

НИФТР и СТ ЦСМ при МЭиФ КР

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**



Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т
С О Ю З А С С Р

ТОПЛИВА ДИЗЕЛЬНЫЕ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕТАНОВОГО ЧИСЛА

ГОСТ 3122—67
(СТ СЭВ 2877—81)

Издание официальное

БЗ 11—97

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

ТОПЛИВА ДИЗЕЛЬНЫЕ

Метод определения цетанового числа

Diesel fuel.
Method for determination of cetane index

ГОСТ
3122—67
(СТ СЭВ 2877—81)

ОКСТУ 0209

Дата введения 01.01.68

Настоящий стандарт распространяется на дизельные топлива и их компоненты и устанавливает метод определения самовоспламеняемости топлива в дизельных двигателях по совпадению вспышек в единицах цетанового числа.

Сущность метода заключается в сравнении самовоспламеняемости испытуемого топлива в двигателе при различных степенях сжатия с самовоспламеняемостью эталонных топлив с известными цетановыми числами в условиях испытания.

Цетановое число — условная единица измерения самовоспламеняемости топлив в дизельных двигателях, численно равная процентному (по объему) содержанию цетана (n-гексадекана) в смеси его с альфа-метилнафталином, эквивалентной по самовоспламеняемости испытуемому топливу, в условиях испытания.

Самовоспламеняемость цетана, выраженная в цетановых числах, принимается равной 100, и альфа-метилнафталина — цетановому числу 0.

Цетановое число, определяемое по методу совпадения вспышек, обозначается: ЦЧ/СВ.

Пример: 45/СВ.

1. АППАРАТУРА

1.1. Для проведения испытания применяют:

установки одноцилиндровые типа ИДТ-69, ИТ9-3М или другие с переменной степенью сжатия, обеспечивающие аналогичные результаты определения цетановых чисел;

аппаратуру электронную — прибор типа ИПЗВ или электромеханические датчики — индикаторы впрыска и воспламенения (черт. 1 и 2) для измерения момента впрыска и самовоспламенения топлив;

посуду мерную лабораторную стеклянную по ГОСТ 1770: колбы 2-250-2, 2-500-2, 2-1000-2; цилиндры 1-250, 1-500, 1-1000.

1.2. Э т а л о н н ы е т о п л и в а

Для определения самовоспламеняемости топлив по данному методу применяют первичные и вторичные эталонные топлива.

1.3. П е р в и ч н ы е э т а л о н н ы е т о п л и в а

В качестве первичных эталонных топлив применяют цетан (эталонный) по ГОСТ 12525 и альфа-метилнафталин.

(Измененная редакция, Изм. № 4).

1.4. В т о р и ч н ы е э т а л о н н ы е т о п л и в а , к а л и б р о в а н н ы е п о п е р в и ч н ы м э т а л о н н ы м т о п л и в а м

В качестве вторичных эталонных топлив применяют:

а) газойль прямой перегонки из парафинистых малосернистых нефтей с цетановым числом не ниже 55 (высоко цетановое эталонное топливо);

б) зеленое масло, представляющее собой смесь высокомолекулярных полициклических ароматических углеводородов, с цетановым числом не более 20.

1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

© ИПК Издательство стандартов, 1998
Переиздание с Изменениями

1.5. Каждая партия первичных и вторичных эталонных топлив должна иметь паспорт предприятия-изготовителя, удостоверяющего их стандартность. Предприятие-изготовитель обязано давать гарантию в том, что поставляемые первичные и вторичные топлива являются частью проверенной партии.

1.6. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.7. Первичные эталонные топлива и их смеси применяют при снятии и проверке переходной шкалы от первичных эталонных топлив ко вторичным, при наличии разногласий, при контрольных испытаниях дизельных топлив. Вторичные эталонные топлива и их смеси применяют только при контрольных испытаниях дизельных топлив.

Смеси первичных и вторичных эталонных топлив составляют по объему в мерной посуде (колбах и цилиндрах) при комнатной температуре. Температуры смешиваемых топлив не должны отличаться более чем на 3 °С и должны быть не ниже 15 °С.

Эталонные топлива хранят в прохладном месте в таре с герметичной укупоркой, обеспечивающей стабильность свойств топлив при хранении.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.8. К о н т р о л ь н о е т о п л и в о Д

Для оценки пригодности установки при определении цетановых чисел применяют контрольное топливо Д. В качестве контрольного топлива Д используют смесь индивидуальных углеводородов, состоящую из цетана (20 %) и декалина (80 %), с номинальным цетановым числом 47,0.

Указанную смесь контрольного топлива Д составляют по объему в мерной посуде.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Установка считается пригодной к испытанию, если полученное цетановое число контрольного топлива отличается от его номинального значения не более чем на $\pm 2,0$ цетановые единицы.

При отклонении результата испытания контрольного топлива, превышающем ± 2 цетановые единицы, проверяют состояние и регулировку двигателя и аппаратуры.

Проверку установки по контрольному топливу осуществляют:

в начале рабочего дня;

в случае проведения в процессе испытания регулировочных работ или изменений в оборудовании.

При определении самовоспламеняемости топлив должны соблюдать условия, указанные в табл. 3.

