

УДК 629.113

ОБГРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ АВТОМОБІЛЯ

Заверуха Р.Р., аспірант

(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Електронний блок управління (ЕБУ) розподілу живлення (головний процесор гібридної системи) визначає зусилля натискання на педаль акселератора, використовуючи сигнали від датчика положення передалі акселератора, і отримує сигнали від датчика положення важеля перемикачів передач. ЕБУ розподілу живлення отримує сигнали швидкості автомобіля від резольвера MG1 і MG2 через ЕБУ MG. ЕБУ визначає умови руху автомобіля і відповідно до цих даних оптимальним чином регулює тягові зусилля MG1, MG2 і двигуна. Крім того, ЕБУ розподілу живлення (головний процесор гібридної системи) оптимальним чином регулює потужності і крутний момент MG1, MG2 і двигуна з тим, щоб забезпечити меншу витрату палива і знизити токсичність відпрацьованих газів

ЕБУ розподілу живлення розраховує тягове зусилля двигуна виходячи з обчисленого необхідного тягового зусилля з урахуванням ступеня заряду і температури високовольтної акумуляторної батареї. Значення, отримане шляхом віднімання тягового зусилля двигуна з необхідного тягового зусилля, являє собою тягове зусилля MG2.

ЕБУ розподілу живлення обчислює ступінь заряду високовольтної акумуляторної батареї по струмам заряду-розряду, що вимірюється датчиком струму високовольтної акумуляторної батареї. На підставі обчисленого значення ЕБУ у безперервний спосіб управляє зарядкою-розрядкою, підтримуючи необхідний ступінь заряду акумуляторної батареї на рисунку 1.

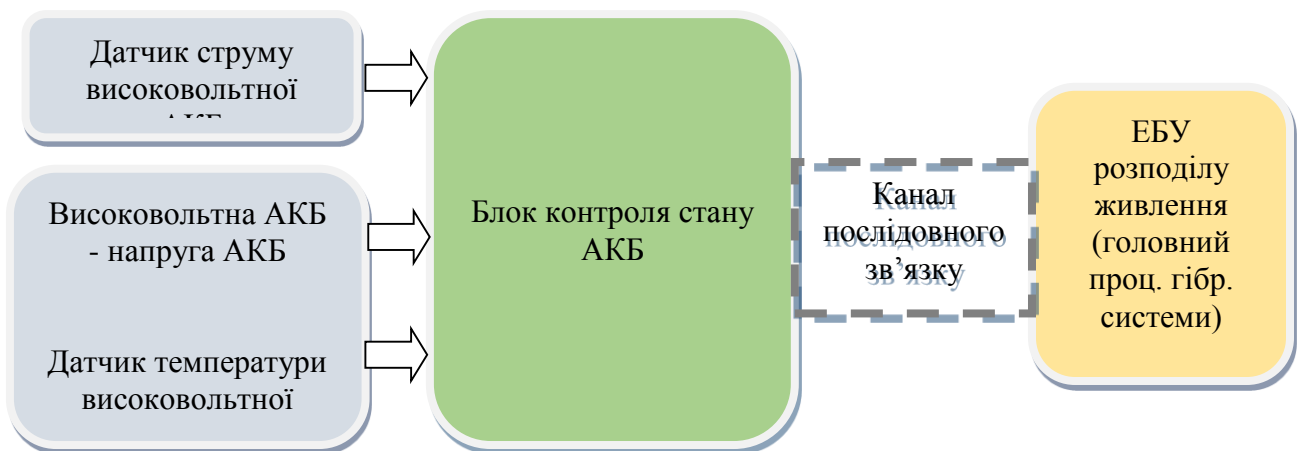


Рисунок 1 – Схема контролю заряду високовольтної АКБ

У процесі руху автомобіля високовольтна акумуляторна батарея піддається періодично повторюваним циклам зарядки-розрядки: вона розряджається при розгоні MG2 і заряджається за рахунок рекуперативного гальмування при уповільненні.

Коли ступінь заряду знижується нижче мінімального рівня, ЕБУ збільшує корисну потужність двигуна для приведення в рух MG1, який заряджає високовольтну акумуляторну батарею.

Блок контролю стану акумуляторної батареї перетворює сигнали, що характеризують стан високовольтної акумуляторної батареї (напруга, струм і температуру), в цифрові сигнали і передає їх ЕБУ по каналу послідовної зв'язку. Ці сигнали потрібні, щоб визначити ступінь заряду, який обчислюється ЕБУ розподілу живлення.

ЕСМ отримує дані про необхідну частоту обертання колінчастого вала і необхідний момент двигуна, які передаються ЕБУ розподілу живлення (головним процесором гібридної системи), управляє системами ETCS-i (система управління електромеханічної дросельною заслінкою), VVT-I (система зсуву фаз газорозподілу двигуна) і РВГ (рециркуляція відпрацьованих газів), а також регулює обсяг вприскування палива і кут випередження запалювання (рис. 1).

ЕСМ передає в ЕБУ розподілу живлення інформацію про режим роботи двигуна.

При отриманні команди на зупинку двигуна від ЕБУ розподілу живлення (головного процесора гібридної системи) відповідно до базового алгоритмом управління гібридною системою блок ЕСМ зупиняє двигун.

Список літератури:

1. Бажинов О.В., Бажинова Т.О., Кравцов М.М. Основи ефективного використання екологічно-чистих автомобілів: монографія. Х.: ФОП Панов А.М., 2018. – 200 с. ISBN 978-617-7722-30-3
2. Бажинова Т.О. Інтелектуальна інформаційно-керувальна система гібридних та електромобілів. *Вісник ХНАДУ: зб. наук. пр.* 2019. Вип. 86. С. 148-155.
3. Бажинова Т.О. Аналіз конструкцій силових установок транспортних засобів з використанням електротяги/ Бажинова Т.О., Ковтун В.О. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні розробки в аграрній сфері» 12–13 грудня 2019 р., м. Харків. С. 44–45.
4. Бажинова Т.О. Методологія побудови інтелектуальних систем гібридних та електромобілів/ Бажинова Т.О. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології на автомобільному транспорті та машинобудуванні» 15-18 жовтня 2019 р., м. Харків. С. 48–49.
5. Бажинов О.В., Бажинова Т.О., Нікітін С.П., Кравцов М.М., Цехмістер О.С. Патент України на корисну модель №127742 «Літій-іонний акумулятор». Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 27.08.2018 р., Бюл. № 16. – 6 с.