

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
“Витебский государственный технологический университет”

УДК 51
№ ГР 20140747
Инв. №



ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе

Моделирование и исследование динамических систем методами
алгебры, анализа и математической физики
2014-ВПД-093
(заключительный)

Научный руководитель



14.12.2018

Н.С.Статковский

Начальник НИЧ



14.12.2018

С.А.Беликов

Библиотека ВГТУ

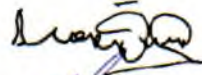

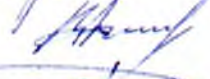


















Витебск 2018

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель
стр. преп. 14.12.18  Статковский Н.С. (введение, заключение, раздел 16)

Исполнители

профессор	14.12.18		Локтионов А.В.	(раздел 1)
доцент	14.12.18		Джежора А.А.	(раздел 17)
доцент	14.12.18		Денисов В.С.	(раздел 2)
доцент	14.12.18		Дягилев А.С.	(раздел 3)
доцент	14.12.18		Загурский В.Н.	(раздел 4)
доцент	14.12.18		Малашенков С.И.	(раздел 5)
доцент	14.12.18		Метелица О.М.	(раздел 6)
доцент	14.12.18		Никонова Т.В.	(раздел 7)
доцент	14.12.18		Розова Л. И.	(раздел 5)
доцент	14.12.18		Костин П.А.	(раздел 5)
ст. преподаватель	14.12.18		Вардомацкая Е.Ю..	(раздел 8)
ст. преподаватель	14.12.18		Гришаев А. Н.	(раздел 9)
ст. преподаватель	14.12.18		Деркаченко П.Г.	(раздел 10)
ст. преподаватель	14.12.18		Завацкий Ю.А.	(раздел 11)
ст. преподаватель	14.12.18		Коваленко А.В.	(раздел 12)
ст. преподаватель	14.12.18		Луцейкович В. И.	(раздел 9)
ст. преподаватель	14.12.18		Мандрик О.Г	(раздел 13)
ст. преподаватель	14.12.18		Рубаник О.Е.	(раздел 14)
ст. преподаватель	14.12.18		Стасеня Т.П.	(раздел 15)

Нормоконтроль



ведущий специалист по СОП Шалапухо Е.А

РЕФЕРАТ

Отчёт 78 с., 175 источников, 33 рисунков

Динамические системы, предельные циклы, классы фиттинга, композиционные материалы, термографический анализ.

Цели работы исследование кинетических моментов тел системы при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси; исследование предельных циклов динамических систем; изучение классов фиттинга с заданными свойствами радикалов и инъекторов; разработка системы автоматизированного контроля результатов выполнения заданий для автоматизированной системы учебных действий студентов по инженерной графике; использование информационных технологий при производственном контроле качества короткого льноволокна; построение математической модели, позволяющей рассчитать напряжённо-деформированное состояние коротких балок с различными геометрическими и физическими параметрами; изучение возможности корректного отображения формул в тексте с использованием программы Maple; исследования прочности при изгибе композиционных материалов; выполнить анализ возможностей пакета SPSS STATISTICS для проведения маркетинговых исследований, наряду с классическими методами статистического анализа исследовать возможности инструмента “Прямой маркетинг”; выявить преимущества применения паттернов проектирования для разработки клиент-серверных приложений.

В процессе работы исследуемые вопросы обсуждались на заседаниях кафедры.

В результате исследований для одного вида динамических систем найдены условия существования предельных циклов; найден новый метод построения инъектора разрешимой группы посредством понятий системного нормализатора и силовой системы разрешимой группы, получена характеристика доминантных классов Фиттинга конечных разрешимых групп; найдены достаточные условия существования неустойчивого предельного цикла для некоторых автономных систем дифференциальных уравнений с иррациональной нелинейностью специального вида по одной переменной и условия существования устойчивого предельного цикла, окружающего неустойчивый; получены статистически значимые модели, описывающие процесс деформации исследованных образцов композиционных материалов; предложен метод неразрушающего контроля для оценки прочности двухслойных композиционных материалов, сформированных с использованием двухслойных плетеных преформ; создана оболочка расчетов параметров системы накладных измерительных конденсаторов, используемых для контроля физических, физико-механических свойств материалов; построены голоморфы для расширения групп посредством автоморфизмов; сформулированы основные принципы организации образовательного процесса по графическим дисциплинам для его реализации в условиях дистанционной формы обучения; получены некоторые необходимые условия для качественной термографии и подготовка к измерениям; разработана имитационная модель процесса гребнечесания и реализующая ее компьютерная программа, обеспечивающая возможность комплексного прогнозирования показателей качества холстика, прочеса и очеса с учетом разрыва и проскальзывания волокон, а также оптимизацию параметров работы гребнечесального оборудования.

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 Расчет уравнения и кинетического момента системы при радиальном перемещении тела по вращающемуся диску	6
2 Предельные циклы автономных систем с нелинейностью различных видов по одной переменной	11
3 Исследование свойств композиционных материалов	12
4 Классы фиттинга с заданными свойствами радикалов и инъекторов	18
5 Моделирование и исследование адаптивного электронного обучения по общеинженерным дисциплинам на примере начертательной геометрии.	19
6 Моделирование процесса гребнечесания хлопка	25
7 Математическое моделирование и расчет напряженно-деформированного состояния коротких балок	28
8 Исследование возможностей пакета spss statistics для проведения маркетинговых исследований	31
9 Теоретическое обоснование и формализация геометро-графических задач для моделирования и исследования адаптивного электронного обучения по общеинженерным дисциплинам с использованием инновационных методов обучения.	34
10 Применение компьютерных информационных технологий при решении технологических и экономических задач	37
11 Методика организации электронных курсов лекций технических дисциплин в форматах браузеров интернета	42
12 Исследование локальных формаций конечных групп	45
13 Применение компьютерных информационных технологий при решении технологических и экономических задач	48
14 Термографический анализ. его приложения	51
15 Организационно-экономический аспект повышения устойчивости субъектов хозяйственного оборота	56
16 Исследование сопровождающих колебаний в динамической системе	59
17 Применение электроемкостного метода и емкостных датчиков в промышленности, современных технологиях	61
Заключение	63
Список использованных источников	65