ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТОПЛИВО МОТОРНОЕ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКИХ СМОЛ

ГОСТ 1567—83
(СТ СЭВ 2170—80)

Издание официальное

1 р. 50 к. БЗ 10—91

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 662.75:543.06:006.354 Группа Б19

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТОПЛИВО МОТОРНОЕ

Метод определения фактических смол

Motor fuel. Method for determination of existent gums

ГОСТ 1567—83

(СТ СЭВ 2170—80)

Взамен ГОСТ 1567—56

ОКП 02 5220

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16 мая 1983 г. № 2227 срок введения установлен

с 01.01.84

Постановлением Госстандарта СССР от 28.03.88 № 795 срок действия продлен до 01.01.94

Настоящий стандарт устанавливает метод определения фактических смол авиационных и автомобильных бензинов, а также топлив для турбореактивных двигателей.

Метод заключается в испарении испытуемого продукта при заданных температуре и расходе воздуха или водяного пара и определении массы остатка после испарения авиационных бензинов и топлив для турбореактивных двигателей и определении массы остатка после экстрагирования *н*-гептаном автомобильных бензинов.

Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в справочном приложении.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2170—80.

1. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

1.1. Аппарат для определения фактических смол (черт. 1), включающий:

баню для выпаривания *4*, наполненную жидкостью до уровня 25 мм от ее верхнего края, или металлический блок с электрическим нагревом и автоматической регулировкой *5*, обеспечивающую поддержание постоянной температуры испытания. Баня должна иметь гнезда для трех или более стаканов, над которыми должны

