МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8420— 2022

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Методы определения условной вязкости

(ISO 2431:2019, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией «Производителей, поставщиков и потребителей лакокрасочных материалов и сырья для их производства «Центрлак»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 195 «Материалы и покрытия лакокрасочные»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 16 мая 2022 г. № 151-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 июля 2022 г. № 629-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8420—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2023 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ISO 2431:2019 «Материалы лакокрасочные. Определение времени истечения с использованием воронок» («Paints and varnishes — Determination of flow time by use of flow cups», NEQ) в части использования принципа определения времени истечения жидкости через калиброванное сопло воронки (вискозиметра)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 8420—74

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Поправка к ГОСТ 8420—2022 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 11 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Методы определения условной вязкости

Coating materials. Methods for determining the relative viscosity

Дата введения — 2023—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на лакокрасочные материалы и относящиеся к ним продукты (смолы, полимерные дисперсии и т. п.), представляющие собой ньютоновские и приближающиеся к ним жидкости.

Настоящий стандарт устанавливает методы определения условной вязкости (времени непрерывного истечения) лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов (далее — материалы) через калиброванное сопло вискозиметра.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 33 Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкости

ГОСТ 982 Масла трансформаторные. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 4403 Ткани для сит из шелковых и синтетических нитей. Общие технические условия

ГОСТ 6613 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 9070 Вискозиметры для определения условной вязкости лакокрасочных материалов. Технические условия

ГОСТ 9980.2 (ISO 1513:2010, ISO 15528:2013) Материалы лакокрасочные и сырье для них. Отбор проб, контроль и подготовка образцов для испытаний

ГОСТ 21743 Масла авиационные. Технические условия

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru ю указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **условная вязкость:** Время непрерывного истечения, измеряемое в секундах, определенного количества лакокрасочного материала из вискозиметра с калиброванным соплом.

3.2 **ньютоновская жидкость:** Жидкость, подчиняющаяся в своем течении закону вязкого трения Ньютона, вязкость которой зависит только от температуры и давления и не зависит от касательного напряжения и градиента скорости.

3.3 **кинематическая вязкость:** Отношение динамической вязкости к плотности жидкости.

Примечание — Кинематическая вязкость ν измеряется в мм^2/с.

4 Аппаратура и материалы

4.1 Для определения условной вязкости применяют вискозиметр типа ВЗ-246 с диаметром сопла 2, 4 и 6 мм. Основные параметры и размеры вискозиметра типа ВЗ-246 должны соответствовать требованиям ГОСТ 9070, вместимость резервуара вискозиметра должна быть (100 ± 1) см^3.

Размер диаметра сопла вискозиметра указывают в нормативно-технической документации на материал с учетом рекомендаций, которые приведены в приложениях А и Б.

Допускается для определения условной вязкости материалов применять вискозиметры типа ВЗ-1 с диаметром сопла 2,5 и 5,4 мм и вискозиметр ВЗ-4 с диаметром сопла 4 мм.

Примечания

1 Допускается использовать вискозиметры другой конфигурации и размеров, если это установлено в нормативно-технической документации на материал. В этом случае результаты испытаний отличаются от результатов испытаний по вискозиметрам, приведенным выше.

2 Сопла вискозиметров не являются взаимозаменяемыми даже для вискозиметров одной модификации.

4.2 Вспомогательное оборудование и средства измерения

Штатив для укрепления вискозиметра в горизонтальном положении.

Уровень любого типа, зарегистрированный как средство измерения.

Термометр ртутный стеклянный с пределами измерения от 0 °С до 55 °С и ценой деления шкалы не более 0,5 °С по ГОСТ 28498.

Термостат любого типа, обеспечивающий температуру (20,0 ± 0,5) °С.

Устройство для измерения времени (секундомер) с погрешностью измерения ±0,6 с.

Сосуд вместимостью не менее 150 см^3.

Мензурка по ГОСТ 1770 вместимостью 50 см^3.

Пластинка из стекла размером не менее 90 × 120 мм, или шпатель, или алюминиевый диск диаметром не менее 55 мм.

Сито с сеткой 01 Н—02 Н по ГОСТ 6613 или в соответствии с нормативно-технической документацией на лакокрасочный материал.

