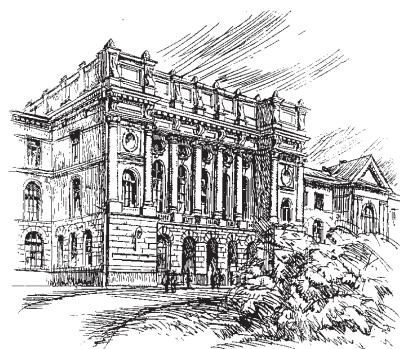


2(54)/2008



Научно-технические ведомости СПбГПУ

Основной выпуск

Санкт-Петербург. Издательство Политехнического университета

Федеральное агентство по образованию
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Редакционная коллегия

Главный редактор

Васильев Юрий Сергеевич

академик РАН, доктор технических наук, профессор, президент СПбГПУ, заслуженный деятель науки и техники РФ

Зам. гл. редактора

Рудской Андрей Иванович

член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор, первый проректор СПбГПУ

Зам. гл. редактора

Бабкин Александр Васильевич

доктор экономических наук, профессор, директор Научно-исследовательского комплекса СПбГПУ

Зам. гл. редактора

Горюнов Юрий Павлович

кандидат технических наук, профессор, заслуженный работник культуры РФ, член Союза журналистов Санкт-Петербурга

Ответственный секретарь

Екимова Маргарита Матвеевна

кандидат технических наук, доцент

На первой странице обложки: сепаратор турбоустановки Ново-Воронежской АЭС (см. статью на с. 170).

Перепечатка материалов, опубликованных в нашем журнале, приветствуется. Ссылка на авторов цитируемых и перепечатываемых статей и на журнал "Научно-технические ведомости СПбГПУ" обязательна.

Журнал включен в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук".

Подписной индекс **18390** в каталоге "Газеты. Журналы" ОАО Агентства "Роспечать".

Члены редколлегии

Арсеньев Дмитрий Германович

доктор технических наук, профессор, первый проректор СПбГПУ

Башкарев Альберт Яковлевич

доктор технических наук, профессор, директор Инновационно-инвестиционного комплекса СПбГПУ

Боронин Виталий Николаевич

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ

Глухов Владимир Викторович

доктор экономических наук, профессор, проректор СПбГПУ по учебной работе, заслуженный деятель науки РФ

Дегтярева Раиса Васильевна

доктор исторических наук, профессор, главный ученый секретарь Ученого совета СПбГПУ, заслуженный работник высшей школы РФ

Иванов Александр Васильевич

доктор технических наук, начальник Управления информационных ресурсов СПбГПУ

Ильин Владимир Иванович

доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ

Козлов Владимир Николаевич

доктор технических наук, профессор, проректор СПбГПУ по УМО, заслуженный работник высшей школы РФ

Кузнецов Дмитрий Иванович

кандидат технических наук, доктор философских наук, член Союза писателей России

Лопота Виталий Александрович

чл.-кор. РАН, доктор технических наук, профессор, директор, генеральный конструктор РКК "Энергия", директор, главный конструктор ЦНИИ РТК, заслуженный деятель науки РФ

Федотов Александр Васильевич

доктор экономических наук, профессор, научный руководитель Института государственного управления и информатизации

© Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2008



Содержание

А.Д. Викторов. Основные итоги деятельности комитета по науке и высшей школе в 2007 году и задачи на 2008 год	9
Кафедре физики полупроводников и наноэлектроники – пятьдесят лет	
А.Э. Фотиади, В.И. Ильин. Из истории кафедры физики полупроводников и наноэлектроники	25
М.А. Васильева, Т.И. Зубкова, В.А. Зыков, В.И. Ильин. Образовательные программы и учебно-научные лаборатории кафедры физики полупроводников и наноэлектроники	29
В.А. Шалыгин. Лабораторный практикум “Методы экспериментального исследования полупроводников”	32
В.А. Зыков, В.И. Ильин. Филиал кафедры физики полупроводников и наноэлектроники в ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН	39
А.Н. Вейс. Оптическая спектроскопия глубоких локальных и квазилокальных состояний в халькогенидах свинца	42
В.Э. Гасумянц, О.А. Мартынова. Зонный спектр и параметры системы носителей заряда в высокотемпературных сверхпроводниках	52
Н.Б. Радчук, А.Ю. Ушаков. Фотозлектрические явления в компенсированном германии с примесью халькогенов	62
Т.А. Гаврикова, В.А. Зыков, В.И. Ильин. Приемники излучения на основе гетероструктур	65
И.Б. Захарова, Е.Г. Доненко, Т.И. Зубкова, В.И. Ильин. Фуллерены и комплексы на их основе	72
Л.Е. Воробьев. Лаборатория “Оптика неравновесных электронов” кафедры физики полупроводников и наноэлектроники	80
В.И. Ильин, Т.А. Гаврикова, Т.И. Зубкова, В.А. Зыков. Фотопроводимость поликристаллических пленок халькогенидов свинца	83
Ю.И. Равич, С.А. Немов, Л.В. Прокофьева, В.А. Корчагин. Резонансные состояния в теллуриде свинца, легированном примесями III группы	91
С.А. Рыков, В.А. Зыков, С.Н. Лыков. Сканирующая туннельная микроскопия полупроводников	96
Нанотехнологии и наноматериалы	
Е.Л. Гюлиханданов, О.В. Никифорова, О.В. Толочко. Влияние легирования на процесс кристаллизации при нагреве быстрозакаленных сплавов с аморфной структурой	103
А.Б. Спешилова, С.Е. Александров, Л.А. Филатов. Плазмохимическое травление тонких фоторезистивных слоев	107
О.Г. Климова, Е.А. Кайдаш, Л.К. Ползик, А.В. Семенча, О.В. Толочко. Структура и оптические свойства наночастиц гексаборида лантана и их применение для создания теплозащитных материалов	112
С.Е. Александров, М.В. Мишин, А.А. Уваров, И.В. Чиркова. Разработка технологии получения нанодисперсных порошков в плазме высокочастотного емкостного разряда при атмосферном давлении	116
Б.А. Борисов, В.В. Кораблев, В.В. Курятков, Ю.А. Кудрявцев, Р. Асомоза, М. Хольцц, С.А. Никишин. Легирование магнием слоев $Al_xGa_{1-x}N$ ($0 \leq x \leq 0,35$), выращенных методом молекулярно-пучковой эпитаксии с аммиаком	122
К.Ю. Шахназаров. Природа аномалий механических свойств металлических сплавов	125

Энергетика

Г.Н. Александров , Дуань Лиюн, Цзин Хайин. Влияние параметров резонансного токоограничивающего устройства на условия ограничения токов короткого замыкания в электрических сетях	127
Х.В. Шхати, С.В. Смоловик . Влияние насыщения сердечников мощных турбогенераторов на скручивающие моменты при коротких замыканиях	133
Х.В. Шхати, Б.Т. Кадхем, С.В. Смоловик . Учет дополнительных факторов демпфирования крутильных колебаний валопровода	137
А.П. Парамонов . Определение и тестирование эмпирических констант для математической модели горения коксового остатка, используемой в программном комплексе Fluent	144
А.А. Тринченко, С.М. Шестаков . Повышение экологических показателей низкотемпературных вихревых топок за счет разложения оксидов азота на коксовых частицах	149
В.В. Сергеев . Реализация процесса газификации растительной биомассы в газогенераторных установках слоевого типа	156
С.А. Мильто, С.А. Михайлов . Оценка вероятности безотказной работы теплоэнергетических объектов	162
В.А. Пермьяков, А.В. Судаков, С.В. Словцов, А.С. Словцов, Е.С. Михайлов . Создание и эксплуатация первых выносных сепараторов турбин АЭС	166
В.А. Головач, А.В. Кузов, А.В. Щедрин . Расчетные исследования неравномерности раздачи среды по сепарационным блокам во входной камере СПП-500-1	172
В.М. Боровков, В.И. Ведайко, А.В. Пришанов . Паровинтовая турбина для мини-ТЭЦ	175
Р.А. Измайлов, А.А. Лебедев . Вейвлет-преобразования для анализа нестационарных процессов в центробежном компрессоре	179
М.С. Цветков, М.В. Федоров . Повышение эффективности систем отпуска тепловой энергии от ТЭЦ	183
В.М. Боровков, М.В. Федоров, А.В. Шубин . Улучшение характеристик конденсаторов паровых турбин за счет частичного обвода охлаждающей воды	185
Н.Н. Трифионов, Ю.Г. Сухоруков, Е.В. Коваленко . Некоторые вопросы повышения экономичности системы регенерации низкого давления паровых турбин	189
Н.Н. Кортиков, А.В. Назаренко, В.Г. Полищук, Н.П. Соколов . Составные проницаемые оболочки в лопатках турбин с проникающим охлаждением: результаты физического и численного моделирования	194
А.Ю. Шабанов, А.Б. Зайцев, Ю.В. Рыженков . Влияние состояния поверхностей трения двигателя внутреннего сгорания на износ деталей и характеристики его работы	199
П.Г. Павлов . Насосы с гидротурбинным приводом энергоустановок ТЭС и АЭС	202
М.Г. Фомина . Способы повышения эффективности работы ПГУ – ТЭЦ с использованием тепловых насосов	207
Р.А. Романов . Математическая модель мини-ТЭЦ	212
В.Г. Киселев, С.А. Медяный . Методы оценки экономической эффективности антикоррозийных мероприятий	215
А.А. Гончаренко . Основные направления организации вентиляции помещений предприятий микроэлектронной промышленности	218

