

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
“Витебский государственный технологический университет”

УДК 51
№ ГР 20042276
Инв. №



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
В.В.Пятов

2008 г.

ОТЧЕТ
о научно – исследовательской работе

Исследование динамических систем методами алгебры,
анализа и топологии
2004-ВПД-043
(промежуточный)

Начальник НИС

С.А.Беликов 18.12.08

С.А.Беликов

Научный руководитель

Н.С.Статковский 9.12.08

Н.С.Статковский



Витебск 2008



РЕФЕРАТ

Отчёт 28 с., 22 источника

АЛГЕБРА, ТОПОЛОГИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.

Цели работы – исследование существования предельных циклов динамических систем, исследования интенсивностей электрических дипольных f - f переходов и теории кристаллического поля, разработка методов построения локальных классов Фиттинга посредством локальных функций, изучения локальных формаций с заданной системой подформаций, исследование устойчивости безмоментного напряженного состояния крупногабаритных гофрированных труб и панелей под действием однородного и неоднородного гидростатических давлений, исследование норм комплексного полиномов на различных замкнутых множествах, исследование групп препятствий к перестройкам и расщеплениям различных отображений между многообразиями.

В процессе работы исследуемые вопросы обсуждались на заседаниях кафедры.

В результате исследований для некоторых динамических систем найдены достаточные условия единственности устойчивого предельного цикла, доказана теорема существования по крайней мере одного неустойчивого предельного цикла, указана вертикальная полоса нахождения его, установлены условия влияния аномального взаимодействия некоторых мультиплетов иона европия в фосфатном стекле с возбужденными конфигурациями на интенсивности абсорбционных переходов и время жизни мультиплетов, разработан новый метод построения локальных классов Фиттинга посредством локальных функций, описана серия новых локальных заданий классов Фиттинга посредством локальных функций, определяемых радикалами, описаны также новые локальные задания классов Фиттинга посредством функций Хартли, определяемых заданными свойствами инъекторов и подгрупп Холла, завершено исследование нильпотентных формаций, у которых, по крайней мере, одна из подформаций является нильпотентной, создана методика расчета напряженно-деформируемого состояния крупногабаритных конструкций, состоящих из гофрированных панелей в зависимости от параметров гофра, способа крепления элементов конструкции, высоты засыпки грунта и граничных условий, исследованы бифуркации тонкой цилиндрической оболочки с упругим наполнителем под действием гидростатического давления, исследованы бифуркации тонкой гофрированной оболочки с упругим наполнителем под действием неоднородного гидростатического давления, решена задача минимизации нормы одного комплексного полинома на конечном точечном множестве.

Степень внедрения – результаты исследований опубликованы в научных журналах, а также докладывались конференциях и математических школах различных уровней.

Эффективность полученных результатов подтверждается научным уровнем журналов и конференций, где эти результаты изложены.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	5
1 Исследование предельных циклов динамических систем	6
2 Исследования интенсивностей электрических дипольных f-f переходов и теории кристаллического поля	8
3 Классы фиттинга с заданными свойствами радикалов и инжекторов	8
4 Исследование локальных формаций с заданной системой подформаций	10
5 Исследование задач механики методами векторного анализа	11
6 Расчет на прочность и устойчивость тонких гофрированных оболочек с внешним упругим наполнителем	13
7 Оптимизация нормы комплексного полинома на множествах	17
8 Группы препятствий к расщеплению и квадратичные расширения антиструктур	18
9 Исследования свойств ортогональных многочленов и их приложения в механике	19
Заключение	26
Список использованных источников	27

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 E.B.Dunina, A.A.Kornienko, L.A.Fomicheva, Modified theory of f-f transition intensities and crystal field for systems with anomalously strong configuration interaction // Cent. Eur. J. Phys. 6(3), 407-414 (2008)
- 2 Г.Е.Малашкевич, П.П.Першукевич, А.Г.Малашкевич, Е.Б.Дунина, А.А.Корниенко, Е.Н.Подденежный, А.А.Бойко, «Красные» оптические центры ультрадисперсного и нанокерамического $Y_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ // «Лазерная физика и оптические технологии», VII Международная научная конференция, 17-19 июня 2008 г. сб. науч. тр. конф. В 3 томах. Т.1. 280-282 (2008)
- 3 Л.А.Фомичева, А.А.Корниенко, Е.Б.Дунина. Взаимосогласованное описание штарковской структуры мультиплетов и интенсивностей абсорбционных переходов иона Pr^{3+} в $Y_3Al_5O_{12}$ // Оптика и спектроскопия 105(3), 364-369 (2008)
- 4 И.С.Абрамович, Е.Б.Дунина. Описание интенсивностей абсорбционных переходов иона Eu^{3+} в фосфатном стекле // Материалы докладов ХLI научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. - С. 50-52
- 5 И.С.Абрамович (н.р. Е.Б.Дунина). Применение модифицированной теории интенсивностей для описания спектроскопических характеристик иона Pr^{3+} в биаксиальном кристалле $La_2(WO_4)_3$ // Физика конденсированного состояния: Тез. докл. XVI Респ. науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов. Гродно, 23-25 апр. 2008 г. В 2ч. Ч.1 / редкол.: Е.А. Ровба (отв. ред.) [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2008. С. 3-5
- 6 Л.А.Фомичева, А.А.Корниенко, Е.Б.Дунина. Влияние возбужденных конфигураций на расщепление мультиплетов иона Pr^{3+} в GaN // Молодежь в науке – 2007: прил. к журн. «Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». В 4 ч. Ч. 3. Серия физико-математических наук / редкол. серии физ.-мат. наук: С.В. Абламейко (гл. ред.). – Минск: Беларус. наука, 2008. – с. 60-65
- 7 Е.Б.Дунина, А.А.Корниенко, Л.А.Фомичева, И.С.Абрамович. Исследование аномального конфигурационного взаимодействия ионов европия в фосфатных стеклах // Квантовая электроника: VII Междунар.науч.-тех. конф.(Минск, 13-16 октября 2008 г.): материалы. Мн.: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2008. – с. 29
- 8 А.А.Корниенко, Е.Б.Дунина, Л.А.Фомичева. Влияние конфигурационного взаимодействия на интенсивности абсорбционных полос биаксиального кристалла $La_2(WO_4)_3$ // Квантовая электроника: VII Междунар. науч.-тех. конф. (Минск, 13-16 октября 2008 г.): материалы. Мн.: Акад. упр.при Президенте Респ. Беларусь, 2008. – с.41
- 9 А.А.Корниенко, Е.Б.Дунина, А.С.Грабчиков, В.А.Орлович. проявление конфигурационного взаимодействия в спектрах поглощения иона неодима // Квантовая электроника: VII Междунар. науч.-тех. конф. (Минск, 13-16 октября 2008 г.): материалы. Мн.: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2008. – с. 42
- 10 Денисов В.С., Примакова С.И. «О предельных циклах одной обобщенной системы Льенара». Международная научная конференция «Х Белорусская математическая конференция». Тезисы докладов, часть 2. Минск, 2008 г., с. 24-25.
- 11 Назаренко Е.В., Денисов В.С. Существование неустойчивого предельного цикла одной обобщенной системы Льенара. Тезисы докладов ХLI научно-технической конференции преподавателей и студентов ВГТУ. - Витебск: УО «ВГТУ», 2008, с.39.
- 12 Примакова С.И., Денисов В.С. «Система компьютерной математики как средство углубления и интенсификации самостоятельной работы студентов младших курсов». «Творчество и исследовательская деятельность в математическом образовании». Материалы Республиканской научно-практич конференции. Минск, 2 апреля 2008 г., с.188-191.

- 13 Денисов В.С., Примакова С.И. «О возможностях применения современных технических средств в обучении математике на младших курсах вуза». Материалы Международной научно-практической конференции «Практическая подготовка специалистов в условиях университетского образования: состояние, проблемы, перспективы», Витебск, март 2008 г., с.78-79.
- 14 Загурский В.Н., Воробьев Н.Т. О построении классов Фиттинга локальными функциями, определяемыми радикалами групп // Междунар. алгебр. конф., Москва, 28 мая – 3 июня 2008 г., посв. 100-летию со дня рождения А.Г. Куроша: тез. докл. / МГУ им. М.В. Ломоносова; – Москва, 2008. – С. 98–100.
- 15 Загурский В.Н., Воробьев Н.Т. О построении классов Фиттинга функциями Хартли, определяемыми подгруппами Холла // IX Белорусская математическая конференция: тезисы междунар. науч.конф., Минск, 3–7 ноября 2008 г.: в 3 ч./Белорусский гос.ун-т; ИМ НАН РБ; – Минск, 2008. – С. 29–30.
- 16 Загурский В.Н., Воробьев Н.Т. О построении классов Фиттинга локальными функциями, определяемыми радикалами групп // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. С. Фундаментальные науки. – 2008. – № 9, – С. 17–21.
- 17 Коваленко А.В., Козлов А. К. Исследование отклонений от свойства коммутативности в произвольных группах. Тезисы докладов XLI научно-технической конференции преподавателей и студентов ВГТУ. - Витебск: УО «ВГТУ», 2008, с.39.
- 18 Никонова, Т.В. Устойчивость тонких гофрированных оболочек, лежащих на упругом основании, под действием неоднородного гидростатического давления / Т.В. Никонова, Г.И. Михасев // Теоретическая и прикладная механика (межвед. сб. науч.-мет. статей). – Вып.23. – Мн.: 2008. – С. 153–156.
- 19 Михасев, Г.И., Т.В. Никонова. О бифуркации длинных оболочек, лежащих на упругом основании под действием гидростатического давления / Г.И. Михасев, Т.В. Никонова // Вестник ПГУ. Сер. С. Фунд. науки. – 2008. – №3. – С.129–132.
- 20 Никонова, Т.В. О бифуркации тонкой гофрированной оболочки с упругим наполнителем под действием неоднородного гидростатического давления / Т.В. Никонова, С.П. Кунцевич, Г.И. Михасев // Механика машин, механизмов и материалов. – 2008. – №3. – С. 48 –51.
- 21 Жаворонков К.А., Статковский Н.С. Категорный подход к решению задач. Тезисы докладов XLI научно-технической конференции преподавателей и студентов ВГТУ. – Витебск: УО «ВГТУ», 2008, с.41.
- 22 Трубников Ю.В., Трубникова Н.Е., Мисурагина И.В. Оценка погрешности по «невязке». Тезисы докладов XLI научно-технической конференции преподавателей и студентов ВГТУ. - Витебск: УО «ВГТУ», 2008.