

Е. А. ГРИНЕС, О. В. ПОЧИНКА. Необходимые условия топологической сопряжённости трёхмерных диффеоморфизмов с гетероклиническими касаниями.

УДК 517.9

Е. А. ГРИНЕС, О. В. ПОЧИНКА. Необходимые условия топологической сопряжённости трёхмерных диффеоморфизмов с гетероклиническими касаниями (английский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 185–200.

В настоящей работе рассматривается класс трёхмерных диффеоморфизмов с конечным гиперболическим цепно рекуррентным множеством и конечным числом орбит гетероклинического касания. Доказано, что необходимые условия топологической сопряжённости двух диффеоморфизмов из этого класса являются обобщением модулей устойчивости для аналогичных двумерных систем.

Ключевые слова: топологическая сопряженность, гетероклиническое касание, модуль устойчивости.

УДК 517.9

Є. О. ГРИНЕС, О. В. ПОЧИНКА. Необхідні умови топологічної спряженості тривимірних діффеоморфізмів з гетероклінічними дотиками (англійська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 185–200.

У даній роботі розглядається клас тривимірних діффеоморфізмів із скінченною гіперболічною ланцюгово рекурентною множиною та із скінченим числом орбіт гетероклінічного дотику. Доведено, що необхідні умови топологічної спряженості двох діффеоморфізмів з цього класу є узагальненням модулів стійкості для аналогічних двовимірних систем.

Ключові слова: топологічна спряженість, гетероклінічні дотики, модулі стійкості.

MSC 2010: 37D05

E. A GRINES, O. V. POCHINKA. Necessary conditions of topological conjugacy for three-dimensional diffeomorphisms with heteroclinic tangencies (English). *Dinamicheskie Sistemy* 3(31), No.3-4, 185–200 (2013).

In present paper we consider a class of 3-dimensional diffeomorphisms with finite hyperbolic chain recurrent set and finite number of orbits of heteroclinic tangencies. We prove that necessary conditions for topological conjugacy of two diffeomorphisms from this class is a generalization of moduli of stability for analogous two-dimensional systems.

Keywords: topological conjugacy, heteroclinic tangencies, moduli of stability.

И. В. БАРАН. Симметрические компактные субдифференциалы второго порядка и их применение к рядам Фурье.

УДК 517.98+517.52

И. В. БАРАН. Симметрические компактные субдифференциалы второго порядка и их применение к рядам Фурье (русский) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 201–214.

В статье рассмотрено обобщение на симметрический случай понятия компактного субдифференциала (К-субдифференциала) второго порядка. Излагается основной аппарат теории симметрических К-субдифференциалов второго порядка, включая симметрический аналог теорем Шварца. Это позволяет обобщить классический метод Римана суммирования рядов Фурье и получить некоторые приложения.

Ключевые слова: К-предел, К-субдифференциал, симметрическая производная, симметрический К-субдифференциал, К-условие Шварца, ослабленное К-условие Шварца, К-метод Римана.

УДК 517.98+517.52

І. В. БАРАН. Симетричні компактні субдиференціали другого порядку та їх застосування (російська) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 201–214.

Розглянуто узагальнення на симетричний випадок поняття компактного субдиференціалу (К-субдиференціалу) другого порядку. Викладається основний апарат теорії симетричних К-субдиференціалів другого порядку, що включає симетричний аналог теорем Шварца. Це дозволяє узагальнити

класичний метод Рімана щодо підсумовувань рядів Фур'є та отримати деякі застосування.

Ключові слова: K -границя, K -субдиференціал, симетрична похідна, симетричний K -субдиференціал, K -умова Шварца, ослаблена K -умова Шварца, K -метод Рімана.

MSC 2010: 46G05

I. V. BARAN. Symmetric compact subdifferentials of the second order and their applications to Fourier series (Russian). *Dinamicheskie Sistemy* 3(31), No.3-4, 201–214 (2013).

Generalization of a concept of compact subdifferential (or K -subdifferential) second order for a symmetrical case is given. Foundations of the K -subdifferentials theory are presented and new symmetrical analogs of Schwarz theorems are proved. The classical Riemann method for summation of Fourier series is generalized. Some new applications have been found.

Keywords: K -limit, K -subdifferential, symmetric derivative, symmetric K -subdifferential, K -condition of Schwartz, weak K -condition of Schwartz, K -Riemann method.

А. Н. КАНДАГУРА, И. И. КАРПЕНКО. Формулы следов для квантовых графов с нелокальными граничными условиями.

УДК 517.983

А. Н. КАНДАГУРА, И. И. КАРПЕНКО. Формулы следов для квантовых графов с нелокальными граничными условиями (русский) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 215–232.

В настоящей работе исследуются различные семейства квантовых графов с циклом и нелокальными граничными условиями. Дифференциальный оператор, определенный на метрическом графе, представлен оператором Лапласа. Для описания спектра самосопряженного квантового графа применяется метод граничных троек, предполагающий конструкцию симметрического сужения, построения граничной тройки для сопряженного оператора и соответствующей ей функции Вейля–Титчмарша. Для каждого семейства квантовых графов решена прямая спектральная задача: получены необходимые условия для граничных параметров изоспектральных квантовых графов (формулы следов).

Ключевые слова: квантовый граф, граничная тройка, функция Вейля–Титчмарша.

УДК 517.983

А. М. КАНДАГУРА, И. И. КАРПЕНКО. Формулы следов для квантовых графов с нелокальными граничными условиями (русийська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 215–232.

Досліджуються різні сімейства квантових графів з циклом та нелокальними граничними умовами. Диференційний оператор, що визначений на метричному графі, представлений оператором Лапласу. Для описання спектру самоспряженого квантового графу застосовується метод межових трійок, що передбачає конструкцію симметричного звуження, побудову межевої трійки для спряженого оператора і відповідної їй функції Вейля–Титчмарша. Для кожного сімейства квантових графів вирішена пряма спектральна задача: отримані необхідні умови для граничних параметрів ізоспектральних квантових графів (формули слідів).

Ключові слова: квантовий граф, гранична трійка, функція Вейля–Титчмарша.

MSC 2010: 47A55

I. I. KARPENKO, A. N. KANDAGURA. Trace formulaes for quantum graphs with nonlocal matching conditions (Russian). Dinamicheskie Sistemy 3(31), No.3-4, 215–232 (2013).

The different families of quantum graphs with a cycle and nonlocal matching conditions were investigated in this paper. Laplace differential operator has been considered on a metric graph. The method of boundary triples was applied to study of the spectrum of a self-adjoint quantum graph. It assumes the construction of a symmetric constriction, a boundary triple for its adjoint operator and the corresponding Weyl and Titchmarsh function. The direct spectral problem has been solved for each family of quantum graphs. Necessary conditions for the boundary parameters of isospectral quantum graphs (trace formulas) were obtained.

Keywords: quantum graph, boudary triple, Weyl–Titchmarsh function.

И. В. ОРЛОВ, А. В. ЦЫГАНКОВА. Исключение уравнения Якоби в многомерных вариационных задачах.

УДК 517.98+517.97

И. В. ОРЛОВ, А. В. ЦЫГАНКОВА. Исключение уравнения Якоби в многомерных вариационных задачах (русский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), №.3-4. — С. 233–248.

Показано, что экстремальная задача для вариационного функционала Эйлера-Лагранжа в многомерной области в принципе может быть решена без использования уравнения Якоби. При этом один из двух возможных случаев не требует ограничения на меру области, во втором случае возникает ограничение на меру n -мерного прямоугольника, содержащего данную область. Задача рассмотрена как в классическом C^1 -случае, так и в случае пространств Соболева $W^{1,p}$. Рассмотрены некоторые приложения.

Ключевые слова: вариационный функционал, уравнение Якоби, условие Лежандра, локальный экстремум, пространства Соболева, K -экстремум.

УДК 517.98+517.97

І. В. ОРЛОВ, А. В. ЦИГАНКОВА. Виключення рівняння Якобі в багатовимірних варіаційних задачах (російська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), №.3-4. — С. 233–248.

