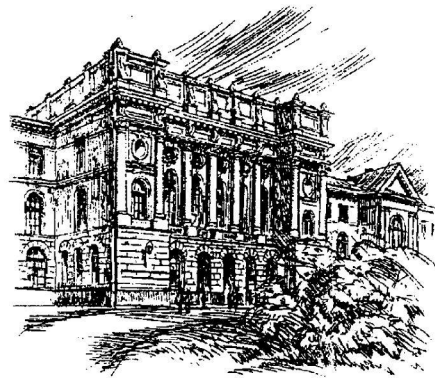


4-1(52)/2007



# Научно-технические ведомости СПбГПУ

Том 1

Санкт-Петербург. Издательство Политехнического университета

Федеральное агентство по образованию  
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

## Содержание

Поздравление Полномочного представителя Президента Российской Федерации в Северо-Западном федеральном округе И.И. Клебанова .....	7
---	---

### К столетию механико-машиностроительного факультета

<b>М.М. Радкевич.</b> Механико-машиностроительный факультет – история и перспективы развития ....	9
<b>Д.Е. Бортяков, К.П. Манжула, А.Н. Орлов, В.Н. Смирнов, С.А. Соколов.</b> Научные исследования в области подъемно-транспортного машиностроения .....	13
<b>Н.В. Никитков, Н.Ю. Ковеленов, А.В. Соловьев.</b> Технология алмазной обработки хрупких керамических материалов фиксированным абразивом .....	22
<b>С.Б. Тарасов, С.Н. Степанов.</b> Создание эталонных и прецизионных импортзамещающих приборов ...	28
<b>П.П. Петков.</b> Повышение виброустойчивости металлорежущих систем .....	33
<b>А.В. Ащеулов.</b> Анализ сложных гидравлических схем машин и их синтез по критерию безотказности	40
<b>Ю.М. Ветюков, В.В. Елисеев.</b> Упругие деформации и устойчивость равновесия тонкостенных стержней открытого профиля .....	49
<b>Т.В. Зиновьева.</b> Дисперсия волн в цилиндрической оболочке .....	53
<b>С.Г. Чулкин.</b> Исследование процессов изнашивания и повреждаемости деталей трибосопряжений на основе структурно-энергетического подхода .....	58
<b>А.Н. Волков, И.Б. Челпанов.</b> Театральная машинерия: новые времена, задачи, новые возможности и решения .....	63
<b>В.А. Дьяченко, А.Н. Попов, Ал.Н. Тимофеев.</b> Градуировочные и испытательные стенды кафедры “Автоматы” .....	72
<b>А.Б. Смирнов, Ан.Н. Тимофеев.</b> Мини-системы экстремальной робототехники .....	78
<b>Д.В. Волошинов.</b> Автоматизированное проектирование объектов и процессов с применением методов конструктивного геометрического моделирования .....	92
<b>А.О. Поляков, Ю.В. Бруттан.</b> Информационные проблемы создания интеллектуального библиотечного классификатора с автоматическим порождением семантической составляющей .....	97

### Радиотехника, электроника, связь

<b>С.Ф. Мусихин, В.И. Ильин.</b> Гибридные полимер-полупроводниковые наноструктуры, технология, приборы .....	105
<b>О.П. Пономарев, Г.А. Ферсман, Н.Н. Смирнов.</b> Измерения электрических характеристик гибридных зеркальных антенн .....	112
<b>Е.А. Барабанова, Н.С. Мальцева.</b> Многокаскадные коммутационные системы с параллельной настройкой .....	118
<b>О.В. Чернояров, Е.В. Черноярова, Д.Н. Шепелев.</b> Оценка дисперсии и временных параметров случайного радиоимпульса на фоне белого шума .....	122
<b>В.А. Майстренко, Д.В. Федосов, В.Л. Хазан.</b> Комбинированная КВ-УКВ сеть радиосвязи со свободным доступом пользователей .....	127
<b>В.Н. Дмитриев, О.Н. Пищин, А.А. Сорокин.</b> Способы организации динамических сетей связи с ограниченным временем задержки .....	131
<b>А.Ю. Лагунов, Р.А. Громов.</b> Исследование радиопомех диапазона 2,4 ГГц в беспроводных вычислительных системах .....	135

В.Л. Хазан. Аналитическая модель цифрового радиоприемного устройства .....	141
С.В. Выборнов. Адаптивное подавление стационарных помех в речевых сигналах .....	144

#### Физика

А.В. Фридман. Эффективный метод расчета периодических колебаний многомассовой упругой системы с разветвленной структурой .....	151
Н.Н. Горобей, А.С. Лукьяненко. Метод производящей функции в динамике адиабатически нагруженного ангармонического осциллятора .....	154
Чан Динь Тхань, Ху Сяоян. Численное моделирование высокоскоростного соударения деформируемых твердых тел .....	157
Е.М. Аин, А.Г. Горобец, В.С. Никитин. Преобразование закрученного потока в многовихревой ...	161
Г.В. Кукинова. Оценка интенсивности общего и местного гидраобразивного изнашивания с учетом кавитации .....	164
М.С. Складенко, М.А. Марценюк. Экспериментальное исследование механических колебаний методом скоростной фотосъемки .....	167

#### Строительство и экология

И.И. Боголепов, О.В. Лапшина, О.Н. Окладникова. Предложения по совершенствованию аттестации устройства для измерения звукоизоляции строительных конструкций .....	175
В.А. Ярцев, Е.Г. Тихомирова, Е.Г. Семин. Адаптация зол от сжигания твердых коммунальных отходов и активного шлака к обжиговым керамическим материалам .....	181

#### Энергетика

Е.С. Назарова, Е.Н. Попков, А.А. Смирнов, В.А. Смирнов. Анализ эффективности работы управляемых шунтирующих реакторов в сетях различных классов напряжений .....	185
Г.Н. Александров, М.М. Дардеер Ахмед. Длинная линия электропередачи между Конго и Египтом с управляемыми шунтирующими реакторами .....	191
Х.В. Шхати, С.В. Смоловик. Исследование скручивающих моментов, воздействующих на валопровод турбоагрегата при неуспешном АПВ линии .....	197
Х.В. Шхати, Б.Т. Кадхем, С.В. Смоловик. Демпфирование крутильных колебаний валопровода турбоагрегата с помощью АРВ .....	202
Б.В. Ефимов, В.В. Колобов, Н.И. Гумерова. Моделирование высокочастотных процессов в схемах замещения подстанций с учетом влияния продольных защитных устройств .....	206
Н.А. Абуд. Основные пути повышения выработки электрической энергии на тепловых станциях Ливии .....	211

