
**Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



Матеріали

**VII Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
25 квітня 2024 р.**

Полтава 2024

*Дураченко Георгій Федорович, старший викладач,
кафедри и галузевого машинобудування та мехатроніки,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ДІАПАЗОНУ ХОДУ ІСНУЮЧИХ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Розвиток автомобілебудування з двигунами внутрішнього згорання у світовій практиці свідчить про значне зростання використання витрат вуглеводородного палива і як наслідок виснаження обмежених нафтових ресурсів і природного газу та значного негативного впливу на довкілля особливо у великих містах.

Основною альтернативою усунення таких негативних наслідків є використання електроавтомобілів. Головною складовою розробки електромобіля є правильний вибір та розрахунок усіх компонентів силової енергетичної установки з метою збільшення ходу електромобілей.

Недоліком існуючих електромобілей порівняльно з автомобілями з ДВЗ є: - обмежений діапазон ходу, вони можуть проїхати меншу відстань між зарядкою силової акумуляторної батареї. (наприклад запас ходу на одній зарядці деяких сучасних електромобілей становить Kia EV6 -370 км., Hyundai Ioniq 5 – 354 км. (1), Chevrolet Bolt EUV -397км., BMW i3 M50 - 394км., Volkswagen ID.4 - 482км.). Ці обмеження не дозволяють використовувати такі автомобілі на великі відстані; - час зарядки займає більше часу порівняно з заправкою автомобіля паливом; - значні незручності при повністю розрядженій акумуляторній батареї, якщо відстань до зарядної станції становить 20-50 і більше км.; -негативна інфраструктура зарядних станцій (відстані між зарядними станціями значно більші ніж існуючі АЗС).

Може трапитися таке питання , що робити якщо акумуляторна батарея на Вашому електромобілі повністю розрядилася, а зарядна станція розташована за 20-50 км.

Найбільшим оригінальним технічним рішенням для усунення цієї проблеми є встановлення на електромобіль додаткового джерела електричного струму – теплового (розігрівного) хімічного джерела струму (РДС).

Хімічні джерела струму грають важливу роль в різних галузях техніки: системах зв'язку та сигналізації, системах аварійного та автономного електропостачання, різних системах озброєння.

Особливе значення мають резервні джерела струму (РДС), що активуються теплом спеціальної піротехніки. Вони мають високу питому ємність та великий термін збереження без самозарядки (до 25 років). Для отримання високих негативних потенціалів аноду в них використовується літійвмісний матеріал, а в якості електроліту – розплави суміші солей літія. Особливості конструкцій таких РДС визначаються умовами їх експлуатації, пред'явленими вимогами та технологічними рішеннями.

В якості електричної схеми автомобіля пропонується використати функціональну схему електроприводу з суперконденсаторною батареєю, що

наведена в статті Ломака Р. О. «Рекуперативні режими мехатронного модуля електромобіля з суперконденсаторною батареєю» (2).

Теплові (розігрівні) джерела струму виконуються в окремому блоці (модулі) та встановлюються на автомобіль в легко доступному місці, що дає змогу водію без спеціальних інструментів провести заміну використаного РДС на запасний і можуть бути використані водієм в окремій аварійній ситуації (при повністю розрядженій акумуляторній батареї, щоб доїхати своїм ходом до зарядної станції чи станції технічного обслуговування). Використання РДС дає можливість значно збільшити діапазон ходу автомобіля.

Функціональна схема на рисунку 1.

