

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО»

Бутырин Павел Анфимович – *главный редактор*, член-корреспондент РАН, доктор техн. наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва
Бааке Эгберт – профессор, Ганновский Университет им. Лейбница, Ганновер, Германия
Беспалов Виктор Яковлевич – доктор техн. наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва
Бородин Дмитрий Анатольевич – канд. техн. наук, Инжиниринговый центр «Русэлпром», Москва
Вольский Сергей Иосифович – доктор техн. наук, профессор, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва
Высоцкий Виталий Сергеевич – доктор техн. наук, Всероссийский научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности, Москва
Двин Бруно – PhD, профессор, Университет Лоррэйн, Нанси, Франция
Демидович Виктор Болеславович – доктор техн. наук, профессор, ООО «Русские технологии индукционного нагрева», Санкт-Петербург
Елистратов Виктор Васильевич – доктор техн. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург
Илюшин Павел Владимирович – доктор техн. наук, Институт энергетических исследований РАН, Москва
Ковалев Константин Львович – доктор техн. наук, профессор, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва
Коган Феликс Лазаревич – доктор техн. наук, НТЦ Россети ФСК ЕЭС, Москва
Коровкин Николай Владимирович – доктор техн. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург
Коротеев Анатолий Анатольевич – академик РАН, доктор техн. наук, профессор, АО ГНЦ РФ «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша», Москва
Короткевич Михаил Андреевич – доктор техн. наук, профессор, Белорусский национальный технический университет, Минск, Белоруссия
Корявин Алексей Родионович – доктор техн. наук, с.н.с., РФЯЦ-ВНИИТФ, Москва
Красовский Александр Борисович – доктор техн. наук, профессор, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Москва
Лагарьков Андрей Николаевич – академик РАН, доктор техн. наук, Институт теоретической и прикладной электродинамики РАН, Москва
Лоскутов Алексей Борисович – доктор техн. наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород
Мошкунев Сергей Игоревич – член-корреспондент РАН, доктор техн. наук, Институт электрофизики и электроэнергетики РАН, Санкт-Петербург
Назарычев Александр Николаевич – доктор техн. наук, профессор, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, Санкт-Петербург
Негневский Михаил Владимирович – PhD, профессор, Университет Тасмании, Австралия
Подковальников Сергей Викторович – доктор техн. наук, с.н.с., Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, Иркутск
Раков Владимир Александрович – PhD, профессор, Университет во Флориде, Гейнсвилл, США
Серебрянников Сергей Владимирович – доктор техн. наук, профессор, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва
Соснина Елена Николаевна – доктор техн. наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород
Сяо Ли – доктор техн. наук, профессор, Институт электротехники КАН, Пекин, Китай
Темников Александр Георгиевич – доктор техн. наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», Москва
Хомич Владислав Юрьевич – академик РАН, доктор физ.-мат. наук, Институт электрофизики и электроэнергетики РАН, Санкт-Петербург
Шестаков Александр Леонидович – доктор техн. наук, профессор, Южно-Уральский государственный университет (НИУ), Челябинск
Шувалов Михаил Юрьевич – доктор техн. наук, Всероссийский научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности, Москва

Ответственный секретарь **Е.Н. Соснина**, доктор техн. наук, профессор

Литературный редактор **Т.П. Александрова**

Редактор **А.И. Милосердов**

Технический редактор **М.В. Матвеев**

Компьютерная верстка **М.С. Матвеева**

Перевод на английский язык **В.И. Филатов**

Почтовый адрес редакции: 111250 Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Лефортово, Красноказарменная ул., 14,

НИУ «МЭИ», редакция журнала «Электричество»

Телефон, факс (495) 362-7485

E-mail: etr1880@mpei.ru

<http://etr1880.mpei.ru>

Полные тексты статей в формате pdf размещены на сайте Научной электронной библиотеки (НЭБ): www.elibrary.ru

**Подписаться на журнал можно на официальном сайте каталога «Пресса России» www.pressa-rf.ru
и на сайте интернет-магазина «Пресса по подписке» www.akc.ru. Подписной индекс – 71106**

Подписано в печать 29.04.2025. Формат 60×84¹/₈. Тираж 100 экз.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Печ. л. 11,16. Заказ . Цена свободная.

Свидетельство о регистрации № 0110272 от 8 февраля 1993 г.
Министерства печати и информации Российской Федерации

Издатель: НИУ «МЭИ»
Отпечатано в типографии МЭИ

Theoretical and scientific-practical journal

ELEKTRICHESTVO

ESTABLISHED IN JULY 1880

№ 5, 2025

FOUNDERS

Russian Academy of Sciences
(the Division of Power Engineering, Mashinary Construction,
Mechanical and Control Processes)

The Editorial Board

- Butyrin Pavel A.** – *Editor-in-Chief*, Corresponding Member of the RAS, Dr. Sci. (Eng.), Professor, National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow
- Baake Egbert** – Professor, Leibniz University of Hannover, Germany
- Bespalov Viktor Ya.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow
- Borodin Dmitry A.** – Cand. Sci. (Eng.), Ruselprom Engineering Center, Moscow
- Demidovich Viktor B.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, LLC "Russian induction heating technologies", St. Petersburg
- Douine Bruno** – PhD, Professor, University of Lorraine, Nancy, France
- Elistratov Victor V.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Peter the Great St. Petersburg State Polytechnic University, St. Petersburg
- Ilyushin Pavel V.** – Dr. Sci. (Eng.), Institute of Energy Research of the RAS, Moscow
- Khomich Vladislav Yu.** – Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Institute for Electrophysics and Electric Power Engineering of the RAS, St. Petersburg
- Kogan Feliks L.** – Dr. Sci. (Eng.), STC Rosseti FGT UES, Moscow
- Koroteyev Anatoly A.** – Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Eng.), Professor, JSC SST RF "M.V. Keldysh Research Center", Moscow
- Korotkevich Mikhail A.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus
- Korovkin Nikolay V.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Peter the Great St. Petersburg State Polytechnic University, St. Petersburg
- Koryavin Aleksey R.** – Dr. Sci. (Eng.), Senior Researcher, RFNC-VNIITF, Moscow
- Kovalev Konstantin L.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow
- Krasovskiy Aleksander B.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow
- Lagar'kov Andrey N.** – Full Member of the RAS, Dr. Sci. (Eng.), Institute for Theoretical and Applied Electromagnetics of the RAS, Moscow
- Loskutov Aleksey B.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod
- Moshkunov Sergey I.** – Corresponding Member of the RAS, Dr. Sci. (Eng.), Institute of Electrophysics and Electricity of the RAS, St. Petersburg
- Nazarychev Alexander N.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Saint Petersburg Mining University, St. Petersburg
- Negnevitsky Mikhail V.** – PhD, Professor, University of Tasmania, Australia
- Podkoval'nikov Sergey V.** – Dr. Sci. (Eng.), Senior Researcher, Melentiev Energy Systems Institute of Siberian Branch of the RAS, Irkutsk
- Rakov Vladimir A.** – PhD, Professor, Florida University, USA
- Serebryannikov Sergey V.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow
- Shestakov Alexander L.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, South Ural State University (NIU), Chelyabinsk
- Shuvalov Mikhail Yu.** – Dr. Sci. (Eng.), All-Russian Research, Design and Technological Institute of the Cable Industry, Moscow
- Sosnina Elena N.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod
- Temnikov Aleksander G.** – Dr. Sci. (Eng.), Docent, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow
- Vol'skiy Sergey I.** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow
- Vysotsky Vitaly S.** – Dr. Sci. (Eng.), All-Russian Research, Design and Technological Institute of the Cable Industry, Moscow
- Xiao Liye** – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Institute of Electrical Engineering, CAS, Beijing, China

Executive Secretary **E.N. Sosnina**, Dr. Sci. (Eng.), Professor
Literature Editor **T.P. Aleksandrova**
Editor **A.I. Miloserdov**
Technical Editor **M.V. Matveev**
Computer-aided make-up **M.S. Matveeva**
Translator **V.I. Filatov**

Editorial office address: NRU «Moscow Power Engineering Institute», Krasnokazarmennaya, 14,
Ext. Ter. G. Municipal District of Lefortovo, Moscow, 111250 Russia
tel/fax (495) 362-7485
E-mail: etr1880@mpei.ru
<http://etr1880.mpei.ru>

Full text articles in PDF format available on the website of the Scientific Electronic Library: www.elibrary.ru

Publisher of the journal:
NRU «Moscow Power Engineering Institute»

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛЬ: РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК (Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления)

