

Нас часто спрашивают –

1. «зачем использовать гомогенизаторы диспергаторы типа TRGA ? расскажите коротко»
2. Кто это вообще покупает и как долго это работает ?

**1. Зачем ?** Коротко не получится. Получится на фотографиях, так как это именно наши результаты, а не перепечатанные тексты, которыми так заполнен интернет и чужие сайты.

Мазут после обработки на TRGA – горит лучше. Он быстрее разгорается, отдает больше тепла и сгорает с много меньшим количеством остатков. Ниже наши фото из Сирии – горение мазута до и после обработки.



Это подробно описано тут

<http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s106.html> [http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s106\\_1.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s106_1.html)

**burning black oil with asphaltenes (Syria)**

burning black oil after  
processing TRGA  
time of ignition from a  
match - 4 seconds

burning black oil prior  
to treatment  
time of ignition of the  
match 16 seconds



www.afuelsystems.com

17/01/2012 14:16

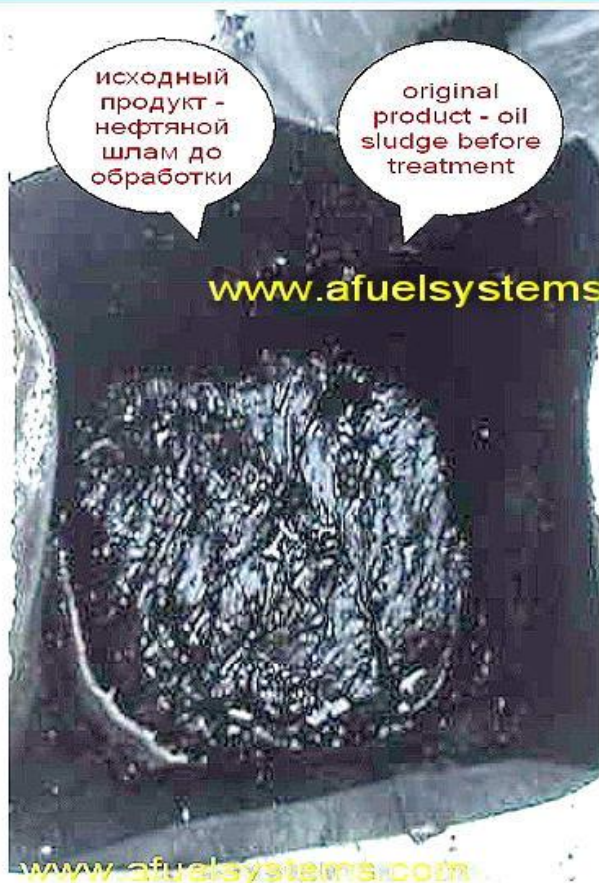


и вот так горит необработанный мазут в котле

а вот так горит мазут в котле после обработки

Но где та Сирия ... а посмотрим на аналогичные результаты в Архангельске  
( полная информация тут – <http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s158.html> а фото ниже)

Исходное сырье - нефтешлам открытого хранения.



Обработанное сырье - нефтешлам после гомогенизации



1. Горение в ведре - [исходный продукт](#) и [обработанный продукт](#)

2. Горение на стальном листе - [исходный продукт](#) и [обработанный продукт](#)

Вы скажите «Архангельск – мало», посмотрим результаты с Дальнего Востока.

**Фильм ВОТ.** А ссылка - <http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s121.html>

Аналогично Старый Оскол ГОК – постановка задачи [www.afuelsystems.com/ru/trga/s121.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s121.html)

и отзыв - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s138.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s138.html)



Российская Федерация  
Открытое акционерное общество  
**«Стойленский  
горно-обогатительный комбинат»**  
(ОАО «Стойленский ГОК»)



309500, юго-западный промрайон,  
площадка Фабричная, проезд – 4,  
г. Старый Оскол, Белгородская область

Тел.: (4725) 417-209, 449-435  
Факс: (4725) 449-562  
E-mail: [info@sgok.ru](mailto:info@sgok.ru), <http://www.sgok.ru>

ОГРН 1023102367750  
ИНН 3128011788  
КПП 997550001

08.04.13 № 23/2.22-3154  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Отзыв о применении гомогенизатора TRGA-3G-15

Генеральному директору  
ООО «Эффективные топливно-  
энергетические технологии»  
К.Г. Анимица  
ул. 8 Марта, 4, оф.443 г. Екатеринбург  
тел./факс (343) 384 83 40

Приобретение гомогенизатора было вызвано необходимостью утилизировать лежалый мазут и донные остатки подземных резервуаров. Мазут не горел, с газом сжигание было также затруднено.

После установки гомогенизатора, прокачали через него весь мазут. Параллельно мазут разбавили свежим в соотношении 60:40. Котёл стал растапливаться на мазуте. Сжигание мазута производится на котле ДКВР 6,5/13.

- 1 Факел стал более прозрачным и ярким, горит без пульсаций.
- 2 Длина факела уменьшилась при той же нагрузке.
- 3 Факел горит устойчиво.
- 4 Дыма чёрного, даже серого не наблюдается, дым стал невидимый.
- 5 Мазут сгорает практически полностью. Наблюдаются незначительные отложения на форсунках из несгоревшего топлива и небольшое количество мусора на поде топки.

Форсунки ГМГ – 4М чистить стали 1 раз в сутки. Раньше было 2-3 раза в сутки. Топливо стало более однородным. Аппарат работает бесшумно. Чистим его 1-2 раза в неделю. Перепад давления до и после аппарата 2 кг/см<sup>2</sup>. Провели проверку отходящих газов газоанализатором на разных режимах, все соответствует режимной карте, СО и СО<sub>2</sub> в регламентируемых параметрах, сгорание топлива полное.

Оборудование работает с октября 2012 г.

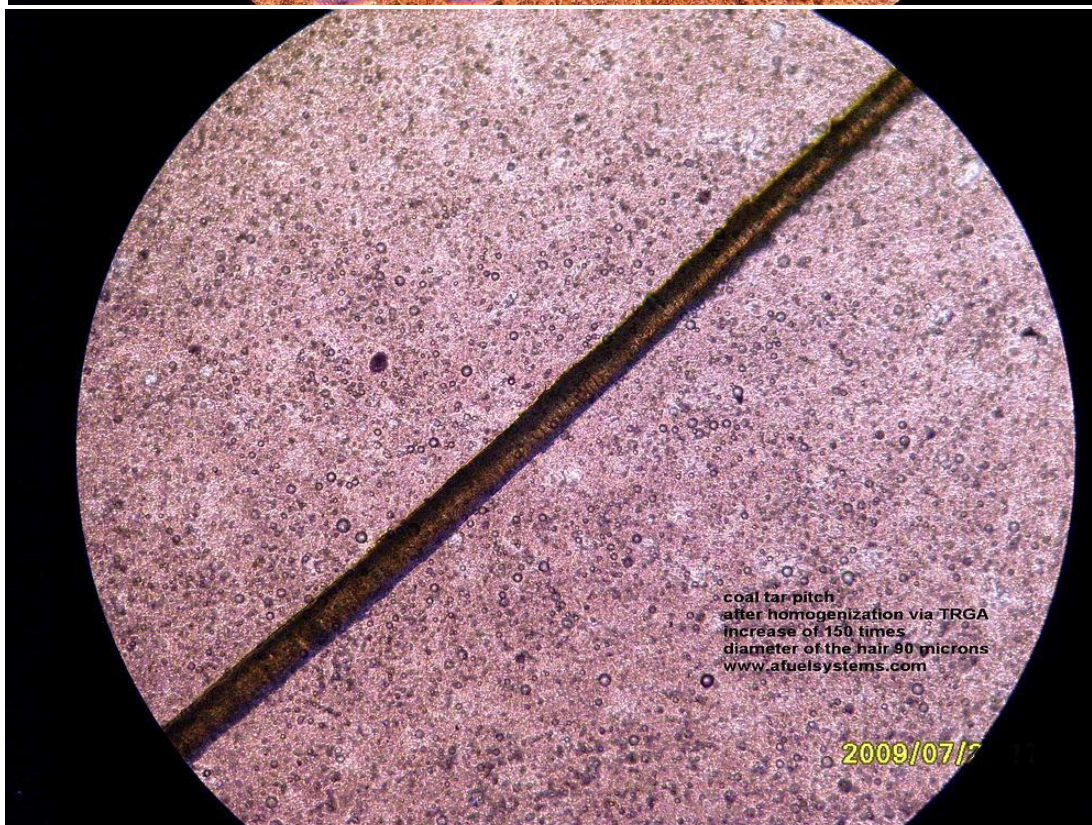
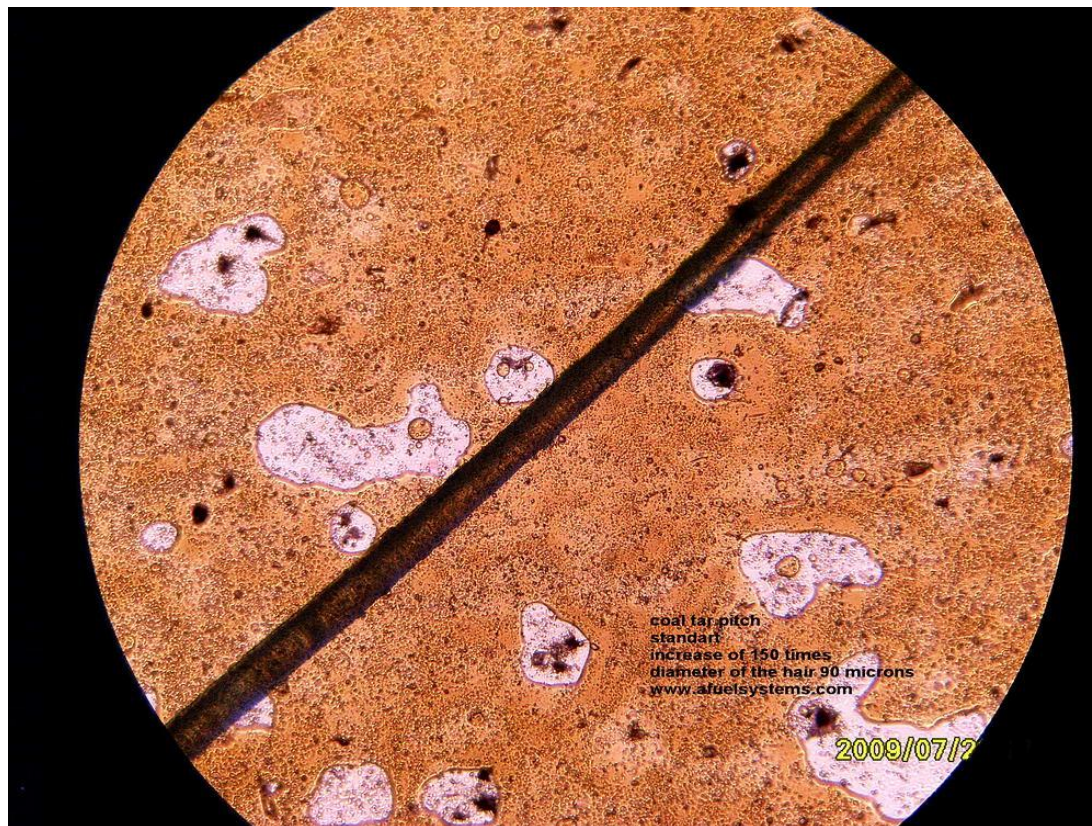
Главный инженер-заместитель  
генерального директора

А.В. Крючков

С.А. Дятлов  
44-94-37  
44-95-54

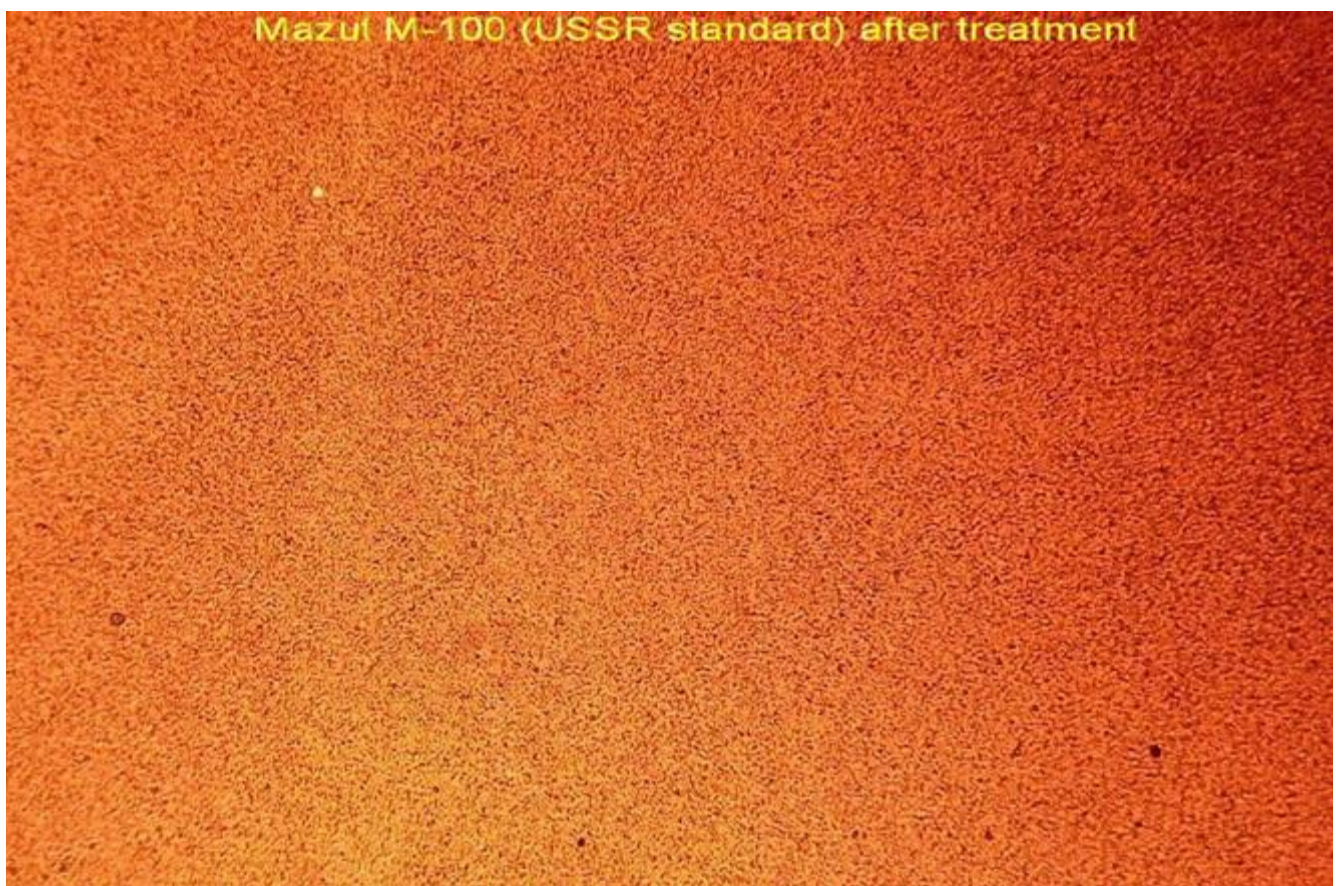
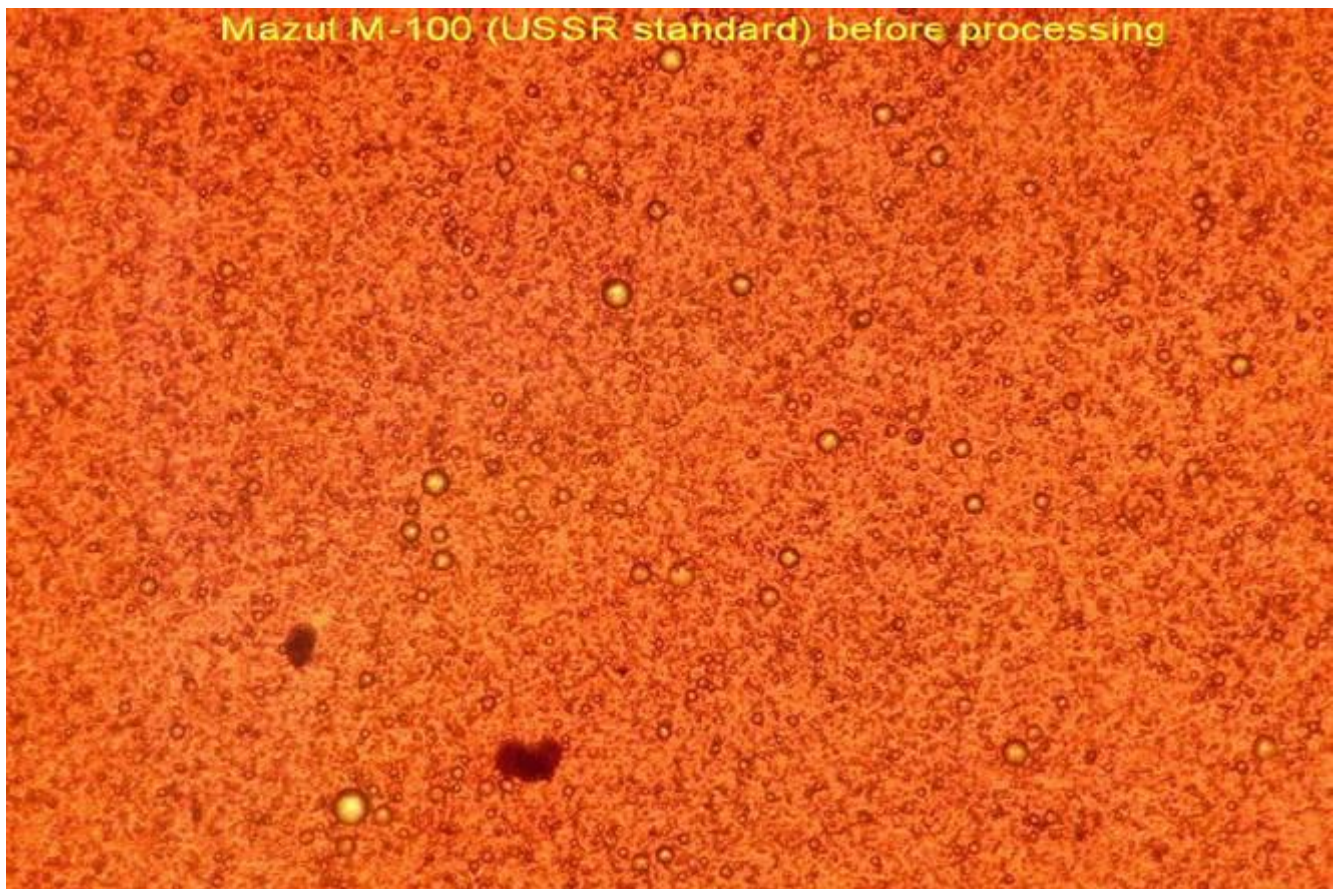
Таким путем мы видим, что обработанное гомогенизатором TRGA тяжелое топливо горит лучше, практически. Почему? Начнем с наших ссылок на **визуальные результаты** обработки топлива. Ссылки на результаты анализов будут ниже.

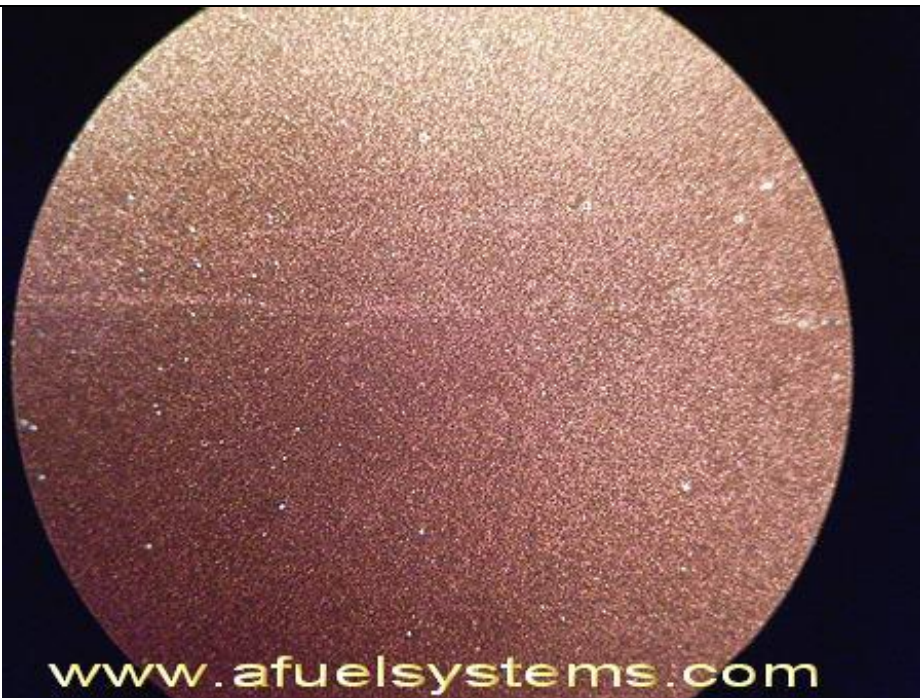
**Фото 1.** Смола каменноугольная до и после обработки, волос 90 мкм., увеличение 150 раз (в исходной смоле вода – белые пятна и смолы – коричневые пятна). [Подробнее](#).



А вот и мазут М100, исходное обводнение 4%, немного смол.

**Фото 2. Мазут М100** до и после обработки – увеличение 150 раз.





**Фото 3**

обводненный  
гомогенизированный  
мазут м100

(вода +20%  
( суммарно 24% )

увеличение = 60)



**Фото 4**

обводненный  
гомогенизированный  
мазут м100

(вода + 30%  
( суммарно 34% )

увеличение = 60)

Эти смеси при температуре хранения до 40 градусов Цельсия не расслаиваются годами, подробнее [www.afuelsystems.com/ru/trga/s94.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s94.html) . Там же несколько фильмов

Фильм 1 - отсутствие расслоения водномазутной эмульсии с водосодержанием 20%

Фильм 2 – то же но крупным планом.

Другие фото и [сравнение с конкурентами](#).

При этом наличие воды в водо мазутной эмульсии НЕ ВСЕГДА фиксируется лабораторной центрифугой. Подробно об этом тут - [http://www.afuelsystems.com/paket/samara\\_test-full.pdf](http://www.afuelsystems.com/paket/samara_test-full.pdf) ( массовая доля воды 21% до обработки, а после 0.6). Глупость конечно – методом выпаривания вода все равно будет обнаружена, но технологический результат великолепный – центрифуга не разделяет эмульсию ( лабораторная центрифуга за время стандартного теста).

А теперь перейдем к серьезным документам – **результатам сертифицированных лабораторных испытаний** различных видов тяжелого топлива до и после обработки, которые сделаны лабораториями **ЕС и РФ**.

**Фото 5.** Сравнительные результаты безреагентной ( столбик 1 и 2 ) обработки корабельного топлива (IFO-180 RME, аналог флотского мазута) до и после испытаний.

### Analysis of the documents - modify the properties of heavy hydrocarbon fuels

shipboard fuel IFO-180 (INA HR)	N		formal standart	original sample	1	2	3	4	comment
density at 15 °C	1	kg/m3	<= 991	947.6	945.7	945.7	948.1	949.6	agree
kinematic viscosity at 50 °C	2	mm2/s	<= 180	<u>138.5</u>	<u>117.8</u>	<u>117.6</u>	129.1	136	<u>super</u>
aromaticity index	3	(CCAI)	<= 860	820	820	820	821	822	agree
total sulfur content	4	% m/m	<= 4.5	1.59	1.56	1.57	1.54	1.49	agree
flash-point	5	°C	>= 60	92.0	94	94	> 100	> 100	*
amount of sediment	6	% m/m	<= 0.10	0.02	0.05	0.04	0.03	0.04	**
amount of coke residue	7	% m/m	<= 15.0	<u>14.06</u>	<u>8.53</u>	<u>8.18</u>	<u>8.19</u>	<u>7.63</u>	<u>super</u>
flow point	8	°C	<= 30	<u>+30</u>	<u>+24</u>	<u>+24</u>	+21	+24	<u>super</u>
amount of water	9	% v/v	<= 0.50	0.1	0.05	0.05	<u>3</u>	<u>5.6</u>	agree
amount of ash	10	% m/m	<= 0.07	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	agree
amount of vanadium	11	mg/kg	<= 200	<u>125</u>	<u>122</u>	<u>120</u>	<u>115</u>	<u>112</u>	<u>super</u>
amount of sodium	12	mg/kg	<= 50	4.93	7.25	7.85	5.72	5.34	***
amount of Al + Si	13	mg/kg	<= 50	5	5	5	5	5	agree
energy value	14	MJ/kg	-	-	41.02	41.02	39.7	38.88	agree
			standart	no add	no add	no add	+3% w	+6% w	

Результат – снижение вязкости на 15%, снижение содержания смол и асфальтенов на 40%, снижение температуры текучести на 6 градусов. [Подробнее тут](#). Анализы сделаны через 2 недели после обработки топлива. Лабораторий – концерн [INA](#), Хорватия.

**Фото 6.**

Такие же анализы были сделаны в Словении после 3-4 недель с даты обработки топлива. Результат – снижение вязкости 7.5%, «снижение» водосодержания в 10 раз, снижение температуры течения на 6 градусов, снижение температуры вспышки на 10 градусов, увеличение калорийности топлива на 1%. [Подробнее тут](#).



**Фото 6.**Sample received: **11.04.2013**

Lab. ID number: 1130001148

**Fuel sample F-RME180**

Date: 7.5.2013

Analysis ordered by: BIMONT d.o.o.  
 Senčna ulica 19, 6310 Izola, Slovenia  
 For: Mr. Trošt, Mr. Štok

[www.energy-saving-technology.com](http://www.energy-saving-technology.com)

Property	Unit	Test method	Date	Measur. uncertainty	0	1	2	3
Density at 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	EN ISO 12185:98	17.4.13	1,2	942,2	939,7	939,7	939,7
Density at 50 °C	kg/m <sup>3</sup>	EN ISO 12185:98	17.4.13	1,2	919,2	916,6	916,6	916,7
• Viscosity at 50°C	mm/s <sup>2</sup>	EN ISO 3104:98	19.4.13	5,2%	144,7	133,9	139,6	122,8
• Carbon residue	%(m/m)	EN ISO 10370:98	17.4.13	0,59	7,29	7,52	6,80	7,16
• Ash content	%(m/m)	EN ISO 6245:03	23.4.13	0,003	0,029	0,026	0,027	0,036
• Water content (by distillation)	%(m/m)	ISO 3733:99	18.4.13	0,1	0,60	<0,05	<0,05	<0,05
• Pour point	°C	ISO 3016:96	16.4.13	3	15	9	6	9
• Heat of combustion - net	MJ/kg	ASTM D 4868:10	7.5.13	0,07	40,70	41,10	41,40	41,09
Water and sediments (centrifuge)	%(V/V)	ISO 3734:97	19.4.13	0,10	0,50	0,50	0,10	0,10
Vanadium content	mg/kg	PML.I.14597:97	7.5.13	9	87	86	86	86
Nickel content	mg/kg	PML.I.14597:97	7.5.13	6	30	29	29	29
					stand	no add	no add	+1 add
<b>Not accredited</b>								
• Flash point, PM - info	°C	EN ISO 2719			128,5	118,5	116,5	160,5
Elements, WD-XRF								
Sulphur	%(m/m)	PML.0716.+18.			1,553	1,528	1,521	1,540
• Aluminium	mg/kg	PML.0716.+18.			5	<1	2	3
• Silicium	mg/kg	PML.0716.+18.			10	4	6	7
Iron	mg/kg	PML.0716.+18.			23	22	24	24
	mg/kg							

Analysis Supervisor  
 Andreja Gregorc, dipl.ing.

Head of Laboratory  
 Manja Moder, M.Sc.Chem.

**PETROL, d.d., Ljubljana LABORATORY PETROL**

Zaloška 259, 1260 Ljubljana, SLOVENIJA, tel.: +386 1 586 35 00, fax.: +386 1 586 35 02

**Legend :**

Лаборатория концерна INA, предложила сделать анализ корабельного топлива, до и после обработки, на модуле TRGA, под электронным микроскопом, с увеличением до 10 000 раз.

Полный отчет по анализам – тут

[http://www.energy-saving-technology.com/documentation/ship/INA\\_HFO\\_eng.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/documentation/ship/INA_HFO_eng.pdf)

Но наглядные ниже на фото.

Образец «0» (исходный) – остаток смол на фильтре 9.8 мг. на кг. ( до обработки)

Образец «2» (исходный) – остаток смол на фильтре 7.7 мг. на кг. ( после 2-ой обработки)

Фото 7. – анализы из Хорватии. Фото 8. – фото фильтров. [Очень полезная ссылка.](#)


Slika 1. Uzorci mazuta

Tablica 1.							
Odvajanje sedimenta iz mazuta - vruća filtracija mazuta kloroformom na nitroceluloznom filtru 0,45µm							
Oznaka uzoraka mazuta	Lab. br. uzorka	Uzorak mazuta (ml)	Masa mazuta (g)	Masa filter papira (g)	Masa filter papira + čestica na filtru (g)	Masa čestica na na filtru (g)	Masa čestica na na filtru (mg / kg mazuta)
0	GK13-260	150	244,92	0,1072	0,1096	0,0024	9,8 mg/kg
2	GK13-261	150	244,93	0,0981	0,1000	0,0019	7,7 mg/kg
5	GK13-262	150	245,63	0,1042	0,1057	0,0015	6,1 mg/kg

[www.energy-saving-technology.com](http://www.energy-saving-technology.com)

Ovaj izvještaj o ispitivanju odnosi se samo na ispitivane uzorke / NE SMIJE se umnožavati, bez dozvole laboratorija koji ga je izdao, osim u CIELOSTI.

50000366.002.10-00

 <b>INDUSTRIJA NAFTE, d.d.</b> SD Istraživanje i proizvodnje nafte i plina Sektor za upravljanje i inženjering polja Služba laboratorijskih ispitivanja IPNP	<b>SEM analiza</b> <b>taloga iz mazuta F RME 180</b>	Oznaka: 50000360-033/13	
		Izdanje: 00	Stranica: 5/25
		Datum: 26. 04. 2013.	

Nakon postupka filtracije dobivena su 3 suha taloga na filter papiru (Slika 2.) koja su analizirana SEM-om. Uzorci su napareni zlatom, a zatim analizirani koristeći skenirajući



**Но только ли Европа показывает такие Результаты ? Вашему вниманию анализы, сделанные в лаборатории РЖД. Внизу - фото анализов двух образцов и сравнительная таблица.**

1. Первоначальный отбор мазута производился после гомогенизатора, после его первого включения ( а надо было до гомогенизатора). При этом всасывание мазута производилось с высоты **1.2 м.** (стандартный уровень забора).
2. Второй образец был отобран после гомогенизатора, спустя 3 суток работы гомогенизатора ( 5 м.куб в час ) на расходной емкости ( 5-ти кратная обработка при давлении на гомогенизатор 4.5 атм...). При этом всасывание мазута производилось с уровней **1.2 м. и 0.3 м.** одновременно с возвратом на уровень 1.2 метра. Это доказывает увеличение степени обводнения мазута

**Интересны такие показатели, а именно :**

1. Увеличение теплотворной способности сухого остатка мазута на 4.29% (обводнение мазута увеличилось, с 3% до 7% а калорийность практически не изменилась за счет диспергации шламового остатка)
2. Уменьшение доли механических примесей, не смотря на вовлечение в мазут придонного слоя содержащие шламовые остатки.

№ п/п		Наименование показателя	Норма по ТУ Марка мазута				Фактически	Метод Испытания
			Ф5	Ф12	40	100		
1.	Вязкость кинематическая при 50 °С, сСт, не более		36,2	89,0	-	-	14,45	ГОСТ 33
	Вязкость кинематическая при 80 °С, мм <sup>2</sup> /с, не более		-	-	59,0	118,0		
	Вязкость кинематическая при 100 ОС, мм <sup>2</sup> /с, не более		-	-	-	50,0		
2.	Зольность, %, не более		-	-	0,04	0,05	0,08	ГОСТ 1461
	- малозольный - зольный		0,05	0,10	0,12	0,14		
3.	Массовая доля механических примесей, %, не более		0,10	0,12	0,5	1,0	0,595	ГОСТ 6370
4.	Массовая доля воды, %, не более		0,3	0,3	1,0	1,0	2,8	ГОСТ 2477
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей		Отсутствие				отсут.	ГОСТ 6307
6.	Массовая доля серы, %, не более		2,0	0,6	3,5	3,5	1,98	ГОСТ 1437
7.	Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже		-	-	90	110	153	ГОСТ 4333
8.	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже		80	90	-	-		ГОСТ 6356
9.	Температура застывания, ОС, не выше		-5	-8	10	25		ГОСТ 20287
10.	Плотность при 20°С, г/см <sup>3</sup> , не более		0,955	0,966	Не нормируется, определение обязательно		0,925	ГОСТ 3900
11.	Теплота сгорания, Дж/кг, не менее		41454	41454	39900	39900	39090	ГОСТ 21261

филиала ОАО «РЖД»  
Адрес: 680032, г. Хабаровск, проспект 60 лет Октября.  
Протокол № 2913  
Результатов анализа мазута *до установки*

www.afuelsystems.com  
Заключение: мазут марки 100 ГОСТ10585-99 *не соответствует кон. 4.11*

**Обводненный мазут ДО обработки**

№ п/п		Наименование показателя	Норма по ТУ Марка мазута				Фактически	Метод Испытания
			Ф5	Ф12	40	100		
1.	Вязкость кинематическая при 50 °С, сСт, не более		36,2	89,0	-	-	15,20	ГОСТ 33
	Вязкость кинематическая при 80 °С, мм <sup>2</sup> /с, не более		-	-	59,0	118,0		
	Вязкость кинематическая при 100 ОС, мм <sup>2</sup> /с, не более		-	-	-	50,0		
2.	Зольность, %, не более		-	-	0,04	0,05	0,08	ГОСТ 1461
	- малозольный - зольный		0,05	0,10	0,12	0,14		
3.	Массовая доля механических примесей, %, не более		0,10	0,12	0,5	1,0	0,574	ГОСТ 6370
4.	Массовая доля воды, %, не более		0,3	0,3	1,0	1,0	6,9	ГОСТ 2477
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей		Отсутствие				отсут.	ГОСТ 6307
6.	Массовая доля серы, %, не более		2,0	0,6	3,5	3,5	1,96	ГОСТ 1437
7.	Температура вспышки, определяемая в открытом тигле, °С, не ниже		-	-	90	110	155	ГОСТ 4333
8.	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже		80	90	-	-		ГОСТ 6356
9.	Температура застывания, ОС, не выше		-5	-8	10	25		ГОСТ 20287
10.	Плотность при 20°С, г/см <sup>3</sup> , не более		0,955	0,966	Не нормируется, определение обязательно		0,926	ГОСТ 3900
11.	Теплота сгорания, Дж/кг, не менее		41454	41454	39900	39900	38050	ГОСТ 21261

филиала ОАО «РЖД»  
Адрес: 680032, г. Хабаровск, проспект 60 лет Октября.  
Протокол № 2914  
Результатов анализа мазута *после установки*

www.afuelsystems.com  
Заключение: мазут марки 100 ГОСТ10585-99 *не соответствует кон. 4.11*

**Обводненный мазут ПОСЛЕ обработки**

Подробнее тут - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s144.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s144.html)

И Хватит анализов и научной информации – перейдем к практическим результатам.

1. Первые результаты испытаний в Хорватии на котле. Институтские испытания. 2 месяца. На легком печном топливе, на немецких котлах с итальянскими форсунками **Экономия топлива 3.7%**.  
Подробнее [www.afuelsystems.com/arhdoc/test-horv-rieka.pdf](http://www.afuelsystems.com/arhdoc/test-horv-rieka.pdf)
2. Результаты испытаний в Сербии. Испытания лаборатория ( институт Никола Тесла), экономия топлива (без добавления воды и присадок) **2.7%**.  
Подробнее - [www.afuelsystems.com/ru/trga/v2.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/v2.html)
3. **РУСАЛ** ( корпорация Русский Алюминий). Промышленные испытания 2 месяца на глиноземном заводе в Гвинее. Потом вторые. Экономия топлива **4.1%**  
Подробнее тут [www.energy-saving-technology.com/test/rsal-test-noname.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/test/rsal-test-noname.pdf)

На 1 августа 2014 года, корпорация РУСАЛ приобрела и установила 7 наши аппаратов. Два гомогенизатора в Гвинее ( фото второго - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s71.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s71.html) ), один в Сибири ( [www.afuelsystems.com/ru/trga/s57.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s57.html) ) и 4 аппарата на площадке **ВИНДАЛКО** – Ямайка. Фото **установленных** гомогенизаторов запрещены к публикации, но накладные на отправку предоставим.

4. **Охотск – Энерго**. После работы первого гомогенизатора в зиму 2013-2014, эта компания приобрела у нас суммарно еще 5 гомогенизаторов TRGA для экономии дизельного топлива на стационарных дизель генераторах. Экономия в месяц – 30 тонн арктического дизельного топлива. Те же 3% но не мазута а дизельного топлива!  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s177.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s177.html)    [www.afuelsystems.com/ru/trga/s179.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s179.html)
5. Отправлен первый гомогенизатор в адрес **РЖД** - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s186.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s186.html)
6. Трудновато получить отзыв или фото от клиентов, **но все что получено**, с разрешения клиентов, опубликовано тут [www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-mz.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-mz.html)  
тут – Россия, Казахстан, Украина, Беларусь – **подробные фото и отзывы**.
7. **Вы так же можете посмотреть наши проекты в фильмах тут**  
<https://www.youtube.com/user/andrewrubanut/videos>
8. **Краткие описания проектов** тут [www.energy-saving-technology.com/ru/trga\\_test.html](http://www.energy-saving-technology.com/ru/trga_test.html)  
[www.energy-saving-technology.com/ru/trga\\_bl\\_ru.html](http://www.energy-saving-technology.com/ru/trga_bl_ru.html) Мы сжигали мазут с 50% воды, коксохимическое топливо, обводненный мазут М-100, нефтешламы, льяльные корабельные воды в **порту** и на **нефтебазе**, печное топливо, корабельное топливо, обводненную нефть.
9. **Список сертификатов** тут - [www.energy-saving-technology.com/ru/sertif-garant.html](http://www.energy-saving-technology.com/ru/sertif-garant.html)  
включая сертификаты РТН ( НЕ фитосанитарные ! ) на право применения гомогенизатора на особо опасных объектах РФ, РБ и РК, сертификат качества ЕС, сертификат Морского регистра Украины, Сертификат IASC –международный морской сертификат на право установки на всех кораблях мира, другие, в том числе и российские сертификаты, как то на модули по производству зимнего дизельного топлива из летнего ...

10. **Есть особо яркие проекты**, которыми мы гордимся.

- Белогорск Амурской области РФ – два гомогенизатора на муниципальной котельной, которые работают 5 лет - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s55.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s55.html)
- **ЗАТО Угледорск РФ** – сжигание обводненного мазута в военном городке.
- Военный городок в Украине, который мы спасли от замерзания и в котором до сих пор все кланяются, когда мы приезжаем - [www.afuelsystems.com/ru/hist/h8.html](http://www.afuelsystems.com/ru/hist/h8.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s99.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s99.html) - все работает с 2009 года.
- 4 года работы гомогенизатора у бадяжников в Кременчуге на не фильтрованных нефтешламах [www.afuelsystems.com/ru/trga/s36.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s36.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s66.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s66.html)
- Сжигание восстановленного мазута в Старом Осколе, после 20 лет хранения ...  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s138.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s138.html)
- пилотный проект по экономии корабельного топлива, в Бельгии, на который мы получили отзыв, заключения лабораторий, рецензии институтов, который был проверен службой сертификации ЕС... [Презентация вот](#).
- [утилизация нефтешламов открытого](#) хранения в Архангельске.
- и наконец последний большой проект – **нефтебаза Одесса**.

**Мы добились в Одессе** – экономии топлива ( суммарная экономия составила около 20% правда с учетом что были заменены теплообменники и очищены дымовые каналы, так что нашу заслугу вычислить трудно ), сжигание мазута без дыма, бесшумную работу котлов, сжигание мазута + 8% воды без потери паро-производительности, почти полное устранение «мух», сжигание конденсатной воды и нефтешламов, накопленных в зимний период с многочисленных емкостей, практически чистые теплообменники после сезона работы, отсутствие необходимости в очистке теплообменников, сокращение числа очисток форсунок и так далее... Отличный типовой проект для любой нефтебазы.

1. 19.12.2013 года включен в работу первый из трех гомогенизаторов серии TRGA-3G-05, который установлен в линии подачи топлива сразу на 2 котла с часовым потреблением топлива 1 тонна в час каждый. ( предыдущая информация - [обследование площадки](#), [монтаж](#) и [работа](#)).
2. Спустя 2 дня работы активатора TRGA, за счет параллельной обработки расходной емкости - " мухи " , т.е. несгорающие частицы, [исчезли практически полностью](#).
3. Второго февраля 2014 запущен второй [линейный гомогенизатор](#) перед 2 котлами HOLMAN BOILER ( производства США, Даллас, Техас). Дым отсутствует.
4. 7 марта закончена черновая сборка гомогенизатора TRGA-3G-20, который установлен [для обработки двух расходных резервуаров](#) одновременно, [запущен в эксплуатацию](#) и [продолжает работать](#)...
5. [и итоги окончания](#) первого сезона эксплуатации ...

Вашему вниманию – фильмы, фотографии, документы и сравнительная информация.

Наше оборудование работает на российских, украинских, американских, английских итальянских котлах и печах без их переделки, длительное время на самых отвратительных топливах и с отличным результатом.



**7 лет**

промышленной эксплуатации  
в СССР и Европе

**104  
устройства  
с 2007 года**

# РЕАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

**ДЛЯ ЭКОНОМИИ КОТЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**  
(мазут, коксохим, печное топливо)

**ДЛЯ СЖИГАНИЯ**  
обводненного, тяжелого, низкокачественного топлива

[www.afuelsystems.com](http://www.afuelsystems.com)

[www.energy-saving-technology.com](http://www.energy-saving-technology.com)

**разработка, производство,  
продажа, монтаж**

Выглядит страшно, но работает великолепно – многие годы.

новости компании - [www.afuelsystems.com/ru/news-ru.html](http://www.afuelsystems.com/ru/news-ru.html)

МІНІСТЕРСТВО  
ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ



MINISTRY OF  
INFRASTRUCTURE OF UKRAINE

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
“МАРИУПОЛЬСЬКИЙ МОРСЬКИЙ  
ТОРГОВЕЛЬНИЙ ПОРТ”

STATE ENTERPRISE  
“MARIUPOL SEA  
COMMERCIAL PORT”

87500, Україна, м.Маріуполь,  
Донецької обл., пр. Адм. Луніна, б.99  
телефон: +38 (0629) 40-86-34  
телекс: 115146 PORT UX  
факс: +38 (0629) 40-86-60  
ЄДРПОУ 01125755 www.marport.net



SYSTEM OF  
INTERNATIONAL  
CERTIFICATION

87500, Ukraine, Mariupol,  
Donetsk region, Adm. Lunin av., 99  
phone: +38 (0629) 40-86-34  
telex: 115146 PORT UX  
fax: +38 (0629) 40-86-60  
www.marport.net

16.05.14 № 45-28  
На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

С 2011 года Мариупольский порт использует систему подготовки топлива перед сжиганием в топках котлов ДЕ-10-14ГМ.

Метод подготовки топлива заключается в комплексном решении подготовки топлива с предварительной механической фильтрацией, предварительным и последующим подогревом

Система состоит из фильтров ТВС5,0-50\*100, гидродинамических активаторов смесей (кавитаторов) TRGA-3A-04, высокотемпературных шестеренчатых насосов ПМШ 5-25-0,105-1УЗ и кожухо-трубных теплообменников.

Применяются методы как прямой подачи на горелку, так и использования топлива через накопительную ёмкость 15 м.куб.

При промышленной эксплуатации вышеуказанной технологии отмечены эффекты минимизации наличия несгораемых частиц, широкого и светлого факела, снижение дымности.

Экономический эффект от внедрения метода кавитационной подготовки топлива состоит в увеличении КПД его сжигания, увеличении межочистных периодов котла и форсунок, при этом экономия финансовых средств составляет не менее 150 т.грн/год.

Экологический эффект состоит в снижении вредных выбросов (дыма).

Мариупольский порт рекомендует применение в промышленной эксплуатации систем подготовки топлива на основе кавитаторов типа TRGA.

Зам.гл.инженера по энергетике  
и водообеспечению

Д.В.ЕРЕМЕНКО

003990



## Общество с ограниченной ответственностью «ТОРГОВЫЙ ДОМ «БИОХИМ»

603054, Россия, г. Н.Новгород,  
ул. Станиславского, д. 7-а, оф. 303  
ИНН 5249107174 КПП 524901001  
Расчетный счет 40702000000000000000 в  
ОАО «НБД-Банк» Дзержинский дополнительный офис кор/сч  
30101800000000000000, БИК 042202705  
Тел/факс (831) 220-10000, тел. 220-10000  
Эл. почта: info@yandex.ru

Кому: ИП Рубан А. В.

Копия: ООО «Эффективные топливно-энергетические технологии»  
Генеральному директору Анимице К.Г.

### Уважаемые господа!

С целью повышения качества и расширения ассортимента отпускаемого нашим клиентам топлива, а также повышения эффективности собственного производства, в ноябре 2010 г. на нефтебазе нашего предприятия собственными силами был установлен гомогенизатор вашего производства марки TRGA-3G-20 в линии подготовки топлива в резервуарах хранения.

В результате работы установки гомогенизации топлива наше предприятие получило следующие эффекты:

1. Высокую степень однородности состава топлива после смешивания отдельных компонентов;
2. Улучшение отдельных характеристик топлива (для ДТ – повышение цетанового числа на 2 – 3 единицы).

По нашим расчетам, повышение эффективности производства составило 13 % от объема продаж топлива, а внедрение аппаратов TRGA окупилась в течение 6,5 мес.

Нами замечены следующие дополнительные эффекты от применения гомогенизаторов топлива:

1. Нерасплаиваемость топлива после длительных сроков хранения;

Генеральный директор  
ООО «ТД «БИОХИМ»



Новоселов Г. Г.



# ЗАО «ЗАПОРОЖСКИЙ ЖЕЛЕЗОРУДНЫЙ КОМБИНАТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Главный энергетик

ЗАО «Запорожский ЖРК»

Ю.Н.Безручко

04 2010г.



## ОТЗЫВ

о результатах работы гомогенизатора ТРГА-10  
на участке «Котельная» Энергоцеха ЗАО ЗЖРК.

В отопительный период 2009-2010гг. участок «Котельная» Энергоцеха ЗАО ЗЖРК столкнулся с проблемой некачественного топлива. Закупленный мазут состоял из смеси мазута М-100, коксохимического мазута, загрязненного обводненного нефтешлама, с большими включениями твердых трудно сгораемых частиц и высокой степенью обводнения (до 20%). Кроме того, эта смесь содержит волокна, которые являются частью разрушенных тканевых фильтров. Сжигание котельного топлива с такими характеристиками засоряет форсунки, загрязняет внутренние поверхности котла, увеличивают унос тепла за счет большого количества несгоревших частиц, увеличивает содержание вредных примесей в дымовых газах.

Было принято решение о монтаже кавитационного струйного гомогенизатора ТРГА-5 (ООО «Техснабкомплект сервис», г.Запорожье).

В процессе эксплуатации было установлено, что данное устройство не обеспечивает необходимый проток мазута для одновременной работы 4-х котлов (2 ДКВР-10/13 и 2 ДКВР-20/13). По согласованию с производителем была произведена замена гомогенизатора ТРГА-5 на ТРГА-10 с большей производительностью. На новом устройстве, из-за внутреннего гидравлического сопротивления, падение давления мазута после гомогенизатора достигает  $2 \text{ кг/см}^2$ .

Использование кавитационного струйного гомогенизатора ТРГА-10:

- позволяет изготавливать устойчивые водно-топливные эмульсии,
- обеспечивает полное сжигание мазута,
- измельчает твердые частицы, находящиеся в мазуте, за счет чего эти частицы не засоряют форсунки и сгорают, не откладываясь на внутренних поверхностях котла,
- снижает потребление мазута,
- увеличивает к.п.д. котла и интервалы между очисткой форсунок,
- снижает количество вредных выбросов при сжигании мазута.

Качество обработки мазута и минимальное энергопотребление гомогенизатором ТРГА-10 производства ООО «Техснабкомплект сервис» г.Запорожье, позволяет сжигать обводненный мазут, используя энергию штатного, подающего на форсунки мазутного насоса.

Начальник Энергоцеха ЗАО ЗЖРК

С.Е. Гаев

И.о. нач. участка «Котельная»  
Энергоцеха ЗАО ЗЖРК

А.Ю. Постоялко

В текущем году, впервые, Филиал № 110 РГП «Енбек-Оскемен» расположенный в с.Солнечное Восточно-Казахстанской области закупил и использовал оборудование в качестве топлива: каменноугольную смолу. При применении нового оборудования экономия топлива достигла 20%, увеличилась полнота сгорания топлива, значительно снизились засорение форсунок и образования наростов на теплообменниках, уменьшилась температура подогрева мазута на 30° С. Высокотемпературная каменноугольная смола позволила повысить эффективность сжигания топлива, добиться прироста КПД котлоагрегата и снизить выбросы токсичных веществ в атмосферу в 1,5 раза. Надеемся на дальнейшее сотрудничество и желаем успехов в работе !

с Уважением,  
Директор  
Филиала № 110 РГП «Енбек-Оскемен»



Елемесов А.А.

Исп. Машкенова М.Р.  
Тел.8-72-347-54-650

**Простите их за 20% ... но все же люди довольны ...**



**ЭКО-Транссервис**

переработка нефтепродуктов

163002, Россия, г. Архангельск

пр. Московский д. 25, корпус 1

тел.: + 7 ( 911 ) 356-86-55

тел./факс: 8 ( 818-2 ) 64- 46- 33(07)

e- mail: [ekotransservis@gmail.com](mailto:ekotransservis@gmail.com)

При ответе просим ссылаться на

Исх. № 06 от 05.04.2012 года.

**ЧП Рубан А.В.**

*Уважаемый Андрей Витальевич!*

ООО «Эко-Транссервис» в феврале 2012 года приобрела у Вас гидродинамический гомогенизатор TRGA-3G-40 с целью повышения качества обводненного мазута М-100. Гомогенизатор был успешно установлен и запущен 22 февраля 2012 г. на площадке подготовки топочного мазута г. Мирный Архангельской области.

TRGA-3G-40 используется нами в качестве высокопроизводительного смесителя при малой производительности до 15 м<sup>3</sup>/час для смешивания обводненного мазута с деэмульгатором. Время отделения воды от мазута в результате использования гомогенизатора как смесителя, сократилось в два раза. Далее в процессе подготовки топочного мазута TRGA-3G-40 используется как гидродинамический гомогенизатор с производительностью

35-40 м<sup>3</sup>/час при давлении 7 кгс/см<sup>2</sup>. В мазут вбивается от 15-20 % воды в результате чего получается стойкая эмульсия. При использовании данной эмульсии, никаких замечаний от потребителей не поступало.

Гидродинамический гомогенизатор TRGA-3G-40 соответствует всем заявленным параметрам и может быть использован при подготовке низкокачественного высоко обводнённого мазута.

Генеральный директор  
ООО «Эко-Транссервис»



Витрюк О.В.



European Tyre and Rim Technical Organisation

ETRTO Member



ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
“ДНІПРОШИНА”  
ВАТ “ДНІПРОШИНА”

вул.Бориса Кротова, буд.24, м.Дніпропетровськ, 49600,  
Телетайп №643442 “АЙВА”, телекс №143451, “АЙВА”, тел/факс 763-15-13, тел.763-40-61  
Web site: [www.dneproshina.dp.ua](http://www.dneproshina.dp.ua)  
КОД ЄДРПОУ №05768898

30.07.09 № 1636/015  
на № від

Андрею Рубану

Уважаемый Андрей.

На ОАО «Днепрошина» в 2009 г. установлены два аппарата TRGA -3 и один TRGA -40. К сожалению установить экономию мазута после установки аппаратов в настоящее время не представляется возможным тем не менее можно отметить следующие факты:

1. Горение топлива улучшилось
  2. Мазут можно сжигать с большим содержанием воды
  3. Мазут перестал расслаиваться
  4. Появилась возможность сжигать мазут низкого качества с различными примесями.
- Ко всем преимуществам Вы никогда не обращали на тот факт, что аппараты еще и подогревают мазут до 20<sup>0</sup>С, что тоже дает определенный эффект.

Я бы лично порекомендовал всем предприятиям использующим мазут (или другие жидкости) в качестве топлива установить ваши аппараты.

С уважением,

Главный энергетик  
ОАО «Днепрошина»

Э.З. Салимов

---

**УКРАЇНА**  
Міністерство оборони України  
**МАКАРІВСЬКА КВАРТИРНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЧАСТИНА РАЙОНУ**  
08001, Київська область, м.Макарів-1, вул. Поштова, 23, тел.(факс) 8(04132)4-23-47

---

В Україні було розроблено новий тип проточного кавітаційного пристрою TRGA (гомогенізатор) із високою продуктивністю, мінімальним енергоспоживанням, мінімальною вагою і габаритами, що дозволило створювати компактні модулі для обробки рідкого котельного палива, також встановлювати активатори палива в лінію подачі палива на форсунок котлоагрегатів.

Гомогенізатор використовується для збільшення калорійності і повноти згорання котельного палива, спалювання обводненого до 50% (вмісту води) та низькоякісного мазуту, збільшення ККД котла, зниження кількості незгорілого палива і шкідливих викидів, збільшення надійності і продуктивності котельного агрегату та зменшення його міжремонтного ресурсу.

Пристрій TRGA на цей час встановлений в мазутній котельні Макарівської КЕЧ району.

№ 303/2/8-44 19 червня 2010

Вероятно  
«увеличения»  
мы же не  
вредители ...

**В.Б.БОНДАРЕНКО**

---



# ДИПЛОМ

ГОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА УКРАЇНИ  
НАГОРОДИЄ

**РУБАН АНДРІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ, м. Черкаси**

Активатор спалювання котельного палива TRGA

ЗА 3-Є МІСЦЕ У КОНКУРСІ НОВІТНИХ  
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖАЮЧИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ



2-ГА СПЕЦІАЛІЗОВАНА ВИСТАВКА  
"ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ"  
м. Київ, 20 - 22 квітня 2011 року

ПРЕЗИДЕНТ ПІПІ УКРАЇНИ

СКРИТЧЕНКО С. П.