Примечание — Допускается использование другого оборудования и средств измерения с метрологическими и техническими характеристиками не ниже указанных.

5 Подготовка к испытанию

5.1 Пробу испытуемого материала, объемом 150 см^3, отобранную в соответствии с ГОСТ 9980.2, тщательно перемешивают, избегая образования пузырьков воздуха. Испытуемый лакокрасочный материал должен быть однородным. Для устранения посторонних веществ (включений) пробу фильтруют через сито и непосредственно перед измерением снова тщательно перемешивают.

Примечание — Допускается фильтрование через ткань для сит из синтетических нитей по ГОСТ 4403 с размером стороны ячейки 0,1—0,2 мм.

5.2 Испытание проводят при температуре воздуха (20 ± 2) °С.

Допускается проведение испытания при другой температуре по согласованию между заинтересованными сторонами.

5.3 Перед проведением испытания вискозиметр и особенно сопло тщательно очищают растворителем.

Вискозиметр и испытуемый материал непосредственно перед испытанием должны иметь температуру (20,0 ± 0,5) °С или другую температуру, согласованную между заинтересованными сторонами.

Примечание — Температура является важным параметром, влияющим на результаты испытаний. При отклонении от установленных требований полученные результаты могут быть несопоставимы.

6 Проведение испытания

6.1 Определение условной вязкости по вискозиметру типа ВЗ-246 и ВЗ-4

Вискозиметр закрепляют на штативе и устанавливают с помощью уровня в горизонтальном положении. Под сопло вискозиметра ставят сосуд. Отверстие сопла вискозиметра закрывают пальцем. Испытуемый материал наливают в вискозиметр с избытком таким образом, чтобы образовался выпуклый мениск над верхним краем вискозиметра. Наполняют вискозиметр медленно, чтобы предотвратить образование пузырьков воздуха. Избыток материала и образовавшиеся пузырьки удаляют при помощи стеклянной пластинки, или шпателя, или алюминиевого диска, сдвигаемых по верхнему краю воронки в горизонтальном направлении таким образом, чтобы не образовалось воздушной прослойки.

Открывают отверстие сопла и одновременно с появлением испытуемого материала из сопла включают секундомер. В момент первого прерывания струи испытуемого материала секундомер останавливают и отсчитывают время его истечения.

Результат измерения записывают с точностью до 1 с.

Проводят не менее двух измерений. Повторное измерение проводят сразу после окончания предыдущего (без очистки вискозиметра) путем заполнения вискозиметра новой порцией испытуемого материала.

Примечание — При определении условной вязкости быстросохнущих лакокрасочных материалов допускается перед проведением повторного измерения очистка вискозиметра соответствующим растворителем.

6.2 Определение условной вязкости по вискозиметру типа ВЗ-1

Вискозиметр закрепляют на штативе и устанавливают с помощью уровня в горизонтальном положении. Закрывают сопло штоком и наливают испытуемый материал в резервуар вискозиметра до горизонтальной риски на его внутренней поверхности. При помощи установочных винтов штатива вискозиметр устанавливают таким образом, чтобы риска находилась в одной плоскости с поверхностью материала и была едва заметна на ней. Резервуар вискозиметра закрывают крышкой, под сопло вискозиметра подставляют мензурку. После поднятия пузырьков воздуха на поверхность материала быстро вынимают шток, одновременно с появлением испытуемого материала из сопла вискозиметра включают секундомер. Когда испытуемый материал в мензурке достигнет точно уровня метки 50 $см^3$, секундомер останавливают и отсчитывают время истечения с погрешностью не более 0,6 с.

Проводят не менее двух измерений.

6.3 После проведения испытания вискозиметр тщательно промывают растворителем, особенно осторожно очищая сопло, избегая его повреждения.

Примечание — При проведении испытания допускается проводить повторно термостатирование, если температура испытуемого материала не соответствует температуре (20,0 ± 0,5) °С или температуре, согласованной между заинтересованными сторонами.

7 Обработка результатов испытания

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов двух измерений времени истечения материала в секундах.

Если два измерения отличаются друг от друга более чем на 5 %, выполняют третье измерение. Из трех измерений выбирают два, отличающихся менее чем на 5 %.

Результат рассчитывают как среднее арифметическое значение от двух выбранных измерений.

