# ГОСТ 10227-86 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5, 6)

ГОСТ 10227-86

Группа Б17

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТОПЛИВА ДЛЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Технические условия

Jetfuels. Specifications

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Текст Сравнения ГОСТ 10227-2013 с ГОСТ 10227-86 см. по ссылке.
- Примечание изготовителя базы данных.
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

МКС 75.160.20
ОКП 02 5121, 02 5123, 02 5124\*
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Измененная редакция, Изм. N 6.

Дата введения 1987-01-01

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21 ноября 1986 г. N 3501 дата введения установлена 01.01.87

Ограничение срока действия снято по протоколу N 3-93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6-93)

ВЗАМЕН ГОСТ 16564-71, ГОСТ 10227-62

ИЗДАНИЕ (сентябрь 2005 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, утвержденными в ноябре 1990 г., августе 1995 г., августе 1998 г. (ИУС 2-91, 10-95, 11-99)

ПЕРЕИЗДАНИЕ (по состоянию на май 2008 г.)

Изменение N 2 ГОСТ 10227-86 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 6 от 21.10.94)

За принятие проголосовали:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Грузия | Грузстандарт |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

Изменение N 3 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 15 от 28.05.99)

За принятие проголосовали:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |

ВНЕСЕНЫ: Изменение N 4\*, утвержденное и введенное в действие Приказом Ростехрегулирования от 23.09.2008 N 206-ст с 01.01.2009, Изменение N 5\*, утвержденное и введенное в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.12.2009 N 1173-ст, Изменение N 6\*, утвержденное и введенное в действие Приказом Росстандарта от 23.11.2011 N 585-ст c 01.03.2012
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Изменения N 4, 5, 6 действуют только на территории Российской Федерации

Изменения N 4, 5, 6 внесены изготовителем базы данных по тексту ИУС N 12, 2008 год, ИУС N 4, 2010 год, ИУС N 2, 2012 год

Настоящий стандарт распространяется на топлива для реактивных двигателей.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5024-85.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Топлива должны изготовляться по технологии и с присадками, не причиняющими вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, имуществу физических и юридических лиц, жизни и здоровью животных и растений, которые применялись при изготовлении опытных образцов, прошедших испытания с положительными результатами и рекомендованных к применению в порядке, указанном в ГОСТ Р 15.201.

Топлива марок ТС-1 и РТ не должны содержать поверхностно-активные и другие химические вещества в количестве, ухудшающем их свойства.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

