

УДК 517.9

Акбергенов А.А.

Существование периодических решений систем нелинейных разностных уравнений
С. 7–12.

Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрен один класс систем нелинейных разностных уравнений с непрерывным аргументом. Изучается вопрос о существовании периодических решений таких систем уравнений. Получены достаточные условия существования непрерывных N -периодических (N – целое положительное число) решений, а также предложен эффективный метод построения таких решений. Применяя метод инвариантных многовидов удалось также довести существование множественного числа непрерывных решений одного класса систем нелинейных разностных уравнений в гиперболическом случае и описать его структуру в окрестности построенного периодического решения.

УДК 519.3

Александрович И.Н., Сидоров Н.В.

Обращение интегральных уравнений Вольтерра с функцией Бесселя в ядре
С. 13–17.

Библиогр.: 5 назв.

Выведены формулы обращения интегрального изображения p -аналитических функций с характеристиками $p = e^{\alpha x}$ и $p = e^{\alpha x} y^k$ ($\alpha, k - \text{const} > 0$). p -аналитические функции с такими характеристиками тесно связаны с уравнением Гельмгольца и с обобщенным осесимметричным уравнением Гельмгольца, что принципиально использовано при получении интегрального изображения $e^{\alpha x} y^k$ -аналитических функций через произвольные аналитические функции и их формул обращения. Установлены условия, при которых прямая и обратная формулы интегрального изображения $e^{\alpha x}$ -аналитических и $e^{\alpha x} y^k$ -аналитических функций являются решениями интегральных уравнений типа Вольтерра.

УДК 518.9

Барановская Л.В.

Дифференциально-разностная задача группового сближения с нефиксированным временем

С.18–22.

Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрена групповая задача сближения с нефиксированным временем. В процессе игры используется информация о начальной функции и предыстории управления убегающего. Предложено решение задачи с нефиксированным временем, когда ошибки убегающего могут быть использованы для уменьшения времени сближения. Игра считается завершённой, когда интеграл от некоторой числовой функции, которая описывает процесс, становится равным единице. Метод исследования базируется на применении обратных функционалов Минковского от многозначных отображений, которые непосредственно связаны с данным конфликтно-управляемым процессом, и на построении разрешающих функций. В основе метода лежит условие Л.С. Потрягина, которое позволяет выбрать управления преследователей в виде измеримых по Борелю селекторов специального многозначного отображения. При этом в методе разрешающих функций существует время переключения на первый прямой метод Понтрягина. Для дифференциально-разностных систем выделены классы, для которых не существует такой зависимости.

УДК 519.3

Вишенский А.А., Сирик С.В.

Выбор фазовых операторов в квантовой механике

С. 23–27.

Библиогр.: 13 назв.

Рассмотрена проблема выбора фазовых операторов, соответствующих косинусу и синусу угла гармонического колебания в классическом приближении. Фазовые операторы вводятся исходя из принципа соответствия классических уравнений эволюции

переменных синуса и косинуса их квантовым аналогам. Такое определение неоднозначно, поскольку существует целый класс операторов, эквивалентных фазовым переменным в классическом приближении, но существенно отличающихся в квантовой области. Показано, что множество операторов можно ограничить до единственной пары операторов, исходя из некоторых общих физических требований, и что плотностью распределения фазовой переменной на вакуумном состоянии операторы определены однозначно. Указан способ построения фазового оператора по моментам плотности распределения фазовой переменной в вакуумном состоянии, что дает удобный способ вычисления фазовых характеристик. Показано, что бесконечная последовательность моментов плотности однозначно определяет фазовый оператор. Получено матричное представление фазовых операторов синуса и косинуса в базисе чисел заполнения. Также найдены явные выражения для вычисления произвольных моментов операторов и проанализировано их поведение.

УДК 517.581

Вирченко Н.А.

Равенства Парсеваля для обобщенных интегральных преобразований

С. 28–31.

Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрены новое обобщение интегральных преобразований Лапласа, Стилттьеса, теории потенциала с помощью обобщенной конфлюэнтной гипергеометрической функции. Изучены основные свойства этих новых интегральных преобразований (линейность, сходство), найдены образы обобщенного интегрального преобразования Лапласа единичной функции, степенной, показательной функций. Доказаны композиционные соотношения, позволяющие находить образы сложных функций, используя таблицы классических интегральных преобразований. Доказаны равенства типа Парсеваля, которые позволяют вычислять новые интегралы, которые отсутствуют в научной литературе.

УДК 517.9

Денисенко Н.Л.

Исследование структуры множеств непрерывно дифференцируемых на \mathbf{R}^+ решений систем линейных дифференциально-функциональных уравнений с линейно преобразованным аргументом

С. 32–35.

Библиогр.: 7 назв.

Исследуются вопросы о структуре множества непрерывно дифференцируемых на \mathbf{R}^+ решений систем линейных неоднородных дифференциально-функциональных уравнений с линейно преобразованным аргументом. При этом рассматривается случай уравнений с запаздыванием. При исследовании использованы основные методы теории обыкновенных дифференциальных и дифференциально-функциональных уравнений, в частности метод последовательных приближений. Получены новые достаточные условия существования непрерывно дифференцируемых на \mathbf{R}^+ решений систем линейных дифференциально-функциональных уравнений с линейно преобразованным аргументом и разработан метод построения таких решений.

УДК 519.6

Денисюк В.П., Рыбачук Л.В.

Полиномиальные вейвлеты с финитным носителем

С. 36–40.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр.: 5 назв.

Построены полиномиальные финитные вейвлеты путем дифференцирования предложенного однопараметрического базисного финитного полиномиального вейвлета класса C^m ($m = 0, 1, \dots$). Показано, что производные этого базисного вейвлета порядка k , $1 \leq k < 2(m+1)$ во многих случаях также являются вейвлетами, а производные порядка $2(m+1)$ являются неприведенными функциями Хаара. Некоторые из построенных вейвлетов представляют собой ортогональные базисы, а в случае их неортогональности являются базисами Рисса.

УДК 517.9

Дудкин Н.Е.

Обратная спектральная задача для блочных матриц типа Якоби в комплексной проблеме моментов в экспоненциальной форме

С. 41–44.

Библиогр.: 5 назв.

Предложен аналог матрицы Якоби, соответствующий комплексной проблеме моментов в случае экспоненциальной формы и системы ортонормированной полиномов относительно некоторой меры с компактным носителем на комплексной плоскости. Получена пара матриц с блочной трехдиагональной структурой, действующих в пространстве двух индексных последовательностей как коммутирующие самосопряженный и унитарный операторы. Предшествующие исследования являются частными случаями по отношению к описанным в работе. Актуальными остаются вопросы прямой спектральной задачи, а именно решение системы разностных уравнений, образованных найденными в работе матрицами, и исследование внутренней структуры самих матриц, поиск условий на коэффициенты, при которых соответствующие матрицы являются коммутирующими соответственно самосопряженным и унитарным операторами.

УДК 519.21

Ильенко А.Б., Фуёр К.В.

Предельная теорема для числа столкновений трех случайных блужданий

С. 45–48.

Библиогр.: 11 назв.

Исследованы асимптотические свойства числа столкновений трех независимых простых несимметричных случайных блужданий на прямой. Получена предельная теорема, согласно которой распределение логарифмически нормированного числа столкновений является асимптотически экспоненциальным. С геометрической точки зрения эта теорема описывает асимптотическое поведение распределения времени пребывания трехмерного простого случайного блуждания на главной диагонали $d := \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = y = z\}$. Такая интерпретация связывает результат работы с классической тематикой предельных теорем для локальных времен и времен пребывания случайных блужданий. Доказательство полученного утверждения базируется на технике метода моментов. Результаты работы могут быть использованы для статистического оценивания вероятностных характеристик случайных блужданий по числу наблюдаемых столкновений, в частности для построения доверительных интервалов проверки гипотез о значении неизвестного параметра.

УДК 517.977

Капустян В.О., Лазаренко И.С.

Оптимальное управление для сингулярно возмущенных периодических параболических уравнений с нелокальными краевыми условиями

С. 49–55.

Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрены задачи оптимального управления для сингулярно возмущенного по пространственной координате линейного параболического уравнения с нелокальными краевыми условиями и квадратичным критерием качества. На основе условий оптимальности методом пограничных функций построены полные асимптотические разложения оптимальных решений исходной задачи. Итерационные задачи для пограничных функций, в отличие от аналогичных задач для параболических уравнений с локальными краевыми условиями, не "распадаются". Доказано, что их решения принадлежат классу пограничных функций, а полные разложения являются асимптотиками соответствующего порядка решений исходной задачи.

УДК 517.98

Качановский Н.А.

Формулы типа Кларка–Окона в майкснеровском анализе белого шума для недифференцируемых по Хиде случайных величин

С. 56–60.

Библиогр.: 16 назв.

Формулы типа Кларка–Окона дают возможность представлять квадратично интегрируемые и дифференцируемые по Хиде случайные величины в виде стохастических интегралов от определенных случайных процессов, а также отстраивать случайную величину по производной Хиды. Такие формулы используются в стохастическом анализе и в финансовой математике. В статье существенно расширен класс случайных вели-

чин, к которым можно применить формулы типа Кларка-Окона в майкснеровском анализе белого шума. С помощью методов бесконечномерного анализа и теории обобщенных функций показано, что условие дифференцируемости по Хиде в классическом смысле при построении формул типа Кларка-Окона есть, в сущности, лишней. Таким образом, стало возможным применять формулы типа Кларка-Окона для квадратично интегрируемых за обобщенной мерой Майкснера, но недифференцируемых по Хиде случайных величин.

УДК 517.581

Лисецкая О.Н.

Интегральные изображения обобщенных гармонических функций

С. 61–65.

Библиогр.: 7 назв.

Построены интегральные изображения для r -обобщенной функции Лежандра и установлена связь с r -обобщенной функцией Гаусса при целых значениях параметров m и n . Для реализации цели были использованы обозначения r -обобщенных функций Лежандра первого и второго рода, их связь с r -обобщенной гипергеометрической функцией, некоторые свойства и интегральные изображения последней. Доказаны две леммы, содержащие формулы связи r -обобщенных функций Лежандра первого и второго рода с r -обобщенной функцией Гаусса при целых значениях параметров m и n и интегральные изображения для r -обобщенной функции Лежандра второго рода. Полученные результаты дают возможность расширить область применения r -обобщенных функций Лежандра, в частности для решения краевых и других задач математической физики.

УДК 532.3:534.1

Макаеев А.М.

Области устойчивости положений равновесия неидеальной системы маятник-электродвигатель

С. 66–70.

Ил. 5. Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрена неидеальная динамическая система маятник-электродвигатель. Для этой системы построены и проанализированы области устойчивости положений равновесия. Предложена методика использования этих областей для поиска областей детерминированного хаоса в пространстве параметров системы. Показана ошибочность применения идеальных математических моделей для исследования положений равновесия. Только применение неидеальных математических моделей, то есть таких моделей, у которых мощность источника возбуждения колебаний сравнима с мощностью, потребляемой колебательной системой, позволяет сделать правильный вывод об устойчивости положений равновесия.

УДК 517.589

Овчаренко Е.В.

Дифференциальные формулы для q -интегрального изображения (τ, β) - обобщенной гипергеометрической функции

С. 71–74.

Библиогр.: 11 назв.

Целью статьи является получение дифференциальных формул для q -интегрального изображения (τ, β) - обобщенной гипергеометрических функции. Для этого рассмотрены новые обобщенные гипергеометрические функции ${}_2^q F_1^{\tau, \beta}(a, b; c; z)$ и ${}_3^q F_2^{\tau, \beta}(a, b_1, b_2; c_1, c_2; z)$. При использовании свойства интеграла q -бета-функции для функции ${}_3^q F_2^{\tau, \beta}(z)$ получено q -интегральное изображение. С помощью аппарата теории дробного дифференцирования получен ряд формул q -дробного дифференцирования для новых обобщенных гипергеометрических функций. Полученные результаты позволяют широко применять функции ${}_2^q F_1^{\tau, \beta}(z)$ и ${}_3^q F_2^{\tau, \beta}(z)$ для решения задач математической физики, дифференциальных и интегральных уравнений, теории вероятностей и математической статистики и т.п.

УДК 681.3.06

Редько И.В., Снигур Н.Н.

Примитивная программная алгебра вычисляемых функций над графами

С. 75–80.

Библиогр.: 15 назв.

Задача нахождения алгебраических характеристик репрезентативных классов функций и предикатов тесно связана с проблематикой теории и практики программирования. В статье исследован класс вычисляемых функций и предикатов над конечными графами. Выбор графовых структур обусловлен их важностью и популярностью в теоретическом и прикладном программировании. В качестве инструмента исследования выбрана примитивная программная алгебра, носителем которой является множественное число вычисляемых функций и предикатов над конечными графами, а сигнатуру составляют параметрические композиции суперпозиции, разветвления и циклирования. Основное внимание уделено поиску порождающего множественного числа этой примитивной программной алгебры. Также получены полезные необходимые условия полноты порождающего множественного числа примитивной программной алгебры вычисляемых функций и предикатов над графами.

УДК 517.9

Сивак Е.А.

Структура множественного числа непрерывных решений систем линейных функционально-разностных уравнений

С. 81–87.

Библиогр.: 4 назви.

Рассмотрена структура множественного числа непрерывных решений системы уравнений (1) в ряде случаев в зависимости от предположений относительно матриц A , B , числа q и изучены их свойства. Используя методы теории дифференциальных и разностных уравнений, установлены новые условия существования непрерывных решений таких систем уравнений, разработан метод их построения и исследованы их свойства. В теоремах 1 и 3 получены результаты при условиях $a_i > 1, i = 1, \dots, n, q > 1, (t \leq 0), 0 < a_i < 1, i = 1, \dots, m, q > 1, (t \geq 0)$, а в теоремах 5, 6 при $0 < a_i < 1 < a_j, i = 1, m, j = m + 1, n, 0 \leq m \leq n, q > 1$.

УДК 512.64

Скуратовский Р.В.

Проблема конечной сопряженности и общий спектральный радиус

С. 88–92.

Библиогр.: 4 назви.

Исследовано ограниченность нормы вектора при периодическом или аperiodическом действии матриц по конечному набору матриц с рациональными элементами, а также наличие AZR и PZR. Рассмотрен сложный случай, когда каждая матрица из M имеет собственные числа как большие, так и меньшие единицы. Изучен нижний спектральный радиус (LSR) для такого набора M с помощью раскрытия вопроса о том, имеет ли M свойства AZR и PZR. Проведенное исследование засвидетельствовало, что для конечного набора матриц \tilde{M} , который удовлетворяет определенным условиям, отсутствуют PAS и AAS, установлено, что $\tilde{\rho}(\tilde{M}) \geq 1$. Доказано выполнение условий AZR и PZR для $\tilde{M}[\alpha]$ и векторов из α^n . Установлено, что существуют системы матриц \tilde{M} над α , для которых имеет место ES.

УДК 517.9

Спичак С.В., Стогний В.И., Копась И.М.

Симметричный анализ и точные решения линейных уравнений Колмогорова

С. 93–97.

Библиогр.: 14 назв.

Исследованы симметричные свойства линейного уравнения Колмогорова и получена максимальная алгебра инвариантности этого уравнения. Проведена классификация всех двумерных подалгебр алгебры инвариантности с точностью до действия преобразований ее группы автоморфизмов. С использованием найденных подалгебр осуществлена симметричная редукция к обыкновенным дифференциальным уравнениям и отделение переменных для данного уравнения. В некоторых случаях удалось проинтегрировать редуцированные уравнения и получить точные решения линейного уравнения Колмогорова.

УДК 517.9

Шкляр Т.Б.

Глобальный аттрактор неавтономного эволюционного включения типа реакции-диффузии

С. 98–104.

Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрено неавтономное эволюционное включение типа реакции-диффузии, правая часть которого мажорируется непрерывными функциями степенного роста, на которые наложены дополнительные условия трансляционной компактности. Доказано существование и исследованы свойства глобального аттрактора семьи многозначных процессов, которые порождаются решениями включения. На решениях неавтономного включения с правой частью степенного роста построена семья многозначных процессов, для которой в фазовом пространстве доказано существование инвариантного, устойчивого, связанного глобального аттрактора, который состоит из ограниченных полных траекторий. Используемый в работе метод доказательства может быть распространен на другие классы задач, такие как эволюционные включения второго порядка и системы фазово-полевых уравнений с многозначной функцией взаимодействия.

УДК 517. 581

Южакова А.А.

Композиционные формулы для τ -обобщенной гипергеометрической функции Гаусса

С. 105–110.

Библиогр.: 5 назв.

Рассмотрена τ -обобщенная (по Райту) гипергеометрическая функция Гаусса ${}_2F_1^\tau(a, b; c; z)$. Сформулирована и доказана лемма о композиционных соотношениях для ${}_2F_1^\tau(a, b; c; z)$ и ее смежных функций. Доказательство основано на использовании изображения функции ${}_2F_1^\tau(a, b; c; z)$ в виде ряда, а также некоторых свойствах классической гамма-функции. Доказанные формулы являются обобщением соответствующих известных соотношений для классической гипергеометрической функции Гаусса ${}_2F_1(a, b; c; z)$, с которой рассмотренная τ -обобщенная функция ${}_2F_1^\tau(a, b; c; z)$ совпадает при $\tau = 1$.

УДК 517.9

Яременко Н.И.

Существование и единственность решения квазилинейных уравнений с матрицей Гильберта-Серрина в R^l

С. 111–117.

Библиогр.: 15 назв.

Доказано существование решения нелинейного дифференциального уравнения в частных производных второго порядка с операторными коэффициентами во всем евклидовом пространстве R^l , в шкале пространств W_1^p . Введен новый класс операторов, ассоциируемых с заданным дифференциальным уравнением. Построена нелинейная полугруппа сжима в L^2 для конкретных дифференциальных операторов $A : D(A) \rightarrow L^2(R^l, d^l x)$, порожденных левой частью упомянутых дифференциальных уравнений. Описаны некоторые возможные топологические конструкции в $L_{L^2(R^l, d^l x)}([0, t])$, благодаря которым доказан аналог теоремы Хилле-Иосиди-Филлипса, то есть показано, что операторы, введенные в случае эллиптического уравнения, в действительности являются локальными генераторами полугрупп.

УДК 537.525

Анисимова О.В.

Определение параметров стационарного тлеющего центрально-симметричного разряда низкого давления

С. 118–123.

Ил. 4. Библиогр.: 8 назв.

Определено пространственное распределение параметров центрально-симметричного стационарного тлеющего разряда низкого давления. Для реализации задачи была использована система нелинейных дифференциальных уравнений, включающая в себя уравнения потоков заряженных частиц с учетом дрейфовой и диффузионной

составляющих, а также уравнение Пуассона относительно напряженности электрического поля. Предложен и программно реализован итерационный алгоритм решения самосогласованной системы дифференциальных уравнений, который сводит проблему к решению задач Коши первого порядка, что позволяет минимизировать влияние "сеточной диффузии". Определено пространственное распределение напряженности электрического поля и концентрации заряженных частиц. Исследовано влияние давления, значения электронной температуры и длины разрядного промежутка на характеристики разряда и зависимость пространственных распределений от диффузионных процессов. Полученные результаты согласуются с основными положениями классической теории тлеющего разряда.

УДК 681.785.6

Бушинский В.О., Воронов С.А., Панкратов В.И., Родионов В.Н.

Корреляционный анализ характеристик блеска и гладкости бумажного полотна с целью их контроля в технологическом потоке

С. 124–128.

Ил. 3. Табл. 1. Библиогр.: 6 назв.

Экспериментально исследованы характеристики блеска и гладкости бумажного полотна с целью создания метода их технологического контроля. Методом статистического анализа доказано, что между ними существует нелинейная корреляционная зависимость. Рассчитаны параметры уравнения регрессии, которое имеет параболическую форму. Найдено, что для углов падения светового луча $70-80^\circ$ параметр плотности корреляционной связи – корреляционное отношение – имеет значение $0,80-0,85$. Это позволило предложить оптический метод технологического контроля гладкости бумаги напрямую в процессе производства вместо существующего лабораторного пневматического метода измерения (метода Бекка).

УДК 530.182; 538.9

Герасимчук И.В.

Локализация светового пучка в системе двух нелинейных оптических волноводов

С. 129–132.

Библиогр.: 8 назв.

Теоретически изучен характер локализации нелинейных стационарных волн, распространяющихся вдоль системы двух идентичных нелинейных оптических волноводов в линейной среде. Керровская нелинейность учтена в области волноводов, а среда между волноводами считалась оптически линейной. Исследованы решения соответствующего уравнения для огибающей нелинейной монохроматической волны при наличии двух дельта-функциональных возмущений. Изучены стационарные локализованные состояния световых пучков, которые расходятся в системе двух плоскопараллельных нелинейных оптических волноводов. Доказано, что проблема может быть отнесена к модели связанных ангармоничных осцилляторов. Найдено точно все характеристики такой системы. Вычислены полное число элементарных возбуждений в волне и полная энергия системы для всех трех типов возможных стационарных состояний: синфазного симметричного состояния с одинаковой мощностью световых потоков в двух волноводах, антисимметричного состояния с одинаковой плотностью потока в волноводах, но с противоположной фазой волны в них, и неоднородного состояния с одинаковой фазой, но разными плотностями светового потока в волноводах.

УДК 537.312.5, 539.21

Кулиш В.В.

Одноэлектронные оптические свойства нанояиц

С. 133–138.

Библиогр.: 21 назва.

Исследованы одноэлектронные оптические свойства сферического нанояйца, состоящего из диэлектрического ядра и тонкой металлической оболочки, со слабым смещением центра ядра относительно геометрического центра всей наночастицы. Для композитных наночастиц этого типа предложена модель, позволяющая записать волновые функции и спектр волновых чисел для электрона в металлической оболочке нанояйца (ее вклад в оптические свойства всей частицы является доминантным). С помощью этой модели найдены матричные элементы оптических переходов и получено выражение для оптической проводимости нанояйца в квазиклассическом приближении. Полученная проводимость отличается от проводимости сферической наноболочки на ве-

личину, пропорциональную квадрату величины смещения центров ядра и внешней границы оболочки и обратно пропорциональную квадрату средней толщины оболочки. Полученные выражения относятся к области частот, в которой вклад одноэлектронной компоненты является существенным.

УДК 301.17.15; 301.07.13
Лукьянов П.В.
Модель квазиточечного вихря
С. 139–142.
Ил. 3. Библиогр.: 8 назв.

Получена невязкая модель компактного вихря, который близок к классическому точечному вихрю и отличается от последнего тем, что поле азимутальной скорости в нем не является потенциальным. Кроме классического решения, появилась Составная, которая делает вихрь компенсированным: суммарная завихренность в нем равна нулю. Полученный вихрь, в отличие от классического точечного вихря, является компактным, а его поле скорости удовлетворяет условию прилипания на внешней границе аналогично течению (Тейлора–Куэтта) между двумя соосными цилиндрами. Введен безразмерный параметр – функцию радиальной координаты, указывающую локально насколько квазиточечный вихрь отличается от точечного. Предложенная модель является альтернативой точечного вихря. Квазиточечный вихрь можно применять во всех без исключения соответствующих задачах, где до сих пор использовался его точечный аналог. При этом область течения всегда будет иметь конечные размеры, как это в действительности и есть в природе.

УДК 533.63, 534.23
Лук'янов Петро В.
Генерація звука при дозвуковом обтекании лопасти винта вертолета
С. 143–148.
Ил. 4. Библиогр.: 11 назв.

Изучены характеристики звука (шума вращения) лопасти ротора вертолета при обтекании ее дозвуковым потоком. Для этого проанализированы существующие теоретические модели шума вращения вертолета, установлены их различия, границы применения. Как расчетную выбрано модель, которая базируется на теории распространения малых возмущений от тонкого крыла. С ее помощью решена задача генерации звука лопастью винта вертолета. Изучен уровень шума, генерируемый для различных толщин лопасти винта. В частности установлено, что форма звуковой волны зависит как от скорости встречного потока, так и от толщины поперечного сечения лопасти. Анализ полученных расчетных данных, их соответствие результатам эксперимента свидетельствуют о том, что использованная модель достаточно точно (в пределах сделанных допущений) описывает шум вращения лопасти ротора.

УДК 531
Ольшанский С.В.
Розрахунок вертикального руху краплі, що випаровується згідно із законом Срезневського
С. 149–153.
Ил. 2. Табл. 1. Библиогр.: 10 назв.

С помощью функций Эйри построено решение нелинейной задачи Коши, которая описывает вертикальное движение капли, испаряющейся по закону Срезневского. Благодаря использованию специального превращения переменной в дифференциальном уравнении движения, удалось найти первый интеграл в цилиндрических функциях. Упомянутое выше превращение увеличило порядок дифференциального уравнения, но оно стало линейным с переменными коэффициентами. Предложено приближенное решение для расчета перемещения. Проведено сопоставление теоретических результатов с экспериментальными: они согласовываются с физическим представлением о процессе вертикального движения части переменной массы, а также отвечают результатам экспериментальных исследований других авторов. После идентификации констант модели формулы могут быть применены для расчета кинематических характеристик капли, испаряющейся в конкретных условиях полета.

УДК 238.22
Решетняк С.А., Бережинский А.С.
Параметры поверхностной двухфокусной спин-волновой линзы

С. 154–158.

Ил. 5. Библиогр.: 12 назв.

Исследован процесс преломления спиновых волн при прохождении через неоднородную структуру, которая представляет собой двухосный ферромагнетик в форме двояковыпуклой собирающей линзы, которая помещена в среду из одноосного ферромагнетика. Теоретически рассчитаны зависимости оптических параметров (показателя преломления, фокусного расстояния) для такой спин-волновой линзы. В работе используется подход геометрической оптики для описания поведения поверхностной спиновой волны при распространении в ферромагнитной среде с неоднородным распределением магнитных параметров. Полученные в статье частотные и полевые зависимости фокусных расстояний поверхностной спин-волновой линзы для разных ветвей спиновых волн показали возможность управления их относительной величиной за счет частоты и величины внешнего постоянного однородного магнитного поля.