ЭНЕРГЕТИК

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-МАССОВЫЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

№ 4 апрель 2026 г. Москва, НТФ «Энергопрогресс» Издаётся с июня 1928 г.

НИК В5 cigre Россия

Информационный партнёр НИК В5 «Релейная защита и автоматика» РНК СИГРЭ

НИК С6 cigre Россия

Информационный партнёр НИК С6 «Активные системы распределения электроэнергии и распределённые энергоресурсы» РНК СИГРЭ

Редакционная коллегия:

П. В. ИЛЮШИН, д. т. н. (главный редактор)
Б.-Э. БАЯР, д. т. н. (Монголия)
П. А. БУТЫРИН, член-корр. РАН, д. т. н., проф.
В. Э. ВОРОТНИЦКИЙ, д. т. н., проф.
А. Э. ГОЛОДНИЦКИЙ, к. т. н.
Г. Б. ГУЛИЕВ, д. т. н., проф. (Азербайджанская Республика)
Л. А. ДАРЬЯН, д. т. н., проф.
Ю.А. ДЕМЕНТЬЕВ
В. В. ЖУКОВ, д. т. н., проф.
Ю.И. ЖУКОВ, к. т. н.
Т. Г. ЗОРИНА, д. э. н., проф. (Республика Беларусь)
Ю.Г. КОНОНОВ, д. т. н., проф.
А. Л. КУЛИКОВ, д. т. н., проф.
Г. Б. ЛАЗАРЕВ, к. т. н.
В. В. МОЛОДЮК, д. т. н., проф.
К. В. МОСКВИН (зам. главного редактора)
В. Г. НИКОЛАЕВ, д. т. н.
А. И. НОВОЖИЛОВ
И. А. НОВОЖИЛОВ (зам. главного редактора)
Э. М. ПЕРМИНОВ, к. т. н.
Г. А. РЯБОВ, д. т. н.
В. А. СТЕННИКОВ, академик РАН, д. т. н., проф.
Р. М. ХАЗИАХМЕТОВ
А. В. ШТЕГМАН
В. И. ЭДЕЛЬМАН, д. э. н., проф.

Журнал включён в Перечень 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»)

Ответственный секретарь **Е. И. Давыденко**
Редактор **Ю. А. Винярская**

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 27.03.2026. Подписано в печать 28.04.2026. Дата выхода в свет 30.04.2026. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,25. Тираж 2700 экз. Заказ EN/04-2026. Оригинал-макет выполнен издательством «Фолиум». Отпечатано в типографии Московского государственного института культуры. 141406, Московская область, г. Химки, ул. Библиотечная, д. 7.

Цена свободная.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА. **Демченко Д. А., Рубцова Н. Б., Токарский А. Ю.** Напряжения, наводимые электрическими и магнитными полями в параллельных воздушных линиях электропередачи. Часть 3 ..... **3**

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. **Голуб И. И., Болоев Е. В., Войтов О. Н., Крупенева Я. И., Илюшин П. В.** Фазная балансировка суммарных мощностей потребителей распределительной сети низкого напряжения **16**

ИССЛЕДОВАНИЯ. ИСПЫТАНИЯ. РАЗРАБОТКИ. **Пестов А. В., Логунов В. А., Дарьян Л. А., Никитин О. А.** Сравнительная оценка влияния химического строения производных полиэтилена на электрическую прочность тонких плёнок для высоковольтных конденсаторов **24**

Павлюченко Д. А., Прохоренко Е. В., Черепанский В. Н., Азарова Е. П., Жиляев М. Р. Адаптивная настройка параметров вакуумного выключателя синхронного типа **30**

Мильман О. О., Перов В. Б., Минцаев М. Ш., Яньков Г. Г., Петрушин А. А., Картуесова А. Ю. Влияние неравномерного теплоотвода на эффективность воздушных конденсаторов пара и сухих вентиляторных градирен **36**

Безуглов Р. В. Система очистки генераторного газа при воздушной газификации твёрдых органических отходов **41**

ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ. **Ланин А. А., Прохорова Т. В., Попов М. С.** Оценка ресурса композитных сварных соединений труб ширмового вторичного пароперегревателя котла большой мощности **48**

ВОПРОСЫ ВОДОПОДГОТОВКИ. **Акулич Р. В., Федорова О. В., Похомова Е. С.** Вопросы импортозамещения ионообменных смол **55**

В НП НТС ЕЭС. **Молодюк В. В., Исамухамедов Я. Ш., Илюшин П. В., Тягунов М. Г., Ивановский Д. А., Вольный В. С.** Технологии интеллектуального управления режимами при интеграции синхронной малой генерации и объектов на её основе в распределительные электрические сети и между собой **60**

ОБОРУДОВАНИЕ И УСЛУГИ. **Пирогов М. Г.** Инженерная методика обоснования применения дуговой защиты в распределительных устройствах 0,4 кВ **65**

Поздравляем юбиляра. **Игорь Александрович Новожилов** (*к 90-летию со дня рождения*) **70**

Правила направления, рецензирования и опубликования рукописей в журнале «Энергетик» **72**

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несёт

ENERGETIK

POWER & ELECTRICAL ENGINEERING

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»

No. 4 **April** **2026** **Moscow, Company «Energoprogress»** **Published since June 1928**

Editorial board:

P. V. ILYUSHIN, Dr. Tech. Sci. (Editor-in-Chief)
B.-E. BAYAR, Dr. Tech. Sci. (Mongolia)
P. A. BUTYRIN, Corr. member of the RAS, Dr. Tech. Sci., prof.
L. A. DARYAN, Dr. Tech. Sci., prof.
Yu. A. DEMENTIEV
V. I. EDELMAN, Dr. Econ. Sci., prof.
A. E. GOLODNITSKY, Cand. Tech. Sci.
H. B. GULIEV, Dr. Tech. Sci., prof. (Republic of Azerbaijan)
R. M. KHAZIAKHMETOV
Yu. G. KONONOV, Dr. Tech. Sci., prof.
A. L. KULIKOV, Dr. Tech. Sci., prof.
G. B. LAZAREV, Cand. Tech. Sci.
V. V. MOLODYUK, Dr. Tech. Sci., prof.
K. V. MOSKVIN (Deputy Editor-in-Chief)
V. G. NIKOLAEV, Dr. Tech. Sci.
A. I. NOVOZHILOV
I. A. NOVOZHILOV (Deputy Editor-in-Chief)
E. M. PERMINOV, Cand. Tech. Sci.
G. A. RYABOV, Dr. Tech. Sci.
A. V. SHTEGMAN
V. A. STENNIKOV, Academician of the RAS, Dr. Tech. Sci., prof.
V. E. VOROTNITSKY, Dr. Tech. Sci., prof.
V. V. ZHUKOV, Dr. Tech. Sci., prof.
Yu. I. ZHUKOV, Cand. Tech. Sci.
T. G. ZORINA, Dr. Econ. Sci., prof. (Republic of Belarus)

ADDRESS:

8, Shchepkina str., Moscow, 129090 Russia

Phone **+7-495-234-74-21**

E-mail: **energetick@mail.ru**

energetik.energy-journals.ru

Executive secretary **E. I. Davydenko**
Editor **Yu. A. Vinyarskaya**

Produced by Folium Publishing Co.
157, Dmitrovskoe sh., Moscow 127411, Russia
Printed in Moscow State Institute of Culture
7, Bibliotechnaya str., Khimki, Moscow region, 141406, Russia

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Demchenko D. A., Rubtsova N. B., Tokarsky A. Yu.** Voltages, induced by electric and magnetic fields in parallel overhead transmission lines. Part 3 3

ELECTRIC POWER QUALITY. **Golub I. I., Boloev E. V., Voitov O. N., Krupeneva Y. I., Ilyushin P. V.** Phase balancing the total consumer's power in low voltage distribution network 16

RESEARCH. TESTING. DEVELOPMENT. **Pestov A. V., Logunov V. A., Darian L. A., Nikitin O. A.** Comparative impact of polyethylene derivatives chemical structures on thin films electric strength 24

Pavlyuchenko D. A., Prokhorenko E. V., Cherepanskiy V. N., Azarova E. P., Zhilyaev M. R. Adaptive parameter setting of a synchronous vacuum circuit breaker 30

Milman O. O., Perov V. B., Mintsayev M. Sh., Yankov G. G., Petrushin A. A., Kartuesova A. Yu. Effect of non-uniform heat removal on the operational efficiency of air-cooled steam condensers and dry cooling towers 36

Bezuglov R. V. The gas cleaning system on air gasification of solid organic waste 41

DIAGNOSTICS AND MONITORING. **Lanin A. A., Prokhorova T. V., Popov M. S.** Life estimate of composite welded joints of the tubes of a high-power boiler platen superheater 48

WATER TREATMENT. **Akulich R. V., Fedorova O. V., Pokhomova E. S.** Issues of import substitution of ion-exchange resin 55

News of the non-profit partnership «Scientific and Technical Council of the Unified Energy System». **Molodyuk V. V., Isamukhamedov Ya. Sh., Ilyushin P. V., Tyagunov M. G., Ivanovskij D. A., Volny V. S.** Intelligent control technologies of modes during the integration of synchronous small-scale generation and facilities based on it into distribution electric networks and among themselves 60

EQUIPMENT AND SERVICES. **Pirogov M. G.** Engineering method for justifying the use of arc protection in 0.4 kV switchgears 65

Congratulation. **I. A. Novozhilov** (*to the 90th of anniversary*) 71

Rules for sending, reviewing, and publishing manuscripts in the Energetik Journal 72

SUBSCRIPTION INDEX 71108 («Pressa Rossii»)