

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И УЧЕБНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1958 ГОДА

Учредитель — Министерство образования и науки Российской Федерации
Соучредитель — издатель — Южно-Российский государственный технический
университет (Новочеркасский политехнический институт)

№ 1, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

КИБЕРНЕТИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ДОКЛАДЫ XXXIV СЕССИИ СЕМИНАРА ПО ТЕМАТИКЕ «ДИАГНОСТИКА ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ»

CYBERNETICS OF POWER SYSTEMS: REPORTS OF THE XXXIV SESSION OF THE SEMINAR ON SUBJECT «POWER EQUIPMENT DIAGNOSTICS»

Засыпкин А.С., Украинцев А.В. Пленарное заседание семинара по тематике «Диагностика энергооборудования» 5

Zasyepkin A.S. Ukrainians A.V. Plenaroye Session of a Seminar on Subject «Power Equipment Diagnostics» 5

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

ELECTRIC EQUIPMENT DIAGNOSTICS AND OPERATING MODES OF ELEKTROENERGETICHESKIH OF SYSTEMS

Кузнецов С.Л. О требованиях к системе технического диагностирования электрооборудования 7

Kuzhekov S.L. On Requirements to Technical Diagnosing System of Electrical Equipment..... 7

Тян Р.Л. Безытеративный расчёт режима электрической сети при моделировании процессов в режиме тренировки диспетчера энергосистемы..... 11

Tyan R.L. Non-iterative Powerflow for Transients in a Dispatcher Training Simulator..... 11

Алимерданов Д.Б., Пасторов В.М. Исследование характеристик графиков временного отключения потребления 13

Alimerdanov D.B., Pastorov V.M. Study of the Characteristics of Graphs Temporary Disconnection of Consumers 13

Хлебников В.К., Золотов Б.П. Прогнозирование балансов электроэнергии при нормировании потерь в электрических сетях..... 16

Hlebnikov V.K., Zolotov B.P. Forecasting Electricity When Valuations Power Distribution Losses 16

Засыпкин А.С., Новиков О.Ю., Шовкопьяс С.С., Щуров А.Н. Контроль отказов дискретно управляемой выпрямительной установки плавки гололёда 19

Zasyepkin A.S., Novikov O.Yu., Shovkoplyas C.C., Shchurov A.N. Failure Monitoring of Discretely Controlled Rectifier Installation for Ice Melting..... 19

Засыпкин А.С., Левченко И.И., Сацук Е.И., Шовкопьяс С.С., Щуров А.Н. Сравнение способов плавки гололёда в распределительных сетях 10 – 110 кВ 23

Zasyepkin A.S., Levchenko I.I., Satsuk E.I., Shovkoplyas C.C., Shchurov A.N. Comparison of Methods of Ice Melting in the Distribution Networks 10 – 110 kV 23

Засыпкин А.С., Левченко И.И., Сацук Е.И., Шовкопьяс С.С., Щуров А.Н. Совместное использование стационарных и мобильных установок плавки гололёда 28

Zasyepkin A.S., Levchenko I.I., Satsuk E.I., Shovkoplyas C.C., Shchurov A.N. Joint Use of Stationary and Mobile Installations for Ice Melting..... 28

Ивановский Д.А. Применение оптического кабеля, встроеного в грозотрос, для передачи информации между элементами энергосистемы..... 33

Ivanovsky D.A. Application of the Optical Cable Which Has Been Built in ground wire, for Information Transfer Between Power Supply System Elements 33

Фигурнов Е.П., Жарков Ю.И., Петрова Т.Е., Кууск А.Б. Уточнения к основам теории нагревания проводов воздушных линий электропередачи..... 36

Figurnov E.P., Zharkov Yu.I., Petrova T.E., Kuusk A.B. Elaborations to the Basis of Heating theory of the Uncovered Wires of Air Power Lines 36

Сацук Е.И., Лужковский Ю.И. Исследование метода определения предельной токовой нагрузки воздушной линии электропередачи на основании данных измерений текущих значений температуры провода 41

Satsuk E.I., Luzhkovskii Yu.I. Study of the Method for Determining Maximum Load Current of Overhead Transmission Line Based on Data Measurements the Current Temperatures Wire..... 41

