

Для : Службы Главного Энергетика  
Службы Главного Технолога  
НПЗ.

тема : Использование гомогенизаторов серии TRGA на НПЗ.

## **Введение.**

1. **Почему именно серии TRGA ?** Потому что есть 2 основных типа гомогенизаторов – роторные и струйные. Роторные – очень энергоемки, они не работают в линиях с высоким давлением ( более 3-6 бар ) и температурой топлива ( более 150-160 град. Цельсия ), габариты и вес, а так же пусковые токи, стремительно растут с увеличением производительности выше 30-40 м.куб в час.

[www.afuelsystems.com/ru/trga/s122.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s122.html)

[www.afuelsystems.com/ru/trga/s202.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s202.html)

[www.afuelsystems.com/ru/trga/s16.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s16.html)

[www.afuelsystems.com/ru/trga/s100.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s100.html)

**Гомогенизаторы серии TRGA** не имеют внутри никаких движущихся элементов, изготавливаются в неразборном корпусе, работают при постоянном давлении до 35 бар ( 50 бар в пике ), рабочая температура до 300 градусов ( и нет никаких проблем изготовить до 450 ), эффективны при изменении протока ( т.е. при номинальной производительности 15 м. куб. в час, гомогенизатор продолжает эффективно работать при 9 м.куб. в час ), очень долговечен [www.afuelsystems.com/ru/trga/s200.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s200.html) и имеет сертификаты Украины, РФ и ЕС на право его применения на особо опасных объектах промышленности [www.energy-saving-technology.com/ru/sertif-garant.html](http://www.energy-saving-technology.com/ru/sertif-garant.html)

На январь 2016 года, мы имеем **143** успешно реализованных проекта, часть которых показана тут - [www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-mz.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-mz.html) в том числе и в Республике Казахстан.

**Общая презентация тут** - [www.energy-saving-technology.com/documentation/trga-univ-ru-konf.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/documentation/trga-univ-ru-konf.pdf)

2. Я лично посещал 2 НПЗ в Европе и 2 НПЗ в Украине. **Одной из главных проблем НПЗ** считаю объективную **необходимость сжигания собственных нефтяных остатков и гудронов**. Ваша котельная использует в качестве топлива тяжелый мазут и тяжелые остатки переработки нефти, которые не подлежат реализации. Это характерная болезнь всех НПЗ и Ваш не является исключением.

**В результате** – Вязкость топлива - высокая, распыление - низкое, затраты на подогрев – большие и часто аппаратно ограничены. Ваше котельное топливо сгорает не полностью, трубы дымят, не сгоревшее топливо оседает на поверхностях теплообмена, что значительно увеличивает удельный расход ( до 10% ), требует регулярной чистки не только форсунок, но и остановки котла 1-2 раза в месяц для дорогостоящей процедуры его очистки и утилизации. При наличии в топливе воды, в свободной форме, топливо требует дополнительной энергии на испарение воды, которая ничем не компенсируется и требуются дополнительные затраты на утилизацию конденсата. Простите что повторяюсь, Вы сами это отлично знаете.

## **Что умеем мы, с помощью нашего оборудования и наших схем ?**

1. **Дать прямую экономию топлива.** Те испытания, которые были проведены в ЕС и РФ показали диапазон экономии **2.44 – 4.1 %**. Без каких либо присадок, без добавления воды или чего либо еще...

**Хорватия** – печное топливо с НПЗ РИЕКА ( 20 км.), немецкие котлы LOSS, итальянские форсунки, тесты делали специалисты Технологического Института г. Риека, часть которых специалисты с НПЗ.

**Экономия 3.7% - отчет** [www.afuelsystems.com/arhdoc/test-horv-rieka.pdf](http://www.afuelsystems.com/arhdoc/test-horv-rieka.pdf) **Значительное снижение CO.**

**Сербия** – мазут безводны и мазут с водой ( 10% ), тесты делали специалисты института Никола Тесла, Белград, профильная лаборатория, которая обслуживает всю теплотехнику в Сербии.

