

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В СИСТЕМЕ ПУСКА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В.А. Карпов, Л.А. Захаренко, В.И. Шуликов

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Е.А. Лядвин

РУП «ВЗЭП», г. Витебск, Республика Беларусь

Система пуска двигателя является одной из важнейших систем современного транспортного средства, поскольку ее функционированием определяется ресурс двигателя и сопутствующего дорогостоящего оборудования (аккумулятора, стартера, генератора и т. д.), а также безопасность его эксплуатации. В связи с этим, вопросы совершенствования подобных систем являются актуальными.

До недавнего времени ряд функций подобных систем выполнялись водителем, что вносило субъективность в определении основных параметров запуска и, тем самым, отличало их от требуемых. С появлением дешевых многофункциональных и надежных микроконтроллеров стало возможным полностью автоматизировать подобные системы.

В докладе рассматривается система пуска двигателя трактора «Беларусь», которая включает в себя блок управления факельным подогревателем [1] и блок управления стартером [2]. Блок управления факельным подогревателем посредством измерения температуры окружающего воздуха, формирует заданный интервал време-

ни, необходимый для прогрева двигателя, с формированием разрешения работы блока управления стартером. Последний определяет положение рычага коробки переключения передач (КПП), диагностирует исправность обмотки генератора «W» и дает разрешение на пуск стартера. При достижении заданной частоты вращения коленчатого вала двигателя выключается реле стартера. Для трактора «Беларусь» индикация неисправности обмотки «W», факельных свечей, положения рычага КПП индицируется контрольной лампой с разной частотой мигания, удобной для оперативного восприятия водителем.

Даны конкретные значения интервалов времени, необходимые для прогрева двигателя, в функции температуры окружающего воздуха, частоты отключения стартера и частоты, при которой возможен повторный запуск двигателя. Представлены особенности работы блока управления стартером в режиме «холодной прокрутки», даны функциональные схемы вышеперечисленных блоков и блок-схемы алгоритмов их работы.

Вышеназванные блоки реализованы на микроконтроллере PIC 16F628 и микросхеме-термометре LM75. Особенностью работы блоков является наличие многочисленных помех по цепи питания (провал напряжения питания до 3В) и по цепи обмотки генератора «W» (ВЧ-составляющая с равномерным спектром до 1кГц). Применение аналоговой и цифровой фильтрации, алгоритмы которой рассмотрены в докладе, и микроконтроллера с низким напряжением питания позволило успешно решить задачу автоматического пуска двигателя.

В настоящее время данные блоки серийно выпускаются РУП «ВЗЭП» (г. Витебск) для комплектования систем пуска тракторов «Беларусь», выпускаемых «Минским тракторным заводом».

1. ФМП 8082. ТУ РБ 300125187.202-2002.

2. ФМС 8081. ТУ РБ 300125187.201-2002.