

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ НАДДУВА В СОВРЕМЕННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

*Выдумчик Александр Александрович
Научный руководитель – Хатянович В.И.*

Наддув - повышение давления воздуха при впуске в двигатель внутреннего сгорания с целью увеличения количества подаваемого топлива и, соответственно, мощности снимаемой с единицы объёма двигателя.

Механический наддув позволяет легко поднять мощность двигателя. Основным элементом в такой системе является нагнетатель, приводимый непосредственно от коленчатого вала двигателя. Центробежные нагнетатели получили в настоящее время наибольшее распространение, как в виде отдельного приводного компрессора, так и главным образом в составе турбонаддува. Основная деталь центробежного нагнетателя – рабочее колесо, или крыльчатка. Турбокомпрессор или турбонагнетатель состоит из газовой и компрессорной турбин посаженных на один вал. Фактически компрессорная часть – это центробежный нагнетатель. Скорость вращения газовой турбины, благодаря энергии отработавших газов, очень высока (50-100 тысяч об/мин). Компрессор засасывает и сжимает воздух, подающийся затем во впускной трубопровод для приготовления горючей смеси. Степень сжатия приходится уменьшать и в этом случае, однако тепловой КПД такого мотора снижается незначительно и, более того, удельный расход топлива иногда даже падает.

Для повышения крутящего момента при низких оборотах двигателя, а также снижения инерционности применяют турбины с изменяемой геометрией; два параллельных турбонагнетателя; два последовательных турбонагнетателя; комбинированный наддув. В отличие от турбонаддува, где центробежный нагнетатель приводят в действие выхлопные газы, или механического наддува, где нагнетатель связан с коленчатым валом двигателя, в системах с электрическим наддувом нагнетатель вращается электромотором. Обычно подобные системы являются комбинированными, так как использование электрического и турбонаддува совместно даёт существенный выигрыш, позволяя избежать турбоямы на низких оборотах двигателя.