

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

2025 г.

Москва, НТФ «Энергопрогресс»

Издаётся с июня 1928 г.



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

Редакционная коллегия:

Э. П. ВОЛКОВ, академик РАН,
д. т. н., проф. (главный редактор)
Я. Л. АРЦИШЕВСКИЙ, к. т. н.
Б.-Э. БАЯР, д. т. н. (Монголия)
П. А. БУТЫРИН, член-корр. РАН, д. т. н., проф.
В. Э. ВОРОТНИЦКИЙ, д. т. н., проф.
Е. П. ГРАБЧАК, к. э. н.
В. И. ГУЦА
Ю. А. ДЕМЕНТЬЕВ
В. В. ЖУКОВ, д. т. н., проф.
Ю. И. ЖУКОВ, к. т. н.
П. В. ИЛЮШИН, д. т. н. (зам. главного редактора)
М. КОЛЦУН, к. т. н., проф. (Словацкая Республика)
Г. Б. ЛАЗАРЕВ, к. т. н.
В. В. МОЛОДУК, 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.
Н. А. РУСТАМОВ, к. ф.-м. н.
Г. А. РЯБОВ, д. т. н.
В. А. СТЕНИКОВ, академик РАН, д. т. н., проф.
Э. М. ФАРХАДЗАДЕ, д. т. н., проф.
(Азербайджанская Республика)
Р. М. ХАЗИАХМЕТОВ
Н. М. ЧУТЧЕВ
А. Ф. ШКОНДИН
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»)

Заведующий редакцией **С. Ю. Сосенко**
Редакторы: **Ю. А. Винарская**, **Е. В. Ромашко**

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 30.03.2025. Подписано в печать 27.04.2025.
Дата выхода в свет 28.04.2025. Формат 60×84 1/8. Печать оф-
сетная. Усл. печ. л. 7,25. Тираж 2700 экз. Заказ EN/04-2025.
Оригинал-макет выполнен издательством «Фолиум».
Отпечатано в типографии Московского государственного
института культуры. 141406, Московская область, г. Химки,
ул. Библиотечная, д. 7.

Цена свободная.

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА. Николаев В. Г., Гамова А. А. К выбо-
ру оптимального состава малотопливных энергоисточников по данным
мачтовых измерений ветра 3

НАДЁЖНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. Павлюченко Д. А., Прохоренко Е. В.,
Черепанский В. Н., Азарова Е. П., Хайруллин В. А. Экспериментальные ис-
следования управляемого включения конденсаторной установки 10

ШКОЛА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ВИБРАЦИИ. Куменко А. И. Применение
вибровозбудителей. Новая методика определения динамических характе-
ристик конструкции «статор – фундамент – основание» с использованием
механического вибровозбудителя с круговым возбуждением 15

**ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. Кузнецов Д. В., Шан-
дыбин М. И.** Повышение виброустойчивости и надёжности статоров мощ-
ных турбогенераторов серии ТГВ в условиях электростанций 23

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. Гришин И. А., Ра-
дин Ю. А., Шергалис А. В., Истомов А. И.** Оптимизация режимов работы
оборудования ТЭЦ-20 филиала ПАО «Мосэнерго» 31

Репин И. И., Елсуков Н. С., Калмыков К. С., Колбанцева Д. Л., Трещев Д. А.,
Аникина И. Д., Трещева М. А., Владимиров Я. А. Разработка и апробация ме-
тодики внедрения и оценки эффективности тепловых насосов в составе ТЭЦ 34

Тыскинеева И. Е., Константинов В. В., Жалсанова Н. А., Иванов А. П.
Внедрение частотно-регулируемых электроприводов насосов 43

**В порядке обсуждения. Горшков А. С., Дерговица А. С., Миль-
ков Д. А., Пташкин П. А.** Модель оценки предельного потока отказов трубо-
проводов тепловой сети 45

ВОДА И ВОДНЫЙ РЕЖИМ. ТЕХУЧЁБА. Суслов С. Ю., Кирилина А. В.
Вода и её роль в водно-химических режимах 48

ХРОНИКА ИНФОРМАЦИЯ

Поздравляем юбиляра. Александр Павлович Поддубский
(к 90-летию со дня рождения) 51

Пешкун В. А. Памяти Геннадия Алексеевича Денисова (1935 – 2024) ... 55

Abstracts 56

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несёт

ENERGETIK

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»

POWER & ELECTRICAL ENGINEERING

No. 4

April

2025

Moscow, Company «Energoprogress»

Published since June 1928

Editorial board:

E. P. VOLKOV, Academician of the RAS,
Dr. Tech. Sci., prof. (Editor-in-Chief)
Ya. L. ARTSISHEVCKIJ, Cand. Tech. Sci.
B.-E. BAYAR, Dr. Tech. Sci. (Mongolia)
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
P. V. ILYUSHIN, Dr. Tech. Sci. (Deputy Editor-in-Chief)
R. M. KHAZIAKHMETOV
M. KOLCUN, Ph.D. (Technical) (Slovak Republic)
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.
N. A. RUSTAMOV, Cand. Phys.-Math. Sci.
G. A. RYABOV, Dr. Tech. Sci.
A. F. SHKONDIN
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.

ADDRESS:

8, Shchepkina str., Moscow, 129090 Russia

Phone +7-495-234-74-21

E-mail: energetick@mail.ru

energetik.energy-journals.ru

Head of the editorial office **S.Yu. Sosenko**

Editors:

Yu. A. Vinyarskaya, E. V. Romashko

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

RENEWABLE ENERGY. Nikolaev V. G., Gamova A. A. On the choice of the optimal composition of low-fuel energy sources according to the data of mast wind measurements	3
EQUIPMENT RELIABILITY. Pavlyuchenko D. A., Prokhorenko E. V., Cherepanskiy V. N., Azarova E. P., Khayrullin V. A. Experimental studies of controlled capacitor switching	10
SCHOOL OF VIBRATION EXPERTS. Kumenko A. I. The use of vibration ex-citers. A new technique for determining the dynamic characteristics of the «stator – foundation – base» structure using a mechanical vibration exciter with circular excitation	15
ROTATING ELECTRIC MACHINES. Kuznetsov D. V., Shandybin M. I. Increa-sing vibration resistance and reliability of stators powerful turbogenerators TGV series in power plant conditions	23
ENERGY EFFICIENCY. ENERGY SAVING. Grishin I. A., Radin Yu. A., Sherga-lis A. V., Istomov A. I. Method of optimization of equipment operation modes TPP-20 of PJSC Mosenergo branch	31
Repin I. I., Elsukov N. S., Kalmykov K. S., Kolbantseva D. L., Treshchev D. A., Anikina I. D., Treshcheva M. A., Vladimirov Ya. A. Efficiency Analysis of Heat Pumps Application at Cross-connection Thermal Power Plants with Once-thro-ugh Water Supply System	34
Tyskineeva I. E., Konstantinov V. V., Zhalsanova N. A., Ivanov A. P. Implemen-tation of variable frequency drives for pumps	43
DISCUSSIONS. Gorshkov A. S., Dergovitsa A. S., Milkov D. A., Ptashkin P. A. Model for assessing the maximum failure flow of heat network pipelines.	45
WATER AND WATER TREATMENT. TECHNICAL TRAINING. Suslov S. Yu., Kirilina A. V. Water and its role in water-chemical conditions.	48
Congratulation. To the 90 th anniversary of Aleksandr Pavlovich Pod-dubsky	51
Peshkun V. A. In memory of G. A. Denisov	55
Abstracts	56

SUBSCRIPTION INDEX 71108 («Pravda Rossi») »