

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СВЕЖЕГО ЗАРЯДА ОТДЕЛЬНО ДЛЯ КАЖДОГО РАБОЧЕГО ЦИКЛА ДИЗЕЛЯ

Савченко А.В.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрена методика определения количества свежего заряда в цилиндре дизеля, которая позволяет оценить действительную величину указанной величины для ряда последовательных рабочих циклов. Количество свежего заряда в цилиндре дизеля – один из наиболее важных параметров, влияющих на протекание процесса сгорания топлива и рабочего процесса в целом. Наиболее распространённые методы его оценки позволяют определять лишь усреднённые его значения за достаточно большой промежуток времени.

Предложенная методика основана на предположении, что процесс впуска закончен в момент, когда давление в цилиндре становится равным давлению во впускном коллекторе. Учитывая, что подобное равенство наблюдается несколько раньше момента полной посадки клапана, происходит перетекание некоторого количества воздуха ( $\Delta m$ ) из цилиндра обратно во впускной коллектор. Величина  $\Delta m$  рассчитывается с использованием в качестве исходных данных отношения давлений во впускном коллекторе и цилиндре дизеля, эффективного проходного сечения впускного клапана. В рамках данной методики принимается, что температура воздуха в цилиндре в момент равенства давлений  $P_S$  и  $P_\phi$  выше температуры воздуха после промежуточного воздухоохладителя на величину  $\Delta t$ . Величина  $\Delta t$  вычислена по эмпирической зависимости. Расчётная формула количества свежего заряда в цилиндре в момент закрытия впускного клапана приведена ниже:

$$v = \frac{P_S \cdot V_P}{R \cdot (T_S + \Delta t)} - \Delta m$$

где  $P_S$  – давление воздуха после воздухоохладителя;  
 $V_P$  – объём цилиндра в момент при котором  $P_S = P_\phi$ ;  
 $T_S$  – температура воздуха после воздухоохладителя;  
 $R$  – универсальная газовая постоянная;

Данные, полученные с использованием описанной методики, хорошо согласуются с часовым массовым расходом воздуха на всех режимах работы дизеля, что позволяет говорить о высокой степени адекватности методики. Результаты исследования показали, что количество свежего заряда в цилиндре дизеля при работе на установившемся режиме изменятся в весьма небольших пределах (не более 4%). Использование данной методики позволяет углубить анализ рабочего цикла дизеля.

### Литература:

1. Chauvin J. Real-time nonlinear individual cylinder air fuel ratio observer on a diesel engine test bench / J. Chauvin, P. Moulin, G. Corde, N. Petit, P. Rouchon // 16th Triennial World Congress, Prague, Czech Republic, – 2005. – С. 194–199.
2. Марченко А.П. Универсальный автоматизированный стенд для испытаний ДВС / А.П. Марченко, А.А. Прохоренко, Д.Е. Самойленко, Д.В. Мешков // Вестник Национального технического университета «ХПИ». – 2006. – С. 140.