Галикян Г.С., Копийко Я.И. Частотные характеристики измерительных трансформаторов тока с учетом емкостей межвитковой, соединительного кабеля и нагрузки 44

Galikyan G.S., Kopyiko Ya.I. Frequency Characteristics of Measuring Transformers of Current Taking Into Account Capacities Mezhhvitkovy, a Connecting Cable and Loading 44

Берёзкин Е.Д., Борисов Г.М. Вычисление магнитной индукции от токов промышленной частоты в соответствии с требованиями ГИ 2.1.8/2.2.4.2262-07..... 48

Beryozkin E.D., Borisov G.M. The Calculation of Magnetic Induction of Currents of Commercial Frequency in Accordance with the Requirements of GIBV 2.1.8/2.2.4.2262-07. 48

Хренников А.Ю., Мажурин Р.В. Диагностика и мероприятия по снижению аварийности высоковольтных измерительных трансформаторов тока и напряжения в электрических сетях 110 – 750 кВ..... 52

Hrennikov A.Yu., Mazhurin R.V. Diagnosis and Interventions to Reduce Accident High Measuring Current and Voltage in Networks 110 – 750 kV..... 52

Хренников А.Ю., Гринько О.В., Радин П.С. Повышение качества оценки технического состояния электрооборудования подстанций ОАО «ФСК ЕЭС» с помощью информационных инструментов.....	54
Кононов Ю.Г., Степанова А.А. Диагностика состояния ЛЭП на основе идентификации удельных электрических параметров.....	56
Маругин В.И., Пейзель В.М., Степанов А.С. Оценка режимных параметров распределительных электрических сетей в вероятностной форме.....	58
Богдан А.В., Нетребко Д.С., Заболотный А.С. Сравнение мероприятий по уменьшению потерь в электрических сетях 6 – 10 кВ городов Краснодарского края.....	61
Щуров А.Н. Система управления четырёхполюсным тиристорным выпрямителем плавки гололёда на воздушных линиях электропередачи.....	63
Шовкопьяс С.С. Плавка гололёда на многократно заземлённых грозозащитных тросах индуктированным током от установки плавки гололёда повышенной частоты.....	65
Ермаков В.Ф., Балькин Е.С., Горобец А.В., Коваленко А.Н. Опытный образец микропроцессорного счётчика ресурса силовых трансформаторов.....	68
Богдан А.В., Соболь А.Н. Диагностика повреждений обмотки статора автономного асинхронного генератора.....	70
Синегубов А.П. Исследование электромагнитного преобразователя тока утечки системы контроля сопротивления изоляции.....	72
РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И ПРОТИВОАВАРИЙНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ	
Булычев А.В., Павлочный А.А., Нудельман Г.С., Онисова О.А. Максимальная токовая защита в системах электроснабжения с распределённой генерацией.....	75
Вострокнутов С.А. Централизованная релейная защита и автоматика электросетевого района 6 – 35 кВ.....	79
Гусев Ю.П., Монаков Ю.В. Предотвращение срабатываний дискретных входов микропроцессорных релейных защит при замыканиях на землю в системах оперативного постоянного тока.....	81
Гусев Ю.П., Тимонин И.А. Защита микропроцессорных устройств релейной защиты от перенапряжений в системах оперативного постоянного тока.....	84
Лачугин В.Ф., Кононенко В.Ф. Устройства защиты от однофазных замыканий на землю в сетях 6 – 35 кВ ОАО «МРСК Юга» и необходимость разработки требований по учету работы этих защит.....	86
Иванова Т.Г., Шевцов В.М. Определение по цифrogramмам индуктивности рассеяния обмоток силового трансформатора.....	88
Мокеев А.В. Методы анализа частотных фильтров интеллектуальных электронных устройств энергосистем.....	92
Смирнов Ю.Л., Александров Н.М. Тестирование устройств РЗА, поддерживающих стандарт МЭК-61850.....	95
Богдан В.А., Литаш Б.С. Дуговая защита комплектных распределительных устройств 6–10 кВ – как средство повышения надёжности работы Сочи́ского энерго-района.....	98
Рыбалкин А.Д. Сравнение методов выбора сечения кабеля в токовых цепях релейной защиты.....	99
Носиковский А.В., Нагай В.И. Дуговая защита электроустановок корпусной конструкции с активными датчиками информации.....	102
Цыгулёв Н.И., Проус В.Р., Фугаров Д.Д. Физическое моделирование испытательных токов для диагностики скрытых отказов автоматических выключателей и релейной защиты.....	104
Нагай И.В. Оценка влияния нагрузки на чувствительность токовых резервных защит.....	108
Нагай И.В., Киреев П.С., Чмыхалов Г.Н. Обеспечение функций защиты ближнего резервирования в режимах продольно-поперечной несимметрии.....	111
Hrennikov A.Yu., Grinko O.V., Radin P.S. Improvement of Quality of the Assessment of the Technical Condition of Electric Equipment of Substations of JSC FGC UES by Means of Information Tools.....	54
Kononov Y.G., Stepanova A.A. Diagnosis of Power Transmission Line Based on the Identification of Specific Electric Parameters.....	56
Marugin V.I., Pejzel V.M., Stepanov A.S. Evaluation of the Operating Parameters of Distributive Electric Networks in Probabilistic Form.....	58
Bogdan A.V., Netrebko D.S., Zabolotny A.S. Comparison of Measures to Reduce the Losses in Electric Networks 6 – 10 kV Cities of Krasnodar Region.....	61
Shchurov A.N. Control System of Four-Pole Thyristor Rectifier for Ice Melting on Overhead Transmission Lines.....	63
Shovkoplyas C.C. Ice Melting on Multiple Grounding Ground Wire Inducted Shock From the Installation of High Frequency Ice Melting.....	65
Ermakov V.F., Balykin Y.S., Gorobetz A.V., Kovalenko A.N. Prototype Microprocessor Resource Counter Power Transformers.....	68
Bogdan A.V., Sobol A.N. Diagnosis of Stator Winding Damage in Autonomous Asynchronous Generator.....	70
Sinegubov A.P. Research of the Electromagnetic Converter of a Current of Outflow of the Monitoring System of Resistance of Isolation.....	72
RELAY PROTECTION AND ANTIEMERGENCY MANAGEMENT OF POWER SUPPLY SYSTEMS	
Bulychev A.V., Navolochny A.A., Nudelman G.C., Onisova O.A. Overcurrent Protection in Distribution Network with Distributed Energy Resources.....	75
Vostroknutov S.A. Centralized Relay Protection of Power Grid 6-35 kV.....	79
Gusev Yu.P., Monakov Yu.V. Prevention of Microprocessor Relay Protections Discrete Inputs False Operation in Ground-Fault Cases in the Continuous Operating Current Systems.....	81
Gusev Yu.P., Timonin I.A. Overvoltage Protection of Microprocessor-Based Relay Protection Devices in Direct Current Supply Systems.....	84
Lachugin V.F., Kononenko V.F. Single – Phase Ground Protections in JSC «IDGC of South» Power Distribution Systems and Needing Accounting Requirements of these Devices.....	86
Ivanov T.G., Shevtsov V.M. Determination of Inductance Dispersion in Windings of Power-Transformer by Digital Oscillograms.....	88
Mokeyev A.V. Analysis methods for Frequency Filters of led Power Systems.....	92
Smirnov Yu.L., Alexandrov N.M. Testing of IEC 61850- Compatible Relay Protection and Automation Equipment.....	95
Bogdan V.A., Litash B.S. ARC Protection of Complete Distributing Devices of 6–10 kV – as Means of Increase of Reliability of Work of the Sochi Energorayon.....	98
Rybalikin A.D. Comparison of Methods for Selecting the Cable Cross-Section in the Current Circuit Protection Relay.....	99
Nosikovskiy A.V., Nagay V.I. Active Optic Sensor of Arc Protection of Metal-Clad Switchgear.....	102
Tsygulev N.I., Prous V.R., Fugarov D.D. Physical Design of Proof-of-Concept Currents for Diagnostics of the Hidden Refuses of Circuit Breakers and Relay Defence.....	104
Nagay I.V. Title of the Paper: Load Influence TO THE Sensitivity of the Current Backup Relay Protection.....	108
Nagay I.V., Kireev P.S., Chmyhalov G.N. Title of the Paper: Remote and Local Relay Protection Functions in the Longitudinal-Transverse Asymmetry Regimes.....	111

Шихкеримов Н.А. Дифференциально-фазная защита мощных электродвигателей.....	114	Shihkerimov I.A. Differential-Phase Protection of Powerful Electric Motors	114
Галкин А.И. Временные характеристики органа направления мощности на основе обобщенного алгоритма	116	Galkin A.I. Temporary Characteristics of Body of the Direction of Power on the Basis of the Generalized Algorithm.....	116
Булочкин Г.И., Кудinov И.Д. К вопросу формирования централизованных систем противоаварийной автоматики ТЭС нового поколения.....	119	Bulochkin G.I., Kudinov I.D. Towards the Creation of New Generation Centralized Systems Emergency Control Automatics for Electric Power Systems	119
Калинина Н.О., Нагай В.И., Сарры С.В. Централизованно-распределенная система электромагнитной блокировки коммутационных аппаратов	121	Kalinina N.O., Nagay V.I., Sarry S.V. Improvement of Blocking Switching Devices	121
Украинцев А.В., Нагай В.И., Чмыхалов Г.Н., Гончарова Н.В. Сочетание принципов относительного и абсолютного замера токов при построении защит от замыканий на землю	123	Ukraincev A.V., Nagay V.I., Chmykhalov G.N., Goncharov N.V. Combination of Principles of Relative and Absolute Measurement of Currents at Creation of Protection Against Short Circuits to Earth	123
КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ		CONTROL AND MANAGEMENT IN SYSTEMS POWER SUPPLY	
Троицкий А.И., Костинский С.С. Обобщение понятия несимметричные нагрузки с целью их внутреннего симметрирования по критерию снижения потерь мощности	126	Troitsky A.I., Kostinsky S.S. Concept Generalisation Asymmetrical Loadings for the Purpose of their Internal Balancing by Criterion of Decrease in Losses of Capacity	126
Костинский С.С. Снижение сверхнормативных потерь в трансформаторах, установленных в распределительных сетях	132	Kostinsky S.S. Decrease in Excess Losses in the Transformers Installed in Distributive Networks	132
Надтока И.И., Федоров В.А., Демур А.В., Морхов А.Ю., Михайлов В.В., Чукавов А.С., Голикова Е.В., Гуменюк В.В. Повышение надежности электроснабжения при внедрении межстелевого распределенного автоматического включения резервного питания	134	Nadtoka I.I., Fedorov V.A., Demura A.V., Morkhov A.Y., Mihaylov V.V., Chukavov A.S., Golikova E.V., Gumenyuk V.V. Improving the Reliability of Power Supply with the Introduction of Interworking Distributed Avr.....	134
Надтока И.И., Павлов А.В., Новиков С.И. Проблемы расчёта электрических нагрузок коммунально-бытовых потребителей микрорайонов мегаполисов.....	136	Nadtoka I.I., Pavlov A.V., Novikov S.I. Problems of Calculation of Electric Loads of Household Consumers of Residential Districts of Megapolises.....	136
Савиных В.В., Тропин В.В. Особенности выбора параметров демпфированного сетевого фильтра третьей гармоники.....	139	Savinykh V.V., Tropin V.V. Features of the Choice of the Damped Parameters of the Network Filter of the Third Harmonica	139
Горшков Б.А. Физическая сущность фазы многофазных симметричных цепей переменного синусоидального электрического тока	141	Gorshkov B.A. Physical Nature Phase Multiphase Symmetric of Alternating Sinusoidal Electrical Current	141
Данилина Э.М., Астахов В.И. Разрезание оболочки как способ влияния на джоулевые тепловыделения.....	143	Danilina E.M., Astakhov V.I. The Section of Cylindrical Shell As a Way of Influence on the Joule Loss.....	143
Надтока В.И., Надтока И.И., Бреславец В.П., Котелевский А.А., Суховерхов Д.А., Дворядкин В.В., Лыткин Н.А. Восстановление емкости негерметичных никель-кадмиевых аккумуляторов после длительной эксплуатации в буферном режиме.....	146	Nadtoka V.I., Nadтока I.I., Breslavets V.P., Kotelevsky A.A., Sukhoverkhov D.A., Dvoryadkin V.V., Lytkin N.A. Restoration of the Capacity of Untight of Nickel-Cadmium Batteries After Long-Term Operation in the Buffer Mode.....	146
Дворядкин В.В., Липкин М.С., Надтока В.И., Надтока И.И., Бреславец В.П., Котелевский А.А., Суховерхов Д.А., Лыткин Н.А. Потенциостатический способ диагностики никель-кадмиевых аккумуляторов.....	148	Dvoryadkin V.V., Lipkin M.S., Nadтока V.I., Nadтока I.I., Breslavets V.P., Kotelevsky A.A., Sukhoverkhov D.A., Lytkin N.A. Potenciostatic Method of Diagnostics of Nickel-Cadmium Batteries.....	148
Кравченко О.А. Факторы, обуславливающие выбор метода моделирования функционирования энергообъектов организаций	150	Kravchenko O.A. Concerning Some Factors Defying the Choice of the Method of Modeling the Functioning of Energy Delivering Organizations.....	150
Кравченко О.А. Особенности формирования дерева целей энергокомпаний	154	Kravchenko O.A. Concerning Some Peculiarities of Forming Objectives-Tree of Power Companies	154
Дёмин Ю.И. Компьютерное моделирование тиристорных выключателей с искусственной коммутацией с помощью булевых функций.....	157	Dyomin Yu.I. Computer Modelling of Thyristor Switches with Artificial Commutation Using Boolean Functions	157
ДИАГНОСТИКА ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		DIAGNOSTICS OF THE HEATTECHNICAL EQUIPMENT	
Жуков Г.И., Лаптев В.И., Лосев Ю.Ф., Надлер В.Б., Лаптев С.В., Сербиновский М.Ю. Перспективы внедрения и развития автоматизированной системы технической диагностики котлов	159	Zhukov G.I., Laptev V.N., Losev Yu.F., Nadler V.B., Laptev S.V., Serbinovsky M.U. Prospects for the Implementation and Development of the Boiler Automated Technical Diagnostic System	159
Белов А.А., Боляк С.Ю. Оценка корреляционной функции для толщины стенки экранной трубы СКД.....	161	Belov A.A., Bolyak S.Y. The Assessment of the Correlation Functions for the Thickness of the Wall Screen Pipe Boiler SCP.....	161
Кружилын Н.В. Влияние комбинированной схемы сжигания твёрдого топлива на надёжность топочных экранов.....	162	Kruzhilin N.V. The Impact of a Combination Scheme of Solid Fuel Burning on the Reliability of the Furnace Waterwalls.....	162
Юрьев Е.И. Численное моделирование топочных процессов в топке БКЗ-320-140 с прямоточно-вихревыми и плоскофакельными газовыми горелками	164	Yuriev E.I. Numerical Simulation of Combustion Processes in Boiler BKZ-320-140 with Gas Straight-Flow-Vortex Burners And Plane-Flame Burners	164

Озеров А.Н., Свирыкин И.Г. Совершенствование трех- ступенчатой схемы сжигания твердого топлива при встречно-смещенной компоновке горелок.....	166
Шкондин И.А., Усиков Н.В., Свирыкин И.Г. Результа- ты испытаний котла типа ПТВМ-50 после замены го- релок.....	168
Безгрешнов А.Н., Озеров А.Н., Белов А.А., Миха- лев Д.Л., Усиков Н.В., Малкин В.В., Шкон- дин И.А. Особенности работы котла ТГМЕ-444 ст. №1 РТЭЦ-2 после реконструкции пароперегревателя	171
Безгрешнов А.Н., Дьяконов Е.М., Усиков Н.В., Мал- кин В.В., Шкондин И.А. Предложения по улучше- нию показателей работы парового котла ТГМЕ-444 при сжигании природного газа.....	172
Безгрешнов А.Н., Дьяконов Е.М., Усиков Н.В., Мал- кин В.В., Рыжиков Н.В. Модернизация котла типа ПП-87 при сжигании кузнецкого угля марки Д.....	174
Лукашов Ю.Ю. Анализ существующих методов защиты парогенераторов энергоустановок от коррозии и же- лезистых отложений в рабочих режимах.....	176
Озеров А.Н., Карасёв М.Г., Самодуров А.Н. Исследо- вание температурного режима ширмового паропере- гревателя низкого давления котла ТПП-110 Новочер- касской ГРЭС на предельно малых нагрузках.....	177

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Зайцева И.В. Современные проблемы управления про- изводственным риском в электроэнергетике.....	180
Кирипиченкова В.Я. Характерное время развития сто- хастической неустойчивости объединенной ЭЭС.....	181
Колбачев Е.Б., Перебийнос О.Н. Анализ методов управления качеством энергосберегающих процессов промышленного предприятия.....	183
Кощей В.В. Основные подходы к разработке программы энергоэффективности энергокомпаний	186
Никитенко А.В. Эффективность внедрения автоматизи- рованной системы коммерческого учета энергии и мощности на электромашиностроительном предпри- ятии	189
Отверченко Л.Ф., Персиянов И.В. Оценка показателей экономической эффективности некоторых мероприя- тий по повышению надежности электроснабжения.....	191
Пonomareva Н.А. К оценке эффективности инвестиций в мероприятия по снижению потерь электроэнергии в сетевой компании	193
Резанова В.Н., Дуюн Р.Ю. Организация комплексных ремонтных работ на предприятиях магистральных электриче- ских сетей как фактор снижения издержек на передачу электроэнергии.....	195
Минаков В.Ф., Минакова Т.Е. Математическая модель кумулятивного эффекта энергосбережения	197
Калинина О.Н. Инновационное развитие энергосферы в условиях современной экономики.....	200

ХРОНИКА

Борис Хамидович Гайтов (к 75-летию со дня рождения)...	203
---	-----

Над номером работали: **Е.Г. Берестова, Д.В. Малыгина, Л.И. Павленко**

ECONOMIC PROBLEMS OF DEVELOPMENT AND FUNCTIONING OF POWER SYSTEMS

Zaytsev I.V. Modern Problems of Risk Control in Electric Power Industry	180
Kirpichenkova V.Ya. The Characteristic Time of the De- velopment of Stochastic Instability of Unified Electric Power System	181
Kolbachev E.B., Perebeinos O.N. Analysis of the Quality Control Methods of Energy-Industrial Enterprise	183
Koshchey V.V. The Main Approaches to Development of the Program of Power Efficiency of the Power Companies	186
Nikitenko A.V. The Effectiveness of Implementation of the Automated System For Commercial Accounting of Power And Capacity (Ascaep) for Electric Machine- Building Plant	189
Otverchenko L.F., Persiyanov I.V. Assessment of Indica- tors of Economic Efficiency of Some Actions For Increase of Reliability of Power Supply	191
Ponomaryova N.A. Evaluation of Investment Into Reduc- tion of Energy Losses Arrangements in Power Grids ...	193
Rezanova V.N., Duiun R.Yu. The Organization of Com- plex Repairs At As the Main Power Networks Com- panies the Factor of Decrease in Costs For Electric Power Transfer.....	195
Minakov V.F., Minakova T.E. Mathematical Model of Cumulative Effect of Energy Saving	197
Kalinina O.N. The Innovative Development of the Ener- gosphere in Conditions of Modern Economy	200

CHRONICLES

Boris Hamidovich Gaytov (to the 75th Anniversary).....	203
--	-----

Подписано в печать 21.02.2013 г. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная №1.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 25,5. Тираж 300 экз. Заказ № 46-213. Цена свободная

Свидетельство о регистрации № 1080 от 7 декабря 1990 г. Министерства Российской Федерации по делам печати

Адрес редакции и издателя: 346428, Новочеркасск, ул. Просвещения, 132,
Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)
Телефон (863-5) 25-53-26. E-mail: electromechanika@bk.ru

Отпечатано в типографии ЮРГТУ (НПИ)
346428, Новочеркасск, ул. Просвещения, 132