Условную вязкость X в секундах для вискозиметра типа ВЗ-1 и вискозиметра ВЗ-4 вычисляют по формуле

$$X = t \cdot K, \quad (1)$$

где t — среднее арифметическое значение времени истечения испытуемого материала, с;

K — поправочный коэффициент вискозиметра.

Условную вязкость X в секундах для вискозиметра типа ВЗ-246 вычисляют по формуле

$$X = t. \quad (2)$$

Допускаемые отклонения отдельных измерений времени истечения от среднего арифметического значения при проведении испытания одним исполнителем не должны превышать ±3 %, при проведении испытания разными исполнителями (в разных лабораториях или в разное время) ±5 %.

Примечание — В случае когда по результатам испытания не удается получить близкие значения и результаты измерения отличаются друг от друга более чем на 5 %, следует рассмотреть другие методы определения вязкости, т.к. возможно, что данный метод не подходит для испытуемого материала ввиду его неньютоновского поведения.

Поправочный коэффициент для вискозиметров приведен в приложении В.

8 Прецизионность

8.1 Предел повторяемости *r*

Предел повторяемости r — это значение, ниже которого находится абсолютное значение разности между результатами двух отдельных определений, каждое из которых является средним арифметическим значением результатов двух параллельных определений, выполненных на идентичном материале одним оператором в одной лаборатории в течение короткого периода времени по одному стандартизованному методу.

В настоящем стандарте значение r с вероятностью 95 % составляет 2 с.

8.2 Предел воспроизводимости *R*

Предел воспроизводимости R — это значение, ниже которого предположительно будет находиться абсолютное значение разности между результатами двух определений, каждое из которых является средним арифметическим значением результатов двух параллельных определений, полученных на идентичном материале разными операторами в разных лабораториях по одному стандартизованному методу.

В настоящем стандарте значение R с вероятностью 95 % составляет:

- 3 с для вискозиметра с диаметром сопла 4 мм;
- 6 с для вискозиметра с диаметром сопла 6 мм.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) информацию, необходимую для полной идентификации испытуемого материала (наименование материала, наименование изготовителя, номер партии и т. д.);

в) тип использованного вискозиметра;

г) условия проведения испытания (температура и влажность воздуха);

д) результат измерения;

е) любое отклонение от данного метода испытания;

ж) дату проведения испытания.

Приложение А
(справочное)

Оптимальное время истечения из вискозиметров типа ВЗ-1 и типа ВЗ-246 с различным диаметром сопла и вискозиметра ВЗ-4

Тип вискозиметра	Диаметр сопла вискозиметра, мм	Оптимальный диапазон времени истечения, с
ВЗ-1	2,5	12—150
	5,4	5—200
ВЗ-246	2	70—300
	4	12—200
	6	20—200
ВЗ-4	4	12—200

Приложение Б
(справочное)

Зависимость условной вязкости материала (с) от кинематической вязкости ($мм^2/с$) в вискозиметрах с различным диаметром сопла

На рисунке Б.1 приведен график зависимости условной вязкости материала (с) от кинематической вязкости ($мм^2/с$) в вискозиметрах с различным диаметром сопла.