Т а б л и ц а 3*

Наименование показателя	Норма
Частота вращения двигателя, с ⁻¹	15 ± 0,15
Угол опережения впрыска топлива до верхней мертвой точки (ВМТ), град. ПКВ	13
Давление впрыска, Па	(104 ± 4) · 10 ⁵
Количество впрыскиваемого топлива, см ³ /с	0,22 ± 0,08
Степень сжатия (переменная)	От 7:1 до 23:1
Температура охлаждающей жидкости в зарубашечном пространстве цилиндра (поддерживается кипящей водой при барометрическом давлении выше 965 · 10 ² Па или раствором этиленгликоля в воде при давлении ниже 965 · 10 ² Па), °С	100 ± 2
Температура воды, охлаждающей форсунку, °С	38 ± 3
Температура воздуха на всасывании в двигатель, °С	65 ± 1
Температура масла в картере, °С	50—65
Смазочное масло для двигателя с кинематической вязкостью при 100 °С, м ² /с, не менее	(20 ± 2) · 10 ⁻⁶
Давление масла в магистрали во время работы двигателя, Па	(1,6—2,2) · 10 ⁵
Зазоры между штоками и коромыслами клапанов на холодном двигателе, мм:	
для всасывающего клапана	0,20 ± 0,05
для выхлопного клапана	0,25 ± 0,05

* Табл. 1 и 2. (Исключены, Изм. № 4).

Примечания:

1. Для установок ИТ9-3, оборудованных генератором постоянного тока для питания индикатора впрыска и самовоспламенения, напряжение в цепи постоянного тока должно быть 115 ± 1 В.
2. Для двигателя применяют смазочное масло МС-20 по ГОСТ 21743.

2.2. Установка и регулировка микрометра, измеряющего степень сжатия

Заданную степень сжатия устанавливают при положении поршня точно в ВМТ такта сжатия, при этом вода (114 см^3), залитая в камеру сгорания, должна заполнить ее до верхнего торца отверстия, предназначенного для индикатора воспламенения. Показание микрометра в этом случае должно соответствовать $(0 \pm 0,1)$ мм (степень сжатия примерно 6,90). Если этого нет, отвинчивают контргайку, вынимают шпонку и поворачивают маховик до тех пор, пока отметка «0» на шкале нониуса не совпадет с риской на горизонтальной шкале. При установке микрометра степени сжатия заливку 114 см^3 воды осуществляют три раза и вычисляют среднее трех показаний микрометра. Установку микрометра проводят на холодном двигателе при температуре масла в картере $50\text{—}65$ °С.

Графическую зависимость степени сжатия от показаний микрометра устанавливают измерением объема камеры сгорания заливаемым объемом воды для шести точек, соответствующим показаниям микрометра от 10 до 60 мм через 10 мм. Всякий раз следует точно измерять объем залитой воды. По среднему объему для каждого показания микрометра вычисляют степень сжатия по формуле

$$\epsilon = \frac{V_{\text{п}}}{V_{\text{ВМТ}} - V_{\text{х}}} + 1,$$

где ϵ — степень сжатия;

$V_{\text{п}}$ — рабочий объем цилиндра, равный 652 см^3 ;

$V_{\text{ВМТ}}$ — объем воды, залитой в камеру сгорания, см^3 ;

$V_{\text{х}}$ — объем воды, вытесняемый концом индикатора воспламенения, равный $3,2 \text{ см}^3$.

По значениям показаний микрометра и соответствующим им значениям степени сжатия строят график их зависимости.

2.1, 2.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Установка угла опережения впрыска топлива

2.3.1. В процессе испытания различных топлив устанавливают постоянный угол впрыска топлива, равный 13° до ВМТ в такте сжатия, что достигается регулированием угла подачи топлива. Возможность регулирования угла подачи топлива обеспечивается правильной установкой муфты сцепления насоса с валиком привода.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3.2. Для правильной установки муфты сцепления насоса с валиком привода сцепления устанавливают расход топлива $(13 \pm 0,5) \text{ см}^3/\text{мин}$ (рекомендуется товарное дизельное топливо), отсоединяют от насоса трубку высокого давления и соединяют диски муфты сцепления так, чтобы подъем мениска топлива в выходном штуцере насоса происходил при среднем положении рычага механизма изменения угла опережения впрыска топлива примерно за 35° до ВМТ в такте сжатия.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 4).

2.4. Проверка давления впрыска топлива

Давление впрыска топлива проверяют следующим образом: вынимают форсунку из цилиндра с тем, чтобы впрыск топлива происходил в атмосферу.

На линии, соединяющей топливный насос с форсункой, устанавливают прибор для определения давления впрыска топлива (максиметр).

Показания максиметра устанавливают $(10,4 \pm 0,4) \cdot 10^6$ Па и запускают двигатель.

Регулируют натяжение иглы форсунки так, чтобы впрыск топлива в атмосферу через форсунку и из отверстия максиметра происходил равными порциями. При такой регулировке давление впрыска топлива из форсунки будет соответствовать давлению $(10,4 \pm 0,4) \cdot 10^6$ Па, показываемому максиметром.

Давление впрыска проверяют на товарном дизельном топливе при вращении двигателя от электромотора.

2.5. Регулировка индикатора впрыска

2.5.1. В регулировку индикатора впрыска включают предварительное регулирование и окончательную настройку.