

Наномодификатор FAZZH-1 компании «Спектра» для увеличения КПД и ресурса ДВС

И. А. Филиппов - ООО «Спектра»

Увеличение КПД, ресурса ДВС и других механизмов благодаря уникальным свойствам наномодификатора отечественной разработки имеет огромное значение как для эксплуатирующих организаций, так и для российской промышленности в целом.

In brief

FAZZH-1 nanomodifier of Spectra company improves the efficiency of the internal combustion engines.

Improving of internal combustion engines and other equipment efficiency through the use of a nanomodifier of domestic development is of great importance both for operating organizations and for the Russian industry as a whole. In the current market situation when the supply of lubricants, new aggregates, spare parts is significantly limited and their cost has increased significantly, the use of friction modifiers (additives) is becoming especially in demand. In most cases the friction of parts and assemblies of aggregates plays a negative role reducing the level of efficiency. An increase in the friction force leads to a loss of energy which is the main cause of parts wear. To reduce the negative effects of friction oils and lubricants are used as the main lubricating element. Spectra company has developed an advanced resource- and energy-saving technology for the manufacture and application of the nanomodifier FAZZH-1 - a solution of neutral carbon atoms distributed in a hydrocarbon liquid.

В сложившейся рыночной ситуации, когда поставки смазочных материалов, новых агрегатов, запасных частей существенно ограничены, а их стоимость значительно возросла, применение модификаторов трения (присадок) становится особенно востребованным.

В большинстве деталей и узлов агрегатов трение и высокие температуры отрицательно воздействует на эффективность их работы, снижая КПД. Повышение силы трения и температур приводит к потере энергии, что является основной причиной износа деталей. Для уменьшения негативных последствий используются масла и смазки.

Вместе с тем, как показывает опыт использования смазочных материалов, даже при соблюдении диапазона рабочих параметров при эксплуатации механизма происходит износ деталей трения, что приводит к снижению его рабочих характеристик, преждевременному износу и поломкам. При превышении срока эксплуатации агрегата или нарушении режима работы смазочного материала его защитные функции снижаются – в результате сокращается рабочий ресурс оборудования, уменьшается межремонтный интервал.

Существующие технологии модификаторов (присадок), применяющиеся для защиты узлов трения, имеют ряд недостатков. В основе таких продуктов используется либо минерал (серпентинит), который ухудшает теплоотвод, что ведет к повышенному износу пар трения; либо кондиционер вязкости НТНС, способствующий кратковременной нормализации масляной пленки, т.е. не имеющий длительного эффекта. Компания «Спектра» разработала передовую ресурсо-энергосберегающую технологию производства и применения наномодификатора FAZZH-1 (ФАЖ-1) – раствора нейтральных атомов углерода, распределенного в углеводородной жидкости. Технологией производства FAZZH-1 обладает только компания «Спектра».

Более 2,5 лет инженеры компании разрабатывали оборудование, способное производить в промышленных масштабах наномодификатор. Примененные технические решения не имеют аналогов.

Получен патент РФ №2748117 на изобретение «Способ приготовления гомогенной системы распределенного атомарного углерода в углеводородной жидкости и способ использования полученной гомогенной системы для упрочнения деталей двигателей внутреннего сгорания и различных механизмов».

Изобретение относится к получению принципиально нового класса веществ, оказывающих комплексное воздействие на механизмы: изменяются трибологические характеристики трущихся поверхностей и создается высокопрочный поверхностный слой на деталях из металлов. Изобретение может использоваться в машиностроении, металлургии, при эксплуатации различных двигателей и механизмов.

При добавлении FAZZH-1 в основной смазочный материал нейтральные атомы углерода диффундируют в кристаллическую решетку металлов, упрочняя поверхностный слой до характеристик закаленной стали (рис. 1). Образуется молекулярное покрытие, котороекратно снижает коэффициент трения и рабочие температуры (рис.2).

FAZZH-1 применяется в ДВС, редукторах, подшипниках скольжения и качения всех видов, механизмов, узлов и агрегатов без их разбора. Актуально применение наномодификатора в газопоршневых и дизельных двигателях мини-ТЭС.

Трибологическими исследованиями подтверждены антифрикционные и модифицирующие свойства FAZZH-1, зафиксировано снижение коэффициента трения в пять раз (показано на графике). При добавлении FAZZH-1 в основной смазочный материал снижается расход топлива/электроэнергии до 47 % (в зависимости от КПД оборудования).

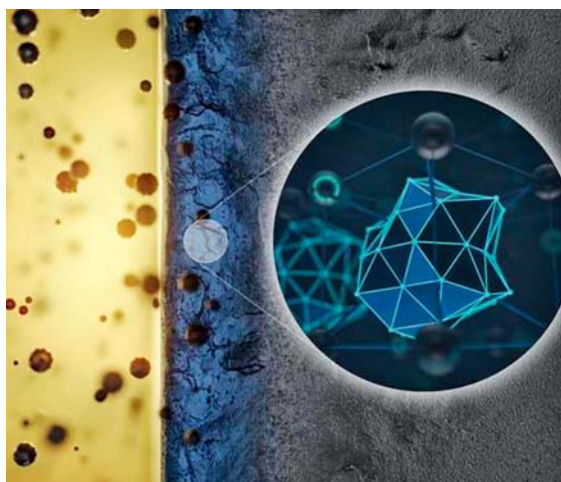


Рис. 1. Молекулярное покрытие кратно снижает коэффициент трения



Рис. 2. Увеличение микротвердости пар трения



Наномодификатор FAZZH-1

Сокращаются аварийные и нештатные ситуации продлевается срок службы узлов и агрегатов в 2-3 раза, до 50 % снижается деградация основного смазочного материала и его угар. Результаты измерений представлены в табл.

Во время проведения опытно-промышленных испытаний FAZZH-1 на газомоторном транспорте ООО «Газпром трансгаз Югорск» зафиксирована экономия топлива более чем на 24 %. Выполнена основная задача по увеличению «плеча» пробега, а также отмечено повышение компрессии до заводских параметров, снижение расхода масла на угар, улучшение эксплуатационных характеристик.

После успешно проведенных испытаний на оборудовании Новочеркасского электровозостроительного завода (НЭВЗ) руководством завода принято решение о внедрении FAZZH-1 в производственную систему. Исключительные свойства наномодификатора заинтересовали и представителей науки. Проводятся исследования в Донском государственном техническом университете. Возглавил научную группу всемирно известный специалист в области материаловедения профессор В. Н. Варавка.

Продукция компании «Спектра» также будет представлена и на частном автомобильном рынке под брендом FAZZH-1 «Жидкая гильзовка», оценить все достоинства продукта смогут и автолюбители.

FAZZH-1 является уникальной технологией, которая не имеет аналогов в промышленном производстве. При этом имеет серьезное ценовое преимущество по сравнению с иными (менее эффективными) модификаторами, а прямая экономическая выгода от использования FAZZH-1 делает его самоокупаемым.

Внедрение FAZZH-1 увеличит КПД и межремонтный период, уменьшит расход топлива/электроэнергии, снизит расход масла на угар и продлит срок его эксплуатации. Важно, что при регулярном применении наномодификатора двигатель выходит на безизносный режим работы. **Д**

ООО «СПЕКТРА»
346428, Ростовская обл.,
г. Новочеркасск, пл. Троицкая, 1, оф. 7
тел. 8 (919) 888-01-26
e-mail: babaev.spectra@gmail.com

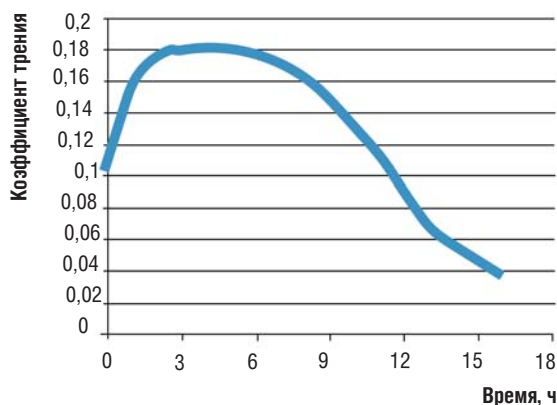


График снижения коэффициента трения после применения наномодификатора FAZZH-1

Измеряемый параметр	Единица измерения	Штатная работа	После применения наномодификатора
Нагрузка на холостом ходу	Вт	306	103
Расход электроэнергии	кВт·ч	0,21	0,11
Наработка	ч	0	100
Снижение расхода	%	0	47,62

Табл. Результат измерения расхода электрической энергии и изменения эксплуатационных характеристик испытуемого агрегата (редуктор смешивающих бегунов мод. 116М) после обработки наномодификатором FAZZH-1