

ПОЧЕМУ ДИЗЕЛЬ ДЫМИТ

Очень много лет назад в одном из автосервисов работал Волшебник, который за 10 минут мог "вылечить" автомобиль с дизельным двигателем, если тот "дымил черно-черным дымом". Потом и в других сервисах, где стали заниматься этим вопросом немного "глубже", тоже стали ремонтировать такие же проблемы.

И вся причина была в простом. Для "лечения" надо было только снять воздушный фильтр и тщательно продуть его, то есть, дать возможность воздуху поступать в камеры сгорания в положенном объеме...

"Все гениальное - просто". Это было сказано еще до нашего рождения. Нам же только надо знать Основы и Теории.

На вопрос "Почему дизель дымит?", сейчас даже Ученик ответит: " Мало воздуха". А "продвинутый" Ученик добавит: " И неправильный угол опережения". Мастер добавит еще:

- время впрыска топлива
- качество распыления топлива
- степень сжатия
- обороты коленчатого вала
- цетановое число топлива

А давайте попробуем посмотреть на этот вопрос немного с другой стороны, то есть, "залезть в этот вопрос поглубже" - ?

Топливо.

Мы привыкли называть "топливом" все то, что заливаем в наши топливные баки. И подразумеваем, что "топливо" - это значит "горение". Но это немного не так.

Все "простое" в нашем мире всегда состоит из множества "сложного" (и даже когда мы разберем все эти "сложные" на простые составляющие, то они опять-таки будут всегда состоять из множества "сложного"). Так и топливо: оно состоит из горючей части (рис.1) и негорючей (рис.2) :



Горючая часть топлива

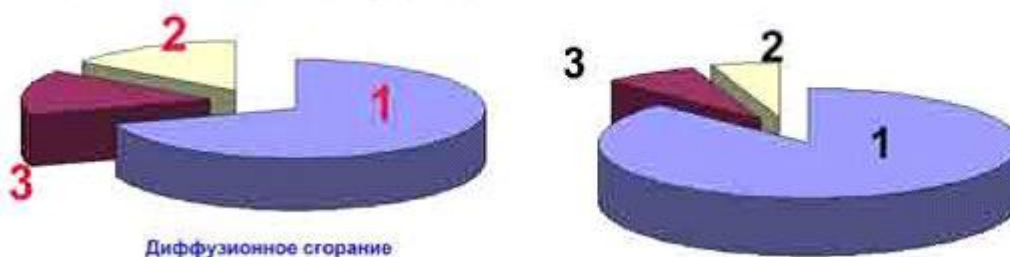


Негорючая часть топлива

<> рис.1 рис.2

В камере сгорания тоже не все так просто, как может показаться на первый взгляд. Одна из особенностей камеры сгорания дизельного двигателя в том, что вследствие неоднородного состава смеси там происходит так называемое диффузионное сгорание смеси. Смесь, в данном случае, состоит из нескольких частей (зон):

Камера сгорания



<> рис.3 рис.4

- 1 - зона стехиометрического состава топливо-воздушной смеси
- 2 - зона "богатого" состава смеси
- 3 - зона "бедного" состава смеси

В зависимости от "качества перемешивания" топливо-воздушной смеси и в зависимости от созданных условий возможны различные варианты диффузионного горения (рисунки 4 и 5). В камере сгорания всегда возможны условия, когда состав зоны стехиометрического состава топливо-воздушной смеси будет меняться в зависимости от созданных условий, а именно:

- давление
- наличие требуемого состава воздуха (кислорода)
- температура
- качество "распыла" топлива
- условия для "перемешивания" топливо-воздушной смеси

Если стехиометрический состав топливо-воздушной смеси превышает 60-80% от общего объема (рис.3 и 4), то диффузионное горение происходит без образования сажи (С) и ее частиц (дыма на "выхлопе" нет). В противном случае, когда в камере сгорания существует вот такой состав "смеси":



<> рис.5 , - то начинается эффект пиролиза (разложение химических соединений при нагревании) топлива и образования максимального количества * С *, так как для этого "созданы" все нужные условия: - высокая температура - недостаток кислорода

И тогда на "выхлопе" наблюдается дым "черно-черного" цвета.

То есть, когда мы видим такой дым на дизеле, то это означает, что внутри камеры сгорания сейчас происходит эффект пиролиза, о причинах которого уже было сказано выше. И что бы попытаться его устранить, в первую очередь можно проверить: - состояние воздушного фильтра ("забит" он или нет, при необходимости продуть его или заменить на новый) - форсунки (они могут просто начать "лить" и тогда топлива будет поступать нерасчетное количество) - угол опережения (вместо "самовоспламенения"- возникновения очага пламени за счет окисления топливо-воздушной смеси под воздействием давления, темпера-

туры и развития экзотермических реакций,- топливо будет подвержено эффекту пиролиза влествии нарушения изначально заданных условий)

Примечание: Данная статья не является "моментом истины", это просто повод для размышления, который возник при разговоре с одним "дизелистом", правда, он употребил слово "крекинг", но уместнее говорить "пиролиз". Если у кого-то есть другие мнения, замечания и предложения - прошу на наш Форум в раздел "Думаем, спорим, размышляем". Как говорится: "Истина всегда одна, но она временами может рядиться в разные одежды".

Владимир Петрович Кучер