**Экономия 2.66**, без добавления воды, с водой еще больше, **отчеты** [www.afuelsystems.com/ru/trga/v2.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/v2.html)

**Гвинея**, точнее Глиноземный комбинат корпорация **РУСАЛ**. Мазут без присадок, без воды, типа SLURRY, с твердыми частицами. Длительность испытаний 2 месяца, с остановкой, очисткой и отмывкой теплообменников для каждого цикла испытаний. Точность измерений АСУ ТП 1 грамм топлива на 1 тонну пара.

**Первые испытания** – экономия **4.1%**. **отчет** [www.energy-saving-technology.com/test/rsal-test-noname.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/test/rsal-test-noname.pdf)  
Это интернет версия, можем переслать сканы с печатями.

**Второй тест** – экономия **3%** [www.afuelsystems.com/ru/trga/s56.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s56.html)

**Третий тест** – работа 2-х одинаковых котлов с одной бочки. Один котел оснащен гомогенизатором TRGA, другой нет. Разница в удельном расходе из за наличия несгоревших остатков на теплообменниках, через 2 месяца – **9%**. [www.afuelsystems.com/ru/trga/s71.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s71.html)

После этого, эта компания покупала наши системы для своего предприятия в **Красноярске** - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s57.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s57.html) ( немецкие щелевые печи ) и на **Ямайку** ( где сейчас работаю 4 гомогенизатора одновременно [www.afuelsystems.com/ru/trga/s178.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s178.html) [www.afuelsystems.com/ru/trga/s147.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s147.html) ) к сожалению, техническая информация запрещена к передаче или опубликованию.

Заслуживает внимание это – экономия в **2.83%** - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s196.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s196.html) Владивосток, 14.

**Система утилизации портовых вод в торговый порт Мариуполь 2010-2016** **Отзывы** от 2011 и 2014. [www.afuelsystems.com/ru/trga/s41.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s41.html) [www.afuelsystems.com/ru/trga/s168.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s168.html)

**Длительная обработка старого мазута, после длительного хранения**  
( полимеризация, конденсатная вода ) значительно улучшает его сжигание - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s134.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s134.html) и отзыв [www.afuelsystems.com/ru/trga/s138.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s138.html)

И наконец **отличный отчет** – по итогам двухлетней эксплуатации комплекса гомогенизаторов серии TRGA на бункеровочной нефтебазе в **Одессе**, Украина. Это очень интересно. [www.energy-saving-technology.com/documentation/test\\_odessa\\_full\\_ru.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/documentation/test_odessa_full_ru.pdf)

**В Одессе мы получили** – экономию топлива, полное снижение дымности, длительную и безопасную утилизацию обводненных остатков и осадочных шламов, как собственных с нефтебазы, так и с порта Одесса. Все задокументировано, фото и фильмы. Кроме того, четыре мазутных котла проработали ДВА ГОДА между очистками теплообменников. Сама очистка производилась « отстукиванием поверхностей молотком » с последующим удалением отлетевшей сажи веником ... Это показывает степень замедления образования слоя несгоревшего топлива на поверхностях теплообмена и характер отложений – хрупкая сажа.

Имеются прекрасные фото и фильмы, **как изменяется характер горения мазута** ( точнее обводненного мазута с нижних горизонтов расходной емкости ) ври выключении и включении гомогенизатора перед форсунками - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s99.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s99.html)  
А так же исследования, **как увеличивается интервал очистки форсунок и уменьшается удельный расход топлива** - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s196.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s196.html)

**Имеется множество анализов** из РФ - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s144.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s144.html) , как меняется калорийность топлива, не смотря на обводненность... и из ЕС, как изменяются характеристики корабельного топлива, после обработке на гомогенизаторе TRGA. тут [www.afuelsystems.com/ru/trga/s135.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s135.html) и **в презентации**.

**2. Может ли мазут, после обработки с использование гомогенизатора TRGA, гореть лучше? Может.**  
Начнем с фото которые многое объясняют.

