

мереж на частини (декомпозиції мережі). Класичним методом декомпозиції складних систем є метод Крона (діакоптика). В основу методу покладено розрахунок режиму електричного кола по частинах, що дозволяє проводити декомпозицію мереж. Метод в основному орієнтований на розрахунок режиму мережі, а для оптимізаційних задач його застосування не досліджено. Крім того інваріантність методу по втратах потужності є проблематичною, а в нашому випадку ця умова є головною.

Список використаних джерел:

1. Бунько В. Я. Питання якості електричної енергії в розподільних пристроях систем електропостачання. / Науковий журнал «Молодий вчений». – 2016. – № 1 (28). С. 99–103.
2. Бунько В.Я. Підвищення якості електричної енергії в розподільних пристроях ТП 10/0,4кВ із застосуванням регулювання напруги та глибокої компенсації реактивної потужності. // Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. 8–9 грудня 2016 р. Част. 1. – Тернопіль: Крок, 2016. – С. 133–135.
3. Бунько В.Я. Підвищення параметрів електричної енергії в мережах 0,4 кВ на основі оптимальної компенсації реактивної потужності. // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XV Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 11–12 квітня 2017. – Кременчук: КрНУ, 2017. – С. 95–96.

Нікітіна М.М.

викладач спеціальних дисциплін першої кваліфікаційної категорії,

Гірничий коледж

ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГІБРИДНОГО ПРИВОДУ В ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ

Двадцять перше століття у самому розпалі. Проблеми екології стають все більш виразнішими, потреби людства зростають з кожним днем, а звідси з оберненою пропорційністю тануть запаси вуглеводнів на планеті. Все це дає людству хороший привід задуматись над створенням альтернативних силових установок у найближчому майбутньому.

Оптимальним рішенням з економії витрат палива на транспортних засобах є використання гібридних силових установок.

Гібридна силова установка, як можна здогадатися з назви, включає в себе кілька типів двигунів, в нашому випадку – двигун внутрішнього згоряння (бензиновий або дизельний) і електромотор. Причина використання двох типів двигунів полягає в прагненні розробників максимально ефективно використовувати енергію згоряння палива, енергію заряду акумуляторних батарей, а також кінетичну енергію автомобіля при гальмуванні, що підвищує коефіцієнт корисної дії установки в цілому. Гібридний привід суміщає декілька видів двигунів, і відповідно має більше переваг, ніж окремо взятий двигун.

Як відомо, двигун внутрішнього згоряння малоефективний на низьких оборотах, зокрема, при русанні автомобіля з місця. Свого максимального к.к.д. він досягає при декількох тисячах обертів на хвилину, у той час як електродвигун навпаки, максимальний крутний момент видає відразу ж. Його не треба заводити і підтримувати холості оберти, спалюючи паливо і забруднюючи навколишнє середовище. Але електродвигун вимагає великих запасів енергії, тобто ємних, але в

той же час компактних акумуляторів, що практично неможливо на сучасному етапі розвитку науки і техніки. Тому, поєднавши обидва типи двигунів в одній установці, можна скористатися перевагами обох.

Автомобіль рушає з місця за рахунок роботи електродвигуна, двигун внутрішнього згорання в цьому режимі навіть не запускається, що економить паливо і не забруднює повітря вихлопами. При досягненні автомобілем певної швидкості автоматично запускається двигун внутрішнього згорання. За допомогою досить хитрих систем трансмісії, він передає крутний момент колесам. Частина енергії використовується на підзарядку батареї за допомогою генератора.

Гібрид складається з двох і більше джерел енергії: двигун внутрішнього згорання, генератор, акумулятор, буферний накопичувач, батарея паливних елементів і т.д.

Сьогодні у зв'язку з енергетичною кризою та екологічними проблемами фахівці багатьох країн стали займатися питаннями енергозбереження та охорони навколишнього середовища. При аналізі можливих шляхів підвищення паливної ефективності в автомобільній техніці було виявлено, що гібридний привід є найбільш реальним способом досягнення високих показників економічності транспортних засобів в самому найближчому майбутньому. При цьому гібрид зберігає існуючу інфраструктуру заправки.

Проведений огляд та дослідження показали два основних підходи до організації приводу, який використовується на гібридних автомобілях. Нині все більше і більше нових структур приводів для гібридного транспорту, які є як похідними двох основних принципів так і по суті новими. Вибір конкретної технічної схеми буде предметом ретельного функціонального вартісного аналізу, проте для подальшого дослідження доцільно надати деякі рекомендації:

1. Поєднання декількох типів двигунів в одній конструкції дозволяє використати переваги обох своїх складових, або перекрити недолік одного елемента перевагою іншого.

