезиметр СМ-1У заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлено, откалибровано, принято и признано годным для эксплуатации.

Контроллер ОТК \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись, дата ФИО

М.П.