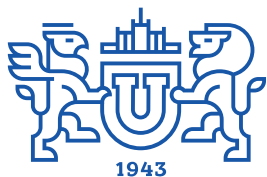


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2019
Т. 19, № 1**

ISSN 1990-8512 (Print)
ISSN 2409-1057 (Online)

СЕРИЯ

«ЭНЕРГЕТИКА»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего 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:

Радионов А.А., д.т.н., проф. (*главный редактор*)
Шишков А.Н., к.т.н., доц. (*ответственный редактор*)
Функ Т.А., к.т.н., доц. (*ответственный секретарь*)

Редакционный совет:

Абрамович Б.Н., д.т.н., проф. (Санкт-Петербург)
Агапитов Е.Б., д.т.н., доц. (Магнитогорск)
Алюков С.В., д.т.н., доц.
Беспалов В.Я., д.т.н., проф. (Москва)
Браславский И.Я., д.т.н., проф. (Екатеринбург)
Бродов Ю.М., д.т.н., проф. (Екатеринбург)
Бутырин П.А., д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (Москва)
Валеев Р.Г., к.т.н., доц.
Воронин С.Г., д.т.н., проф.
Ганджа С.А., д.т.н., проф.
Гладышев С.П., д.т.н., проф. (Дирборн, США)
Гольдштейн М.Е., к.т.н., проф.
Гордон Я., Ph.D. (Миссиссога, Канада)
Григорьев М.А., д.т.н., доц.
Домрачев В.Г., д.т.н., проф. (Москва)

Дудкин М.М., д.т.н., доц.
Исмагилов Ф.Р., д.т.н., проф. (Уфа)
Карандаев А.С., д.т.н., проф.
Кирпичникова И.М., д.т.н., проф.
Кодкин В.Л., д.т.н., проф.
Козярук А.Е., д.т.н., проф. (Санкт-Петербург)
Колганов А.Р., д.т.н., проф. (Иваново)
Корнилов Г.П., д.т.н., проф. (Магнитогорск)
Куликова Л.В., д.т.н., проф., чл.-корр. САН ВШ (Барнаул)
Лятхер В.М., д.т.н., проф. (Кливленд, США)
Мешеряков В.Н., д.т.н., проф. (Липецк)
Пятибратов Г.Я., д.т.н., проф. (Новочеркасск)
Резник Л.Ф., Ph.D. (Ришон-ле-Цион, Израиль)
Сарваров А.С., д.т.н., проф. (Магнитогорск)
Тума И., д.т.н., проф. (Прага, Чешская Республика)
Торопов Е.В., д.т.н., проф. (Екатеринбург)
Усынин Ю.С., д.т.н., проф.
Фёдоров О.В., д.т.н., проф. (Нижний Новгород)
Хохлов Ю.И., д.т.н., проф.
Хусаинов Ш.Н., д.т.н., проф.
Шевырёв Ю.В., д.т.н., доц. (Москва)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2019



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

2019

Vol. 19, no. 1

“POWER ENGINEERING”

ISSN 1990-8512 (Print)
ISSN 2409-1057 (Online)

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:

Radionov A.A., Dr. Sci. (Eng.), Prof. (*editor-in-chief*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Shishkov A.N., Cand. of Sci. (Eng.), Ass. Prof. (*executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Funk T.A., Cand. of Sci. (Eng.), Ass. Prof. (*executive secretary*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Editorial Council:

Abramovich B.N., Dr. Sci. (Eng.), Prof., St. Petersburg Mining University, St. Petersburg, Russian Federation
Agapitov E.B., Dr. Sci. (Eng.), Ass. Prof., Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russian Federation
Aliukov S.V., Dr. Sci. (Eng.), Ass. Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Bespalov V.Ya., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russian Federation
Braslavskii I.Ya., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ural Power Engineering Institute, Ekaterinburg, Russian Federation
Brodov Yu.M., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ural Power Engineering Institute, Ekaterinburg, Russian Federation
Butyrin P.A., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Moscow Power Engineering Institute, Moscow, Russian Federation
Valeev R.G., Cand. of Sci. (Eng.), Ass. Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Voronin S.G., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Gandzha S.A., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Gladyshev S.P., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Michigan-Dearborn University, Dearborn, United States of America
Goldsteyn M.E., Cand. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Gordon Ya., Ph.D., HATCH, Mississauga, Ontario, Canada
Grigorev M.A., Dr. Sci. (Eng.), Ass. Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Domrachev V.G., Dr. Sci. (Eng.), Prof., State Institute of Information Technologies and Telecommunications, Moscow, Russian Federation
Dudkin M.M., Dr. Sci. (Eng.), Ass. Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Ismagilov F.R., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russian Federation
Karandaev A.S., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Kirpichnikova I.M., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Kodkin V.L., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Kozyaruk A.E., Dr. Sci. (Eng.), Prof., National Mineral Resources University, Saint-Petersburg, Russian Federation
Kolganov A.R., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Ivanovo Power Engineering Institute, Ivanovo, Russian Federation
Kornilov G.P., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russian Federation
Kulikova L.V., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Corresponding Member of the Siberian Academy of Sciences of the Higher School, Polzunov Altai State Technical University; Barnaul, Russian Federation
Lyatkher V.M., Dr. Sci. (Eng.), Prof., New Energitics Inc., Cleveland, United States of America
Meshcheryakov V.N., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation
Pyatibratov G.Ya., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Platov South-Russian State Polytechnic University (Novocherkassk Polytechnic Institute), Novocherkassk, Russian Federation
Reznik L., Ph.D., Payton Group International, Rishon LeZion, Israel;
Sarvarov A.S., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russian Federation
Tuma J., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Charles University, Prague, Czech Republic
Toropov E.V., Dr. Sci. (Eng.), Prof., LLC Research and Production Company “UralTermoComplex”, Ekaterinburg, Russian Federation
Usynin Yu.S., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Fedorov O.V., Dr. Sci. (Eng.), Prof., Nizhny Novgorod State Technical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation
Khokhlov Yu.I., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Khusainov Sh.N., Dr. Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation
Shevryev Yu.V., Dr. Sci. (Eng.), Prof., National University of Science and Technology “MISIS” (MISIS), Moscow, Russian Federation

