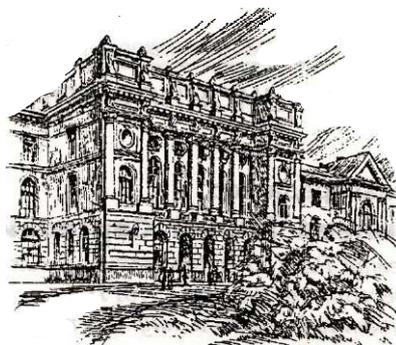


4(34)/2003



Научно-технические ведомости

Санкт-Петербург. Издательство СПбГПУ

Министерство образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Содержание

Выборы ректора Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.....	7
<i>Михаил Петрович Федоров. Биографическая справка.....</i>	<i>25</i>

Актуальные проблемы науки и техники

Г.В. Самойленко, Ариф Мохаммад, Л.Н. Блинов. Синтез и исследование физико-химических свойств сплавов системы Си-Те-Ж.....	27
А.В. Крамаренко. Технология производства оригинальных теплоизоляционных материалов на основе безводных силикатов натрия.....	32
Н.В. Никитков, Н.Ю. Ковеленов, А.Ю. Колодяжный. Проблемы производства точных деталей из конструкционной керамики.....	41
Ю.Г. Барабанщиков. Изнашивание металлических поверхностей при трении керамической массы.....	47
В.А. Пальмов, Ю.М. Ветюков. Неравномерное вращение бурильной колонны при существенно нелинейном взаимодействии долота со скальной породой.....	51
В.В. Гаврилов. Моделирование движения топливной струи и ее взаимодействия со стенками камеры сгорания дизеля.....	57
Ю.М. Печатников. Анализ молекулярно-вязкостного течения разреженного газа в вакуумных системах.....	63
И.И. Боголепов. Исследование звукоизоляции вакуумных конструкций.....	72
Я.Ю. Изилов. Использование метода векторного квантования для моделирования речевых сигналов.....	78
А.В. Зинковский, Л.Б. Маслов. Исследование резонансных свойств твердых тканей голени.	83
И.В. Ильин. Оценка транзакционных издержек при формировании экономической стратегии фирмы.....	88
А.Н. Волков. Машинное оснащение современного театра.....	97
А.И. Киселев. Духовные предпосылки преодоления социально-экологического кризиса.....	105

Физика космоса

Г.Е. Комаров, А.Н. Константинов. Кафедре "Космические исследования" двадцать пять лет.	107
А.В. Блинов. Долгоживущие космогенные радионуклиды как индикаторы физических процессов в окружающей среде.....	108
А.М. Быков, А.М. Красильщиков. Об аккреции на замагниченную нейтронную звезду.....	139
В.М. Остряков. Космические лучи в гелиосфере.....	143
В.Т. Коган, А.К. Павлов, Ю.В. Чичагов, Ю.В. Тубольцев, Г.Ю. Гладков, О.С. Викторова, С.А. Маннинен, Д.С. Лебедев. Портативные масс-спектрометры для научных исследований и технологического контроля в промышленности.....	149
А.К. Павлов, В.Л. Калинин, А.Н. Константинов, В.Н. Шелегедин. Астробиология и радиорезистентные бактерии.....	155
В.В. Дубов. Квантовый транспорт электронов в условиях Оже-эмиссии.....	160

Экология

М.П. Федоров, Е.Е. Авраменко, М.Н. Сыромятникова. <i>Парк СПбГПУ как экологический комплекс.</i>	166
А.И. Апыхиенко. <i>Оценка приемлемого риска при проектировании и строительстве гидротехнических объектов.</i>	176
Н.В. Арефьев, В.В. Дмитриев, А.Г. Осипов. <i>Эколого-географическая оценка среды при проектировании особо охраняемых природных территорий.</i>	181
В.И. Никифоров, М.Ю. Кононова. <i>Инженерно-техническое обеспечение экологического туризма.</i>	188
Н.В. Игнатьева, В.В. Кулибаба, Ш.Р. Поздняков, Т.Е. Теплякова, В.М. Храбрый. <i>Восстановление водно-болотных комплексов в условиях мегаполиса (на примере Юнтоловского заказника).</i>	191
В.М. Тарбаева, Е.А. Лукина, Е.А. Михеева, С.П. Нагаева. <i>Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Северо-Запада России.</i>	196

Образование и воспитание

В.С. Нагорный. <i>Основы проектирования программ вступительных экзаменов в аспирантуру по специальным дисциплинам.</i>	199
М.А. Аكوпова. <i>Личностно ориентированное профессиональное образование в техническом вузе.</i>	213
Б.С. Иванов. <i>Тестовые компьютерные технологии для управления качеством образовательного процесса.</i>	220
К.К. Гомоюнов. <i>Редукционизм - научная концепция или заблуждение?</i>	225
О.А. Смирнова. <i>Очевидная опасность- наркомания в молодежной среде.</i>	231