#### Металлургия

В.В. Дураничев. Кинематические и силовые параметры прокатки металлических пористых материалов .....	217
---	-----

#### Надежность и безопасность систем

Г.Н. Черкесов. Оценка надежности восстанавливаемых систем с учетом комплекта запасного имущества и принадлежностей при периодическом его пополнении .....	221
М.Б. Биржаков. Правовое регулирование безопасности механических аттракционов .....	229

#### Из истории университета

В.Н. Волкова. Женсовет университета .....	237
Сведения об авторах .....	246
Аннотации .....	249

# Contents

## In commemoration of the centenary of the Department of Mechanical Engineering and Machine Building

<i>Congratulatory message from I. I. Klebanov, the Plenipotentiary of the President of the Russian Federation in the North-West federal district</i> .....	7
<b>M.M. Radkevich.</b> <i>The Department of Mechanical Engineering and Machine Building – its history and development prospects</i> .....	9
<b>D.E. Bortyakov, K.P. Manzhula, A.N. Orlov, V.N. Smirnov, S.A. Sokolov.</b> <i>A centenary of research in the field of hoisting-and-conveying machine-building industry</i> .....	13
<b>N.V. Nikitkov, N.Yu. Kovel'ev, A.V. Solov'ev.</b> <i>Diamond treatment processing of brittle ceramic materials with fixed abrasive</i> .....	22
<b>S.B. Tarasov, S.N. Stepanov.</b> <i>Development of the reference and high precision instruments and devices for replacing foreign-made equipment</i> .....	28
<b>P.P. Petkov.</b> <i>Some ways for increasing vibration resistance of metal-cutting lathe systems</i> .....	33
<b>A.V. Ashcheulov.</b> <i>Synthesis and analysis of complex hydraulic hookups of machines according to trouble-free operation criterion</i> .....	40
<b>Yu.M. Vetyukov, V.V. Eliseev.</b> <i>Elastic deformations and stability of thin-wall rods with an open profile</i> .....	49
<b>T.V. Zinov'eva.</b> <i>Wave dispersion in a cylindrical shell</i> .....	53
<b>S.G. Chulkin.</b> <i>Investigation of the processes of wear and failure rate in the parts of a tribocoupling assemblies on the basis of a structure-energy approach</i> .....	58
<b>A.N. Volkov, I.B. Chelpanov.</b> <i>Theater machinery: new times, some new problems, new opportunities and solutions</i> .....	63
<b>V.A. D'yachenko, A.N. Popov, A.N. Timofeev.</b> <i>Calibration and testing stands (testbeds) at the subdepartment of Automatic Machines</i> .....	72
<b>A.B. Smirnov, A.N. Timofeev.</b> <i>Minisystems of extreme robotics</i> .....	78
<b>D.V. Voloshinov.</b> <i>Computer-aided design of objects and processes using methods of constrictive geometry modelling</i> .....	92
<b>A.O. Polyakov, Yu.V. Bruttan.</b> <i>Information problems of creating intellectual library qualifier with automatic generation of the semantic components</i> .....	97

## Radio engineering, electronics and communications

<b>S.F. Musikhin, V.I. Il'in.</b> <i>Hybrid polymer-semiconductor nanostructures technology, and devices</i> .....	105
<b>O.P. Ponomarev, G.A. Fersman, N.N. Smirnov.</b> <i>Measurements of hybrid reflector antennas electrical characteristics</i> .....	112
<b>E.A. Barabanova, N.S. Mal'tseva.</b> <i>Multi-stage switching systems with parallel searching of communication channels</i> .....	118
<b>O.V. Chernoyarov, E.V. Chernoyarova, D.N. Shepelev.</b> <i>Evaluation of dispersion and time parameters of a random radio-impulse at the background of a white noise</i> .....	122
<b>V.A. Maistrenko, D.V. Fedosov, V.L. Khazan.</b> <i>A combined HF-VHF radio communication network with users free access</i> .....	127
<b>V.N. Dmitriev, O.N. Pishchin, O.A. Sorokin.</b> <i>Some ways to organize dynamic transmission networks with limited time delay</i> .....	131

<b>A.Yu. Lagunov, R.A. Gromov.</b> <i>Investigation of radio interference in radio communication networks within the range of 2,4 GHz</i> .....	135
<b>V.L. Khazan.</b> <i>An analytical model of a digital radio-receiver</i> .....	141
<b>S.V. Vybornov.</b> <i>Adaptive suppression of stationary noise in speech signals</i> .....	144

### Physics

<b>A.V. Fridman.</b> <i>An efficient method for calculating periodic oscillations of a multi-mass elastic (resilient) structurally-ramified system</i> .....	151
<b>N.N. Golobei, A.S. Luk'yanenko.</b> <i>Generating function method in the dynamics of an adiabatically loaded anharmonic oscillator</i> .....	154
<b>Chan Dinh Tkhanh, Hu Xiaoyang.</b> <i>Numerical simulation of high-velocity impact of deformable solid bodies</i> .....	157
<b>E.M. Ain, A.G. Gorobets, V.S. Nikitin.</b> <i>Transformation of a twisted stream into a multivortex one</i> .....	161
<b>G.V. Kukinova.</b> <i>On the evaluation of intensity of the general and local hydroabrasive wear taking cavitation into account</i> .....	164
<b>M.S. Sklyarenko, M.A. Martsenyuk.</b> <i>An experimental investigation of mechanical oscillations by high-speed photography method</i> .....	167

### Building and ecology

<b>I.I. Bogolepov, O.V. Lapshina, O.N. Okladnikova.</b> <i>On certification of a device for sound-insulation measurement in building structures</i> .....	175
<b>V.A. Yartsev, E.G. Tikhomirova, E.G. Semin.</b> <i>Adaptating ash and slags of fired household solid wastes and active sludge to the burning ceramic materials</i> .....	181

### Power engineering

<b>E.S. Nazarova, E.N. Popkov, A.A. Smirnov, V.A. Smirnov.</b> <i>An analysis of operation efficiency of controlable shunting reactors in the networks of various classes of tension (voltage)</i> .....	185
<b>G.N. Alexandrov, M.M. Dardeer Ahmed.</b> <i>A long power transmission line between the Congo and Egypt using controlled shunting reactors</i> .....	191
<b>Kh.V. Shkhati, S.V. Smolovik.</b> <i>Investigation of torsional (twist) moments acting on a shaft-line of a turbine-generator set under the conditions of unsuccessful automatic repeat switching (ARS) power on the line</i> ...	197
<b>Kh.V. Shkhati, B.T. Kadkhem, S.V. Smolovik.</b> <i>Damping torsional (twist) vibrations (oscillations) of a shaft-line of a turbine-generator set using automatic regulated excitation (ARE)</i> .....	202
<b>B.V. Efimov, V.V. Kolobov, N.I. Gumerova.</b> <i>Computation of high-frequency and wave processes in the substations replacement schemes with regard for effect of transverse protective facilities</i> .....	206
<b>N.A. Abud.</b> <i>Guide-lines for increasing generation of electric energy at thermo-power plants of Libya</i> .....	211

### Metallurgy

<b>V.V. Duranichev.</b> <i>Kinematic and power characteristics of porous metal material rolling</i> .....	217
---	-----

### Reliability and safety of systems

<b>G.N. Cherkesov.</b> <i>Restorable system reliability evaluation taking into account spare parts and accessories (SPA) kit with its periodical replenishment</i> .....	221
<b>M.B. Birdzakov.</b> <i>Legal regulation of safety of mechanical amusements</i> .....	229

### Historical accounts of the University

<b>V.N. Volkova.</b> <i>Ladies'committee</i> .....	237
<i>About the authors</i> .....	246
<i>Abstracts</i> .....	249

## АННОТАЦИИ

**Бортяков Д.Е., Манжула К.П., Орлов А.Н., Смирнов В.Н., Соколов С.А. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.**

Рассмотрено становление и развитие в Санкт-Петербургском политехническом институте научных направлений проектирования, динамики и прочности подъемно-транспортных машин, использование их в преподавании соответствующих дисциплин.

**Никитков Н.В., Ковеленов Н.Ю., Соловьев А.В. ТЕХНОЛОГИЯ АЛМАЗНОЙ ОБРАБОТКИ ХРУПКИХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ФИКСИРОВАННЫМ АБРАЗИВОМ.**

Разработана математическая модель хрупкого разрушения и определения глубины трещиноватой зоны, включающая в себя совокупность зависимостей, которые описывают характеристики процесса шлифования. С использованием модели можно управлять технологией изготовления керамических деталей, обеспечивая глубину трещиноватого слоя не более допустимой. Исследуется метод магнитно-абразивного полирования керамики.

**Тарасов С.Б., Степанов С.Н. СОЗДАНИЕ ЭТАЛОННЫХ И ПРЕЦИЗИОННЫХ ИМПОРТЗАМЕЩАЮЩИХ ПРИБОРОВ.**

Анализируется состояние средств приборостроения для линейно-угловых измерений и обеспеченность ими в России. Показаны роль и место инженерно-метрологического центра "Микро" в создании и производстве эталонных и прецизионных приборов. Рассмотрены особенности средств измерений "Микро", выпускаемых и готовящихся к выпуску.

**Петков П.П. ПОВЫШЕНИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВОСТИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СИСТЕМ.**

Проанализированы возможности повышения виброустойчивости металлорежущих систем за счет оптимизации параметров режимов резания, усовершенствования конструкции основных узлов технологической системы станков, улучшения качества режущего инструмента и изменения физико-механических свойств обрабатываемых материалов.

**Ащеулов А.В. АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СХЕМ МАШИН И ИХ СИНТЕЗ ПО КРИТЕРИЮ БЕЗОТКАЗНОСТИ.**

Представлены материалы по адаптации метода деревьев отказов к расчету сложных гидравлических схем на безотказность. Впервые публикуются модели деревьев отказов отдельного гидрооборудования, блоков управления, отдельных фрагментов схем и правила их построения. На примерах гидросистем разводных мостов представлены алгоритмы синтеза и анализа гидравлических схем.

**Ветюков Ю.М., Елисеев В.В. УПРУГИЕ ДЕФОРМАЦИИ И УСТОЙЧИВОСТЬ РАВНОВЕСИЯ ТОНКОСТЕННЫХ СТЕРЖНЕЙ ОТКРЫТОГО ПРОФИЛЯ.**

Представлена новая геометрически нелинейная теория тонкостенных стержней открытого профиля с учетом деформации и бимоента. Рассмотрен пример задачи об изгибно-крутильной потере устойчивости прямого стержня при сжатии в сравнении с классическим решением Эйлера, существующими решениями для тонкостенных стержней и численным решением в оболочечной постановке.

**Зиновьева Т.В. ДИСПЕРСИЯ ВОЛН В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ.**

Изучены спектральные характеристики цилиндрической оболочки для оценки прочности и вибрационных свойств элементов промышленных конструкций. Используются уравнения оболочки, полученные методами лагранжевой механики.

**Чулкин С.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИЗНАШИВАНИЯ И ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ДЕТАЛЕЙ ТРИБОСОПРЯЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА.**

Приведены результаты анализа подходов и представлений о процессах изнашивания и повреждаемости материалов и деталей трибосопряжений. Показаны сложности прогнозирования долговечности трибосопряжений и преимущество структурно-энергетического подхода при исследовании износостойкости новых материалов.

Волков А.Н., Челпанов И.Б. ТЕАТРАЛЬНАЯ МАШИНЕРИЯ: НОВЫЕ ВРЕМЕНА, НОВЫЕ ЗАДАЧИ, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И РЕШЕНИЯ.

Рассмотрены проблемы современной театральной машинерии применительно к оперным и балетным постановкам. Сделан анализ перспективных путей дальнейшего совершенствования средств оформления сцены. Предложено и обосновано создание демонстрационных комплексов на базе опыта, накопленного в промышленной робототехнике.

Дьяченко В.А., Попов А.Н., Тимофеев А.Н. ГРАДУИРОВОЧНЫЕ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ КАФЕДРЫ АВТОМАТОВ.

Рассмотрено становление, развитие и современное состояние научного направления кафедры автоматов в области градуировочной и испытательной техники, разработкой которой кафедра занимается уже более 60 лет. Проанализированы работы от создания первых механических вибрационных стендов до современных разгонных мехатронных центрифуг с контроллерным многоуровневым управлением.

Смирнов А.Б., Тимофеев А.Н. МИНИ-СИСТЕМЫ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ.

Рассмотрены вопросы разработки и исследования автоматизированных систем манипулирования объектами, работающих в недетерминированных условиях. Описаны пьезоэлектрические системы микроперемещений для приборостроения, микроманипуляторы для офтальмохирургии, миниатюрные мобильные роботы.

Волошинов Д.В. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ КОНСТРУКТИВНОГО ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Рассмотрены проблемы автоматизированного проектирования объектов и процессов с применением методов конструктивного геометрического моделирования. Выполнена классификация геометрических моделей по конструктивному признаку, выделены два направления автоматизации геометрического моделирования. Сделан вывод о необходимости разработки методов и программных средств автоматизированного синтеза и анализа проекционно-геометрических моделей. Описывается разработанная автором система Симплекс, предназначенная для автоматизации проектирования, отладки и функционирования конструкций геометрических машин.

Поляков А.О., Бруттан Ю.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО БИБЛИОТЕЧНОГО КЛАССИФИКАТОРА С АВТОМАТИЧЕСКИМ ПОРОЖДЕНИЕМ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ.

Рассмотрены вопросы автоматизированного создания библиографических классификаторов нового уровня, которые обеспечивают полноценное решение поисковых задач, связанных с печатными изданиями. Во главу решения проблемы поставлены возможности сохранения в поисковом образе (классифицирующей записи) элементов исходной семантики за счет использования предикатных преобразований специального вида.

Мусихин С.Ф., Ильин В.И. ГИБРИДНЫЕ ПОЛИМЕР-ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ, ТЕХНОЛОГИЯ, ПРИБОРЫ.

Дан обзор исследований полупроводниковых коллоидных нанокристаллов, кратко описан процесс их получения и возможности создания на их основе новых приборов.

Пономарев О.П., Ферсман Г.А., Смирнов Н.Н. ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГИБРИДНЫХ ЗЕРКАЛЬНЫХ АНТЕНН.

Предложен новый способ коррекции сферической аберрации гибридных зеркальных антенн (ГЗА), использующих сферические (круговые цилиндрические) зеркала, с помощью излучателей поверхностных электромагнитных волн. Полная коррекция сферической аберрации достигается путем дефрагментации раскрыва ГЗА на изолированные дифракционные элементы. Экспериментально исследованы распределения поля в ГЗА со сферическими и круговыми цилиндрическими зеркалами. Выявлены факторы, влияющие на погрешности автоматизированных измерений электрических характеристик таких ГЗА, даны предложения по их минимизации.

Барабанова Е.А., Мальцева Н.С. МНОГОКАСКАДНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКОЙ.

Доказана необходимость повышения скорости настройки коммутационных систем. Предложены алгоритмы работы многокаскадных коммутационных систем с параллельной настройкой для практического применения их в области телекоммуникаций и сетях передачи данных.

**Чернояров О.В., Черноярова Е.В., Шепелев Д.Н. ОЦЕНКА ДИСПЕРСИИ И ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ СЛУЧАЙНОГО РАДИОИМПУЛЬСА НА ФОНЕ БЕЛОГО ШУМА.**

На основе метода максимального правдоподобия выполнены синтез и анализ алгоритма совместного оценивания времени прихода, длительности и дисперсии случайного радиоимпульса, наблюдаемого на фоне белого шума. Методами статистического моделирования установлены границы применимости асимптотических формул для характеристик предложенных оценок.

**Майстренко В.А., Федосов Д.В., Хазан В.Л. КОМБИНИРОВАННАЯ КВ-УКВ СЕТЬ РАДИОСВЯЗИ СО СВОБОДНЫМ ДОСТУПОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ.**

Рассмотрен вариант комбинированной КВ-УКВ сети радиосвязи со свободным доступом пользователей, который обеспечивает двухстороннюю связь между абонентами в режиме передачи сообщений (SMS) на любых расстояниях в пределах зоны, обслуживаемой КВ ретрансляторами.

**Дмитриев В.Н., Сорокин А.А., Пищин О.Н. СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СВЯЗИ С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ЗАДЕРЖКИ.**

Рассмотрены проблемы создания динамических беспроводных высокоскоростных систем передачи информации с ограниченным временем задержки и непериодической топологией. Произведен критический анализ способов представления сетей связи с динамической топологией. Предложен вариант организации процесса выбора маршрутов в наземных динамических сетях с ограниченным временем задержки.

**Лагунов А.Ю., Громов Р.А. ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИОПОМЕХ ДИАПАЗОНА 2,4 ГГц В БЕСПРОВОДНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ.**

Рассмотрены проблемы создания беспроводных систем передачи данных в условиях радиопомех. Предложены процедуры и методика снижения уровня помех и повышения скорости передачи данных.

**Хазан В.Л. АНАЛИТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЦИФРОВОГО РАДИОПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА.**

Рассмотрена аналитическая модель цифрового радиоприемного устройства, с помощью которого можно определить все компоненты спектра выходного сигнала с учетом нелинейных искажений, возникающих при квантовании сигнала в цифро-аналоговом преобразователе.

**Выборнов С.В. АДАПТИВНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ СТАЦИОНАРНЫХ ПОМЕХ В РЕЧЕВЫХ СИГНАЛАХ.**

Синтезирован алгоритм фильтрации речевых сообщений, принимаемых на фоне стационарных помех, который основан на различии в скорости изменения спектральных плотностей полезного сигнала и шума. Выполнена его программная (в системе MatLab) и аппаратная (на базе цифрового процессора обработки сигналов TMS320C542) реализация в реальном масштабе времени. Приведены экспериментальные результаты работы предложенного шумоподавителя, подтверждающие его работоспособность и эффективность.

**Фридман А.В. ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПЕРИОДИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ МНОГОМАССОВОЙ УПРУГОЙ СИСТЕМЫ С РАЗВЕТВЛЕННОЙ СТРУКТУРОЙ.**

Предложен метод расчета колебаний многомассовой упругой системы со сложной разветвленной структурой. За счет введения фиктивных элементов эта система превращается в цепную, для расчета которой применяется эффективный метод прогонки.

**Горобей Н.Н., Лукьяненко А.С. МЕТОД ПРОИЗВОДЯЩЕЙ ФУНКЦИИ В ДИНАМИКЕ АДАБАТИЧЕСКИ НАГРУЖЕННОГО АНГАРМОНИЧЕСКОГО ОСЦИЛЛЯТОРА.**

Предложен метод производящих функций для изучения поведения ангармонического осциллятора (межатомной связи, рассматриваемой в ангармоническом приближении), находящегося во внешнем нестационарном силовом поле. Вычислены средние по времени динамические переменные осциллятора.

**Чан Динь Тхань, Ху Сяоян. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО СОУДАРЕНИЯ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ТВЕРДЫХ ТЕЛ.**

Проанализированы различные постановки метода конечных элементов к решению задач высокоскоростного нагружения плиты ударником. Предложено использование упругопластической модели материалов с упрочнением для решения указанных задач.

**Аин Е.М., Горобец А.Г., Никитин В.С. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗАКРУЧЕННОГО ПОТОКА ВО МНОГОВИХРЕВОЙ.**

С помощью разделителя набегающий закрученный поток трансформируется во вихревой, для которого характерно меньшее гидравлическое сопротивление, меньший гидродинамический шум и более высокие частоты вращения потоков ячейках, чем у набегающего потока.



**Кукинова Г.В. К ОЦЕНКЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ОБЩЕГО И МЕСТНОГО ГИДРОАБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ С УЧЕТОМ КАВИТАЦИИ.**

Рассмотрена зависимость относительной износостойкости от свойств материалов при кавитации и гидроабразивном изнашивании, которая установлена с учетом особенностей протекания процессов деформирования и разрушения материалов различных классов при изнашивании. Количественная оценка энергоемкости этих процессов или параметров, характеризующих фазовые превращения, должна производиться через вторичные макросвойства и характеристики микроструктуры.

**Скляренко М.С., Марценюк М.А. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ МЕТОДОМ СКОРОСТНОЙ ФОТОСЪЕМКИ.**

Описан метод исследований механических колебаний, основанный на обработке данных скоростной фотосъемки. Разработаны метод определения координат реперной точки и компьютерная методика изучения в студенческом практикуме механических колебаний с одной степенью свободы.

**Боголепов И.И., Лапшина О.В., Окладникова О.Н. ОБ АТТЕСТАЦИИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.**

Рассмотрены возможности повышения точности и надежности измерений звукоизоляции в лабораторных условиях методом реверберационных камер. Предложено аттестовывать устройство для измерения звукоизоляции с использованием методов теории вероятности и математической статистики более полно, чем прежде, например, в ГОСТ 27296-87, а именно: а) по диффузности звукового поля в КВУ и КНУ; б) по отсутствию между КВУ и КНУ обходных путей и других систематических погрешностей с помощью эталона звукоизоляции.

**Ярцев В.А., Тихомирова Е.Г., Семин Е.Г. АДАПТАЦИЯ ЗОЛ ОТ СЖИГАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ И АКТИВНОГО ИЛА К ОБЖИГОВЫМ КЕРАМИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛАМ.**

Рассмотрена возможность адаптации зол от сжигания твердых коммунальных отходов и активного ила для использования в качестве сырья в производстве полноценного, экологически чистого и недорогого строительного материала для малоэтажной застройки.

**Назарова Е.С., Попков Е.Н., Смирнов А.А., Смирнов В.А. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УПРАВЛЯЕМЫХ ШУНТИРУЮЩИХ РЕАКТОРОВ В СЕТЯХ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ НАПРЯЖЕНИЙ.**

Разработаны рекомендации, обосновывающие места установки управляемых шунтирующих реакторов объединенных энергосистемах.

**Александров Г.Н., Дардеер Ахмед М.М. ДЛИННАЯ ЛИНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ МЕЖДУ КОНГО И ЕГИПТОМ С УПРАВЛЯЕМЫМИ ШУНТИРУЮЩИМИ РЕАКТОРАМИ.**

Рассмотрена электропередача от гидростанций на порогах реки Конго в Египет (4500 км). Показано, что основная проблема связана с компенсацией избыточной реактивной мощности линии. Рассмотрены три различных варианта линий с регулируемой поперечной компенсацией, настраивающей линию на передаваемую по ней мощность. Для этих целей использовались управляемые шунтирующие реакторы трансформаторного типа УШРТ. Показано, что могут быть обеспечены приемлемые режимы напряжений при любой передаваемой по линии мощности – от режима холостого хода до режима передачи натуральной мощности.

**Шхати Х.В., Смоловик С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ СКРУЧИВАЮЩИХ МОМЕНТОВ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ НА ВАЛОПРОВОД ТУРБОАГРЕГАТА ПРИ НЕУСПЕШНОМ АПВ ЛИНИИ.**

Рассмотрены переходные процессы турбоагрегата, возникшие при нескольких последовательных возмущениях режима работы электропередачи – коротком замыкании, его отключении и автоматическом повторном включении, в том числе неуспешном.

**Шхати Х.В., Кадхем Б.Т., Смоловик С.В. ДЕМПФИРОВАНИЕ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВАЛОПРОВОДА ТУРБОАГРЕГАТА С ПОМОЩЬЮ АРВ.**

Исследованы демпферные свойства турбоагрегата при разных структурах АРВ. Расчеты выполнялись для простейшей схемы электропередачи.

Ефимов Б.В., Колобов В.В., Гумерова Н.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ПРОЦЕССОВ В СХЕМАХ ЗАМЕЩЕНИЯ ПОДСТАНЦИЙ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ПРОДОЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ.

Рассмотрены высокочастотные переходные процессы, возникающие на подстанциях при коммутациях разъединителями ненагруженных шин под рабочим напряжением; приведен расчет устройства продольной защиты оборудования подстанций от высокочастотных перенапряжений. Показано, что применение таких устройств позволяет многократно снизить уровень перенапряжений на изоляции оборудования подстанций.

Абуд Н.А. ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЯХ ЛИВИИ.

Рассмотрено современное состояние энергетики Ливии и охарактеризованы проекты по развитию производителей и потребителей электрической энергии.

Дураничев В.В. КИНЕМАТИЧЕСКИЕ И СИЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОКАТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ.

На основе полидисперсной модели среды с порами рассчитаны геометрические и силовые характеристики процесса деформации пористого материала с учетом упрочнения материала матрицы. Численное решение задачи о прокатке пористого материала получено методом конечных элементов.

Черкесов Г.Н. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ КОМПЛЕКТА ЗАПАСНОГО ИМУЩЕСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ЕГО ПОПОЛНЕНИИ.

Предложен метод прямого учета состава комплекта ЗИП в моделях надежности однофункциональных восстанавливаемых систем при периодическом пополнении запасов; рассмотрена группа моделей для типовых схем резервирования. Их применение при практических расчетах надежности позволяет избежать значительной методической погрешности по сравнению с известными методами расчета.

## ABSTRACTS

**Bortyakov D.E., Manzhula K.P., Orlov A.N., Smirnov V.N., Sokolov S.A. A CENTENARY OF RESEARCH IN THE FIELD OF HOISTING-AND-CONVEYING MACHINE-BUILDING INDUSTRY.**

The foundation, evolution and development of scientific research directions in design, dynamics and durability (wear-resistance) of the hoisting-and conveying machinery at the Saint-Petersburg Polytechnical Institute considered.

The usage of research outcome for instructing the corresponding branches of science is considered.

**Nikitkov N.V., Kovelonov N.Yu., Solov'ev A.V. DIAMOND TREATMENT PROCESSING OF BRITTLE CERAMIC MATERIALS WITH FIXED ABRASIVE.**

To describe a brittle breakdown and to determine a depth of crackness zone, a mathematical model has been developed comprising a set of relations describing features of polishing process. Using the model allows to control processes of ceramic parts production and yields a depth of crackness level not exceeding the permissible value. A method of magnetic-abrasive polishing of ceramics has been investigated.

**Tarasov S.B., Stepanov S.N. DEVELOPMENT OF REFERENCE AND PRECISION INSTRUMENTS AND DEVICES FOR REPLACING FOREIGN-MADE EQUIPMENT.**

A state-of-the-art of a means of instrumentation building for the purpose of linear-angular measurements and their availability in Russia have been analysed. The importance and rating of the "micro" as an engineering-metrologic center in developing and manufacturing reference and precision instruments have been shown. Some specific features of the "micro" measurement instruments produced and in production are considered.

**Petkov P.P. SOME WAYS FOR INCREASING VIBRATION RESISTANCE OF METAL-CUTTING LATHE SYSTEMS.**

The possibilities to increase vibration resistance of metal-cutting lathes by optimizing parameters of the cutting regimes (modes), improving the design of the main units of the lathes technological system, improving quality of the cutting tools and by modifying physical and mechanical properties of the materials being machined have been analyzed.

**Ashcheulov A.V. SYNTHESIS AND ANALYSIS OF COMPLEX HYDRAULIC HOOKUPS OF MACHINES ACCORDING TO TROUBLE-FREE OPERATION CRITERION.**

Some data on adapting the method of faults trees for computing trouble-free operation of complex hydraulic hookups of machines. The author presents original models of faults trees for separate pieces of hydraulic equipment, control units, separate particular hookups fragments and the rules for their designing. Hydraulic system of bascule-bridges have been taken as the examples to illustrate usage of algorithms of synthesis and analysis of hydraulic hookups.

**Vetyukov Yu.M., Eliseev V.V. ELASTIC DEFORMATIONS AND STABILITY OF THIN-WALL RODS WITH AN OPEN PROFILE.**

A new geometrically nonlinear theory of thin-wall rods with an open profile taking into account warping and bimoment has been developed and is presented. As an example, the authors consider a problem of coupled torsional and bending models of a straight rod buckling under compression comparing it with the classical Euler's solution, some existing solutions for thin-wall rods and a numerical solution formulated for a shell.

**Zinov'eva T.V. WAVE DISPERSION IN A CYLINDRICAL SHELL.**

To evaluate the durability and vibrational properties of elements of industrial constructions a cylindrical shell spectral characteristics have been investigated. Equations for shell obtained by the Lagrangian mechanics methods have been used.

**Chulkin S.G. INVESTIGATION OF THE PROCESSES OF WEAR AND FAILURE RATE IN THE PARTS OF A TRIBOCOUPLING ASSEMBLIES ON THE BASIS OF A STRUCTURE-ENERGY APPROACH.**

Some results obtained in examination of approaches and notions related to wear and failure rate of materials and parts of friction couplings are presented. A complexity of forecasting of service life (durability) of a friction coupling and the advantage of the structure-energy approach in studies on wear resistans of new materials are shown.

**Volkov A.N., Chelpanov I.B. THEATER MACHINERY: NEW TIMES, SOME NEW PROBLEMS, NEW OPPORTUNITIES AND SOLUTIONS.**

Some problems of current theater machinery as applied to opera and ballet performances are considered. An analysis of advanced and promising trends in the further improving of the stage design means has been performed. Creating and establishing demonstration complexes on the basis of experience accumulated in industrial robotics has been proved and is proposed.

**D'yachenko V.A., Popov A.N., Timofeev A.N. CALIBRATION AND TESTING STANDS (TESTBEDS) AT THE SUBDEPARTMENT OF AUTOMATIC MACHINES.**

Establishing, evolution, development and current state of the scientific direction in the field of calibration and testing equipment having been developed for more that sixty years at the subdepartment of Automatic Machines are considered.

Works from initial creating the first mechanical vibration stands to the state-of-the-art advanced speed-up mechanotron centrifuges with controller multi-level regulation (control) have been analyzed.

**Smirnov A.B., Timofeev An.N. MINISYSTEMS OF EXTREME ROBOTICS.**

Some issues of developing and research on automatic manipulation of objects functioning in non-determined conditions are considered. Piezoelectric systems of micromoving used in instrumentation building, micromanipulators for ophthalmic surgery, mobile mini-robots are described.

**Voloshinov D.V. COMPUTER-AIDED DESIGN OF OBJECTS AND PROCESSES USING METHODS OF CONSTRICTIVE GEOMETRY MODELLING.**

Some problems of computer-aided of objects and processes using constrictive geometry modelling are considered. A classification of geometrical models based on constrictive (design) feature has been performed, two trends in geometry modelling automation have been highlighted. A necessity to develop methods and software tools for automated synthesis and analysis of projective geometry models has been proved. The system "Simplex" developed by the author specially for automating design, debugging and operating constructions of geometry machines of specific design is described.

**Polyakov A.O., Bruttan Yu.V. INFORMATION PROBLEMS OF CREATING INTELLECTUAL LIBRARY QUALIFIER WITH AUTOMATIC GENERATION OF THE SEMANTIC COMPONENTS.**

Some problems of automatic creation of a bibliographic qualifiers of a new level to provide a high-grade solution of search problems associated with printed matter (editions) are considered. The key task was to provide the opportunity for preserving the elements of initial semantics in the search image (the qualifying record) by using predicate transformers of a special type.

**Musikhin S.F., Il'in V.I. HYBRID POLYMER-SEMICONDUCTOR NANOSTRUCTURES TECHNOLOGY, AND DEVICES.**

An overview of research in the field of semiconductor colloid nanocrystals is presented. The production process (synthesis) and possibilities of designing new devices are briefly described.

**Ponomarev O.P., Fersman G.A., Smirnov N.N. MEASUREMENTS OF HYBRID REFLECTOR ANTENNAS ELECTRICAL CHARACTERISTICS.**

On the basis of strict solutions to Maxwell equations in spherical coordinate system, a new technique to correct spherical aberration in hybrid reflector antennas (HRA) using spherical (circular cylindrical) mirrors by means of surface electro-magnetic waves emitters is proposed. A total correction of spherical aberration is achieved by defragmentation of HRA aperture into isolated diffraction elements. Field distributions over HRA with spherical and circular cylindrical mirrors have been experimentally studied. Some factors effecting the automatic measurements errors of HRA electrical characteristics have been revealed, some suggestions on their minimization are presented.

**Barabanova E.A., Maltseva N.S. MULTI-STAGE SWITCHING SYSTEMS WITH PARALLEL SEARCHING OF COMMUNICATION CHANNELS.**

The necessity to increase the speed of communication channels searching (tuning) has been proved. The authors propose the algorithms for operation of multi-stage switching systems with parallel searching (tuning) of communication channels which can be used in telecommunication and data transfer networks.

**Chernoyarov O.V., Chernoyarova E.V., Shepelev D.N. EVALUATION OF DISPERSION AND TIME PARAMETERS OF A RANDOM RADIO-IMPULSE AT THE BACKGROUND OF A WHITE NOISE.**

On the basis of maximum likelihood method, the synthesis and analysis of the algorithm-of-combined time evaluation, of arrival, duration and dispersion of a random radio-impulse observed at the background of the white noise have been performed. The boundaries for applicability of the asymptotic formulas to characterize the ratings proposed have been set by statistic modelling.

**Maistrenko V.A., Fedosov D.V., Khazan V.L. A COMBINED HF-VHF RADIO COMMUNICATION NETWORK WITH USERS FREE ACCESS.**

A variant of a combined HF-VHF radio communication network with users free access providing two-way communication between subscribers in the mode of message (SMS) transmission on any distances possible within the boundaries of any zone of HF-repeaters service is considered.

**Dmitriev V.N., Pishchin O.N., Sorokin A.A. SOME WAYS TO ORGANIZE DYNAMIC TRANSMISSION NETWORKS WITH LIMITED TIME DELAY.**

Some problems of creating dynamic cordless high-speed systems for information transfer (transmission) with limited time delay and nonperiodic topology are considered. Critical analysis of the ways to represent transmission networks with dynamic topology has been performed. A variant (an option) of organizing the routing selection in terrestrial dynamic networks with limited time delay is proposed.

**Lagunov A.Yu., Gromov R.A. INVESTIGATION OF RADIO INTERFERENCE IN RADIO COMMUNICATION NETWORKS WITHIN THE RANGE OF 2,4 GHZ.**

*Some problems of developing wireless data transfer systems under the conditions of radio-interference have been considered. Procedures and a technique for decreasing noise level and increasing data transfer rate are proposed.*

**Khazan V.L. AN ANALYTICAL MODEL OF A DIGITAL RADIO-RECEIVER.**

An analytical model of a digital radio-receiving set allowing to determine all the components of the output signal spectrum taking into account non-linear distortions which occur during the signal sampling (quantization) in a digital-analog transformer is considered.

**Vybornov S.V. ADAPTIVE SUPPRESSION OF STATIONARY NOISE IN SPEECH SIGNALS.**

An algorithm for filtering speech messages received at the background of stationary noise has been synthesized. The algorithm is based on the diversity in changing rate of spectral densities of a desired signal and noise. Software (in the Matlab system) and hardware (based on TMS320C542 digital processor for signal conditioning) implementation in the real-time has been performed. Some experimental data obtained using the noise-suppressor proposed are presented which prove its work capability.

**Fridman A.V. AN EFFICIENT METHOD FOR CALCULATING PERIODIC OSCILLATIONS OF A MULTI-MASS ELASTIC (RESILIENT) STRUCTURALLY-RAMIFIED SYSTEM.**

A method for calculating oscillations of a multi-mass elastic system with complex ramified structure is proposed. By introducing some fictitious (imaginary) elements this system is transformed into a chain one that has been calculated by an efficient sweep method.

**Golobei N. N., Luk'yanenko A. S. GENERATING FUNCTION METHOD IN THE DYNAMICS OF AN ADIABATICALLY LOADED ANHARMONIC OSCILLATOR.**

The authors propose a generating function method to be used in investigation of the behavior of an anharmonic oscillator (interatomic bonds can be approximated by anharmonic oscillators) which is located in the wexternal non-stationary force field. Mean-time dynamic variables of the oscillator have been calculated.

Chan Dinh Tkhanh, Hu Xiaoyang. NUMERICAL SIMULATION OF HIGH-VELOCITY IMPACT OF DEFORMABLE SOLID BODIES.

Application of different formulations of the finite element method to solve striker and plate high-velocity impact problems has been analyzed. Use of elastic plastic material model with plastic hardening has been proposed. The accuracy of calculations is confirmed since calculated results differ not too much from the data obtained experimentally.

Ain E.M., Gorobets A.G., Nikitin V.S. TRANSFORMATION OF A TWISTED STREAM INTO A MULTIVORTEX ONE.

Using a special divider (separator), an onflowing twisted free-stream is transformed into a multivortex one possessing lower hydraulic resistance, lower hydraulic noise and higher rotational speed of flows in cells than the free-stream speed.

Kukinova G.V. ON THE EVALUATION OF INTENSITY OF THE GENERAL AND LOCAL HYDROABRASIVE WEAR TAKING CAVITATION INTO ACCOUNT.

Dependence of the relative wear resistance on the properties of materials under cavitation and hydroabrasive wear is considered. The dependence has been determined by taking into account specific features of deformation and destruction processes for various classes of materials under wear. The quantitative evaluation of energy consumption by these processes or parameters to describe phase transformations should be performed through computations using secondary macroproperties and microstructure characteristics.

Sklyarenko M.S., Martsenyuk M.A. AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF MECHANICAL OSCILLATIONS BY HIGH-SPEED PHOTOGRAPHY METHOD.

A method of mechanical oscillations investigation based on high-speed photography data processing is described. A technique for determining a reference point coordinates and a computer-based technique for studying mechanical oscillations with one degree of freedom applicable in laboratory experimental practice of undergraduates have been developed.

Bogolepov I.I., Lapshina O.V., Okladnikova O.N. ON CERTIFICATION OF A DEVICE FOR SOUND-INSULATION MEASUREMENT IN BUILDING STRUCTURES.

Feasibility of improving the accuracy and reliability for sound-insulation measurements in laboratory environment using reverberation chambers have been examined. It is suggested that the probabilities theory and mathematical statistics methods are to be used more thoroughly when certifying devices for sound-insulation measurement, for example, in particular, in the state standard АИՆՕ-27296-87 a) by sound field diffuseness in the High Level Chamber (HLC) and the Low Level Chamber (LLC), b) by the absence of messing (bypasses) walkarounds and some other systematic errors between usage of HLC and LLC according to the sound-insulation (acoustic-insulation) standard.

Yartsev V.A., Tikhomirova E.G., Semin E.G. ADAPTATING ASH AND SLAGS OF FIRED HOUSEHOLD SOLID WASTES AND ACTIVE SLUDGE TO THE BURNING CERAMIC MATERIALS.

Feasibility of adapting ash and slags of burning household solid wastes and active sludge to the burning ceramic materials for usage as raw materials in production full value ecologically clean and inexpensive building material for building low-storeyed houses and cottages.

Nazarova E.S., Popkov E.N., Smirnov A.A., Smirnov V.A. AN ANALYSIS OF OPERATION EFFICIENCY OF CONTROLABLE SHUNTING REACTORS IN THE NETWORKS OF VARIOUS CLASSES OF TENSION (VOLTAGE).

Some recommendations for substantiating the sites of allocation controlled shunting reactors of combined joined power systems have been developed.

Alexandrov G.N., Dardeer Ahmed M.M. A LONG POWER TRANSMISSION LINE BETWEEN THE CONGO AND EGYPT USING CONTROLLED SHUNTING REACTORS.

The power transmission line from hydraulic power station on thresholds of the Congo river to Egypt (4500 km) is considered. It is shown that the main problem is connected with a compensation of excessive reactive power of the line. Three different variants for this line with regulated lateral compensation which adjusts the line to the power being transmitted are presented. For this purpose controlled shunt reactors of transformer type (CSRT) are used.

It is shown, that it is possible to provide the acceptable operating voltage regimes by any transmitted power over this line - from no-load up to natural power.

Shkhati Kh.V., Smolovik S.V. INVESTIGATION OF TORSIONAL (TWIST) MOMENTS ACTING ON A SHAFT-LINE OF A UNDER THE CONDITIONS OF UNSUCCESSFUL AUTOMATIC REPEAT SWITCHING (ARS) POWER ON THE LINE.

Transient processes of a turbine-generator set arising during several consecutive disturbances of electrical transmission line operating regimes such as short circuit, its switching off and automatic repeated switching on including the unsuccessful one.

Shkhati Kh.V., Kadkhem B.T., Smolovik S.V. DAMPING TORSIONAL (TWIST) VIBRATIONS (OSCILLATIONS) OF A SHAFT-LINE OF A TURBINE-GENERATOR SET USING AUTOMATIC REGULATED EXCITATION (ARE).

Damping the torsional (twist) vibrations (oscillations) of a shaft-line of a turbine-generator set using automatic regulated excitation (ARE). Damping properties of a turbine-generator set with various structures of ARE have been investigated. The calculations have been performed for the simplest scheme of electric energy transmission.

Efimov B.V., Kolobov V.V., Gumerova N.I. COMPUTATION OF HIGH-FREQUENCY AND WAVE PROCESSES IN THE SUBSTATIONS REPLACEMENT SCHEMES WITH REGARD FOR EFFECT OF TRANSVERSE PROTECTIVE FACILITIES.

Some high-frequency transient processes occurring in substations during commutations (switching) of unloaded bus bars under the working voltage by breakers. Calculation of the substations equipment transverse facility to protect a substation from high-frequency overvoltage is presented. Using such devices allows to reduce many times the level of overvoltage on the substations equipment insulation.

Abud N.A. GUIDE-LINES FOR INCREASING GENERATION OF ELECTRIC ENERGY AT THERMO-POWER PLANTS OF LIBYA.

The current state of Libya energy sector has been considered. Some project for electric power producers and consumers development are outlined.

Duranichev V.V. KINEMATIC AND POWER CHARACTERISTICS OF POROUS METAL MATERIAL ROLLING.

Geometry and power characteristics of a porous metal material deformation process have been calculated on the basis of a polydisperse model of the medium with regard to the strengthening of matrix material. A numerical solution to the problem on porous material rolling has been obtained by finite-element method.

Cherkesov G.N. RESTORABLE SYSTEM RELIABILITY EVALUATION TAKING INTO ACCOUNT SPARE PARTS AND ACCESSORIES (SPA) KIT WITH ITS PERIODICAL REPLENISHMENT.

A method allowing to directly take into account particular components of the SPA kit in the reliability models of single-function restorable systems with periodical supplies replenishment is proposed. A group of models for conventional reservation schemes has been considered. Their usage in reliability calculations practice allows to avoid considerable methodical errors in comparison with well-known calculation procedures.