Издание официальное

СССР — Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Масла и смазки часовые МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ	ГОСТ 7934—56 Группа Н09

Настоящий стандарт устанавливает методы определения следующих показателей физико-химических свойств часовых масел и смазок:

1) испаряемость;
2) растекаемость;
3) нарастание вязкости при окислении в тонком слое;
4) испытание на коллоидную стабильность;
5) испытание на коррозионную агрессивность.

Применение методов предусматривается в стандартах и ведомственных технических условиях на часовые масла и смазки.

I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСПАРЯЕМОСТИ

1. При определении испаряемости часовых масел и смазок применяется следующая аппаратура, реактивы и материалы:

а) испарители (черт. 1) из нержавеющей стали марки Х18Н9Т *и* Х18Н10Т *по* ГОСТ 5632—61;

б) пластинка стеклянная для установки испарителей в термостате;

в) термостат с температурой 50° С;

Внесен Министерством приборостроения и средств автоматизации	Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов 14/IV 1956 г.	Срок введения 1/I 1957 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

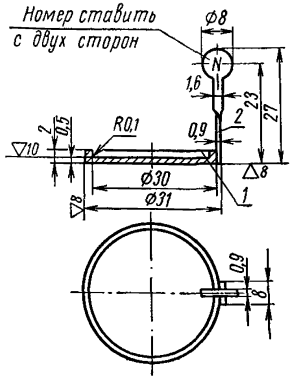
Примечания:
1. Острые края притупить.
2. В месте соединения ручки с чашкой ручку обжать по ∅ 31 и припаять припоем ПСр-45;

г) эксикатор по ГОСТ 6371—64;

д) бензин «Галоша» по ГОСТ 443—56 или другой неэтилированный бензин прямой перегонки, дополнительно перегнанный;

е) вата гигроскопическая.

2. Три испарителя протирают ватой, промывают два раза бензином и высушивают до получения расхождений между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,0002 *г*.



Черт. 1

В каждый из взвешенных с точностью до 0,0002 *г* испарителей помещают по 7 капель (0,10—0,16 *г*) испытуемого масла или предварительно расплавленной смазки. Осторожно наклоняя испарители в разные стороны, покрывают всю поверхность их дна маслом или смазкой, после чего их снова взвешивают с точностью до 0,0002 *г* и определяют суммарный вес масла или смазки во всех испарителях (G_1). Затем испарители устанавливают на стеклянную пластинку вокруг шарика термометра в средней части термостата и выдерживают при температуре 50 ± 0,5° С в течение 4 *ч*, после чего их вынимают из термостата, охлаждают в эксикаторе до температуры комнаты, взвешивают с точностью до 0,0002 *г* и определяют суммарный вес оставшегося в трех испарителях масла или смазки (G_2).

3. Испаряемость испытуемого масла или смазки в процентах ($И$) вычисляют по формуле:

$$И = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \cdot 100,$$

где:

G_1 — вес масла или смазки во всех испарителях до испытания в *г*;

G_2 — вес масла или смазки во всех испарителях после испытания в *г*.

4. Расхождения между двумя параллельными определениями испаряемости не должны превышать 0,05% (абсолютных).

5. Величина испаряемости до 0,05% оценивается как отсутствие испаряемости.

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕКАЕМОСТИ

6. При определении растекаемости часовых масел и смазок применяется следующая аппаратура, реактивы и материалы:

а) меры длины концевые плоскопараллельные (плитки) по ГОСТ 9038—59;

б) микроскоп с 32-кратным увеличением (инструментальный типа ИТ или микроскоп, снабженный окуляром со шкалой);

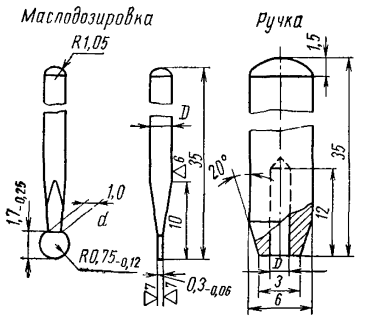
в) маслодозировка (черт. 2);

г) пластинка стеклянная для установки плитки;

д) пинцет;

е) бензин «Галоша» по ГОСТ 443—56 или другой неэтилированный бензин прямой перегонки, дополнительно перегнанный;

ж) спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962—67;



