

ПОВЫШЕНИЕ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРИЕМАМИ ТРИБОАКТИВАЦИИ

***В. П. Миклуш, В. Е. Тарасенко, кандидаты технических наук
УО «Белорусский государственный
аграрный технический университет»
А. В. Дунаев, кандидат технических наук
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный научный агроинженерный
центр ВИМ»***

Аннотация. В статье рассмотрены особенности использования комбинированного статического смеситель-активатора, встраиваемого в любую топливную систему с целью модификации моторных топлив, обеспечивающих повышение топливной экономичности ДВС.

Эффективность применения активатора подтверждена многочисленными экспериментальными исследованиями.

Обработка моторных топлив различными активаторами позволяет заметно уменьшить их эксплуатационный расход в ДВС. Применение комбинированного статического смеситель-активатора для модификации моторных топлив позволяет значительно улучшить топливную экономичность ДВС. Его можно встраивать в любую топливную систему автотракторных ДВС, при этом не требуется какая-либо доработка привода, полностью исключены всякие химические вещества, не ухудшаются рабочие показатели дизельного топлива, мазута, улучшается сжигание рапсового масла, не уменьшается ресурс ДВС.

Трибохимические и электромагнитные воздействия на топлива, известные, но малораспространенные, подлежат широкому применению в автотракторной технике, хотя для этого желательны их стендовые испытания в соответствии с ГОСТ 18509-88, ГОСТ 20306-90 и в длительной эксплуатации.

Ключевые слова: *двигатели внутреннего сгорания, трибохимия, механохимия, трибоактивация, смеситель-активатор, испытания, топливная экономичность, ресурс*

Постановка проблемы. На долю сельского хозяйства приходится около 50% всей энергии, потребляемой в Республике Беларусь,

и в этом количестве моторное топливо составляет более 45 % [1]. При этом в основном используются нефтяные виды топлива – дизельное топливо и бензин.

Первичной задачей при сжигании топлива является получение наибольшего количества тепловой энергии. Индикаторный КПД показывает, какая доля теплоты, введенной с топливом, преобразуется в индикаторную работу. Экономичность индикаторного цикла характеризуется индикаторным удельным расходом, равным отношению введенного в цилиндры топлива к индикаторной мощности. При этом отношение количества энергии сгорания топлива, превращенной в полезную работу, к полной индикаторной работе введенного в цилиндры двигателя топлива оценивает эффективный КПД, по значению которого определяется расчетное значение эффективного удельного расхода.

В работе [4] отмечается, что эффективный удельный расход топлива определяется значением эффективного КПД, зависит от индикаторных показателей работы двигателя и механических потерь, т.е. эффективный удельный расход топлива определяется рабочим процессом, принятой конструкцией составляющих компонентов и оценивает экономичность двигателя в целом. Так, увеличение индикаторного КПД на 1 % снижает расход топлива на 5,9 г/(кВт·ч) (или на 2,3 %), при увеличении механического КПД – на 3,4 г/(кВт·ч) (или 1,3 %), эффективного КПД – на 7,3 г/(кВт·ч) (или на 2,9 %), а повышение теплоты сгорания дизельного топлива на 1 % снижает расход топлива на 2,4 г/(кВт·ч) (или на 1,0 %).

Анализ последних исследований. Улучшение топливной экономичности и экологичности автотракторных ДВС решается высокотехнологичной модернизацией их топливных систем. В то же время эта проблема может решаться модификацией топлив, изменяющей их свойства и повышающей теплотворную способность, например, известной с 1952 г. магнитной активацией. Однако магнитные и электромагнитные поля действуют только в их зоне, а за их пределами изменения топлив обратимы, что ограничивает использование полей.

В 1887 г. была выявлена механохимия, как особый класс химических и физико-химических изменений веществ, обусловленных приложением механических сил, а к 60-м годам XX века была обобщена механохимия полимеров и моторных масел [2]. Установлено, что даже на участках, где связи требуют высоких затрат энергии, возможны разрывы молекулярных цепей не только электромагнитными полями, но и механическими напряжениями свыше предела прочности атомных связей. Следствие трибохимии, например в гептане – это нарушение ковалентных связей в его

цепях с выходом энергии порядка 419 кДж/моль [2, 5], появление свободных валентностей углерода и свободных радикалов, например, $R\text{-CH}_2$ – с высокой реакционной способностью, хотя изменения могут быть и обратимыми.

Результаты исследований. В настоящее время трибохимия характеризуется простотой процесса и оборудования, низкой энергоемкостью. Получение топлив и масел из нефти требует высоких затрат энергии и громоздкую аппаратуру, а механохимия повышает эффективность и резко упрощает аппаратуру [2, 5].

Механохимия деструктирует фракции нефти с образованием низкомолекулярных гомологов, водорода и углерода с неожиданным осаждением из топлива серы. Деструкция насыщенных углеводородов – разрыв цепей, а непредельные разрушаются через образование насыщенных продуктов, возможно их гидрирование продуктами деструкции исходного вещества. В итоге остаются лишь химически устойчивые продукты. Так, например, из исходных газов – только метан, водород и углерод. Отличительная особенность механохимии углеводородов – их деструкция продолжается и с окончанием ее воздействия.

Развита механохимия углеводородов и в смеси с твердыми веществами (уголь, кварц), генерирующими в размоле свободные радикалы и парамагнитные центры [5]. Это увеличивает глубину и виды превращений компонентов нефти.

Степень деструкции более тяжелых компонентов нефти увеличивается. Существуют предположения, что с ростом числа атомов углерода в цепи относительная степень деструкции может снижаться, поэтому углеводородные газы деструктируются относительно больше, чем углеводородные жидкости.

Механохимия углеводородов используется для их деструкции, изменения состава, свойств, запуска неясных продолжительных химических реакций. Трибоактивация углеводородов дробит тяжелые компоненты, увеличивает долю легких, разрушает смолы и сернистые соединения, создает новые вещества и короткие радикалы, тем самым радикализируя свойства нефтепродуктов, в т.ч. моторных топлив. Хотя эти явления известны давно, их использование для повышения теплотворной способности топлив начато недавно. Для этого могут использоваться известные портативные активаторы, а также комбинированный статический смеситель-активатор Воробьева Ю. В. [6, 7].

Активатор (рис. 1), используемый для модификации моторных топлив, имеет три последовательные камеры, встраивается в любую топливную систему ДВС, не требует привода, не содержит химических веществ в отличие от активаторов НАТИ и других, не

ухудшает рабочие показатели бензина, дизтоплива, авиационного керосина, мазута, улучшает сжигание рапсового масла, не уменьшает ресурс ДВС.

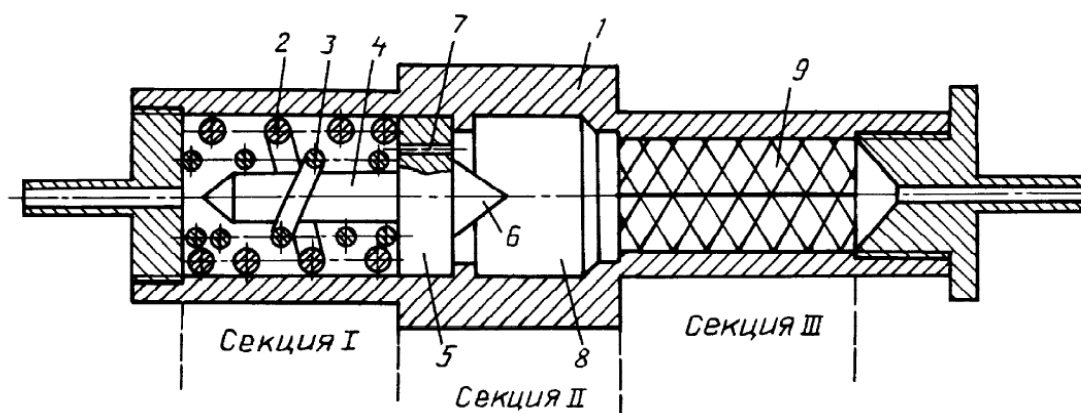


Рис. 1. Схема активатора Ю. В. Воробьева: 1 – корпус; 2 и 3 – винтовые элементы; 4 – цилиндрический стержень; 5 – диск; 6 – конус; 7 – каналы; 8 – промежуточная камера; 9 – смесительный элемент из перекрещивающихся решеток.

Эффективность активатора проверена Ю.В. Воробьевым хромато-графией различных активированных топлив, уменьшением их расхода и выброса вредных веществ с отработавшими газами (ОГ) автотракторных ДВС [7]. Хроматограммы активированного дизельного топлива показали уменьшение доли тяжелых углеводородов и увеличение легких: гексана, гептана, 3-метил-пентана до 37 %. В бензине содержание октаноопределяющего толуола повышалось до 16 %, в авиакеросине – нонана и декана – до 21 %. Активатор апробирован на мазуте, рапсовом масле, в дизельных топливах разных поставщиков выявлено и снижение содержания серы с 0,032 до 0,015 %, смол с 7,4 до 0,8 мг/100 мл.

Активатор испытан и в центре промышленных исследований США (Rochester Institute of Technology), где показано: уменьшение расхода любых моторных топлив на 15–27 %, содержания серы в них до 50 %, смол в 7–9 раз, выбросов NO – до 17 %, NO₂ – до 14 %, CO – до 49 %, увеличение на 2,49 % массы дизтоплива после активации, что сомнительно.

Подтверждено, что после активации преобразования топлив вне активатора продолжают. При этом 10–25 % активированного топлива, введенного в не активированное, повышает долю активированного в 1,3 раза [7]. В мазуте, вышедшем из активатора, процессы преобразования также продолжают и идут в неактивированном, когда в него добавлена доля активированного.

Достоинство механоактивации – ее необратимость, что может использоваться в нефтепереработке, в производстве топлив соответствующих нормам Евро-4 и Евро-5. Причем, разные по качеству исходные нефтепродукты доводятся до одинаковых физико-химических показателей с удалением серы.

В настоящее время в Белорусском государственном аграрном техническом университете проводятся работы по совершенствованию конструкции рассмотренного активатора с целью достижения максимальной топливной экономичности автотракторных ДВС.

В дополнение к стендовым и дорожным испытаниям активатора, где уменьшение расхода активированного бензина достигало 31,9 %, в лаборатории ВУНЦ ВВС ВВА (г. Воронеж) в июле 2014 г. на стенде КИ-568-ГОСНИТИ с дизелем ЯМЗ-236 испытан усовершенствованный активатор [7]. Испытания проведены на трех разных дизельных топливах при установках активатора как в магистрали подачи топлива в ТНВД, так и в магистрали слива из него и подачи в ТНВД из мерного цилиндра со сливаемым в него топливом. На холостом ходу дизеля при частоте вращения коленчатого вала 900–1300 мин⁻¹ в одиннадцати испытаниях выявлено уменьшение расхода активированного топлива в среднем на 26,3 % (табл. 1).

1. Результаты испытаний усовершенствованного активатора.

Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	Наличие активатора	Расход топлива, г за 5 мин испытаний	Экономия, мл/%
1100	+	267	71/21,0
1100	+	253	85/25,2
1100	–	338	-
1100	+	267	71/21,0
1280...1300	+	244; 209,7 при 1100 мин ⁻¹	128,3/38,0
	Среднее	249,18	88,83/26,3

Моторное топливо, вышедшее из активатора-смесителя, может повышать ресурс ДВС за счет меньшей жесткости его работы, более легкого пуска при низких температурах и уменьшения нагарообразования. Активатор апробирован на разных предприятиях, может устанавливаться на любые автотракторные ДВС в АПК.

Другие приемы обработки топлив: магнитная – в Германии в военное время, в США – при освоении космоса (фирма «Макдоннелл-Дуглас»), а с 70-х гг. применяется и в гражданских

сферах. Так Венгерская фирма «Бионет» выпускает устройство «Мастер бернер» для ДВС и газовых котлов, в Германии – магнетизеры топлива «MagnoFuel», «FuelFree» и другие, вышедшие на рынок РФ. Аналогичны приборы в Японии. Магнитную обработку топлив ведут на Украине фирмы НПФ «ЭКОВОД», ЦНИЛ АО «Укрнефть», в РФ – фирмы «ДС Технология», НПО «ММТ», ООО «Фирма Флеттер», «Экомаг» и др. Срок окупаемости устройств 1–2 месяца.

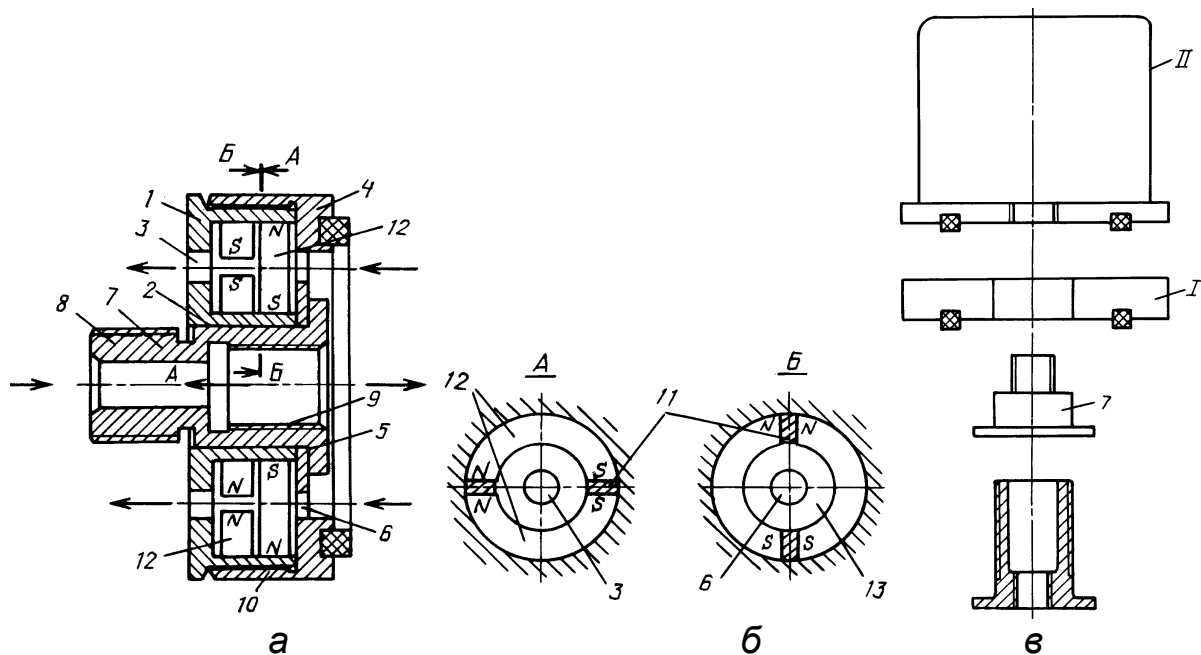


Рис. 2. Фильтр ЭКОМАГ-200Г [10]: а – вид в разрезе, б – схема расположения магнитов, в – схема сборки.

Стендовые испытания магнитного активатора «ЭКОМАГ-7Г» (рис. 2) в НАМИ показали: ДВС автомобиля «Волга» стал мощнее на 10–15 %, на 10–40 % уменьшался расход бензина, выбросы CO и CH снижались на 70–80 %, NOx – на 15–20 %, осмоление на 14 %, а сопротивление топливного тракта повышалось не более чем на 10 %. Весьма высокая эффективность устройств подтверждена соответствующими протоколами НАМИ-ИЦАИ, а также испытаниями Московского НПЗ. В НАМИ, рекомендуя «ЭКОМАГ» в массовое внедрение, тем не менее, заявили о возможных «побочных явлениях», но практика выявила только положительную эффективность, в т.ч. уменьшение закоксованности ЦПГ ДВС, повышение срока службы нейтрализаторов ОГ, свечей зажигания.

Аналогично «Экомагу» до 1996 г. в ГОСНИТИ производился «Очиститель-катализатор топлива». Особенность этого средства – до и после кольцевого магнита установлены улитки со спиралью Архимеда, создающие спиральное движение топлива у передней и

задней плоскости магнита. Это средство было испытано в 1998–2002 гг. в АТП СП «Эрдэнэт» на автомобиле УАЗ-452. За неделю работы автомобиля экономия бензина составляла около 10 л.

Известны и другие магнитные, электромагнитные серийные средства обработки топлив: прибор «ММТ-БД» от ООО «НПО ММТ» (СПб) по ТУ 3116-001-64233488-2010, сертифицированный в РФ и в ЕС; «Катализатор топливный физический «ТОНУС» по ТУ У 343 14115698-003-2001; «Электронный каталитический преобразователь топлива» (ЭКТ) инженера ВИЭСХ Евграфова И. В. для резонансной обработки бензина, дизтоплива. Принцип работы ЭКТ по автору: резонансное воздействие электромагнитных полей на углеводороды, разрыв их молекул, образование свободных радикалов. В ЭКТ, как и в активаторе осаждается сера.

Сложным является устройство для обработки топлива, где снаружи имеется электромагнитная обмотка, а внутри – металлические шарики: совмещены электромагнитное поле и трибоэлектризация [8, 11], Специфика устройства в том, что его материалы с одинаковой поляризационной ориентацией, имеют бо'льшую диэлектрическую постоянную, чем углеводороды.

Известно устройство для комбинированной магнитной обработки жидкости по патенту ВИЭСХ № 2554195. Оно состоит из блока трех постоянных магнитов, а на входе и выходе из устройства установлены электромагниты с катушками Гельмгольца и компенсаторами реактивной мощности.

В углеводородах, обработанных трибохимически, электрическими, магнитными и электромагнитными воздействиями, изменяются физико-химические свойства и межмолекулярные взаимодействия: поверхностное натяжение, вязкость, плотность, температура вспышки и повышается теплотворная способность (табл. 2).

2. Пример преобразования углеводородов под влиянием электромагнитного и трибохимического воздействий.

Исходная фракция, теплота сгорания, кДж/моль	Состав фракций по этапам преобразования		Фракции конечные	Теплота сгорания преобразованног о топлива, кДж/моль	Положительный эффект, %
	1-я фаза	2-я фаза			
C_8H_{18} Q = 5470 кДж/моль	2 C_2H_2 0,5 C_2H_4 3 CH_4	2 C_2H_2 0,5 C_2H_3 0,5 H 3 CH_3	2 C_2H_2 0,5 C_2H_3 0,5 H 3 CH_3	Q = 7001...8367 кДж/моль	не менее 28

Определить низшую теплотворную способность топлива (Q_H) можно по эмпирической формуле Д. И. Менделеева. Практика расчетов показала ее приемлемую достоверность. Однако

стандартно теплоту сгорания определяют в калориметрической бомбе, где отсутствуют все воздействия на топливо и ослаблено влияние окружающей среды. А активаторы, осуществляя различные действия на топливо, могут обуславливать и влияние на его компоненты окружающей среды.

Таким влиянием можно объяснить то, что результат дробления нормального октана, как показано выше, экзотермичен. Увеличение объема топлив после активации на 2,5 %, что показано в Рочестер-Центр (США), сомнительно, но также может быть принято во внимание. Доводы проф. Канарева Ф. М. [9] совершенно другие: «эффекты, связанные с повышением давления сгорания топлив в закрытых полостях формируются фотонами, но не газами. Объёмы фотонов, излучаемых электронами при повторном синтезе предварительно диссоциированных молекул, в 100000 раз больше объёмов электронов, излучающих фотоны. А невидимые инфракрасные фотоны могут иметь объём в 10, 20....100 раз больше объема световых фотонов».

Это можно объяснить и так: активные радикалы в обработанных топливах поглощают фотоны окружающего пространства, насыщаются дополнительной энергией, участвуют в реакциях образования новых соединений, а поглощенная из пространства энергия и проявляется при сгорании через повышение теплотворной способности топлив с выделением инфракрасных фотонов. Подтверждением использования энергии окружающего пространства служат искровые приемы получения энергии из эфира, а также серия самовращающихся генераторов тока [9] и некоторые другие энергетические явления [3].

Вместе с этим примем во внимание и то, что для сжигания топливо должно быть подогрето, избавлено от негорючих примесей и диспергировано до молекул. Далее, при достаточном прогреве идет диссоциация молекул: отделение атомов водорода, дробление углеродной цепи на атомы углерода. Параллельно может идти диссоциация молекул кислорода. Лишь после таких дроблений происходит сгорание, т.е. соединение атомов топлива с атомами кислорода. Известно, что термическая диссоциация молекул кислорода требует затрат 490–496 кДж/моль. Аналогично, на начальных стадиях разложения углеводородов с образованием радикалов требуется хотя и наименьшая, но все же высокая энергия разрыва 295–431 кДж/моль, а прочные связи требуют до 502,4 кДж/моль. Известно и то, что на разложение углеводородов влияет присутствие, например, меди и цинка.

Таким образом, если диссоциацию молекул топлива и кислорода производить малозатратно заранее, вне камеры сгорания

ДВС, то тогда теплота сгорания не затрачивается на подготовку топлив, а их теплотворность проявляется большей, чем определяемой в калориметрической бомбе. Изложенное и может быть причиной повышения активаторами теплоты сгорания цепочечных углеводородов, что частично подтверждается повышенной, в сравнении с жидкими топливами, теплотворностью газов, где необходимость дробления на молекулы отсутствует. Возможно, что не требуется диссоциация и углей, в которых слаба химическая связь их компонентов.

Выводы

Обработка моторных топлив различными активаторами позволяет заметно уменьшить их эксплуатационный расход в ДВС.

Применение комбинированного статического смеситель-активатора для модификации моторных топлив позволяет значительно улучшить топливную экономичность ДВС. Его можно встраивать в любую топливную систему автотракторных ДВС, при этом не требуется какая-либо доработка привода, полностью исключены всякие химические вещества, не ухудшаются рабочие показатели дизельного топлива, мазута, улучшается сжигание рапсового масла, не уменьшается ресурс ДВС.

Трибохимические и электромагнитные воздействия на топлива, известные, но малораспространенные, подлежат широкому применению в автотракторной технике, хотя для этого желательны их стендовые испытания в соответствии с ГОСТ 18509-88, ГОСТ 20306-90 и в длительной эксплуатации.

Список литературы

1. Якубович А. И., Кухаренок Г. М., Тарасенко В. Е. Экономия топлива на тракторах: монография. Минск. БНТУ. 2009. 229 с.
2. Ахматов А. С. Молекулярная физика граничного трения. Москва. Физматгиз. 1963. 472 с.
3. Андреев Е. И. Основы естественной энергетики. Санкт-Петербург. Издательство «Невская жемчужина». 2004. 584 с.
4. Якубович А. И., Тарасенко В. Е. Направления экономии топлива при эксплуатации трактора // Механика машин, механизмов и материалов. 2008. № 1(2). С. 38—41.
5. Днепровский К. С. Механохимические превращения углеводородов нефти. Автореф. дис. к.х.н. 02.00.13. Томск. ИХН СО РАН. 2003. 24 с.
6. Патент 2411074. Российская Федерация. МПК В01F 13/10. Ю. В. Воробьев, В. Б. Тетерюков. Комбинированный статический смеситель-активатор. Заявка № 2009124923/05. Заявл. 01.07.2009. Оpubл. 10.02.2011. 3 с.
7. Воробьев Ю. В., Ломовских А. Е., Басарев М. В. и др. Устройство для механохимической обработки и снижения расхода углеводородного топлива. Тракторы и сельхозмашины. 2015. № 1. С. 21—22.
8. Микипорис Ю. А. Улучшение экологических показателей автомобильных двигателей электромагнитной обработкой топлива. Ковров. КГТА. 2008. 168 с.

9. *Канарев Ф. М.* Теоретические основы физхимии нанотехнологий. Краснодар. 2008. 675 с.
10. *Патент 2268388* Российская Федерация. МПК F02M27/00. Ю. А. Голиков. Фильтр магнитной очистки и обработки автомобильного и авиационного топлива экомаг-10г. Заявка № 2004112248/15. Заявл. 23.04.2004. Опубл. 20.01.2006.
11. *Патент 2296238* Российская Федерация. МПК F02M27/04. А. А. Заплаткин, В. И. Медведев, Ю. А. Микипорис и др. Устройство для обработки топлива. Заявка № 2005126687/06. Заявл. 23.08.2005. Опубл. 27.03.2007.

References

1. *Yakubovich A. S., Kuharenok G. M., Tarasenko V. E.* (2009). Fuel economy on tractors: monograph. Minsk. BNTU. 229.
2. *Akhmatov A. S.* (1963). Molecular physics of boundary friction. Moscow. Fizmatgiz. 472.
3. *Andreev E. S.* (2004). Fundamentals of natural energy. Saint-Petersburg. Publishing house "Neva pearl". 584.
4. *Yakubovich A. S., Tarasenko V. E.* (2008). Directions of fuel economy at tractor operation // Mechanics of machines, mechanisms and materials. No 1(2). 38-41.
5. *Dneprovsky K. S.* (2003). Mechanochemical transformations of petroleum hydrocarbons. Abstract. dis. Ph. D. 02.00.13. Tomsk. IN SB RAS. 24.
6. *Patent 2411074.* (2011). Russian Federation. IPC B01F 13/10. Yu. V. Vorobyov, V. Would. Teterukov. Combo static mixer-activator. Application No. 2009124923/05. Appl. 01.07.2009. Publ. 10.02.2011. 3.
7. *Vorobiev Yu., Lomovsky A. E., Basarab N. V.* (2015). Device for mechanochemical treatment and reduction of consumption of fossil fuels. Tractors and farm machinery. No 1. 21-22.
8. *Mikiparis Yu. A.* (2008). Improving the environmental performance of car engines with an electromagnetic fuel treatment. Carpets. CGTA. 168.
9. *Kanarev F. M.* (2008). Theoretical foundations of physical chemistry of nanotechnology. Krasnodar. 675.
10. *Patent 2268388.* (2006). Russian Federation. IPC F02M27/00. Y. A. Golikov. The magnetic filter cleaning and processing of automotive and aviation fuel ECOMAG-10g. Application No 2004112248/15. Appl. 23.04.2004. Publ. 20.01.2006.
11. *Patent 2296238.* (2007). Russian Federation. IPC F02M27/04. A. A. Zaplatin, V. S. Medvedev, Y. A., Mikiparis. a Device for processing fuel. Application No 2005126687/06. Appl. 23.08.2005. Publ. 27.03.2007.

ПІДВИЩЕННЯ ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ ПРИЙОМАМИ ТРІБОАКТИВАЦІЇ

В. П. Міклуш, В. Є. Тарасенко, А. В. Дунаєв

Анотація. У статті розглянуто особливості використання комбінованого статичного змішувач-активатора, вбудованого в будь-яку паливну систему з метою модифікації моторних палив, що забезпечують підвищення паливної економічності ДВЗ.

Ефективність застосування активатора підтверджена численними експериментальними дослідженнями.

Обробка моторних палив різними активаторами дозволяє помітно зменшити їх експлуатаційний витрата в ДВЗ.

Застосування комбінованого статичного змішувач-активатора для модифікації моторних палив дозволяє значно поліпшити паливну економічність ДВЗ. Його можна вмонтувати в будь-яку паливну систему автотракторних ДВЗ, при цьому не вимагає будь-якого доопрацювання приводу, повністю виключені всякі хімічні речовини, не погіршуються робочі показники дизельного палива, мазуту, поліпшується спалювання ріпакової олії, не зменшується ресурс ДВС.

Трибохімічні і електромагнітні впливи на палива, відомі, але малопоширені, підлягають широкому застосуванню в автотракторній техніці, хоча для цього бажані їх стендові випробування згідно з ГОСТ 18509-88, ГОСТ 20306-90 і в тривалій експлуатації.

Ключові слова: двигуни внутрішнього згорання, трибохімія, механохімія, трибоактивація, змішувач-активатор, випробування, паливна економічність, ресурс

ENHANCING FUEL ECONOMY OF AUTOMOTIVE ENGINES WITH TECHNIQUES TRIBOACTIVATION

V. P. Miklush, V. Ye. Tarasenko, A. V. Dunayev

Abstract. In the article the peculiarities of using combined static mixer-activator, embedded in any fuel system with the purpose of modifying motor fuels providing improved fuel efficiency of internal combustion engines.

The efficacy of the activator is confirmed by numerous experimental studies.

Treatment of motor fuels of different activators can significantly reduce their operational expenditure in internal combustion engines. Application of combined static mixer-activator for modifying motor fuels can significantly improve the fuel efficiency of internal combustion engines. It can be integrated in any fuel system of automotive internal combustion engines, it does not require any revision of the drive, completely eliminated all sorts of chemicals, do not deteriorate performance of diesel fuel, fuel oil, improving combustion of rapeseed oil, it does not diminish the resource engine.

Tribochemical and electromagnetic effects on the fuel are known, but rare, are subject to wide application in automotive engineering, although it is desirable bench test in accordance with GOST 18509-88, GOST 20306-90 and long-term operation.

Key words: engines of internal combustion, tribochemistry, mechanochemistry, triboactivation, mixer-activator, tests, fuel efficiency, resource