ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53605— 2009 (ЕН 14214:2003)

Топливо для двигателей внутреннего сгорания

МЕТИЛОВЫЕ ЭФИРЫ ЖИРНЫХ КИСЛОТ (FAME) ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Общие технические требования

ЕН 14214:2003
Automotive fuels — Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines — Requirements and test methods
(MOD)

Издание официальное

БЗ 1—2009/616

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП») на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4, выполненного Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 926-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к региональному стандарту ЕН 14214:2003 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME) для дизельных двигателей. Требования и методы испытаний» (EN 14214:2003 «Automotive fuels — Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines — Requirements and test methods») путем изменения его структуры. Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем регионального стандарта приведено в дополнительном приложении Г.

При этом дополнительные слова (фразы, показатели, ссылки), включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделены курсивом.

ЕН 14214:2003 применяется параллельно с ЕН 590

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Технические требования 2
4 Отбор проб 3
5 Красители и маркеры 3
6 Присадки 3
7 Методы испытаний 3
8 Требования, определяемые климатическими условиями 4
9 Прецизионность методов испытаний 4
Приложение А (обязательное) Результаты программы межлабораторных исследований 5
Приложение Б (обязательное) Расчет йодного числа 6
Приложение В (обязательное) Поправочный коэффициент для расчета плотности метиловых эфиров жирных кислот (FAME) 8
Приложение Г (справочное) Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем регионального стандарта 9
Библиография 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Топливо для двигателей внутреннего сгорания

МЕТИЛОВЫЕ ЭФИРЫ ЖИРНЫХ КИСЛОТ (FAME) ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Общие технические требования

Automotive fuels. Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines.
General technical requirements

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на метиловые эфиры жирных кислот (FAME), при их 100%-ной концентрации[1)], применяемые в качестве биотоплив (далее — топливо) для дизельных двигателей или компонента топлив, соответствующих требованиям стандарта [1]. Топлива, приготовленные только на основе метиловых эфиров жирных кислот (FAME), предназначены для транспортных средств с дизельными двигателями, сконструированными или переоборудованными для работы на данном виде топлива.

Биотопливо — это экологически чистое топливо для дизельных двигателей, получаемое путем химической обработки растительного масла или животных жиров, которое может служить добавкой к дизельному топливу или полностью заменять его.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 3675—2007 Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометра

ГОСТ Р ЕН 14103—2003 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания эфиров и метилового эфира линоленовой кислоты

ГОСТ Р ЕН 14105—2008 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания свободного и общего глицерина, моно-, ди- и триглицеридов (метод сравнения)

ГОСТ Р ЕН 14109—2009 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания калия методом атомно-абсорбционной спектрометрии

ГОСТ Р ЕН 14538—2009 Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания Ca, K, Mg и Na методом оптической эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (ICP OES)

ГОСТ Р ЕН ИСО 20846—2006 Нефтепродукты. Определение серы методом ультрафиолетовой флуоресценции

ГОСТ Р 52368—2005 (ЕН 590:2004) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ Р 52660—2006 (ЕН ИСО 20884:2004) Топлива автомобильные. Метод определения содержания серы рентгено-флуоресцентной спектрометрией с дисперсией по длине волны

ГОСТ 2517—85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

[1)] Под метиловыми эфирами жирных кислот 100%-ной концентрации подразумевают метиловые эфиры жирных кислот с массовой долей не менее 96,5 %.

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Технические требования

3.1 Метиловые эфиры жирных кислот должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 — Требования к метиловым эфирам жирных кислот (FAME)

Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытания
	мин.	макс.	
1 Массовая доля эфиров[1), 2)], %	96,5	—	По стандарту [2]
2 Плотность при 15 °С[3)], кг/м^3	860	900	По *ГОСТ Р ИСО 3675* или стандарту [3]
3 Вязкость кинематическая при 40 °С[4)], мм^2/с	3,5	5,0	По стандарту [4]
4 Температура вспышки в закрытом тигле, °С	120	—	По стандарту [5][5)]
5 Содержание серы, мг/кг	—	10	По *ГОСТ Р ЕН ИСО 20846 или ГОСТ Р 52660*
6 Коксуемость (10 % остатка после разгонки)[6)], % масс.	—	0,30	По стандарту [6]
7 Цетановое число[7)]	51,0	—	По стандарту [7]
8 Массовая доля сульфатной золы, %	—	0,02	По стандарту [8]
9 Содержание воды, мг/кг	—	500	По стандарту [9]
10 Содержание механических примесей[8)], мг/кг	—	24	По стандарту [10]
11 Коррозия медной пластинки (3 ч при 50 °С), единицы по шкале	Класс 1		По стандарту [11]
12 Стойкость к окислению, 100 °С, ч	6,0	—	По стандарту [12]
13 Кислотное число, мг КОН/см^3	—	0,50	По стандарту [13]
14 Йодное число, г йода/100 г	—	120	По стандарту [14]
15 Массовая доля метилового эфира линоленовой кислоты, %	—	12,0	*По ГОСТ Р ЕН 14103:2003*
16 Массовая доля метанола, %	—	0,20	По стандарту [15]
17 Массовая доля моноглицеридов, %	—	0,80	*По ГОСТ Р ЕН 14105:2008*
18 Массовая доля диглицеридов, %	—	0,20	*По ГОСТ Р ЕН 14105:2008*
19 Массовая доля триглицеридов[1)], %	—	0,20	*По ГОСТ Р ЕН 14105:2008*
20 Массовая доля свободного глицерина[1)], %	—	0,02	*По ГОСТ Р ЕН 14105:2008* или стандарту [16]
21 Общее содержание глицерина, % масс.	—	0,25	*По ГОСТ Р ЕН 14105:2008* или стандарту [16]
22 Содержание[9)], мг/кг: металлов I группы (Na + K) металлов II группы (Ca + Mg)	 — —	 5,0 5,0	По стандарту [17] или *ГОСТ Р ЕН 14109:2009*, или стандарту [18]

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытания
	мин.	макс.	
23 Содержание фосфора, мг/кг	—	10,0	По стандарту [19]

[1] См. 9.1.
[2] Не допускается добавление в топливо на основе FAME при их 100%-ной концентрации компонентов, не являющихся метиловыми эфирами жирных кислот, за исключением присадок.
[3] Показатель «Плотность» определяют по *ГОСТ Р ИСО 3675* в диапазоне температур от 20 °С до 60 °С. Температурную поправку применяют в соответствии с формулой, приведенной в приложении В.
[4] Вязкость, измеренная при минус 20 °С, не должна превышать 48 мм^2/с, если предельная температура фильтруемости (CFPP) составляет минус 20 °С или менее. В этом случае показатели точности метода по стандарту [4] не применяют вследствие неньютоновского поведения в двухфазной системе.
[5] Объем пробы должен составлять 2 см^3, аппаратура должна быть оснащена термическим детектором.
[6] Для получения 10 % остатка после разгонки используют стандарт [20].
[7] См. 9.1.
[8] До разработки соответствующего метода используют стандарт [10]. Прецизионность по стандарту [10] является низкой в отношении метиловых эфиров жирных кислот.
[9] Показатели точности определения суммарного содержания (Na + K) и суммарного содержания (Ca + Mg) приведены в приложении А.

4 Отбор проб

Пробы отбирают в соответствии со стандартами [21], [22] *или ГОСТ 2517*, устанавливающими правила отбора проб дизельного топлива.

5 Красители и маркеры

Для метиловых эфиров жирных кислот при их 100%-ной концентрации допускается использование красителей и маркеров.

6 Присадки

Для улучшения эксплуатационных свойств топлив, на основе метиловых эфиров жирных кислот при их 100%-ной концентрации, допускается использование присадок. Присадки к топливу, не оказывающие побочных вредных воздействий, рекомендуется использовать в количестве, обеспечивающем надежную эксплуатацию транспортных средств и снижение токсичных выбросов.

7 Методы испытаний

7.1 Метиловые эфиры жирных кислот и методы их испытаний должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1. Достоверность методов испытаний, перечисленных в таблице 1, подтверждена при проведении программы межлабораторных испытаний. Показатели точности методов испытаний, полученные в результате выполнения данной программы и приведенные в приложении А, отличаются от показателей точности, установленных в методах испытаний нефтепродуктов.

7.2 При необходимости идентификации метиловых эфиров жирных кислот (FAME) рекомендуется использовать метод выделения и определения метиловых эфиров жирных кислот (FAME) с использованием жидкостной и газовой хроматографии, установленный в стандарте [23].

7.3 При проверке качества метиловых эфиров жирных кислот (FAME) йодное число может быть рассчитано по методу, приведенному в приложении Б, однако данный метод не является альтернативным методу, указанному в таблице 1.

7.4 Предельное значение показателя коксуемости, приведенное в таблице 1, устанавливается для метиловых эфиров жирных кислот (FAME) до введения присадки, улучшающей свойство воспламенения. Если значение показателя коксуемости превышает значение, указанное в таблице 1, проводят определение присутствия азотосодержащих соединений по стандарту [24].

При использовании присадок норму показателя коксуемости, установленную в таблице 1, не применяют, а выполняют требования к показателю «коксуемость (10 % остатка после разгонки)» не более 0,30 % масс. до введения присадок.

8 Требования, определяемые климатическими условиями

8.1 В зависимости от климатических условий применения топлива на основе метиловых эфиров жирных кислот при их 100%-ной концентрации для умеренных климатических зон по предельной температуре фильтруемости (CFPP) установлено шесть сортов (таблица 2), а для арктических и холодных климатических зон — пять классов (таблица 3).

Таблица 2 — Технические требования, зависящие от климатических условий применения (умеренный климат) топлива

Наименование показателя	Значение показателя для сорта топлива						Метод испытания
	A	B	C	D	E	F	
Предельная температура фильтруемости (CFPP), °С, макс.	5	0	–5	–10	–15	–20	По стандарту [25]

Таблица 3 — Технические требования, зависящие от климатических условий применения (арктический и холодный климат) топлива

Наименование показателя	Значение показателя для класса топлива					Метод испытания
	0	1	2	3	4	
Предельная температура фильтруемости (CFPP),°С, макс.	–20	–26	–32	–38	–44	По стандарту [25]

Рекомендации по сезонному применению топлив, содержащих FAME, *на территории Российской Федерации приведены в ГОСТ Р 52368.*

9 Прецизионность методов испытаний

9.1 Все методы испытаний, на которые даны ссылки в настоящем стандарте, содержат показатели точности, установленные в соответствии со стандартом [26]. При возникновении разногласий следует использовать процедуры, указанные в стандарте [26], а также пояснение результатов, основанных на прецизионности данного метода испытаний.

Методы определения механических примесей, содержания эфиров, триглицеридов, свободного глицерина и металлов I группы (Na + K) не соответствуют требованиям стандарта [26] по удвоенному значению воспроизводимости (2R) при предельном значении показателя, указанном в таблице 1.

9.2 В качестве арбитражного метода определения плотности при 15 °С используют *ГОСТ Р ИСО 3675.*

В качестве арбитражного метода определения свободного глицерина используют *ГОСТ Р ЕН 14105.*

Приложение А
(обязательное)

Результаты программы межлабораторных исследований

Данные прецизионности, приведенные в таблице А.1, применяют для метиловых эфиров жирных кислот при их 100%-ной концентрации. В таблице А.1 приведены данные, касающиеся только методов ЕН ИСО, показатели точности которых отличаются от установленных ИСО/ТК 28 для нефтепродуктов.

Таблица А.1 — Данные прецизионности программы межлабораторных испытаний

Наименование показателя	Метод испытания	Единицы измерения	Данные CEH/ТК 19 для FAME при их 100%-ной концентрации
1 Вязкость кинематическая при 40 °С	По стандарту [4]	$мм^2/с$	$r = 0,0011\ X$, $R = 0,018\ X$
2 Содержание серы	*По ГОСТ Р ЕН ИСО 20846, ГОСТ Р 52660*	мг/кг	$r = 0,0285\ X + 2$, $R = 0,1088\ X + 2$; $r = 0,026\ X + 1,356$, $R = 0,0567\ X + 1,616$
3 Фракционный состав	По стандарту [20]	°С	$r = 2,0$, $R = 3,0$ (отгон 90 %)
4 Цетановое число	По стандарту [7]		$r = 2,4$, $R = 5,0$
5 Массовая доля сульфированной золы	По стандарту [8]	% масс.	$r = 0,06\ X^{0,85}$, $R = 0,142\ X^{0,85}$
6 Содержание механических примесей	По стандарту [10]	мг/кг	$r = 2,24$, $R = 13,6$
7 Предельная температура фильтруемости (CFPP)	По стандарту [25]	°С	Данные отсутствуют
8 Суммарное содержание (Na + K)	По стандарту [15], *ГОСТ Р ЕН 14109*	мг/кг	$r = 0,017\ X + 0,512$, $R = 0,305\ X + 1,980$

Приложение Б
(обязательное)

Расчет йодного числа

Б.1 Область применения

В настоящем приложении установлен метод расчета йодного числа чистого топлива или топлива, извлеченного из смесей с дизельным топливом.

При возникновении разногласий настоящий метод не может применяться взамен метода, установленного в стандарте [14].

Б.2 Определение

Настоящий метод применяют для расчета йодного числа, выраженного в г J_2/100 г пробы, по содержанию (массовой доле) метиловых эфиров жирных кислот, определяемому(ой) по ГОСТ Р ЕН 14103 (для чистого топлива) либо по стандарту [23] (для топлива, извлеченного из смесей с дизельным топливом).

Б.3 Проведение испытаний

Содержание метиловых эфиров жирных кислот в пробе определяют, применяя соответствующий метод, указанный в разделе Б.2.

Примечание — Общее содержание метиловых эфиров жирных кислот, определяемое таким образом, должно составлять 100 % после вычитания содержания метилового эфира C_{17}, используемого в качестве «внутреннего эталона» в стандарте [23].

Полученное таким образом значение массовой доли в процентах, используют для расчета йодного числа пробы, представляющего собой сумму отдельных значений, полученных путем умножения процентного содержания каждого метилового эфира на соответствующий коэффициент (таблица Б.1).

Коэффициент для каждого компонента топлива приведен в таблице Б.1.

Таблица Б.1 — Коэффициенты метиловых эфиров

Метиловый эфир	Коэффициент
Метиловый эфир насыщенных жирных кислот	0
Метилгексадеценоат (метилпальмитолеат) $C_{16:1}$	0,950
Метилоктадеценоат (метилолеат) $C_{18:1}$	0,860
Метилоктадекадиеноат (металлинолеат) $C_{18:2}$	1,732
Метилоктадекатриеноат (метиллиноленат) $C_{18:3}$	2,616
Метилэйкозеноат $C_{20:1}$	0,785
Метилдоказеноат (метилэрукат) $C_{22:1}$	0,723

Пример расчета йодного числа по значению массовой доли метиловых эфиров жирных кислот в процентах приведен в таблице Б.2.

