

ЭНЕРГЕТИК

С Новым годом!

№ 1 январь 2022 г. Москва, НТФ «Энергопрогресс» Издаётся с июня 1928 г.



Информационный
партнёр НИК
B5 РНК СИГРЕ
«Релейная защита
и автоматика»

Редакционная коллегия:

Э. П. ВОЛКОВ, академик РАН,
д. т. н., проф. (главный редактор)
Е. В. АМЕТISTОВ, член-корр. РАН, д. т. н., проф.
Я. Л. АРЦИШЕВСКИЙ, к. т. н.
Б. А. АФАНАСЬЕВ
Б.-Э. БАЯР, к. т. н. (Монголия)
Е. И. БОРИСОВ, д. т. н., проф.
П. А. БУТЫРИН, член-корр. РАН, д. т. н., проф.
Ю. А. ВИНЯРСКАЯ (зам. главного редактора)
В. Э. ВОРОТНИЦКИЙ, д. т. н., проф.
Е. П. ГРАБЧАК, к. э. н.
В. И. ГУЩА
Ю. А. ДЕМЕНТЬЕВ
В. В. ЖУКОВ, д. т. н., проф.
Ю. И. ЖУКОВ, к. т. н.
Е. Н. ИВАНОВ, к. т. н.
П. В. ИЛЮШИН, д. т. н.
М. КОЛЦУН, к. т. н., проф. (Словацкая Республика)
Г. Б. ЛАЗАРЕВ, к. т. н.
В. В. МОЛОДЮК, д. т. н., проф.
К. В. МОСКВИН
А. С. МУРАЧЁВ
В. Г. НИКОЛАЕВ, д. т. н.
И. А. НОВОЖИЛОВ (зам. главного редактора)
Э. М. ПЕРМИНОВ, к. т. н.
Н. Д. РОГАЛЁВ, д. т. н., проф.
Н. А. РУСТАМОВ, к. ф.-м. н.
Г. А. РЯБОВ, д. т. н.
С. Л. СЛЯДНЕВ
Э. М. ФАХАДЗАДЕ, д. т. н., проф.
(Азербайджанская Республика)
Н. М. ЧУТЧЕВ
А. Ф. ШКОНДИН
В. И. ЭДЕЛЬМАН, д. э. н., проф.

Журнал включён в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК

Адрес учредителя и издателя
АО «НТФ Энергопрогресс»:
129090, Москва, ул. Щепкина, 8

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
129090, Москва, ул. Щепкина, 8
Тел. +7 (495) 234-74-21
energetik.energy-journals.ru
E-mail: energetick@mail.ru

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:
129090, Москва, ул. Щепкина, 8
АО «НТФ Энергопрогресс»
(для журнала «Энергетик»)

Редакторы: Ю. А. Винярская, Е. В. Ромашко
Корректор Л. Н. Никитенко
Худож.-техн. редактор Т. Ю. Андреева

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС77-37408 от 04.09.2009 г.;
рег. орган Роскомнадзор

Перепечатка, копирование материалов,
опубликованных в журнале «Энергетик», допускается
только с письменного разрешения редакции.

Сдано в набор 25.12.2021. Подписано в печать 18.01.2022.
Дата выхода в свет 20.01.2022. Формат 60×84 1/8. Печать оф-
сетная. Усл. печ. л. 7,25. Тираж 2700 экз. Заказ EN/01-2022.
Оригинал-макет выполнен издательством «Фолиум».
Отпечатано типографией издательства «Фолиум»:
127411, Москва, Дмитровское ш., 157, стр. 6.
Цена свободная.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-МАССОВЫЙ
ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛИ:

МИНЭНЕРГО РОССИИ, ФСК ЕЭС,
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ «КОРПОРАЦИЯ ЕЭЭК»,
НТФ «ЭНЕРГОПРОГРЕСС»,
ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОПРОФСОЮЗ,
НП «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ ЕЭС»

НАДЁЖНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. Попов А. Б. О требованиях к экспертным организациям, выполняющим ревизию опорно-подвесных систем паропроводов при продлении сроков их эксплуатации 3

Мирзаабдуллаев А. О. Взаимодействие устройств грозозащиты воздушных линий электропередачи на защищённом подходе к подстанции 5

Шульга Р. Н., Хренников А. Ю. Динамические воздействия токов короткого замыкания. Электродинамическая стойкость электрооборудования .. 9

Маруда И. Ф. Об использовании токовой направленной защиты параллельных линий для сохранения динамической устойчивости электростанций 14

НАДЁЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ. Бык Ф. Л., Мышкина Л. С. Экономическая эффективность современной электроэнергетики 17

В порядке обсуждения. Абдурахманов А. Репауэринг энергоблока мощностью 800 МВт 22

ХРОНИКА ИНФОРМАЦИЯ

Молодюк В. В., Исамухамедов Я. Ш., Жуков А. В., Расщепляев А. И. Кибербезопасность РЗА и систем управления современных объектов электроэнергетики 36

Бутузов В. А. НТО энергетиков России в 1880 – 2020 гг. 41

Из публикаций А. Ф. Дьякова. Дьяков А. Ф. Акционирование — путь к сохранению Единой энергетической системы России 44

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ

Елфимов В. Н. Оптические системы диагностики для КРУЭ 51

Леонид Иванович Дерябин (06.02.1930 – 13.01.2022) 52

Астемир Алексеевич Саламов (07.08.1934 – 24.11.2021) 53

Наталья Петровна Марчук (25.03.1933 – 12.12.2021) 54

Abstracts 55

Правила направления, рецензирования и опубликования рукописей в журнале «Энергетик» 56

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несёт

ENERGETIK

POWER & ELECTRICAL ENGINEERING

No. 1 January 2022 Moscow, Company «Energoprogress» Published since June 1928

Editorial board:

E. P. VOLKOV, Academician of the RAS,
Dr. Tech. Sci., prof. (Editor-in-Chief)
E. V. AMETISTOV, Corr. member of the RAS,
Dr. Tech. Sci., prof.
Ya. L. ARTSISHEVCKIJ, Cand. Tech. Sci.
B. A. AFANASYEV
B.-E. BAYAR, Cand. Tech. Sci. (Mongolia)
E. I. BORISOV, Dr. Tech. Sci.
P. A. BUTYRIN, Corr. member of the RAS,
Dr. Tech. Sci., prof.
N. M. CHUCTCHEV
Yu. A. DEMENTIEV
V. I. EDELMAN, Dr. Econ. Sci., prof.
E. M. FARKHADZADE, Dr. Tech. Sci., prof.
(Azerbaijan Republic)
E. P. GRABCHAK, Cand. Econ. Sci.
V. I. GUSHCHA
E. N. IVANOV, Cand. Tech. Sci.
P. V. ILYUSHIN, Dr. Tech. Sci.
M. KOLCUN, Ph.D. (Technical) (Slovak Republic)
G. B. LAZAREV, Cand. Tech. Sci.
V. V. MOLODYUK, Dr. Tech. Sci., prof.
K. V. MOSKVIN
A. S. MURACHYOV
V. G. NIKOLAEV, Dr. Tech. Sci.
I. A. NOVOZHILOV (Deputy Editor-in-Chief)
E. M. PERMINOV, Cand. Tech. Sci.
N. D. ROGALEV, Dr. Tech. Sci., prof.
N. A. RUSTAMOV, Cand. Phys.-Math. Sci.
G. A. RYABOV, Dr. Tech. Sci.
A. F. SHKONDIN
S. L. SLYADNEV
Yu. A. VINYARSKAYA (Deputy Editor-in-Chief)
V. E. VOROTNITSKY, Dr. Tech. Sci., prof.
V. V. ZHUKOV, Dr. Tech. Sci., prof.
Yu. I. ZHUKOV, Cand. Tech. Sci.

ADDRESS:

8, Shchepkina, Moscow, 129090 Russia
Phone +7-495-234-74-21
E-mail: energetick@mail.ru
energetik.energy-journals.ru

Editors:

Yu. A. Vinyarskaya, E. V. Romashko
Proofreader **L. N. Nikitenko**
Technical editor **T. Yu. Andreeva**

Produced by Folium Publishing Co.
157, Dmitrovskoe sh., Moscow 127411, Russia
Printed by Folium Publishing Co.
157, Dmitrovskoe sh., Moscow 127411, Russia

MONTHLY POPULAR ENGINEERING
JOURNAL «ENERGETIK»

FOUNDERS:

MINISTRY OF ENERGY OF THE RUSSIAN FEDERATION,
FEDERAL GRID COMPANY OF UNIFIED ENERGY
SYSTEM, CORPORATION INTEGRAL ELECTRIC POWER
COMPLEX, SCIENTIFIC AND TECHNICAL FIRM
«ENERGOPROGRESS», ALL-RUSSIA ELECTRA
TRADE UNION, NONCOMMERCIAL PARTNERSHIP
«SCIENTIFIC AND TECHNICAL COUNCIL
OF THE UNIFIED ENERGY SYSTEM»

RELIABILITY OF EQUIPMENT. Popov A. B. On requirements to expert organizations performing the revision of steam pipeline support and suspension systems when their service life is extended.	3
Mirzaabdullaev A. O. Interaction of lightning protection devices of overhead power lines on a protected approach to a substation	5
Shulga R. N., Khrennikov A. Yu. Electrodynamics effects of short-circuit currents on electrical equipment	9
Maruda I. F. On the use of current directed protection of parallel lines to preserve the dynamic stability of power plants	14
POWER SUPPLY RELIABILITY. Byk F. L., Myshkina L. S. Economic efficiency of modern electric power industry	17
Discussions. Abdurakhmanov A. Repowering of 800 MW steam power plant	22

CHRONICLE. INFORMATION

Molodyuk V. V., Isamukhamedov Ya. Sh., Zhukov A. V., Rashcheplyaev A. I. Cybersecurity of the RZA and control systems of modern electric power facilities.	36
Butuzov V. A. NTO of Russian power engineers in 1880 – 2020	41
From the publications of A. F. Dyakov. Dyakov A. F. Actionation is the way to preserve the Unified Energy System of Russia (reprint)	44

EQUIPMENT AND SERVICES

Elfimov V. N. Optical diagnostic systems for GMS	51
Obituary. Leonid Ivanovich Deryabin (06.02.1930 – 13.01.2022)	52
Astemir Alekseevich Salamov (07.08.1934 – 24.11.2021)	53
Natalya Petrovna Marchuk (25.03.1933 – 12.12.2021)	54
Abstracts	55
Author guidelines	56

SUBSCRIPTION INDEX 71108 («Pressa Rossii»)