Черт. 2

з) бензол по ГОСТ 5955—51 «х. ч.» (для криоскопии);

и) спиртобензольная смесь, приготовленная смешением этилового спирта и бензола в соотношении 1 : 4 (по объему);

к) петролейный эфир, выкипающий в пределе температур 45—75° С, или фракция бензина прямой перегонки, отогнанная в этом же пределе температур;

л) вода дистиллированная по ГОСТ 6709—53;

м) уголь активированный;

н) мыльный раствор, приготовленный растворением в 1 *л* дистиллированной воды 100 *г* зеленого мыла, 2 *г* щавелевой кислоты по ГОСТ 5873—51, 100 *мл* этилового спирта и 50 *мл* водного аммиака по ГОСТ 3760—64;

о) вата гигроскопическая, обезжиренная;

п) марля обезжиренная.

7. Плитку обтирают ватой и промывают бензином, а затем ее промывают последовательно мыльным раствором, подогретым до 55 ± 5° С, двукратно дистиллированной водой, нагретой до 75 ± ± 5° С и этиловым спиртом.

Во время промывки и при последующей работе плитки берут только пинцетом или руками, одетыми в чистые резиновые перчатки. Трогать зеркальную поверхность плиток воспрещается.

После общей промывки плитки ее зеркальную поверхность протирают ватой, намотанной на пинцет и покрытой слоем марли. Вату пропитывают этиловым спиртом.

Затем плитку три раза по 5 *мин* протирают активированным углем (каждый раз свежая вата и марля и свежая порция угля), после чего зеркальную поверхность плиток промывают последова-

тельно спирто-бензольной смесью и петролейным эфиром или соответствующей фракцией бензина.

Плитку устанавливают одной из ее зеркальных поверхностей на горизонтальную стеклянную пластинку. На верхнюю зеркальную поверхность плитки наносят с помощью маслодозировки шесть капель испытуемого масла или расплавленной смазки. Для этого маслодозировку погружают в вертикальном положении в испытуемую жидкость до сужения лопатки (линия *d* на черт. 2) и, не меняя вертикального положения маслодозировки, концом ее касаются поверхности плитки. Капли помещают на средней части поверхности в одну прямую линию вдоль длинной грани плитки на равном расстоянии друг от друга.

Затем под микроскопом определяют величину двух взаимно перпендикулярных диаметров каждой капли. Среднее арифметическое двух диаметров каждой капли принимают за начальный диаметр капли. Плитку с каплями масла или смазки переносят под стеклянный колпак или в эксикатор, где устанавливают на горизонтальную стеклянную пластинку и выдерживают при температуре 20 ± 5° С в течение 24 *ч*.

Затем плитку переносят под микроскоп и снова определяют величину двух взаимно перпендикулярных диаметров каждой капли. Среднее арифметическое двух диаметров каждой капли принимают за диаметр капли после растекания.

8. Для каждой капли вычисляют растекаемость в процентах (*P*) по формуле:

$$P = \frac{d_2 - d_1}{d_1} \cdot 100,$$

где:

d_1 — начальный диаметр капли в *мм*;

d_2 — диаметр капли после растекания в *мм*.

Вычисляют среднее арифметическое растекаемости всех 6 капель и находят величину отклонения растекаемости каждой капли от среднего арифметического.

Если отклонение для каждой из капель не превышает 25%, то среднее арифметическое растекаемости 6 капель принимают за растекаемость испытуемого масла или смазки. Если отклонение для одной или двух капель превышает 25%, то их не учитывают и за растекаемость испытуемого масла или смазки принимают среднее арифметическое растекаемости 5 или 4 оставшихся капель.

Если число капель с отклонением, превышающим 25% от среднего арифметического, больше двух, то определение повторяют заново.

9. Расхождения между двумя параллельными определениями растекаемости не должны превышать 0,05% (абсолютных).

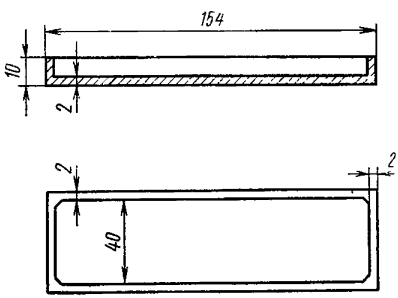
10. Величина растекаемости до 0,05% оценивается как отсутствие растекаемости.

