

Вискозиметр  
Константа ВЗ-1(2,5)

Руководство по эксплуатации  
УАЛТ.110.000.00РЭ

**Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации и поверки вискозиметра Константа ВЗ-1(2,5) ТУ 4215-102-27449627-2013, в дальнейшем вискозиметра.**

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

### **1.1 Назначение**

Вискозиметр предназначен для определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных и относящихся к ним продуктов или иных ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей в соответствии с методикой ГОСТ 8420.

### **1.2 Соответствие стандартам**

По метрологическим и техническим характеристикам вискозиметр соответствует вискозиметру с диаметром сопла 2,5 мм по стандартам ГОСТ 8420 и ГОСТ 9070.

### **1.3 Метрологические характеристики**

1.3.1. Диапазон измерения времени истечения жидкости при температуре  $(20,0 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ , с.....12–150

1.3.2. Поправочный коэффициент «К» измерения времени истечения градуировочной жидкости при температуре  $(20,0 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ ..... \_\_\_\_\_

**1.3.3. Стандартная температура измерения условной вязкости жидкости .....  $(20 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$**

### **1.4 Технические характеристики**

- Диаметр отверстия сопла, мм.....  $2,500 \pm 0,025$
- Глубина отверстия сопла, мм.....  $14,5 \pm 0,1$
- Внутренний диаметр цилиндрической части внутреннего резервуара, мм .....  $51,0 \pm 0,2$
- Материал сопла ..... сплав 12Х18Н10Т
- Габаритные размеры вискозиметра без штатива (Диаметр x Высота), мм, не более.....  $150 \times 150$
- Масса вискозиметра без штатива, кг, не более.....  $0,5$

## **1.5 Условия эксплуатации**

- температура окружающего воздуха, °С.....20±10
- атмосферное давление, кПа..... 96–104
- относительная влажность, %..... 45-80

## **1.6 Устройство и работа**

1.6.1. Вискозиметр представляет собой изготовленный из меди по ГОСТ 1535-2005 резервуар цилиндрической формы, переходящий внизу в полый конус, с закрепленным в нем калиброванным соплом (сопло изготовлено из нержавеющей стали).

По внутренней поверхности резервуара нанесено никелевое покрытие по ГОСТ 9.301-86. Допускается нанесение никелевого покрытия по внешней поверхности резервуара.

На внутренней поверхности резервуара нанесена горизонтальная риска, служащая указателем требуемого уровня наливаемого в резервуар испытуемого материала и горизонтального положения вискозиметра.

Внутренний резервуар закрывается пластиковой крышкой, имеющей два отверстия - для штока и для термометра.

Вискозиметр жестко закреплен в центре металлической ванны (внешнего резервуара).

Вискозиметр устанавливается на регулируемом штативе.

1.6.2. Принцип действия вискозиметра основан на определении времени истечения в секундах определенного объема испытуемой жидкости через калиброванное отверстие сопла – условной вязкости испытуемого материала при температуре испытаний.

1.6.3. Кинематическая вязкость испытуемой жидкости при температуре ( $20 \pm 0,2$ ) °С может быть определена по эмпирическим формулам, графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

**1.6.4. Сопла вискозиметров не являются взаимозаменяемыми даже в рамках одной модификации.**

1.6.5.Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию вискозиметров, не влияющие на их эксплуатационные качества.

## **1.7 Маркировка**

1.7.1.На внешней поверхности внешнего резервуара вискозиметра закреплена табличка с условным обозначением прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, заводским номером и годом выпуска.

1.7.2.На табличке допускается указание основополагающего стандарта для вискозиметра данной модификации, а также иной информации в соответствии со стандартом.

1.7.3.Вместо табличек допускается выполнять гравировку на внешней поверхности резервуара с аналогичным содержанием.

## **1.8 Упаковка**

1.8.1.Для транспортирования и хранения вискозиметры упакованы с амортизирующим материалом в картонные коробки по ГОСТ 12301-2006 или полимерные коробки или пеналы по ГОСТ Р 51760-2011.

1.8.2.В коробку или пенал упаковывается один вискозиметр.

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

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

1.8.5.По требованию заказчика на упаковку может быть нанесена дополнительная информация.

1.8.6.В упаковку укладывается разборный регулируемый штатив.

## **2. Комплектность**

Вискозиметр.....	– 1 шт.
Крышка.....	– 1 шт.
Шток.....	– 1 шт.
Штатив.....	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации.....	– 1 экз.
Методика поверки .....	– 1 экз.
Термометры* .....	– 2 шт.
Упаковка.....	– 1 шт.

*\* Поставляются по отдельному заказу*

## **3. Использование по назначению**

### **3.1 Подготовка вискозиметра к использованию**

3.1.1. Очистить резервуар и сопло растворителем по ГОСТ 3134-78 и протереть мягкой тканью.

3.1.2. Рекомендуется выдержать вискозиметр и емкость с испытываемой жидкостью 15-20 минут при заданной температуре испытания жидкости.

3.1.3. Перед использованием и в процессе работы необходимо обеспечивать соответствие температуры вискозиметра и испытываемого материала заданной температуре испытания с точностью  $\pm 0,2$  °С.

3.1.4. Рекомендуется использовать для испытаний термометр с ценой деления не менее  $0,2^{\circ}\text{C}$  и с погрешностью измерений не более  $0,2^{\circ}\text{C}$ .

3.1.5. Вискозиметр установить на штатив.

3.1.6. Тщательно перемешать испытываемую жидкость, избегая появления в ней пузырьков и отфильтровать через сетку № 05 Н по ГОСТ 6613-86. Непосредственно перед проведением измерения жидкость снова тщательно перемешать.

## **3.2 Использование вискозиметра**

3.2.1. Определение условной вязкости с помощью вискозиметра проводится при температуре окружающего воздуха  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ , относительной влажности 45-80% и атмосферном давлении 96-104 кПа.

3.2.2. Допускается проводить измерение по определению условной вязкости при другой температуре окружающего воздуха в интервале рабочих температур при условии обеспечения постоянства температуры (в пределах  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ) вискозиметра и стандартной температуры испытуемой жидкости  $(20\pm 0,2)^{\circ}\text{C}$ .

3.2.3. Для проведения измерения:

- В ванну вискозиметра налить воду для поддержания температуры испытуемого материала  $(20\pm 0,2)^{\circ}\text{C}$ , либо иной согласованной температуры.

- Закрыть сопло штоком.

- В резервуар вискозиметра до риски на внутренней поверхности налить испытуемую жидкость.

- При помощи установочных винтов штатива вискозиметр установить так, чтобы риска находилась в одной плоскости с поверхностью жидкости и была едва заметна на ней.

- Дождаться поднятия пузырьков воздуха на поверхность контрольного материала.

- Внутренний резервуар закрыть крышкой, в отверстие которой вставить лабораторный термометр I класса точности с диапазоном измерения  $(0-100)^{\circ}\text{C}$ , цена деления шкалы не более  $0,2^{\circ}\text{C}$  по ГОСТ 28498-90, под сопло вискозиметра поставить мензурку вместимостью  $50\text{ см}^3$  по ГОСТ 1770-74.

- При температуре испытуемой жидкости  $(20\pm 0,2)^{\circ}\text{C}$  быстро вынуть шток.

- Одновременно с появлением испытуемой жидкости из сопла вискозиметра включить секундомер. Когда уровень контрольной жидкости в мензурке достигнет метки  $50\text{ см}^3$ , остановить секундомер, закрыть отверстие сопла штоком

и отсчитывать время истечения с погрешностью не более 0,2 с.

**3.2.4. Определенное время истечения должно быть в пределах 12-150 секунд, в противном случае использовать данный вискозиметр нельзя.**

3.2.5. Для получения достоверных результатов проводить испытание по пункту 3.2.1 не менее 3 раз.

3.2.6. Повторное измерение проводят сразу после окончания предыдущего (без очистки вискозиметра) путем заполнения новой порцией испытуемого материала.

3.2.7. После проведения испытаний вискозиметр тщательно промыть соответствующим растворителем и протереть мягкой тканью.

3.2.8. Допускается проводить измерения условной вязкости при температуре испытуемой жидкости, отличной от стандартной температуры испытаний ( $20 \pm 0,2$ )°C при условии обеспечения постоянства температуры (в пределах  $\pm 0,2$ °C) вискозиметра и температуры испытуемой жидкости.

Измерения производятся в соответствии с пунктами 3.2.3-3.2.7 настоящего Руководства.

Полученные при измерении результаты должны быть приведены к стандартным температурным условиям испытаний, если иное не оговорено особо.

Методика преобразования значений условной вязкости при температуре измерений в значения условной вязкости при стандартных температурных условиях приведена в стандарте ISO 2431:2011.