Из истории СПбГПУ

Б.Н. Меншуткин. <i>История Санкт-Петербургского политехнического института. Ч. II. (1918-1930). Продолжение.</i>	235
Д.И. Кузнецов. <i>Истоки гуманитарного образования в Санкт-Петербургском политехническом университете.</i>	247

Российские лауреаты Нобелевской премии XX века

Ф.П. Кесаманлы. <i>Иван Алексеевич Бунин.</i>	253
--	-----

Хроника

<i>Семьдесят пять лет ученому, инженеру и организатору науки И.И. Боголепову.</i>	265
В.В. Чепарухин. <i>Пятьдесят лет в строю.</i>	266

Рецензии

И.И. Боголепов. <i>Великий ученый, инженер и гражданин.</i> (Рецензия на книгу Ю.С. Васильева, Я.Б. Данилевича и Ф.Г. Рутберга "Творческий вклад академика РАН И.А. Глебова в решение научно-технических проблем").....	268
<i>Сведения об авторах.</i>	271
<i>Аннотации.</i>	273

Contents

Election of a new rector of the Saint-Peterburg State Polytechnical University.....	7
<i>Mikhail Petrovich Fedorov. Biographical features.....</i>	<i>25</i>

Present-day problems of science and technology

G.V. Samoilenko, Arif Mohammad, L.N. Blinov. Synthesis and study of the physical and chemical properties of the Cu-Te-J system alloys.....	27
A.V. Kramarenko. Technology of unique heat-insulating materials production based on anhydrous (arid) sodium silicates.....	32
N.V. Nikitkov, N.Yu. Kovelonov, A.Yu. Kolodyazhny. Problems in manufacturing dimensionally accurate fine machine parts from constructional ceramics.....	41
Yu.G. Barabanshchikov. Friction wear of metal surfaces when rubbed with ceramic mush.....	47
V.A. Pal'mov, Yu.M. Vetyukov. Nonuniform rotation of boring column caused by considerable nonlinear interaction of bore bit and rock.....	51
V.V. Gavrilov. Simulation of a full spray motion and its interaction with the walls of a diesel combustion chamber.....	57
Yu.M. Pechatnikov. Physical model of transition gas flow.....	63
I.I. Bogolepov. Study of sound-insulation in vacuum constructions.....	72
Ya.Yu. Izilov. The use of a vector quantization technique for speech signals modeling.....	78
A.V. Zinkovsky, L.B. Maslov. Resonant properties of shank hard tissues.....	83
I.V. Il'in. Transactions costs evaluation related to the information supply in the process of company economic strategy formation.....	88
A.N. Volkov. Machine equipment of modern theater.....	97
A.I. Kiselev. Spiritual prerequisites for overcoming the social and ecological crisis.....	105

Cosmic space physics

G.E. Kocharov, A.N. Konstantinov. The department of "Cosmic space investigations" celebrates its 25th anniversary.	107
A.V. Blinov. Long-lived cosmogenic radio-nuclides as indicators of physical processes in the environment....	108
A.M. Bykov, A.M. Krasilshchikov. On the accretion onto a magnetized neutron star.....	139
V.M. Ostryakov. Cosmic rays in the heliosphere.....	143
V.T. Kogan, A.K. Pavlov, Yu.V. Chichagov, Yu.V. Tubol'tzev, G.Yu. Gladkov, O.S. Viktorova, S.A. Manninen, D.S. Lebedev. Portable mass-spectrometers for research and monitoring of manufacturing processes in industry.....	149
A.K. Pavlov, V.L. Kalinin, A.N. Konstantinov, V.N. Shelegedin. Astrobiology and radioresistant bacteria ..	155
V.V. Dubov. Quantum transport of electrons under the conditions of Auger emission.....	160

Ecology

M.P. Fedorov, E.E. Avramenko, M.N. Syromyatnikova. The Saint-Petersburg State Polytechnical University park.....	166
A.I. Al'khimenko. Evaluation of acceptable risk in designing and building hydrotechnical units and premises.....	176

N.V. Arefev, V.V. Dmitriev, A.G. Osipov. <i>Ecological and geographical evaluation of natural environment in projecting especially protected territories</i>	181
V.I. Nikiforov, M.Ju. Kononova. <i>Engineering and technical support for the ecological tourism</i>	188
N.V. Ignat'ieva, V.V. Kulibaba, Sh.P. Pozdnyakov, T.E. Teplyakova, V.M. Khrabry. <i>Restoration of water-marshland natural systems under conditions of megalopolis (on the example of the Yuntola wildlife reservation)</i>	191
V.N. Tarbaeva, E.A. Lukina, E.A. Mikheeva, S.P. Nagaeva. <i>The problems and prospects in developing especially protected natural territories (EPNT) in the North-West of Russia</i>	196

Education and upbringing

V.S. Nagorny. <i>Principles of entrance examination programs design in special subjects for a postgraduate course</i>	199
M.A. Akopova. <i>Personality-oriented professional education in technical university</i>	213
B.S. Ivanov. <i>Education quality evaluation based on test technologies</i>;	220
K.K. Gomoyunov. <i>Reductionism as a scientific concept or a delusion?</i>	225
O.A. Smirnova. <i>Evident hazards of the third millenium</i>	231

Notes on history of SPbSPU

B.N. Menshutkin. <i>The history of St. Petersburg Polytechnical Institute. Part II (1918-1930). Continuation</i>	235
D.I. Kuzrietsov. <i>History of humanitarian education at the St.-Petersburg State Polytechnical University</i> ...	247

Russian

F.P. Kesamanly. <i>Ivan Alekseevich Bunin</i>	253
--	-----

Chronicle of events

I.I. Bogolepov, <i>a scientist, an engineer and an organizer of research projects, celebrates his 75th birthday</i>	265
V.V. Cheparukhin. <i>Remaining at duty and in the service for 50 years</i>	266

Reviews

I.I. Bogolepov. <i>A great scientist, an outstanding engineer, and a citizen (Review of a book "Creative contribution of I.A. Glebov, an academician of the Russian Academy of sciences, to the solution of scientific and engineering problems" by Yu.S. Vasil'ev, Ya.B. Danilevich and F.G. Rutberg)</i>	268
<i>About the autors</i>	271
<i>Abstracts</i>	273

Аннотации

Самойленко Г.В., Мохамед Ариф, Блинов Л.Н. СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СПЛАВОВ СИСТЕМЫ Cu-Te-J.

Рассматривается возможность получения стекол и исследование физико-химических свойств сплавов системы Cu-Te-J. Приведены область стеклообразования в системе Cu-Te-J, результаты дифференциально-термического анализа (ДТА), рентгенофазового анализа (РФА), температурная зависимость мольного объема расплавов. Построена диаграмма состояния по разрезу CuJ-Te, проходящему через область стеклообразования. Отмечается, что образование химических соединений CuTeJ и CuTe₂J способствует расширению области стеклообразования в исследованной системе.

Крамаренко А.В. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРИГИНАЛЬНЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БЕЗВОДНЫХ СИЛИКАТОВ НАТРИЯ.

Предлагается оригинальная технология производства теплоизоляционных материалов на основе безводных силикатов натрия. Приводится состав исходной смеси. Полученные результаты подтверждаются экспериментальными и теоретическими (термодинамическими) данными, а также эксплуатацией здания, построенного с применением теплоизоляционных блоков (силпора) в 1998 году. Дана информация о технологиях изготовления деталей из поименованных материалов и обеспечении их высокого качества.

Никитков Н.В., Ковеленов Н.Ю., Колодяжный А.Ю. ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ТОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ КЕРАМИКИ.

Приведены сведения по разным странам о тенденции применения в машинах деталей из керамики, в том числе с наноструктурой, углепластиков и других твердых прочных неметаллических материалов.

Барabanчиков Ю.Г. ИЗНАШИВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ ТРЕНИИ КЕРАМИЧЕСКОЙ МАССЫ.

Результаты экспериментального исследования процесса изнашивания металлических поверхностей под действием керамической массы показали, что изнашивание происходит главным образом в результате абразивного действия частиц песка. При увеличении влажности керамической массы износ снижается и становится практически равным нулю, когда влажность достигает порогового значения, характерного для данной массы. Получено уравнение, связывающее интенсивность изнашивания с влажностью керамической массы. Коэффициент пропорциональности в этом уравнении является критерием совместимости материалов трибосистемы. Значение этого коэффициента минимально при оптимальном сочетании материалов (минимальном износе).

Пальмов В.А., Ветюков Ю.М. НЕРАВНОМЕРНОЕ ВРАЩЕНИЕ КОЛОННЫ ПРИ СУЩЕСТВЕННО НЕЛИНЕЙНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ДОЛОТА СО СКАЛЬНОЙ ПОРОДОЙ.

Представлены результаты численного анализа опасных крутильных и продольных колебаний бурильной колонны при роторном бурении. Показано, что в разработанной модели взаимодействия долота со скальной породой при определенных условиях могут возникать такие колебания. В численном эксперименте удается получить встречающиеся на практике режимы движения бурильной колонны, включающие периоды застоя долота и отрыва его от породы.

Гаврилов В.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ СТРУИ И ЕЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СО СТЕНКАМИ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ДИЗЕЛЯ.

Предложена математическая модель топливной струи, распространяющейся в условиях дизеля. Модель предназначена для решения задач проектирования дизеля. Описано движение частиц топлива в вязкой среде. Поток газа в струе принят потенциальным. Комплексный потенциал сложного потока газа определен как сумма комплексных потенциалов элементарных потоков. Влияние движения частиц топлива на газовый поток смоделировано в виде течения от плоского диполя. Для описания обтекания стенок камеры сгорания применен метод конформных отображений. Результаты расчетов подтверждены экспериментами.

Печатников Ю.М. АНАЛИЗ МОЛЕКУЛЯРНО-ВЯЗКОСТНОГО ТЕЧЕНИЯ РАЗРЕЖЕННОГО ГАЗА В ВАКУУМНЫХ СИСТЕМАХ.

Анализируются модели и методы моделирования процесса откачки вакуумных систем при молекулярно-вязкостном режиме как частный случай динамики разреженных газов при переходном изотермическом течении в каналах. Верифицирован новый метод моделирования газовых потоков. Проанализирован характер течения разреженных газов от молекулярного до вязкостного.

Изилов Я.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЕКТОРНОГО КВАНТОВАНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ.

Рассматриваются возможности метода векторного квантования. Приводятся основные достоинства и недостатки метода, а также определяется целесообразность его использования для моделирования речевых сигналов.

Зинковский А.В., Маслов Л.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗОНАНСНЫХ СВОЙСТВ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ГОЛЕНИ.

Представлены результаты исследования резонансных свойств твердых и мягких тканей голени человека как сложной биомеханической системы экспериментальными вибрационными методами и методами математического моделирования. Определены первые формы колебаний и резонансные частоты изолированной большеберцовой кости и в системе мягких тканей голени. Проведен сравнительный анализ и исследовано влияние мягких тканей голени на резонансные частоты большеберцовой кости.

Ильин И.В. ОЦЕНКА ТРАНСАКЦИОННЫХ ИЗДЕРЖЕК ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ФИРМЫ.

Рассматриваются актуальные вопросы формирования информации, необходимой для разработки экономической стратегии фирмы, проблемы количественной оценки трансакционных издержек, связанных с формированием стратегической информации. Предлагается метод графического образа количественной оценки достаточного объема информации для формирования целесообразных вариантов экономической стратегии фирмы. Он излагается в форме, которая позволяет алгоритмизировать процесс количественной оценки.

Киселев А.И. ДУХОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА.

Доказывается растущая роль духовной культуры в контексте экологической угрозы современному социуму, и обосновывается положение о том, что ценности антропоцентризма, линейного прогресса, экономической эффективности, утилитаризма, вещного богатства и монологического общения с природой себя исторически исчерпали и требуется новая система мировоззренческих установок (исходящая из принципа подлинного гуманизма: человек - микрокосм), которая дает человечеству шанс оптимизации системы "общество - биосфера".

Блинов А.В. ДОЛГОЖИВУЩИЕ КОСМОГЕННЫЕ РАДИОНУКЛИДЫ КАК ИНДИКАТОРЫ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ.

Рассмотрены результаты исследований содержания долгоживущих космогенных радионуклидов в природных образцах известного возраста. Приводится теоретическое обоснование метода восстановления физических характеристик природной среды в прошлом. Показано, что это научное направление, успешно развивавшееся на кафедре космических исследований СПбГПУ, дало результаты, важные для физики космоса и глобальной экологии.

Быков А.М., Красильщиков А.М. ОБАККРЕКЦИИ НА ЗАМАГНИЧЕННУЮ НЕЙТРОННУЮ ЗВЕЗДУ

Изучена динамика формирования и эволюция ударной волны в аккреционной колонке вблизи поверхности звезды, обладающей сильным магнитным полем. Показана возможность эффективной трансформации энергии аккрецирующего потока в циклотронное излучение в нестационарном режиме аккреции с бесстолкновительной ударной волной, фронт которой совершает затухающие колебания. Показано, что доля ядер CNO, достигающих атмосферы звезды, зависит от величины магнитного поля звезды.

Остряков В.М. КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ В ГЕЛИОСФЕРЕ.

Космические лучи, наблюдаемые в гелиосфере, представляют собой энергичные частицы, генерируемые в Галактике, на Солнце, в межпланетном пространстве и на границе гелиосферы. Обсуждаются современные данные об их энергетических спектрах, характерных энергиях, зарядовых свойствах и временных вариациях. Показано, что элементный, изотопный и зарядовый составы этих составляющих космических лучей различны.

Павлов А.К., Калинин В.Л., Константинов А.Н., Шелегедин В.Н. АСТРОБИОЛОГИЯ И РАДИОРЕЗИСТЕНТНЫЕ БАКТЕРИИ.

Предложена и обсуждается гипотеза о марсианском происхождении радиорезистентных бактерий.

Дубов В.В. КВАНТОВЫЙ ТРАНСПОРТ ЭЛЕКТРОНОВ В УСЛОВИЯХ ОЖЕ-ЭМИССИИ.

Рассмотрен квантовый транспорт электронов, рассеивающихся неупруго в неупорядоченной среде в условиях Оже-эмиссии. Исследовано влияние нового типа слабой локализации электронов на угловые зависимости эмиссионных спектров. Использована диаграммная техника, позволяющая более точно вычислять волновые функции



Оже-электронов. Полученные в работе результаты могут быть использованы для определения параметров приповерхностной области твердого тела. Развитый метод оказывается полезным не только для детального исследования когерентных эффектов при эмиссии частиц, но и при описании распространения излучения.

Федоров М.П., Авраменко Е.Е., Сыромятникова М.Н. ПАРК СПбГУ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС.

Изложена история возникновения парка Политехнического университета. Приведены сведения о результатах последних обследований фауны и флоры парка, определены основные экологические факторы, влияющие на состояние природной среды. Даны примеры использования геоинформационной системы территории для оценки состояния зеленых насаждений. Статья иллюстрируется историческими фотографиями и схемами, наглядными фрагментами геоинформационной системы.

Альхименко А.И. ОЦЕНКА ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.

Рассмотрены основные положения для численной оценки риска при проектировании и строительстве гидротехнических объектов. Определены понятия допустимого риска и приведены примеры численной оценки рисков на строящихся и эксплуатируемых объектах.

Арефьев Н.В., Дмитриев В.В., Осипов А.Г. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.

Предложен подход к эколого-географической оценке природной среды при проектировании особо охраняемых территорий, основанный на геосистемной концепции. В качестве объектов оценки предлагается использовать бассейново-ландшафтные геосистемы. При их организации изучаемая территория по геоморфологическим критериям делится на водосборы речных бассейнов, в пределах которых по генетико-морфологическим критериям вычлняются ландшафтные выделы. Разработанный подход позволит при проектировании особо охраняемых территорий учитывать способность природной среды выполнять функции жизнеобеспечения

Никифоров В.И., Кононова М.Ю. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА.

Рассмотрены некоторые вопросы и проблемы инженерно-технического обеспечения экологического туризма в Российской Федерации. Показано место геоэкологической оценки инфраструктур экологического туризма как составляющей геоэкологической оценки безопасности развития техногенеза в пределах мониторингового участка особо охраняемых природных территорий.

Игнатьева Н.В., Кулибаба В.В., Поздняков Ш.Р., Теплякова Т.Е., Храбрый В.М. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНО-БОЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА (НА ПРИМЕРЕ ЮНТОЛОВСКОГО ЗАКАЗНИКА).

Выполнен комплексный анализ современного состояния озера Лахтинский Разлив с целью выработки рекомендации по восстановлению его водно-болотных биотопов.

Тарбаева В.М., Лукина Е.А., Михеева Е.А., Нагаева С.П. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ.

Природа окрестностей Санкт-Петербурга и Ленинградской области богата и разнообразна и, несмотря на интенсивное промышленное и сельскохозяйственное освоение территории, обладает ценнейшими природными комплексами высокой степени сохранности. Сеть ООПТ города и области в последние годы бурно развивается. На 01.01.2003 г. на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области утверждено 66 ООПТ. Анализ процесса развития этой сети ООПТ выявил некоторые 5 групп весьма крупных проблем, требующих решения как на региональном, так и федеральном уровне.

Для решения выявленных проблем в области поддержки и развития ООПТ и сохранения биоразнообразия Главное управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области приступило к координации деятельности федеральных и региональных природоохранных организаций и ведомств СЗР как на региональном, так и на международном уровне.

Нагорный В.С. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ В АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Изложены основы проектирования программ вступительных экзаменов в аспирантуру по специальным дисциплинам.

Акопова М. А. ЛИЧНОСТЬЮ ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.

Рассматриваются вопросы становления личностно ориентированного профессионального образования в России, а также возможности реализации личностно ориентированного подхода в условиях технического вуза (на примере внедрения в учебный процесс вуза дополнительной профессиональной образовательной программы "Переводчик в сфере профессиональной коммуникации").

Иванов Б. С. ТЕСТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Качество образовательного процесса тесно связано с качеством тестовых заданий. Диагностические свойства тестовых заданий определяются в ходе тестирования. Тестовые задания с высокими диагностическими свойствами могут служить для мониторинга качества образовательного процесса.

Гомоюнов К. К. РЕДУКЦИОНИЗМ - НАУЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ИЛИ ЗАБЛУЖДЕНИЕ?

На примере LC-контура и пружинного маятника показана неприменимость редукционизма даже к простейшим системам. Его живучесть объяснена незнакомством с системным подходом и, в связи с этим, непризнанием структурных (топологических) законов.

Кузнецов Д. И. ИСТОКИ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.

Рассматриваются истоки гуманитарного образования в СПбГПУ и его социогуманитарный смысл. Показаны основные вехи становления философско-антропологической системы гуманитарного образования и некоторые особенности гуманизации технического образования. Отмечено влияние этой системы на развитие высшего технического образования в России.

Abstracts

Samoylenko G.V., Mohamed Arif, Blinov L.N. SYNTHESIS AND STUDY OF THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF THE Cu-Te-J SYSTEM ALLOYS.

The feasibility of obtaining glasses is considered. Experimental data obtained on physical and chemical properties of the alloys of the Cu-Te-J system is considered. The vitrification range (domain) in the Cu-Te-J system, the differential thermal analysis (DTA) and X-ray phase analysis (XPA) data, and the temperature dependence of the melts mole volume are presented. Using the cross-cut of CuJ-Te passing through the vitrification range (domain), the thermodynamic state diagram has been constructed. It is highlighted that the formation of chemical compounds such as Cu-Te-J and Cu-Te₂-J is favourable for widening the vitrification range in the system studied.

Kramarenko A.V. TECHNOLOGY OF UNIQUE HEAT-INSULATING MATERIALS PRODUCTION BASED ON ANHYDROUS (ARID) SODIUM SILICATES.

A unique technology of manufacturing heat-insulating materials on the basis of anhydrous (arid) sodium silicates is offered. Data on starting (initial) mixture composition is presented. The outcome obtained is confirmed by experimental and theoretical (thermodynamic) data and data on service under operating conditions obtained for a building erected using heat-insulating blocks (silpore) in 1998. Information on the processes of manufacturing of building details and members produced from materials offered and on the provision of their high quality is given.

Nikitkov N.V., Kovelonov N.Yu., Kolodyazhny A.Yu. PROBLEMS IN MANUFACTURING DIMENSIONALLY ACCURATE FINE MACHINE PARTS FROM CONSTRUCTIONAL CERAMICS.

Information from various countries on the tendency to use ceramic parts including those with nanostructure, carbon-filled plastics and other solid high-strength non-metallic materials in the machines is presented.

Barabanshchikov Yu.G. FRICTION WEAR OF METAL SURFACES WHEN RUBBED WITH CERAMIC MUSH.

The experimental data obtained on wear of metal surfaces processed by rubbing with ceramic (paste) mush has shown that the wear results mainly from sand particles abrasive action. As the wetness of the ceramic (paste) mush increases, the wear decreases becoming practically equal to zero as soon as wetness reaches a critical limit value inherent for a particular mush. An equation relating wear intensity and ceramic mush wetness has been derived. Proportionality coefficient in the equation proves to be a criterium for materials compatibility in a tribological system. This coefficient takes a minimal value when combination of materials is optimal (when the wear is minimal).

Pal'mov V.A., Vetyukov Ju. M. NONUNIFORM ROTATION OF A BORING COLUMN (INITIATED BY) RESULTING FROM THE ESSENTIALLY NONLINEAR BIT-ROCK INTERACTION.

The results of a numerical analysis of drillstring severe torsional and longitudinal vibrations in rotary drilling are presented. Within the framework of a model developed, a bit-rock interaction is shown to be a possible reason for such vibrations. The numerical simulations have provided data on the drillpipe motion regimes which are actually observed in practice, including the bit stick/slip behaviour and the bit bounce effect.

Gavrilov V.V. SIMULATION OF A FUEL SPRAY MOTION AND ITS INTERACTION WITH THE WALLS OF A DIESEL COMBUSTION CHAMBER.

A mathematical model for a fuel spray spreading in the conditions of a diesel is offered. The model is intended to solve problems occurring in designing a diesel. Fuel particles motion in viscous medium is described. The gas stream in a fuel spray is assumed as a potential motion. A complex potential of composite gas stream is calculated as the sum of complex potentials of partial streams. The influence of fuel particles motion on a gas stream is simulated as a flux from a flat dipole. Conformal mapping is applied for exposition of flow along the walls of a combustion chamber. The results of calculations have been proven by experiments.

Pechatnikov Yu.M. PHYSICAL MODEL OF TRANSITION GAS FLOW.

An analysis of a rarefied gas molecular viscous flow models and techniques in vacuum systems pumping simulation within the molecular viscous regime considered as a special case of rarefied gases dynamics under the conditions of transient isothermal flow in the duct has been performed. A new technique of a model for simulating gas flows has been verified. The nature of rarefied gases flow in the range from molecular to viscous one has been analyzed.

Bogolepov I.I. STUDY OF SOUND-INSULATION IN VACUUM CONSTRUCTIONS.

A technique of performing and the most important results of unique study of sound-insulation in vacuum constructions are presented. A new design for sound-insulation in vacuum equipment (filed for patent № 1270251) meeting requirements specific for high level of outside pressure and connection of vessel walls by sound-insulating bridges is proposed.

Izilov Ya. Yu. THE USE OF A VECTOR QUANTIZATION TECHNIQUE FOR SPEECH SIGNALS MODELING.

This paper examines the feasibilities of a vector quantization technique. Basic merits and demerits of the method are presented, and the expedience of its usage for speech signals simulation is indicated.

Zinkovsky A.V., Maslov L.B. RESONANT PROPERTIES OF SHANK HARD TISSUES.

The results of research of resonant properties of human shank hard and soft tissues considered as complex biomechanical system are presented. The study has been carried out by applying experimental vibration techniques and mathematical modeling. The first modes and resonant frequencies of an isolated intact tibia have been determined. The similar vibration parameters have been obtained for the system of shank soft tissues. A comparative analysis has been carried out and the influence of shank soft tissues on tibia resonant frequencies has been investigated.

Гин I. V. TRANSACTIONS COSTS EVALUATION RELATED TO THE INFORMATION SUPPLY IN THE PROCESS OF COMPANY ECONOMIC STRATEGY FORMATION.

Urgent problems of accumulating information needed for company economic information strategy development and problems of estimating transactions costs related to the strategic information profile forming are considered. To evaluate information volume sufficient to form suitable options of company economic strategy, a method of graphical image creation, is proposed. It is presented in a form allowing to describe the process of information volume estimation by an algorithm.

Kiselev A.I. SPIRITUAL PREREQUISITES FOR OVERCOMING THE SOCIAL AND ECOLOGICAL CRISIS.

In this paper, the author indicates the growing role of spiritual culture in the context of ecological threats to modern society and proves that the values of antropocentrism, linear progress, economic effectiveness, utilitarianism, material riches, and monological communication with the environment have already been self-exhausted historically. Therefore, a new system of world perception based on the principle of true humanism is needed. In this system, man is treated as a microcosm, and mankind is given a chance to optimize the interrelation between the society and biosphere.

Blinov A.V. LONG-LIVED COSMOGENIC RADIO-NUCLIDES AS INDICATORS OF PHYSICAL PROCESSES IN THE ENVIRONMENT.

Results of the studies on long-lived cosmogenic radionuclides containing in natural samples of an estimated age are considered. Theoretical basis validation of the elapsed-time environment physical parameters recreating technique is presented. It is shown that this scientific approach has been successfully developing at the department of cosmic research of St.-Petersburg State Polytechnical University and has provided outcomes which are important for the physics of cosmic space and global ecology.

Bykov A.M., Krasilshchikov A.M. ON THE ACCRETION ONTO A MAGNETIZED NEUTRON STAR.

Dynamics of formation and evolution of a shock wave in an accretional column in the vicinity of a star surface possessing a strong magnetic field have been studied. The authors show the possibility of effective energy conversion in the accreting flow into cyclotronic radiation over the non-stationary accretion regime involving a non-impacting shock wave the front of which performs damping oscillations. A portion of CNO nuclei reaching a star atmosphere is shown to depend on the magnitude of the star magnetic field.

Ostryakov V.M. COSMIC RAYS IN THE HELIOSPHERE.

Cosmic rays, detected inside the heliosphere, are the energetic particles generated in our Galaxy, in the Sun, in the interplanetary space, and at the heliosphere boundary. Contemporary data on their energy spectra, energy specific values, charge properties, and temporal variations are considered. It is shown that the element, isotopic, and charge composition of these constituents of cosmic rays are different.

Pavlov A.K., Kalinin V.L., Konstantinov A.N., Shelegedin V.N. ASTROBIOLOGY AND RADIORESISTANT BACTERIA.

A hypothesis of the Martian origin of radioresistant bacteria is proposed and discussed.

Dubov V.V. QUANTUM TRANSPORT OF ELECTRONS UNDER THE CONDITIONS OF AUGER EMISSION.

Quantum transport of electrons scattered inelastically in a randomly ordered matter under the conditions of Auger emission is considered. The effect of a new type of weak localisation of electrons on the angular dependence of emission spectra has been studied. The diagrams technique allowing to more exactly calculate the wave function of Auger electrons has been used. The results obtained can be applied to the determination of the near-surface region parameters of a solid. The method developed can be used not only for detailed study of coherent effects in particle emission but for the description of radiation propagation as well.

Fedorov M.P., Avramenko E.E., Syromyatnikova M.N. THE SAINT-PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY PARK.

A historical account of creating the Polytechnical University park is given. Basic ecological factors influencing its environmental status have been determined. The latest inspections and investigations of its fauna and flora are presented. Some examples of the area geoinformation system usage for the green plantations status evaluation are given. The paper is illustrated by historical photos and schemes as visual fragments of geoinformation system.

Al'khimenko A.I. EVALUATION OF ACCEPTABLE RISK IN DESIGNING AND BUILDING HYDRO-TECHNICAL UNITS AND PREMISES.

The principles of risk numerical evaluation under the conditions of designing and construction of hydrotechnical units and premises are considered. The notions of acceptable risk are defined. Examples of numerical evaluation for the units and premises under construction and in service are presented.

Aref'ev N.V., Dmitriev V.V., Osipov A.G. ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL EVALUATION OF NATURAL ENVIRONMENT IN PROJECTING ESPECIALLY PROTECTED TERRITORIES.

Based on a geosystem notion, an approach to ecological and geographical natural environment evaluation in projecting especially protected territories is proposed. It is suggested to use catchment area and scenic geosystem as the evaluation objects. When planning, the territory under study is divided according to geomorphological criteria into river catchment areas. Within their boundaries scenic plots are singled out to fit genetic and morphological criteria. When projecting especially protected territories, the approach devised will allow to account for the environment capability to perform the life support functions.

Nikiforov V.I., Kononova M.Ju. ENGINEERING AND TECHNICAL SUPPORT FOR THE ECOLOGICAL TOURISM.

Some issues and problems of engineering and technical support for ecological tourism in the Russian Federation are considered. The position and rank of the ecological tourism infrastructure geoeological evaluation as an integral part of general geoeological evaluation of technogenesis development safety within the boundaries of a monitored zone over especially protected natural territories is shown.

Ignat'ieva N.V., Kulibaba V.V., Pozdnyakov Sh.P., Teplyakova T.E., Khrabry V.M. RESTORATION OF WATER-MARSHLAND NATURAL SYSTEMS UNDER CONDITIONS OF MEGALOPOLIS (ON THE EXAMPLE OF THE YUNTOLA WILDLIFE RESERVATION).

To elaborate recommendations on restoring water-marshland biotypes, a complete analysis of the current state of the Laktmsky Razliv lake has been carried out.

Tarbaeva V.N., Lukina E.A., Mikheeva E.A., Nagaeva S.P. THE PROBLEMS AND PROSPECTS IN DEVELOPING ESPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES (EPNT) IN THE NORTH-WEST OF RUSSIA.

The nature of Saint-Petersburg environs and Leningrad region is rich and diversified. In spite of intensive industrial and agricultural development, these territories possess the most valuable natural interconnected zones (natural systems) of the high degree of preservation. The EPNT network of the city and region is booming in the recent years. Sixty six EPNTs had been established and approved by 01. 01. 2003 on the territory of Saint-Petersburg and Leningrad region. The analysis of EPNT network development has elucidated five groups of quite serious problems to be solved both at the regional and federal levels. To solve the problems revealed in the maintenance and development of EPNT and the biodiversity preservation, the Chief Department for Natural Resources and Environment Protection of the Ministry for Natural Resources (MNR) of Russia responsible for the city of Saint-Petersburg and Leningrad region has started to coordinate the activity of the North-West Region federal and regional nature-protecting organizations and departments both at the regional and international levels.

Nagorny V. S. PRINCIPLES OF ENTRANCE EXAMINATION PROGRAMS DESIGN IN SPECIAL SUBJECTS FOR A POSTGRADUATE COURSE.

Basics of planning entrance examinations programs in special subjects for a postgraduate course are presented.

Akopova M. A. PERSONALITY-ORIENTED PROFESSIONAL EDUCATION IN TECHNICAL UNIVERSITY.

Issues of developing personality-oriented professional education in Russia and the feasibility of the personality-oriented approach implementation under the conditions of the technical university are considered. As an example, an optional professional educational program "Interpreter in the field of professional communication" introduced into the educational process of the university is presented.

Ivanov B. S. MANAGEMENT OF EDUCATION QUALITY BASED ON TEST TECHNOLOGIES.

Quality of educational process is closely connected to the quality of test tasks. Diagnostical features of test tasks are determined in the process of test-taking. Test assignments with higher diagnostical characteristics may be used for education quality monitoring.

Gomoyunov K. K. REDUCTIONISM AS A SCIENTIFIC CONCEPT OR A DELUSION?

On the example of a LC-circuit and a spring pendulum, the inapplicability of reductionism even for the simplest systems is demonstrated. Its tenacity is explained by the lack of knowledge of the system approach and in connection with this, by non-recognizing the structural (topological) laws.

Kuznetsov D. I. HISTORY OF HUMANITARIAN EDUCATION AT THE ST.-PETERSBURG STATE POLYTECHNICAL UNIVERSITY.

The sources of humanitarian education at the St.-Petersburg State Polytechnic university and the social and humanitarian sense of this education are considered. The basic landmarks in formation of the philosophical anthropological system of humanitarian education and some particularities of making technical education more humane are shown. The influence of this system on the development of higher technical education in Russia has especially been noted.