

Схемные варианты решений на установку аппаратов TRGA для обработки котельного топлива

Активаторы котельного топлива типа TRGA предназначены для улучшения сгорания котельного топлива, снижения степени засорения форсунок и количества несгоревших остатков на поверхностях теплообменников внутри котла, сжигания воды, которые могут присутствовать в котельном топливе.

Все эти факторы приводят к таким факторам :

1. Экономии котельного топлива.
2. Снижении количества вредных выбросов
3. Увеличение сроков работы котельного оборудования.
4. При наличии линии возврата топлива в расходный бак, отсутствие необходимости удаления воды из котельного топлива.

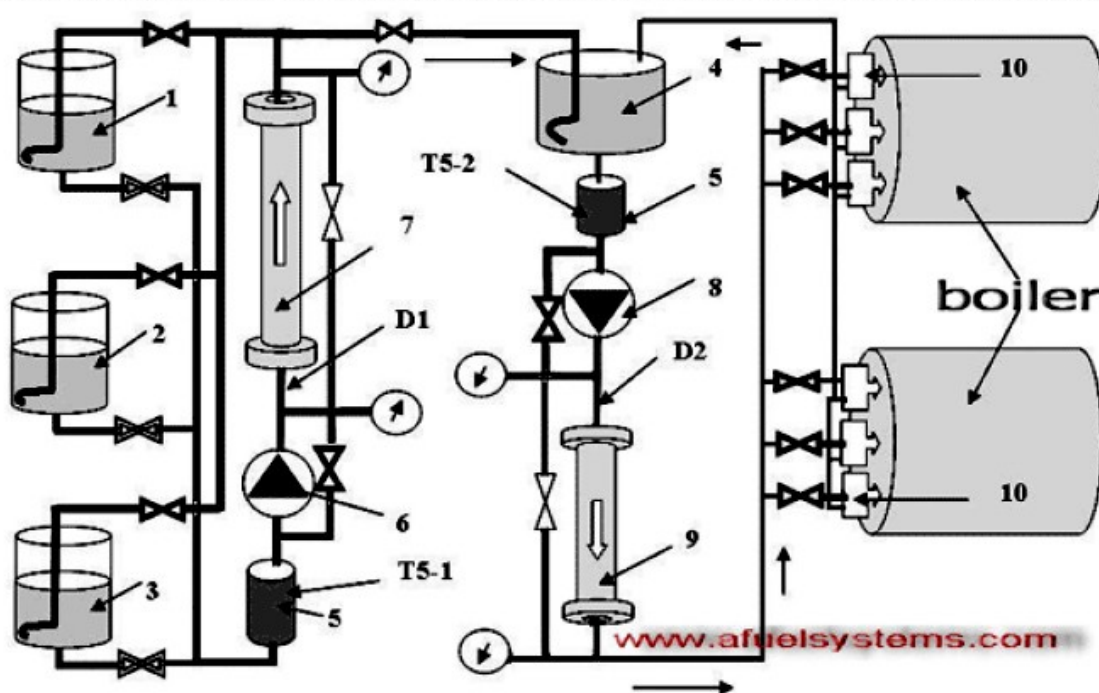
Активаторы котельного топлива типа TRGA работают от энергии потока нагнетательного топливного насоса. В отдельных случаях, когда этой энергии не достаточно – необходима замена нагнетательного насоса или установка устройства типа TRGA, с дополнительным насосом, в линию рециркуляции, для обработки котельного топлива, которое находится в расходной емкости или емкости хранения.