Показано, що екстремальна задача для варіаційного функціоналу Ейлера-Лагранжа у багатовимірній області може бути розв'язана без використання рівняння Якобі. При цьому один із двох можливих випадків не вимагає обмеження на міру області, у другому випадку виникає обмеження на міру n -мірного прямокутника, що містить дану область. Задачу розглянуто як у класичному випадку, так і у випадку просторів Соболева $W^{1,p}$. Розглянуто деякі застосування.

Ключові слова: варіаційний функціонал, рівняння Якобі, умова Лежандра, локальний екстремум, простори Соболева, K -екстремум.

MSC 2010: 49J05, 49L99

I. V. ORLOV, A. V TSYGANKOVA. Elimination of Jacobi equation in multi-dimensional variational problems (Russian). Dinamicheskie Sistemy 3(31), No.3-4, 233–248 (2013).

It is shown that the extremal problem for the Euler-Lagrange variational functional in multi-dimensional domain can be solved, principally, without use of the Jacobi equation. In addition, one of the two possible cases does not require restriction for measure of the domain, in the second case there is a certain restriction on measure of

the n -dimensional rectangle containing this domain. The problem is considered both in the classical C^1 case, and in case of Sobolev's spaces $W^{1,p}$. Some applications are considered.

Keywords: variational functional, Jacobi equation, Legendre condition, local extremum, Sobolev spaces, K -extremum.

Ю. И. ПАПКОВА. Метод нормальных мод для трехмерной модели гидроакустического волновода.

УДК 534.231

Ю. И. ПАПКОВА. Метод нормальных мод для трехмерной модели гидроакустического волновода (русский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 249–253.

Построено трехмерное аналитическое решение для неоднородного гидроакустического волновода в случае медленно меняющегося профиля скорости звука по радиальной и азимутальной координатам. Решение строится на основе метода нормальных мод. Представленный подход позволяет учесть влияние затухания в донном слое на характеристики звукового поля.

Ключевые слова: метод нормальных мод, неоднородный гидроакустический волновод, жидкое дно, трехмерное решение

УДК 534.231

Ю. І. ПАПКОВА. Метод нормальних мод для тривимірної моделі гідроакустичного хвильовода (російська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 249–253.

Побудовано тривимірний аналітичний розв'язок для неоднорідного гідроакустичного хвильоводу у разі коли профіль швидкості звуку повільно змінюється по радіальній та азимутальній координатам. Розв'язок будується за допомогою методу нормальних мод. Запропонований підхід дозволяє урахувати вплив затухання у донному шарі на характеристики звукового поля.

Ключові слова: метод нормальних мод, неоднорідний гідроакустичний хвильовод, рідке дно, тривимірний розв'язок.

MSC 2010: 74H10, 74H45

J. I. PAPKOVA. Normal mode method for 3D model of hydroacoustic waveguide (Russian). *Dinamicheskie Sistemy* 3(31), No.3-4, 249–253 (2013).

A three-dimensional analytical solution is obtained for inhomogeneous hydroacoustic waveguide for the case of structure of sound velocity slowly varying with range and azimuth. The theoretical foundation for the present approach is normal mode method. The proposed solution allows to investigate the influence of bottom attenuation on characteristics of sound fields.

Keywords: normal mode method, inhomogeneous hydroacoustic waveguide, liquid bottom, 3D solution.

С. П. ПАФЫК. Асимптотика общего решения линейных сингулярно возмущенных систем дифференциальных уравнений высших порядков с вырождениями в случае кратного спектра предельного пучка матриц.

УДК 517.928.2

С. П. ПАФЫК. Асимптотика общего решения линейных сингулярно возмущенных систем дифференциальных уравнений высших порядков с вырождениями в случае кратного спектра предельного пучка матриц (украинский) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 255–274.

На основе теории полиномиальных матричных пучков построена асимптотика линейно независимых решений однородной сингулярно возмущенной системы линейных дифференциальных уравнений произвольного m -го порядка с матрицей при старшей производной, которая вырождается при стремлении малого параметра к нулю. Рассматривается случай кратного спектра характеристического полинома. А именно, предполагается, что он имеет несколько конечных и бесконечных элементарных делителей одинаковой кратности. Приведены соответствующие асимптотические оценки.

Ключевые слова: полиномиальный пучок матриц, конечный элементарный делитель, бесконечный элементарный делитель.

УДК 517.928.2

С. П. ПАФИК. Асимптотика загальної розв'язку лінійних сингулярно збурених систем диференціальних рівнянь вищих порядків з виродженнями у випадку кратного спектра граничної в'язки матриць (українська) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 255–274.

Використовуючи теорію поліноміальних матричних в'язок, побудовано асимптотику лінійно незалежних розв'язків однорідної сингулярно збуреної системи лінійних диференціальних рівнянь довільного m -го порядку з матрицею при старших похідних, яка вироджується з прямуванням малого параметра до нуля. Розглядається випадок кратного спектра характеристичного полінома. А саме, передбачається, що він має кілька скінченних і кілька нескінченних елементарних дільників однакової кратності. Наведено відповідні асимптотичні оцінки.

Ключові слова: поліноміальна в'язка матриць, скінченний елементарний дільник, нескінченний елементарний дільник.

MSC 2010: 34D12

S. P. PAFYС. Asymptotics for general solution of linear singularly perturbed systems of differential equations of higher order with degeneration in case of multiple spectrum of matrix pencils (Ukrainian). *Dinamicheskie Sistemy* 3(31), No.3-4, 255–274 (2013).

The theory of polynomial matrix trusses serves the basis for developing the asymptotics of linearly independent solutions of the homogeneous singular perturbed system of linear differential equations of arbitrary m -order with matrix of top order derivatives, this matrix degenerates as the small parameter approaches zero. The case of multiple spectrum of characteristic polynomial is analyzed. It is assumed that it has several finite and infinite elementary divisors of identical multiplicity. The relative asymptotic estimates are provided.

Keywords: polynomial matrix pencil, finite elementary divisor, non-finite elementary divisor.

К. В. РУНОВСКИЙ, А. Б. ВИНЦ. Формула прямоугольников со случайно сдвинутыми узлами.

УДК 571.51

К. В. РУНОВСКИЙ, А. Б. ВИНЦ. Формула прямоугольников со случайно сдвинутыми узлами (английский) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 275–280.

В данной работе модифицируется классическая формула прямоугольников с использованием нового метода семейств и применяется для интегрирования разрывных и сильно осциллирующих функций. Выводится теорема,

оценивающая работу алгоритма численного интегрирования в зависимости от входных параметров.

Ключевые слова: семейства линейных операторов, кусочно-постоянные функции, кубатурные формулы, модуль непрерывности, стохастическая аппроксимация.

УДК 571.51

К. В. РУНОВСЬКИЙ, О. Б. ВІНЦ. Формула прямокутників з випадково зсунутими вузлами (англійська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 275–280.

У даній роботі модифіковано класичну формулу прямокутників з використанням нового методу сімейств і застосовано для інтегрування розривних і сильно осцилюючих функцій. Виведено теорему, яка оцінює роботу алгоритму чисельного інтегрування залежно від його вхідних параметрів.

Ключові слова: сімейства лінійних операторів, кусочно-постійні функції, кубатурні формули, модуль безперервності, стохастична апроксимація.

MSC 2010: 46E30

K. V. RUNOVSKI, A. B. VINTS. Rectangle formula with randomly shifted knots (English). Dinamicheskie Sistemy 3(31), No.3-4, 275–280 (2013).

The classical rectangle formula of calculating integrals is modified to be applicable to L_2 -functions by using the method of approximation by families of linear operators. The algorithm of numerical integration is developed according to the modified formula and its approximation properties dependent on the input parameters and function to be integrated are evaluated

Keywords: families of linear operators, piecewise constant functions, cubature formulas, modulus of continuity, stochastic approximation

Ф. С. СТОНЯКИН. Аналог теоремы Ула о выпуклости образа векторной меры.

УДК 517.98

Ф. С. СТОНЯКИН. Аналог теоремы Ула о выпуклости образа векторной меры (русский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 281–288.

В работе вводится понятие антикомпактного множества (антикомпакта) в пространствах Фреше. Приведены примеры систем антикомпактов в сепарабельных гильбертовых и банаховых пространствах. Детально исследованы общие свойства антикомпактных множеств. Доказано существование системы антикомпактов во всяком сепарабельном пространстве Фреше. На базе полученных результатов в классе сепарабельных пространств Фреше доказан аналог теоремы Ула о выпуклости и компактности замыкания образа безатомной векторной меры ограниченной вариации в некотором пространстве, порождённом антикомпактом.