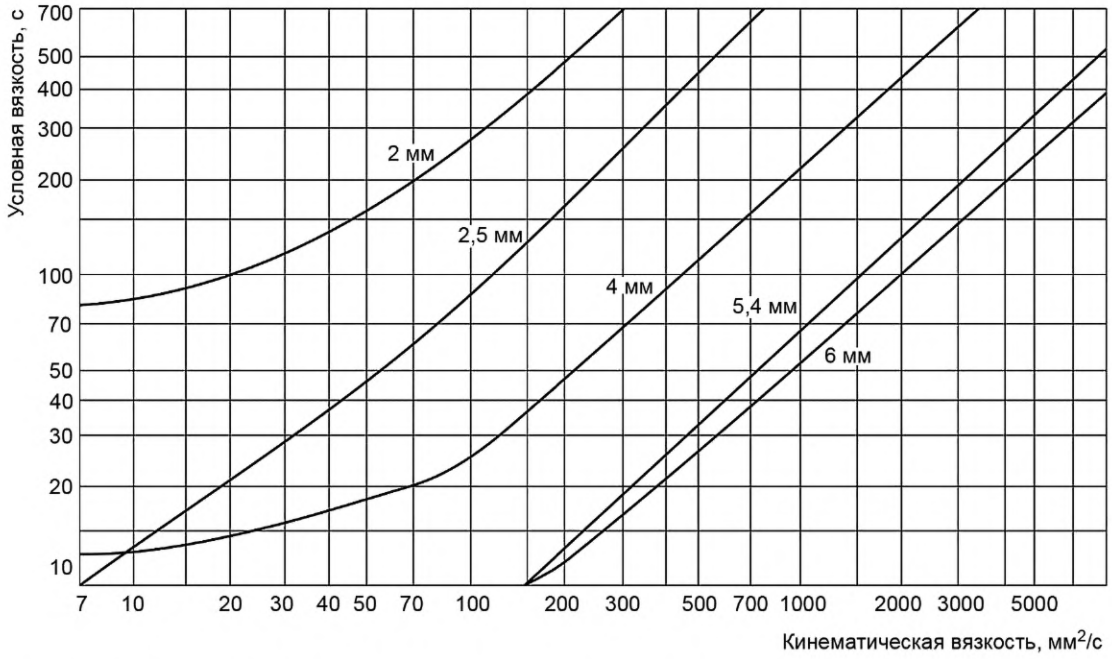

Рисунок Б.1 — Зависимость условной вязкости материала (с) от кинематической вязкости ($мм^2/с$) в вискозиметрах с различным диаметром сопла

Приложение В
(справочное)

Установление поправочного коэффициента для вискозиметров типа ВЗ-1 и вискозиметра ВЗ-4 (поверка вискозиметра)

В.1 Поправочный коэффициент для вискозиметров устанавливают путем сравнения времени истечения контрольной жидкости из контрольного и поверяемого вискозиметров при температуре (20,0 ± 0,5) °С.

В.2 Для установления поправочного коэффициента применяют контрольные жидкости:

- авиационное масло марки МС-20 или марки МК-22 по ГОСТ 21743 для вискозиметра типа ВЗ-1 с диаметром сопла 5,4 мм;
- смесь, состоящая из одной части (по массе) трансформаторного масла по ГОСТ 982 и 0,5 части авиационного масла марки МС-20 или марки МК-22 — для вискозиметра типа ВЗ-1 с диаметром сопла 2,5 мм;
- смесь, состоящая из одной части трансформаторного масла и двух частей авиационного масла марки МС-20 или марки МК-22 — для вискозиметра ВЗ-4.

В.3 Поправочный коэффициент K вычисляют по формуле

$$K = \frac{t_1}{t_2}, \tag{В.1}$$

где t_1 — время истечения (условная вязкость) контрольной жидкости из контрольного вискозиметра, с;

t_2 — время истечения (условная вязкость) контрольной жидкости из поверяемого вискозиметра, с.

Величина поправочного коэффициента должна быть в пределах от 0,9 до 1,1. Не допускается применять вискозиметры с величиной поправочного коэффициента менее 0,9 и более 1,1.

Величина поправочного коэффициента должна быть указана в паспорте на вискозиметр.

Установление поправочного коэффициента вискозиметра, находящегося в работе, проводят один раз в год и величину поправочного коэффициента указывают в соответствующем документе о поверке вискозиметра.

В.4 При отсутствии контрольного вискозиметра допускается вычислять время истечения контрольной жидкости t_1, с, по формулам

- для вискозиметра типа ВЗ-1 с диаметром сопла 5,4 мм

$$t_1 = 0{,}063 \cdot v + 1{,}4; \tag{В.2}$$

- для вискозиметра типа ВЗ-1 с диаметром сопла 2,5 мм

$$t_1 = 0{,}854 \cdot v + 6; \tag{В.3}$$

- для вискозиметра ВЗ-4

$$t_1 = 0{,}185 \cdot v + 10, \tag{В.4}$$

где v — кинематическая вязкость контрольной жидкости, определяемая по ГОСТ 33, при температуре (20,0 ± 0,5) °С, мм^2/с.

УДК 667.612:532.13:006.354 МКС 87.040

Ключевые слова: лакокрасочные материалы, условная вязкость, время истечения, вискозиметр

Редактор *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.07.2022. Подписано в печать 27.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 8420—2022 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 11 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru