

устройства необходимой для использования диагностических стендов фирмы Bosch.

УДК 621.43.016

### **Экономическая оценка затрат на предпусковую тепловую подготовку двигателей с тепловым аккумулятором**

Пыхтя В.А.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля  
(г. Луганск, Украина)

Для оценки применения разработанного теплового аккумулятора системы предпусковой тепловой подготовки двигателя транспортного средства проведён экономический расчёт затрат на тепловую подготовку двигателей Hyundai D4DD автобуса Богдан А-20110. Согласно методике при расчёте сравнительной экономической эффективности нескольких вариантов технических решений лучшим является вариант с минимум приведенных затрат. Основные исходные данные, необходимые для экономической оценки затрат на обогрев двигателей автобусов «Богдан А-20110» с помощью жидкостных подогревателей 14.8106 (другими им аналогичными) и тепловых аккумуляторов для предпускового разогрева с использованием вещества фазового перехода, обобщены и представлены в табл.

Таблица – Основные исходные данные

Наименование показателя, обозначение и единица измерения	Жидкостный подогреватель 14.8106	Тепловой аккумулятор
Стоимость одного подогревателя в сборе $C_{под}$ , грн	4000	1000
Коэффициент технической готовности автобусов Богдан А-20110, $K_{ТГ}$	0,9	0,9
Стоимость дизельного топлива, $C_{диз}$ , грн/л	9,60	9,60
Средний годовой пробег одного автобуса Богдан А-20110, $L_{проб}$ , тыс. км	80	80
Годовые затраты на ТО и ремонт одного подогревателя, $C_{рем под}$ , грн/год	800	100
Часовой расход топлива при работе подогревателя 14.8106 $B_{под}$ , кг/ч	2,5	–

На основании технико-экономического анализа, по приведенным затратам в год на один автобус, двух систем относительно дизельного двигателя Hyundai D4DD автобуса Богдан А-20110 следует, что предпусковой разогрев двигателя с помощью теплового аккумулятора с использованием вещества фазового перехода составляет 486 гривен, что в 11 раз экономичнее обогрева двигателя с помощью жидкостного

подогревателя.

УДК 621.436

### **Показатели работы дизеля с двухфазным впрыском при работе на спиртосодержащих смесях**

Петрученко А.Н., Гершань Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

Современные дизельные двигатели комплектуются топливными системами, позволяющими получить монофазный впрыск топлива. На практике чаще всего применяют двухфазный впрыск топлива. За счет двухфазного впрыска топлива стремятся снизить жесткость процесса сгорания и выбросы окислов азота.

Выполнены расчетные исследования по оценке влияния двухфазного впрыска топлива на показатели работы дизеля при использовании смесей дизельного топлива с бутанолом. Оценивалось влияние угла опережения впрыска топлива и паузы между впрысками топлива для смесей, содержащих до 20% этанола.

Получено, что удельный индикаторный расход топлива ( $g_i$ ) растет с увеличением содержания бутанола в смеси при всех рассматриваемых значениях угла опережения впрыска топлива. Для некоторого уменьшения  $g_i$  при увеличении содержания бутанола в смеси, как показывают результаты исследований, угол опережения впрыска топлива необходимо увеличивать.

Однако с увеличением содержания бутанола в смеси во всем рассматриваемом диапазоне значений угла опережения впрыска топлива выбросы окислов азота могут расти или уменьшаться. К снижению выбросов окислов азота ведет уменьшение паузы впрысками.

Отклонение показателей рабочего процесса двигателя при использовании смесей бутанола и дизельного топлива по сравнению с тем же для дизельного топлива зависят как от содержания бутанола в смеси, так и от характеристики впрыска топлива. Сочетание угла опережения впрыска топлива и паузы между впрысками определяют степень отклонения показателей рабочего процесса и величину изменения регулировочных значений для получения требуемых показателей.

Многофазный впрыск топлива позволяет гибко управлять процессами смесеобразования и сгорания топливовоздушной смеси в цилиндре двигателя, что дает возможность адаптировать двигатель для работы на смесях дизельного топлива и бутанола, при этом обеспечить требуемые показатели, в широком диапазоне пользуясь регулировочными параметрами топливоподачи и в меньшей степени прибегая к