МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТОПЛИВО ДЛЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЮМИНОМЕТРИЧЕСКОГО ЧИСЛА НА АППАРАТЕ ТИПА ПЛЧТ

Издание официальное

БЗ 5—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 662.753:621.45:536.662:006.354 Группа Б19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТОПЛИВО ДЛЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Метод определения люминометрического числа на аппарате типа ПЛЧТ

ГОСТ 17750—72

Jet fuel. Method for the determination luminometric number on the ПЛЧТ instrument

ОКСТУ 0209

Дата введения 01.07.73

Настоящий стандарт распространяется на топливо для реактивных двигателей и устанавливает метод определения люминометрического числа на аппарате типа ПЛЧТ.

Люминометрическое число характеризует интенсивность теплового излучения пламени при сгорании топлива. Оно определяется по повышению температуры над пламенем сжигаемых в фитильной лампе испытуемого и эталонных топлив при одинаковом уровне излучения пламени этих топлив в зелено-желтой полосе спектра.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1а. МЕТОД ОТБОРА ПРОБ

Отбор проб — по ГОСТ 2517.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

1. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

Аппарат типа ПЛЧТ (аппарат для определения люминометрического числа топлива).

Цилиндр стеклянный измерительный с носиком вместимостью 10—25 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Шкаф сушильный, обеспечивающий температуру нагрева (100±5) °С.

Эксикатор.

Пинцет, кисточка, щетка и ершик для протирки и очистки камеры лампы.

Ножницы и приспособления для подрезки фитилей и заправки их в неразъемные горелки.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Фитили круглые длиной (150±5) мм, отрезанные от шторного шнура с оплеткой, арт. 1338.

Топлива эталонные:

изооктан (2,2,4-триметилпентан) по ГОСТ 12433, тетралин, соответствующий требованиям, приведенным в табл. 1, толуол по ГОСТ 5789, ч.д.а.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1982
© ИПК Издательство стандартов, 2000

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
Внешний вид	Прозрачная жидкость
Массовая доля основного вещества, %, не менее	99,0
Массовая доля нафталина и других углеводородов, %, не более	1,0
Бромное число, г брома на 100 г продукта, не более	0,5

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Эфир петролейный.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Подготовка аппарата

2.1.1. Люминометр должен быть установлен в помещении, оборудованном вентиляцией, обеспечивающей необходимый воздухообмен (по санитарным нормам для химических лабораторий) без сквозняков и потоков воздуха, вызывающих заметные колебания пламени. Основание, на котором установлен аппарат, не должно подвергаться вибрациям и сотрясениям. На аппарат не должны попадать прямые лучи света.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.1.2—2.1.4. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.1.5. В соответствии с инструкцией по эксплуатации проверяют состояние камеры лампы и при необходимости очищают от нагара внутреннюю полость камеры, дымоуловитель, втулку направляющей фитиля и термоуловитель, а также протирают ватой, смоченной в этиловом спирте, защитное стекло со стороны полости лампы.

2.1.6. После очистки камеры проверяют положение термоуловителя измерительной термопары, для чего во втулку направляющей фитиля устанавливают калибр 25 мм. Термоуловитель при переводе термопары в рабочее положение должен проходить на расстоянии 0,1 мм от острия калибра.

В рабочем положении термопары острие калибра должно располагаться точно по центру отверстия термоуловителя. По окончании проверки калибр удаляют из камеры лампы.

2.1.7. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.1.8. Включают аппарат типа ПЛЧТ и прогревают его в течение 45 мин. В соответствии с инструкцией по эксплуатации проводят предварительную регулировку и юстировку аппарата.

2.2. Подготовка топлива

2.2.1. Испытуемый образец топлива профильтровывают через бумажный фильтр.

2.2.2. Горелки для эталонных и испытуемых образцов топлива, а также измерительный цилиндр промывают петролейным эфиром, продувают воздухом и ополаскивают соответствующим топливом. В подготовленные горелки наливают по 10 $см^3$ эталонных и испытуемых топлив.

Для эталонных топлив используют одни и те же горелки.

2.2.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.2.4. Фитили промывают петролейным эфиром, высушивают в сушильном шкафу 30 мин при температуре (100±5) °С и до применения хранят в эксикаторе.

2.2.5. Подготовленные фитили смачивают соответствующим топливом и закладывают между половинками разъемных трубок, которые устанавливают в верхней части соответствующих горелок более длинным концом вверх так, чтобы фитиль выступал из трубки на 8—10 мм.

В неразъемные горелки фитили заправляют при помощи специальных приспособлений или вращательными движениями, избегая перекручивания фитиля.

Перекручивание, возникшее в процессе вставки фитиля, устраняют путем легкого натяжения фитиля и осторожного продвижения вдоль трубки. Затем зажигаемый конец фитиля вновь смачивают испытуемым топливом.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.2.6. Каждая горелка, заправленная топливом и фитилем, перед установкой в аппарат должна выдерживаться не менее 15 мин при температуре помещения. Непосредственно перед установкой в камеру лампы выступающий конец фитиля ровно подрезают лезвием безопасной бритвы в специальном приспособлении так, чтобы он выступал из направляющей трубки на 3 мм.

