

Регулирование наддува

Предко А.В., Трубач П.И., Уласевич И.А.
Белорусский национальный технический университет

Современные транспортные дизельные двигатели, с высокими удельными мощностными и экономическими показателями, удовлетворяющие жестким нормам по выбросу вредных веществ, немислимы без применения регулируемого турбонаддува. Регулируемый наддув позволяет изменять вид скоростной характеристики двигателя, смещая пик крутящего момента в сторону средних частот вращения, что позволяет улучшить эксплуатационные характеристики двигателя. В настоящее время применяются следующие три способа регулирования наддува.

Первый способ, перепуск части отработавших газов, наиболее простой по своему исполнению и позволяет поддерживать давление наддува на постоянном уровне на заданном диапазоне частот вращения коленчатого вала. Основным недостатком данного метода регулирования является потеря части энергии при перепуске высокоэнтальпийных отработавших газов и наличие «турбоямы» на переходных режимах.

Дросселирование турбины – метод регулирования применяемый в основном на двигателях с небольшим рабочим объемом. При низких частотах вращения коленчатого вала или малых нагрузках отработавшие газы поступают в колесо турбины через улитку корпуса турбины с малым поперечным сечением. Это повышает скорость течения и обеспечивает высокое давление наддува. При достижении заданного давления наддува регулирующая заслонка открывает дополнительный подводный канал. Скорость течения уменьшается, что приводит к стабилизации давления наддува.

Наиболее перспективным методом регулирования наддува является использование соплового аппарата с изменяемой геометрией. Данный метод позволяет гибко управлять давлением наддува на любых режимах работы дизеля без дополнительных потерь энергии отработавших газов. К недостаткам можно отнести более сложное конструктивное исполнение и необходимость электронного управления с обратной связью.

Пути снижения токсичности дизельных двигателей

Кухаренок Г. М., Жарнов М. В.
Белорусский национальный технический университет

Нормы эмиссии для внедорожной техники Stage IIIB и Stage IV для двигателей мощностью 56-130 кВт вступают в действие с 2012 года и