DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.04.033

УДК 621.313.323

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ КОЛЕБАНИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2019 (июль/август)
Страницы	33 – 40

Авторы
Ю.Н. Васьковский*, докт.техн.наук, **М.В. Пода**
НТУ Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»
пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина,
e-mail: vun157@gmail.com
* ORCID ID : http://orcid.org/0000-0003-1262-0939

Методами математического моделирования исследованы характеристики системы рекуперации энергии механических колебаний транспортных средств при их движении в сложных дорожных условиях. Приведена структура такой системы, преобразующей энергию механических колебаний в следующей последовательности: механическая энергия возвратно-поступательного движения–механическая энергия вращательного движения–электрическая энергия переменного тока–электрическая энергия постоянного тока. В состав системы входят: механическое устройство преобразования возвратно-поступательных колебаний шасси транспортного средства в однонаправленное врашение ротора электрогенератора, трехфазный генератор переменного тока с постоянными магнитами, выпрямитель и аккумуляторная батарея. Исследованы режимы работы системы, обеспечивающие эффективные процессы зарядки аккумуляторной батареи. На конкретном примере системы приведены данные о времени зарядки аккумуляторных батарей грузового автомобиля. Библ. 9, рис. 7.

Ключевые слова: система рекуперации энергии, синхронний генератор с постоянными магнитами, аккумуляторная батарея.

Поступила 19.07.2018
Окончательный вариант 23.04.2019
Подписано в печать 05.06.2019

УДК 621.313.323

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦІЇ ЕНЕРГІЇ КОЛИВАНЬ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2019 (липень/серпень)
Сторінки	33 – 40

Автори
Ю.М. Васьковський*, докт.техн.наук, **М.В. Пода**
НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна,
e-mail: vun157@gmail.com

*Методами математичного моделювання досліджено характеристики системи рекуперації енергії механічних коливань транспортних засобів за їхнього руху у складних дорожніх умовах. Наведено структуру такої системи, яка перетворює енергію механічних коливань у наступній послідовності: механічна енергія зворотно-поступального руху–механічна енергія обертального руху–електрична енергія змінного струму–електрична енергія постійного струму. До складу системи входять: механічний пристрій перетворення зворотно-поступальних коливань шасі транспортного засобу в односпрямоване обертання ротора електрогенератора, трифазний генератор змінного струму з постійними магнітами, випрямляч і акумуляторна батарея. Досліджено режими роботи системи, що забезпечують ефективні процеси зарядки акумуляторної батареї. На конкретному прикладі системи наве*https://doi.org/10.20998/2074-272X.2018.5.04 #mce_temp_url# *дено дані щодо часу зарядки акумуляторних батарей вантажного автомобіля.*
Бібл. 9, рис. 7.

Ключові слова: система рекуперації енергії, синхронний генератор з постійними магнітами, акумуляторна батарея.

Надійшла 19.07.2018
Остаточний варіант 23.04.2019
Підписано до друку 05.06.2019

Література

1. Васьковский Ю.Н., Гайденко Ю.А., Русятинский А.Е. Математическое моделирование и выбор конструктивных параметров тягового синхронного двигателя с постоянными магнитами. *Техн. електродинаміка*. 2013. № 6. С.40-45.
2. Васьковський Ю.М., Гайденко Ю.А. Дослідження електромагнітних процесів в синхронних машинах з постійними магнітами на основі коло-польових математичних

моделей. *Техн. електродинаміка*. № 2. 2018. С. 47 – 54. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2018.02.047
3. Васьковський Ю.М., Пода М.В., Кошикар І.В. Електрогенератор в системі рекуперації енергії механічних коливань транспортних засобів. *Електротехніка і Електромеханіка*. 2018. № 5. С. 24 – 28. DOI: https://doi.org/10.20998/2074-272X.2018.5.04
4. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства. М.: Academa, 2005. 241 с.
5. Electromagnetic suspension Bose. Drive2 Automobile magazine [Electronic resource]. 2016. URL: https://www.drive2.ru/b/721443/ (accessed 19.06.2018)
6. GenShock — suspension system performing the function of energy regeneration. Drive2 Automobile magazine [Electronic resource]. 2016. URL: https://www.drive2.com/b/668040/ (accessed 19.06.2018)
7. The innovative shock absorber system from Audi. Audi MediaCenter [Electronic resource]. 2017. URL: https://www.audi-mediacenter.com/en/press-releases/the-innovative-shock-absorber-system-from-audi-new-technology-saves-fuel-and-enhances-comfort-6551 (accessed 19.06.2018)
8. Yan Shuai, Sun Weichao. Energy Regeneration Scheme and Self-powered Criterion of Motor-driven Active Suspension. *35th Chinese Control Conference*, July 27-29, 2016. Chengdu, China. Pp. 8926-8931. https://doi.org/10.1109/ChiCC.2016.7554783
9. Pham T.H., Jacob J., Wilkins S., Lauwerys C., Dhaens M. Integrated Model for Battery Electric Vehicles with Energy Harvesting Active Suspension System. *Twelfth International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies* (EVER). 2017. European Union. 978-1-5386-1692-5/17. https://doi.org/10.1109/EVER.2017.7935863

PDF