Таблица Б. 2 — Пример расчета

Метиловый эфир следующих кислот	% масс.	Коэффициент	Составляющая
Миристиновая, $C_{14:0}$	0,3	0	0
Пальмитиновая, $C_{16:0}$	4,0	0	0
Пальмитолеиновая, $C_{16:1}$	1,1	0,950	1,0
Стеариновая, $C_{18:0}$	2,0	0	0
Олеиновая, $C_{18:1}$	60,5	0,860	52,0
Линолевая, $C_{18:2}$	19,8	1,732	34,3
Линоленовая, $C_{18:3}$	9,4	2,616	24,6
Эйкозеновая, $C_{20:0}$	0,4	0	0
Эйкозеновая, $C_{20:1}$	0,7	0,785	0,6
Докозеновая, $C_{22:0}$	0,7	0	0
Докозеновая, $C_{22:1}$	1,1	0,723	0,8
		Вычисленное йодное число	113,3

Б.4 Обработка результата

Йодное число (рассчитанное исходя из содержания метиловых эфиров) определяют по следующей формуле

$$\text{Йодное число} = X \text{ г } J_2/100 \text{ г}. \quad (Б.1)$$

Результат записывают с точностью до первого десятичного знака.

Примечания

1 В настоящем методе используют коэффициенты, которые были ранее выбраны для расчета йодного числа в смесях триглицеридов. Основанием для данного выбора является то, что утроенная молекулярная масса метилового эфира близка по значению к молекулярной массе соответствующего триглицерида.

2 В образцах с содержанием неомыляемых соединений более 0,5 % масс. или содержащих значительное количество присадок, рассчитанное число стремится к более высокому значению, чем истинное.

3 Рассчитанное число обычно бывает ниже фактического для образцов с низким значением йодного числа.

Приложение В
(обязательное)

Поправочный коэффициент для расчета плотности метиловых эфиров жирных кислот (FAME)

Плотность семи образцов метиловых эфиров жирных кислот измеряют пикнометром при шести значениях температуры в диапазоне от 20 °С до 60 °С. Среднее значение поправочного коэффициента для данного диапазона составляет 0,723 кг/м^3 °С с допустимым отклонением 1,2 %. Среднее значение плотности образцов метиловых эфиров жирных кислот при температуре 15 °С составляет 886,5 кг/м^3.

Расчет плотности метиловых эфиров жирных кислот при 15 °С проводят по формуле В.1

$$\rho_{(15)} = \rho_{(T)} + 0{,}723\ (T - 15), \qquad (B.1)$$

где $\rho_{(T)}$ — плотность при определенной температуре, полученная по *ГОСТ Р ИСО 3675* в диапазоне температур от 20 °С до 60 °С, кг/м^3;

T — температура, °С;

0,723 — поправочный коэффициент, кг/м^3 · °С.

Приложение Г
(справочное)

Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем регионального стандарта

Таблица Г.1

Структура регионального стандарта	Структура настоящего стандарта
1 Область применения	1 Область применения (1)
2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки (2)
3 Отбор проб	3 Технические требования (5.3)
4 Маркировка насоса	
5 Требования и методы испытаний	4 Отбор проб (3)
5.1 Красители и маркеры	5 Красители и маркеры (5.1)
5.2 Присадки	6 Присадки (5.2)
5.3 Общепримениимые требования и соответствующие методы испытаний	7 Методы испытаний (5.3)
5.4 Требования, зависящие от климата, и соответствующие методы испытаний	8 Требования, определяемые климатическими условиями (5.4)
5.5 Прецизионность и спорные вопросы	9 Прецизионность методов испытаний (5.5)
Приложение А (нормативное) Программа межлабораторных испытаний	Приложение А (обязательное) Результаты программы межлабораторных исследований
Приложение В (нормативное) Расчет йодного числа	Приложение Б (обязательное) Расчет йодного числа
Приложение С (нормативное) Поправочный коэффициент для расчета плотности FAME	Приложение В (обязательное) Поправочный коэффициент для расчета плотности метиловых эфиров жирных кислот (FAME)
Библиография	Приложение Г (справочное) Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем регионального стандарта

Библиография

[1] EH 590:2004	Топливо для двигателей внутреннего сгорания. Автомобильные дизельные топлива. Технические требования и методы испытаний
[2] EH 14103:2003	Производные жиров и масел. Сложные метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания сложных эфиров и метилового эфира линоленовой кислоты
[3] EH ИСО 12185:1996/C1:2001	Нефть сырая и нефтепродукты. Определение плотности осцилляционным методом в *U*-образной трубке (ИСО 12185:1996 с изменением 1:2001)
[4] EH ИСО 3104:1998/C2:1999	Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости (ИСО 3104:1997)
[5] EH ИСО 3679:2002	Определение температуры вспышки. Ускоренный метод испытания в равновесных условиях в закрытом тигле
[6] EH ИСО 10370:1995	Нефтепродукты. Определение коксового остатка (микрометод) (ИСО 10370:1995)
[7] EH ИСО 5165:1998	Нефтепродукты. Определение воспламеняемости дизельных топлив. Метод цетанового числа с использованием двигателя CFP (ИСО 5165:1998)
[8] ИСО 3987:1994	Нефтепродукты. Смазочные материалы и связанные с ними продукты. Определение сульфатированной золы
[9] EH ИСО 12937:2000	Нефтепродукты. Определение воды. Метод кулонометрического титрования по Карлу Фишеру (ИСО 12937:2000)
[10] EH 12662:1998	Нефтепродукты жидкие. Определение загрязнения в средних дистиллятах
[11] EH ИСО 2160:1998	Нефтепродукты. Метод определения коррозионного воздействия на медную пластинку (ИСО 2160:1998)
[12] EH 14112:2003	Производные жиров и масел. Сложные метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение стабильности к окислению (ускоренный метод)
[13] EH 14104:2003	Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME).Определение кислотного числа
[14] EH 14111:2003	Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение йодного числа
[15] EH 14110:2003	Производные жиров и масел. Сложные метиловые эфиры жирных кислот (FAME).Определение содержания метанола
[16] EH 14106:2003	Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания свободного глицерина
[17] EH 14108:2003	Производные жиров и масел. Сложные метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания натрия методом атомно-абсорбционной спектрометрии
[18] EH 14538:2006	Производные жиров и масел. Метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания Ca, K, Mg и Na методом оптико-эмиссионного спектрального анализа с индуктивно связанной плазмой (ICP OES)
[19] EH 14107:2003	Производные жиров и масел. Сложные метиловые эфиры жирных кислот (FAME). Определение содержания фосфора эмиссионной спектрометрией с индуктивно-связанной плазмой (ICP)
[20] АСТМ Д 1160:2006	Стандартный метод определения фракционного состава нефтепродуктов при пониженных давлениях
[21] EH ИСО 3170:2004	Нефтяные жидкости. Ручной отбор проб
[22] EH ИСО 3171:1999	Нефтяные жидкости. Автоматический отбор проб из трубопровода (ИСО 3171:1988)
[23] EH 14331:2002	Жидкие нефтепродукты. Разделение, идентификация метиловых эфиров жирных кислот из средних дистиллятных топлив. Жидкостная хроматография. Газовая хроматография
[24] EH ИСО 13759:1996	Нефтепродукты. Определение алкилнитрата в дизельных топливах. Спектрометрический метод (ИСО 13759:1996)
[25] EH 116:1997	Дизельные топлива и топлива коммунально-бытового назначения. Определение предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре
[26] EH ИСО 4259:1995	Нефтепродукты. Определение и применение показателей прецизионности методов испытаний (ИСО 4259:1992 с поправкой 1:1993)

УДК 662.753.1:006.354 ОКС 75.160.20 Б13 ОКП 02 5149

Ключевые слова: метиловые эфиры жирных кислот (FAME), дизельные двигатели, компонент топлива, биотопливо

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 04.03.2010. Подписано в печать 01.04.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 124 экз. Зак. 244.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru