ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВИАЦИОННОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЖЕТ А-1 (JET A-1)

Технические условия

Издание официальное

БЗ 5—2003/72

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», ОАО «ВНИИ НП», ОАО «ЛУКОЙЛ»

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

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 5 мая 2003 г. № 138-ст

3 Настоящий стандарт разработан на основе АСТМ Д 1655-01 (ASTM D 1655—2001) и ДЕФ СТАН 91-91/4—2002 (DEF STAN 91-91/4—2002) с дополнительными требованиями, учитывающими потребности экономики страны

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2003

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки. 1
3 Технические требования 2
4 Требования безопасности 4
5 Охрана окружающей среды 4
6 Правила приемки 5
7 Методы испытаний 5
8 Хранение и транспортирование 5
9 Гарантии изготовителя. 5
Приложение А Перечень нормативных документов на методы испытаний топлива Джет А-1 (Jet A-1) 6
Приложение Б Форма представления результатов контроля качества авиационного топлива для газотурбинных двигателей ДЖЕТ А-1 (Jet A-1) 7

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВИАЦИОННОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЖЕТ А-1 (JET A-1)

Технические условия

Aviation turbine fuel Jet A-1.
Specifications

Дата введения 2004—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на топливо Джет А-1 (Jet A-1) (далее — топливо), предназначенное для использования в газотурбинных двигателях воздушных судов гражданской авиации.

Дополнения, отражающие потребности экономики страны, выделены курсивом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на нормативные документы:

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие потребности безопасности

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.4.011—89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.020—82 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Номенклатура показателей качества

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.034—85 (ЕН 133—90) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 12.4.068—79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования

ГОСТ 12.4.103—83 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.111—82 Система стандартов безопасности труда. Костюмы мужские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 12.4.112—82 Система стандартов безопасности труда. Костюмы женские для защиты от нефти и нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 17.2.3.02—78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 1510—84 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, хранение и транспортирование

ГОСТ 2517—85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 5066—91 (ИСО 3013—74) Топлива моторные. Методы определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации

Издание официальное

ГОСТ 25950—83 Топливо для реактивных двигателей с антистатической присадкой. Метод определения удельной электрической проводимости

ГОСТ Р 51069—97 Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API ареометром

ГОСТ Р 51947—2002 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии

3 Технические требования

3.1 Топливо должно соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Кислотное число общее, мг КОН/г, не более	0,10 0,015*	Приложение А [18] или [31]
2 Объемная доля ароматических углеводородов, %, не более	25	Приложение А [9]
3 Массовая доля меркаптановой серы, %, не более или докторская проба	0,003 Отрицательная*	Приложение А [16] [28]
4 Массовая доля общей серы, %, не более	0,25	Приложение А [7**], [11], [14], [24], или *ГОСТ Р 51947*
5 Фракционный состав, °С: 10 % отгона при температуре, °С, не выше 50 % отгона при температуре, °С 90 % отгона при температуре, °С температура конца кипения, °С, не выше остаток от разгонки, %, не более потери от разгонки, %, не более	 205 Не нормируется, определение обязательно То же 300 1,5 1,5	Приложение А [2]
6 Температура вспышки, °С, не ниже	38	Приложение А [1**], [19]
7 Плотность при 15 °С, кг/м^3	775—840	Приложение А [8**], [22] *или ГОСТ Р 51069*
8 Температура плавления кристаллов, °С, не выше	—47	Приложение А [13**], [30]
9 Кинематическая вязкость при температуре минус 20 °С, мм^2/с, не более	8	Приложение А [5]
10 Низшая теплота сгорания, МДж/кг, не менее	42,8	Приложение А [20], [26**], [27]
11 Высота некоптящего пламени, мм, не менее или при объемной доле нафталиновых углеводородов не более 3 %*, не менее	25 19	Приложение А [10] [10], [12]

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
12 Коррозия медной пластинки (2 ч±5 мин) при 100 °С, не более	№ 1	Приложение А [3]
13 Термоокислительная стабильность на установке Джефтот (JFTOT) при 2,5 ч и 260 °С: перепад давления, кПа (мм рт. ст.), не более отложения на трубке, номер по калориметрической шкале ASTM, менее	 3,3(25) 3 при отсутствии отложений, необычных по цвету или цвета «павлина» (*побежалости*)	Приложение А [17]
14 Концентрация фактических смол, мг/100 см^3, не более	7	Приложение А [4]
15 Взаимодействие с водой: а) оценка поверхности раздела фаз, баллы, не более б) оценка светопропускания топлива, не более: с антистатической присадкой без антистатической присадки	 1 70* 85*	Приложение А [6], [21]
16 Удельная электрическая проводимость, пСм/м, для топлива: с антистатической присадкой *без присадки, не более*	 50 — 450 *10*	Приложение А [15] ГОСТ 25950
17 Смазывающая способность (диаметр пятна износа), мм, не более	0,85*	Приложение А [29]

*Значения показателей, определяемые по требованию ДЕФ СТАН.

**Метод испытания является арбитражным.

Примечания

1 Массовая доля меркаптановой серы (показатель 3) не определяется, если топливо выдержало испытание на докторскую пробу [28]. Определение массовой доли меркаптановой серы потенциометрическим методом [16] обязательно только при оценке соответствия топливу ДЕФ СТАН 91-91/4.

2 Топливо с пониженной температурой плавления кристаллов (показатель 8) вырабатывают по согласованию между поставщиком и потребителем.

3 При определении низшей теплоты сгорания (показатель 10) расчетным методом [26] используют уравнение (1) или таблицу 1, а при оценке теплоты сгорания по методу [20] — уравнение (2).

4 Термоокислительную стабильность (показатель 13) оценивают визуально. При оценке соответствия топлива ДЕФ СТАН 91-91/4 показатель отложения на трубке определяют методом оптической плотности [17].

5 Смазывающую способность (показатель 16) определяют на месте производства.

3.2 Топливо должно быть чистое, прозрачное и не должно содержать воды, осадков и взвешенных частиц при температуре окружающего воздуха.

3.3 Топливо должно быть изготовлено по технологии, утвержденной в установленном порядке.

3.4 В топливо могут быть введены следующие антиокислительные присадки:

2,6-дитретбутилфенол, х.ч.;

2,6-дитретбутил-4-метилфенол, х.ч.;

2,4-диметил-6-третбутилфенол, х.ч.,

а также их смеси, % (по объему):

не менее 75 % 2,6-дитретбутилфенола и не более 25 % смеси монотрет- и тритретбутилфенола;

не менее 55 % 2,6-дитретбутилфенола и не менее 15 % 2,6-дитретбутил-4-метилфенола и оставшейся части монометил- и диметилтретбутилфенолов, х.ч.;

не менее 72 % 2,4-диметил-6-третбутилфенола и не более 28 % монометил- и диметилтретбутилфенолов, х.ч.

Количество введенных присадок не должно превышать 24 мг/дм^3 активных компонентов (без растворителя).

3.5 Топливо, изготовленное по ДЕФ СТАН 91-91/4, может содержать не более 3 мг/дм^3 антистатической присадки СТАДИС 450 (Stadis 450) на месте производства, на месте применения общее количество присадки не должно превышать 5 мг/дм^3.

4 Требования безопасности

4.1 Топливо является малоопасным продуктом и по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

4.2 Предельно допустимая концентрация паров углеводородов в воздухе рабочей зоны 300 мг/м^3 в соответствии с гигиеническими нормативами ГН 2.2.5.686—98.

Содержание углеводородов в воздухе рабочей зоны определяется газохроматографом (Методические указания Минздрава РФ МУ № 5923-91, выпуск 12) или аналогичным метрологически аттестованным методом.

4.3 Пары алифатических предельных углеводородов при вдыхании оказывают наркотическое действие на организм человека.

Топливо раздражает слизистую оболочку и кожу человека, вызывая ее поражение и возникновение кожных заболеваний.

При длительном контакте с топливом оно вызывает изменения функций центральной нервной системы и повышенную заболеваемость органов дыхания у человека.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны контролируют в соответствии с Руководством Р 2.2.755—99.

4.4 В соответствии с ГОСТ 12.1.044 топливо представляет собой легковоспламеняющуюся жидкость температурой самовоспламенения 230 °С.

4.5 При загорании топлива применяют следующие средства пожаротушения: углекислый газ, химическую пену, перегретый пар, распыленную воду, порошок ПСБ-3; в помещении — объемное тушение.

4.6 В помещениях для хранения и эксплуатации топлива запрещается обращение с открытым огнем, электрооборудование сети и арматура искусственного освещения должны быть выполнены во взрывобезопасном исполнении.

При работе с топливом не допускается использовать инструменты, дающие при ударе искру.

4.7 Емкости, в которых хранят и транспортируют топливо, должны быть защищены от статического электричества в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.018.

4.8 Помещения, в которых проводят работы с топливом, должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, отвечающей требованиям ГОСТ 12.4.021, а в местах интенсивного выделения паров — местным отсосом.

В помещениях для хранения топлива не допускается хранить кислоты, баллоны с кислородом или другие окислители.

4.9 При разливе топлива необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива промыть мыльным раствором, затем горячей водой и протереть сухой тканью.

При разливе на открытой площадке место разлива засыпать песком с последующим его удалением и обезвреживанием.

4.10 Необходимой мерой предосторожности при работе с топливом является применение средств индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103, ГОСТ 12.4.111 или ГОСТ 12.4.112.

В местах с концентрацией паров топлива, превышающей ПДК, применяют противогазы марки ПШ-1 или аналогичные в соответствии с ГОСТ 12.4.034.

При попадании топлива на открытые участки тела необходимо его удалить и обильно промыть кожу водой с мылом, при попадании на слизистую оболочку глаз —обильно промыть теплой водой.

Для защиты кожи рук применяют защитные рукавицы в соответствии с ГОСТ 12.4.020, мази и пасты в соответствии с ГОСТ 12.4.068.

4.11 Все работающие с топливом должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры согласно приказу МЗ И МП и ГКСН 280/88 и приказу МЗ № 90—96.

5 Охрана окружающей среды

5.1 С целью охраны атмосферного воздуха от загрязнения выбросами вредных веществ должен быть организован контроль за содержанием предельно допустимых выбросов в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02.

5.2 Основными средствами охраны окружающей среды от вредных воздействий является использование герметичного оборудования в технологических процессах и операциях, связанных с производством, транспортированием и хранением данного продукта, а также строгое соблюдение технологического режима.

5.3 При производстве, хранении и применении топлива должны быть предусмотрены меры, исключающие попадание данного продукта в системы бытовой и ливневой канализации, а также в открытые водоемы.

6 Правила приемки

6.1 Топливо принимают партиями. Партией считают любое количество топлива, изготовленного в ходе технологического процесса, однородного по показателям качества, сопровождаемое одним документом о качестве, с указанием сведений, приведенных в ГОСТ 1510.

Дополнительные сведения о качестве топлива по согласованию участников контракта могут быть представлены в виде таблицы (приложение Б).

6.2 Отбор проб

Пробы топлива на испытания отбирают в соответствии с [23] приложения А. Рекомендуемые пробоотборники и процедура отбора проб приведены в [25] приложения А.

Для объединенной пробы берут 2 $дм^3$ топлива.

По требованию потребителя допускается отбор проб по ГОСТ 2517.

6.3 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания вновь отобранной пробы из той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

6.4 Цвет топлива не является браковочным показателем. Цвет стандартного топлива колеблется от бесцветного до бледно-соломенного. Изменение цвета топлива может быть признаком утраты качества и требует его перепроверки по всем показателям качества.

7 Методы испытаний

7.1 Перечень нормативных документов на методы испытаний топлива приведен в приложении А.

7.2 Требования пункта 3.2 реализуются визуально.

8 Хранение и транспортирование

8.1 Хранение и транспортирование топлива — по ГОСТ 1510.

Особые условия хранения и транспортирования согласовываются между поставщиком и потребителем в соответствии с международной практикой.

9 Гарантии изготовителя

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

9.2 Гарантийный срок хранения — пять лет со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения топливо испытывают перед применением на соответствие требованиям настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Перечень нормативных документов на методы испытаний топлива Джет А-1 (Jet A-1)

[1] АСТМ Д 56 Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле Тага

[2] АСТМ Д 86 Метод дистилляции нефтепродуктов при атмосферном давлении

[3] АСТМ Д 130 Метод определения коррозии меди под воздействием нефтепродуктов по потускнению медной пластины

[4] АСТМ Д 381 Метод определения фактических смол в топливах выпариванием струей

[5] АСТМ Д 445 Метод определения кинематической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей (расчет динамической вязкости)

[6] АСТМ Д 1094 Метод определения взаимодействия авиационных топлив с водой

[7] АСТМ Д 1266 Метод определения серы в нефтепродуктах (ламповый метод)

[8] АСТМ Д 1298 Метод определения плотности, относительной плотности (удельного веса) или плотности в °API сырой нефти и жидких нефтепродуктов ареометром

[9] АСТМ Д 1319 Метод определения углеводородного состава жидких нефтепродуктов с помощью флуоресцентной индикаторной адсорбции

[10] АСТМ Д 1322 Метод определения высоты некоптящего пламени авиационного турбинного топлива

[11] АСТМ Д 1552 Определение серы в нефтепродуктах (высокотемпературный метод)

[12] АСТМ Д 1840 Определение нафталиновых углеводородов в авиационных турбинных топливах методом ультрафиолетовой спектрометрии

[13] АСТМ Д 2386 Метод определения температуры плавления кристаллов в авиационных топливах

[14] АСТМ Д 2622 Определение серы методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии с дисперсией длины волны

[15] АСТМ Д 2624 Метод определения удельной электрической проводимости авиационных и дистиллятных топлив

[16] АСТМ Д 3227 Потенциометрический метод определения меркаптановой (тиоловой) серы в бензине, керосине, авиационных турбинных и дистиллятных топливах

[17] АСТМ Д 3241 Метод определения термоокислительной стабильности авиационных турбинных топлив (метод на установке JFTOT)

[18] АСТМ Д 3242 Метод определения кислотного числа в авиационном турбинном топливе

[19] АСТМ Д 3828 Методы определения температуры вспышки в закрытом тигле малого размера

[20] АСТМ Д 3338 Метод оценки теплоты сгорания авиационных топлив

[21] АСТМ Д 3948 Метод определения характеристик отделения воды от авиационных турбинных топлив с использованием минисепарометра

[22] АСТМ Д 4052 Метод определения плотности и относительной плотности жидкостей с применением цифрового плотномера

[23] АСТМ Д 4057 Руководство по ручному отбору проб нефти и нефтепродуктов

[24] АСТМ Д 4294 Определение серы в нефти и нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии на основе энергии дисперсионного взаимодействия

[25] АСТМ Д 4306 Руководство по испытанию пробоотборников для авиатоплив на присутствие следов загрязнений

[26] АСТМ Д 4529 Расчетный метод определения низшей теплоты сгорания авиационных топлив

[27] АСТМ Д 4809 Метод определения теплоты сгорания жидких углеводородных топлив в калориметрической бомбе (точный метод)

[28] АСТМ Д 4952 Метод качественного определения активных компонентов серы в топливах и растворителях (докторская проба)

[29] АСТМ Д 5001 Метод определения смазывающей способности авиационных турбинных топлив (ВОКЛЕ)

[30] АСТМ Д 5972 Определение температуры плавления кристаллов в авиационных топливах (метод самопроизвольного фазового перехода)

[31] IP 354 Определение общей кислотности авиационных турбинных топлив. Метод цветного индикаторного титрования

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Форма представления результатов контроля качества авиационного топлива для газотурбинных двигателей ДЖЕТ А-1 (Jet A-1)

Изготовитель/поставщик _____
Обозначение/марка продукта _____
Стандарт _____
Состав:
прямогонный компонент, % _____
гидроочищенный компонент, % _____
присадки _____
Номер партии _____
Дата изготовления _____
Номер резервуара _____
Место отбора пробы _____
Дата отбора пробы _____

Дата поступления в лабораторию _____
Дата проведения анализа _____
Номер контракта _____
Пункт назначения _____
Примечание _____

Номер п/п	Наименование показателя	Результаты испытаний
1	Кислотное число общее, мг/КОН	
2	Объемная доля ароматических углеводородов, %	
3	Массовая доля меркаптановой серы, %	
4	Массовая доля общей серы, %	
5	Фракционный состав, °С: 10 % отгона при температуре 50 % отгона при температуре 90 % отгона при температуре температура конца кипения остаток от разгонки, % потери от разгонки, %	
6	Температура вспышки, °С	
7	Плотность при 15 °С, кг/м^3	
8	Температура плавления кристаллов, °С	
9	Вязкость кинематическая при минус 20 °С, мм^2/с	
10	Низшая теплота сгорания, МДж/кг	
11	Высота некоптящего пламени, мм	
12	Коррозия медной пластинки, 2 ч, при 100 °С	
13	Термоокислительная стабильность на установке Джефтот (2,5 ч при температуре испытания 260 °С): а) перепад давления на фильтре, кПа (мм рт. ст.) б) отложения на трубке, номер по калориметрической шкале	
14	Концентрация фактических смол, мг/100 см^3	
15	Взаимодействие с водой: Оценка поверхности раздела фаз, баллы	
16	Удельная электрическая проводимость, пСм/м	
17	Присадки: а) антиокислительная присадка б) антистатическая присадка	
18	Объемная доля нафталиновых углеводородов, %	

Руководитель лаборатории

Сведения о сертификации

УДК 662.753:621.45:006.354 ОКС 75.160.20 Б17 ОКП 02 5121

Ключевые слова: авиационное топливо, присадки, методы испытаний, газотурбинные двигатели, гражданская авиация

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 21.07.2003. Подписано в печать 12.09.2003. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,85.
Тираж 264 экз. С 11823. Зак. 779.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru