Издание официальное

СССР — Всесоюзный комитет стандартов при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Масла смазочные ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ПО МЕТОДУ ПАПОК	ГОСТ 4953—49 Группа Б29

Настоящий стандарт распространяется на метод определения термоокислительной стабильности смазочных масел, который сводится к тому, что создаются условия (нагрев и воздействие кислорода воздуха), при которых тонкий слой масла превращается в лакообразную пленку.

Термоокислительная стабильность масел по настоящему стандарту выражается временем (в минутах), в течение которого испытуемое масло при заданной температуре превращается в такую лаковую эластичную пленку, которая способна удержать металлическое кольцо установленных настоящим стандартом размеров при отрыве его с усилием в 1 *кгс*.

Метод определения термоокислительной стабильности служит для условной оценки масел в отношении склонности их к образованию лаковых отложений на деталях двигателя в зоне поршневых колец, а также для оценки эффективности действия присадок, уменьшающих лакообразование.

Термоокислительную стабильность, определенную по настоящему стандарту при температуре t, обозначают T_t.

I. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

1. При проведении определения применяется следующая аппаратура:

а) Диск стальной с четырьмя металлическими кольцами (черт. 1); диаметр диска 70 *мм*, толщина 10 *мм*; с одной стороны диска сделано углубление для термометра; диаметр углубления 10 *мм*, глубина 6,4 ± 0,1 *мм*. Внешний диаметр каждого кольца 16 *мм*, толщина стенки 1 *мм*, высота 8 *мм*. К верхней части каждого кольца прикреплена дужка для поднятия кольца.

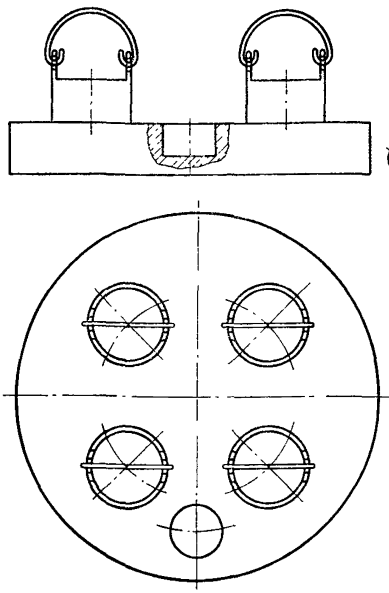
б) Лакообразователь (черт. 2), представляющий собой термостат, состоящий из открытого сверху металлического корпуса *1*, с боковой

Утвержден Всесоюзным комитетом стандартов 16/VI 1949 г.	Срок введения 15/VII 1949 г.

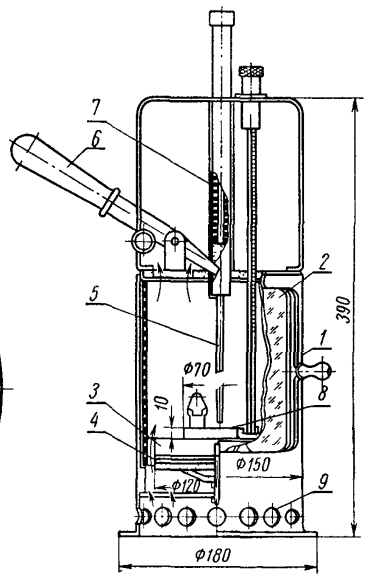
Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

подвижной стеклянной дверцей *2*, нагревательной пластины *3*, электроподогревающего элемента *4*, обеспечивающего равномерное нагревание диска с кольцами до 350° С, штока *5* с рукояткой *6*; шток прижимает с помощью пружины *7* стальной диск *8* к нагревательной пластине *3*; в нижней части корпуса лакообразователя по окружности сделаны отверстия *9* для обеспечения свободного доступа воздуха внутрь лакообразователя.



Черт. 1



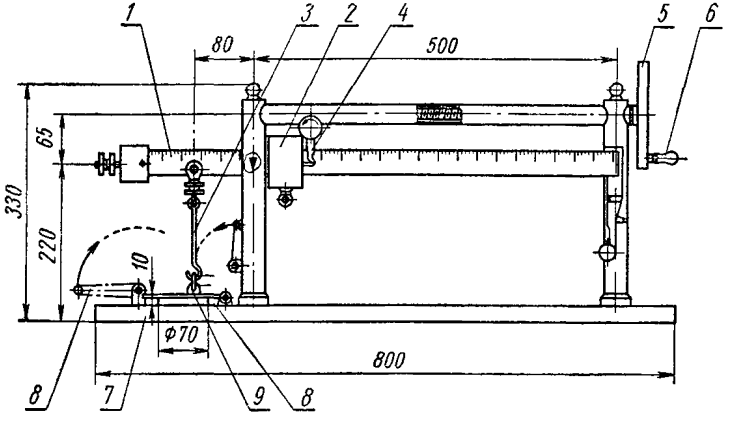
Черт. 2

в) Терморегулятор или реостат для регулирования температуры нагревательной пластины лакообразователя.

