



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

## ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ. Труды ВНИИЭМ

Научно-технический журнал  
Издается с 1959 года  
Выходит один раз в два месяца

ISSN 2500-1299

Том 184

№5  
2021

### Главный редактор:

генеральный директор, доктор техн. наук  
Л.А. МАКРИДЕНКО

### Редакционная коллегия:

доктор техн. наук **С. Н. Волков**,  
доктор техн. наук **В. Я. Геча**  
(зам. главного редактора),  
кандидат техн. наук **А. В. Горбунов**,  
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 **С. Г. Казанцев**,  
доктор техн. наук **Н. Д. Карачун**,  
доктор техн. наук **И. В. Минаев**,  
доктор техн. наук **М. Р. Нургужин**  
(Республика Казахстан),  
кандидат воен. наук **А. В. Пинчук**,  
доктор техн. наук **А. П. Сарычев**,  
доктор физ.-мат. наук **А. П. Тютнев**,  
доктор техн. наук **А. Ю. Федотов**,  
доктор техн. наук **В. П. Ходненко**,  
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@vniiem.ru; redactori@mcc.vniiem.ru.  
http://jurnal.vniiem.ru.

Подписано в печать 29.10.2021. Формат 60×84 1/8.  
Усл. печ. л. 6,53. 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», 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ

*М. В. Михайлов, П. Е. Гавриш, А. А. Божков*  
Особенности работы системы преобразования  
и управления электроракетного двигателя  
в момент запуска.....3

### КОСМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА. КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ. ИССЛЕДОВАНИЕ ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

*Д. А. Бондаренко*  
Использование разреженных газов атмосферы Земли  
в качестве рабочего тела для электроракетной  
двигательной установки.....7

*Н. И. Сидняев*  
Влияние аэродинамики космического аппарата  
на коридор входа и нагрев в атмосфере планет.....14

*В. А. Цветков, И. В. Алексанова, А. О. Воронько,  
А. В. Князев, С. Г. Кондратьева*  
Оптимизация согласования крест-вибраторных  
антенных решеток.....31

*Н. А. Красова, В. Я. Геча, И. А. Мещихин*  
Метод компенсации упругих колебаний  
космического аппарата и пути его реализации.....36

### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ

*И. Ю. Ильина, В. К. Саульский*  
Исследование орбитального построения  
системы обнаружения лесных пожаров.....43