



ЛУКОЙЛ-БУНКЕР БУНКЕРОВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

ЛУКОЙЛ запускает новое экологическое судовое топливо.

Технический бюллетень.

Топливо судовое экологическое (ТСЭ)

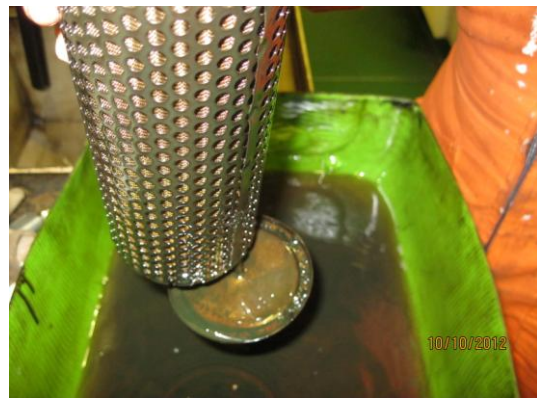


ОАО «Нефтяная Компания «ЛУКОЙЛ»» разработала новый сорт судового топлива для использования в экологических зонах ограничивающих негативные выбросы в атмосферу от морских судов. Данное топливо позволит соответствовать вступающим в силу новым ограничениям по содержанию серы с января 2015 года, массовая доля, которой не должна превышать 0,1%.

Топливо судовое экологическое (ТСЭ) представляет собой тяжелый вид дистиллятов, по своим свойствам сочетающий в себе лучшие желаемые характеристики мазутов и дистиллятных топлив. По причине гибридных свойств ТСЭ занимает промежуточное положение между мазутными и дистиллятными топливами. В настоящее время для него отсутствует определенный стандарт качества, который мог бы быть использован для его описания.

Характеристики	DMA ISO 8217	RMD 80 ISO 8217	LUKOIL ТСЭ «А»	Типичные характеристики
Вязкость кинематическая при 40 гр. С, мм ² /с	6	-	-	-
Вязкость кинематическая при 50 гр. С, мм ² /с	-	80	65	16
Плотность при 15 гр. С, кг/м ³	890	975	910	886
Расчетный индекс углеводородной ароматизации CCAI	-	860	860	793
Цетановый индекс	40	-	-	-
Массовая доля серы, %	1,50	*	0,095	0,074
Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, гр. С	60	60	60	165
Содержание сероводорода, мг/кг	2,0	2,0	2,0	0,4
Кислотное число, мг КОН/г	0,5	2,5	2,5	0,05
Общий осадок после старения, % масс.	-	0,1	0,1	0,01
Стойкость к окислению, г/м ³	25	-	-	-
Коксуемость, %	0,3	14	14	0,1
Температура текучести, гр. С	-6	30	20	18
Внешний вид	чистый и прозрачный	-	-	Коричневый
Содержание воды, % об.	отсутствие	0,50	0,1	0,05
Зольность, %	0,01	0,07	0,07	0,016
Смазывающая способность, микрон	520	-	-	270
Ванадий, мг/кг	-	150	2	1
Натрий, мг/кг	-	100	2	1
Алюминий + Кремний, мг/кг	-	40	2	12
Использованные смазочные масла	-	отсутствие	отсутствие	отсутствие

Типичные характеристики ТСЭ представленные для сравнения в своем большинстве имеют схожие показатели по классу топлив DMA. Однако некоторые из показателей не могут быть описаны спецификацией DMA. Например, вместо цетанового числа используется расчетный индекс углеводородной ароматизации (CCAI). Также мы видим не соответствие по цветности и прозрачности. Топливо, как правило, имеет насыщенный коричневый цвет, что обусловлено технологией процессинга, а не присутствием остаточных нефтепродуктов переработки. Вязкость ТСЭ выше, чем у DMA, что является ключевым преимуществом. Более высокая вязкость обеспечивает оптимальную вязкость при впрыске и, как следствие, способствует эффективному распылу топлива в камере сгорания. При использовании DMA для создания оптимальной вязкости, необходима установка охладителей топлива. По смазывающим свойствам (Lubricity) ТСЭ превосходит DMA, что позволяет отказаться от использования химических присадок, улучшающих данный параметр. ТСЭ имеет высоко-парафинистую основу, что благоприятно отражается на воспламеняемости топлива и гарантирует эффективное сгорание и минимизирует износ рабочих поверхностей топливной системы. Температура текучести выше, чем у дистиллятных продуктов, по этой причине топливные танки и система должны быть оборудованы обогревом. Отличительной особенностью ТСЭ от мазутов является отсутствие: абразивных частиц, таких как кремний и алюминий, металлов ванадий и натрия и механических примесей. При смешивании ТСЭ с другими сортами судового топлива не наблюдалось выпадения осадка и расслоений. Оно обладает высокой моющей способностью, что обеспечивает отсутствие и удаление ранее образовавшихся отложений в топливных танках, топливной системе, нагара в цилиндропоршневой группе и газовыхлопном тракте.



Один из поршней после работы на ТСЭ

Топливный фильтр после эксплуатации на ТСЭ



«ЛУКОЙЛ» в сотрудничестве с SCORPIO Ship Management S.A.M. производил тестирование в течение последних двух лет. Впервые ТСЭ было опробовано на судне «BALTIC MERCHANT» в октябре 2012 года. В программе тестирования были использованы танкера типа Baltic DWT 37K, построенные на HYUNDAI MIPO DOCKYARDS, Корея, в 2006-2007 годы. Испытания показали, что топливо пригодно

для использования в малооборотных главных двигателях (6S 50MC-C, 9480 kW B&W Hyundai), среднеоборотных вспомогательных дизелях (HIMSEN Hyundai H21/32, 767 kW), без каких-либо регулировок, оборудования, автоматики, без каких-либо замечаний от судовых операторов и производителей оборудования. OEM документация предоставляется по запросу. Также тестирование топлива с положительным результатом было проведено на парамах компании St Peter Line и судах компании Atlantic Ro-Ro Carriers Inc..

DET NORSKE VERITAS

TEST REPORT

Fuel Ignition & Combustion Characteristics

Test Method	: IP 541/06
Report No.	: FCA120910.AS.01
Date	: 10-Sep-2012
To	: SCORPIO SHIP MANAGEMENT S.A.M.
Attn	: DEAN MHALIC
Vessel Name	: BALTIC MARSHALL
IMO No.	: 9314832

DET NORSKE VERITAS AS
DNV Petroleum Services

Veritarsveien 1
N-1363 Hovik, Norway
Tel: +47 67 57 99 00
Fax: +47 67 57 93 93
Org.No: NO 945 748 931 MVA

1. Sample Details :

1.1 Sample No	: OSL1210361	1.3 Bunker Date	: 23-Aug-2012
1.2 Bunker Port	: ST. PETERSBURG	1.5 Sampling Date	: 23-Aug-2012
1.4 Sampling Point	: UNKNOWN		
1.6 Supplier	: LUKOIL MARINE INTL LTD.		
1.7 Seal Number	: F472857		
1.8 Grade Ordered	: Low Sulfur RMB 30	1.9 Quantity Ordered	: N/A

2. Summary Of Fuel Ignition & Combustion Test Results : (See Appendix 7.4)

Fuel oil with good ignition quality, and acceptable combustion characteristics

3. Previous FCA Sample Reference :

3.1 DNVPS Sample No : N/A
3.2 DNVPS Sample No :

4. Engine Details :

4.1 Main Engine Make & Type : MAN B&W 6 S50 MC-C
4.2 Auxiliary Engine Make & Type : N/A
4.3 Chief Engineer Report On The Engine Problem : N/A

5 Fuel Parameters	Test Results	Method
Density @15 °C	890.5	kg/m ³ ISO 12185
Viscosity @50 °C	15.3	mm ² /s ISO 3104
Sulfur	0.07	% mm ISO 8754
CCAI	798	Calculated

DNVPS - Fuel Ignition and Combustion Test Report - MV.BALTIC MARSHALL-FCA120910.AS.01 Page 1 of 4

Reference to part(s) of this report which may lead to misinterpretation is prohibited. The liability of DNV Petroleum Services (DNVPS) for any loss or damage whatsoever and however caused by its bodies, officers or employees or caused by others who are involved in carrying out DNVPS contractual obligations to the Client, whether or not such person has acted negligently or otherwise and whether or not the loss or damage has affected the Client or any third party who without having any contractual relations with DNVPS has acted or made arrangements in reliance on information made or information given by or on behalf of DNVPS, shall be limited to USD200,000 (Two Hundred Thousand) or an amount equal to ten times the agreed fee to be charged for the service in question, whichever is less.

DET NORSKE VERITAS

DNV Petroleum Services Pte. Ltd.

Cont.: Report No : FCA120910.AS.01
Sample No : OSL1210361

6. Fuel Ignition & Combustion Test Results

Parameter	Description	Value	Unit
ECN	Estimated Cetane Number	>40	-
ID	Ignition Delay	2.59	ms
MCD	Main Combustion Delay	2.84	ms
PCP	Pre Combustion Period	0.24	ms
EMC	End of Main Combustion	9.28	ms
EC	End of Combustion	14.38	ms
MCP	Main Combustion Period	6.44	ms
ABP	After Burning Period	5.11	ms
maxROHR	Maximum ROHR	4.49	Bar/ms
PMR	Position of maxROHR	2.97	ms
AR	Accumulated ROHR	8.15	-

1 bar = 0.1 MPa
See appendix for Explanation of Terms

Comments

ECN (Estimated Cetane Number, ref. IP 541/06, Annex F) indicates that the ignition quality is good. By extrapolation the ECN is estimated to approximately 68.

Please note that the Ignition Delay (ID) is shorter than the injection period during the test. Therefore, the last part of the injection may have some impact on the Rate Of Heat Release (ROHR). The tested results indicate that the combustion characteristics are acceptable, with the maximum ROHR level and position above the values of an average residual fuel oil.

The comments in this report must be regarded as guidance only. Operation, adjustment, maintenance and overhaul of diesel engines and associated systems should be carried out according to the owner's/operator's procedures and/or engine maker's recommendations

DNVPS - Fuel Ignition and Combustion Test Report - MV.BALTIC MARSHALL-FCA120910.AS.01 Page 2 of 4