

ВЕСТНИК

МОСКОВСКОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА

№ 2

2017

Теоретический
и научно-практический журнал

Выходит 6 раз в год

Москва
Национальный исследовательский университет «МЭИ»

РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Аракелян Эдик Койрунович

Доктор технических наук, профессор кафедры автоматизированных систем управления тепловыми процессами МЭИ

Драгунов Виктор Карпович

Доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии металлов МЭИ, проректор по научной работе МЭИ

Дубинский Юлий Андреевич

Доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического моделирования МЭИ, действительный член Международной академии наук высшей школы

Зайко Елена Семеновна (организационный редактор)

Кандидат технических наук, ведущий инженер кафедры формирования и обработки радиосигналов МЭИ

Карташев Владимир Герасимович

Доктор технических наук, профессор кафедры основ радиотехники МЭИ, действительный член Международной академии наук высшей школы

Костюк Аскольд Глебович

Доктор технических наук, профессор кафедры паровых и газовых турбин МЭИ

Маслов Сергей Ильич

Доктор технических наук, профессор кафедры электротехнических комплексов автономных объектов МЭИ, советник при ректорате МЭИ

Рогалев Николай Дмитриевич (главный редактор)

Доктор технических наук, заведующий кафедрой тепловых электрических станций МЭИ, ректор МЭИ

Серебрянников Сергей Владимирович

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой физики и технологии электротехнических материалов и компонентов МЭИ, действительный член Академии электротехнических наук РФ

Степанова Татьяна Александровна (зам. главного редактора)

Кандидат технических наук, профессор, заведующая кафедрой энергетики высокотемпературной технологии МЭИ, первый проректор МЭИ

Строев Владимир Андреевич

Доктор технических наук, профессор кафедры электроэнергетических систем МЭИ, действительный член Академии электротехнических наук РФ

Филаретов Геннадий Федорович

Доктор технических наук, профессор кафедры управления и информатики, действительный член Международной академии информатизации. Научный руководитель Центра автоматизации научных исследований МЭИ

Чернобаев Анатолий Александрович

Доктор исторических наук, профессор кафедры истории и культурологии МЭИ, действительный член Международной академии информатизации

Ягов Виктор Владимирович

Доктор технических наук, профессор кафедры инженерной теплофизики им. В. А. Кириллина МЭИ

© Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2017

Содержание

Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение (05.04.00)

Богомолова Т.В.

Сравнение переменных режимов последних ступеней тихоходных и быстроходных турбин для атомных электростанций 6

Георгиевская Е.В.

Причины снижения несущей способности конструктивных элементов гидротурбин при длительной эксплуатации 12

Энергетика (05.14.00)

Алексеев А.Т., Сергеева Л.В.

О выборе критерия прочности при математическом моделировании поведения реакторного графита 20

Горбатов В.П., Дубар А., Иванов С.О., Четвериков А.Е., Чжоу Пэнчао

Фреттинг-коррозия (логические модели формирования повреждений) 27

Гудеменко Д.В., Мелихов В.И., Мелихов О.И.

Исследование термической детонации на основе модели микровзаимодействий 32

Иваницкий М.С.

Исследование влияния выхода сернистого ангидрида и хлорсодержащих компонентов на токсичность продуктов сгорания газомазутного котла в условиях сжигания непроектного топлива 40

Попов С.К., Свистунов И.Н.

Энергосбережение в топливных печах посредством конверсии природного газа 45

Электротехника (05.09.00)

Зайцев Ю.В., Кустов Д.М., Кустов М.Е.

Исследование неполного пробоя диэлектриков и стекла 55

Крутиков К.К., Рожков В.В.

Схемные решения использования возможностей многоуровневого автономного инвертора напряжения в переменных режимах частотного электропривода 62

Липай Б.Р., Маслов С.И.

Интернет-лаборатория «Основы электротехники и электроники» как пример современного учебного комплекса с удаленным доступом для открытого инженерного образования 71

Понамарева Л.Н.

Анализ динамических процессов при запуске высокочастотного синхронного магнитоэлектрического двигателя 77

Смирнов Д.С.

Удельная мощность силовых индуктивностей и емкостей 82

Щербаков А.В., Стальков П.М.

Разработка высоковольтного стенда для импульсных испытаний энергоемких резисторов 88

Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (05.11.13)

Носов В.В., Ямилова А.Р., Зеленский Н.А., Матвиев И.В.

Оптимизация акустико-эмиссионного контроля прочности сварных соединений 96

МЭИ: люди и годы (07.00.10)

К 90-летию профессора кафедры формирования и обработки радиосигналов

Капранова Михаила Владимировича 102

THE JOURNAL EDITORIAL BOARD

Edik K. ARAKELYAN

Doctor of technical Sciences, Professor of Automated Control Systems for Thermal Processes department, MPEI

Viktor K. DRAGUNOV

Doctor of technical Sciences, Head of Metal Technology department, Deputy Rector for scientific Work MPEI

Yulii A. DUBINSKII

Doctor of Physics and Mathematics. Professor of Mathematical Modeling department, MPEI; Member of the International Higher School Academy of Sciences

Elena S. ZAIKO (managing editor)

Ph. D. in Engineering, Leading engineer of Oscillations and Signals Formation department, MPEI

Vladimir G. KARTASHEV

Doctor of technical Sciences, Professor of Bases of Radiotechnics department, MPEI; Member of the International Higher School Academy of Sciences

Askold G. KOSTYUK

Doctor of technical Sciences, Professor of Steam and Gas Turbines department, MPEI

Sergei I. MASLOV

Doctor of technical Sciences, Professor of Electrical Engineering Complexes of Autonomous Objects, MPEI rectorate counsellor

Nikolai D. ROGALEV (editor-in-chief)

Doctor of technical Sciences, Head of Thermal Power Plants department, Rector of MPEI

Sergei V. SEREBRIANNIKOV

Doctor of technical Sciences, Professor, Head of Physics and Technology of Electrical Engineering Materials and Components department, MPEI; Member of the Academy of Electrical Engineering

Tatiana A. STEPANOVA (deputy editor-in-chief)

Ph. D. in Engineering, Professor, Head of High Temperature Technology Energy Engineering department, First Deputy Rector of MPEI

Vladimir A. STROEV

Doctor of technical Sciences, Professor of Electrical Power Systems department, MPEI; Member of the Academy of Electrical Engineering

Gennady F. FILARETOV

Doctor of technical Sciences, Professor of Management and Information Technologies department; Member of the International Information Academy. Scientific Advisor of the Centre of Research Automation

Anatoly A. CHERNOBAYEV

Doctor of Historical Sciences, Professor of History department, MPEI; Member of the International Information Academy

Viktor V. YAGOV

Doctor of technical Sciences, Professor of V. A. Kirillin Engineering Thermophysics department, MPEI

Contents

Power Engineering, Metallurgic and Chemical Machinery (05.04.00)

Bogomolova T.V.

Comparison of Variable Modes of the Last Stages in Half- and Full-Speed Turbines for NPPs 6

Georgievskaya E.V.

Factors Causing Reduction in the Bearing Capacity of Hydraulic Turbine

Structural Elements in the Course of Long-Term Operation 12

Power engineering (05.14.00)

Alekseev A.T., Sergeeva L.V.

Choosing the Strength Criterion in Mathematics Modeling the Reactor Graphite Behavior 20

Gorbatykh V.P., Dubar Akhmad, Ivanov S.O., Chetverikov A.E., Zhou Pengchao

Fretting Corrosion (Logical Damage Formation Models) 27

Gudemenko D.V., Melikhov V.I., Melikhov O.I.

Studying the Thermal Detonation Process Using the Microinteractions Model 32

Ivanitskiy M.S.

Studying the Effect the Yield of Sulfur Dioxide and Chlorine-Containing Components
on the Toxicity of Combustion Products from a Gas-and-Oil-Fired Boiler

Operating on Off-Design Fuel 40

Popov S.K., Svistunov I.N.

Energy Saving in Fuel Furnaces by Reforming Natural Gas 45

Electrical Engineering (05.09.00)

Zaitsev Yu.V., Kustov D.M., Kustov M.E.

A Study of Incomplete Breakdown in Dielectrics and Glass 55

Krutikov K.K., Rozhkov V.V.

Circuit Solutions for Utilizing Capabilities of a Multilevel Self-Excited

Voltage-Source Inverter in Variable Modes of a Variable-Frequency Drive 62

Lipay B.R., Maslov S.I.

The Internet-Based Laboratory «Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics»
as an Example of a Modern Remotely Accessible Educational Package for Obtaining

Open Engineering Education 71

Ponamareva L.N.

An Analysis of the Dynamic Processes Triggered in Starting a High-Speed

Permanent-Magnet Synchronous Motor 77

Smirnov D.S.

Specific Capacity of Power Inductors and Capacitors 82

Shcherbakov A.V., Stal'kov P.M.

Development of a High-Voltage Bench for Impulse Tests of High-Energy Resistors 88

Devices and methods of monitoring of an environment, substances, materials and products (05.11.13)

Nosov V. V., Yamilova A.R., Zelenskiy N.A., Matviyan I.V.

Optimizing the Acoustic-Emission Technique for Examining the Strength of Welded Joints 96

MPEI: People and years (07.00.10)

On the 90th Anniversary of Mikhail Vladimirovich Kapranov,

a Professor of the MPEI's Radio Signals Generation and Processing Department 102