Мазут М100 – до и после обработки фото. [www.afuelsystems.com/ru/trga/s20.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s20.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s125.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s125.html)

Каменноугольная смола, Казахстан – до и после обработки фото. [www.afuelsystems.com/ru/trga/s22.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s22.html)

**Казахстан**, 2010-11 годы. Тип топлива - каменноугольная смола плотность 1.07, повышенная вязкость, содержание золы и смол. 12-24 месяца эксплуатации. 4 установки

Краткие результаты - устойчивое горение топлива, снижение нагара на теплообменниках снижение засорения форсунок экономия топлива, снижение температуры подогрева топлива, полное устранение дыма из трубы. **Фотографии и отзывы** -  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s26.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s26.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s59.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s59.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s64.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s64.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s75.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s75.html)  
[статья](#)

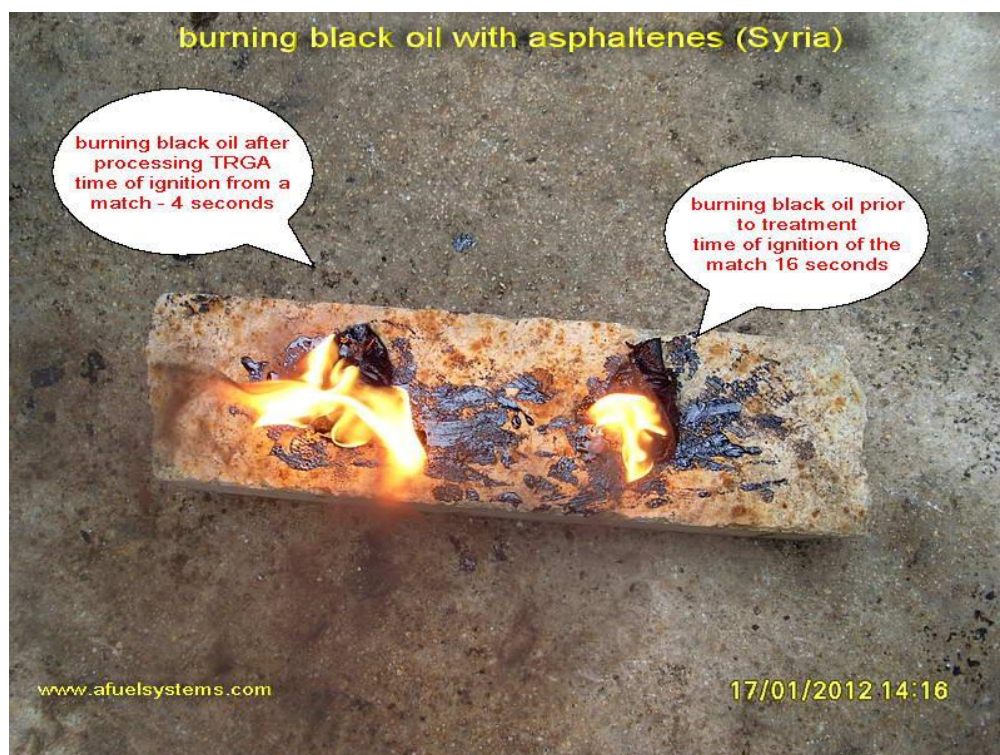
Водо-угольное топливо ( тест ) - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s52.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s52.html)

Шлам нефтяной открытого хранения - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s198.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s198.html)  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s158.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s158.html) - фото и фильмы...  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s159.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s159.html)

А вот **отзыв** по долговечности работы на шламе -  
после года работы [www.afuelsystems.com/arhdoc/trga\\_otziv\\_sp.pdf](http://www.afuelsystems.com/arhdoc/trga_otziv_sp.pdf)  
после трех лет работы [www.afuelsystems.com/ru/trga/s199.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s199.html)

Опыт работы с тяжелым высоковязким мазутом в Сирии. [www.afuelsystems.com/ru/trga/s114.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s114.html)

Обратите внимание на температуру подогрева мазута перед форсунками -  
[www.afuelsystems.com/ru/trga/s106.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s106.html) [www.afuelsystems.com/ru/trga/s106\\_1.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s106_1.html)  
Как он разгорается на кирпиче, как он горит .... [www.afuelsystems.com/foto/sir\\_5/f\\_gor\\_obr\\_1.AVI](http://www.afuelsystems.com/foto/sir_5/f_gor_obr_1.AVI)







**Сравнительные filmy изменения характера горения мазута в топке – исходного, после обработки, и с водой в виде эмульсии.** [www.afuelsystems.com/ru/trga/s167.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s167.html) Это топливо - хуже чем гудрон ... но горит. Уменьшение твердых частиц, смол и других включений в котельное топливо приводит к более эффективному сжиганию и снижает количество несгоревших остатков. Специалисты фирмы "Saacke" совместно с представителями китайского университета (г. Джимей) провели экспериментальное исследование, цитата - «уменьшение тепловых потерь от механической неполноты сгорания и прирост к. п. д. котла [www.afuelsystems.com/ru/trga/s12.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s12.html)

**Таким путем, уважаемые коллеги, мы однозначно – уверенно можем гарантировать значительное улучшение сжигания тяжелого и/или обводненного мазута на Ваших котлах или печах. Это простите рутина, которую мы делали, делаем и будем делать хорошо и качественно.**

Алгоритм работы – тут - [www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-docum-alg.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-docum-alg.html)  
Требования к Опросному Листу - [www.afuelsystems.com/ru/trga/list\\_info.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/list_info.html)  
Опросный Лист в pdf - [www.afuelsystems.com/arhdoc/qwest-short\\_bl\\_ru.pdf](http://www.afuelsystems.com/arhdoc/qwest-short_bl_ru.pdf)

При необходимости – пришлем в word формате. **Потом будут** дополнительные вопросы, потом техническое предложение для обсуждения ( 1 или несколько вариантов ), после согласования ТП, определяется состав, характеристики нашего оборудования, оборудования которое нужно докупить Вам ( не всегда но бывает – насосы, фильтра, трубы ), определяется необходимость шефмонтажа, договор, оплата, изготовление, отправка, монтаж, ( шефмонтаж или пошаговая инструкция по монтажу), проверка, пуск, удаленная lifetime поддержка.

**И так – если Вас беспокоит высоковязкий мазут, с или без высоким содержанием асфальтенов, коксовых или суспензионных частиц, конденсатной воды и т.п. ... мы уверенно решим эту проблему. Более того – опыт всех предыдущих установок и эксплуатации будет использован в Вашу пользу.**

## 2. Связанная тема - утилизация замазученных вод нефтеперерабатывающего завода.

**Проблема** – на любом НПЗ имеется большое количество воды, которая загрязнена мазутом, маслами и другими отходами нефтепродуктов. Утилизация этой воды – длинный, дорогой, энергоемкий и малопроизводительный процесс. Часто нефтеперерабатывающие предприятия либо сбрасывают эту загрязненную воду в реку либо платят огромные деньги за утилизацию этих отходов.

**Решение проблемы** – добавлять эту воду в мазут, который сжигается на котельных НПЗ. В этом случае нефтеперегонный завод полностью уничтожит собственные затраты на утилизацию отходов, а горение водно-мазутной эмульсии, при условии правильного приготовления и использования принесет дополнительные экономические и экологические эффекты.

### О чем еще мы можем поговорить для специалистов НПЗ ?

3. Увеличение выхода светлых .... При обработке нефти. То чем переполнен интернет, то что вызывает неприязнь или оскороину. Смесь глупости и фантастики, которую никто не делал... но все говорят.

**Мы тоже НЕ ДЕЛАЛИ в промышленном режиме.** Но ! Мы делали тесты, с однократной обработкой нефтью и последующей разгонкой на лабораторных колоннах в ... серьезных институтах.

Отработано 2 технологии – **аппаратная и аппаратно – химическая** ( с применением присадки собственного производства ). Основной разработчик Андрей Серов ( Москва ). С результатами Вы можете познакомиться тут - [www.energy-saving-technology.com/ru/trga\\_oil\\_distillation.html](http://www.energy-saving-technology.com/ru/trga_oil_distillation.html)

**Ремарка.** Изменение фракционного состава топлив, после обработки на гомогенизаторах серии TRGA, однозначно имеет место. Это доказывает факт ускоренного осмоления дизельного топлива ( после обработки ) по сравнению с исходным образцом, снижение вязкости, снижение температуры застывания, температуры вспышки различных обработанных нефтепродуктов от дизельного топлива до мазута М100. Легкая обработанная нефть ( Кременчугский НПЗ ) показала это

330 °С	61,0	61,0 =	61,5 +	61,5 +
340 °С	63,0	63,5 +	63,5 +	63,5 +
350 °С	65,0	65,5 +	66,0 +	66,0 +
360 °С	67,0	68,0 +	68,0 +	68,5 +

И.о. начальника ЦЗЛ – начальника ОТК

Т.Б. Курзакова

Начальник исследовательской лаборатории

И.Г. Кошелюк

### Исходная нефть

Остаток обессоленной нефти с АВТ, %об. (вакуумная разгонка)										d=0,9356 г/см³
нк, оС	410оС	420оС	430оС	440оС	450оС	460оС	470оС	480оС	490оС	500оС
393	-	3,8	8,8	16,1	24,5	30,3	35,1	40,1	44,1	48,4

### Обработанная нефть

Остаток образца нефти №3 с АВТ, %об. (вакуумная разгонка)										d=0,9364 г/см³
нк, оС	410оС	420оС	430оС	440оС	450оС	460оС	470оС	480оС	490оС	500оС
400	-	2,4	7,5	16,3	21,9	27,9	33,5	38,5	43,3	47,7
		-1.4%	-1.3%	+ 0.2%	-2.6%	-2.4%	-1.6%	-1.6%	-0.8%	-0.7%

Но это разговор для долгого обсуждения и это дорого.

4. **Улучшение свойств Вашей продукции или производство смесевых топлив** ( особенно корабельных ).

Для изучения вопроса – презентация -

[www.energy-saving-technology.com/documentation/ship/trga-ship-light-ru.pdf](http://www.energy-saving-technology.com/documentation/ship/trga-ship-light-ru.pdf)

**Официальное заключение** лаборатории концерна INA, Загреб, Хорватия о характере изменений в корабельном топливе до и после обработки.

**Анализы** - [www.afuelsystems.com/ru/trga/s143.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s143.html) [www.afuelsystems.com/ru/trga/s135.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s135.html)

Закончено и передано нашему клиенту техническое обоснование использование гомогенизатора серии TRGA **для производства масел ( высокой вязкости )** . Схема может быть использована для производства любых масел с вязкостью до 800 сСт. Это может пригодиться и вам. **Документ в наличии.**

Полезная статья о **видах блендеров** для производства корабельного топлива -

[www.afuelsystems.com/ru/trga/s210.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s210.html)

**и как долго сохраняется эффект** для тяжелых топлив

[www.afuelsystems.com/ru/trga/s203.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s203.html) [www.afuelsystems.com/ru/trga/s94.html](http://www.afuelsystems.com/ru/trga/s94.html)

5. **Производство зимнего дизельного топлива.** Точнее возможность введения присадки в ЛДТ без нагрева дизеля, что требует регламент большинства присадок.

Это отлично описано тут [www.energy-saving-technology.com/ru/trga\\_diesel\\_ru.html](http://www.energy-saving-technology.com/ru/trga_diesel_ru.html) и несколько лет успешно эксплуатировалось в Казахстане моим партнером Андреем Серовым ( Москва).

6. Ранее, мы отработывали задачу « подготовки тяжелого углеводородного сырья » для одного из НПЗ в Казахстане. Это было давно, никакой конфиденциальной коммерческой или технической информации в записке нет, потому можем с Вами поделиться. Прилагается как приложение.

С Уважением Андрей Рубан.

[www.energy-saving-technology.com](http://www.energy-saving-technology.com) 12.01.16