

 <b>ЛУКОЙЛ</b> НЕФТЕНА КОМПАНИЯ “ЛУКОЙЛ Нефтохим Бургас” АД	<b>ФИРМЕНА ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	<b>ФТС 1 – 05</b>
<b>ГОРИВО ЗА РЕАКТИВНИ ДВИГАТЕЛИ</b> <b>JET A-1</b>		

Горивото за реактивни двигатели JET A-1 отговаря на Издание № 29 - октомври 2016 год. на Обединените експлоатационни системи за гориво JET A-1 (AFQRJOS), включващо изискванията на следните две спецификации:

- Стандарт DEF STAN 91-091/издание 9 - от 3 октомври 2016 г. на Министерството на отбраната на Великобритания, JET A-1, F – 35 код на NATO;
- ASTM Стандарт спецификация D 1655-16a, JET A-1.

### 1. Технически изисквания

№	Показатели	Дименсия	Норма		Методи за изпитване
			min	max	
<b>1.</b>	<b>ВЪНШЕН ВИД</b>				
1.1	Визуален външен вид		Чист, прозрачен, визуално несъдържащ твърди частици и неразтворена вода при температура на околната среда		
1.2	Цвят		записва се		ASTM D 156
1.3	Механични примеси	mg/l	-	1,0	ASTM D 5452
1.4	Механични частици при производителя, разделени и пресметнати <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>\geq 4\mu\text{m(c)}</math></li> <li>➤ <math>\geq 6\mu\text{m(c)}</math></li> <li>➤ <math>\geq 14\mu\text{m(c)}</math></li> <li>➤ <math>\geq 21\mu\text{m(c)}</math></li> <li>➤ <math>\geq 25\mu\text{m(c)}</math></li> <li>➤ <math>\geq 30\mu\text{m(c)}</math></li> </ul>	ISO code	записва се		IP 564 или 565
<b>2.</b>	<b>СЪСТАВ</b>				
2.1	Обща киселинност	mg KOH/g	-	0,015	ASTM D 3242
2.2	Ароматни въглеводороди	% (V/V)	-	25,0	ASTM D 1319
2.3	Сяра обща	% (m/m)	-	0,30	ASTM D 5453 ISO 8754
2.4	Сяра меркаптанова	% (m/m)	-	0,0030	ASTM D 3227
или 2.5	Докторски тест <sup>1)</sup>		отрицателен		IP 30

**ГОРИВО ЗА РЕАКТИВНИ ДВИГАТЕЛИ  
 JET A-1**

№	Показатели	Дименсия	Норма		Методи за изпитване
			min	max	
2.6	Пречистени компоненти (при производителя)				
2.6.1	Нехидроочистени компоненти	% (V/V)	записва се (вкл. няма или 100 %)		
2.6.2	Хидроочистени при умерен режим компоненти	% (V/V)	записва се (вкл. няма или 100 %)		
2.6.3	Компоненти от хидрокрекинг	% (V/V)	записва се (вкл. няма или 100 %)		
2.6.4	Синтетични компоненти	% (V/V)	записва се (вкл. няма или 50 %)		
<b>3.</b>	<b>ЛЕТЛИВОСТ</b>				
3.1	Дестилационни характеристики				ASTM D 86
	➤ начало на кипене	°C	записва се		
	➤ 10 % (V/V) дестилат при	°C	-	205,0	
	➤ 50 % (V/V) дестилат при	°C	записва се		
	➤ 90 % (V/V) дестилат при	°C	записва се		
	➤ край на кипене	°C	-	300,0	
	➤ остатък от дестилацията	% (V/V)	-	1,5	
	➤ загуби от дестилацията	% (V/V)	-	1,5	
3.2	Пламна температура	°C	40,0	-	ASTM D 56
3.3	Плътност при 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	775,0	840,0	ASTM D 1298 ASTM D 4052
<b>4.</b>	<b>ТЕЧЛИВОСТ</b>				
4.1	Температура на кристализация	°C	-	минус 47,0	ASTM D 2386
4.2	Вискозитет при минус 20 °C	mm <sup>2</sup> /s	-	8,000	ASTM D 445
<b>5.</b>	<b>ГОРЕНЕ</b>				
5.1	Височина на непушлив пламък	mm	25,0	-	ASTM D 1322
5.2	Нетна специфична енергия <sup>2)</sup>	MJ/kg	42,80	-	ASTM D 4809 ASTM D 3338
<b>6.</b>	<b>КОРОЗИЯ</b>				
	Медна пластинка, класификация (2 часа ± 5 минути при 100°C ± 1°C)	клас	-	1	ASTM D 130

**ГОРИВО ЗА РЕАКТИВНИ ДВИГАТЕЛИ  
 JET A-1**

№	Показатели	Дименсия	Норма		Методи за изпитване
			min	max	
<b>7</b>	<b>ТЕРМИЧНА СТАБИЛНОСТ (JFTOT)</b>				
7.1	Контролна температура	°C	260	-	ASTM D 3241
7.2	Оценка на отложенията на тръбата (Анекс А1 - VTR - визуално)	бал	по малко от 3. Без многоцветни (Р) или необичайни цветни (А) отложения		
7.3	Диференциално налягане на филтъра	mm Hg	-	25	
<b>8.</b>	<b>ПРИМЕСИ</b>				
8.1	Фактически смоли	mg/100ml	-	7	IP 540
<b>9.</b>	<b>Оценка с микросепарометър (MSEP) <sup>3)</sup></b>				
9.1	MSEP на гориво без антистатична присадка		85	-	ASTM D 3948
9.2	MSEP на гориво с антистатична присадка		70	-	
<b>10.</b>	<b>ПРОВОДИМОСТ</b>				
10.1	Електропроводимост <sup>4)</sup>	pS/m	50	600	ASTM D 2624
<b>11.</b>	<b>ПРИСАДКИ <sup>5) 6) 7)</sup></b>				
11.1	Антиокислителна <sup>5)</sup> в хидроочистени горива (задължително)	mg/l	17,0	24,0	
11.2	Метални деактиватори, MDA <sup>6)</sup> (не е задължително) - първо дозиране - сумарна концентрация (след допълнително дозиране)	mg/l	- -	2,0 5,7	
11.3	Антистатична, SDA <sup>7)</sup> , Stadis 450 - първо дозиране - сумарна концентрация (след допълнително дозиране)	mg/l	- -	3,0 5,0	
<b>12.</b>	<b>СЛУЧАЙНИ МАТЕРИАЛИ <sup>8)</sup></b>				
	Метилови естери на мастни киселини <sup>8)</sup> (FAME)	mg/kg	-	50	ASTM D 7797

**Забележки към таблицата:**

- 1) Докторският тест е алтернативно изпитване за меркаптанова сяра. В случай на разлика в резултатите от “меркаптанова сяра” и “докторски тест” за валидни се приемат резултатите за “меркаптанова сяра”.
- 2) Арбитражен метод е ASTM D 4809.

**ГОРИВО ЗА РЕАКТИВНИ ДВИГАТЕЛИ**

**JET A-1**

- 3) Нормираните гранични стойности важат за мястото на производство. Промени в стойностите на MSEP са показателни за замърсяване на горивото при транспортиране и са повод за провеждане на изследване, но не и за бракуване на горивото.
- 4) Съгласно изискванията на DEF STAN 91-091/9, границите на електрическа проводимост са задължителни за продукта, за да удовлетворява тази спецификация.
- 5) Утвърдените антиокислителни (антиоксиданти) присадки са изброени в приложение А.2.5 на DEF STAN 91-091/9, заедно със съответния регистрационен номер RDE/A/XXX и се цитират в сертификата за качество на производителя.
- 6) Разрешено е добавянето на метален деактиватор към горивото като противодействие на металите мед, кадмий, желязо, кобалт и цинк, влошаващи термическата стабилност, при условие, че типа на онечистването е установен. Утвърдените метални деактиватори (MDA), RDE/A/650 са изброени в приложение А.3 на DEF STAN 91-091/9. В приложение А.3.1 се посочва необходимостта от определяне на термичната стабилност преди и след добавяне на метален деактиватор в случаите, когато замърсяването на горивото JET A-1 с някои от цитираните в това приложение метали не е доказано.
- 7) Утвърдената антистатична присадка, Stadis 450<sup>®</sup> е посочена в приложение А.4 на DEF STAN 91-091/9, заедно със съответния регистрационен номер RDE/A/621 и производителя. Посочва се в сертификата за качество на производителя.
- 8) Тестът не е задължителен и изпитването не се провежда поради отсъствие на риск от замърсяване с FAME при производителя. В сертификата от изпитване се записва: “Показателят не се измерва – оценката на риска е в съответствие с JIG Bulletin 75”.

## **2. Описание на продукта**

Сложна смес от въглеводороди, лесно запалима течност.

## **3. Метод на производство и вземане на проби**

3.1 Произведен от пряко дестилатни керосинови фракции, облагородени чрез хидроочистване.

3.2 Вземането на проби се извършва на партиди съгласно БДС EN ISO 3170.

➤ “Партида” е количеството гориво, еднородно по качествените си показатели, произведено по една и съща технология, съхранявано в един или повече резервоари и съпроводено с един документ за изпитване.

## **4. Съхранение**

Съхранява се в затворени резервоари, тръбопроводи, цистерни и други вместимости, предназначени само за гориво за реактивни двигатели JET A-1.

## **5. Транспорт и документация**

5.1 Транспортирането се осъществява с авто и ж.п. цистерни, отговарящи на изискванията за превоз на огнеопасни товари.

5.2 Съгласно Класификация на ООН продукта е с UN № 1863.

5.3 За всяка партида се издава сертификат за качество, който трябва да съдържа следната информация:

- номер на спецификацията, издание и изменение;
- име и адрес на изпитвателната лаборатория;
- номер на партида – резервоар;
- количество гориво в партида;
- показатели за изпитване, включително норми по спецификация, методи и резултати от изпитване;
- адитиви, включително тяхното количество и квалификационен номер;
- име и длъжност на лицето, упълномощено да подписва сертификата от теста;
- дата на сертификата.

5.4 Информационен лист за безопасност (SDS) на продукта се предоставя, преди или по време на първата доставка.

**Край**