Физика

В.К. Иванов, Н.О. Васецкая . Оже-распады дважды возбужденных состояний ионов кислорода, углерода и азота	223
Н.Н. Горобей, А.С. Лукьяненко . Расширяющаяся Вселенная в квантовой космологии	230
В.В. Суриков, В.П. Акимов . Рассеяние электромагнитного поля элементами конструкции самолета	235
Б.Р. Абайдуллин, Е.К. Вачагина . Расчет критических режимов теплообмена при течении обобщенной ньютоновской жидкости на начальном участке коаксиального канала	240



В.П. Акимов, Т.Ю. Кудряшова, Л.А. Собчаков. Характеристики излучения провода, расположенного над землей	244
--	-----

Информатика, системы управления

В.Б. Мелехин, С.Н. Алиев, М.М. Вердиев. Лингвистические функции и особенности их применения в системах управления и принятия решений	249
И.Г. Анкудинов. Классификация объектов с бинарными признаками на основе факторизации	255
М.М. Вердиев, Г.А. Сайпулаева, М.М. Канаев. Методические основы повышения точности нечетких алгоритмов управления сложными объектами	259
В.И. Емелин. Метод оценки устойчивости автоматизированной системы в условиях информационного противоборства	263
Г.К. Асланов, Л.К. Мамедов, К.М. Магомедов. Математические модели процесса вычисления пеленга в аэродромных квазидоплеровских автоматических радиопеленгаторах	267
Д.Г. Арсеньев, А.В. Зинковский, Л.Б. Маслов. Математическое моделирование вынужденных колебаний данных трубчатых костей голени человека методами механики гетерогенных сред ...	273
Д.В. Мамонтов, Е.Е. Мамонтова. Компьютерное моделирование газодинамических и тепловых параметров потока газа в металлургической печи	280

Вести из академий

А.И. Федотов. О связи Санкт-Петербургской инженерной академии с Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом	285
--	-----

Конференции

Г.И. Макаров, А.А. Сочава, А.С. Черепанов. XI Всероссийская конференция студентов-радиофизиков	289
М.А. Васильева, Т.А. Гаврикова, В.И. Ильин. Люминесценция полупроводниковых наноструктур (IX Всероссийская молодежная конференция по физике полупроводников и наноструктур, полупроводниковой опто- и наноэлектронике)	292

Хроника

В.Г. Кнорринг. Валентин Осипович Арутюнов (к 100-летию со дня рождения)	299
В.Ф. Болдырев, А.А. Смирнов, С.Л. Чечурин. Совет ветеранов в Политехническом университете	304
Георгий Николаевич Александров	310
Сведения об авторах	312
Аннотации	316

Contents

A.D. Viktorov. <i>Main results of the activities of the Committee of science and higher educational institutions in 2007 and tasks to be performed in 2008</i>	9
---	---

The subdepartment of Semiconductor Physics and Nanoelectronics celebrates its 50th anniversary

A.E. Fotiadi, V.I. Il'in. <i>A historical account of the subdepartment of Semiconductor Physics and Nanoelectronics</i>	25
M.A. Vasil'eva, T.I. Zubkova, V.A. Zykov, V.I. Il'in. <i>Educational programs and training and research laboratories of the subdepartment of Semiconductor Physics and Nanoelectronics</i>	29
V.A. Shalygin. <i>A laboratory practical course of "Experimental method in semiconductors research" ..</i>	32
V.A. Zykov, V.I. Il'in. <i>A branch affiliated to the subdepartment of Semiconductor Physics and Nanoelectronics at the A.F. Ioffe Physico-Technical Institute of the Russian Academy of Sciences</i>	39
A.N. Veis. <i>Optical spectroscopy of deep localized and quasilocalized states in lead chalcogenides</i>	42
V.E. Gasumyants, O.A. Martynova. <i>Band spectrum and charge-carrier system parameters in high-temperature superconductors</i>	52
N.B. Radchuk, A.Yu. Ushakov. <i>Photoelectrical phenomena in compensated germanium with chalcogene impurities</i>	62
T.A. Gavrikova, V.A. Zykov, V.I. Il'in. <i>Radiation detectors based on heterojunctions</i>	65
I.B. Zakharova, E.G. Donenko, T.I. Zubkova, V.I. Il'in. <i>Fullerenes and fullerene-based complexes</i> .	72
L.E. Vorob'ev. <i>The "Optics of nonequilibrium electrons" laboratory at the subdepartment of Semiconductor Physics and nanoelectronics</i>	80
V.I. Il'in, T.A. Gavrikova, T.I. Zubkova, V.A. Zykov. <i>Photoconductivity of polycrystalline lead chalcogenide films</i>	83
Yu.I. Ravich, S.A. Nemov, L.V. Prokov'eva, V.A. Korchagin. <i>Resonance states in lead telluride doped with admixtures of the III group</i>	91
S.A. Rykov, V.A. Zykov, S.N. Lykov. <i>Scanning tunneling microscopy of semiconductors</i>	96

Nanotechnologies and nanomaterials

E.L. Gyulikhdanov, O.V. Nikiforova, O.V. Tolochko. <i>The effect of doping on crystallization process during annealing of fast-tempered alloys with amorphous structure</i>	103
A.B. Speshilova, S.E. Alexandrov, L.A. Filatov. <i>Plasma chemical etching of films composed of thin photoresistive layers</i>	107
O.G. Klimova, E.A. Kaidash, L.K. Polzik, A.V. Semench, O.V. Tolochko. <i>The structure and optical properties of lanthanum hexaboride nanoparticles neat-shielding materials</i>	112
S.E. Alexandrov, M.V. Mishin, A.A.Uvarov, I.V. Chirkova. <i>Developing the process pf obtaining nanodisperse powders in plasma of high-frequency capacitance discharge at atmospheric pressure</i>	116
B.A. Borisov, V.V. Korablyov, V.V. Kuriatkov, Yu.A. Kudryavtsev, R. Asomoza, M. Holtz, S.A. Nikishin. <i>Doping with magnesium of $Al_xGa_{1-x}N$ ($0 \leq x \leq 0,35$) layers grown up by the method of molecular-beam epitaxy with ammonium hydrate</i>	122
K.Yu. Shakhnazarov. <i>The nature of mechanical properties anomalies of metal alloys</i>	125

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ASOMOZA Robert – научный сотрудник SIMS laboratory of SEES, Department of Electrical Engineering, CINVESTAV, Mexico D.F. 07300, Mexico.

HOLTZ Mechael – научный сотрудник Department of Electrical Engineering, Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, USA.

АБАЙДУЛЛИН Булат Равилевич – аспирант, младший научный сотрудник лаборатории ТФИ Академэнерго, Казань.

АКИМОВ Валерий Петрович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры радиофизики.

АЛЕКСАНДРОВ Георгий Николаевич – доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой электрических и электронных аппаратов.

АЛЕКСАНДРОВ Сергей Евгеньевич – доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии материалов электронной техники, декан факультета технологии и исследования материалов.

АЛИЕВ Сефер Насирович – кандидат экономических наук, докторант кафедры экономики и управления в строительстве Дагестанского государственного технического университета.

АНКУДИНОВ Иван Георгиевич – кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры вычислительных машин, комплексов, систем и сетей Северо-Западного государственного заочного технического университета.

АРСЕНЬЕВ Дмитрий Германович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой общей физики ИМОП.

АСЛАНОВ Гайдарбек Кадырбекович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления и информатики в технических системах Дагестанского государственного технического университета.

БОЛДЫРЕВ Василий Филиппович – кандидат технических наук, доцент, председатель Совета ветеранов.

БОРИСОВ Борис Александрович – аспирант кафедры физической электроники.

БОРОВКОВ Валерий Михайлович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной теплоэнергетики.

ВАСЕЦКАЯ Наталья Олеговна – аспирант кафедры экспериментальной физики.

ВАСИЛЬЕВА Мария Александровна – старший научный сотрудник, заместитель заведующего кафедрой физики полупроводников и наноэлектроники.

ВАЧАГИНА Екатерина Константиновна – доктор технических наук, заведующая лабораторией ТФИ Академэнерго, Казань.

ВЕДАЙКО Виктор Иосифович – кандидат технических наук, генеральный конструктор ЗАО “Эко-Энергетика”.

ВЕЙС Александр Николаевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

ВЕРДИЕВ Мурад Микаилович – аспирант кафедры вычислительной техники Дагестанского государственного технического университета.

ВИКТОРОВ Александр Дмитриевич – доктор экономических наук, профессор, председатель Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга.

ВОРОБЬЕВ Леонид Евгеньевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики полупроводников и наноэлектроники, лауреат Государственной премии СССР, заслуженный деятель науки РФ, Почетный работник высшей школы.

ГАВРИКОВА Татьяна Андреевна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

ГАСУМЯНЦ Виталий Эдуардович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

ГОЛОВАЧ Вадим Александрович – аспирант НПО ЦКТИ.

ГОНЧАРЕНКО Александр Александрович – аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики.

ГОРОБЕЙ Наталья Николаевна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры экспериментальной физики.

ГЮЛИХАНДАНОВ Евгений Львович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой исследований структуры и свойств материалов.

ДОНЕНКО Екатерина Геннадьевна – аспирант кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

ДУАНЬ Лион — аспирант кафедры электрических и электронных аппаратов.

ЕМЕЛИН Вадим Иванович — кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе государственного унитарного предприятия Специализированный центр программных систем «СПЕКТР».

ЗАЙЦЕВ Алексей Борисович — кандидат технических наук, доцент кафедры двигателей внутреннего сгорания.

ЗАХАРОВА Ирина Борисовна — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики полупроводников и нанoeлектроники.

ЗИНКОВСКИЙ Анатолий Викторович — доктор биологических наук, профессор кафедры биомеханики и валеологии ИМОП.

ЗУБКОВА Тамара Ивановна — кандидат технических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой физики полупроводников и нанoeлектроники.

ЗЫКОВ Валерий Андреевич — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики полупроводников и нанoeлектроники.

ИВАНОВ Вадим Константинович — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой экспериментальной физики.

ИЗМАЙЛОВ Рудольф Александрович — доктор технических наук, профессор кафедры компрессорной, вакуумной и холодильной техники.

ИЛЬИН Владимир Иванович — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физики полупроводников и нанoeлектроники, заслуженный работник высшей школы РФ.

КАДХЕМ Басим Талиб — аспирант кафедры электрических систем и сетей.

КАЙДАШ Евгений Анатольевич — аспирант кафедры исследований структуры и свойств материалов.

КИСЕЛЕВ Владимир Геннадьевич — доктор технических наук, профессор кафедры промышленной теплоэнергетики.

КЛИМОВА Ольга Геннадьевна — учебный мастер кафедры исследований структуры и свойств материалов.

КНОРРИНГ Вадим Глебович — доктор технических наук, профессор кафедры информационно-измерительных технологий.

КОВАЛЕНКО Елена Вячеславовна — научный сотрудник ОАО «НПО ЦКТИ».

КОРАБЛЕВ Вадим Васильевич — доктор физико-математических наук, профессор, научный руко-

водитель сектора физики и диагностики поверхности кафедры физической электроники.

КОРТИКОВ Николай Николаевич — доктор технических наук, профессор кафедры теоретических основ теплотехники.

КОРЧАГИН Владимир Александрович — студент кафедры физики полупроводников и нанoeлектроники.

КУДРЯВЦЕВ Юрий Алексеевич — научный сотрудник SIMS laboratory of SEES, Department of Electrical Engineering, CINVESTAV, Mexico D.F. 07300, Mexico.

КУДРЯШОВА Татьяна Юрьевна — аспирант кафедры радиотехники и телекоммуникаций.

КУЗОВ Андрей Владимирович — аспирант кафедры атомных и тепловых энергетических установок СПбГПУ, младший научный сотрудник НПО ЦКТИ.

КУРЯТКОВ Владимир Владимирович — научный сотрудник SIMS laboratory of SEES, Department of Electrical Engineering, CINVESTAV, Mexico D.F. 07300, Mexico.

ЛЕБЕДЕВ Александр Анатольевич — аспирант, ассистент кафедры компрессорной, вакуумной и холодильной техники.

ЛУКЬЯНЕНКО Александр Сергеевич — доктор физико-математических наук, доцент кафедры экспериментальной физики.

ЛЫКОВ Сергей Николаевич — кандидат физико-математических наук, профессор кафедры физики полупроводников и нанoeлектроники.

МАГОМЕДОВ Камиль Магомедович — аспирант кафедры управления и информатики в технических системах Дагестанского государственного технического университета.

МАКАРОВ Глеб Иванович — доктор физико-математических наук, профессор кафедры радиофизики СПбГУ.

МАМЕДОВ Летиф Каflanович — главный конструктор ОАО НИИ «Сапфир».

МАМОНТОВ Данил Владимирович — кандидат технических наук, доцент кафедры теории и автоматизации металлургических процессов и печей Северо-Кавказского горно-металлургического института (Государственный технологический университет).

МАМОНТОВА Евгения Евгеньевна — аспирант кафедры металлургии цветных металлов Северо-Кавказского горно-металлургического института (Государственный технологический университет).

МАРТЫНОВА Ольга Александровна — аспирант кафедры физики полупроводников и нанoeлектроники.



МАСЛОВ Леонид Борисович — кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Ивановского государственного энергетического университета.

МЕДЯНЫЙ Сергей Александрович — аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики.

МЕЛЕХИН Владимир Борисович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой вычислительной техники Дагестанского государственного технического университета.

МИЛЬТО Сергей Алексеевич — начальник ОАО “ТГК-1”.

МИХАЙЛОВ Евгений Сергеевич — аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики, инженер-конструктор ОАО “НПО ЦКТИ”.

МИХАЙЛОВ Сергей Анатольевич — аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики.

МИШИН Максим Валерьевич — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры технологии материалов электронной техники.

НАЗАРЕНКО Андрей Владиславович — соискатель кафедры турбинных двигательных установок.

НЕМОВ Сергей Александрович — доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной физики и оптики твердого тела.

НИКИФОРОВА Оксана Вадимовна — аспирант кафедры исследований структуры и свойств материалов.

НИКИШИН Сергей Александрович — научный сотрудник электротехнического факультета Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, USA.

ПАВЛОВ Павел Геннадьевич — аспирант кафедры гидромашиностроения.

ПАРАМОНОВ Александр Павлович — кандидат технических наук, доцент кафедры реакторо- и парогенераторостроения.

ПЕРМЯКОВ Владимир Андреевич — кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ОАО “НПО ЦКТИ”.

ПОКУСАЕВ Борис Григорьевич — доктор технических наук, профессор Московского государственного университета инженерной экологии.

ПОЛЗИК Леонид Константинович — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры аналитической химии.

ПОЛИЩУК Владимир Григорьевич — кандидат технических наук, доцент кафедры турбинных двигательных установок.

ПРИШАНОВ Артемий Владимирович — аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики, инженер-теплотехник ЗАО “Эко-Энергетика”.

ПРОКОФЬЕВА Леонора Владимировна — доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физики термоэлементов ФТИ им. А.Ф. Иоффе.

РАВИЧ Юрий Исаакович — доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

РАДЧУК Наталия Борисовна — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

РОМАНОВ Роман Александрович — аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики.

РЫЖЕНКОВ Юрий Витальевич — аспирант кафедры двигателей внутреннего сгорания.

РЫКОВ Сергей Александрович — доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

СЕМЕНЧА Александр Вячеславович — ассистент кафедры общей и неорганической химии.

СЕРГЕЕВ Виталий Владимирович — кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной теплоэнергетики.

СЛОВЦОВ Алексей Сергеевич — инженер ОАО “НПО ЦКТИ”.

СЛОВЦОВ Сергей Владимирович — кандидат технических наук, старший научный сотрудник ОАО “НПО ЦКТИ”.

СМИРНОВ Александр Алексеевич — кандидат технических наук, профессор, почетный председатель Совета ветеранов.

СМОЛОВИК Сергей Владимирович — доктор технических наук, профессор кафедры электрических систем и сетей.

СОБЧАКОВ Леонид Авраамович — кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Российского института мощного радиостроения.

СОКОЛОВ Николай Павлович — кандидат технических наук, ведущий электронщик кафедры турбинных двигательных установок.

СОЧАВА Александр Андреевич — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры радиофизики.

СПЕШИЛОВА Анастасия Борисовна — аспирант кафедры технологии материалов электронной техники.

СУДАКОВ Александр Вениаминович — доктор технических наук, заместитель генерального директора ОАО “НПО ЦКТИ”.

СУРИКОВ Василий Валерьевич — аспирант кафедры радиофизики.

СУХОРУКОВ Юрий Германович – заведующий лабораторией ОАО “НПО ЦКТИ”.

ТОЛОЧКО Олег Викторович – доктор технических наук, профессор кафедры исследований структуры и свойств материалов.

ТРИНЧЕНКО Алексей Александрович – кандидат технических наук, доцент кафедры реакторо- и парогенераторостроения.

ТРИФОНОВ Николай Николаевич – заведующий лабораторией ОАО “НПО ЦКТИ”.

УВАРОВ Андрей Анатольевич – научный сотрудник кафедры технологии материалов электронной техники.

УШАКОВ Александр Юрьевич – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

ФЕДОРОВ Михаил Владимирович – главный инженер ТЭЦ-12 АО Мосэнерго.

ФЕДОТОВ Алексей Иванович – доктор технических наук, профессор, советник президента СПбГПУ, президент Санкт-Петербургской инженерной академии, вице-президент Международной и Российской инженерных академий, почетный доктор Пекинского, Южно-Китайского, Калифорнийского и Оксфордского университетов.

ФИЛАТОВ Леонид Анатольевич – ассистент кафедры технологии материалов электронной техники.

ФОМИНА Мария Геннадьевна – аспирант кафедры промышленной теплоэнергетики.

ФОТИАДИ Александр Эпаминондович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физической электроники, декан радио-

физического факультета, заслуженный работник высшей школы РФ.

ЦВЕТКОВ Михаил Сергеевич – инженер кафедры промышленной теплоэнергетики.

ЦЗИН Хайин – магистр кафедры электрических и электронных аппаратов.

ЧЕРЕПАНОВ Андрей Сергеевич – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой радиофизики.

ЧЕЧУРИН Сергей Леонидович – доктор технических наук, профессор Института инноватики.

ЧИРКОВА Ирина Витальевна – студентка кафедры технологии материалов электронной техники.

ШАБАНОВ Александр Юрьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры двигателей внутреннего сгорания.

ШАЛЫГИН Вадим Александрович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники.

ШАХНАЗАРОВ Карэн Юрьевич – кандидат технических наук, докторант кафедры исследования структуры и свойств материалов.

ШЕСТАКОВ Станислав Михайлович – доктор технических наук, профессор кафедры реакторо- и парогенераторостроения.

ШУБИН Артем Владимирович – инженер кафедры промышленной теплоэнергетики.

ШХАТИ Хамид Вассфи – кандидат технических наук, докторант кафедры электрических систем и сетей.

ЩЕДРИН Александр Васильевич – старший научный сотрудник ОАО “НПО ЦКТИ”.

АННОТАЦИИ

Фотиади А. Э., Ильин В. И. ИЗ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ.

Краткий очерк истории кафедры физики полупроводников и нанoeлектроники в связи с исполняющимся в 2008 году 50-летием ее организации.

Васильева М. А., Зубкова Т. И., Зыков В. А., Ильин В. И. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ И УЧЕБНО-НАУЧНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ.

Приведены характеристики образовательных программ кафедры и ее учебных и научных лабораторий.

Шалыгин В. А. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ “МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ”.

Рассмотрены разнообразные экспериментальные методы исследования полупроводников, основанные на кинетических, оптических и фотоэлектрических эффектах. Кратко описаны двенадцать лабораторных работ, включенных в программу студенческого практикума на кафедре “Физика полупроводников и нанoeлектроника”. Обсуждаются методические вопросы, связанные с преподаванием специальных дисциплин и подготовкой студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе. Особое внимание уделено необходимым экспериментаторским навыкам.

Зыков В. А., Ильин В. И. ФИЛИАЛ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ В ФТИ ИМ. А.Ф. ИОФФЕ РАН.

Рассказано о преподавательском составе и направлениях учебной и научной работы филиала кафедры в Физико-техническом институте.

Вейс А. Н. ОПТИЧЕСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ГЛУБОКИХ ЛОКАЛЬНЫХ И КВАЗИЛОКАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ В ХАЛЬКОГЕНИДАХ СВИНЦА.

Представлен обзор экспериментальных результатов, полученных методом оптического поглощения в халькогенидах свинца и твердых растворах на их основе. Показано, что метод дает обширную и нетривиальную информацию о свойствах глубоких локальных и квазилокальных состояний.

Гасумянц В. Э., Мартынова О. А. ЗОННЫЙ СПЕКТР И ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА В ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СВЕРХПРОВОДНИКАХ.

Представлены результаты, полученные при исследовании особенностей строения и трансформации зонного спектра в высокотемпературных сверхпроводниках различных систем на основе анализа электронных явлений переноса. Рассмотрены механизмы формирования проводящей зоны и ее модификации при легировании и увеличении числа медь-кислородных слоев.

Радчук Н. Б., Ушаков А. Ю. ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В КОМПЕНСИРОВАННОМ ГЕРМАНИИ С ПРИМЕСЬЮ ХАЛЬКОГЕНОВ.

Исследован энергетический спектр примесей халькогенов в германии методом фотопроводимости. На фоне полосы примесной фотопроводимости наблюдались узкие пики возбужденных состояний ионов халькогенов. Предложено объяснение экспериментальных данных.

Гаврикова Т. А., Зыков В. А., Ильин В. И. ПРИЕМНИКИ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОСТРУКТУР.

Приведены результаты комплексных исследований электрических и фотоэлектрических свойств гетеропереходов $Pb_{0,93}Sn_{0,07}Se/PbSe$, Si/GaN , $Si/Ga_xIn_{1-x}N$, $Si/GaN<O>$, $Si/CdTe$, $Si/CdTe/CdS$. Цель исследований – создание фотоприемников, работающих в различных областях спектра (от УФ до ИК).

Захарова И. Б., Доненко Е. Г., Зубкова Т. И., Ильин В. И. ФУЛЛЕРЕНЫ И КОМПЛЕКСЫ НА ИХ ОСНОВЕ.

Рассмотрены теоретические и технологические аспекты формирования пленочных структур на основе фуллеренов и порфиринов. Найдены оптимальные технологические параметры для формирования пленок. Приведены новые данные о морфологических, оптических и электрофизических свойствах структур данного типа.

Воробьев Л. Е. ЛАБОРАТОРИЯ “ОПТИКА НЕРАВНОВЕСНЫХ ЭЛЕКТРОНОВ” КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ.

Приведены сведения об истории создания и развития лаборатории “Оптика неравновесных (горячих) электронов”, основных направлениях научно-педагогической деятельности ее сотрудников.

Ильин В. И., Гаврикова Т. А., Зубкова Т. И., Зыков В. А. ФОТОПРОВОДИМОСТЬ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК ХАЛЬКОГЕНИДОВ СВИНЦА.

Представлен краткий обзор работ, посвященных исследованию физических и технологических проблем фотопроводимости в поликристаллических пленках халькогенидов свинца. Проанализированы физические и физико-химические процессы, происходящие на основных стадиях изготовления фоточувствительного слоя, и их влияние на процесс фотопроводимости. Рассмотрены физические модели фотопроводимости в легированных и нелегированных поликристаллических пленках халькогенидов свинца.

Равич Ю. И., Немов С. А., Прокофьева Л. В., Корчагин В. А. РЕЗОНАНСНЫЕ СОСТОЯНИЯ В ТЕЛЛУРИДЕ СВИНЦА, ЛЕГИРОВАННОМ ПРИМЕСЯМИ III ГРУППЫ.

Кратко описаны особенности резонансных примесных состояний таллия и индия в теллуриде свинца. Вычислены, а также получены из анализа экспериментальных данных число Лоренца и фактор Холла в вырожденных образцах при резонансном рассеянии.

Рыков С. А., Зыков В. А., Лыков С. Н. СКАНИРУЮЩАЯ ТУННЕЛЬНАЯ МИКРОСКОПИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВ.

Изложены физические основы сканирующей туннельной микроскопии. Обсуждаются результаты экспериментального исследования особенностей топографии поверхности и пространственного распределения электронной плотности в тонких полупроводниковых пленках $PbSe<Cl>$ при нанометровом разрешении.

Гюлиханов Е. Л., Никифорова О. В., Толочко О. В. ВЛИЯНИЕ ЛЕГИРОВАНИЯ НА ПРОЦЕСС КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ПРИ НАГРЕВЕ БЫСТРОЗАКАЛЕННЫХ СПЛАВОВ С АМОРФНОЙ СТРУКТУРОЙ.

Представлены результаты исследований влияния термической обработки и легирования на формирование кристаллической структуры аморфных сплавов $Fe_{73,5}Cu_1Nb_3Si_{13,5}B_9$, $Fe_{58}Ni_{20}Si_9B_{13}$, $Fe_{80}Mo_{12}C_2B_6$, $Fe_{61,3}Mo_{12}Cr_{18}V_{0,8}C_{4,3}B_{3,6}$ и $Fe_{49,4}Mo_{18}Cr_{22}V_3C_4B_{3,6}$. Показана возможность контролировать структуру, используя комбинированные неизотермические режимы обработки.

Спешилова А. Б., Александров С. Е., Филатов Л. А. ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЕ ТРАВЛЕНИЕ ТОНКИХ ФОТОРЕЗИСТИВНЫХ СЛОЕВ.

Обсуждается применение плазмохимического травления для получения фоторезистивных слоев прецизионной толщины с требуемой шероховатостью для микро- и наносистемной техники. Исследовано влияние параметров процессов плазмохимического травления с помощью различной технологической аппаратуры на шероховатость поверхности фоторезистивных слоев. Для получения слоев с минимальной шероховатостью предложен метод удаленного плазмохимического травления в кислородной плазме при пониженном давлении.

Климова О. Г., Кайдаш Е. А., Ползик Л. К., Семенча А. В., Толочко О. В. СТРУКТУРА И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ ГЕКСАБОРИДА ЛАНТАНА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Исследована морфология, фазовый состав и оптические свойства наноразмерного порошка гексаборида лантана среднего размера 40 нм, созданы композиционные материалы на их основе. При практически полном поглощении оптической области спектра композиционным материалом, содержащим наночастицы LaB_6 , обнаруживается максимум пропускания в видимой области света.

Александров С. Е., Мишин М. В., Уваров А. А., Чиркова И. В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ В ПЛАЗМЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ЕМКОСТНОГО РАЗРЯДА ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ.

Экспериментально продемонстрирована возможность использования плазмы емкостного ВЧ-разряда при атмосферном давлении для синтеза наночастиц и получена предварительная информация о механизмах и условиях получения нанопорошков диоксида кремния.

Борисов Б. А., Кораблев В. В., Курятков В. В., Кудрявцев Ю. А., Асомоза Р., Хольтц М., Никишин С. А. ЛЕГИРОВАНИЕ МАГНИЕМ СЛОЕВ $Al_xGa_{1-x}N$ ($0 \leq x \leq 0,35$), ВЫРАЩЕННЫХ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНО-ПУЧКОВОЙ ЭПИТАКСИИ С АММИАКОМ.

Исследовано легирование магнием слоев $Al_xGa_{1-x}N$ ($0 \leq x \leq 0,35$), выращенных методом молекулярно-пучковой эпитаксии с аммиаком. Установлено, что концентрация магния N_{Mg} линейно зависит от его потока вплоть до уровня легирования $1 \cdot 10^{20} \text{ см}^{-3}$. Эффективность вхождения магния увеличивается с ростом отношения V/III. Максимальная концентрация дырок и минимальное удельное сопротивление достигаются при N_{Mg} в диапазоне $(2-6) \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$. При дальнейшем увеличении уровня легирования за счет самокомпенсации и возрастания дефектности слоев наблюдается значительная деградация электрических свойств слоев. Энергия активации акцепторного уровня магния линейно растет с увеличением концентрации алюминия в слоях $Al_xGa_{1-x}N$ и достигает значения $\sim 390 \text{ мэВ}$ при $x = 0,35$.

Шахназаров К. Ю. ПРИРОДА АНОМАЛИЙ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ.

Показана связь аномалий прочности и пластичности латуни, бронзы, силумина, дюралюминия и стали с качественными изменениями интервала кристаллизации.

Александров Г. Н., Дуань Лиун, Цзин Хайин. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕЗОНАНСНОГО ТОКООГРАНИЧИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА НА УСЛОВИЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ.

Рассмотрено влияние параметров резонансного токоограничивающего устройства на основе управляемого реактора и конденсатора. Показано, что при изменении соотношения сопротивлений параллельно включенных конденсатора и реактора может быть обеспечена любая необходимая степень ограничения тока короткого замыкания в электрических сетях. Но чем больше степень ограничения тока короткого замыкания, тем больше напряжение на токоограничивающем устройстве.

Шхати Х. В., Смолвик С. В. ВЛИЯНИЕ НАСЫЩЕНИЯ СЕРДЕЧНИКОВ МОЩНЫХ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ НА СКРУЧИВАЮЩИЕ МОМЕНТЫ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЯХ.

Статья посвящена описанию методики учета насыщения сердечников неявнополюсных синхронных машин. Дана оценка влияния насыщения на параметры установившихся режимов работы и протекание переходных процессов при коротких замыканиях.

Шхати Х. В., Кадхем Б. Т., Смолвик С. В. УЧЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ ДЕМПФИРОВАНИЯ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВАЛОПРОВОДА.

Исследованы крутильные колебания валопровода турбоагрегата при дополнительных факторах. Основные из них — демпфирование, обусловленное отклонением скорости лопаточного аппарата относительно парового объема, и затухание колебаний из-за рассеяния энергии в конструктивных элементах роторов турбины.

Парамонов А. П. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ ЭМПИРИЧЕСКИХ КОНСТАНТ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ГОРЕНИЯ КОКСОВОГО ОСТАТКА, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ FLUENT.

Разработана методика определения констант для программного модуля расчета горения коксового остатка. Приведены рассчитанные эмпирические константы для четырнадцати марок угля. Определена погрешность математической модели, используемой с рассчитанными константами.

Тринченко А. А., Шестаков С. М. ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ВИХРЕВЫХ ТОПОК ЗА СЧЕТ РАЗЛОЖЕНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА НА КОКСОВЫХ ЧАСТИЦАХ.

Статья посвящена проблеме борьбы с образованием оксидов азота при сжигании твердого топлива в топках парогенераторов. Рассмотрен технологический метод разложения оксидов азота на поверхности углеродных частиц с образованием экологически чистых углекислоты и молекулярного азота. Предложена методика расчета образования оксидов азота при использовании нового метода. Проведен анализ соответствия опытных данных расчетным. Разработаны рекомендации по режимам работы топок и конструктивным решениям узлов, позволяющие повысить экологические и экономические показатели.

Сергеев В. В. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ГАЗИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОЙ БИОМАССЫ В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВКАХ СЛОЕВОГО ТИПА.

Рассмотрены вопросы газификации растительной биомассы. Проанализированы процессы, происходящие при термическом разложении древесины. Дано описание двух газогенераторных установок слоевого типа.

Мильто С. М., Михайлов С. А. ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.

Предложена методика, описывающая один из вариантов оценки вероятности безотказной работы системы элементов. Она может быть использована для оценки вероятности безотказной работы как отдельно взятого энергооборудования электрических станций, так и электрической станции в целом, а также для оценки эффективности инвестиционных проектов с учетом фактора надежности.

Пермяков В. А., Судаков А. В., Словцов С. В., Словцов А. С., Михайлов Е. С. СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕРВЫХ ВЫНОСНЫХ СЕПАРАТОРОВ ТУРБИН АЭС.

Рассмотрен опыт разработки первых выносных жалюзийных сепараторов турбин АЭС исследователями, конструкторами и инженерами ОАО "НПО ЦКТИ". Дан анализ многолетней безаварийной работы выносных жалюзийных сепараторов турбин АЭС (АК-70-30).

Головач В. А., Кузов А. В., Щедрин А. В. РАСЧЕТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАЗДАЧИ СРЕДЫ ПО СЕПАРАЦИОННЫМ БЛОКАМ ВО ВХОДНОЙ КАМЕРЕ СПП-500-1.

Статья посвящена разработке однофазных гидродинамических математических моделей входных камер СПП-500-1 и исследованию результатов расчета распределения потока по сепарационным блокам, выполненных при помощи программы CFX.

Боровков В. М., Ведайко В. И., Пришанов А. В. ПАРОВИНТОВАЯ ТУРБИНА ДЛЯ МИНИ-ТЭЦ.

Представлен новый тип противоаварийных паровых турбин – агрегат винтовой парорасширительный АВПР-1,0 мощностью 1000 кВт для обеспечения электрической и тепловой энергией малых предприятий в составе мини-ТЭЦ. Приведены основные механические и энергетические характеристики агрегата.

Измайлов Р. А., Лебедев А. А. ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА НЕСТАЦИОНАРНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЦЕНТРОБЕЖНОМ КОМПРЕССОРЕ.

Научным результатом работы является критериальный способ защиты компрессора от помпажа, в котором применяется вейвлет-преобразование. Данная методика может применяться для анализа нестационарных процессов в центробежных компрессорах и разработки систем управления в реальном времени.

Цветков М. С., Федоров М. В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ТЭЦ.

Рассмотрен ряд мероприятий по повышению надежности и эффективности систем отпуска тепловой энергии от ТЭЦ как в режиме отопления, так и в режиме горячего водоснабжения за счет снижения величин недогревов в сетевых подогревателях.

Боровков В. М., Федоров М. В., Шубин А. В. УЛУЧШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КОНДЕНСАТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН ЗА СЧЕТ ЧАСТИЧНОГО ОБВОДА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ.

Изложены основные результаты расчетных исследований режимов работы конденсаторов с обводом частей охлаждающей воды в поворотную камеру. Даны рекомендации по выбору диаметра обводной магистрали для различных температур циркуляционной воды.

Трифонов Н. Н., Сухоруков Ю. Г., Коваленко Е. В. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧНОСТИ СИСТЕМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ПАРОВЫХ ТУРБИН.

По результатам исследований, проведенных на блоках 300 и 800 МВт, рассмотрены некоторые вопросы повышения экономичности системы регенерации низкого давления современных паротурбинных установок отечественных ГРЭС и АЭС.

Кортиков Н. Н., Назаренко А. В., Полищук В. Г., Соколов Н. П. СОСТАВНЫЕ ПРОНИЦАЕМЫЕ ОБОЛОЧКИ В ЛОПАТКАХ ТУРБИН С ПРОНИКАЮЩИМ ОХЛАЖДЕНИЕМ: РЕЗУЛЬТАТЫ ФИЗИЧЕСКОГО И ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Обсуждаются результаты расчетного и экспериментального исследования проникающего охлаждения на базе составных проницаемых оболочек с дугообразными каналами обеспечения работоспособности сопловых лопаток для перспективных стационарных газотурбинных установок с начальной температурой газа 1800 К.

Шабанов А. Ю., Зайцев А. Б., Рыженков Ю. В. ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТРЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ НА ИЗНОС ДЕТАЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕГО РАБОТЫ.

Рассмотрены математические модели узлов трения двигателей внутреннего сгорания с учетом коэффициента использования поверхности, учитывающего реальное состояние характеристик поверхностей в цилиндро-поршневой группе и подшипниках коленчатого вала. Дана оценка влияния отдельных дефектов поверхностей трения на несущую способность узлов трения.

Павлов П. Г. НАСОСЫ С ГИДРОТУРБИНЫМ ПРИВОДОМ ЭНЕРГОУСТАНОВОК ТЭС И АЭС.

Обосновано использование насосов с гидротурбинным приводом в энергоблоках ТЭС и АЭС. Показаны особенности конструкции и схема включения циркуляционного насоса с гидроприводом для энергоблока 300 МВт сверхкритического давления. Дано описание схемы и конструкции стенда для энергетических испытаний тихоходных гидротурбин.

Фомина М. Г. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПГУ – ТЭЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ.

В условиях растущего спроса на тепловую и электрическую энергию и непрерывного роста цен на энергоносители особенно обостряется вопрос применения энергосберегающих технологий при производстве и потреблении различных видов энергии. Представлены варианты полезного использования низкопотенциального тепла в едином комплексе с парогазовыми установками.

Романов Р. А. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МИНИ-ТЭЦ.

Рассмотрена простейшая математическая модель газотурбинной мини-ТЭЦ. Приведены основные расчетные зависимости.

Киселев В. Г., Медяный С. А. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИКОРРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.

На основании анализа нормативной документации и технической литературы предложено два возможных подхода к оценке экономической эффективности антикоррозионных мероприятий (локальный и интегральный). Обоснована необходимость использования единой методики на базе стандарта РР-02-82 с элементами локальных методов расчета экономической эффективности антикоррозионных мероприятий.

Гончаренко А. А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЕНТИЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ МИКРОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Рассмотрены вопросы, связанные с основами поддержания микроклимата чистых помещений предприятий микроэлектроники.

Иванов В. К., Васецкая Н. О. ОЖЕ-РАСПАДЫ ДВАЖДЫ ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ ИОНОВ КИСЛОРОДА, УГЛЕРОДА И АЗОТА.

Обсуждается механизм образования Оже-излучения комет, связанный с Оже-распадом дважды возбужденных состояний ионов кислорода, углерода и азота. В рамках одночастичного приближения Хартри – Фока рассчитаны спектр Оже-излучения, ширины и скорости распадов $3l_i3l_j$, $3l_i4l_j$ и $4l_i4l_j$ состояний дважды возбужденных состояний указанных ионов.

Горобей Н. Н., Лукьяненко А. С. РАСШИРЯЮЩАЯСЯ ВСЕЛЕННАЯ В КВАНТОВОЙ КОСМОЛОГИИ.

Предложена модификация квантовой общей теории относительности, в которой система волновых уравнений, описывающих квантовую Вселенную, приобретает форму уравнения Шредингера.

Суриков В. В., Акимов В. П. РАССЕЙАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ЭЛЕМЕНТАМИ КОНСТРУКЦИИ САМОЛЕТА.

Метод краевых волн применен к решению задачи о дифракции импульсного сигнала на хвостовом стабилизаторе самолета. Приведен расчет искажений формы исходного импульса, вызванных электромагнитным полем, рассеянным стабилизатором. Полученные результаты позволяют оценить погрешности радиопеленгатора, связанные с явлением дифракции.

Абайдуллин Б. Р., Вачагина Е. К. РАСЧЕТ КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ТЕЧЕНИИ ОБОБЩЕННОЙ НЬЮТОНОВСКОЙ ЖИДКОСТИ НА НАЧАЛЬНОМ УЧАСТКЕ КООКСИАЛЬНОГО КАНАЛА.

Обсуждены критические режимы теплообмена при ламинарном установившемся течении обобщенной ньютоновской жидкости на начальном участке коаксиального канала с учетом как диссипативного, так и химического источника в представлении Аррениуса в условиях незначительного и изменения концентраций реагирующих веществ.

Акимов В. П., Кудряшова Т. Ю., Собчаков Л. А. ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗЛУЧЕНИЯ ПРОВОДА, РАСПОЛОЖЕННОГО НАД ЗЕМЛЕЙ.

Приведены результаты приближенного решения задачи об излучении тонкого провода, расположенного вблизи границы раздела сред. Предполагается, что провод имеет конечную длину. Получены соотношения для расчета распределения тока вдоль провода, входного сопротивления и поля излучения.

Мелехин В. Б., Алиев С. Н., Вердиев М. М. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.

Предложена методика построения лингвистических функций, позволяющих формировать многопараметрические нечеткие алгоритмы управления сложными объектами, когда построение их аналитических моделей затруднено или невозможно.

Анкудинов И. Г. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ С БИНАРНЫМИ ПРИЗНАКАМИ НА ОСНОВЕ ФАКТОРИЗАЦИИ.

Предложен алгоритм классификации объектов с бинарными признаками. Алгоритм позволяет выявить иерархическую многоаспектную систему классов и предназначен для создания внешнего информационного обеспечения автоматизированных систем.

Вердиев М. М., Сайпулаева Г. А., Канаев М. М. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ НЕЧЕТКИХ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ.

Предложен один из подходов формирования нечетких алгоритмов, позволяющих получить требуемую точность управления сложными объектами. Такие алгоритмы легко реализуются на ПК или на специализированном процессоре для обработки нечеткой информации.

Емелин В. И. МЕТОД ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОТИВОБОРСТВА.

Неразработанность вопросов защиты от угрозы нарушения целостности информации на уровне содержания, как правило, приводит к тому, что ввод дезинформации в автоматизированную систему вызывает катастрофу в результате выбора органом управления нерационального плана действий. Предложен метод оценки информационной устойчивости при использовании априорных знаний в тезаурусе автоматизированной системы.

Асланов Г. К., Мамедов Л. К., Магомедов К. М. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЕЛЕНГА В АЭРОДРОМНЫХ КВАЗИДОПЛЕРОВСКИХ АВТОМАТИЧЕСКИХ РАДИОПЕЛЕНГАТОРАХ.

Приведены различные варианты математических моделей обработки пеленгационной информации в аэродромных квазидоплеровских автоматических радиопеленгаторах; проведен их сравнительный анализ.



Арсеньев Д. Г., Зинковский А. В., Маслов Л. Б. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДАМИ МЕХАНИКИ ГЕТЕРОГЕННЫХ СРЕД.

Предложена анизотропная модель биологической ткани как эффективной сплошной среды, описываемой уравнениями теории пороупругости Био. Разработана конечно-элементная пороупругая модель большеберцовой кости голени человека и проведен расчет соответствующих характеристик.

Мамонтов Д. В., Мамонтова Е. Е. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА ГАЗА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПЕЧИ.

Значительное место в современных инженерно-проектных и научных исследованиях газодинамических и тепловых процессов занимает прямое численное моделирование на основе полных трехмерных нестационарных уравнений Навье – Стокса или Эйлера без использования каких-либо упрощенных моделей турбулентности. В статье описан расчет потока предварительно нагретого дутья с твердыми частицами проходящего сквозь пространство металлургической печи автогенной плавки.

Макаров Г. И., Сочава А. А., Черепанов А. С. XI ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ-РАДИОФИЗИКОВ.

Представлена информация о XI Всероссийской научной конференции студентов-радиофизиков, которая прошла 4–5 декабря 2007 года в Петродворце, в учебном комплексе СПбГУ.

Васильева М. А., Гаврикова Т. А., Ильин В. И. ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТУР.

Подведены итоги Девятой Всероссийской молодежной конференции по физике полупроводников и наноструктур, полупроводниковой опто- и наноэлектронике. Названы работы студентов и аспирантов, отмеченных дипломами конференции.

ABSTRACTS

Fotiadi A. E., Il'in V. I. A HISTORICAL ACCOUNT OF THE SUBDEPARTMENT OF SEMI-CONDUCTOR PHYSICS AND NANOELECTRONICS.

A brief review of history of the subdepartment of Semiconductor Physics and Nanoelectronics in connection with its 50th anniversary to be celebrated in 2008 is presented.

Vasil'eva M. A., Zubkova T. I., Zykov V. A., Il'in V. I. EDUCATIONAL PROGRAMS AND TRAINING AND RESEARCH LABORATORIES OF THE SUBDEPARTMENT OF SEMICONDUCTOR PHYSICS AND NANOELECTRONICS.

Characteristics of educational programs and training and research laboratories of the subdepartment are presented.

Shalygin V. A. A LABORATORY PRACTICAL COURSE OF "EXPERIMENTAL METHOD IN SEMI-CONDUCTORS RESEARCH".

Various experimental methods in semiconductors research based on kinetic, optical and photoelectric phenomena are considered. Twelve laboratory training works included in the program of undergraduates practical course at the subdepartment "Semiconductor Physics and Nanoelectronics" are described in brief. Some methodical issues related to instructing special subjects and preparing undergraduates for independent research of their own are discussed. Special attention is paid to the skills required to perform experimental research.

Zykov V. A., Il'in V. I. A BRANCH AFFILIATED TO THE SUBDEPARTMENT OF SEMI-CONDUCTOR PHYSICS AND NANOELECTRONICS AT THE A.F. IOFFE PHYSICO-TECHNICAL INSTITUTE OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES.

An account of the instructing staff and guidelines in training and research of the subdepartment branch at the Physico-Technical Institute is presented.

Veis A. N. OPTICAL SPECTROSCOPY OF DEEP LOCALIZED AND QUASILocalized STATES IN LEAD CHALCOGENIDES.

A review of experimental results obtained by optical absorption method in lead chalcogenides and chalcogenide-based solid solutions is presented. It is shown that extensive and nontrivial information on the properties of deep localized and quasilocalized states connected with impurities of group III and self defects may be obtained by use of this method.

Gasumyants V. E., Martynova O. A. BAND SPECTRUM AND CHARGE-CARRIER SYSTEM PARAMETERS IN HIGH-TEMPERATURE SUPERCONDUCTORS.

Results obtained by investigation of peculiarities of the structure and transformation of the band spectrum in high-temperature superconductors of different systems on the basis of analyzing the electron transport phenomena are presented. Mechanisms of the conduction band formation and its modification under doping and an increase in the copper-oxygen layers number are considered.

Radchuk N. B., Ushakov A. Yu. PHOTOELECTRICAL PHENOMENA IN COMPENSATED GERMANIUM WITH CHALCOGENE IMPURITIES.

Energy spectra of chalcogene impurities in germanium have been studied means of photoconductivity examination. Narrow lines of excited states of chalcogene ions have been detected on the background of impurity photoconductivity at energies near 370 and 470 meV. An explanation for the observations is offered.

Gavrikova T. A., Zykov V. A., Il'in V. I. RADIATION DETECTORS BASED ON HETEROJUNCTIONS.

Results of a comprehensive study of electrical and photoelectrical properties of heterojunctions including $\text{Pb}_{0,93}\text{Sn}_{0,07}\text{Se}/\text{PbSe}$, Si/GaN , $\text{Si}/\text{Ga}_x\text{In}_{1-x}\text{N}$, $\text{Si}/\text{GaN}\langle\text{O}\rangle$, Si/CdTe , $\text{Si}/\text{CdTe}/\text{Cds}$ are reported. These heterojunctions are promising for detecting radiation in IR, visible and UV spectral ranges.

Zakharova I.B., Donenko E.G., Zubkova T.I., Il'in V.I. FULLERENES AND FULLERENE-BASED COMPLEXES.

Some theoretical and manufacturing aspects of film-forming structures based on fullerenes and porphyrines are considered. The optimal processing parameters for film-forming have been found. Some new data on morphological, optical and electrophysical properties of the structures of this type are presented.

Vorob'ev L. E. THE "OPTICS OF NONEQUILIBRIUM ELECTRONS" LABORATORY.

The history of creation and development of the "Optics of nonequilibrium electrons" laboratory and its basic scientific and educational activities are described.

Il'in V. I., Gavrikova T. A., Zubkova T. I., Zykov V. A. PHOTOCONDUCTIVITY OF POLYCRYSTALLINE LEAD CHALCOGENIDE FILMS.

The authors present a brief review of works devoted to the study of physical and technological photoconductivity problems in polycrystalline lead chalcogenide films. Physical and physical-chemical processes occurring at the main technological stages of the photosensitive layer production namely, polycrystalline film deposition and annealing in oxygen-containing atmosphere, as photoconductivity in both doped and undoped polycrystalline lead chalcogenide films are considered.

Ravich Yu.I., Nemov S.A., Prokov'eva L.V., Korchagin V.A. RESONANCE STATES IN LEAD TELLURIDE DOPED WITH ADMIXTURES OF THE III GROUP.

Specific properties of resonance doped states of thallium and indium in lead telluride are briefly described. The Lorentz number and the Hall factor in the degenerate samples with resonance dispersion have been computed, as well as obtained from the experimental data analysis.

Rykov S. A., Zykov V. A., Lykov S. N. SCANNING TUNNELING MICROSCOPY OF SEMICONDUCTORS.

Basic principles of the scanning tunneling microscopy techniques are presented. Results of the nanoscale resolution experimental study of the surface topography features and the space distribution of electron density in thin semiconducting $\text{PbSe}\langle\text{Cl}\rangle$ films are discussed.

Gyulikhdanov E. L., Nikiforova O. V., Tolochko O. V. THE EFFECT OF DOPING ON CRYSTALLIZATION PROCESS DURING ANNEALING OF FAST-TEMPERED ALLOYS WITH AMORPHOUS STRUCTURE.

Experimental data of the effect of thermal annealing regimes and alloyage of amorphous alloys such as $\text{Fe}_{73,5}\text{Cu}_1\text{Nb}_3\text{Si}_{13,5}\text{B}_9$, $\text{Fe}_{58}\text{Ni}_{20}\text{Si}_9\text{B}_{13}$, $\text{Fe}_{80}\text{Mo}_{12}\text{C}_2\text{B}_6$, $\text{Fe}_{61,3}\text{Mo}_{12}\text{Cr}_{18}\text{V}_{0,8}\text{C}_{4,3}\text{B}_{3,6}$ and $\text{Fe}_{49,4}\text{Mo}_{18}\text{Cr}_{22}\text{V}_3\text{C}_4\text{B}_{3,6}$ amorphous alloys on formation of crystal structure are presented. The feasibility to control structure by using a combined low-temperature nonisothermal regimes has been shown.

Speshilova A. B., Alexandrov S. E., Filatov L. A. PLASMA CHEMICAL ETCHING OF FILMS COMPOSED OF THIN PHOTORESISTIVE LAYERS.

The authors discuss plasma chemical etching as applied to produce photoresistive layers of precision thickness having specified roughness for usage in micro- and nanotechnology. The effect of parameters of plasma chemical etching obtained with various equipment on photoresistive layer surface roughness has been investigated. A method of low pressure remote chemical etching in the oxygen plasma is proposed for obtaining films with smooth surface.

Klimova A. G., Kaidash E. A., Polzik L. K., Semench A. V., Tolochko O. V. THE STRUCTURE AND OPTICAL PROPERTIES OF LANTHANUM HEXABORIDE NANOPARTICLES NEAT-SCHIELDING MATERIALS.

The morphology, phase composition and optical properties of nanodimensional lanthanum hexaboride powder with of medium size particles measuring 40 nm have been studied. Composites based on the powder have been obtained. The composite containing LaB_6 nanoparticles exhibits practically total absorption in the optical range of spectrum, the maximum absorption being observed in the visible range of spectrum.

Alexandrov S. E., Mishin M. V., Uvarov A. A., Chirkova I. V. DEVELOPING THE PROCESS OF OBTAINING NANODISPERSE POWDERS IN PLASMA OF HIGH-FREQUENCY CAPACITANCE DISCHARGE AT ATMOSPHERIC PRESSURE.

The authors have experimentally demonstrated the possibility of using plasma of HF capacitance discharge at atmospheric pressure to synthesize nanoparticles. Some preliminary information on the mechanisms and conditions of producing silicon dioxide nanoparticles has been obtained.

Borisov B. A., Korablyov V. V., Kuriatnikov V. V., Kudryavtsev Yu. A., Asomoza, Holtz M., Nikishin S. A. DOPING WITH MAGNESIUM OF $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 0,35$) LAYERS GROWN UP BY THE METHOD OF MOLECULAR-BEAM EPITAXY WITH AMMONIUM HYDRATE.

Doping with magnesium of $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 0,35$) layers grown up by the method of molecular-beam epitaxy with ammonium hydrate has been studied. It was found that up to the doping level of $1 \cdot 10^{20} \text{ cm}^{-3}$ magnesium concentration N_{Mg} linearly depends on magnesium flow. The efficiency of magnesium entry (inclusion) increases with a rise of ratio V/III. The maximal concentration of holes and the minimal specific resistance are achieved with N_{Mg} being in the range of $(2-6) \cdot 10^{19} \text{ cm}^{-3}$. The further increase of doping level causes a experimentally observed considerable degradation of electric properties of layers due to self-compensation and increase in deficiency of layers. The increase of aluminium concentration within $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ layers leads to linear growth the magnesium acceptor level activation energy, which reaches the value of $\sim 390 \text{ meV}$ at $x = 0,35$.

Shakhnazarov K. Y. u. THE NATURE OF MECHANICAL PROPERTIES ANOMALIES OF METAL ALLOYS.

The relation between anomalies of durability and plasticity and qualitative changes of crystallization range in brass, bronze, silumin, duraluminium and steel has been shown.

Alexandrov G. N., Duan' Liyun, Tsin Haiil. THE EFFECT OF THE PARAMETERS OF A RESONANCE CURRENT-LIMITING DEVICE UNDER THE CONDITIONS OF LIMITING SHORT CIRCUIT CURRENTS IN ELECTRIC CIRCUITRY.

The effect of the parameters of a resonance current-limiting device based on controlled reactor and a capacitor. It has been shown that by variation of the relationship of the resistances of a capacitor and a reactor when put in parallel it is possible to provide any required degree of short-circuit current limiting in electric circuitry. However, the greater is the degree of short-circuit current limitation, the greater becomes the voltage on a current-limiting device.

Shkhati Kh. V., Smolovik S. V. THE INFLUENCE OF SATURATION OF POWERFUL TURBO-GENERATOR CORES ON TORSION TORQUES UNDER SHORT CIRCUITS.

The purpose of this paper is to describe procedures for taking into account cores saturation of round-rotor synchronous machines. The influence of saturation on the parameters of steady modes of operation and transient processes occurring under short circuits has been estimated.

Shkhati Kh. V., Kadkhem B. T., Smolovik S. V. CONSIDERATION OF SOME ADDITIONAL FACTORS FOR DAMPING TORSIONAL OSCILLATIONS OF A SHAFT-LINE.

Torsional oscillations of a shaft-line under some additional factors have been investigated. The dominant factors prove to be damping caused by deviation of the speed of turbine blades related to the steam volume, and damping of oscillation due to energy dissipation in the structural elements of the turbine rotors.

Paramonov A. P. DETERMINING AND TESTING EMPIRICAL CONSTANTS FOR A MATHEMATICAL MODEL OF COKE RESIDUE BURNING USED IN THE "FLUENT" PROGRAM SYSTEM.

To determine constants in the equations of the program module for calculating char particles combustion, a technique has been developed. Empirical constants calculated for 14 types of coal are presented. An error for a mathematical model using the constants obtained by calculations has been determined.

Trinchenko A. A., Shestakov S. M. UPGRADING OF THE ECOLOGICAL INDICES FOR LOW-TEMPERATURE WHIRLING FURNACES THROUGH DECOMPOSITION OF NITROGEN OXIDES ON COKE PARTICLES.

The problems of controlling nitrogen oxides formation during solid fuel combustion in steam-generator furnaces is considered. A technological method of decomposing nitrogen oxides on the surface of carbon particles with the formation of ecologically clean carbonic acid and molecular nitrogen is considered. A technique for calculating the amount of nitrogen oxides using the new method is proposed. An examination of the agreement between some experimentally obtained and calculated data has been performed. Some recommendations on operating regimes of the furnaces and on the unit design solutions allowing to improve ecological and economical indices are presented.

Sergeev V. V. PRACTICAL IMPLEMENTATION OF VEGETABLE BIOMASS (PULP) GASIFICATION IN GAS-GENERATOR INSTALLATIONS OF THE LAYER TYPE.

Some issues of vegetable bio-mass gasification are considered. The processes taking place in the course of wood thermal decomposition have been examined. A description of two gas-generator installations of the layer type is presented.

Milto S. M., Mikhailov S. A. EVALUATION OF THE PROBABILITY OF AN UPTIME OPERATION OF THERMAL POWER UNITS.

A technique to describe one of the alternatives of evaluating the probability of reliable operation of a system of constituent elements is proposed. The technique can be used to evaluate the probability of faultproof operation both of separate power units of electric power stations and an electric power station as a whole, as well as to estimate the efficiency of investment projects taking into account the reliability factor.

Permiakov V. A., Sudakov A. V., Slovtsov S. V., Slovtsov A. S., Mikhailov E. S. CREATION AND EXPLOITATION OF THE FIRST REMOTE NUCLEAR POWER STATION (NPS) TURBINES.

Experience account of researchers, designers and engineers of the "NPO CKTI" joint-stock company in developing the first remote shutter separators of NPS turbines is presented. An analysis of the long-term trouble-free operation of remote shutter separators of NPS turbines (AK-70-30) is also given.

Golovach V. A., Kuzov A. V., Shchedrin A. V. COMPUTATIONS AND STUDIES OF WORKING MEDIUM UNEQUAL ALLOCATION OVER SEPARATION BLOCKS OF THE SPE-500-1 INLET CHAMBER.

The paper is dedicated to developing monophasic hydrodynamic mathematical models of the SPE-500-1 inlet chambers and to investigation of the data on flow distribution over separation blocks obtained by computations using the CFX program.

Borovkov V. M., Vedaiko V. I., Prishanov A. V. A STEAM-PROPELLER TURBINE OF A MINI-THERMAL AND POWER PLANT (HPP).

A new type of a back-pressure stream turbine – a propeller stream-expansion unit (PSEU) ABGH-1,0 of power 1000 kW designed to supply electric and thermal energy for consumptive needs of small enterprises as an integral part of a mini-HPP is presented. The basic mechanical and power features of the unit are given.

Izmailov R. A., Lebedev A. A. WAVELET TRANSFORMATIONS FOR THE ANALYSIS OF NON-STATIONARY PROCESSES IN A CENTRIFUGAL COMPRESSOR.

A criterial method of compressor protection from surging, in which wavelet transformation has been used proves to be the scientific result of the work. The procedure proposed can be used for analyzing non-stationary processes in a centrifugal compressors and for developing control systems in real time modes.

Tsvetkov M. S., Fyodorov M. V. IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF THE SYSTEMS OF THERMAL ENERGY SUPPLY FROM HPP.

A number of measures to enhance reliability and efficiency of HPP thermal power supply systems operating both in the heating mode and in the hot water supply mode are considered. The enhancing has been achieved by reducing the level of underheating in the mains heaters/

Borovkov V. M., Fyodorov M. V., Shubin A. V. IMPROVEMENT OF THE OPERATION EFFICIENCY OF STEAM TURBINE CONDENSER THROUGH PARTIAL BYPASSING OF COOLING WATER.

The main results of computation research of operating conditions of the condensers with bypassing part of the cooling water into a rotary chamber are presented. Some recommendations for choosing the bypassing pipeline main diameter for various temperatures of the circulating water are given.

Trifonov N. N., Sukhorukov Yu. G., Kovalenko E. V. SOME ISSUES OF ECONOMIC EFFICIENCY IMPROVING OF A LOW PRESSURE REGENERATION SYSTEM OF STEAM TURBINES.

On the basis of data obtained from research conducted on 300 MWt and 800 MWt units, some issues of economic efficiency improving of a low pressure regeneration system of contemporary Russian made steam turbine plants of thermal electric stations and atomic electric stations.

Kortikov N. N., Nazarenko A. V., Polishchuk V. G., Sokolov N. P. COMPOUND DESIGN PERMEABLE ENVELOPES AS CONSTITUENTS OF GAS TURBINE BLADES WITH TRANSPIRATION COOLING: RESULTS OF PHYSICAL AND NUMERICAL MODELING (SIMULATION).

The results obtained by computation and experiment of transpiration cooling based on permeable envelopes of compound design (with arched channels to provide the workability of nozzle blades) for promising stationary gas turbine installations with inlet temperature of 1800K are discussed.

Shabanov A. Yu., Zaytsev A. B., Ryzhenkov Yu. V. THE IMPACT OF THE CONDITION OF FRICTION SURFACES OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE ON WEAR OF THE DETAILS AND ITS OPERATION CHARACTERISTICS.

Mathematical models of friction units of internal combustion engines taking into account the "operating ratio of a surface", which takes into account a real condition of surface features in cylinder-piston group and bearings of a crankshaft are considered. Influence of separate particular defects of the friction surfaces on bearing ability of the friction units has been evaluated.

Pavlov P. G. PUMPS WITH A HYDRO-TURBINE DRIVE OF POWER PLANTS OF THERMAL ELECTRIC STATIONS (TES) AND ATOMIC ELECTRIC STATIONS (AES).

The usage of pumps with hydro-turbine drive of power units of TES and AES has been proved. Some design features and a diagram (scheme) of the switching on a circulatory pump with a hydro drive for a power unit of 300 MWt of super-critical pressure are presented. A description of the diagram (scheme) and a design of a test-bed for power testing of low-speed hydro turbines are presented.

Fomina M. G. SOME MEANS OF HPP COMBINED CYCLE (GAS-STEAM) PLANTS OPERATION BY USING HEAT PUMPS.

Under the conditions of ever-growing demand for heat and electric power and permanent increase in prices of power-producing fuel, the problem of energy-saving technologies for production and consumption of various types of power is becoming particularly acute. Some options of efficient usage of low-potential heat in a joint system with combined cycle (gas-steam) plants are presented.

Romanov R. A. A MATHEMATICAL MODEL OF MINI-HPP.

The simplest mathematical model of gas-turbine mini-HPP is considered. Basic computation relations are presented.

Kiselev V. G., Medyan S. A. SOME METHODS OF ECONOMICAL EFFICIENCY ESTIMATION OF ANTICORROSION MEASURES.

Two possible approaches to estimating economical efficiency of anticorrosion measures (a local one and integral one) are proposed based on the analysis of normative documents and technical literature. The need of using a unified technique based on the RP-02-82 standard with some elements of local methods for calculating the economical efficiency of anti-corrosion measures is motivated.



Goncharenko A. A. MAJOR GUIDELINES OF ORGANIZING VENTILATION SYSTEMS OF THE PREMISES AND ROOMS OF MICROELECTRONICS INDUSTRY ENTERPRISES.

Some issues related to basic principles of maintaining adequate microclimatic conditions in clean rooms and premises of microelectronics industry enterprises are considered.

Ivanov V. K., Vasetskaya N. O. AUGER-DECAYS OF DOUBLY-EXCITED STATES OF OXYGEN, CARBON AND NITROGEN IONS.

A mechanism of Auger-radiation emission of comets related to Auger-decay of doubly-excited states of oxygen, carbon and nitrogen ions is discussed. Within the frame-work of the Hartree – Fock one-particle approximation, the Auger-radiation spectrum, the widths and rates of decays for the states including 31_j31_j , 31_j41_j and 41_j41_j of double-excited states of the ions mentioned have been computed.

Gorobey N. N., Lukyanenko A. S. THE EXPANDING UNIVERSE CONCEPT IN QUANTUM COSMOLOGY.

A modification of the Quantum General Relativity theory has been proposed, in which the system of wave equations of the quantum Universe takes a form of the Schrödinger equation.

Surikov V. V., Akimov V. P. ELECTROMAGNETIC FIELD SCATTERED BY ELEMENTS OF AN AIRCRAFT STRUCTURE.

The method of edge waves has been used to solve the problem of pulse signal scattering by an aircraft tail. Deformation of the source pulse due to the electromagnetic field scattered by the aircraft tail is determined. Results obtained can be used to estimate errors of radio bearing direction finding associated with the diffraction phenomenon.

Abaidullin B. R., Vachagina E. K. COMPUTATION OF THE CRITICAL HEAT EXCHANGE REGIMES OCCURRING DURING FLOW OF A GENERALIZED NEWTONIAN LIQUID AT THE INITIAL SEGMENT OF A COAXIAL CHANNEL.

The authors discuss the critical heat exchange conditions in laminar steady flow of a generalized Newtonian liquid at the initial segment of a coaxial channel. Both dissipative and chemical sources have been taken into account in Arrhenius representation under the conditions of insignificant changes of reacting substances.

Akimov V. P., Kudryashova T. Yu., Sobchakov L. A. CHARACTERISTICS OF THE RADIATION EMITTED BY A WIRE EXTENDED ABOVE THE GROUND.

Results of an approximate solution of radiation problem for a thin wire extended close to the boundary between media are presented. The wire is assumed to be of a finite length. Relations for calculating the distribution of current along the wire, the input resistance and the radiation field have been obtained.

Melechin V. B., Aliev S. N., Verdiev M. M. LINGUISTIC FUNCTIONS AND SPECIFIC FEATURES OF THEIR APPLICATION TO THE SYSTEMS OF MANAGEMENT AND DECISION-TAKING.

Some methods of constructing linguistic functions, permitting to form multiparameter fuzzy algorithms of management of complex objects for the cases when construction of their analytical models is difficult or impossible, are proposed.

Ankudinov I. G. CLASSIFICATION OF OBJECTS WITH BINARY FEATURES ON THE BASIS OF FACTORIZATION.

An algorithm for binary-features objects classification is proposed. The algorithm allows to reveal hierarchical multi-aspect system of classes and is intended for creating external information support of automated systems.

Verdiev M. M., Saipulaeva G. A., Kanaev M. M. METHODOICAL PRINCIPLES OF INCREASING PRINCIPLES OF INCREASING PRECISION OF FUZZY ALGORITHM FOR COMPLEX OBJECTS CONTROL.

One of possible approaches to design fuzzy algorithms allowing to obtain predefined accuracy of complex objects control is proposed. Algorithm of this type are easily implemented on a PC or on a special-purpose processor for fuzzy information processing.

Emelin V.I. A METHOD OF EVALUATING STABILITY AND RESISTANCE OF AN AUTOMATED SYSTEM UNDER THE CONDITIONS OF ANTAGONISTIC INFORMATION OPPOSITION.

Issues of protection against breach of integrity of information at the level of content are not enough developed by now, which, as a rule, causes a crash when disinformation is input into automated system. This occurs when a management organ chooses irrational plan for course of actions. A method of information stability estimation by using a priori knowledge in the thesaurus of an automated system is proposed.

Aslanov G. K., Mamedov L. K., Magomedov K. M. MATHEMATICAL MODELS OF THE CALCULATION PROCESS OF BEARING IN AIR-PORT (AERODROME) QUASI-DOPPLER AUTOMATIC RADIO FINDERS.

A variety of mathematical models for bearing data processing in aerodrome (air-port) quasi-Doppler radio finders is presented. Comparative analysis of the models has been performed.

Arsen'ev D. G., Zinkovsky A. V., Maslov L. B. MATHEMATICAL MODELING OF THE FORCED VIBRATIONS OF LONG TUBULAR BONES OF A HUMAN SHANK BY METHODS OF MECHANICS OF HETEROGENEOUS CONTINUUM.

An anisotropic model of biological tissue assumed as an effective continuum described by the equations of the Bio theory of porous elasticity is proposed. Finite-elements porous-elastic model for tibiae of a human shank has been developed. Some features corresponding to the model have been computed.

Mamontov D. V., Mamontova E. E. COMPUTER SIMULATION OF GAS-DYNAMIC AND HEAT PARAMETERS OF A GAS FLOW IN A METALLURGY FURNACE.

Direct numerical simulation based on full 3D nonstationary equations of Navie-Stokes or Euler without using any kind of simplified turbulence models occupies an important place in current engineering design and scientific research on gas-dynamic and heat processes. A calculation procedure for a flow of preheated blowing stream containing solid particles which passes through the space of autogenous fusion metallurgy furnace is described in this paper.

Vasil'eva M. A., Gavrikova T. A., Il'in V. I. Luminescence of semiconductor nanostructures.

The outcome of the 9th All-Russia junior researchers conference on Physics of semiconductors and nanostructures, on semiconductor opto- and nanoelectronics is summarized. The undergraduates and postgraduates to have received diplomas for their works are nominated.