

СЕКЦІЯ 4. НАУКОВІ ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

УДК 621.25.010

М.В. БАТЮК, Д.Е. САМОЙЛЕНКО, канд. техн. наук.

Выбор оптимальных параметров турбокомпрессора для наддува автотракторного дизеля

Задача повышения мощности и крутящего момента двигателя была актуальна всегда. Мощность двигателя напрямую связана с рабочим объемом цилиндров и количеством подаваемой в них топливо-воздушной смеси. Т.е., чем больше в цилиндрах сгорает топлива, тем более высокую мощность развивает силовой агрегат.

Самое простое решение - повысить мощность двигателя путем увеличения его рабочего объема приводит к увеличению габаритов и массы конструкции. Количество подаваемой рабочей смеси можно поднять за счет увеличения оборотов коленчатого вала (другими словами, реализовать в цилиндрах за единицу времени большее число рабочих циклов), но при этом возникнут серьезные проблемы, связанные с ростом сил инерции и резким увеличением механических нагрузок на детали силового агрегата, что приведет к снижению ресурса мотора. Наиболее действенным способом в этой ситуации является наддув.

Поэтому актуальной задачей является выбор оптимальных параметров турбокомпрессора.

По результатам исследования, проведенных на кафедре ДВС НТУ «ХПИ», совместно с ООО «Турбо - Веста» разработан способ регулирования радиально – осевых лопаточных машин с безлопаточным направляющим аппаратом. Способ основан на изменении площади проходного сечения конца разгонного участка БНА с помощью профилированного элемента, расположенного во впускной части улитки такой машины. В результате была разработана конструкция опытного образца регулируемого ТКР. Регулируемый ТКР создан на базе серийного ТКР 7 ТВ-03. Проведены испытания опытного образца регулируемого ТКР с БНА, на дизеле 4 ЧН 12/14 (СМД-23) при его работе по внешней скоростной характеристике. Регулирование производилось в зоне частот вращения вала от 1800 и ниже. Из результатов видно, что помимо улучшения показателей экономичности, регулирование позволило увеличить коэффициент приспособляемости двигателя на 9,7 % (с 674 Нм до 747,2 Нм).

Результаты показали, что основные показатели дизеля с опытным образцом регулируемого ТКР значительно лучше, чем при использовании серийного турбокомпрессора. Это достигается за счет того, что регулирование позволяет достигать больших α в диапазоне высоких нагрузок и низких частот вращения коленчатого вала, а, следовательно, и улучшать экономичность двигателя на этих режимах. При этом дизель с регулируемым ТКР выполняет нормы по дымности, предусмотренные Правилами ЕЭК ООН №24.