

Крім того система має блок ручного управління та індикації, за допомогою якого система сповіщає водія про поточний температурний стан акумуляторної батареї та аварійний сигнал у випадку коли система не справляється з поставленою задачею.

Управління термоелектричними модулями здійснюється від бортового джерела живлення через імпульсний стабілізатор струму і мостовий транзисторний перетворювач. Стабілізатор струму дозволяє змінювати інтенсивність роботи термоелектричних модулів, а мостова схема виконує зміну полярності струму, що протікає через елементи, це дозволяє переходити від режиму підігріву до режиму охолодження в спекотну пору року.

АНАЛІЗ РОБОТИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ BMW І3

Романенко А.В., Євтушенко С.В.

Науковий керівник – Смирнов О.П., д-р техн. наук., професор

(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Світовий ринок електромобілів у світі стрімко зростає. Зважаючи на те, що ще 20 років тому електромобільний бізнес не розглядався як перспективний, то на сьогодні з упевненістю можна сказати, що майбутнє саме за електричними транспортними засобами.

Мета роботи полягає у підвищенні ефективності використання електричних транспортних засобів за рахунок дослідження та діагностики електрообладнання електромобіля BMW і3.

Основними компонентами електрообладнання електромобіля BMW і3 є наступні вузли та системи електроживлення:

- тягова високовольтна акумуляторна батарея (ТАБ);
- інтелектуальний датчик акумуляторної батареї;
- тяговий електричний двигун;
- електронний блок керування (ЕБК) електричним двигуном;
- генератор (відсутній в моделях І01 і І12), що працює від додаткового двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ);
- електронний блок керування (ЕБК) ДВЗ;
- споживачі електричної енергії (різні автомобільні системи: автономна система опалювання, навігація, інше електронне та електричне обладнання).

Ємність ТАБ батареї залежить від використовуваного варіанту електричного двигуна і комплектації автомобіля.

Критерії вибору ємності ТАБ:

- пускові якості холодного електричного двигуна;

- споживання електроенергії спокою автомобільними системами;
- споживання електроенергії автомобільними системами під час руху.

Генераторна установка генерує електричну енергію для заряду ТАБ при працюючому двигуні внутрішнього згорання. Змінна зарядна напруга регулюється програмою управління електроживленням в залежності від температури і сили струму шляхом збільшення частоти обертання колінвалу двигуна системою керування DME.

Інтелектуальний датчик акумуляторної батареї (IBS) є мехатронним компонентом з власним мікропроцесором, який контролює стан акумуляторної батареї. Датчик IBS в безперервному режимі вимірює на акумуляторної батареї наступні величини: напруга; зарядний і розрядний струм; температура акумуляторної батареї.

Для передачі даних інтелектуальний датчик акумуляторної батареї по шині Local-Interconnect-Network (шина LIN) підключений до системи управління двигуном. Інтелектуальний датчик акумуляторної батареї (IBS) може бути вбудований в акумуляторну батарею.

ЕБК ДВЗ працює наступним чином. Система управління ДВЗ бере участь в електропостачанні в такий спосіб: при падінні напруги генератора збільшується частота обертання колінвалу двигуна відповідно до необхідного. Програмне забезпечення для цього називається "Управління електроживленням". Напруга перетворювача DC/DC в електромашинній електроніці контролюється програмою управління електроживленням.

Доступні такі системні функції управління електроживленням ("розширена програма управління живленням"):

- зниження споживання потужності або відключення споживачів електроенергії;
- регулювання додаткового електрообігрівача;
- збільшення частоти обертання холостого ходу;
- оптимізація зарядного напруги і напруги бортової мережі;
- розпізнавання незадовільного зарядного балансу потужності.

Проведений аналіз та дослідження принципу роботи системи електроживлення електромобіля BMW і3 демонструє високу технологічність та перспективність електричних транспортних засобів.