

Техника и технологии
Engineering & Technologies

Редакционный совет

академик РАН Е.А. Ваганов
академик РАН И.И. Гительзон
академик РАН А.Г. Дегерменджи
академик РАН В.Ф. Шабанов
чл.-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.Л. Миронов
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук
Г.Л. Пашков
чл.-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В. Шайдуров
чл.-корр. РАН, д-р физ.-мат. наук
В.В. Зув

Editorial Advisory Board

Chairman:

Eugene A. Vaganov

Members:

Josef J. Gitelson
Vasily F. Shabanov
Andrey G. Degermendzhy
Valery L. Mironov
Gennady L. Pashkov
Vladimir V. Shaidurov
Vladimir V. Zuev

Editorial Board:

Editor-in-Chief:

Mikhail I. Gladyshev

Founding Editor:

Vladimir I. Kolmakov

Managing Editor:

Olga F. Alexandrova

Executive Editor for Engineering &
Technologies:

Vladimir A. Kulagin

CONTENTS

Viktor A. Ivanov, Nikolai V. Erkaev and Daniel Langmayr

Fluid Dynamic Bearings: Modelling of Elastic Deformations

— 270 —

Vladimir A. Kodnyanko

Characteristics of Radial Gas-Static Bearing of Step Type

— 283 —

Alexey A. Levitskiy and Pavel S. Marinushkin

Development and Applications of MEMS Components

— 290 —

Steve Turner

The GAN Era has Arrived in SATCOM Power Amplifiers

— 297 —

**Vadim N. Shkolniy, Sergey B. Suntsov,
Aleksey V. Kondratenko, Dmitriy A. Shishkin,
Vladimir D. Dmitriev and Vadim M. Karaban**

The Experimental Researches of Electrical Characteristics of the Gaas MIC Low-Noise Amplifier and the Switch-Off of Own Production for Equipment of Autonomous Spacecraft Radionavigation

— 304 —

**Valery N. Bondarenko, Vadim F. Garifullin,
Timur V. Krasnov and Rinat G. Galeev**

Multiple Access Interferences in Wideband Radionavigation Systems with Spectrum-Effective Pseudonoise Signals

— 313 —

Редактор **И.А. Вейсиг** Корректор **Е.Г. Иванова**
Компьютерная верстка **Е.В. Гревцовой**

Подписано в печать 26.05.2015 г. Формат 84х108/16. Усл. печ. л. 9,75.
Уч.-изд. л. 9,25. Бумага тип. Печать офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ 1762.
Отпечатано в ПЦ БИК СФУ. 660041, Красноярск, пр. Свободный, 82а.

Editorial board for Engineering & Technologies:

Vladimir Kulagin – Series Editor, Siberian Federal University, Russia
Yuri Alashkevich – Siberian State Technological University, Russia
Sereeter Batmönkh – Institute of Heat Engineering and Industrial Ecology Mongolian Academy of Sciences, Mongolia
Ralph Berger – Institute of Food Chemistry, Leibniz University of Hannover, Germany
Valery Dovgun – Siberian Federal University, Russia
Nikolai Dovzhenko – Siberian Federal University, Russia
Carsten Drebenstedt – Technische Universität Bergakademie Freiberg, Germany
Yuri Galerkin – Saint Petersburg State Polytechnic University, Russia
Gennady Gritsko – Institute of Petroleum Geology and Geophysics Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Russia
Georg Guggenberger – Institute of Soil Science of Leibniz University of Hannover, Germany
Lev Endzhiievsky – Siberian Federal University, Russia
Feng-Chen Li – School of Energy Science and Engineering Harbin Institute of Technology, China
Vladimir Makarov – Siberian Federal University, Russia
Dmitriy Markovich – Institute of Thermophysics Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Russia
Vladimir Moskvichev – Special Designing and Technological Bureau “Nauka” Krasnoyarsk Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Russia
Bernard Nacke – Institute of Electrotechnology Leibniz University of Hannover, Germany
Oleksandr Nemchin – CEO of the State Research Institute of Innovative Technologies in Power Energy and Energy Efficiency of the Fuel and Energy Ministry of Ukraine, Ukraine
Valeriy Nikulin – Kamsk Institute of Humanitarian and Engineering Technologies, Russia
Valery Okulov – Technical University of Denmark, Denmark
Oleg Ostrovski – University of New South Wales, Australia

Konstantin V. Lemberg, Oleg A. Nazarov, Vasiliy S. Panko and Yury P. Salomatov
High Gain Ku-Band Substrate Integrated Waveguide Slot Antenna Array

– 319 –

Olesya A. Kupriyanova, Mariya V. Serzhantova and Mariya N. Banshikova
Quality Control Parametrs of Manufacturing Composite Antenna Reflector

