

УДК 621.433
РАСЧЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДВС,
РАБОТАЮЩИХ НА СЖАТОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Е. А. МИРЕНКОВА

Научный руководитель А. В. КОЗЛОВ, д-р техн. наук
Федеральное государственное унитарное предприятие
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ И
АВТОМОТОРНЫЙ ИНСТИТУТ «НАМИ»
Москва, Россия

Природный газ (ПГ) – это наиболее перспективное и доступное альтернативное топливо для автотранспорта с точки зрения энергетических инноваций и защиты окружающей среды. Согласно ожиданиям аналитиков, в ближайшем будущем роль ПГ в мировой энергетике будет расти в среднем на 2 % каждый год до 2020 г.

Таким образом, целью работы являлась оценка энергоэффективности ДВС с точки зрения сокращения выбросов парниковых газов, которая выражается в эквивалентном выбросе диоксида углерода (CO₂).

Оценка проведена для трех вариантов силовых установок: дизель, газовый двигатель и газодизель. Для расчета в качестве транспортного средства принят автобус с дизельным двигателем на базе ЯМЗ-6566. Каждый вариант двигателя оборудован системой топливоподачи, обеспечивающей работу по дизельному циклу, по циклу газового двигателя с искровым зажиганием и по газодизельному циклу.

Для проведения расчетов была использована разработанная комплексная методика технико-экономической и экологической оценки перспектив использования альтернативных видов топлива на автомобильном транспорте в полном жизненном цикле (ПЖЦ) от добычи сырья до их использования при эксплуатации автотранспорта и его утилизации. Методика учитывает потребление природных ресурсов, энергии, выбросы вредных веществ и ущерб окружающей среде от их негативного воздействия, а также денежные затраты на осуществление жизненного цикла альтернативных топлив и силовых установок.

В результате проведенных расчетов, за ПЖЦ выброс углекислого газа от газодизеля меньше на 15,8 % по сравнению с газовым двигателем, и на 22,5 % – по сравнению с дизелем. В результате анализа экономической эффективности газодизеля, дизеля и газового двигателя, установлено, что применение ПГ в качестве основного топлива позволяет уменьшить затраты на реализацию ПЖЦ почти в 1,6–1,8 раза.

Применение ПГ позволит повысить энергоэффективность ДВС.