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАРАСТАНИЯ ВЯЗКОСТИ ПРИ ОКИСЛЕНИИ В ТОНКОМ СЛОЕ

11. При определении нарастания вязкости при окислении в тонком слое применяется следующая аппаратура;

а) кюветы (черт. 3) из органического стекла; внутренние и внешние поверхности дна кювет параллельны друг другу; внутренние поверхности дна и стенок кювет обработаны до чистоты не ниже класса ▽*10* по ГОСТ 2789—59;

б) прибор (черт. 4) для окисления в тонком слое; прибор состоит из камеры, выполненной в виде четырехугольного ящика без дна с фанерными крашеными боковыми стенками; сверху ящик закрыт двумя стеклами толщиной 3 ± 0,25 *мм* каждое с зазором между ними 1 *мм*, верхнее стекло матовое; камера установлена на лист асбеста, покрытый листом жести; на последний поставлен столик с винтовыми ножками; на столик кладут лист асбеста и поверх него лист стекла; с помощью винтовых ножек столик устанавливают строго горизонтально; на середину стекла помещают горизонтальный вентилятор с радиусом лопастей 35 ± 5 *мм* и скоростью вращения 60—80 *об/мин*; там же укреплены три термометра с пределом измерений от 0 до 100° С и ценой деления 1° С, ртутные резервуары термометров расположены на уровне устанавливаемых на стекло кювет; сверху камера покрыта металлическим отражателем с тремя лампами, по 100 *вт* каждая; в цепь ламп включен ползунковый реостат, при помощи которого регулируется температура в камере;



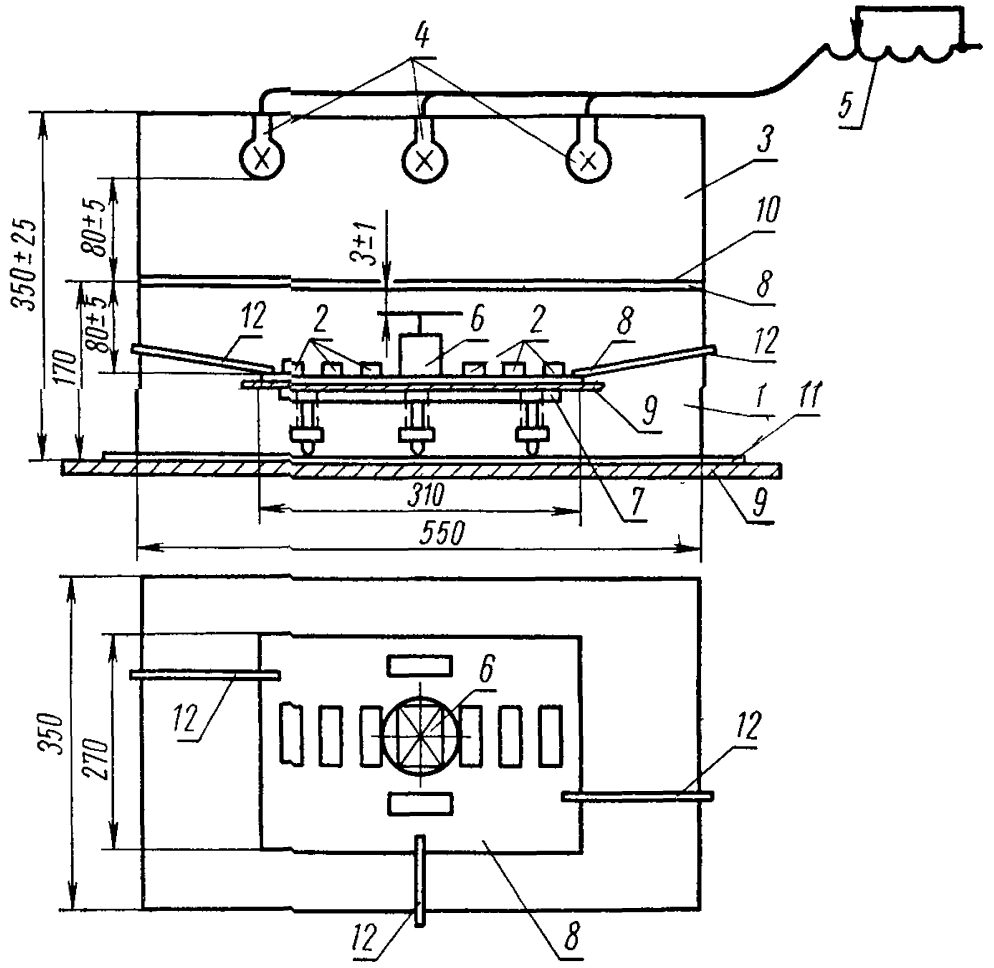
Черт. 3

в) вискозиметр капиллярный (черт. 5); диаметр капилляра вискозиметра подбирают таким образом, чтобы время истечения испытуемой жидкости было в пределах от 50 до 300 *сек*;

г) пипетка с подразделениями по ГОСТ 1770—64, номинальной вместимостью 5 *мл*.

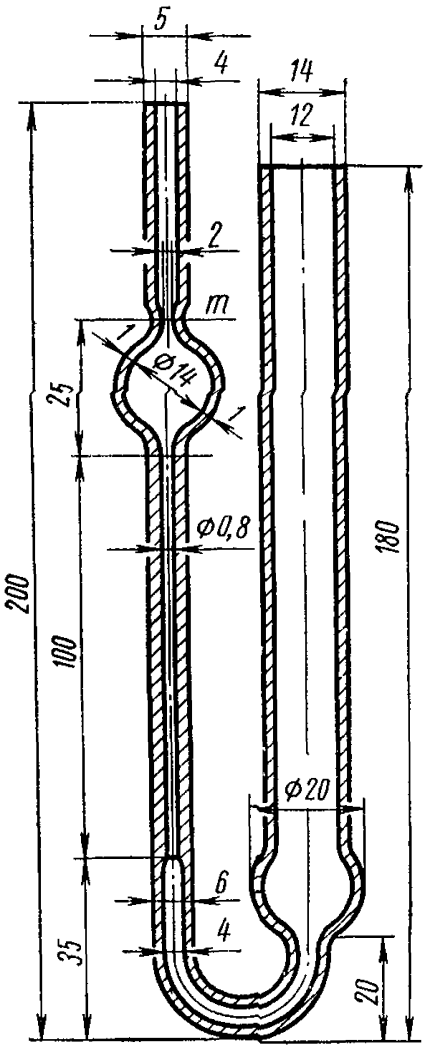
12. Перед окислением определяют время истечения испытуемого масла из капиллярного вискозиметра при 20° С. Вискозиметр готовят к испытанию и устанавливают в соответствии с ГОСТ 33—66. В вискозиметр с помощью пипетки наливают 2,5 *мл* испытуемого масла.

13. Испытуемое масло наливают по 3 *мл* в две одинаковые кюветы, которые устанавливают в окислительную камеру прибора для окисления и выдерживают 24 *ч* при температуре 50 ± 1° С.



1 — окислительная камера; *2* — кюветы; *3* — металлический отражатель; *4* — электролампы; *5* — реостат; *6* — вентилятор; *7* — столик; *8* — стекло; *9* — асбест; *10* — матовое стекло; *11* — жесть; *12* — термометры

Черт. 4. Схема прибора для окисления в тонком слое



Черт. 5

Окисление проводят непрерывно или допускают один перерыв продолжительностью не более 12 *ч*.

По окончании окисления масло из обеих кювет сливают вместе, перемешивают и определяют время истечения при 20° С в том же вискозиметре, в котором оно определялось до окисления.

14. Нарастание вязкости испытуемого масла при окислении в тонком слое в процентах ($\Delta\nu$) вычисляют по формуле:

$$\Delta\nu = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \cdot 100,$$

где:

t_1 — время истечения испытуемого масла до окисления в *сек*;

t_2 — время истечения испытуемого масла после окисления в *сек*.

15. Расхождения между двумя параллельными определениями нарастания вязкости не должны превышать 1,5% от величины меньшего результата.

IV. ИСПЫТАНИЕ НА КОЛЛОИДНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ

16. При испытании на коллоидную стабильность применяются следующая аппаратура и реактивы:

а) центрифуга лабораторная (типа ЦЕ-3 или другого типа);

б) пробирки центрифужные без делений по ГОСТ 10515—63; пробирки подбирают по размерам центрифуги так, чтобы расстояние между дном пробирки и центром вращения центрифуги было равным 135 ± 5 *мм*;

в) бензин «Галоша» по ГОСТ 443—56 или другой неэтилированный бензин, дополнительно перегнанный.

