

Бармин В.А.

Белорусский национальный технический университет

Применение в бензиновых двигателях автомобилей электронных систем впрыска топлива позволяет значительно улучшить энергетические, экономические и экологические показатели на различных режимах их работы и в различных эксплуатационных условиях.

К числу таких систем относятся электронные системы впрыска топлива фирмы Bosch Jetronic/Motronic. Среди них можно отметить системы с внешним и внутренним образованием топливовоздушной смеси. Внешнее смесеобразование обеспечивается комбинированной электронно-механической системой KE-Jetronic, электронной системой LH-Jetronic многоточечного впрыска топлива перед впускными клапанами цилиндров двигателя и одноточечного впрыска топлива форсункой, расположенной в центральной точке непосредственно перед дроссельной заслонкой, систем Mono-Jetronic и Mono-Motronic. Внутреннее смесеобразование создаётся электронной системой MED- Motronic многоточечного, непосредственного впрыска бензина электромагнитной форсункой прямо в камеру сгорания каждого цилиндра.

Большое разнообразие электронных систем бензинового впрыска топлива, при наличии большого количества элементов входящих в них, приводит к тому, что снижается их надёжность в процессе эксплуатации. Диагностирование электронных систем бензинового впрыска сводится к проверке технического состояния узлов и агрегатов гидравлической части системы питания двигателя бензином, различных датчиков параметров управления двигателем, электрической части соединения электронного блока с электромагнитными устройствами элементов системы питания и датчиками, а также состояние самого электронного блока по различным характеристикам.

Объединение электронных устройств смесеобразования и зажигания в системах Motronic требует дополнительной проверки работоспособности элементов системы зажигания. Для диагностики таких объединённых систем впрыска и зажигания используется система самодиагностики, которая обнаруживает нарушения в работе контроллера и элементов системы Motronic и вводит их в запоминающее устройство контроллера. Для поиска неисправностей предусмотрена возможность затребования текущих параметров, посредством контроллера и приведение в действие того или иного элемента системы, либо информации запоминающего

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