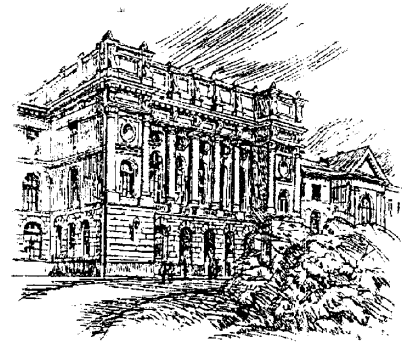


1(49)/2007



Научно-технические ведомости СПбГПУ

Санкт-Петербург. Издательство Политехнического университета

Федеральное агентство по образованию
Санкт-Петербургский государственный политехнический университет



Содержание

Выпускники Политехнического – лауреаты Государственной премии Российской Федерации

| | |
|---|---|
| И.А. Цикин. <i>Аркадий Евтихьевич Верешкин</i> | 7 |
| Ю.С. Васильев. <i>Игорь Васильевич Горынин</i> | 8 |

Подготовка научно-педагогических кадров

| | |
|--|----|
| М.П. Кирпичников. <i>Высшая аттестационная комиссия: проблемы и перспективы</i> | 11 |
|--|----|

Проблемы образования

| | |
|---|----|
| Е.Б. Виноградова. <i>Определение потребности в научно-педагогических кадрах высшей квалификации</i> | 17 |
| Ю.С. Васильев, К.А. Дубаренко, В.А. Родионов. <i>Военная подготовка в Политехническом университете</i> | 21 |
| М.А. Аكوпова. <i>Факультет иностранных языков в СПбГПУ</i> | 32 |
| И.М. Рогов. <i>История преподавания философии в Политехническом институте</i> | 37 |
| А.К. Березкин. <i>Опыт Политехнического института по разработке сложных информационных систем управления</i> | 42 |
| Ш.Ю. Исмаилов. <i>Фундаментальное направление образования</i> | 48 |
| К.К. Гомоюнов. <i>Развитие творческого мышления учащихся: вариант технологии</i> | 50 |
| Е.К. Вдовина. <i>О концепции междисциплинарных связей при разработке учебных курсов по экономическим дисциплинам на английском языке</i> | 56 |
| С.В. Новоселов. <i>Трансформация технического университета Алтайского региона в стратегии развития инновационной деятельности</i> | 60 |

К 100-летию инженерно-строительного факультета

| | |
|---|-----|
| <i>Вступительное слово ректора СПбГПУ</i> | 67 |
| А.И. Альхименко. <i>Инженерно-строительный факультет вчера, сегодня, завтра</i> | 67 |
| А.И. Альхименко, А.С. Большев, Н.И. Ватин. <i>Подготовка нового поколения инженеров-строителей</i> | 74 |
| Л.А. Розин, М.С. Смирнов. <i>Развитие метода Галеркина в строительной механике</i> | 80 |
| Б.Е. Мельников, А.С. Семенов. <i>Многомодельный анализ упругопластического деформирования материалов и элементов конструкций</i> | 86 |
| В.В. Лалин. <i>Уравнения нелинейной динамики моментной упругой среды</i> | 97 |
| М.А. Михалев. <i>Моделирование гидравлических явлений в водоемах и водотоках больших плановых размеров и малых глубин</i> | 106 |
| В.А. Грилихес, В.В. Елистратов. <i>Перспективы применения и некоторые особенности проектирования солнечных фотозлектрических установок с концентраторами излучения</i> | 115 |
| А. Луке. <i>Солнечная электроэнергетика в преддверии ее мирового распространения</i> | 122 |
| Д.Р. Гуляев, Д.А. Журавлев, Д.Б. Кравченко, А.Н. Чусов. <i>Новые подходы в области обращения с отходами производства и потребления</i> | 127 |
| Е.Ю. Негуляева, А.Н. Чусов. <i>Опыт международного сотрудничества для решения проблем обращения с отходами в Санкт-Петербурге</i> | 133 |
| Н.В. Арефьев, Ю.В. Волкова. <i>Комплексный подход к планированию рекультивации земель при хозяйственном освоении территорий</i> | 138 |
| М.Ю. Андрианова, Л.М. Молодкина, В.М. Данилов. <i>Спектрофлуориметрический анализ природных и питьевых вод</i> | 141 |
| М.Р. Петриченко. <i>История кафедры гидравлики</i> | 149 |
| А.Д. Гиргидов. <i>Задачи и методы гидравлики</i> | 160 |
| А.И. Шишкин, Н.Е. Горбунов, В.С. Замараева. <i>Концепция и методы межотраслевого регионально-бассейнового нормирования техногенной нагрузки</i> | 167 |

| | |
|--|-----|
| В.Н. Бухарцев. <i>О построении профиля свободной поверхности воды в цилиндрических руслах при неравномерном движении</i> | 174 |
| Н.Д. Беляев, В.В. Вилькович, Р.А. Карась. <i>Учет различных видов потоков, воздействующих на морские гидротехнические сооружения</i> | 177 |
| А.В. Колгушкин, Н.Д. Беляев. <i>Инженерные мероприятия по увеличению долговечности сквозных гидротехнических сооружений</i> | 185 |
| И.И. Загрядский. <i>Оценка точности косвенных видов измерений на примере задачи мониторинга уровня жидкости в резервуаре с принудительными притоками и оттоками</i> | 193 |

Проблемы математики, физики и механики

| | |
|---|-----|
| С.И. Репин, М.Е. Фролов. <i>Применение методов математической физики к контролю точности решений задач механики</i> | 203 |
| Е.Л. Крышень, Я.А. Бердников. <i>Исследование возможностей регистрации гиперонов в проекте СВМ (сжатая ядерная материя)</i> | 209 |
| Б.С. Григорьев, В.С. Беляев. <i>Моделирование водной поверхности в системах виртуальной реальности</i> | 217 |
| С.В. Лупуляк, Ю.К. Шиндер. <i>О разрешимости задач оптимизации в теории газовой смазки</i> | 221 |
| А.Е. Королев. <i>Генерация суперконтинуума в оптическом волокне</i> | 228 |
| В.К. Иванов, Р.Г. Полозков, А.В. Соловьев. <i>К возможности существования электрон-позитронного кластера</i> | 233 |
| П.А. Родный. <i>Каскадное излучение фотонов во фторидах и оксидах</i> | 238 |
| О.И. Заяц. <i>Решение задачи Кренделла о фрикционном торможении</i> | 244 |
| Ю.К. Шиндер, Т.В. Лунегова, С.В. Лупуляк. <i>Разрешимость уравнений Рейнольдса теории газовой смазки с условиями проскальзывания второго порядка</i> | 252 |
| Ю.Я. Болдырев. <i>Замечание о периодической вариационной задаче для радиального газового подшипника</i> | 258 |
| С.М. Хрящев. <i>Проверка условий управляемости линейных по состоянию систем с помощью пакета символьных вычислений MAPLE</i> | 262 |
| Я.А. Бердников, В.В. Гребенчиков, А.В. Головин, Е.Л. Крышень, В.Ф. Космач, С.И. Марков, Д.О. Спирин. <i>Программный комплекс для моделирования промышленного рентгеновского томографа</i> | 269 |
| Е.А. Родионова, М.З. Эпштейн. <i>Оптимизация производственных связей в кластере типа "колесо"</i> ... | 273 |
| Е.Д. Федорович, Ю.К. Петреня, В.А. Талалов. <i>Теплофизические аспекты обеспечения безопасного хранения отработавшего топлива атомных электростанций</i> | 278 |
| О.И. Лукша, В.Л. Паутов, Б. Пиосчик., К.А. Подушникова, Г.Г. Соминский, Д.Б. Самсонов, М. Тумм. <i>Исследование катодов для мощных гиротронов миллиметрового диапазона длин волн</i> | 291 |
| Н.Б. Кириллов, М.И. Криворук, А.П. Петкова, М.В. Яковицкая. <i>Исследование коррозионной стойкости и критериев жаропрочности малоактивируемых аустенитных безникелевых Cr-Mn-N и экономно-легированных никелем Cr-Ni-Mn-N сталей</i> | 294 |

Хроника

| | |
|--|-----|
| С.А. Варзин. <i>Итоговый документ и рекомендации Всероссийской научной конференции "Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения" (Санкт-Петербург, 26–28 сентября 2006 года)</i> | 307 |
| Г.И. Макаров, А.А. Сочава, А.С. Черепанов. <i>Юбилейная конференция студентов-радиофизиков России</i> . | 314 |
| М.А. Васильева, Т.А. Гаврикова, В.И. Ильин, С.Н. Лыков. <i>Спинтроника (VIII Всероссийская молодежная конференция по физике полупроводников и полупроводниковой опто- и наноэлектронике)</i> | 317 |
| <i>Перечень научных и научно-технических мероприятий СПбГПУ на 2007 год</i> | 325 |
| Н.В. Минина. <i>Анализ и особенности работы диссертационных советов СПбГПУ</i> | 327 |

Юбилеи

| | |
|---|-----|
| А.Я. Благовещенский. <i>Виктор Владимирович Померанцев (к 100-летию со дня рождения)</i> | 333 |
| <i>Сведения об авторах</i> | 335 |
| <i>Аннотации</i> | 338 |

Contents

Polytechnical University alumni-prize winners awarded by the Sate Prize of Russia

| | |
|---|---|
| I.A. Tsikin. <i>Arkady Evtikh'evich Vereshkin</i> | 7 |
| Yu.S. Vasil'ev. <i>Igor Vasil'evich Gorynin</i> | 8 |

Training of research and tutorial personnel

| | |
|---|----|
| M.P. Kirpichnikov. <i>The Supreme Certification Committee: problems and prospects</i> | 11 |
|---|----|

Educational issues

| | |
|--|----|
| E.B. Vinogradova. <i>Specifying the requirements for research and tutorial personnel of higher level of qualification</i> | 17 |
| Yu.S. Vasil'ev, K.A. Dubarenko, V.A. Rodionov. <i>Military training at the Polytechnical University</i> | 21 |
| M.A. Akopova. <i>The foreign languages Department at the SPbSPU</i> | 32 |
| I.M. Rogov. <i>Historical account of instructing philosophy at the Polytechnical Institute</i> | 37 |
| A.K. Beryozkin. <i>On the scientific value of the Polytechnical Institute experience in developing sophisticated information control systems</i> | 42 |
| Sh.Yu. Ismailov. <i>The fundamental guideline in education</i> | 48 |
| K.K. Gomoyunov. <i>Developing student's creative thinking: a version of technology</i> | 50 |
| E.K. Vdovina. <i>The academic component in the inter-disciplinary communication concept when developing tutorial courses in economics disciplines in English</i> | 56 |
| S.V. Novosyolov. <i>Transformation of the Altai Region Technical University in the strategy of innovational activity development</i> | 60 |

In commemoration of the centenary of the Civil Engineering Department

| | |
|--|-----|
| <i>The opening address of the Rector of the SPbSPU</i> | 67 |
| A.I. Al'khimenko. <i>The Civil Engineering Department of yesterday, today and tomorrow</i> | 67 |
| A.I. Al'khimenko, A.S. Bol'shev, N.I. Vatin. <i>Training of the new generation of civil engineers</i> | 74 |
| L.A. Rozin, M.S. Smirnov. <i>Developing Galerkin method in the field of structural mechanics</i> | 80 |
| B.E. Mel'nikov, A.S. Semyonov. <i>Multi-model analysis of the elastic-plastic deformation of materials and construction components</i> | 86 |
| V.V. Lalin. <i>Non-linear dynamics equations of the moment elastic medium</i> | 97 |
| M.A. Mikhalev. <i>Simulating hydraulic phenomena in reservoirs and watercourses or channels of large planned dimensions and low depths</i> | 106 |
| V.A. Grilikhes, V.V. Elistratov. <i>Prospects of usage and some specific features of designing solar photoelectric installations with radiation concentrators</i> | 115 |
| A. Luke. <i>Photoelectric solar power engineering on the threshold of its world-wide spreading</i> | 122 |
| D.R. Gulyaev, D.A. Zhuravlev, D.B. Kravchenko, A.N. Chusov. <i>New approaches in the field of industrial and domestic wastes disposal</i> | 127 |
| E.Yu. Negulyaeva, A.N. Chusov. <i>International cooperation experience in solving the problems of wastes disposal in Saint-Petersburg</i> | 133 |
| N.V. Aref'ev, Yu.V. Volkova. <i>A combined approach to the planning of land recultivation and revegetation in the economic development of territory</i> | 138 |
| M.Yu. Andrianova, L.M. Molodkina, V.M. Danilov. <i>Spectrofluorimetric examination of natural and potable waters</i> | 141 |
| M.R. Petrichenko. <i>The history of the Subdepartment of Hydraulics</i> | 149 |
| A.D. Girgidov. <i>Civil engineering problems and hydraulics methods</i> | 160 |
| A.I. Shishkin, N.E. Gorbunov, V.S. Zamaraeva. <i>A concept and the methods of regional basin regulation of technogenic impact level for various branches of industry</i> | 167 |

| | |
|--|-----|
| V.N. Bukhartsev. <i>On constructing a free water surface profile (waterline) in cylindrical channels (waterways) under conditions of non-uniform flow</i> | 174 |
| N.D. Belyaev, V.V. Vil'kovich, R.A. Karas'. <i>Taking into account in computations various kinds of flows acting on marine hydrotechnical constructions (HTC)</i> | 177 |
| A.V. Kolgushkin, N.D. Belyaev. <i>Engineering measures to improve the longevity of the open-pile HTC</i> | 185 |
| I.I. Zagryadsky. <i>Estimating the accuracy of indirect kinds of measurements on the example of the problem of monitoring fluid level in a reservoir with forced inflows and outflows</i> | 193 |

Issues of mathematics, physics and mechanics

| | |
|---|-----|
| S.I. Repin, M.E. Frolov. <i>Implementation of mathematical physics methods to a posteriori error control in mechanics problems</i> | 203 |
| E.L. Kryshin', Ya.A. Berdnikov. <i>An investigation of the possibilities of hyperons recording as targeted by the CBM (Condensed Barion Nuclear Matter) project</i> | 209 |
| B.S. Grigoriev, V.S. Belyaev. <i>Water surface simulation for virtual reality systems</i> | 217 |
| S.V. Lupulyak, Yu.K. Shinder. <i>On solvability of the optimization problems in the gas lubrication theory</i> | 221 |
| A.E. Korolev. <i>Supercontinuum generation in an optical fiber</i> | 228 |
| V.K. Ivanov, R.G. Polozkov, A.V. Solov'yov. <i>On the possibility of existence of an electron-positron cluster</i> | 233 |
| P.A. Rodny. <i>Photon cascade emission in fluorides and oxides</i> | 238 |
| O.I. Zayats. <i>A solution of Krendell problem in frictional hindering</i> | 244 |
| Yu.K. Shinder, T.V. Lunegova, S.V. Lupulyak. <i>Solvability of the second order slip condition Reynolds equation in the gas lubrication theory</i> | 252 |
| Yu.Ya. Boldyrev. <i>A comment on a periodical variational problem in a radial gas-film bearing</i> | 258 |
| S.M. Khryashchev. <i>Checking of linear by state systems for controllability conditions by the use of symbolic computing package</i> | 262 |
| Ya.A. Berdnikov, V.V. Grebenschikov, A.V. Golovin, E.L. Kryshen', V.F. Kosmach, S.I. Markov, D.O. Spirin. <i>Software suit system for an industrial X-ray tomography simulation</i> | 269 |
| E.A. Rodionova, M.Z. Epshtein. <i>Optimization of a production chain in an industrial "wheel" cluster</i> | 273 |
| E.D. Fedorovich, Yu.K. Petrenya, V.A. Talalov. <i>Thermal physics aspect of providing safe storage of nuclear power stations spent fuel</i> | 278 |
| O.I. Luksha, V.L. Pautov, B. Pioschik, K.A. Podushnikova, G.G. Sominsky, B.D. Samsonov, M. Tumm. <i>Research of the cathodes for high-powered gyrations of millimeter wavelength range</i> | 291 |
| N.B. Kirillov, M.I. Krivoruk, A.P. Petkova, M.V. Yakovitzkaja. <i>An investigation of corrosion resistance and criteria for heat resistance of hard-to-activate austenitic nickel-free Cr-Mn-N and Cr-Ni-Mn-N steels economically (dilute) alloyed by nickel</i> | 294 |

Chronicle

| | |
|--|-----|
| S.A. Varzin. <i>The concluding document and recommendations of the All-Russian scientific conference "Health as a basis of human potential: the problems and the means of their solution" (Saint-Petersburg, Sept. 26-28, 2006)</i> | 307 |
| G.I. Makarov, A.A. Sochava, A.S. Cherepanov. <i>The anniversary All-Russian conference of undergraduates majoring in radio-physics</i> | 314 |
| M.A. Vasil'eva, T.A. Gavrikova, V.I. Il'in, S.N. Lykov. <i>Spintronics (The VIII-th All-Russian young researchers conference on physics of semiconductors and semiconductor opto- and nanoelectronics)</i> | 317 |
| <i>A list of scientific and science and technology conferences to be held at SPbSPU in 2007</i> | 325 |
| N.V. Minina. <i>An analysis and specific features of the dissertation councils activities at the SPbSPU</i> | 327 |

Anniversaries

| | |
|---|-----|
| A.Ya. Blagoveshchensky. <i>Viktor Vladimirovich Pomerantsev (commemorating the 100th anniversary of birthday)</i> | 333 |
| <i>About the authors</i> | 335 |
| <i>Abstracts</i> | 338 |

АННОТАЦИИ

Виноградова Е.Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРАХ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ.

Посвящается проблематике определения потребности народного хозяйства в научно-педагогических кадрах высшей квалификации. Предложены общие методические подходы к расчету количества научно-педагогических работников высшей квалификации, необходимого и достаточного для развития народного хозяйства.

Васильев Ю. С., Дубаренко К. А., Родионов В. А. ВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.

Исторический очерк посвящен восьмидесятилетию военного обучения в Политехническом университете в период с 1926 года по настоящее время.

Акопова М. А. ФАКУЛЬТЕТ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В СПбГПУ.

Рассмотрены проблемы гуманизации высшего технического образования, а также цели и задачи нового подразделения технического университета – факультета иностранных языков.

Рогов И. М. ИСТОРИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ.

Представлен и документирован исторический очерк преподавания философии в Политехническом институте. Введены в научный оборот новые архивные данные.

Березкин А. К. ОПЫТ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ПО РАЗРАБОТКЕ СЛОЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.

Рассмотрен научный опыт Политехнического института в проектировании информационных систем как объектов производственной сборки при минимальном времени ее реализации. Обосновывается необходимость оптимальной производственной сборки для развития методов управления как на уровне отдельных предприятий, так и для согласования взаимосвязанных отраслей промышленности.

Исмаилов Ш. Ю. ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ.

Обсуждается подход к формированию фундаментального образовательного направления “Информационные системы и технологии исследований” и утверждается целесообразность введения общей подготовки в высшей школе по экспериментальным исследованиям.

Гомоюнов К. К. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ: ВАРИАНТ ТЕХНОЛОГИИ.

Отмечено, что лучший способ обучения старшекурсников творческому мышлению состоит во включении их в группы исследователей или разработчиков как равноправных членов. Но к этому их надо подготовить в школе и на младших курсах. Предложен способ такой подготовки, состоящий в привлечении учащихся к анализу ошибочных текстов. Для этого целесообразно составлять сборники ошибочных текстов, содержащих советы и анализ. Приведены четыре примера.

Новоселов С. В. ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА В СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

В стратегии инновационного развития регионов страны фундаментом переходного периода должно стать вузовское научно-инновационное образование, предусматривающее многогранное и целевое бизнес-образование. Образование как инновационная продукция является фактором внешнего взаимодействия учебно-научно-инновационного комплекса (УНИК) с рынком. Механизм инновационной деятельности каждого университета имеет отличительные особенности, обусловленные внешними и внутренними условиями, которые представляют объект научного исследования, характерного и для АлтГТУ им. И.И. Ползунова.

Альхименко А. И., Большев А. С., Ватин Н. И. ПОДГОТОВКА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ.