1.2. По физико-химическим и эксплуатационным показателям топлива должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование показателя | Норма для марки | Метод испытания |
|  | ТС-1 | Т-1С | Т-1 | Т-2 | РТ |  |
|  | высший сортОКП02 5123 | первый сорт ОКП02 5123 | высший сорт ОКП02 5121 | первый сорт ОКП02 5121 | первый сорт ОКП02 5121 | высший сорт ОКП02 5123 |  |
| 1. Плотность при 20 °С, кг/м, не менее | 780 | 775 | 810 | 800 | 755 | 775 | По ГОСТ 3900-85 |
| 2\*. Фракционный состав: |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ 2177-99 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Графа "Метод испытания". Для марок ТС-1 и РТ следует читать: "По ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007 или ГОСТ 2177-99" (Измененная редакция, Изм. N 5). - Примечание изготовителя базы данных. |
| а) температура начала перегонки, °С: |  |  |  |  |  |  |  |
| не ниже | - | - | - | - | 60 | 135 |  |
| не выше | 150 | 150 | 150 | 150 | - | 155 |  |
| б) 10% отгоняется при температуре, °С, не выше | 165 | 165 | 175 | 175 | 145 | 175 |  |
| в) 50% отгоняется при температуре, °С, не выше | 195 | 195 | 225 | 225 | 195 | 225 |  |
| г) 90% отгоняется при температуре, °С, не выше | 230 | 230 | 270 | 270 | 250 | 270 |  |
| д) 98% отгоняется при температуре, °С, не выше | 250 | 250 | 280 | 280 | 280 | 280 |  |
| е) остаток от разгонки, %, не более | 1,5 | 1,5 | - | - | - | 1,5 |  |
| ж) потери от разгонки, %, не более | 1,5 | 1,5 | - | - | - | 1,5 |  |
| 3. Кинематическая вязкость, мм/с (сСт), при температуре:  |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ 33-2000 |
| 20 °С, не менее | 1,30 (1,30) | 1,25 (1,25) | - | - | - | 1,25 (1,25) |  |
| минус 40 °С, не более | - | - | - | - | - | - |  |
| минус 20 °С, мм/с, не более | 8 | 8 | - | - | - | 8 |  |
| 4. Низшая теплота сгорания, кДж/кг, не менее | 43120 | 42900 | 42900 | 42900 | 43100 | 43120 | По ГОСТ 11065-90 и п.4.8 настоящего стандарта |
| 5. Высота некоптящего пламени, мм, не менее | 25 | 25 | 20 | 20 | 25 | 25 | По ГОСТ 4338-91 |
| 6. Кислотность, мг KОН на 100 смтоплива, не более | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | - | По ГОСТ 5985-79 и п.4.2 настоящего стандарта |
| в пределах | - | - | - | - | - | 0,2-0,7 |  |
| 7. Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более | 2,5 | 3,5 | 2,0 | 2,0 | 3,5 | 0,5 | По ГОСТ 2070-82 |
| 8. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже | 28 | 28 | 30 | 30 | - | 28 | По ГОСТ 6356-75 |
| 9. Температура начала кристаллизации, °С, не выше | -60 | -60 | -60 | -60 | -60 | -55 | По ГОСТ 5066-91, метод Б |
| 10. Термоокислительная стабильность в статических условиях при 150 °С, не более: |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ 11802-88 |
| а) концентрация осадка, мг на 100 см топлива | 18 | 18 | 6 | 35 | 18 | 6 |  |
| б) концентрация растворимых смол, мг на 100 смтоплива | - | - | - | - | - | 30 |  |
| в) концентрация нераство- римых смол, мг на 100 смтоплива | - | - | - | - | - | 3 |  |
| 10а. (Исключен, Изм. N 2). |  |  |  |  |  |  |  |
| 11\*. Объемная (массовая) доля ароматических углеводородов, %, не более  | 20(22) | 20(22) | - | - | - | 20(22) | По ГОСТ Р 52063-2003, ГОСТ Р ЕН 12916-2008(По ГОСТ 6994-74) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Графа "Метод испытания". Для марок ТС-1 и РТ следует читать: "По ГОСТ Р 52063-2003(по ГОСТ Р ЕН 12916-2008 или ГОСТ 6994-74, или [2])" (Измененная редакция, Изм. N 5). - Примечание изготовителя базы данных. |