– 324 –

Anatoly P. Shevyrnogov, Andrey V. Yakovlev, Vasiliy V. Popov, Aleksander A. Larko and Mikhail V. Valov
Satellite Monitoring System for the Krasnoyarsk Territory Area Based on Small Satellites Use

– 331 –

Maxim S. Tsimbal
Actual Problems of Geosynchronous Elliptical Orbits Application for Service the Russian Federation Territory

– 346 –

Georgy Ya. Shaidurov and Danil S. Kudinov
Using of Electromagnetic and Acoustic Interaction for Submarine Telecommunications

– 350 –

Natalya P. Khrunina and Anton Yu. Cheban
Score Influence of Water Saturation Conditions on Highly Clay Sands of Noble Metals for Subsequent Disintegration

– 355 –

Tatyana A. Kulagina and Vladislav A. Popkov
Influence of Kavitatsionno Activated Water on Characteristics Cement Compound

– 362 –

Olga G. Dubrovskaya, Vladimir A. Kulagin, Ekaterina S. Sapoghnikova, Feng-Chen Li, Qian Li and Zhi-Ying Zheng
Mathematical Modeling of Cavitation Processes in Conditioning Industrial Wastewater

– 369 –

Harald Oye – Norwegian University of
Science and Technology, Norway
Vasili Panteleev – Siberian Federal
University, Russia
Sergey Panko – Siberian Federal
University, Russia
Petr Polyakov – Siberian Federal
University, Russia
Victor Timofeev – Siberian Federal
University, Russia
Ibragim Khisameev – Kazan State
Technological University, Russia
Anatoly Shvidenko – International
Institute for Applied Systems
Analysis, Austria
Galina Chiganova – Siberian Federal
University, Russia

*Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-28-722 от 29.06.2007 г.*

**Серия включена в «Перечень веду-
щих рецензируемых научных жур-
налов и изданий, в которых должны
быть опубликованы основные на-
учные результаты диссертации на
соискание ученой степени доктора и
кандидата наук» (редакция 2010 г.)**

Tatyana A. Kulagina and Maxim E. Grishchenko
Increase of Ecological Safety of Solid Fuel Combustion
– 377 –

СОДЕРЖАНИЕ

В.А. Иванов, Н.В. Еркаев, Д. Лангмайр

Гидродинамический подшипник скольжения: моделирование упругих деформаций

— 270 —

В.А. Коднянко

Характеристики радиального газостатического подшипника ступенчатого типа

— 283 —

А.А. Левицкий, П.С. Маринушкин

Разработка и применение компонентов МЭМС

— 290 —

С. Тёрнер

Эпоха GaN в усилителях мощности SATCOM

— 297 —

В.Н. Школьный, С.Б. Сунцов, А.В. Кондратенко,

Д.А. Шишкин, В.Д. Дмитриев, В.М. Карабан

Экспериментальные исследования электрических характеристик арсенид-галлиевых МИС маломощного усилителя и двухпозиционного коммутатора собственного производства для аппаратуры автономной радионавигации КА

— 304 —

В.Н. Бондаренко, В.Ф. Гарифуллин, Т.В. Краснов, Р.Г. Галеев

Помехи множественного доступа в широкополосных системах радионавигации со спектрально-эффективными шумоподобными сигналами

— 313 —

К.В. Лемберг, О.А. Назаров, В.С. Панько, Ю.П. Саломатов

Волноводно-щелевая антенная решетка на основе интегрированного волновода с высоким коэффициентом усиления в КУ-диапазоне частот

— 319 —

О.А. Куприянова, М.В. Сержантова, М.Н. Банщикова

Параметры контроля качества производства композитных рефлекторов антенн

— 324 —

А.П. Шевырнов, А.В. Яковлев,

В.В. Попов, А.А. Ларько, М.В. Валов

Система спутникового мониторинга территории Красноярского края на основе использования малых космических аппаратов

— 331 —

М.С. Цимбал

Актуальные вопросы применения геосинхронных эллиптических орбит для обслуживания территории Российской Федерации

— 346 —

Д.С. Кудинов, Г.Я. Шайдулов

Использование взаимодействия электромагнитных и акустических волн для подводной радиосвязи

— 350 —

Н.П. Хрунина, А.Ю. Чебан

Оценка влияния водонасыщения на высокоглинистые пески благородных металлов для последующей их дезинтеграции

— 355 —

Т.А. Кулагина, В.А. Попков

Влияние кавитационно активированной воды на характеристики цементного компаунда

— 362 —

**О.Г. Дубровская, В.А. Кулагин, Е.С. Сапожникова,
Фэнг-Чэнь Ли, Цянь Ли, Чжи-Ин Чжэн**

Mathematical Modeling of Cavitation Processes in Conditioning Industrial Wastewater

— 369 —

Т.А. Кулагина, М.Е. Грищенко

Повышение экологической безопасности сжигания твердого топлива

— 377 —