

**Перспективы использования переменной степени сжатия  
в управлении рабочим процессом ДВС**

Альферович В.В.

Белорусский национальный технический университет

Одним из перспективных направлений в двигателестроении является разработка ДВС с регулируемым рабочим процессом, что предопределяет повышение количества управляемых элементов (элементов адаптации).

Степень сжатия ( $\epsilon$ ) являясь основным параметром двигателя, определяет качество протекания рабочего процесса. Однако в ДВС заложена неизменная  $\epsilon$ , оптимальная только для одного определенного режима. Поэтому к числу перспективных элементов адаптации можно отнести и переменную степень сжатия. Изменяя ее в широком диапазоне значений и устанавливая оптимальную величину этого параметра на любом нагрузочном и скоростном режиме (в сочетании с другими элементами адаптации) можно оптимизировать рабочий процесс.

Впервые ДВС с регулируемой  $\epsilon$  был представлен на Женевском автосалоне в 2000 г. компанией Saab. Пятицилиндровый двигатель объемом 1,6 л развивал мощность в 225 л.с. и крутящий момент, равный 305 Нм. Расход топлива при средних нагрузках был снижен на 30 %, и в такой же пропорции уменьшилась интенсивность выбросов  $\text{CO}_2$ .

Для бензиновых ДВС  $\epsilon$  ограничивается областью детонационного сгорания, что имеет значение для полных нагрузок. На частичных нагрузках, вследствие снижения наполнения, увеличения относительного количества остаточных газов и уменьшения температуры деталей,  $\epsilon$  может быть значительно увеличена. Для дизельных двигателей  $\epsilon$  устанавливается из условия надежного запуска холодного двигателя. Для других режимов численное значение этой  $\epsilon$  будет завышено. Широкое распространение систем наддува в ДВС делает еще более актуальным применение переменной степени сжатия. В настоящее время при форсировании двигателей по давлению наддува, главной проблемой является рост тепловой и механической напряженностей. В адаптивном ДВС  $\epsilon$  устанавливается таким образом, чтобы при любом давлении наддува обеспечить неизменность максимального давления сгорания.

Таким образом, применение переменной степени сжатия в любом типе двигателей в качестве элемента адаптации, наряду с существующими элементами, позволяет улучшить их экологические и экономические характеристики на любом эксплуатационном режиме.