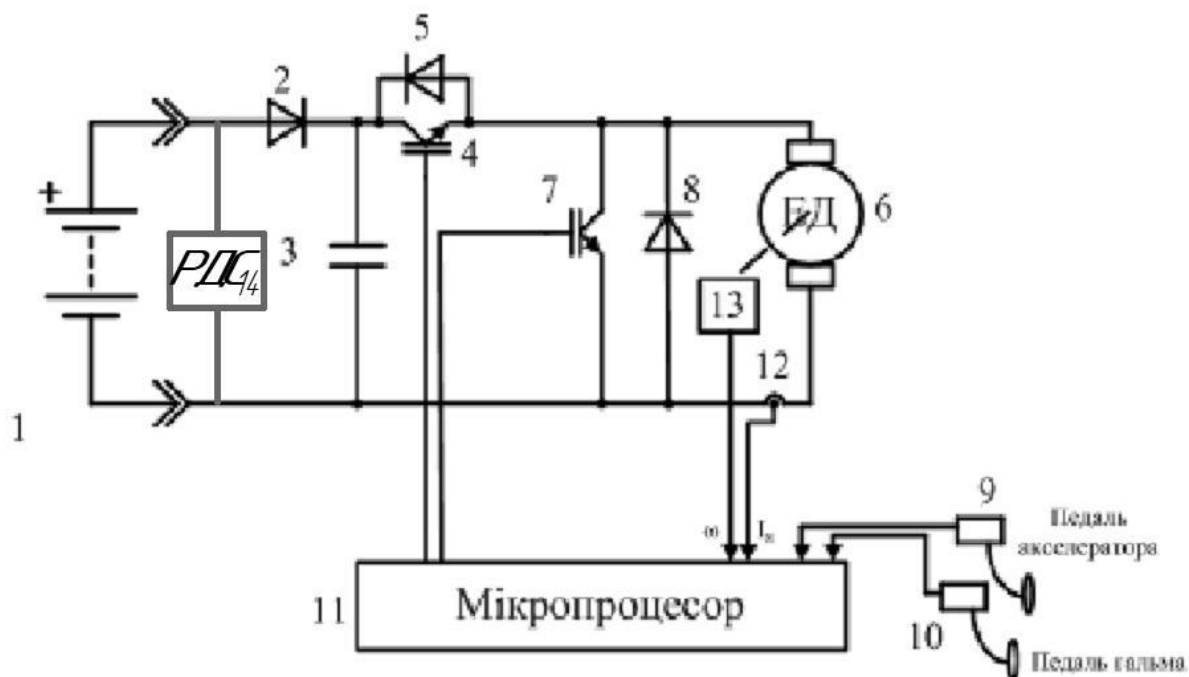


Рисунок 1 – Функціональна схема електроприводу

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 - акумуляторна батарея; | 8 - шунтуючий діод; |
| 2 - блокуючий діод; | 9 - педаль акселератора; |
| 3 - батарея суперконденсаторів; | 10 - педаль гальма; |
| 4 - напівпровідниковий ключ; | 11 - керуючий мікропроцесор; |
| 5 - зворотний діод; | 12 - датчик струму; |
| 6 - електродвигун постійного струму; | 13 - датчик швидкості; |
| 7 - гальмівний напівпровідниковий ключ; | 14- РДС. |

Введення в дії РДС здійснюється мікропроцесором при повністю розрядженій основній акумуляторній батареї. З метою не санкціонованого введення в дії РДС в електричну схему встановлюється механічне блокування (встановлення на панелі приладів механічного вимикача). Таким чином мікропроцесор зможе видати команду на запуск РДС тільки при відключенні водієм системи блокування.

Працює така електросхема наступним чином. При розрядженій до мінімального значення акумуляторної батареї мікропроцесор видає команду на

запуск РДС (за умови вимкнення блокувального пристрою). Після запуску РДС мікропроцесор подає струм на електродвигун постійного струму автомобіля та одночасно на зарядку акумуляторної та суперконденсаторної батареї. Дальше електросхема автомобіля працює в звичайному штатному режимі.

Література

1. <https://internetua.com/10-avtovirobnikiv-sxo-vipuskauat-naikrasxi-elektromobili>
2. <https://prisma-electric.com/ua/articles/rekuperativni-rezhimi-mexatronnogo-modulya-elektromobilya-z-superkondensatornoyu-batareyeyu>
3. Закон України від 23.02.2006 № 3503-IV Про хімічні джерела струму
4. Лебідь В. І. Фізична хімія : підручник. Харків : Фоліо, 2005. 478 с.

UDC 624.1

*Васильєв Олексій Сергійович , к.т.н., доцент,
Яковенко Андрій Михайлович, аспірант,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ЗМІННІ РОБОЧІ ОРГАНИ ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ РІЗНИХ ПОВЕРХОНЬ

Вібраційна плита є невід'ємною частиною будівельної техніки, яка використовується для ущільнення різних матеріалів у будівництві. Це механізоване обладнання незамінне при обробці піску, гравію, бітуму та інших сумішей, які використовуються в дорожньому покритті, засипці траншей, ландшафтному дизайні, виробництві тротуарної плитки, бруківки та інших сферах, де ущільнення має важливе значення [1].

При виборі вібраційної плити для конкретного завдання важливо враховувати тип матеріалу, який потребує ущільнення, та характеристики робочого майданчика, щоб забезпечити оптимальну продуктивність та якість виконаних робіт [2,3].

Для виконання робіт з ущільнення ґрунту на основі результатів теоретичних досліджень та конструкторських розробок нами була розроблена вібраційна машина зі змінними робочими органами, як показана на рисунку 1.