**3.2.9. Запрещается:**

- Использовать для очистки вискозиметра и сопла абразивные материалы и твердые предметы.
- Использовать для очистки вискозиметра и сопла агрессивные вещества, в том числе растворители.

- По окончании испытаний оставлять на поверхностях и в отверстиях сопла вискозиметра остатки испытуемых и контрольных материалов, а также растворителей.
- Разбирать вискозиметр (за исключением извлечения сопла при проведении поверки).

### **3.3 Обработка результатов**

3.3.1. Протокол испытаний должен включать как минимум следующую информацию:

- дату испытания;
- все детали, необходимые для идентификации испытываемого материала;
- ссылку на стандарт
- обозначение используемого вискозиметра;
- идентификационный номер изготовителя используемого вискозиметра;
- температуру испытания;
- время истечения;
- любое отклонение от стандартизированной процедуры измерений.

3.3.2. За величину условной вязкости ( $X$ ) в секундах, определенной вискозиметром, принимают среднее арифметическое значение не менее трех параллельных определений времени истечения испытываемого материала и вычисляют по формуле:

$$X = t \cdot K,$$

где

$t$  - среднее арифметическое значение времени истечения испытываемого материала, с;

$K$  - поправочный коэффициент вискозиметра.

3.3.3. Конвертировать полученные при стандартной температуре ( $20 \pm 0,2$ )°C значения условной вязкости  $t$  в секундах в значения кинематической вязкости  $\nu$  в сСт ( $\text{мм}^2/\text{сек}$ ) можно по графику, приведенному в стандарте ГОСТ 9070-75 в редакции до 1986 года (Приложение 1).



#### **4. Требования безопасности**

Во избежание травмирования:

- не допускать свободного падения вискозиметра;
- соблюдать осторожность при испытаниях агрессивных жидкостей;
- соблюдать осторожность при использовании растворителей при очистке вискозиметра и сопла.

#### **5. Техническое обслуживание**

##### **5.1 Общие указания**

Профилактическое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- после каждого использования - очистка резервуара и сопла растворителем по ГОСТ 3134-78 и протирка вискозиметра мягкой тканью.
- не реже одного раза в три месяца внешний осмотр вискозиметра с целью установления отсутствия на поверхностях вискозиметра и сопла следов коррозии, вмятин, забоин, других механических повреждений, влияющих на эксплуатационные качества, а также отсутствие остатков испытуемых материалов, растворителей, протирочных материалов и других посторонних включений.

##### **5.2 Указания по поверке**

Поверка вискозиметра осуществляется в соответствии с требованиями документа 436-113-2014МП «Вискозиметры чашечные Константа ВЗ. Методика поверки», утвержденного ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 10.12.2014г.

Поверка вискозиметра должна проводиться 1 раз в год.

#### **6. Хранение**

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

6.2. Вискозиметры должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги и агрессивных сред.

6.3. При хранении более 3 месяцев вискозиметры должны быть подвергнуты антикоррозийной обработке по ГОСТ 9.014-78.

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

## **7. Транспортирование**

7.1. Транспортирование вискозиметров в упаковке может производиться любым видом закрытого транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта.

7.2. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69, соответствующие условиям хранения 5.

7.3. Допускается транспортирование вискозиметров авиатранспортом. Номинальные значения климатических факторов при транспортировании по ГОСТ 15150-69.

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

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

Приборы подлежат утилизации согласно нормам и правилам утилизации цветных и черных металлов.

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

9.1. Срок службы вискозиметра 5 лет.

9.2. Изготовитель гарантирует соответствие вискозиметра требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации.

9.3. Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отправки потребителю.

## 10. Предприятие-изготовитель

## 11. Свидетельство о приемке

11.1. Вискозиметр Константа ВЗ-1(2,5)

ТУ 4215-102-27449627-2012 заводской № \_\_\_\_\_  
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

м.п. Подпись: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

11.2. Средство измерения вискозиметр Константа ВЗ-1(2,5) заводской № \_\_\_\_\_ поверен в соответствии с документом 436-113-2014МП «Вискозиметры чашечные Константа ВЗ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 10.12.2014г.

На основании результатов первичной поверки соответствует описанию типа Госреестр №60166-15 и признан пригодным к применению

Организация, проводившая поверку:

ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Поверительное клеймо

Поверитель \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение 1

Зависимость времени истечения, с, от вязкости, мм<sup>2</sup>/с, лакокрасочного материала

