

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА
НА ТЕМУ: "ОЦЕНИВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПРИСАДКИ
ДЛЯ БЕНЗИНОВ".

Выполнил студент группы Н-41
Карпов Константин Константинович
Руководитель: Ершов Михаил Александрович
Консультант по экспериментальной части: Потанин Дмитрий

Москва 2017

Цель:

- + Изучение и оценивание эффективности многофункциональной присадки для бензинов;
- + сравнить показания лабораторных и стендовых методов.

Задачи:

- + Провести лабораторные испытания и сделать вывод о том, возможно ли использовать данные лабораторных исследований с целью контроля качества присадки на производстве.

+ **Бензин**- горючая смесь лёгких углеводородов с температурой кипения от 33 до 205 и является одним из основных и дорогих энергоносителей. Получают различными технологическими процессами на производствах.

+ **Присадка**- вещества, при внедрении в нефтепродукт, которые позволяют улучшить эксплуатационные свойства и качество топлива.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТИПЫ ПРИСАДОК К БЕНЗИНАМ :

- + **Антидетонационные**-повышают октановое число, тем самым повышая его антидетонационные свойства.
- + **Моющие**-снижают отложения в двигателе, улучшают эксплуатационные характеристики бензинов и снижают токсичность отработавших газов автомобилей.
- + **Антиокислительные(ингибиторы коррозии)**- предназначены для предотвращения коррозии на поверхностях металла в двигателе.
- + **Трибомодификаторы**- снижают коэффициент трения между поршневыми кольцами и стенками цилиндра.
- + **Многофункциональные присадки(Пакет присадок)**-включают в себя несколько свойств вышеперечисленных присадок.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИСАДОК ДЛЯ БЕНЗИНОВ.

Лабораторные методы- позволяют оценить физико-химические и эксплуатационные свойства присадки в лабораторных условиях.

- + Определение антикоррозионных свойств;
- + Определение эффективности модификаторов трения;
- + Взаимодействия с водой (Эмульгируемость);
- + Взаимодействие с моторным маслом;
- + Взаимодействие с эластомерами.

Стендовые методы-проводятся на двигателях и полноценных автомобилях как в испытательных центрах, так и в "полевых условиях".

- + Определение склонности бензина к образованию отложений и эффективности моющих присадок;
- + Измерение мощности крутящего момента и расхода топлива;
- + Оценка залипания впускных клапанов;
- + Измерения показателей токсичности отработанных газов.

Стендовые методы очень дорогие и имеют достаточно долгое время исследования чтобы получить достоверные результаты. Для оценки эффективности многофункциональной присадки, на первом этапе используются лабораторными методами, которые являются предварительными и по результатам испытаний выбирается наиболее эффективные присадки и далее исследуются стендовыми методами.

В нашей работе мы не имеем возможности проводить стендовые методы, поэтому были проведены работы лабораторными методами оценки эффективности многофункциональной присадки.

АНТИКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПРИСАДКИ И МЕТОД ИХ ОЦЕНКИ

Коррозия возникает в присутствии воды и растворенного кислорода. Для ее снижения необходимо предотвратить контакт металла с топливом и водой. Молекулы ингибиторов коррозии представляют собой ПАВ с полярной и неполярной частью. Механизм действия основан на создании защитной пленки, препятствующей нежелательному контакту.

Эффективность антикоррозионных свойств присадки оценивается по методу ASTM D 665. Данный метод позволяет визуально оценить коррозию отполированного стержня, выдержанного в перемешиваемой во время испытания смеси топливо/вода. Оценка производится в баллах от 0 (полное отсутствие коррозии) до 3 (коррозия занимает до 5% поверхности стержня)

МОЮЩИЕ ИЛИ МОЮЩЕ-ДИСПЕРГИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ПРИСАДКИ

Моющие присадки должны удалять имеющиеся отложения, поддерживать чистоту и не образовывать отложений в камере сгорания, впускных клапанах и форсунках.

Они имеют в своем составе ПАВ, состоящие из олеофильной неполярной части, которая обладает сродством к углеводородам, и гидрофильной полярной части, которая обладает сродством к воде и полярным соединениям.

Для предотвращения образования отложений, молекулы ПАВ, гидрофильной частью сорбируются на поверхности металла и образуют защитную пленку.

Для очистки от отложений молекулы ПАВ, сорбируются гидрофильной частью на загрязненную поверхность и постепенно растворяют в топливе олеофильной части. так же они могут сорбироваться на частицах загрязнений, дробя их на более мелкие частицы, таким образом рассеивая их.

КЛАССИФИКАЦИЯ МОЮЩИХ ПРИСАДОК

Классификация	Воздействия на детали двигателя
Первое поколение	Поддерживает чистоту и удаляет отложения с внутренних деталей карбюратора.
Второе поколение	Имеет идентичные свойства с первым поколением и дополнительно обладает более высокой эффективностью при поддержании чистоты впускных клапанов.
Третье поколение	Обладает теми же свойствами, что и присадка второго поколения и дополнительно удаляет существующие отложения на впускных клапанах. Так же обладает повышенной термостабильностью в связи с высокими температурами (180-400С)
Четвертое поколение	Обеспечивает моющие свойства как и третье поколение и дополнительно поддерживают чистоту камеры сгорания и форсунок,но не обеспечивает удаление уже существующих отложений в камере сгорания.
Пятое поколение	Располагает моющие свойства как четвертое поколение и удаляет отложения в камере сгорания.

ИСТОЧНИКИ ОТЛОЖЕНИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ.

Степень образования отложений зависит от компонентного состава бензина, наличия добавок и качества масла.

Чем выше содержание аренов и олефинов, концентрации смол и температура конца кипения, тем больше склонность к образованию отложений будет в бензине.

Основными источниками отложений являются:

- + высококипящие углеводородные фракции в составе бензина;
- + смазочное масло, попавшее в состав присадки (масло-носитель).

Отложения в впускных клапанах приводят к:

- + К несбалансированной топливовоздушной смеси, в следствии чего уменьшается полнота сгорания бензина, что приводит к увеличению концентрации вредных веществ в выхлопных газах;
- + Плохой управляемости автомобиля.

Отложения в камере сгорания приводит к :

- + Уменьшению объема камеры сгорания, что в свою очередь приводит к повышению фактической степени сжатия. В результате чего повышаются требования к октановому числу бензина.
- + Ухудшенный теплообмен между камерой сгорания и системой охлаждения двигателя.
- + Увеличение концентрации выбросов оксидов азота, из-за более высокой температуры в камере сгорания.

В современных многофункциональных присадках в качестве носителя используют только синтетические масла, обладающие высокой термической стабильностью.