2.2.7. Устанавливают в камеру лампы горелку с изооктаном и опускают ее в нижнее положение.

Перемещают зажигатель вправо до упора и, плавно поднимая горелку, подводят фитиль к раскаленной нити до появления пламени, после чего горелку несколько опускают во избежание появления копоти, а зажигатель возвращают в исходное положение. Процесс зажигания контролируют визуально.

2.2.8. Устанавливают высоту пламени 5—7 мм и прогревают камеру в течение 15 мин.

2.2.9. Вынимают из камеры лампы горелку, выливают из нее оставшийся изооктан в измерительный цилиндр и доливают его до объема 10 $см^3$, после чего изооктан выливают в горелку.

2.2.8, 2.2.9. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

2.3. Настройка аппарата по эталонным топливам (тетралин-изооктан)

2.3.1. Устанавливают поворотный сектор в положение «Контроль» и регулируют чувствительность в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора ПЛЧТ.

Ручкой «Накал» устанавливают стрелку индикатора силы тока на лампе-осветителе в интервале 30—60 мкА. Манипулируя ручками «0-яркость» и «0-дымление», устанавливают стрелку нуль-индикатора на нулевое деление в двух соответствующих положениях переключателя «Дымление — Яркость».

2.3.2. Устанавливают в камеру лампы горелки с тетралином и зажигают ее в соответствии с п. 2.2.7, не допуская появления копоти.

2.3.3. Постепенно увеличивают высоту пламени до появления тонкой струйки дыма. При этом стрелка нуль-индикатора должна отклониться от нулевого деления. В момент начала дымления уменьшают высоту пламени до возвращения стрелки нуль-индикатора к нулевому делению.

2.3.4. Переключатель «Дымление—Яркость» устанавливают в положение «Яркость», ручку поворотного сектора — в положение «Измерение» и, вращая ручку «Накал», устанавливают стрелку нуль-индикатора на нулевое деление.

Записывают показания индикатора силы тока, соответствующие яркости некоптящего пламени тетралина. Все последующие измерения выполняют при постоянно зафиксированном показании индикатора.

2.3.5. Устанавливают термопару в рабочее положение и, перемещая горелку, поддерживают интенсивность излучения пламени на постоянном уровне, контролируя его нулевым положением стрелки нуль-индикатора.

2.3.6. Включают движение диаграммы потенциометра и записывают установившееся Δt в °С.

При наличии в комплекте аппарата цифрового индикатора измерения температуры контролируют установившееся значение Δt в °С и результат вносят в табл. 2.

2.3.7. Опускают горелку до исчезновения пламени и вынимают ее из камеры лампы.

2.3.8. Отводят термопару в исходное положение.

2.3.9. Устанавливают в камеру горелку с изооктаном и поджигают его, как указано в п. 2.2.7.

2.3.10. Регулируют высоту пламени так, чтобы стрелка нуль-индикатора установилась на нулевом делении.

2.3.11. Переводят термопару в рабочее положение и после проведения операции по п. 2.3.5 записывают значение Δt по показанию потенциометра или цифрового индикатора, как указано в п. 2.3.6.

2.3.12. Опускают горелку с изооктаном до исчезновения пламени и вынимают ее.

2.3.13. Выводят термопару из рабочего положения.

2.4. Установление значения Δt толуола

2.4.1. Значение Δt является постоянной величиной для каждого аппарата и устанавливают его при получении нового аппарата и после его ремонта.

Для этого проводят все операции по пп. 2.1—2.2.9, затем устанавливают значение $\Delta t_{тетр}$ по пп. 2.3.1—2.3.6. Полученное значение $\Delta t_{ср.тетр}$ является постоянной величиной для аппарата и используется для расчета люминометрического числа по п. 4.1.

Установленные $\Delta t_{ср.тетр}$ и $\Delta t_{ср.толуол}$ характеризуют один уровень яркости, соответствующий яркости пламени тетралина в точке начала дымления.

2.4.2. Установленному $\Delta t_{ср.тетр}$ соответствует $\Delta t_{ср.толуол}$. Для определения указанного соответствия заправляют горелку толуолом и устанавливают ее в камеру лампы и поджигают, как указано в п. 2.2.7.

Регулируют высоту пламени так, чтобы стрелка нуль-индикатора установилась на нулевом

делении. Переводят термопару в рабочее положение и после проведения операции по п. 2.3.5 записывают значение Δt по показанию потенциометра или по цифровому индикатору по п. 2.3.6. Полученное значение $\Delta t_{ср}$ толуола используют для настройки аппарата по яркости излучения пламени перед проведением испытаний.

2.5. Настройка аппарата по эталонным топливам (толуол-изооктан)

2.5.1. Интенсивность излучения пламени при сжигании топлив устанавливают по температуре газов над пламенем толуола, предварительно проведя прогрев камеры лампы по пп. 2.2.7—2.2.8.

Устанавливают в камеру лампы горелку с толуолом. Зажигают ее по п. 2.2.7 и доводят высоту пламени до 5—7 мм.

Закрывают крышкой лампу, переводят термопару в рабочее положение. Медленно увеличивая высоту пламени, доводят температуру газов над пламенем толуола до установленной (постоянной для аппарата) $\Delta t_{ср.толуол}$.

2.5.2. Переключатель «Дымление—Яркость» устанавливают в положение «Яркость», ручку поворотного сектора устанавливают в положение «Измерение» и, вращая ручку «Накал», устанавливают стрелку нуль-индикатора в нулевое положение. После этого сектор переводят в положение «Контроль» и ручкой «Накал» устанавливают стрелку «Нуль-индикатора» на нулевое деление.Эти операции повторяют до тех пор, пока в положениях сектора «Измерение—Контроль» стрелка будет находиться на нулевом делении.

2.5.3. Отводят термопару в исходное положение и устанавливают в камеру лампы горелку с изооктаном и проводят операции по пп. 2.2.7, 2.3.10—2.3.13.

2.5.4. Настройку аппарата по эталонным топливам (толуол-изооктан) проводят при отсутствии тетралина или неустойчивой работе индикатора дыма.

2.3—2.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.1.1—3.2.11. **(Исключены, Изм. № 3).**

3.2.12. Устанавливают горелку с испытуемым топливом, поджигают, регулируют пламя, переводят термопару в рабочее положение и записывают значение Δt по показанию потенциометра или цифрового индикатора так же, как при испытании изооктана по пп. 2.3.9—2.3.11.

Повышение температуры газов над пламенем эталонных и испытуемых топлив измеряют три раза. Перед каждым измерением фитиль вытягивают из направляющей трубки на 3—5 мм и подрезают согласно п. 2.2.6. Если один из результатов измерений отличается от других более чем на 5 °С, проводят дополнительно два измерения и отбрасывают замеры, имеющие максимальное и минимальное значения.

3.2.13. При определении люминометрического числа нескольких образцов топлив в течение одного дня повторные испытания эталонных топлив после испытания каждого образца можно не проводить.

Повторное определение проводят в тех же горелках, заменив в них топливо и фитили.

3.2.14, 3.2.15. **(Исключены, Изм. № 2, 3).**

3.2.16. При возникновении разногласий в оценке качества топлива применяют настройку аппарата по эталонным топливам (тетралин-изооктан).

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

3.3. **(Исключен, Изм. № 2).**

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Люминометрическое число (*ЛЧ*) топлива вычисляют по формуле

$$ЛЧ = \frac{\Delta t_{ср.топл} - \Delta t_{ср.тетр}}{\Delta t_{ср.из} - \Delta t_{ср.тетр}} \cdot 100,$$

где $\Delta t_{ср.топл}$ — среднее арифметическое значение трех результатов измерений повышения температуры над пламенем топлива;

$\Delta t_{ср.тетр}$ — то же для тетралина;

$\Delta t_{ср.из}$ — то же для изооктана.

4.2. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух последовательных определений ЛЧ одного и того же топлива, вычисленных с точностью до 0,1.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.3. Результаты записывают в протокол испытаний по форме, приведенной в табл. 2.

Таблица 2

Топливо	Номер определения	Результат измерения			Результат определения		Результат испытания топлива
		Δt_1	Δt_2	Δt_3	$\Delta t_{ср}$	ЛЧ	
Тетралин (Толуол)	1 2						
Изооктан	1 2						
Испытуемое топливо 1	1 2						
Испытуемое топливо 2	1 2						
Испытуемое топливо 3	1 2						

Примечание. Люминометрическое число тетралина 0, изооктана 100.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.4. Сходимость метода

Два результата определений, полученные одним исполнителем, признаются достоверными (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает 3 единиц.

4.5. Воспроизводимость метода

Два результата испытаний, полученные в двух разных лабораториях, признаются достоверными (с 95 %-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает 8 единиц.

4.4, 4.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности СССР**

РАЗРАБОТЧИКИ

Е.Д. Радченко, д-р техн. наук; **Б.И. Комаров; С.П. Медведев; И.П. Шепелева; Т.Х. Мелик-Ахназаров,** канд. техн. наук; **В.В. Булатников,** канд. техн. наук; **Т.И. Митусова,** канд. техн. наук; **Н.М. Малько,** канд. техн. наук; **Л.А. Садовникова,** канд. техн. наук (руководители темы); **Б.П. Петров; Д.В. Подольская; А.Н. Ерофеев; Н.В. Еремина**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 25.05.72 № 1072**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 1770—74	1
ГОСТ 2517—85	1а
ГОСТ 5789—78	1
ГОСТ 12026—76	1
ГОСТ 12433—83	1
ГОСТ 18300—87	1

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 2—92 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)**

6. **ИЗДАНИЕ (январь 2000 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в октябре 1974 г., ноябре 1981 г., октябре 1987 г. (ИУС 11—74, 1—82, 1—88)**

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 03.02.2000. Подписано в печать 14.03.2000. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,57. Тираж 108 экз. С 4694. Зак. 215.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru