

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный
технический университет имени Гагарина Ю.А.»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке и
инновациям,
д.х.н., профессор

И.Г. Остроумов

«___» _____ 2022 г.

Концепция основного научного направления

07В. Математические модели, численные методы и компьютерный анализ

Руководитель ОНН,
Зав. Каф. МиМ,
д.т.н., профессор

_____ В.А. Крысько
(подпись)

Наименование основного научного направления (ОНН)

Математические модели, численные методы и компьютерный анализ

Цель ОНН: Построение гипотез, вывод основных соотношений и таким образом получение математических моделей и их математическое обоснование, создание новых и модификация известных математических методов исследования. Численное и аналитическое исследование построенных математических моделей.

Сроки выполнения: 2022-2024 гг.

Руководитель ОНН: Крысько Вадим Анатольевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Математика и моделирование»

Головной исполнитель ОНН: кафедра «Математика и моделирование» физико-технического факультета.

Соисполнители ОНН: НОЦ Математическое и компьютерное моделирование

Проекты, выполняемые в рамках ОНН:

1. **07В.01** Математическое моделирование и компьютерный анализ сложных систем,

Научный руководитель - Крысько В. А., д.т.н., профессор, зав.каф. МиМ Кафедра, ответственная за выполнение проекта - «Математика и моделирование»

Ожидаемые научно-практические результаты работы по годам:

2022 г.

Построена математическая модель пористых функционально-градиентных балок с учетом модифицированной моментной теории упругости. Отыскания базисов тождеств и квазитожеств классов группоидов отношений с конъюнктивными операциями. Математическая модель цилиндрической оболочки с учетом пористости материала и наноразмерности. Результаты исследований колебаний геометрически нелинейной пологой прямоугольной в плане оболочки под действием переменной во времени и несимметричной в плане относительно одной оси поперечной нагрузки. Уменьшение эффективности процесса электромагнитно индуцированной прозрачности на 10-15 процентов. Построение компьютерной модели развития государства, системы управления и основных государственных структур Древнего Египта. Предварительная обработка результатов эксперимента. Математические модели систем в виде балок и пластин нано-электромеханических систем (НЭМС)-датчики. Математические модели, численные методы и комплексы программ, численный анализ пористых нано балок по трем кинематическим

гипотеза Бернулли-Эйлера, Тимошенко, Шереметьева-Пелеха. Математические модели нелинейной хаотической динамики нано пластинок с неоднородными вдоль контура краевыми условиями. Статьи, доклады на конференциях.

2023 г.

Создан алгоритм и комплекс программ для исследования нелинейной динамики пористых функционально-градиентных балок с учетом модифицированной моментной теории упругости. Отыскания базисов тождеств многообразия группоидов ассоциированных с инволютированными полугруппами отношений. Математическая модель двух коаксиальных цилиндров с учетом пористости материала и наноразмерности. Результаты исследование колебаний геометрически нелинейной пологой прямоугольной в плане оболочки под действием перемещающейся вдоль одной из осей с постоянной скоростью полосы нагружения равномерно распределённой в пределах этой полосы постоянной нагрузки без учета массы, движущейся вдоль этой оси. Повышение или понижение эффективности преобразования энергии при увеличении мощности сигнального излучения. Построение компьютерной модели развития государства, системы управления и основных государственных структур Древней Греции. Математическая модель пористых функционально-градиентных физически нелинейных балок с учетом поверхностной теории упругости. Математическая модель пористых функционально-градиентных физически нелинейных балок с учетом модифицированной моментной теории упругости. Проверка статистических гипотез. Разработка алгоритма исследования, создание программ исследование хаотических колебаний в механических системах нано-электромеханических систем. Математические модели, численные методы и комплексы программ, численный анализ пористых нано балок по трем кинематическим гипотеза Бернулли-Эйлера, Тимошенко, Шереметьева-Пелеха с учетом температурного поля. Результаты исследования статики и динамики гибких пористых нано пластин с неоднородными вдоль контура краевыми условиями. Статьи и доклады на конференциях.

2024 г.

Исследована статика и нелинейная динамика в зависимости от величины размерно-зависимого параметра и типа пористости. Отыскания базисов тождеств и квазитожеств класса группоидов ассоциированных с инволютированными полугруппами. Результаты исследования нелинейной динамики двух коаксиальных цилиндров с учетом пористости материала и наноразмерности. Исследование колебаний геометрически нелинейной пологой прямоугольной в плане оболочки под действием перемещающейся вдоль одной из осей с постоянной скоростью полосы динамического нагружения равномерно распределённой в пределах этой полосы постоянной нагрузки с учетом массы, движущейся вдоль этой оси и создающей это

нагружение. Увеличение эффективности преобразования энергии коротковолнового излучения. Построение компьютерной модели развития государства, системы управления и основных государственных структур Карфагена. Результаты исследования статики и нелинейной динамики пористых функционально-градиентных физически нелинейных балок с учетом поверхностной и градиентной теорий упругости. Корреляционный анализ. Парный регрессионный анализ. Проведение вычислительного эксперимента и анализ результатов хаотических колебаний в механических системах нано-электромеханических систем. Математические модели, численные методы и комплексы программ, численный анализ пористых нано балок по трем кинематическим гипотеза Бернулли-Эйлера, Тимошенко, Шереметьева-Пелеха с учетом влажности. Численный анализ хаотической динамики гибких пористых на-но пластин с неоднородными вдоль контура краевыми условиями
Статьи и доклады на конференциях.

Руководитель ОНН

_____ В.А.Крысько
(подпись)