СОДЕРЖАНИЕ

Электроэнергетика

ГАНДЖА С.А., КОСИМОВ Б.И., АМИНОВ Д.С. Выбор оптимальной конструкции электродвигателя привода пильгерстана для технологии изготовления бесшовных труб	5
БОЛЬШАНИН Г.А. Экспериментальное определение укрупненных первичных параметров линии электропередачи трехпроводного исполнения	18
ОМОРОВ Т.Т., ОСМОНОВА Р.Ч., ЗАКИРЯЕВ К.Э. К проблеме идентификации неизмеряемых параметров распределительной сети по данным АСКУЭ	26

Альтернативные источники энергии

SOLOGUBOV A.Yu., KIRPICHNIKOVA I.M. Electrotechnical Complexes of Heliotechnical Devices: a Generalized Classification	35
ABDALGBAR O.J., IBRAHIM A. Modeling of Doubly Fed Induction Generator for Vertical Axis Wind Turbine	43
БУШУКИНА В.И. Финансирование инвестиционных проектов в области возобновляемой энергетики	50

Преобразовательная техника

УДОВИЧЕНКО А.В., БАЛАГУРОВ М.В. Активный фильтр для зарядно-выпрямительного устройства систем электропитания	58
--	----

Электромеханические системы

МЕТЕЛЬКОВ В.П., БОРОДИН М.Ю., КОНДАКОВ К.А., НЕСТЕРОВ К.Е. О возможности использования токов утечки для оценки состояния изоляции асинхронного двигателя	67
БРЯКИН И.В., БОЧКАРЕВ И.В., БАГИЕВ Х.Г., КЕЛЕБАЕВ К.К. Контроль температуры обмоток и защита от перегрева электрических машин переменного тока	75
ШОХИН В.В., ХРАМШИН В.Р., ПЕРМЯКОВА О.В. Моделирование процесса намотки полосы на моталку стана холодной прокатки	85
МУГАЛИМОВ Р.Г., КОСМАТОВ В.И., МУГАЛИМОВА А.Р., КРЕТОВ С.В. Исследование пускового момента и механической характеристики асинхронного двигателя для электропривода безредукторного волочильного стана	93

Краткие сообщения

ПОПОВ И.П. Влияние частоты на амплитуды тока и момента синхронных машин	102
---	-----

CONTENTS

Electric Power Engineering

GANDZHA S.A., KOSIMOV B.I., AMINOV D.S. Optimizing the Design of a Pilger Mill Motor to Produce Seamless Pipes	5
BOLSHANIN G.A. Experimental Determination of Enlarged Primary Parameters of a Three-Wire Power Transmission Line	18
OMOROV T.T., OSMONOVA R.Ch., ZAKIRYAEV K.E. On Three Phase Distribution Electric Network Unmeasured Parameters Identification Based on AMRCS Data	26

Alternative Sources of Energy

SOLOGUBOV A.Yu., KIRPICHNIKOVA I.M. Electrotechnical Complexes of Heliotechnical Devices: a Generalized Classification	35
ABDALGBAR O.J., IBRAHIM A. Modeling of Doubly Fed Induction Generator for Vertical Axis Wind Turbine	43
BUSHUKINA V.I. Funding Renewable-Energy Investment Projects	50

Converting Technology

UDOVICHENKO A.V., BALAGUROV M.V. Active Filter for Charging Rectifiers Used in Power Supplies	58
---	----

Electromechanical Systems

METELKOV V.P., BORODIN M.Yu., KONDAKOV K.A., NESTEROV K.E. Using Leakage Currents to Evaluate the Induction Motor Insulation Condition	67
BRYAKIN I.V., BOCHKAREV I.V., BAGIYEV H.G., KELEBAEV K.K. Electric AC Machines Temperature Control and Overheating Protection	75
SHOKHIN V.V., KHRAMSHIN V.R., PERMYAKOVA O.V. Process Simulation of the Strip Reeling on the Cold Rolling Mill Coiler	85
MUGALIMOV R.G., KOSMATOV V.I., MUGALIMOVA A.R., KRETOV S.V. Starting Torque and Mechanical Characteristics of an Asynchronous Motor for a Gearless Draw Bench	93

Brief Reports

POPOV I.P. How Rotational Speed Affects and Current and Torque Amplitudes in Synchronous Machines	102
---	-----