2. Використання гібридної силової установки (в нашому випадку це поєднання двигуна внутрішнього згорання і електродвигуна) дозволяє ефективніше використовувати енергію згорання палива і енергію заряду акумуляторних батарей.

3. Використання електродвигуна в гібридному приводі дозволяє запасати кінематичну енергію автомобіля при гальмування.

4. Електромотор в гібридному приводі дозволяє суттєво збільшити к.к.д. двигуна внутрішнього згорання на малих обертах, чи при рушанні з місця.

5. Збільшення к.к.д. двигуна внутрішнього згорання при використанні його в системі гібридного приводу призводить до збільшення його економічності і зменшення кількості викидів шкідливих речовин в атмосферу.

6. Наявність в гібридному приводі генератора дає можливість не використовувати масивні акумуляторні батареї для живлення електромотору.

7. Використання гібридного приводу дозволяє відмовитись від традиційних трансмісій (при використанні мотор-колес у послідовній схемі гібридного приводу). Це також дозволить розподілити потужність автомобіля на всі колеса окремо будь-яким чином.

8. Застосування гібридного приводу в автомобілях дозволяє залишити незмінною інфраструктуру автомобільних заправних станцій.

Список використаних джерел:

1. Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. Москва, Издательский центр «Академия», 2006.

2. Усынин Ю. С. Системы управления электроприводов. Издательство Южно-Уральского государственного университета, Челябинск, 2001.

3. Башарин А. В., Новиков В. А., Соколовский Г. Г. Управление электроприводами: Учебное пособие для вузов. Ленинград, Издательство «Энергоиздат», Ленинградское отделение, 1982.

4. Бажинов А. В., Двадненко В. Я. Электропривод для конверсионного гибридного автомобиля. Журнал «Автомобильный транспорт» (Харьков ХНАДУ), 2012.

5. Тяговый электропривод в гибридных транспортных средствах. Станислав Флоренцев, ген. директор «Русэлпром-электропривод»; Дмитрий Изосимов, зам. ген. директора по науке, «Русэлпром-электропривод», www.russianelectronics.ru/developer/r/review/40498/doc/47905/

Плахотній О.В.

магістр,

Черкаський державний технологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ РОЗРОБКИ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Останні п'ятдесят років дослідники й розробники програмного забезпечення створюють абстракції, що допомагають їм програмувати в термінах сутностей свого проекту, а не комп'ютерного середовища, що використовується ними. Створювані абстракції захищають розробників від складнощів середовища розробки. Спочатку ці абстракції включали технології мов програмування й операційні системи. Ранні мови програмування захищали розробників від складнощів програмування в машинних кодах, а ранні операційні системи – від складнощів програмування на рівні апаратури. Але, хоча вони й підвищували рівень абстракції, вони явно були «орієнтованими на обчислення», забезпечуючи абстракції простору рішень (тобто абстракції комп'ютерних технологій), а не абстракції, що дозволяють вести розробку в термінах предметної області.

В останні роки досягнення в області мов програмування й платформ призвели до підвищення рівня абстракції, доступних для розробників, частково вирішивши один із недоліків підходу CASE. Сьогодні розробники зазвичай використовують виразніші об'єктно-орієнтовані мови (зокрема, C++, Java і C#), а не Фортран або Сі. Повторно використовувані бібліотеки класів і платформи підтримки програм мінімізують потребу у винаході загальних та спеціалізованих сервісів – транзакцій, сповіщення про події, безпеки, розподіленого управління ресурсами і так далі. Проте проблеми залишаються. У центрі цих проблем – складність платформ, яка росте швидше за здатність мов загального призначення її маскувати. Популярні платформи проміжного рівня J2EE, Dot Net і CORBA містять тисячі класів і методів з багатьма складними взаємозв'язками і підступними побічними ефектами, що вимагає значних зусиль при програмуванні і ретельної настройки. Більш того, оскільки ці платформи швидко розвиваються, розробники витрачають багато сил на перенесення коду програм. Крім того, код більшості програм як і раніше пишеться на мовах програмування третього покоління; значних зусиль вимагає виконання інтеграційних дій (зокрема, розгортання, конфігурації й підтримки якості системи). Так, на Java або C# важко написати коректний програмний код розподіленої системи із сотнями тисяч взаємозалежних компонентів. Ситуацію не рятує навіть використання описів розгортання програмних систем на мові XML із-за семантичного розриву між метою розробки, і втіленням цієї мети в тисячах рядків вручну написаного XML-коду,