Рассмотрены проблемы внедрения информационных технологий в практику подготовки инженеров-строителей. Приведены разработанные на ИСФ СПбГПУ функциональная и временная декомпозиции внедрения информационных технологий в учебные планы, излагаются принципы взаимодействия административных структур ИСФ и Центра информационных технологий в строительстве при внедрении информационных технологий.

Розин Л. А., Смирнов М. С. РАЗВИТИЕ МЕТОДА ГАЛЕРКИНА В СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКЕ.

Рассмотрен метод Галеркина как метод решения краевых задач. Сопоставлены его трактовки в классическом и современных вариантах. Даны примеры использования методов галеркинских типа для решения некоторых задач строительной механики.

Мельников Б. Е., Семенов А. С. МНОГОМОДЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ.

Рассмотрен многомодельный анализ упругопластического деформирования материалов и конструкций, основанный на создании библиотеки пластических моделей, определении системы критериев выбора адекватных моделей и проведении многовариантных уточняющих расчетов. Представлена единая форма описания различных моделей материала, ориентированная на эффективные методы конечно-элементного расчета. Возможности многомодельного анализа проиллюстрированы на ряде примеров.

Лалин В. В. УРАВНЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ МОМЕНТНОЙ УПРУГОЙ СРЕДЫ.

В материальных (лагранжевых) координатах получены две постановки задач нелинейной динамической моментной теории упругости: в отсчетной и актуальной конфигурациях. Введено понятие энергетически согласованных напряжений и деформаций, получено выражение объективной производной тензора для моментной сплошной среды.

Михалев М. А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ВОДОЕМАХ И ВОДОТОКАХ БОЛЬШИХ ПЛАНОВЫХ РАЗМЕРОВ И МАЛЫХ ГЛУБИН.

Обсуждены принципы физического моделирования гидравлических явлений с использованием разных величин линейных масштабных коэффициентов.

Гриликес В. А., Елистратов В. В. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК С КОНЦЕНТРАТОРАМИ ИЗЛУЧЕНИЯ.

Рассмотрены состояние и перспективы развития солнечной фотоэлектрической энергетики. Обоснована целесообразность создания и применения фотоэлектрических установок с концентраторами солнечного излучения. Представлена оригинальная методика выбора оптимальных параметров фотоэлектрических ячеек с линзами Френеля при проектировании установок с концентраторами.

Луке А. СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА В ПРЕДДВЕРИИ ЕЕ МИРОВОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ.

Производство электрической энергии путем прямого преобразования солнечной энергии – весьма перспективное направление. Лидером по производству фотоэлектрических модулей является Япония (около 616 МВт), Европа – 308 МВт, США – 138,7 МВт. За последние восемь лет рынок фотоэлектрических модулей испытал очень быстрый рост. Большинство фотоэлектрических батарей производится из очищенного кремния. Рассмотрен процесс производства монокристаллов полупроводников кремния, состоящий из пяти этапов: получение технического кремния; производство трихлорсилана и его очистка; получение поликристаллических стержней кремния; конечная очистка кремния; выращивание легированных монокристаллов. Показано современное состояние и перспективы увеличения КПД солнечных элементов.

Гуляев Д. Р., Журавлев Д. А., Кравченко Д. Б., Чусов А. Н. НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.

Освещена одна из актуальнейших городских проблем – обращение с отходами производства и потребления. На основе системного анализа рассмотрены задачи и пути их решения в сфере обращения отходов здравоохранения, автотранспортного комплекса и отходов коммунального хозяйства. Приведены материалы исследований, выполненных специалистами СПбГПУ за последние годы, и технико-экономическая оценка принятых решений.

Негуляева Е. Ю., Чусов А. Н. ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ.

Представлены результаты выполнения международных научно-исследовательских проектов в области обращения с отходами и экологической безопасности, выполненных на базе инженерно-строительного факультета СПбГПУ.

Арефьев Н. В., Волкова Ю. В. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВАНИЮ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ХОЗЯЙСТВЕННОМ ОСВОЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ.

Рассмотрены вопросы рекультивации нарушенных земель на базе их новой классификации. В качестве основного критерия при выборе направления рекультивации выдвинута экономическая эффективность необходимых инвестиций, учитывающая кадастровую стоимость земель. Предложено создать на территориальном уровне управления информационно-аналитическую геоинформационную систему (ГИС), которая позволит выявлять среди участков, подлежащих рекультивации, наиболее перспективные с точки зрения потенциальных инвесторов.

Андрянова М. Ю., Молодкина Л. М., Данилов В. М. СПЕКТРОФЛУОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИРОДНЫХ И ПИТЬЕВЫХ ВОД.

Представлены результаты спектрофлуориметрического исследования питьевых, подземных и поверхностных вод с использованием анализатора «Флюорат-02-Панорама». Показано, что наиболее информативными являются спектры флуоресценции при длине волны возбуждения 230 нм, позволяющие выявить пики белкового типа с максимумами при 300 и 330–350 нм, а также широкий пик гуминового типа, положение максимума которого (410–430 нм) зависит от водоисточника. Для пика гуминового типа продемонстрирован сложный характер зависимости длины волны, соответствующей его максимуму, от длины волны возбуждения в диапазоне 220–500 нм. Подобные зависимости могут быть использованы при сравнении однотипных вод, а также для поэтапного анализа технологий водоочистки.

Гиргидов А. Д. ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ГИДРАВЛИКИ.

Сформулировано различие между гидравликой и гидродинамикой как ветвями механики жидкости и газа. Рассмотрены математические модели, используемые в гидравлике. Указаны современные подходы к проблемам гидравлики, основанные на вычислительных методах.

Шишкин А. И., Горбунов Н. Е., Замараева В. С. КОНЦЕПЦИЯ И МЕТОДЫ МЕЖОТРАСЛЕВОГО РЕГИОНАЛЬНО-БАССЕЙНОВОГО НОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.

Изложены авторские концепция и методика межотраслевого регионально-бассейнового нормирования техногенной нагрузки на водные объекты и разработанная первыми двумя авторами методика имитационного схемотехнического моделирования речного бассейна с целью нормирования допустимого вредного воздействия на водные объекты. Описано методическое и программное обеспечение задачи распределения техногенной нагрузки. Приведен пример практической реализации методик и полученные результаты.

Бухарцев В. Н. О ПОСТРОЕНИИ ПРОФИЛЯ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ В ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РУСЛАХ ПРИ НЕРАВНОМЕРНОМ ДВИЖЕНИИ.

Изложен оригинальный подход к решению задачи о построении профиля свободной поверхности воды при неравномерном движении, основанный на разложении искомой функции в ряд Тейлора на каждом участке, на которые разбивается область построения профиля свободной поверхности. Описание сопровождается иллюстрациями.

Беляев Н. Д., Вилькевич В. В., Карась Р. А. УЧЕТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОТОКОВ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ НА МОРСКИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ.

Рассмотрены два вида воздействий на морские ГТС, не в полной мере учитываемые при проектировании и эксплуатации сооружений: струи от движителей судов и грифоны. Проанализированы особенности определения параметров рассматриваемых потоков и их действие на портовые и шельфовые сооружения.

Колгушкин А. В., Беляев Н. Д. ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СКВОЗНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ.

На основе анализа опыта строительства и эксплуатации сквозных ГТС разработан способ увеличения их долговечности, состоящий в выполнении специальных технологических требований при погружении свай и использовании антикоррозийного пояса в зоне переменного уровня.

Репин С. И., Фролов М. Е. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ К КОНТРОЛЮ ТОЧНОСТИ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ.

Статья содержит обзор литературы, посвященной различным методам построения апостериорных оценок погрешности. Такие оценки позволяют явно контролировать точность аппроксимаций, вычисляемых в процессе решения прикладных инженерных задач. Основная часть работы посвящена современному подходу к оценке погрешности приближенных решений, который был предложен С.И. Репиным и в настоящее время интенсивно развивается членами авторского коллектива и их коллегами.

Крышень Е. Л., Бердников Я. А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕГИСТРАЦИИ ГИПЕРОНОВ В ПРОЕКТЕ СВМ (СЖАТАЯ ЯДЕРНАЯ МАТЕРИЯ).

Основная цель проекта СВМ – изучение ядерной материи в условиях высокой барионной плотности, при которой предсказывается переход в состояние деконфайнмента. Один из основных признаков нового состояния материи – увеличение образования странных частиц, поэтому регистрация странных и мультистранных гиперонов является необходимым инструментом для понимания динамики столкновений тяжелых ионов. Исследовались возможности регистрации гиперонов в центральных Au-Au столкновениях при энергиях пучка 25 АГэВ.

Григорьев Б. С., Беляев В. С. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В СИСТЕМАХ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ.

Разработан комплекс методов моделирования водной поверхности в рамках систем виртуальной реальности. Он включает в себя: модели геометрии водной поверхности; метод построения треугольной сетки для визуализации поверхности; модель оптических явлений, пригодную для использования в реальном времени.

Лупуляк С. В., Шиндер Ю. К. О РАЗРЕШИМОСТИ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В ТЕОРИИ ГАЗОВОЙ СМАЗКИ.

Рассмотрены различные постановки задач оптимизации, связанных с краевой задачей для уравнения Рейнольдса теории газовой смазки с разрывной функцией профиля. Доказывается разрешимость этих задач.

Королев А. Е. ГЕНЕРАЦИЯ СУПЕРКОНТИНУУМА В ОПТИЧЕСКОМ ВОЛОКНЕ.

Обсуждаются вопросы эффективности генерации излучения суперконтинуума и равномерности его спектральной плотности в коротких отрезках одномодовых оптических волокон при накачке импульсами длительностью примерно 20 пс. Демонстрируется возможность эффективного (до 95 %) преобразования узкополосного излучения накачки в широкий спектр суперконтинуума, занимающий диапазон около 1000 нм.

Иванов В. К., Пелозков Р. Г., Соловьев А. В. К ВОЗМОЖНОСТИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННОГО КЛАСТЕРА.

Исследуется возможность существования нового квантового пространственно ограниченного объекта – электрон-позитронного кластера. Исследуется его структура и стабильность. Анализ базируется на нерелятивистском подходе в рамках теории функционала плотности. Свойства нового объекта сравниваются со свойствами металлических кластеров и экситонных кластеров в твердом теле.

Родной П. А. КАСКАДНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ФОТОНОВ ВО ФТОРИДАХ И ОКСИДАХ.

Представлены данные о каскадных переходах в пределах 4f оболочки иона Pr^{3+} в различных матрицах. Проведен модельно-теоретический анализ проблемы каскадной эмиссии фотонов (КЭФ) и определены основные свойства матриц для ее регистрации. Исследованы спектральные характеристики люминофоров $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Pr}$ и $\text{SrAlF}_5:\text{Pr}$, обладающих каскадной эмиссией фотонов. Определены интенсивности первой (переходы $^1S_0 \rightarrow ^1I_6$) и второй (переходы с 3P_0 уровня на 3H и 3F мультиплеты) ступеней каскада и параметры спектров возбуждения. Рассмотрены перспективы практического применения КЭФ-люминофоров.

Заяц О.И. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ КРЕНДЕЛЛА О ФРИКЦИОННОМ ТОРМОЖЕНИИ.

Приведено аналитическое решение задачи Кренделла о фрикционном торможении тела, скользящего по шероховатому основанию при случайных колебаниях последнего. Получены точные значения моментов скорости, перемещения, пройденного пути, а также энергетические характеристики движения. Исследуется асимптотика моментов, а также точность различных вариантов метода статистической линеаризации.

Шиндер Ю. К., Лунегова Т. В., Лупуляк С. В. РАЗРЕШИМОСТЬ УРАВНЕНИЯ РЕЙНОЛЬДСА ТЕОРИИ ГАЗОВОЙ СМАЗКИ С УСЛОВИЯМИ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА.

Рассмотрена нестационарная задача для уравнения Рейнольдса теории газовой смазки с условиями проскальзывания второго порядка. Доказаны существование и единственность положительного классического решения этой задачи, а также получены некоторые оценки решения.

Болдырев Ю. Я. ЗАМЕЧАНИЕ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ВАРИАЦИОННОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ РАДИАЛЬНОГО ГАЗОВОГО ПОДШИПНИКА.

Рассмотрено решение вариационной задачи для периодического радиального газового подшипника, работающего в «режиме малых чисел сжимаемости», отвечающем случаю мало сжимаемого газа. Приведены результаты анализа системы необходимых условий экстремума, на основе которых найдены оптимальная функция профиля и соответствующее ей поле давления. Установлено позитивное влияние области разряжения в смазочном слое на величину подъемной силы профиля подшипника.

Хрящев С. М. ПРОВЕРКА УСЛОВИЙ УПРАВЛЯЕМОСТИ ЛИНЕЙНЫХ ПО СОСТОЯНИЮ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА СИМВОЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ MAPLE.

Исследована управляемость линейных по состоянию систем. Показано, как с помощью пакета символьных вычислений MAPLE можно осуществить проверку управляемости для линейных по состоянию систем. Приведены некоторые примеры.

Бердников Я. А., Гребенщиков В. В., Головин А. В., Крышень Е. Л., Космач В. Ф., Марков С. И., Спириин Д. О. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ТОМОГРАФА.

Представлен программный комплекс для моделирования работы промышленного рентгеновского томографа от стадии получения проекционных данных до восстановления изображения исследуемого объекта. Приведены результаты моделирования.

Родионова Е. А., Эпштейн М. З. МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ В КЛАСТЕРЕ ТИПА "КОЛЕСО".

Рассмотрены особенности функционирования производственного кластера типа "колесо". Описан двухэтапный алгоритм оптимизации производственных связей. Предложено использование моделей линейного программирования и теории массового обслуживания.

Федорович Е. Д., Петреня Ю. К., Талалов В. А. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ХРАНЕНИЯ ОТРАБОТАВШЕГО ТОПЛИВА АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.

Рассмотрены задачи и методы моделирования и расчета тепломассообмена в хранилищах ОЯТ "мокрого" и "сухого" типов. Даны результаты проведенных СПбГПУ и ОАО "НПО ЦКТИ им. И.И. Ползунова" исследований, направленных на обеспечение безопасного температурного режима ОЯТ при его хранении как на АЭС, так и в отдаленных от их площадок местах хранения: водных бассейнах, контейнерах, "сухих" наземных и подземных хранилищах.

Лукша О. И., Паутов В. Л., Пиосчик Б., Подушникова К. А., Соминский Г. Г., Самсонов Д. Б., Тумм М. ИССЛЕДОВАНИЕ КАТОДОВ ДЛЯ МОЩНЫХ ГИРОТРОНОВ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ДЛИН ВОЛН.

Разработаны методы диагностики гиротронных катодов и исследована работа 4-мм гиротрона СПбГПУ с разными катодами. Определены критерии степени допустимой эмиссионной неоднородности гиротронных катодов. Создан вакуумный стенд для диагностики гиротронных катодов, отличающихся размерами и качеством эмиссионного покрытия.

Кириллов Н. Б., Криворук М. И., Петкова А. П., Яковицкая М. В. ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ И КРИТЕРИЕВ ЖАРОПРОЧНОСТИ МАЛОАКТИВИРУЕМЫХ АУСТЕНИТНЫХ БЕЗНИКЕЛЕВЫХ Cr-Mn-N И ЭКОНОМНОЛЕГИРОВАННЫХ НИКЕЛЕМ Cr-Ni-Mn-N СТАЛЕЙ.

Исследование посвящено проблеме создания малоактивируемых коррозионно-стойких свариваемых жаропрочных материалов, обладающих высокой кратковременной прочностью при удовлетворительной пластичности наряду с высокой сопротивляемостью коррозионным повреждениям. Поставленным требованиям отвечают разработанные аустенитные безникелевые Cr-Mn-N стали типа 06X17Г17ДАМБ и экономнолегированные никелем Cr-Mn-Ni-N стали типа 04X17Г17Н2АБ. Практические результаты заключаются в разработке коррозионно-стойких малоактивируемых свариваемых сталей и научном обосновании рекомендаций по их применению.

Макаров Г. И., Сочава А. А., Черспанов А. С. ЮБИЛЕЙНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ-РАДИОФИЗИКОВ РОССИИ.

Представлена информация о X Всероссийской научной конференции студентов-радиофизиков, которая проходила 5-6 декабря 2006 года в Петродворце в учебном комплексе СПбГУ.

Васильева М. А., Гаврикова Т. А., Ильин В. И., Лыков С. Н. СПИНТРОНИКА.

Подведены итоги Восьмой всероссийской молодежной конференции по физике полупроводников и полупроводниковой опто- и нанозлектронике. Названы работы студентов и аспирантов, отмеченных дипломами конференции.

ABSTRACTS

Vasil'ev Yu.S., Dubarenko K.A., Radionov V.A. EIGHTY YEARS OF THE MILITARY TRAINING AT THE POLYTECHNICAL UNIVERSITY.

The historical essay is dedicated to the 80th anniversary of military training at the Polytechnical University over the period from 1926 up to the present time.

Akopova M.A. THE FOREIGN LANGUAGES DEPARTMENT AT THE SPBSPU.

The article deals with the problems of humanitarization of technical education as well as with goals and tasks of a new faculty of SPbSTU – Faculty of Foreign Languages.

Rogov I.M. HISTORICAL ACCOUNT OF INSTRUCTING PHILOSOPHY AT THE POLYTECHNICAL INSTITUTE.

A historical account of instructing philosophy at the Polytechnical Institute is presented and documented. New data obtained from the archives are introduced into scientific circulation.

Beryozkin A.K. ON THE SCIENTIFIC VALUE OF THE POLYTECHNICAL INSTITUTE EXPERIENCE IN DEVELOPING SOPHISTICATED INFORMATION CONTROL SYSTEMS.

Scientific experience of the Polytechnical Institute in designing informational systems as the objects of industrial assembly, the time of its implementation being minimal, is considered. The need for optimal industrial assembly to develop management techniques both at the level of separate enterprises and for coordination of mutually-integrated industry branches is grounded.

Ismailov Sh.Yu. THE FUNDAMENTAL GUIDELINE IN EDUCATION.

An approach to developing the fundamental educational guideline "Information systems and research technologies" is discussed. The advisability of introducing general training in experimental research at the universities is stated.

Gomoyunov K.K. DEVELOPING STUDENT'S CREATIVE THINKING: A VERSION OF TECHNOLOGY.

It has been noted that the best way of creative thinking teaching of undergraduates approaching a final grades term consists in including them into groups of researchers or developers as members equal in their rights. However, they should be beforehand prepared at secondary school and during their first years of the university education. A proposed technique of such training includes involving the students into examining texts containing errors. It proves to be advisable to prepare booklets of collection of texts with deliberately introduced errors, which contain some pieces of advice and an appropriate analysis. Four examples are presented.

Novosyolov S.V. TRANSFORMATION OF THE ALTAI REGION TECHNICAL UNIVERSITY IN THE STRATEGY OF INNOVATIONAL ACTIVITY DEVELOPMENT.

A university scientific-innovational education which call for multiaspect and target business education should become a foundation of transitory period in the strategy of the country regions innovational development. Education as an innovational product is a factor of the external interaction of the educational-scientific innovational system (ESIS) integrated with the market. The mechanism of the innovational activity of each university has its own specific features determined by external and internal conditions, which represent the subject of research. This proves to be typical for the Altai State Technical University named after I.I. Polzunov.

Al'khimenko A.I. THE CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT OF YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW.

Some problems of introducing informational technologies (IT) into the practice of civil engineers training have been considered. Developed at the Civil Engineering Department (CED) of SPbSPU the functional and temporal decompositions of introducing the IT into curriculums are presented. Some principles of the interaction of the CED administrative structures and the Center of IT in Building and Construction under the condition of IT introduction are stated.

Al'khimenko A.I., Bol'shev A.S., Vatin N.I. TRAINING OF THE NEW GENERATION OF CIVIL ENGINEERS.

This article presents problems of informational technologies implantation into the practice of civil engineers training. Scheme of functional and temporal decomposition of informational technologies fusion in curriculums and scheme of FCE administrative arrangement and Center of Informational Technologies in Building interaction in informational technologies implantation are described in this paper.

Rozin L.A., Smirnov M.S. DEVELOPING GALERKIN METHOD IN THE FIELD OF STRUCTURAL MECHANICS.

Galerkin method is considered as the method for solving boundary-value problems. Its interpretations in the classical variant and in the present-day one are compared. Some examples of the Galerkin-type methods usage for solving some structural mechanics problems are given.

Mel'nikov B.E., Semyonov A.S. MULTI-MODEL ANALYSIS OF THE ELASTIC-PLASTIC DEFORMATION OF MATERIALS AND CONSTRUCTION COMPONENTS.

The paper deals with multimodel analysis of the elastic-plastic deformation of materials and constructions, based on creating plastic models library, a criteria system for choosing adequate models and making multi-variant specifying calculations. A unified form of describing various material models targeted at efficient finite-elements methods of computation is presented. The potentials of the multi-model analysis are illustrated by a number of examples.

Lalin V.V. NON-LINEAR DYNAMICS EQUATIONS OF THE MOMENT ELASTIC MEDIUM.

Two statements of the problems of the nonlinear dynamic moment theory of elasticity have been obtained in the material (Lagrangean) coordinates namely in the referred and the actual configuration. A notion of energy correlated stresses and strains has been introduced, and the expression for objective tensor derivative for moment solid medium has been obtained and presented.

Mikhalev M.A. SIMULATING HYDRAULIC PHENOMENA IN RESERVOIRS AND WATERCOURSES OR CHANNELS OF LARGE PLANNED DIMENSIONS AND LOW DEPTHS.

The paper discusses the principles of physical modeling of hydraulic phenomena with different sizes of linear scale coefficients.

Grilikhes V.A., Elistratov V.V. PROSPECTS OF USAGE AND SOME SPECIFIC FEATURES OF DESIGNING SOLAR PHOTOELECTRIC INSTALLATIONS WITH RADIATION CONCENTRATORS.

The present state and prospects of solar photoelectric power engineering are considered. The suitability of creating and using photoelectric installations with solar radiation condensing devices is thoroughly grounded. The original procedure of choosing the optimum parameters of photoelectric cells with Fresnel's lenses when designing installations with concentrators is proposed and presented.

Luke A. PHOTOELECTRIC SOLAR POWER ENGINEERING ON THE THRESHOLD OF ITS WORLD-WIDE SPREADING.

Electrical energy generation by means of solar energy direct conversion is a highly promising guide line. Japan is the leader in the photoelectric modules manufacturing (about 616MWt), Europe – 308 MWt, USA – 138,7 MWt. During the last eight years the photoelectric modules market was growing very rapidly. Now photoelectric cells (batteries) are mostly made of purified silicon. The authors consider a process of producing monocrystals of silicon semiconductors, which includes five stages such as obtaining technical silicon; production of trichlorsilan and its purification, obtaining silicon polycrystalline rods; silicon final purification; growing doped monocrystals. The present state of development and prospects of increasing solar elements efficiency are also shown.

Gulyaev D.R., Zhuravlev D.A., Kravchenko D.B., Chusov A.N. NEW APPROACHES IN THE FIELD OF INDUSTRIAL AND DOMESTIC WASTES DISPOSAL.

One of the most urgent urban problems, namely, the industrial and domestic wastes disposal is considered. On the basis of system analysis the authors are discussing the problems and the means for their solution in the field of wastes of public health services, motor transport system and municipal services. Some data and published materials of research conducted recently by the SPbSPU professionals and the technical-economic estimate of the decisions taken are also presented.

Negulyaeva E.Yu., Chusov A.N. INTERNATIONAL COOPERATION EXPERIENCE IN SOLVING THE PROBLEMS OF WASTES DISPOSAL IN SAINT-PETERSBURG.

The results obtained according to the international research projects in the field of wastes disposal, environmental protection, ecological safety carried out on the bases of the Civil Engineering Department at the SPbSPU are presented.

Aref'ev N.V., Volkova Yu.V. A COMBINED APPROACH TO THE PLANNING OF LAND RECLUTIVATION AND REVEGETATION IN THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF TERRITORY.

The problems of recultivation and revegetation of disturbed lands, on the basis of their new classification, are considered. As the main criterion for choice the reclamation direction the authors offer economic efficiency of the necessary investments, when the cadastre land value is taken into account. It is proposed to create at a territorial level of management an information analytical geoinformational system (GIS), allowing to reveal among the plots to be reclaimed the most promising ones from the point of view of potential investors.

Andrianova M.Yu., Molodkina L.M., Danilov V.M. SPECTROFLUORIMETRIC EXAMINATION OF NATURAL AND POTABLE WATERS.

Results of spectrofluorimetric studies of potable, underground and surface waters, using the analyzer "Fluorad-02-Panorama" are presented. Fluorescence spectra at excitation wavelength of 230 nm are shown to be most informative, allowing to detect protein-like peaks with maximums at 300 nm and 330-350 nm, as well as a wide peak of a humic-type, the position of its maximum depending on the source of water. The humic peak allowed to demonstrate a complex dependence of the emission wavelength, corresponding to the peak maximum, on the excitation wavelength over the range 220 nm to 500 nm. The dependences of such kind can be used to compare waters of similar types as well as to analyse water purification technologies at various stages.

Girgidov A.D. CIVIL ENGINEERING PROBLEMS AND HYDRAULICS METHODS.

The differences between hydraulics and fluid dynamics as branches of fluid mechanics are stated. Mathematical models accepted in hydraulics are considered. Modern approaches to hydraulics problems based on computational methods are mentioned.

Shishkin A.I., Gorbunov N.E., Zamaraeva V.S. A CONCEPT AND THE METHODS OF REGIONAL BASIN REGULATION OF TECHNOGENIC IMPACT LEVEL FOR VARIOUS BRANCHES OF INDUSTRY.

The authors present their conception and methods of the regional basin regulations for different branches of industry of hazardous technogenic impact level on water object, as well as the technique of imitational schemotechnical (visual) simulation of a river basin with the purpose of setting the rate of allowable hazardous impact on water objects developed by the first two authors. The problem of technogenic load distribution is described in terms of methodical support and software development. An example of practical implementation of the methods and results obtained are given.

Bukhartsev V.N. ON CONSTRUCTING A FREE WATER SURFACE PROFILE (WATERLINE) IN CYLINDRICAL CHANNELS (WATER-WAYS) UNDER CONDITIONS OF NON-UNIFORM FLOW.

An original approach to solving the problem of constructing a profile of free (spare) water surface under non-uniform flow conditions is described. The approach is based on the Taylor series expansion of the desired function on each section into which the area of constructing free (spare) surface profile is divided. The description is provided with illustrations.

Belyaev N.D., Vil'kovich V.V., Karas' R.A. TAKING INTO ACCOUNT IN COMPUTATIONS VARIOUS KINDS OF FLOWS ACTING ON MARINE HYDROTECHNICAL CONSTRUCTIONS (HTC).

Two types of impacts on marine HTC which are not taken into account in full details when designing and examining service conditions of structures, namely, propeller jets and air bubble plums, are considered. Some specific features of determining the parameters of the flows under consideration and their impact on the port and off-shore constructions are examined.

Koltushkin A.V., Belyaev N.D. ENGINEERING MEASURES TO IMPROVE THE LONGEVITY OF THE OPEN-PILE HTC.

On the basis of analyzing the experience of open-pile HTC construction and service a method of increasing their durability has been developed. It involves meeting special technological requirements when piles are being immersed and application of an anti-corrosion belt in the variable water-level zone.

Repin S.I., Frolov M.E. IMPLEMENTATION OF MATHEMATICAL PHYSICS METHODS TO A POSTERIORI ERROR CONTROL IN MECHANICS PROBLEMS.

The paper contains a review of the literature devoted to various methods of a posteriori error control. Such error estimates allow to explicitly check computation approximations accuracy in seeking solutions for applied engineering problems. The main part of work has been dedicated to the current approach to the approximate solutions error estimates proposed earlier by S.I. Repin. A considerable development of this approach is being conducted nowadays by the authors in collaboration with other colleagues.

Kryshen' E.L., Berdnikov Ya.A. AN INVESTIGATION OF THE POSSIBILITIES OF HYPERONS RECORDING AS TARGETED BY THE CBM (CONDENSED BARION NUCLEAR MATTER) PROJECT.

The main object of the CBM is to study nuclear matter under the conditions of high barion density wherein a transition to the state of deconfinement has been predicted. One fundamental features of a new state of matter being strange particles formation increase, recording of strange and multistrange hyperons is a necessary tool in understanding dynamics of heavy ions collisions. A feasibility of hyperons recording in Au-Au central collisions at beam energies of 25 A GeV has been investigated.

Grigoriev B.S., Belyaev V.S. WATER SURFACE SIMULATION FOR VIRTUAL REALITY SYSTEMS.

The paper describes a set of methods for surface simulation in virtual reality systems. This set includes: models for water surface geometry simulation; method of triangular grid construction (this grid is used for surface rendering); model of optical effects developed for using in real-time systems.

Lupulyak S.V., Shinder Yu.K. ON SOLVABILITY OF THE OPTIMIZATION PROBLEMS IN THE GAS LUBRICATION THEORY.

Some various formulations of the optimization problems related to the boundary problem for Reynolds equation in the gas lubrication theory with discontinuous profile function are considered. The solvability of these problems is proved.

Korolev A.E. SUPERCONTINUUM GENERATION IN AN OPTICAL FIBER.

Efficiency of supercontinuum generation and homogeneity of its spectral density in short segments of single mode optical fibers by pumping pulses of 20 ps duration are discussed. A feasibility of effective transformation (95 %) of narrow band pumping radiation into broad supercontinuum spectrum covering the range of 1000 nm is shown.

Ivanov V.K., Polozkov R.G., Solov'yov A.V. ON THE POSSIBILITY OF EXISTENCE OF AN ELECTRON-POSITRON CLUSTER.

A feasibility of existence of a new quantum spatially bounded entity first proposed by the authors, i.e. an electron-positron cluster (a droplet), has been studied. Its structure and stability has been investigated and is discussed. An analysis is based on a non-relativistic approach within the framework of the density functional theory. The properties of a new proposed object are compared with those of the known physical object such as metal clusters and exciton clusters in solid state.

Rodny P.A. PHOTON CASCADE EMISSION IN FLUORIDES AND OXIDES.

The current data on cascade transitions within 4f shell of ion Pr^{3+} in a variety of matrices are presented. A model-theoretical analysis of photon cascade emission (PCE) has been performed and main properties of the matrices for detection of PCE have been determined. The spectral characteristics of the phosphors $\text{SrAl}_{12}\text{O}_{19}:\text{Pr}$ and $\text{SrAlF}_5:\text{Pr}$ possessing photon cascade emission have been investigated. The intensities of first step ($^1S_0 \rightarrow ^1I_6$ transitions) and second step (transitions from 3P_0 level to 3H and 3F multiplets) of cascade and the excitation-spectrum parameters have been estimated. Some future trends in the practical use of the PCE phosphors are considered.

Zayats O.I. A SOLUTION OF KRENDELL PROBLEM IN FRICTIONAL HINDERING.

An analytical solution of Krendell problem on frictional braking of a body sliding along a rough base under condition of random vibrations of the latter. The exact values for a velocity moment, a displacement and a path traversed, as well as energy features of motion, have been obtained. Asymptotic behavior of moments and accuracy of a variety of alternate versions of statistical linearization technique have been studied.

Shinder Yu.K. Shinder, Lunegova T.V., Lupulyak S.V. SOLVABILITY OF THE SECOND ORDER SLIP CONDITION REYNOLDS EQUATION IN THE GAS LUBRICATION THEORY.

A time-dependent problem for second order slip condition Reynolds equation in the gas lubrication theory is considered. The existence and uniqueness of positive classical solution of this problem have been proved. Some estimates of solution are obtained as well.

Boldyrev Yu.Ya. A COMMENT ON A PERIODICAL VARIATIONAL PROBLEM IN A RADIAL GAS-FILM BEARING.

A solution for variational problem in periodical radial gas-film bearing operating within the mode of small compressibility numbers corresponding to the case of low-compressible gas is considered. Some data on a system of necessary conditions for extremum have been obtained allowing to find an optimal profile function and a corresponding pressure field. A positive effect of lubrication layer rarefaction zone (area) on a magnitude of a bearing profile lifting (elevating) force has been established.

Khryashchev S.M. CHECKING OF LINEAR BY STATE SYSTEMS FOR CONTROLLABILITY CONDITIONS BY THE USE OF SYMBOLIC COMPUTING PACKAGE.

Controllability of linear by state systems has been studied. Symbolic computations package MAPLE can be used to check controllability. Several examples are presented.

Berdnikov Ya.A., Grebenshchikov V.V., Golovin A.V., Kryshen' E.L., Kosmach V.F., Markov S.I., Spirin D.Yu. SOFTWARE SUIT SYSTEM FOR AN INDUSTRIAL X-RAY TOMOGRAPHY SIMULATION.

A software system for simulating industrial X-ray tomography operation from the stage of projection data obtaining up to the investigated object image reconstruction is presented. The results of simulation are presented.

Rodionova E.A., Epshtein M.Z. OPTIMIZATION OF A PRODUCTION CHAIN IN AN INDUSTRIAL "WHEEL" CLUSTER.

Some specific features of an industrial "wheel" cluster operation are examined. Two-stage algorithm of production chain optimization is described. Linear programming and queueing theory models are proposed for usage in this case.

Makarov G.I., Sochava A.A., Cherepanov A.S. ANNIVERSARY OF SCIENTIFIC CONFERENCE OF UNDERGRADUATES MAJORING IN RADIOPHYSICS.

The information about scientific 10-th All-Russian conference of undergraduates majoring in radiophysics, which was held on Dec. 5-6, 2006 in Petrodvoretz in Educational center of SPbSU, has been presented.