

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2019.02.007>

УДК 621.313.323

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЛЬСОВОГО УСКОРИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫХ ТЕЛ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 2, 2019 (март/апрель)
Страницы	7 – 14

Авторы**Ю.Н. Васьковский***, докт. техн. наук, **П.О. Райчев**

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»,

пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина,

e-mail: vun157@gmail.com, krieg40000@gmail.com* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0003-1262-0939>

Методами математического моделирования исследованы взаимосвязанные электромагнитные, механические и тепловые процессы в рельсовом ускорителе электропроводных тел. Разработана мультифизическая цепная математическая модель ускорителя. Предложено усовершенствование ускорителя традиционного исполнения – его многоступенчатая конструкция, позволяющая по сравнению с ускорителем традиционного исполнения существенно увеличить электромеханический КПД за счет снижения джоулевых потерь в рельсах. Это достигается за счет исключения из разрядного контура в процессе движения ускоряемого тела тех участков рельс, которые не задействованы в создании полезного магнитного потока и выполняют только функции токопровода. На примере ускорителя небольшого калибра показано существенное увеличение КПД и снижение нагрева элементов ускорителя. Библ. 7, рис. 9, табл. 3.

Ключевые слова: рельсовый ускоритель, мультифизическая математическая модель.

Поступила	19.07.2018
Окончательный вариант	11.09.2018
Подписано в печать	19.02.2019

УДК 621.313.323

УДОСКОНАЛЕННЯ І ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЙКОВОГО ПРИСКОРЮВАЧА ЕЛЕКТРОПРОВІДНИХ ТІЛ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видає	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 2, 2019 (березень/квітень)
Сторінки	7 – 14

Автори

Ю.М. Васьковський, докт.техн.наук, **П.О. Райчев**
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. І.
Сікорського»,
пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна,
e-mail: vun157@gmail.com, krieg40000@gmail.com

Методами математичного моделювання досліджено взаємопов'язані електромагнітні, механічні та теплові процеси в рейковому прискорювачі електропровідних тіл. Розроблено мультифізичну ланцюгову математичну модель прискорювача. Запропоновано

удосконалення прискорювача традиційного виконання – його багатоступенева конструкція, що порівняно з прискорювачем традиційного виконання, дає змогу суттєво підвищити електромеханічний ККД за рахунок зниження джоулевих втрат у рейках. Це досягається за рахунок виключення з розрядного контура в процесі руху прискорюваного тіла тих ділянок рейок, що не задіяні в створенні корисного магнітного потоку і виконують виключно функції струмопроводу. На прикладі прискорювача невеликого калібру показано суттєве підвищення ККД і зменшення нагріву елементів прискорювача. Бібл. 7, рис. 9, табл. 3.

Ключові слова: рейковий прискорювач, мультифізична математична модель.

Надійшла	19.07.2018
Остаточний варіант	11.09.2018
Підписано до друку	19.02.2019

Література

1. Васьковский Ю.Н., Кришук Н.Г., Бондарь Л.Н. Математическое моделирование электромагнитных полей и джоулевых потерь в рельсовом ускорителе. *Техн. электродинамика*. 1992. № 5. С. 3-11.
2. Chemerys V.T., Vaskovskyi Yu.M. Current distribution in the contact zone of railgun. 6th *European symp. on Electromag. Launch Technology*. Hague, Netherlands, 25-28 May, 1997. Pp. 343-352.
3. Zhenchun Wang, Huiguang Li, Yintang Wen, Zaiji Zhan, Xiaoting Peng, Wenkui Wang. Analysis of a series augmented railgun launching process. *XIX International Conference on Electrical Machines ICEM*, 2010. Rome. 2010. Pp. 1-4.

4. Longwen Jin, Bin Lei, Qian Zhang, Rengui Zhu. Electromechanical performance of rails with different cross-sectional shapes in railgun. *IEEE transactions on plasma science*. 2015. Vol. 43. No 5. Pp. 1220-1224.
5. https://politexpert.net/85762-v-shest-raz-moshnee-reisotron-rf-vyshel-na-novyiuroven?utm_medium=referral&utm_source=lentaform&utm_campaign=politexpert.net&utm_term=1258352&utm_content=5956872
6. <https://www.sciencedebate2008.com/railgun> .
7. Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н. Мультифизическое моделирование в электротехнике. Киев: Наш формат, 2015. 306 с.

[PDF](#)