| 12. Концентрация фактических смол, мг на 100 смтоплива, не более | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 4 | По ГОСТ 1567-97или по ГОСТ 8489-85 |
| 13\*. Массовая доля общей серы, %, не более | 0,20 | 0,25 | 0,10 | 0,10 | 0,25 | 0,10 | По ГОСТ 19121-73, ГОСТ Р 51947-2002 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Графа "Метод испытания". Для марок ТС-1 и РТ следует читать: "По ГОСТ Р 51947-2002или ГОСТ Р 51859-2002, или ГОСТ 19121-73" (Измененная редакция, Изм. N 5). - Примечание изготовителя базы данных. |
| 14\*. Массовая доля меркаптановой серы, %, не более  | 0,003 | 0,003 | - | - | - | 0,003 | По ГОСТ 17323-71или ГОСТ Р 52030-2003 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Графа "Метод испытания". Для марок ТС-1 и РТ читать: "По ГОСТ Р 52030-2003 или ГОСТ 17323-71" (Измененная редакция, Изм. N 5). - Примечание изготовителя базы данных. |
| 15. Массовая доля сероводорода | Отсутствие | По ГОСТ 17323-71 |
| 16. Испытание на медной пластинке при 100 °С в течение 3 ч | Выдерживает | По ГОСТ 6321-92 и п.4.4 настоящего стандарта |
| 17. Зольность, %, не более | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | По ГОСТ 1461-75 |
| 18. Содержание водорастворимых кислот и щелочей | Отсутствие | По ГОСТ 6307-75 и п.4.9 настоящего стандарта |
| 19. Содержание мыл нафтеновых кислот | Отсутствие | - | По ГОСТ 21103-75 |
| 20. Содержание механических примесей и воды | Отсутствие | По п.4.5 |
| 21. Массовая доля нафталиновых углеводоро- дов, %, не более | - | - | - | - | - | 1,5 | По ГОСТ 17749-72 |
| 22. Люминометрическое число, не ниже | - | - | - | - | - | 50 | По ГОСТ 17750-72 |
| 23. Термоокислительная стабильность, определяемая динамическим методом при 150-180 °С: |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ 17751-79 и п.4.6 настоящего стандарта |
| а) перепад давления на фильтре за 5 ч, кПа, не выше | - | - | - | - | - | 10 |  |
| б) отложения на подогревателе, баллы, не более | - | - | - | - | - | 2 |  |
| 24. Взаимодействие с водой, балл, не более: |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ 27154-86 |
| а) состояние поверхности раздела | 1 | 1 | - | - | - | 1 |  |
| б) состояние разделенных фаз | 1 | 1 | - | - | - | 1 |  |
| 25\*. Удельная электрическая проводимость, пСм/м:  |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ 25950-83 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\* Графа "Метод испытания". Для марок ТС-1 и РТ читать: "По ГОСТ 25950-83 или [1]"(Измененная редакция, Изм. N 5). - Примечание изготовителя базы данных. |
| без антистатической присадки при температуре 20 °С, не более  | 10 | 10 | - | - | - | 10 |  |
| с антистатической присадкой (при температуре заправки летательного аппарата) в пределах | 50-600 | 50-600 | - | -  | - | 50-600 |  |
| 26. Давление насыщенных паров, гПа (мм рт.ст.), не более | - | - | - | - | 133 (100) | - | По ГОСТ 1756-2000 |
| 27. Содержание суммы водорастворимых щелочных соединений | - | - | Отсутствие | - | По п.4.7 |
| 28. Термоокислительная стабильность при контрольной температуре не ниже 260 °С: |  |  |  |  |  |  | По ГОСТ Р 52954-2008 |
| а) перепад давления на фильтре, мм рт.ст., не более | 25 | 25 | - | - | - | 25 |  |
| б) цвет отложений на трубке, баллы по цветовой шкале (при отсутствии нехарактерных отложений), не более | 3 | 3 | - | - | - | 3 |  |

