

РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ КАК МЕТОД СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Ермак Вадим Викторович

Научный руководитель – Предко А.В.

Токсичность окислов азота (NO_x) превышает токсичность большинства других вредных компонентов, поэтому проблема снижения выбросов NO_x в атмосферу имеет важное значение в деле охраны окружающей среды. Борьба с выбросами NO_x осложняется тем, что максимальное образование их соответствует режиму наиболее эффективного сгорания топлива, поэтому методы сокращения выбросов NO_x не должны приводить к снижению интенсивности рабочих процессов.

Повышенное содержание окислов азота в выбросах ДВС вызывается высокой температурой в камере сгорания. Катализатором реакции горения является кислород: чем больше кислорода – тем выше температура. А если подмешать к воздуху выхлопные газы, то содержание кислорода в нем уменьшится. В результате температура сгорания смеси и, соответственно, токсичность выхлопных газов понижаются.

Алгоритм работы системы рециркуляции отработавших газов (РОГ) зависит от типа двигателя. В дизелях клапан открывается на холостом ходу и подает до 50% объема воздуха на впуске. С ростом оборотов клапан пропорционально закрывается до полного закрытия при максимальной нагрузке. При прогреве мотора клапан также полностью закрыт.

В бензиновых двигателях РОГ не включается на холодном двигателе, на холостом ходу и на оборотах максимального крутящего момента. При низкой и средней нагрузке система обеспечивает 5-10% подаваемого на впуск воздуха. На атмосферных двигателях система работает практически только на средних оборотах. А на моторах с турбонаддувом рабочий диапазон еще меньше - и выходит, что цель не оправдывает средства. Поэтому производители применяют другие способы снижения выбросов NO_x : жидкостное охлаждение наддувочного воздуха (что снижает температуру в камере сгорания) и бесступенчатую систему изменения фаз газораспределения (обеспечивающую внутреннюю рециркуляцию отработавших газов).