Ключевые слова: пространство Фреше, антикомпактное множество, эллипсоиды, безатомная векторная мера, мера ограниченной вариации, теорема Ула.

УДК 517.98

Ф. С. СТОНЯКИН. Аналог теоремы Ула про опуклість образу векторної міри (російська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 281–288.

В роботі введено поняття антикомпактної множини (антикомпакту) у просторах Фреше. Наведено приклади систем антикомпактів у сепарабельних гільбертових та банахових просторах. Детально досліджено загальні властивості антикомпактних множин. Доведено існування системи антикомпактів у будь-якому сепарабельному просторі Фреше. На базі одержаних результатів у класі сепарабельних просторів Фреше доведено аналог теорему Ула про опуклість та компактність замикання образу безатомної векторної міри обмеженої варіації у деякому просторі, породженому антикомпактною множиною.

Ключові слова: простір Фреше, антикомпактна множина, еліпсоїди, безатомна векторна міра, міра обмеженої варіації, теорема Ула.

MSC 2010: 46B22, 46G10, 46G05

F. S. STONYAKIN . Analogue of Uhl's Theorem on convexity range of a vector measure (Russian). Dinamicheskie Sistemy 3(31), No.3-4, 281–288 (2013).

A concept of an anti-compact set for Frechet's space is introduced. Examples of systems of the anti-compact sets at Hilbert's and Banach's separable spaces are given. Main properties of the anti-compact sets are investigated in detail. Existence of a system the anti-compact sets is proved for any separable space (Frechet's).

Analogue of the Uhl theorem for a class of Frechet's separable spaces is proved. The theorem states convexity and compactness for closure of an image of a vector measure in some space generated by anti-compact set.

Keywords: Frechet space, anticomcompact set, ellipsoid, non-atomic vector measure, measure of bounded variation, Uhl's Theorem.

О. В. ТАРАСЕНКО. Задача оптимального управления для сингулярно возмущенной системы дифференциальных уравнений в случае кратного спектра главного оператора.

УДК 517.928

О. В. ТАРАСЕНКО. Задача оптимального управления для сингулярно возмущенной системы дифференциальных уравнений в случае кратного спектра главного оператора (украинский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 289–308.

В случае кратных элементарных делителей предельного пучка матриц построена асимптотика решения задачи оптимального управления процессом, который описывается линейной сингулярно возмущенной системой дифференциальных уравнений с вырождающейся матрицей при производных. Найдены условия существования единственного решения этой задачи. В ходе исследования используются известные результаты асимптотического анализа общего решения линейных сингулярно возмущенных систем дифференциальных уравнений с вырождениями.

Ключевые слова: оптимальное управление, асимптотические разложения, предельный пучок матриц.

УДК 517.928

О. В. ТАРАСЕНКО. Задача оптимального керування для лінійної сингулярно збуреної системи диференціальних рівнянь з виродженнями у випадку кратного спектра граничної в'язки матриць (українська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 289–308.

Побудовано асимптотику розв'язку задачі оптимального керування процесом, який описується лінійною сингулярно збуреною системою диференціальних рівнянь з вироджуваною матрицею при похідних, у випадку кратних елементарних дільників граничної в'язки матриць. Знайдено умови існування єдиного розв'язку цієї задачі. У ході дослідження використано відомі результати асимптотичного аналізу загального розв'язку лінійних сингулярно збурених систем диференціальних рівнянь з виродженнями.

Ключові слова: оптимальне керування, асимптотичні розвинення, гранична в'язка матриць.

MSC 2010: 34E15; 93C05

O. V. TARASENKO. The optimal control problem for singularly perturbed system of differential equations in the case of multiple spectrum of the main operator (Ukrainian). *Dinamicheskie Sistemy* 3(31), No.3-4, 289–308 (2013).

The optimal control problem described by linear singularly perturbed system of differential equations with degenerate matrix of derivatives is studied. An asymptotic solution is obtained in the case of multiple elementary dividers. