

NanoModifiers

Суперкавитирующие сверхзвуковые наномодификаторы нефтепродуктов – дизельных топлив **NanoEcoFuel**. NM-01, NM-02, NM-03

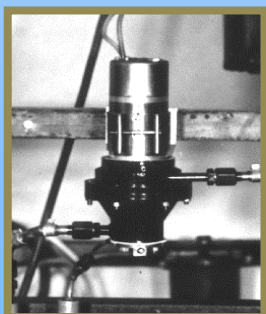
Экономия дизельного топлива до 22...24%

Улучшение экологических характеристик на 50...70%

Устанавливаются на дизельных двигателях для разрушения "тяжелых" молекул углеводородов и "легких" молекул воды, с образованием свободных радикалов и структур с новыми свойствами - модифицированных топлив **NanoEcoFuel**.

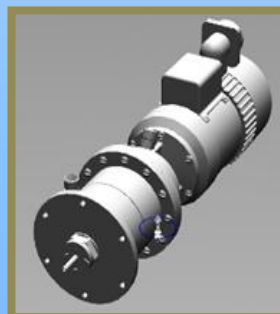
Используются эффекты:

- Гидродинамической развитой кавитации - суперкавитации;
- Ударных волн в сверхзвуковых пузырьковых потоках – сверхзвуковых волн;
- Образования прямых и обратных водо-топливных наноэмульсий;
- Наложения сверхвысокочастотных (СВЧ) резонансных колебаний на смеси углеводородов с водой.



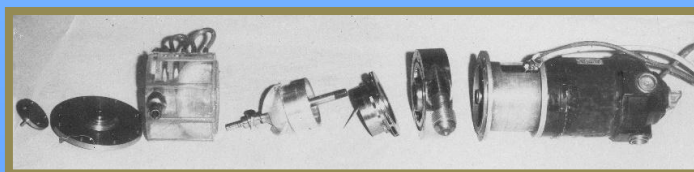
NM-01

Для **автомобильных** дизельных двигателей типа Ford Duratec RS, мощностью до 200 кВт
уд. расход топлива 175 – 180 г/кВт·ч



NM-03

Для **судовых** дизельных двигателей RTA96-C, типа MU DD 16V4000, C280-6 мощностью до 6000 кВт
уд. расход топлива 165 – 170 г/кВт·ч



NM-02

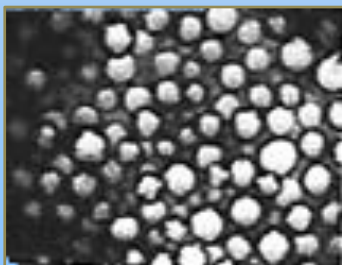
Для дизельных двигателей **тягачей** и **тепловозов** типа В-84МС, В-92С мощностью до 2000 кВт
уд. расход топлива 170-175 г/кВт·ч


NanoEcoFuel

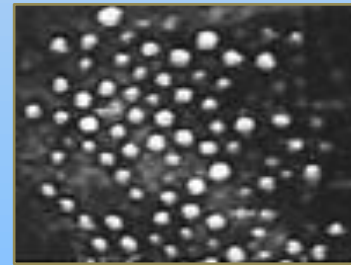
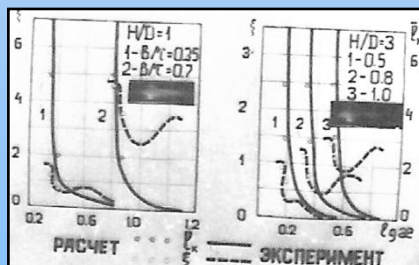
В период с 1975 по 2015 годы нашими и другими учеными и специалистами был проведен громадный комплекс исследований по влиянию гидродинамической кавитации на физико-химические характеристики углеводородов и сделаны десятки изобретений, позволяющие экономить топливо (на 10-12%) в двигателях внутреннего сгорания.


И только в последние 3-4 года были получены уникальные результаты по модификации углеводородных топлив в смеси с водой (8–10%), за счет комплексного использования гидродинамической кавитации и ударных волн в пузырьковых средах на резонансных режимах волнового электромагнитного воздействия на сверхвысоких частотах. Это позволило получить новый вид дизельного топлива **NanoEcoFuel**, что позволяет экономить до 22–24% топлива в дизельных двигателях и значительно улучшить их экологические характеристики.

NanoEcoFuel – это смесь углеводородов с небольшим количеством воды, полученная резонансно-импульсным разрушением «тяжелых» (C6...C100) молекул углеводородов на 2, 4 и более частей и молекул воды до размеров от **0,1** до **20 нм** с последующей самоорганизующейся структурой в присутствии специальных добавок эмульгаторов и получением модифицированного нерасслаиваемого топлива.



вода/нефтьшлам=66/33 $\alpha=2,8$ 



вода/нефтьшлам=55/45 $\alpha=1,4$ 

Технологический процесс получения топлива **NanoEcoFuel**

получение тонкодисперсной эмульсии – смешением топлива с небольшим количеством воды (5...8%) и последующей обработкой на «жестких» режимах кавитации со специальными добавками;

получение наноструктурированных жидких углеводородов – генерированием в тонкодисперсной эмульсии двухфазных (парогаз-жидкость) пузырьковых потоков с сверхзвуковыми скоростями, образованием ударных волн, разрушающих молекулярные структуры с образованием высокоактивных радикалов;

получение многокомпонентных топлив NanoEcoFuel – многократной рециркуляцией на резонансных режимах СВЧ электромагнитного воздействия (12 – 48 ГГц) наноструктурированных жидких углеводородов;



НАШИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Поставка кавитационно- ударных аппаратов для приготовления модифицированных топлив непосредственно в дизельных двигателях мощностью от 60 до 6000 кВт.

Стоимость от 1 до 12 тысяч \$ США в зависимости от производительности и назначения дизельного двигателя.



NanoEcoFuel



2. Поставка стационарных модульных технологических линий для производства модифицированных дизельных топлив, приготовления водомазутных тонкодисперсных эмульсий для ТЭС, для обработки нефтей перед крекинг процессами на нефтеперерабатывающих заводах мощностью от 10 до 70 т/час.

Стоимость от 60 до 240 тысяч \$ США в зависимости от производительности и назначения технологических линий.

3. Для более широкого внедрения кавитационноударных аппаратов и технологических линий различной мощности для приготовления модифицированных топлив [NanoEcoFuel](#) возможно инвестирование средств в создание производств для серийного выпуска [NanoEcoFuel](#) различной мощности.

Минимальная сумма инвестиций 3 млн \$ при наличии у партнёров 10% собственных средств либо Банковских гарантий для осуществления бизнес-проекта.

Инвестиционные средства от 3 до 30 млн \$ в зависимости от бизнес-проекта не более пяти лет.



Наши результаты

Экологические показатели – снижение выбросов дизельных двигателей на топливе **NanoEcoFuel**

Мощность, кВт	50	200	600	1200	2000	4000	6000
по оксидам азота NO _x , на %	48	52	54	55	55	57	60
по углеводо- родам CH, на %	10	12	14	15	18	22	25
По окиси углерода CO, на %	50	65	76	85	90	94	96
По дымности,%	60	655	68	68	70	75	80
По двуокиси углерода CO ₂	12	16	17	18	19	20	21
Снижение удельных расходов топлива, %	16	18	20	21	22	22	22
Без NM г/квт*ч	214	212	210	205	200	184	181
С NM г/квт*ч	180	176	175	173	170	168	165

Производительность наномодификаторов 6 - 400 л/ч. Затраты энергии 0,5 - 1,5 кВт*ч/т

Повышение К.П.Д. котлов , работающих на водомазутных, тонкодисперсных эмульсиях с использованием **NanoModifiers**

Мощность до, Мвт	0,5	10	25	100	300
Повышение К.П.Д. на, %	8-18	10-12	5-8	2-3,5	1-1,2

Увеличение выхода светлых фракций при переработке нефти с использованием **NanoModifiers** от 5 до 22%.

