



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА, ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ
И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ» ИМЕНИ А.Г. ИОСИФЬЯНА»
(АО «Корпорация «ВНИИЭМ»)

ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ. ТРУДЫ ВНИИЭМ

Научно-технический журнал

Издается с 1959 года

Выходит один раз в два месяца

ISSN 2500-1299

Том 205

№2
2025

Главный редактор:

заместитель генерального директора –
генеральный конструктор, доктор техн. наук
Л. А. МАКРИДЕНКО

Редакционная коллегия:

доктор техн. наук **В. Я. Геча**
(зам. главного редактора),
кандидат техн. наук **А. В. Горбунов**,
кандидат техн. наук **Э. В. Гаджиев**,
доктор физ.-мат. наук **Т. Б. Дуйшеналиев**
(Киргизская Республика),
доктор техн. наук **А. Б. Захаренко**,
кандидат техн. наук **С. А. Золотой**
(Республика Беларусь),
доктор техн. наук **А. С. Исхаков**,
доктор техн. наук **С. Г. Казанцев**,
доктор техн. наук **Н. Д. Каракун**,
доктор воен. наук,
кандидат техн. наук **Н. О. Кобельков**,
доктор техн. наук **И. В. Минаев**,
доктор техн. наук **М. Р. Нуружин**
(Республика Казахстан),
кандидат воен. наук **А. В. Пинчук**,
доктор техн. наук **А. П. Сарычев**,
доктор техн. наук **Н. И. Сидняев**,
доктор физ.-мат. наук,
кандидат хим. наук **А. П. Тютиев**,
доктор техн. наук **А. Ю. Федотов**,
отв. секретарь редколлегии **О. А. Чунихина**

Ответственный редактор:

доктор техн. наук **В. Я. Геча**

Подписной индекс:

Объединённый каталог
«Пресса России»
87648

Адрес редакции:

АО «Корпорация «ВНИИЭМ», 105187, Российская Федерация,

г. Москва, ул. Вольная, д. 30.

Тел.: (495) 365-30-63.

E-mail: vniiem@vniem.ru; redactori@mcc.vniem.ru.

http://jurnal.vniem.ru.

Подписано в печать 28.04.2025. Формат 60×84 1/8.
Усл. печ. л. 7,21. Тираж 150 экз.

Отпечатано в ООО «САМ-ПОЛИГРАФИСТ»
Москва, Протопоповский пер., д. 6. Тел.: (495) 545-37-10.
www.onebook.ru.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций ПИ № ФС 77-74183 от 30 ноября 2018 г.

Журнал рекомендован ВАК Минобрнауки России для
публикации научных работ, отражающих основное научное
содержание кандидатских и докторских диссертаций.
Полное или частичное использование материалов,
опубликованных в журнале, возможно только после
согласования с редакцией и с указанием источника.

© АО «Корпорация «ВНИИЭМ», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ

A. Б. Захаренко, Д. Ю. Носов

Бираторная электрическая машина
для малой ветроэнергетики..... 3

A. Б. Захаренко, И. А. Тепляков

Выбор диаметра торцевого электродвигателя
с постоянными магнитами, собранными
по упрощенной схеме Хальбаха, для летательного аппарата..... 7

O. А. Тарасов, М. Н. Горюнов,

A. А. Давыдов, В. С. Осоловский

Модель распространения тока для расчета параметров
электромагнитных полей обратного удара молнии..... 13

КОСМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА.

КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ. ИССЛЕДОВАНИЕ

ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО

ПРОСТРАНСТВА

A. В. Карелин, В. В. Хегай

О возможности активного мониторинга малых газовых
составляющих и парниковых газов из космоса
посредством лидарного зондирования..... 21

A. А. Востриков, Е. В. Самохина, А. М. Сергеев

О гибком расширении канальной емкости
коммуникационных систем с кодовым
разделением каналов..... 27

A. С. Ермилов, О. А. Салтыкова

Оптимизация методов баллистико-навигационного
обеспечения полетов летательных аппаратов
в условиях многоцелевых миссий..... 32

C. А. Алексеев, О. П. Клишев, Н. В. Скоморохов,

А. О. Меняйло, А. С. Петряков

Методика определения влияния тепловых нагрузок
на параметры упругих колебаний космического аппарата..... 40

E. В. Овчинникова, П. А. Шмачилин, С. Г. Кондратьева,

Э. В. Гаджиев, А. Ю. Михайлов

Состояние и перспективы развития региональных
навигационных спутниковых систем..... 50

Bo Ba Ay, Ю. В. Юханов

Низкопрофильная плоская сверхширокополосная антенная решетка... 56