Примечания:

1. (Исключено, Изм. N 4).

2. Топлива ТС-1, Т-2 и РТ, предназначенные для применения во всех климатических районах, за исключением районов I и II (по ГОСТ 16350-80), допускается вырабатывать с температурой начала кристаллизации не выше минус 50 °С.

Топлива ТС-1 и РТ, применяемые в климатических районах I (холодный) и II (арктический), должны иметь температуру начала кристаллизации не выше минус 60 °С.

Допускается применять в климатических районах I и II (по ГОСТ 16350-80) топлива ТС-1 и РТ с температурой начала кристаллизации не выше минус 50 °С при температуре воздуха у земли не ниже минус 30 °С в течение 24 ч до вылета.

3. Топливо Т-1С предназначено для специального потребления.

4. В топливе после длительного хранения (более 3 лет) допускается отклонение от норм, указанных в таблице:

- по кислотности - на 0,1 мг KОН на 100 см топлива;

- по содержанию фактических смол - на 2 мг на 100 см топлива;

- по количеству осадка при определении термической стабильности в статических условиях - на 2 мг на 100 см топлива.

5-6. (Исключены, Изм. N 1).

7. По требованию потребителей топливо Т-1 должно выпускаться плотностью при 20 °C не менее 810 кг/м.

8. При производстве топлива марки РТ с присадкой Хайтек-580 норма по показателю 6 устанавливается не более 0,7 мг КОН/100 см.

9. Термоокислительную стабильность топлив ТС-1 и РТ определяют по показателю 28.

По требованию потребителей допускается определять термоокислительную стабильность топлив ТС-1 и РТ по показателю 23.

10. Объемную долю ароматических углеводородов в топливах ТС-1 и РТ определяют по показателю 11.

По требованию потребителей допускается определять массовую долю ароматических углеводородов в топливах ТС-1 и РТ по показателю 11.

11. Показатели 7 и 22 определяют по требованию потребителей.

12. При использовании топлива марки РТ для летательных аппаратов со сверхзвуковой скоростью полета (код ОКП 02 5124) значение по показателю 14 должно быть не более 0,001% масс., по показателю 28 контрольная температура - не ниже 275 °С.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3, 4, 5, 6).

1.3. (Исключен, Изм. N 4).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Топлива для реактивных двигателей представляют собой легковоспламеняющуюся жидкость, выкипающую в пределах 130-280 °С для топлив РТ, ТС-1 и Т-1 и 60-280 °С для топлива Т-2; температура самовоспламенения топлив РТ, ТС-1, Т-1, Т-1С - 220 °C, топлива Т-2 - 230 °С.

Температурные пределы воспламенения паров топлив и концентрированные пределы взрываемости приведены в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Наименование показателя | ТС-1, РТ | Т-1, Т-1С | Т-2 |
| Температурные пределы воспламенения паров, °С: |  |  |  |
| - нижний | 25 | 50 | -10 |
| - верхний | 65 | 105 | 34 |
| Концентрированные пределы взрываемости, %, объемные: |  |  |  |
| - нижний | 1,5 | 1,8 | 1,0 |
| - верхний | 8,0 | 8,0 | 6,8 |

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.2. Топлива для реактивных двигателей являются малоопасными продуктами и в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 относятся к 4-му классу.

2.3. Предельно допустимая концентрация паров углеводородов топлива в воздухе рабочей зоны 300 мг/м в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

2.4. В помещении для хранения и применения топлива для реактивных двигателей запрещается обращение с открытым огнем.

Искусственное освещение должно быть во взрывобезопасном исполнении. При вскрытии тары не допускается использовать инструменты, дающие при ударе искру.

2.5. При разливе топлива для реактивных двигателей необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива промыть горячей водой и протереть сухой тряпкой. При разливе на открытой площадке место разлива засыпать песком с последующим его удалением.

2.6. Необходимыми мерами предосторожности при работе с топливом для реактивных двигателей является применение индивидуальных средств защиты согласно типовым отраслевым нормам.

2.7. Помещение, в котором проводится работа с топливом для реактивных двигателей, должно быть снабжено приточно-вытяжной вентиляцией. В помещениях для хранения топлива не допускается хранить кислоты, баллоны с кислородом и другие окислители.

2.8. При загорании применяют следующие средства пожаротушения: пену, при объемном тушении - углекислый газ, составы СЖБ и 3,5, перегретый пар (все средства, кроме воды).

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Топливо для реактивных двигателей принимают партиями. Партией считают любое количество топлива, изготовленного за один непрерывный технологический процесс, однородного по своим показателям качества и компонентному составу, сопровождаемое паспортом. В документе должно быть указано количество противоизносной, антиокислительной и антистатической присадок, введенных при изготовлении топлива.

Паспорт должен соответствовать требованиям технического регламента "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2008 г. N 118, и настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 4, 6).

3.2. Объем выборки - по ГОСТ 2517-85.

3.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторные испытания вновь отобранной пробы, взятой из той же выборки.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.4. Показатель по подпункту 19 определяют только в топливах, полученных с применением защелачивания и водной промывки.

3.5. Показатели по подпунктам 21, 22 и 23 определяет изготовитель периодически, но не реже одного раза в 3 мес. Показатели по подпунктам 10 "б" и "в" определяет изготовитель не реже одного раза в 3 мес. в партиях топлива, для которых определяется термоокислительная стабильность динамическим методом (ГОСТ 17751-79).

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному из показателей качества испытания переводят в категорию приемосдаточных и проводят испытания по данному показателю для каждой партии до получения положительных результатов не менее чем на двух партиях подряд.

Топливо для поставки на длительное хранение и для экспорта должно быть проверено по всем показателям.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Пробы топлива для реактивных двигателей отбирают по ГОСТ 2517-85. Объем объединенной пробы 2,0 дм каждой марки топлива.

4.2. Кислотность определяют по ГОСТ 5985-79 со следующими дополнениями: для анализа применяют этиловый спирт по ГОСТ 18300-87 высшего сорта, предварительно перегнанный из колбы с елочным дефлегматором до 10%-го остатка и разбавленный до 85%-ной концентрации. Спирт кипятят с применением обратного холодильника, нейтрализуют стандартным раствором щелочи в присутствии 8-9 капель индикатора. При титровании топлива для реактивных двигателей индикатор больше не добавляют. Титрование проводят из микробюретки с наименьшей ценой деления 0,01 см.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.3. (Исключен, Изм. N 1).

4.4. Для топлива марки РТ после введения присадок допускается изменение цвета пластинки на оранжевый, темно-оранжевый или малиновый, а также отдельные пятна тех же цветов.

4.5. Топливо, налитое в стеклянный цилиндр диаметром 40-55 мм, при рассмотрении его в проходящем свете должно быть прозрачным и не содержать взвешенных и осевших на дно цилиндра механических примесей и воды.

При возникновении разногласий при оценке качества топлив ТС-1 и РТ по механическим примесям анализ должен проводиться по ГОСТ 10577-78, при этом массовая доля механических примесей в топливе не должна превышать 0,0003%.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

4.6. Для определения термоокислительной стабильности динамическим методом по ГОСТ 17751-79 отбирают из товарного резервуара 100 дм топлива РТ в бочки или бидоны из оцинкованного железа, алюминия или нержавеющей стали.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.7. Содержание суммы водорастворимых щелочных соединений определяют по следующей методике: в делительную воронку наливают 300 см испытуемого топлива, предварительно нагретого до 70-80 °C, и 100 см дистиллированной воды, предварительно проверенной на отсутствие щелочи, для чего 100 см дистиллированной воды выпаривают до объема 10 см и прибавляют 3 капли фенолфталеина. Реакция должна быть нейтральной.

Содержимое делительной воронки взбалтывают в течение 5 мин. После 10-минутного отстоя водную вытяжку сливают в термостойкий стакан или колбу, выпаривают до 10-12 см и прибавляют 3 капли фенолфталеина.

Топливо не содержит суммы водорастворимых щелочных соединений при отсутствии окраски упаренной водной вытяжки.

Браковочным признаком служит наличие щелочной реакции упаренной водной вытяжки по фенолфталеину.

4.8. При разногласиях в оценке качества топлив теплоту сгорания определяют по ГОСТ 21261-91.

4.9. Для топлив Т-1 и Т-2 содержание водорастворимых кислот определяют индикаторным методом.

4.10. (Исключен, Изм. N 2).

4.11. В случае разногласий арбитражным методом испытаний качества топлив устанавливается метод, указанный в таблице 1 первым.

(Введен дополнительно, Изм. N 5).

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение топлива для реактивных двигателей - по ГОСТ 1510-84.

5.2. (Исключен, Изм. N 1).

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества топлива требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения топлив для реактивных двигателей - 5 лет со дня изготовления.

## Приложение А (рекомендуемое). Библиография

Приложение А
(рекомендуемое)

[1] ASTM D 2624-02 Авиационные дистиллятные топлива. Метод определения удельной электрической проводимости

[2] ASTM D 6379-04 Топлива авиационные и нефтяные дистилляты. Определение типов ароматических углеводородов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с детектированием по коэффициенту рефракции

Приложение А. (Введено дополнительно, Изм. N 5).

Электронный текст документа

сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2008