Полные схемы возможных вариантов указаны на нижнем рисунке

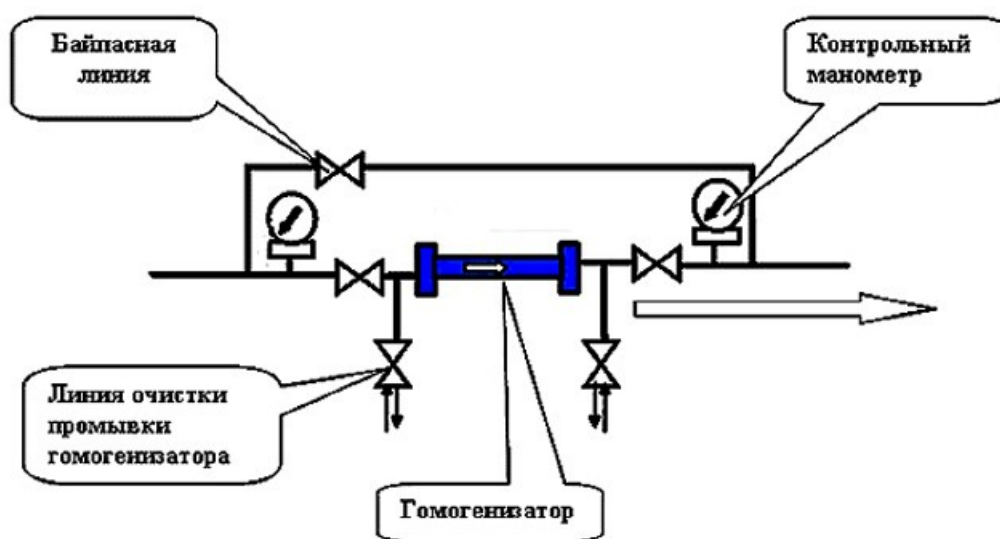
- а) **Вариант 1:** № 9 – установка активатора сгорания мазута перед форсункой на штатном насосе
- б) **Вариант 2:** №7 – установка гомогенизатора мазута на емкость (хранения или расходную) от штатного насоса или с заменой насоса или с дополнительным насосом
- в) **Вариант 3:** № 9 – полная схема – **Вариант 1 + Вариант 2.**

www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-mz.html

Пример системы подготовки мазута для котельной с тепловой мощностью 20-100МВт
An Example of fuel oil preparation system scheme for the boiler with a thermal power 20-100MW



В любом случае мы используем единый принцип установки TRGA, а именно :



1. Устройство TRGA устанавливается на линии подачи топлива, после напорного (нагнетательного) насоса.
2. Желательно устанавливать TRGA на основной трубе, а байпасную линию изготавливать и монтировать отдельно.
3. Байпасная линия показана условно (схематически), Вы понимаете, что врезка байпасной линии (вход и выход) под острым углом к основной топливной трубе снижает гидродинамическое сопротивление байпасной линии.
4. Устройство TRGA должно быть установлено между кранами (задвижками) для возможности демонтажа, промывки или замены этого устройства.
5. До и после TRGA желательно установить манометры, показания которых служат индикатором засоренности устройства.
6. При наличии хороших фильтров интервал очистки для TRGA составляет 3-4 месяца, при не достаточном качестве фильтров, интервал очистки для TRGA составляет 7-10 суток.
7. Для возможности очистки TRGA без демонтажа, желательно использовать заранее установленные линии очистки (промывки).

Эти линии (трубы) устанавливаются максимально близко к байпасным задвижкам, что бы избежать образования «карманов», в которых будет собираться мусор при очистке TRGA. Эти линии очистки (трубы) должны быть снабжены своими задвижками.

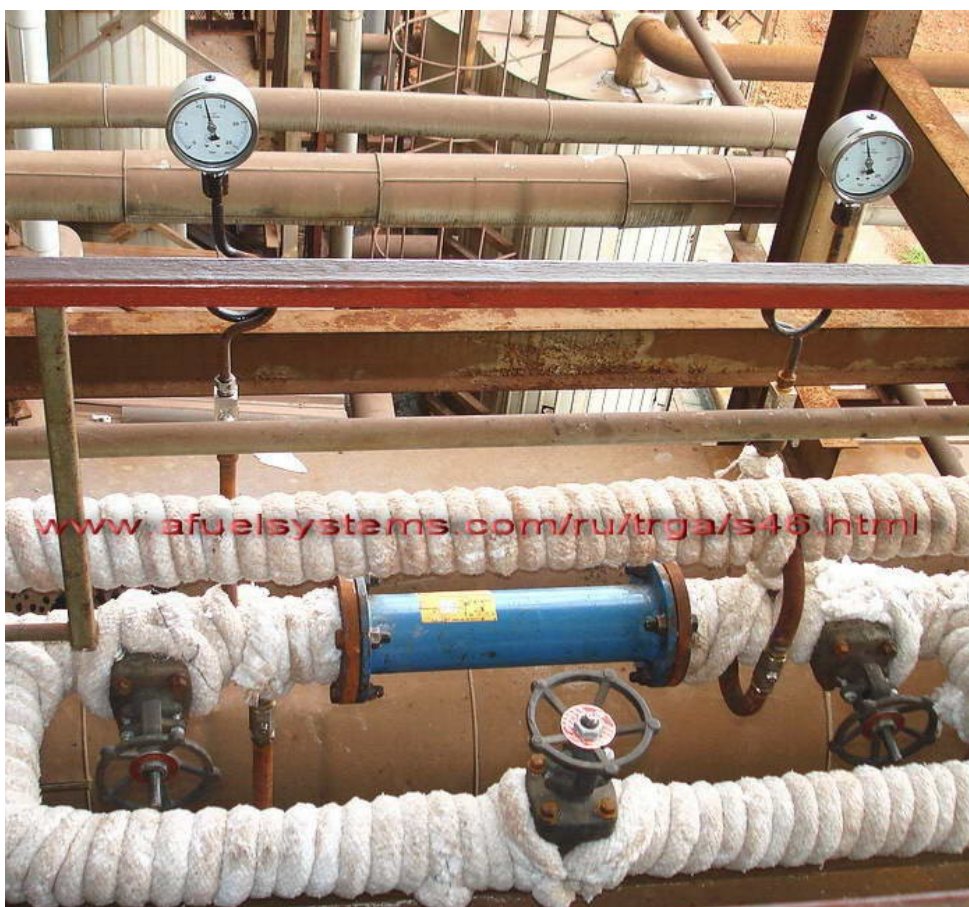
Обращаем Ваше внимание на необходимость удаления временных затычек, тряпок, окалина железа, остатков сварки которые, возникают при монтажных работах, перед первым запуском TRGA.

На этой схеме не указаны необходимые или существующие фильтра и подогреватели топлива. Детальные инструкции по установке и эксплуатации – описаны в сопроводительных документах

Ниже – фотографии правильной установки TRGA, которые были сделаны на объектах наших клиентов.



активатор TRGA с производительностью 5 м. куб в час



активатор TRGA с производительностью 15 м. куб в час



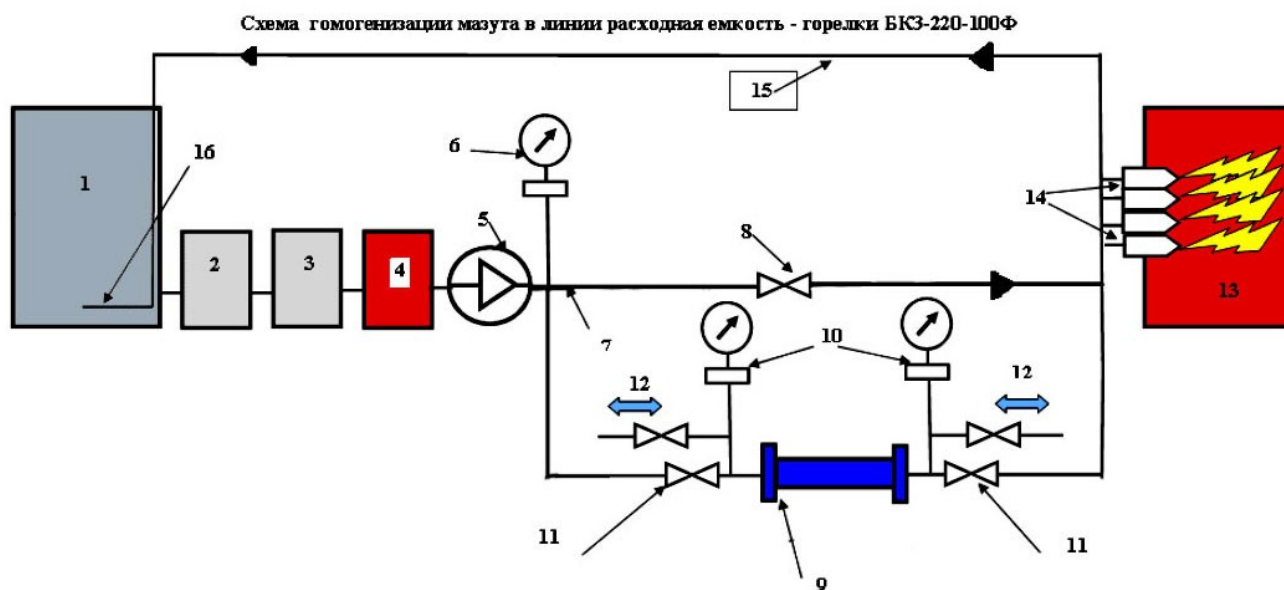
активаторы TRGA с производительностью 20 м. куб в час



активаторы TRGA с производительностью 10 м. куб в час,
установленный на байпасной линии, с отсутствием системы его очистки без демонтажа



Установка активатора выполнена по схеме -



Легенда

1	Расходная емкость (РЕ)	
2	Фильтр грубой очистки (ФГО)	+
3	Фильтр тонкой очистки (ФТО)	+
4	Подогреватель мазута (ПМ)	
5	Нагнетательный насос (НН)	
6	Манометр с мембраной (ММ)	
7	Основная мазутная линия (ОМЛ)	
8	Задвижка ОМЛ	
9	Гомогенизатор TRGA-3	TRGA-3
10	Манометры гомогенизаторов	
11	Задвижки гомогенизаторов	
12	Линии пароочистки и продувки гомогенизаторов	
13	Котел БКЗ-220-100Ф	
14	Горелки котла (число горелок показано условно)	- расход на форсунках - тонн в час
15	Обратная линия	
16	Труба линии размыва донного шлама в РЕ	
17	Подогреватель мазута перед форсунками	

Инж. А.А.Анимитца, +380 66-3075844
Skype **anatoly.animitsa** aaahd@pochta.ru

Инж. А.В. Рубан +380 50-5183898
Skype **andrruban** nts01@list.ru

Все вышеуказанные фотографии иллюстрируют установку TRGA после штатного (существующего) нагнетательного насоса, что является наиболее простым, быстрым и дешевым способом установки этого типа оборудования.

Результат работы TRGA – наиболее подробно исследован тут -
www.afuelsystems.com/arhdoc/test_trga_rusal.pdf
www.afuelsystems.com/ru/trga/s56.html

Однако часто бывает так, что установка на с использованием штатного насоса невозможна или не желательна, это бывает в таких случаях :

1. Низкое давление и/или производительность нагнетательного насоса, по причине нестабильной работы насоса (часто бывает на коксохимическом топливе (топливная суспензия) или малого расхода на форсунках, когда используется нагнетательный насос с производительностью менее 2.5 м. куб в час
2. Небольшой запас давления между нагнетательным насосом и требуемым давлением на форсунке
3. Сложная система подачи, резервирования или управления подачи котельного топлива, установка дополнительного устройства (активатора TRGA) в которую невозможно или нежелательно из за эксплуатационных требований и/или ограничений.

Какие варианты использования TRGA в случае невозможности использования штатного напорного насоса ?

Вариант 2.1.

Иногда возможно заменить штатный нагнетательный насос на насос с большей производительностью и давлением.

При этом избыток мазута можно :

- а) направить обратно в расходную емкость, используя задвижку регулятор.
- б) направить в байпасную линию самого напорного насоса (сделать большое байпасное кольцо) и осуществлять отбор мазута на форсунки, через регулятор, с этого кольца.

Увеличение давления и производительности насоса – обеспечит работу активатора TRGA, и, за счет дополнительных линий (возвратная линия или байпас) многократную обработку мазута (котельного топлива) что значительно снизит размер твердых включений и вязкость, а также обеспечит полную гомогенизацию котельного топлива с любыми включениями (мазут, вода, другие включения).

Наш практический опыт показывает что используя такой подход – можно уверенно сжигать обводненное топливо с содержанием воды до 51% (хотя это вредно и не нужно)
ссылка - www.afuelsystems.com/arhdoc/rb-otziv-st.pdf

Вариант 2.2.

Установка гомогенизатора мазута на емкость (хранения или расходную) от штатного насоса или с заменой насоса или с дополнительным насосом.

2.2.1 Установка гомогенизатора для обработки емкостей хранения (которые обычно характеризуются большим объемом мазута, находящегося при низкой температуре и высокопроизводительным насосом с низким рабочим давлением (4 бара)) требует использования гомогенизатора серии TRGA-3F, который создает минимальное сопротивление и может быть исполнен с высокой производительностью (до 250 м. куб в час). В этом случае, обычно, мы используем энергию штатного циркуляционного насоса.

2.2.2. Установка дополнительного модуля с необходимой обвязкой, для обработки расходной емкости.

Модуль – насосный агрегат состоящий из электродвигателя, шестереночного или иного напорного насоса (спрашивайте нас о лучших вариантах) и гомогенизатора типа TRGA-3, который установлен после этого насоса.

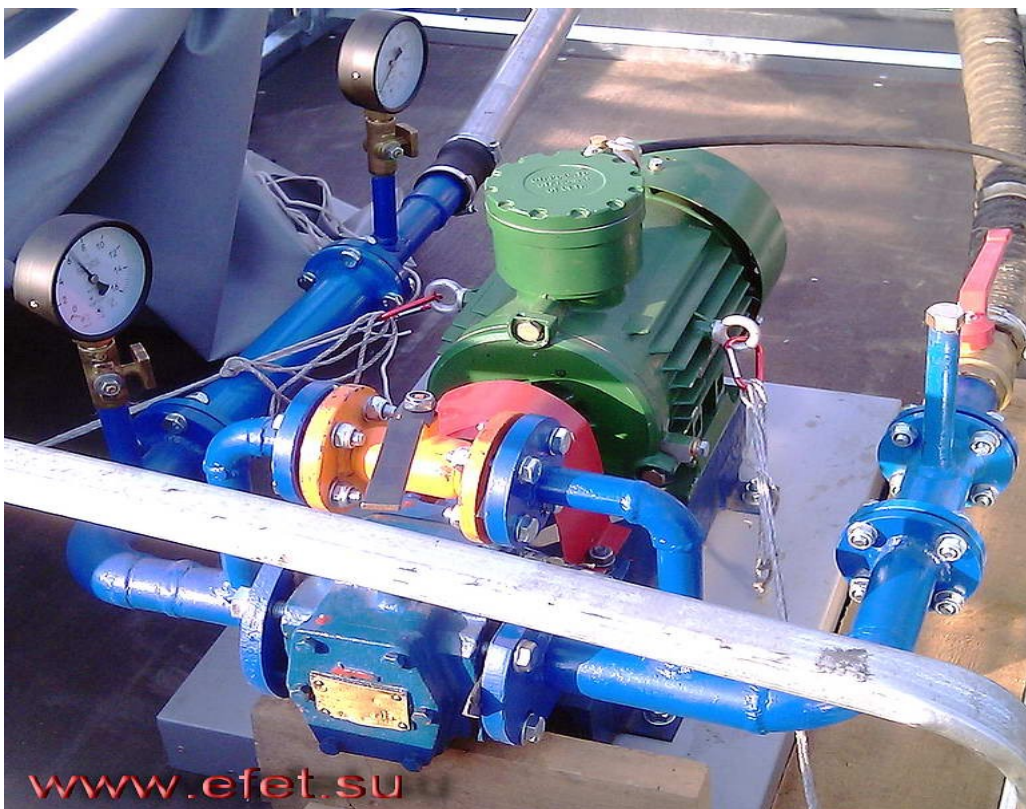
Обвязка – байпасная линия с вентилем регулятором, контрольные манометры, опционально N-компонентный смеситель нашего изготовления, для ввода в топливо дополнительных сред, фильтра грубой и тонкой очистки и подогреватель.

Ниже приводятся фотографии модулей.

Установлено в Сербии – фильм о работе - www.afuelsystems.com/films/srmm/modul.avi



Изготовлено нашим представителем в Российской Федерации - www.efet.su



Горение стандартного европейского мазута - www.afuelsystems.com/films/srmm/mazut.avi

Горение водно мазутной эмульсии - www.afuelsystems.com/films/srmm/emulsija.avi

Обращаем Ваше внимание на схему подключения дополнительного модуля



1. резервуар для хранения мазутного топлива;
2. линия подтоварной воды;
3. регулятор подачи подтоварной воды;
4. линия мазутного топлива;
5. фильтр грубой очистки;
6. подпорный насос;
7. фильтр тонкой очистки;
8. кавитационный измельчитель;
9. линия гомогенизированного мазутного топлива

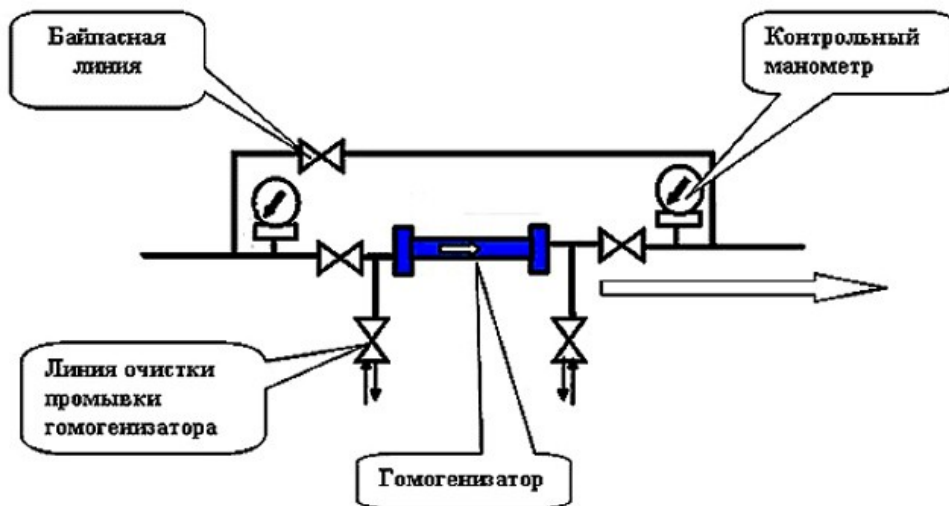
В этой схеме, не указаны байпасные обвязки нагнетательного насоса и гомогенизатора TRGA (но они должны быть выполнены обязательно).

В этой схеме используется многоточечный забор мазута из обрабатываемой емкости. Это сделано для того, что бы обеспечить полную гомогенизацию топлива и исключить попадание в гомогенизатор водяных линз, с объемом, большим чем внутренний объем гомогенизатора..

В этой схеме указан возврат обработанного топлива в верхнюю часть расходного бака, но, если бак большого объема или производительность избранного Вами гомогенизатора не достаточна для быстрой обработки всего объема топлива, полезным вариантом является возврат обработанного топлива обратно в придонный слой из которого производится всасывание топлива штатным нагнетательным насосом.

В любом случае гомогенизатор TRGA должен быть установлен после фильтров и с контрольными манометрами, которые служат для отслеживания степени засорения гомогенизатора и сигнализируют о необходимости его промывки (продувки острым партом)

При хорошей фильтрации – интервал между очистки гомогенизатора 2-4 месяца.



В предлагаемом варианте, одно устройство TRGA будет одновременно обслуживать всех потребителей топлива, что позволяет снизить Ваши затраты.

Достигаемые эффекты -

- 1. Прямая экономия котельного топлива составит 2.5-3%, при этом Вы сможете уменьшить коэффициент избытка воздуха и сжигать более вязкий мазут.**
- 2. Возможность сжигания обводненного мазута.**
- 3. Снижение вязкости мазута на 20-30% и улучшение распыления его на форсунках**
- 4. Снижение температуры вспышки и температуры застывания**
- 5. Значительное снижение недожога и количества не сгоревших частиц на поверхностях теплообменников.**
- 6. Снижение скорости засорения форсунок.**

Все эти эффекты были получены нами на практике и неоднократно, что доказывают отзывы находящиеся на нашем сайте - www.afuelsystems.com

Срок изготовления устройства – 3-4 недели. Гарантия на TRGA – 1 год. Исполнение гарантийных обязательств – полная замена устройства. Предполагаемый срок работы 2-3 года. TRGA поставляется Заказчику в комплекте со специальными ответными фланцами.

Все необходимые инструкции для монтажа и эксплуатации, будут предоставлены Вам вместе с поставляемым оборудованием. Присоединительные размеры TRGA – будут высланы в Ваш адрес заранее, что бы Вы имели возможность предварительно подготовить место для установки.

Мы постоянно работаем над усовершенствованием наших устройств с целью улучшения качества обработки, снижения сопротивления и удельного расхода энергии на тонну обрабатываемого продукта, увеличении надежности и долговечности устройства в условиях реальной промышленной эксплуатации.

Главные отличия от существующих аналогов

Если писать просто то -

Модель TRGA - обеспечивает ТУ ЖЕ степень гомогенизации мазута, как и у большинства современных роторных мазутных гомогенизаторов- 4-5 микрон, которые имеют огромный вес (до 200 кг), два электродвигателя, энергоемкость 10-15 кВт, проблемы с сальниками, износом движущихся частей, электродвигателей, специальными длительными ремонтами и установками...

Конечно, некоторые роторные мазутные эмульгаторы дают дисперсность до 1 микрона, но зачем платить за избыток? Обработанный на TRGA мазут сохраняет свои свойства более 18 месяцев и не теряет их даже при перемерзании, а достигнутый степень обводненности мазута более 35 % (хотя для ТЭС не рационально более 10-12 %) .

На Вашем хозяйстве наверняка есть свои дешевые шестеренчатые насосы. Вы можете перекачивать своим насосом, через TRGA, свой мазут и полностью восстанавливать или улучшать его свойства.

Какой смысл платить за дополнительные моторы ?

На Вашем котле Вы подаете мазут в форсунку под давлением. Наше устройство может быть врезано перед форсункой с минимальным падением давления - 0.5 атм. Устройство выдерживает давление до 40 атмосфер, а при необходимости и больше... Вы можете использовать более дешевые форсунки.

Роторные гомогенизаторы не могут работать "на прямую" - в линии подачи горячего мазута, у них просто расплавятся подшипники и заклинят моторы. Наше устройство выдержит температуру до 150 - 200 градусов, а если мы поставим 2 специальных вставки, то и больше...

Вы экономите на транспорте - легко отправить 30 кг. автолюксом или забрать его на своем легковом автомобиле. Дешево отправить его жд. транспортом или самолетом в любую точку мира.

Врезка и установка производится Вашим штатным слесарем и сварщиком - "за зарплату" и за 1 час. Нет нужды оплачивать "предварительную командировку", "инженерные исследования", "шеф-монтаж", "пуско-наладку"...

Устройство имеет узел регулировки, который обеспечивает его работу в диапазоне от 2 до 40 тонн в час. Устройство легко снять и переставить на другой котел или объект. Никакой электроники, регулировка проста и делается на-слух.

Регламентные работы - просты - снять промыть в солярке и поставить обратно. Если в мазуте нет песка - устройство будет работать долго и безотказно.

Устройство многофункционально. Если его совместить с шестеренчатым насосом, поставить автономный генератор и все это смонтировать на легком автомобильном прицепе, можно оказывать услуги разным предприятиям, что и делают владельцы этих моделей в России...

Пропускная способность устройства - до 40 тонн в час, в то время как дорогие роторные активаторы мазута - обеспечивают 0.5 - 6 тонн в час. С помощью этого устройства Вы сможете откачивать или наполнять ж\д цистерны ни один из роторных активаторов не сможет это обеспечить.

Мы даем двухлетнюю гарантию, обеспечиваем полную замену прибора на новый, в случае поломки по нашей вине. За 3 года, Вы можете сдать нам обратно Ваш старый и не вскрытый TRGA и купить новый со скидкой в 15%...

Смесь обводненного, некондиционного и коксохимического мазута, отработки, измельченной шелухи, некачественных масел, СНО и прочей жидкой углеводородной дряни, при прохождении через устройство станет полностью однородной и будет гореть много много лучше....

Эти устройства могут ставиться в линию подачи нефти - снижаются энергозатраты на перекачивание нефти (за счет снижения вязкости) и, частично, увеличивается выход светлых фракций.

подробнее на - <http://www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-best.html>

С Уважением, команда TRGA - www.afuelsystems.com/ru/contact-ru.html

**Опросные листы – полный - www.afuelsystems.com/ru/trga/list.html
и короткий - www.afuelsystems.com/foto/shemi/data-list.ru.gif**

**Новости - www.afuelsystems.com/ru/news-ru.html и
все о мазуте - www.afuelsystems.com/ru/trga/trga-mz.html**