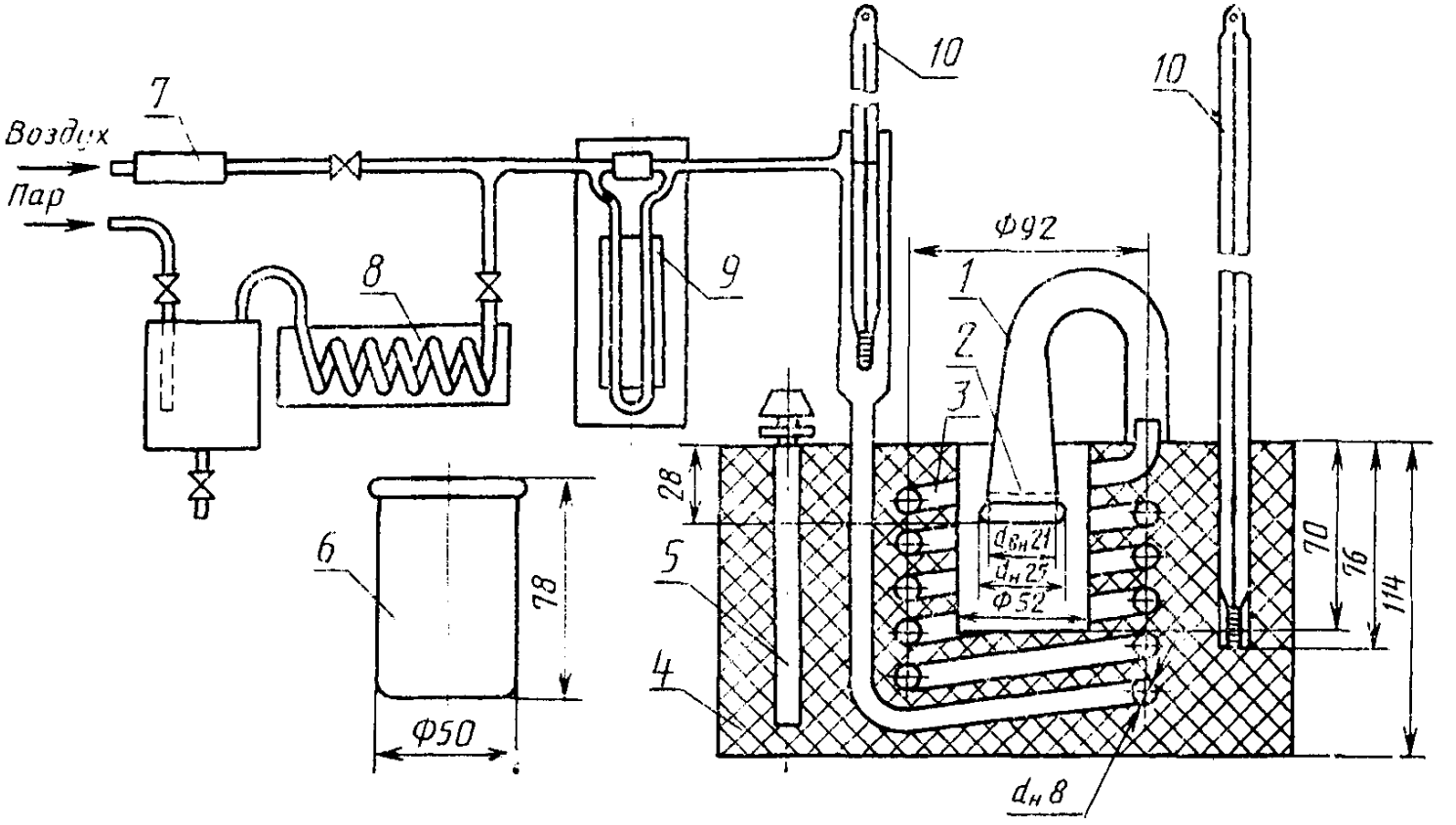
Издание официальное

★

Переиздание. Май 1992 г.

© Издательство стандартов, 1982
© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России


Воздух
Пар
7
8
9
10
10
Ф92
1
2
3
28
5
4
6
78
Ф50
$d_{вн}$21
$d_н$25
Ф52
70
76
114
$d_н$8

Черт. 1

находиться концентрически расположенные конические сопла, подводящие перегретый водяной пар или воздух;

змеевики металлические *3* (для поддержания температуры введенного пара или воздуха) с подвижными коническими соплами *1*, законченными медными сетками *2* с количеством ячеек 139,47 на 1 $см^2$;

фильтр *7* из стеклянного волокна;

расходомер *9*, обеспечивающий измерение расхода перегретого водяного пара или воздуха (1000±150) $см^3/с$ для каждого сопла;

пароперегреватель *8* с электрическим или газовым обогревом, обеспечивающий температуру водяного пара (232±3)°С;

стаканы *6* стеклянные (черт. 1);

термометры стеклянные *10* типа ТИН 9 или типа ТИН 4—1 по ГОСТ 400—80.

Цилиндры измерительные 1—25, 1—50 по ГОСТ 1770—74.

Пипетки 2—1—25; 3—1—25; 2—2—25; 3—2—25 по ГОСТ 20292—74.

Цилиндры или сосуд вместимостью 2 $дм^3$.

Воздуходувка, или лабораторный компрессор, или общая магистраль для подачи воздуха.

Эксикаторы по ГОСТ 25336—82, не содержащие высушивающего вещества.

Смесь толуола по ГОСТ 14710—78 и ацетона по ГОСТ 2603—79 в соотношении 1 : 1.

Гептан нормальный эталонный по ГОСТ 25828—83.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—76 или воронка фильтровальная со стеклянным спеком Г-1 или Г-2, вместимостью 150 $см^3$.

Весы лабораторные с погрешностью взвешивания не более 0,2 мг.

Воздух профильтрованный с избыточным давлением не выше $35 \cdot 10^3$ Па.

Пар водяной перегретый, не содержащий масел, с избыточным давлением не ниже $35 \cdot 10^3$ Па.

Щипцы или пинцет.

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Испытуемый продукт тщательно перемешивают и отфильтровывают через воронку с фильтром из спекшегося стеклянного порошка при атмосферном давлении или через бумажный фильтр. Легколетучие нефтепродукты перед фильтрованием следует охлаждать.

2.2. Подготовка аппарата для определения концентрации фактических смол при выпаривании воздухом

2.2.1. Аппарат собирают согласно черт. 1. При комнатной температуре регулируют поток воздуха так, чтобы расход воздуха для

каждого сопла составлял (600±90) см³/с, что соответствует расходу воздуха (1000±150) см³/с при температуре (155±5)°С и давлении на выходе из расходомера $35 \cdot 10^3$ Па.

2.2.2. Баню нагревают до 162°С, затем в каждое гнездо бани помещают испытательный стакан и вводят воздух до тех пор, пока расход для каждого сопла не достигнет (1000±150) см³/с.

Температуру в каждом гнезде измеряют термометром, резервуар которого должен касаться дна стакана. Если температура в каком-либо гнезде отличается от (155±5)°С, это гнездо нельзя использовать для определения.

2.3. Подготовка аппарата для определения содержания фактических смол при выпаривании водяным паром

2.3.1. Аппарат собирают согласно черт. 1. Нагревают баню до 232°С, помещают в каждое гнездо стакан и включают подогрев пароперегревателя. Пар пропускают медленно до достижения расхода (1000±150) см³/с через каждое сопло. Температура бани во время определения должна быть 232—246°С. Подогрев пароперегревателя регулируют так, чтобы температура на дне стакана была (232±3)°С. Температуру измеряют в каждом гнезде бани термометром, резервуар которого должен касаться дна стакана.

Если температура в гнезде отличается от (232±3)°С, гнездо нельзя использовать для определения.

2.4. Калибровка расходомера

2.4.1. Калибровку расходомера проводят последовательным конденсированием потока пара из каждого сопла и взвешиванием конденсата. Для этого к выходу водяного пара подключают медную трубку, а второй ее конец вводят во взвешенный цилиндр (сосуд) вместимостью 2 дм³, заполненный водой со льдом. Сосуд со льдом необходимо взвесить.

Цилиндр устанавливают так, чтобы конец медной трубки был погружен в воду не глубже чем на 50 мм.

Пар пропускают в цилиндр в течение 60 с, а затем взвешивают цилиндр. Увеличение массы цилиндра происходит за счет сконденсированного пара.

2.4.2. Расход пара (Q) при температуре 232°С в см³/с вычисляют по формуле

$$Q = \frac{m - m_1}{m_2 \cdot t} \cdot 1000,$$

где m — масса цилиндра с конденсированным паром, г;

m_1 — масса цилиндра со льдом, г;

$m_2 = 0{,}434$ г — масса 1000 см³ пара при температуре 232°С; при атмосферном давлении;

t — время пропускания пара в цилиндр, с.

2.4.3. Регулируют расход пара так, чтобы для каждого сопла расход составлял (1000±150) см³/с, и записывают показания расходомера.

2.4.4. Стаканы тщательно промывают вначале смесью толуола с ацетоном, потом водой и затем помещают на 6 ч в хромовую смесь. Щипцами вынимают стаканы из хромовой смеси. Этими же щипцами пользуются во время определения. Стаканы тщательно промывают водопроводной, а затем дистиллированной водой и сушат в сушильном шкафу при температуре 150°С не менее 1 ч. Стаканы охлаждают, помещая их в эксикатор не менее, чем на 2 ч. После охлаждения стаканы взвешивают с погрешностью не более 0,2 мг.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

25 или 50 см³ испытуемого топлива, в зависимости от концентрации фактических смол, отмеряют измерительным цилиндром и переливают в стаканы, кроме стакана для контрольного опыта. Все стаканы, в том числе и стакан для контрольного опыта, быстро переносят в гнезда бани, стремясь максимально сократить время между перенесением первого и последнего стаканов.

Если испарение проводят с помощью воздуха, конические сопла устанавливают непосредственно после помещения каждого стакана в испарительную баню. Если испарение проводят с помощью перегретого водяного пара, стаканы нагревают в бане 3 мин, а затем устанавливают конические сопла, подогретые предварительно в струе пара. Устье сопла направляют концентрически на поверхность пробы. Испарение проводят в течение 30 мин в соответствии с требованиями, приведенными в таблице и пп. 2.2.2 и 2.3.1.

Вид топлива	Испаряющий агент	Температура, °С	
		бани	гнезда
Авиационные и автомобильные бензины	Воздух	160—165	150—160
Топливо для турбореактивных двигателей	Перегретый водяной пар	232—246	229—235
	или воздух	177—187	173—183

Стаканы переносят из бани в эксикатор, находящийся рядом с весами, и охлаждают при комнатной температуре не менее 2 ч.

При определении фактических смол в топливах для турбореактивных двигателей и авиационных бензинах стаканы после охлаждения быстро взвешивают с погрешностью не более 0,2 мг.

При определении фактических смол в автомобильных бензинах добавляют в каждый стакан, содержащий остаток после испарения, а также в стакан для контрольного опыта по 25 см³ *н*-гептана и перемешивают 30 с, легко вращая стакан. Затем стаканы оставляют на 10 мин, декантируют, отбрасывая раствор *н*-гептана, стараясь избежать потерь остатка после испарения. Экстрагирование повторяют, добавляя повторно 25 см³ *н*-гептана в каждый стакан. Если экстракт окажется окрашенным, экстракцию проводят третий раз.

Для испарения *н*-гептана стаканы переносят в баню при температуре 160—165°С на 5 мин, затем помещают в эксикатор на 2 ч (не менее), после чего быстро взвешивают с погрешностью не более 0,2 мг.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Концентрацию фактических смол (X_1) в авиационных бензинах и топливах для турбореактивных двигателей в мг/100 см³ топлива вычисляют по формулам:

при взвешивании на двухчашечных весах

$$X_1 = 2000\,(m_3 - m_5);$$

при взвешивании на одночашечных весах

$$X_1 = 2000\,(m_3 - m_5 + m_6 - m_7),$$

где m_3 — масса стакана с фактическими смолами, г;

m_5 — масса стакана до определения, г;

m_6 — масса стакана для контрольного опыта до определения, г;

m_7 — масса стакана для контрольного опыта после определения, г.

4.2. Концентрацию фактических смол в автомобильных бензинах (X_2) в мг/100 см³ топлива вычисляют по формулам:

при взвешивании на двухчашечных весах

$$X_2 = 2000\,(m_4 - m_5),$$

при взвешивании на одночашечных весах

$$X_2 = 2000\,(m_4 - m_5 + m_6 - m_8),$$

где m_4 — масса стакана с фактическими смолами, промытыми *н*-гептаном, г;

m_5 — масса стакана до определения, г;

m_6 — масса стакана для контрольного опыта до определения, г;

m_8 — масса стакана для контрольного опыта после определения, после промывки *н*-гептаном, г.

4.3. Концентрацию непромытых смол (X_3) (остаток после испарения до промывки *н*-гептаном) в автомобильных бензинах в мг/100 см³ топлива вычисляют по формулам:

при взвешивании на двухчашечных весах

$$X_3 = 2000\,(m_3 - m_5),$$

при взвешивании на одночашечных весах

$$X_3 = 2000\,(m_3 - m_5 + m_6 - m_7),$$

где m_3 — масса стакана с фактическими смолами, г;

m_5 — масса стакана до определения, г;

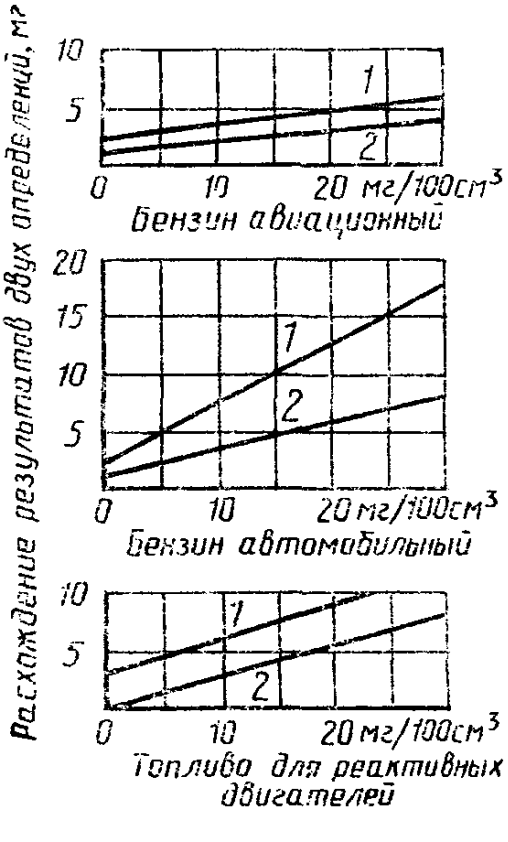
m_6 — масса стакана для контрольного опыта до определения, без промывки *н*-гептаном, г;

m_7 — масса стакана для контрольного опыта после определения, без промывки *н*-гептаном, г.

4.4. Расчет фактических и непромытых смол приведен, исходя из 50 см³ испытуемого продукта на одно определение.

Концентрацию смол при объеме испытуемого продукта 25 см³ вычисляют по формулам, используя коэффициент 4000.

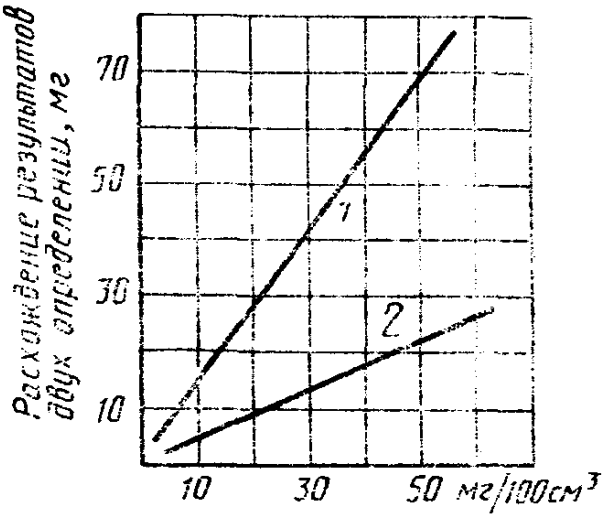
Определение фактических смол



1—воспроизводимость; *2*—повторяемость

Черт. 2

Определение непромытых смол



1—воспроизводимость; *2*—повторяемость

Черт. 3

4.5. За результат определения фактических смол в испытуемом топливе принимают среднее арифметическое результатов двух последовательных определений.

Расхождение результатов двух последовательных определений, полученных одним лаборантом, на одной и той же аппаратуре и пробе продукта, в одинаковых условиях, не должно превышать более одного раза из двадцати значение, указанное на черт. 2 и 3.

Расхождение результатов двух определений, полученных разными лаборантами, в разных лабораториях, на одной и той же пробе продукта, не должно превышать более одного раза из двадцати значение, указанное на черт. 2 и 3.

Результат определения записывают с точностью до 1 мг/100 см^3.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Термин	Пояснение
Фактические смолы	Комплексные продукты окисления, полимеризации и конденсации углеводородов, содержащиеся в моторном топливе и образующиеся при его выпаривании под струей воздуха или водяного пара в условиях испытания
Непромытые смолы	Остаток после испарения автомобильных бензинов, содержащий фактические смолы и нелетучие компоненты присадок

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *А. В. Прокофьева*

Сдано в наб. 28.02.92. Подп. в печ. 18.05.92. Усл п. л. 0,625. Усл. кр.-отт. 0,625. Уч.-изд. л. 0,50. Тир. 1329 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1024

gost.e-ecolog.ru