СОДЕРЖАНИЕ

Арефьев Н.В., Стенников В.А., Лачуга Ю.Ф., Бутырин П.А., Воротницкий В.Э., Редько И.Я., Матюхин В.Ф. Системные проблемы отечествен- ной электроэнергетики и пути их комплексного решения	4
Белей В.Ф., Коцарь Г.В. Энергетика Калининград- ской области: переход к изолированному режиму работы и оценка перспектив развития	16
Федотов А.И., Ахметшин А.Р., Федотов Е.А., Черно- ва Н.В., Кулаков В.Н. Совершенствование расчета электрической нагрузки многоквартирных домов по их удельной мощности	28
Попов А.И., Корнилов Г.П. Ограничение внутрен- них перенапряжений в сетях с изолированной нейтралью с малым числом присоединений	39
Кирпичникова И.М., Серов В.А., Заварухин В.А. Оценка влияния частичного затенения на мощ- ность фотоэлектрического модуля по вольт- амперной характеристике	55
Снегирев Д.А., Паздерин А.В., Самойленко В.О. Оценка влияния способов агрегации ветроэнер- гетических установок на эффективность кратко- срочного прогнозирования выработки электро- энергии	62
Ганджа Д.С., Ардашев Д.В. Проектная система электрохимического привода электрогидравли- ческого усилителя мощности	74
Антипов М.Ю., Бобровников П.В., Цицикян Г.Н., Богданов И.А. Электродинамические силы взаи- модействия проводников с током в разных вариан- тах взаимного расположения	84

ХРОНИКА

Михаил Петрович Фёдоров (к 80-летию со дня рож- дения)	93
Сергей Леонидович Чернышёв (к 70-летию со дня рождения)	95

На обложке – Открытка «Салют Победы. 9 мая 1945 года. Красная Пло-
щадь. г. Москва».

Источник: Почтовая карточка Л19155. М.: Издательство художественной
мастерской ЦДРИ, 02.06.1945.

Первый послевоенный номер журнала «Электричество» (№ 6, 1945 г.) на-
чинается со статьи Президента АН СССР В.Л. Комарова, в которой гово-
рится: «Красная Армия водрузила сверкающее знамя победы над Берли-
ном. ... Враг повержен. ... Москва салютовала победителям орудийными
залпами и огненным фейерверком».

© «Электричество», 2025

CONTENTS

N.V. Aref'ev, V.A. Stennikov, Yu.F. Lachuga, P.A. Bu- tyrin, V.E. Vorotnitskiy, I.Ya. Red'ko, V.F. Ma- tyuhin. Systemic Problems of Russia's Electric Power Industry and Ways for Comprehensively Solving Them	4
V.F. Beley, G.V. Kotsar'. Power System of the Ka- liningrad Region: Transition to Isolated Operation and Assessment of Development Prospects	16
A.I. Fedotov, A.R. Ahmetshin, E.A. Fedotov, N.V. Chernova, V.N. Kulakov. Improving the Electric Load Calculation for Apartment Buildings Based on Their Specific Power Capacity	28
A.I. Popov, G.P. Kornilov. Limitation of Internal Overvoltages in Insulated Neutral Networks with a Small Number of Connections	39
I.M. Kirpichnikova, V.A. Serov, V.A. Zavaruhin. Determination of the Effect of Partial Shading on the PV Module Performance by Its Volt-Ampere Characteristic	55
D.A. Snegirev, A.V. Pazderin, V.O. Samoylenko. The Influence of Wind Farms Aggregation Methods on the Efficiency of Short-Term Power Generation Fore- casting	62
D.S. Gandzha, D.V. Ardashev. A Computer Aided Sys- tem for Designing the Electromechanical Drive for an Electrohydraulic Power Amplifier	74
M.Yu. Antipov, P.V. Bobrovnikov, G.N. Tsitsikyan, I.A. Bogdanov. Electrodynamical Interaction Forces between Current Carrying Conductors for Different Mutual Arrangements	84

CRONICLE

Mikhail Petrovich Fedorov (to the 80 th Anniversary of the Birth)	93
Sergey Leonidovich Chernyshev (to the 70 th Anniversary of the Birth)	95

On the Cover – Postcard “Victory salute. May 9, 1945. Red Square. Moscow”.

Source: Post Card Л19155. М.: Izdatel'stvo hudozhestvennoy masterskoy
TsDRI, 02.06.1945.

The first postwar issue of the journal “Electricity” (No. 6, 1945) begins with
an article by V.L. Komarov, President of the USSR Academy of Sciences,
which says: “The Red Army has hoisted the shining banner of victory over
Berlin. ... The enemy is defeated. ... Moscow saluted the victors with gun salvos
and fireworks”.