17. Две центрифужные пробирки протирают, промывают бензином и вытирают насухо. В каждую из пробирок наливают испытуемую расплавленную смазку и взвешивают с точностью до 0,01 *г*. Вес пробирок со смазкой не должен различаться больше чем на 0,02 *г*.

Пробирки устанавливают в гнезда центрифуги и проверяют расстояние между дном пробирки и центром вращения центрифуги.

Центрифугу с установленными пробирками включают со скоростью и на время, предусмотренные в стандарте или технических условиях на испытуемую смазку. Определение производят при температуре 20 ± 5° С.

Смазка считается выдержавшей испытание, если после центрифугирования в пробирках не наблюдается расслаивания или образования осадка.

Расслаивание или выделение осадка в обеих пробирках показывает, что смазка не выдержала испытания. При расслаивании смазки только в одной из двух пробирок испытание повторяют и в случае

наблюдения при повторном определении расслаивания или выделения осадка хотя бы в одной из пробирок считают, что смазка не выдержала испытания.

V. ИСПЫТАНИЕ НА КОРРОЗИОННУЮ АГРЕССИВНОСТЬ

18. При испытании на коррозионную агрессивность применяется следующая аппаратура и реактивы:

а) пластинки из стали по ГОСТ 1435—54 марки У10А и латуни по ГОСТ 1019—47 марки Л-62, прямоугольной формы со сторонами 55 ± 5 *мм* и 25 ± 5 *мм*, толщиной 3,5 ± 1,5 *мм*; большие поверхности пластинок отполированы до чистоты классов $\nabla 10$ или $\nabla 11$ по ГОСТ 2789—59 (допускается полировка только одной поверхности);

б) маслодозировка (черт. 2);

в) колпак стеклянный;

г) спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962—67;

д) петролейный эфир, выкипающий в пределе температур 45—75° С, или фракция бензина прямой перегонки, отогнанная в этом же пределе температур.

19. Металлические пластинки перед испытанием осматривают для выявления изъянов поверхности. На пластинках не должно быть никаких следов коррозии. Точки и мелкие углубления на больших поверхностях пластинок отмечают и при испытании не учитывают.

Пластинки тщательно протирают и последовательно промывают спиртом и петролейным эфиром или соответствующей фракцией бензина и высушивают.

На полированную поверхность каждой пластинки наносят с помощью маслодозировки шесть капель испытуемого масла или расплавленной смазки. Для этого маслодозировку погружают в вертикальном положении в испытуемую жидкость до сужения лопатки (линия *d* на черт. 2) и, не меняя вертикального положения маслодозировки, концом ее касаются поверхности пластинки. Капли помещают на расстоянии 1—3 *мм* друг от друга и на расстоянии не менее 2 *мм* от края пластинки.

Пластинки с каплями масла или смазки покрывают стеклянным колпаком и оставляют в помещении при температуре 20 ± 5° С в течение 30 суток. По истечении этого времени осторожно снимают капли масла или смазки и осматривают каждую пластинку. Масло или смазка считаются выдержавшими испытание, если под каплей не обнаруживается невооруженным глазом ржавчины, зелени или других следов коррозии. Потемнение латунной пластинки под каплей масла или смазки до светло-коричневого цвета не является браковочным признаком.

Замена

ГОСТ 9038—51 введен взамен ОСТ 85000—39.
ГОСТ 443—56 введен взамен ГОСТ 443—50.
ГОСТ 1770—64 введен взамен ГОСТ 1770—51.
ГОСТ 2789—59 введен взамен ГОСТ 2789—51.
ГОСТ 5632—61 введен взамен ГОСТ 5632—51 в части группы I и II.
ГОСТ 6371—64 введен взамен ГОСТ 6371—52.
ГОСТ 3760—64 введен взамен ГОСТ 3760—47.
ГОСТ 10515—63 введен взамен ГОСТ 7474—55.
ГОСТ 33—66 введен взамен ГОСТ 33—53.
ГОСТ 5962—67 введен взамен ГОСТ 5962—51.