

УДК 621.313.8

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.04.036>

**ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
ОРИЕНТАЦИИ НАНОСПУТНИКА НА ОСНОВЕ БЕСКОНТАКТНОГО  
МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2017 (июль/август)
Страницы	36 – 40

**Авторы**

**А.Е. Антонов**, докт.техн.наук, **К.П. Акинин**, канд.техн.наук, **В.Г. Киреев**,  
канд.техн.наук  
Институт электродинамики НАН Украины,  
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,  
e-mail: aoe@ied.org.ua

*Рассмотрены особенности построения магнитоэлектрического беспазового двигателя для маховичной системы пространственной ориентации наноспутника. Изложены принципы выбора параметров двигателя, позволяющие минимизировать массогабаритные показатели, энергопотребление и поля рассеяния, создаваемые магнитной системой возбуждения двигателя. Библ. 13, рис. 2, табл. 1.*

**Ключевые слова:** наноспутник, ориентация спутника, реактивный маховик, бесконтактный электропривод.

Поступила	16.01.2017
Окончательный вариант	20.03.2017
Подписано в печать	15.06.2017

УДК 621.313.8

## **ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ОРІЄНТАЦІЇ НАНО-СУПУТНИКА НА ОСНОВІ БЕЗКОНТАКТНОГО МАГНІТОЕЛЕКТРИЧНОГО ДВИГУНА**

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2017 (липень/серпень)
Сторінки	36 – 40

### **Автори**

**О.Є. Антонов**, докт.техн.наук, **К.П. Акинін**, канд.техн.наук, **В.Г.Кіреєв**, канд.техн.наук  
Інститут електродинаміки НАН України,  
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,  
e-mail: aoe@ied.org.ua

*Розглянуто особливості побудови магнітоелектричного безпазового двигуна для маховичної системи просторової орієнтації наносупутника. Запропоновано принципи вибору параметрів двигуна, що дозволяють мінімізувати масогабаритні показники, енергоспоживання і поля розсіювання, що створюються магнітною системою збудження двигуна. Бібл. 13, рис. 2, табл. 1.*

**Ключові слова:** наносупутник, орієнтація супутника, реактивний маховик, безконтактний електропривод.

Надійшла	16.01.2017
Остаточний варіант	20.03.2017
Підписано до друку	15.06.2017

## Література

1. Акинін К.П., Антонов О.Є., Кіреєв В.Г. Спосіб підключення дискретних датчиків Холла до системи керування безконтактним двигуном з постійними магнітами. Заявка на патент України а201608818. від 15.08.16 р.
2. Антонов А.Е., Петухов И.С. Потери на вихревые токи в обмотке беспазовой электрической машины // Техн. електродинаміка. – 2010. – № 4. – С. 38–42.
3. Антонов О.Є., Кіреєв В.Г. Стоматологічна бормашина. Патент України № 53776.
4. Баландина Т.Н., Баландин Е.А. Электромеханический исполнительный орган на базе бесконтактного электродвигателя постоянного тока с печатной обмоткой на дисковом статоре для малого космического аппарата // Вестник СибГАУ. – 2015. – Т. 16. – № 1. –

С. 166–171.

5. *Ледовский А.Н.* Электрические машины с высококоэрцитивными постоянными магнитами. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 169 с.

6. Маховик NRWA-T005 для системы ориентации микроспутника. Ресурс доступа: <http://www.satserv.co.uk>

7. О работах в ИПМ им. М.В. Келдыша РАН по анализу динамики, разработке и реализации систем ориентации малогабаритных спутников. Ресурс доступа: [http://keldysh.ru/papers/2006/source/prep2006\\_05.doc](http://keldysh.ru/papers/2006/source/prep2006_05.doc)

8. *Павлов В.А.* Основы проектирования и расчета гироскопических приборов. – Л.: Судостроение, 1967. – С. 146–150.

9. *Путников В.В., Путников А.В., Уваров В.Б.* Бесконтактные электродвигатели постоянного тока с повышенной наработкой для космических аппаратов // Электротехника. – 2007. – № 2. – С. 18–23.

10. *Сысоева С.* Датчики магнитного поля // Компоненты и технологии. – 2012. – № 1. – С. 19–32.

11. Управляющий двигатель-маховик МДМ-05. Ресурс доступа: <http://polus.tomsknet.ru> .

12. *Bushenkov V.A., Ovchinnikov M.Yu., Smirnov G.V.* Attitude Stabilization of a Satellite by Magnetic Coils // Acta Astronautica. – 2002. – Vol. 50. – Issue 12. – Pp. 721–728. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0094-5765\(02\)00011-5](https://doi.org/10.1016/S0094-5765(02)00011-5)

13. *Robert C. O`Handley.* Modern Magnetic Materials: Principles and Applications. – New York: John Wiley & Sons, 2000. – 768 p.

[PDF](#)