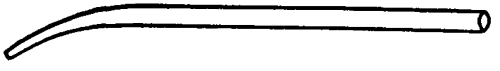
г) Термометр ртутный стеклянный к прибору по черт. 2 ГОСТ 400—64.

д) Рычажный динамометр (черт. 3), состоящий из рычага *1* с грузом *2* и крючком *3*; передвижение груза по рычагу осуществляется с помощью собачки *4*, приводимой в движение вращением круга *5* при помощи ручки *6*. Динамометр смонтирован на подставке *7*, на которой сделано устройство *8* для крепления стального диска с кольцами.

е) Пипетки стеклянные специальной формы (черт. 4) с оттянутым концом для взятия объема масла, соответствующего точной навеске. Отверстие пипетки подбирают таким образом, чтобы 3—4 капли масла, взятые при температуре 20—25° С, весили 0,05 *г*.



Черт. 3

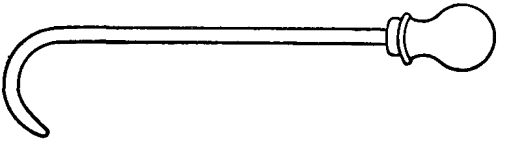


Черт. 4

ж) Съемник (черт. 5) для снятия стального диска с нагревательной пластины лакообразователя.

з) Секундомер.

и) Ванночки для промывки стального диска и колец.



Черт. 5

2. Для анализа необходимы следующие реактивы и материалы:

а) легкий бензин прямой гонки;

б) щелочной раствор для удаления отложений с колец; для приготовления раствора берут на 1 *л* воды: жидкого мыла 8,5 *г*, жидкого стекла 1,5 *г*, едкого натра 25 *г* и кальцинированной соды 33 *г*;

в) сплав металлический с температурой плавления не выше 230° С;

г) бумага наждачная № 000 или № 0000 для шлифовки диска и колец;

д) бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—66;

е) керамиковая плитка;

ж) стекло настольное для шлифовки и притирки диска и колец.

II. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3. Стальной диск пришлифовывают к нагревательной пластине так, чтобы нагрев диска осуществлялся равномерно по всей поверхности.

4. Торцовую часть колец отшлифовывают на наждачной бумаге № 000 или № 0000, положенной на настольное стекло, до чистоты поверхности $\nabla 8$ или $\nabla 9$ по ГОСТ 2789—59.

Таким же образом шлифуют и верхнюю поверхность диска. Проверку притирки и чистоты поверхности диска и торцовой части колец производят путем легкого кругового движения кольца по диску; если при этом наблюдается поцарапывание, то притирку кольца повторяют.

Если кольца и диск находились в работе и на них имеются лаколые пленки, то кольца и диск промывают бензином, а затем кольца выдерживают в щелочном растворе в течение 15—20 *мин* при температуре 90—100° С. После этого кольца тщательно промывают водой. Оставшуюся после обработки щелочным раствором часть лаковой пленки снимают тряпкой или осторожно соскабливают лезвием безопасной бритвы.

Полностью очищенные от лаковых пленок диск и кольца отшлифовывают, как указано выше.

5. Перед испытанием отшлифованные кольца и стальной диск протирают фильтровальной бумагой.

6. Нагревательный прибор закрепляют на столе так, чтобы нагревательная пластина была в строго горизонтальном положении.

7. Для установления количества капель испытуемого масла, которое нужно взять пипеткой для получения навески 0,05 ± 0,002 *г*, выпускают при температуре 20—25° С несколько порций масла, по 10 капель каждая, которые взвешивают с точностью до 0,001 *г*, и вычисляют количество капель испытуемого масла, соответствующее 0,05 *г*.

III. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

8. Протирают фильтровальной бумагой для удаления пылинок нагревательную пластину и нижнюю поверхность стального диска, после чего устанавливают на стальной диск симметрично по окруж-

ности подготовленные по пп. 4 и 5 четыре кольца на расстоянии 8—9 *мм* от края диска. Затем диск с кольцами помещают в лакообразователь на нагревательную пластинку и закрепляют штоком, упирая его в центр диска.

После подогрева диска вставляют в отверстие на диске, заполненное металлическим сплавом, термометр и закрывают дверцу лакообразователя.

9. По достижении температуры, необходимой для проведения испытания, проверяют возможность поддерживания этой температуры с точностью ±1° С при помощи терморегулятора или реостата. Затем открывают дверцу лакообразователя, заливают пипеткой по каплям в каждое кольцо по 0,05 *г* испытуемого масла, после чего дверцу закрывают.

Момент начала залива масла в третье кольцо по счету фиксируют по секундомеру как момент начала испытания.

10. После того, как масло, расплывшееся по диску вокруг каждого кольца не менее чем на 2 *мм* от его наружных стенок превратится в темную пленку, диск осторожно снимают с нагревательной пластины и ставят на керамиковую плитку для охлаждения. Момент снятия диска с нагревательной пластины фиксируют по секундомеру как момент конца испытания.

11. Охлажденный при комнатной температуре в течение 60—70 *мин* диск закрепляют на рычажном динамометре (черт. 3) так, чтобы крючок *3*, захватывающий дужку кольца *9*, был строго вертикален.

Поворачивая круг *5* за ручку *6* со скоростью два оборота в секунду, передвигают груз *2* по рычагу *1* до тех пор, пока не произойдет отрыв кольца от диска.

Таким же образом отрывают и остальные три кольца. Усилие затрачиваемое на отрыв каждого кольца, измеряют с точностью до 0,1 *кгс*.

12. Из результатов усилий, затрачиваемых на отрыв всех четырех колец и отличающихся между собой не более чем на 0,7 *кгс*, выводят среднее арифметическое.

В том случае, когда усилия, затрачиваемые на отрыв колец, отличаются между собой больше чем на 0,7 *кгс*, выводят среднее арифметическое из трех наиболее близких результатов при условии, что эти результаты отличаются между собой не более чем на 0,7 *кгс*, отдавая предпочтение большим значениям.

Пример 1

№ колец	Усилие отрыва в *кгс*
1	1,0
2	0,7
3	0,6
4	0,5

Среднее арифметическое из четырех результатов:

$$\frac{1{,}0+0{,}7+0{,}6+0{,}5}{4}\ 0{,}7\ кгс.$$

Пример 2

№ колец	Усилие отрыва в *кгс*
1	0,9
2	1,3
3	1,5
4	1,7

Среднее арифметическое из трех результатов:

$$\frac{1{,}3+1{,}5+1{,}7}{3}=1{,}5\ кгс.$$

13. Если среднее арифметическое окажется больше или меньше 1 *кгс*, то испытание повторяют с другой выдержкой по времени с таким расчетом, чтобы получить силу отрыва кольца от диска, равную или близкую к 1 *кгс*. Для вычисления термоокислительной стабильности масла пригодны только те опыты, которые дадут средние значения усилий на отрыв пригоревших колец в пределах от 0,5 до 3 *кгс* включительно. В этих пределах результаты испытания находятся в линейной зависимости от времени испытания.

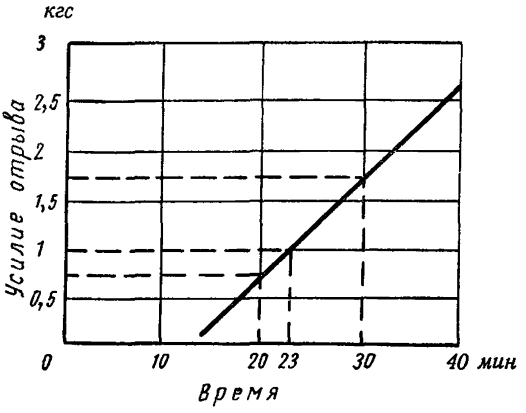
IV. УСТАНОВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ИСПЫТАНИЯ

14. Для определения термоокислительной стабильности испытуемого масла откладывают на графике по оси ординат усилия в килограмм-силах, а по оси абсцисс — время в минутах и проводят через точки, полученные в результате двух или трех испытаний, прямую линию. Затем находят на графике точку пересечения проведенной прямой линии с абсциссой, соответствующей 1 *кгс*, и проведя через эту точку линию, параллельную оси ординат, определяют значение искомого времени.

Пример. Исследуемое масло при 250° С через 20 *мин* дало такую пленку, которая удерживает кольца с средним усилием в 0,7 *кгс*, а через 30 *мин* — с усилием в 1,7 *кгс*. Проведя прямую линию через нанесенные на график точки (черт. 6), находим, что для получения пленки, способной удержать кольцо с усилием в 1 *кгс*, требуется нагревать испытуемое масло в течение 23 *мин*.

Результат испытания записываем следующим образом:

$$T_{250}=23\ мин.$$



Черт. 6

V. ДОПУСКАЕМЫЕ РАСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

15. Расхождения между двумя параллельными определениями не должны превышать следующих величин:

Термоокислительная стабильность в *мин*	Допускаемые расхождения
До 20	±1 *мин*
Более 20	±5%

Замена

ГОСТ 7246—54 введен взамен ОСТ НКЛес 6717/58.
ГОСТ 2789—59 введен взамен ГОСТ 2789—45.
ГОСТ 12026—66 введен взамен ГОСТ 7246—54, кроме п. 14, подпункта 4.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ПРИБОРА

1. Показания прибора проверяют по контрольному маслу, поставляемому НИИ ГСМ МО.

Номинальную термоокислительную стабильность контрольного масла устанавливают не менее чем на 5 приборах.

2. Периодическую проверку показаний прибора по контрольному маслу производят в следующие сроки:

а) при контрольных анализах через каждые 50 определений;

б) при проведении исследовательской работы через каждые 25 определений.

3. Через каждые 25 определений необходимо очищать гнездо для термометра на стальном диске от образующейся там окалины и, если нужно, пополнять новой порцией сплава металла.

4. Кольца, толщина стенок которых уменьшается от систематической шлифовки, должны заменяться новыми при толщине стенки в 0,9 *мм*.

5. При каждом анализе необходимо следить, чтобы сплав металла, находящийся в гнезде для термометра, равномерно смачивал шарик последнего. Появляющаяся на шарике термометра окалина должна своевременно удаляться.

gost.e-ecolog.ru