



# ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2014  
Т. 14, № 3**

ISSN 1990-8512

**СЕРИЯ**

**«ЭНЕРГЕТИКА»**

Решением ВАК России включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий

**Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный  
университет» (национальный исследовательский университет)**

Журнал освещает актуальные теоретические и практические проблемы энергетики и электротехники, результаты научно-исследовательских работ, передовой опыт, определяющий направление и развитие научных исследований, публикует материалы научных конференций и совещаний.

Основной целью журнала является консолидация сообщества ученых и практиков, способствование в формировании и развитии наиболее перспективных направлений исследовательской практики, представление информации о научных исследованиях и достижениях.

**Редакционная коллегия:**

**С.Г. Воронин**, д.т.н., проф.  
**Т.А. Козина**, к.т.н, доцент  
**А.С. Кульмухаметова**, ассист. (*отв. секретарь*)  
**А.А. Радионов**, д.т.н., проф. (*отв. редактор*)  
**Е.В. Торопов**, д.т.н., проф.  
**Ю.С. Усынин**, д.т.н., проф.  
**Ю.И. Хохлов**, д.т.н., проф.  
**Л.И. Цытович**, д.т.н., проф.

**Редакционный совет:**

**В.Я. Беспалов**, д.т.н., проф.  
**И.Я. Браславский**, д.т.н., проф.  
**Ю.М. Бродов**, д.т.н., проф.  
**П.А. Бутырин**, д.т.н., проф. член-корр. РАН  
**С.А. Ганджа**, д.т.н., проф.

**С.П. Гладышев**, д.т.н., проф.  
**М.Е. Гольдштейн**, к.т.н., проф.  
**Я. Гордон**, Ph.D.  
**В.Г. Домрачев**, д.т.н., проф.  
**Ф.Р. Исмагилов**, д.т.н., проф.  
**А.С. Карандаев**, д.т.н., проф.  
**И.М. Кирпичникова**, д.т.н., проф.  
**В.Л. Кодкин**, д.т.н., проф.  
**А.Е. Козярук**, д.т.н., проф.  
**В.В. Крымский**, д.ф-м.н., проф.  
**В.М. Лятхер**, д.т.н., проф.  
**Ю.Д. Погуляев**, д.т.н., проф.  
**Г.Я. Пятибратов**, д.т.н., проф.  
**Л.Ф. Резник**, Ph.D.  
**А.С. Сарваров**, д.т.н., проф.  
**И. Тума**, д.т.н., проф.  
**Ш.Н. Хусаинов**, д.т.н., проф.



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

SERIES

“POWER  
ENGINEERING”

2014

Vol. 14, no. 3

ISSN 1990-8512

---

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.  
Seriya “Energetika”

---

## South Ural State University

The journal covers urgent theoretical and practical problems of power engineering, results of research work, accumulated experience setting directions and development of scientific research in power engineering, publishes materials of scientific conferences and meetings, information on scientific work in higher educational institutions.

The main goal of the journal is consolidation of scientific and industrial communities, promotion and development of the most promising areas of research practice, presentation information on scientific research and achievements.

### Editorial Board:

**S.G. Voronin**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**T.A. Kozina**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**A.S. Kulmukhametova**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**A.A. Radionov**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**E.V. Toropov**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**Yu.S. Usynin**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**Yu.I. Khokhlov**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**L.I. Tsytoich**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

### Editorial Council:

**V.Ya. Bespalov**, Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russian Federation  
**I.Ya. Braslavskii**, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ural Power Engineering Institute, Yekaterinburg, Russian Federation  
**Yu.M. Brodov**, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ural Power Engineering Institute, Yekaterinburg, Russian Federation  
**P.A. Butyrin**, Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russian Federation  
**S.A. Gandzha**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**S.P. Gladyshev**, Michigan-Dearborn University, Dearborn, United States of America  
**M.E. Goldshteyn**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;  
**Ya. Gordon**, HATCH, Mississauga, Ontario, Canada  
**V.G. Domrachev**, State Institute of Information Technologies and Telecommunications, Moscow, Russian Federation  
**F.R. Ismagilov**, Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russian Federation  
**A.S. Karandaev**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**I.M. Kirpichnikova**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.L. Kodkin**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**A.E. Kozyaruk**, National Mineral Resources University, Saint-Petersburg, Russian Federation  
**V.V. Krymskiy**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**V.M. Lyatkher**, New Energitics Inc., Cleveland, United States of America  
**Yu.D. Pogulyaev**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation  
**G.Ya. Pyatibratov**, Platov South-Russian State Polytechnic University (Novocherkassk Polytechnic Institute), Novocherkassk, Russian Federation  
**L. Reznik**, Payton Group International, Rishon Lezion, Israel;  
**A.S. Sarvarov**, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russian Federation  
**J. Tuma**, Charles University, Prague, Czech Republic  
**Sh.N. Khusainov**, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

## СОДЕРЖАНИЕ

### Теплоэнергетика

ОСИНЦЕВ К.В. Расчетная модель топочного устройства с различными компоновками горелочных устройств .....	5
---	---

### Электроэнергетика

ВОЛОВИЧ Г.И., ЯКОВЛЕВ В.А. Регулятор тока с цифровым управлением .....	15
ЕГОРОВ И.С., ГОЛЬДШТЕЙН М.Е. Регулирование напряжения блока «синхронный генератор – объединенный регулятор потока мощности» .....	19
ИСМАГИЛОВ Ф.Р., ЯНГИРОВ И.Ф., МАКСУДОВ Д.В. Влияние электродинамических сил на характеристики преобразователя ускорений .....	25
СИДОРОВ С.А., РОГИНСКАЯ Л.Э. Регулируемое симметрирующее устройство с индуктивным накопителем энергии .....	33
ФАЙДА Е.Л., СИВКОВА А.П. Трансформаторные стабилизаторы переменного напряжения с регулированием на первичной стороне .....	41

### Устройства аналоговой и цифровой электроники

ДУДКИН М.М., БРЫЛИНА О.Г., ЦЫТОВИЧ Л.И. Динамические характеристики развертывающегося преобразователя с частотно-широотно-импульсной модуляцией .....	46
---	----

### Электромеханические системы

ГРИГОРЬЕВ М.А., СИДОРЕНКО Н.Ю., КИНАС С.И. Схемы силовых цепей в электроприводах переменного тока, выполненные по условию минимума электрических потерь .....	55
РАДИОНОВ А.А., КАРАНДАЕВ А.С., ХРАМШИН Р.Р., ГУБАЙДУЛЛИН А.Р., КАРАНДАЕВА О.И., ХРАМШИНА Е.А. Оценка ресурса энергосбережения в электроприводе дутьевого вентилятора с двухскоростным асинхронным электродвигателем .....	61
САФИН И.Р., ЛУКЬЯНОВ С.И., БОДРОВ Е.Э. Методика оценки влияния электропривода размоточного аппарата на качество периодического профиля стальной арматуры .....	71
ШАБАНОВ В.А., САПЕЛЬНИКОВ В.М., ХАКИМЬЯНОВ М.И., ШАРИПОВА С.Ф. Аналитическое представление механических характеристик магистральных насосов при частотно-регулируемом электроприводе .....	78
ЕМЕЛЬЯНОВ А.П., ЧУРКИН Б.А. Скалярное управление асинхронным короткозамкнутым двигателем по активной составляющей тока статора .....	85

### Информация

60 лет на службе электроэнергетике. Кафедра «Электрические станции, сети и системы» Южно-Уральского государственного университета 1954–2004–2014 гг. ....	91
---	----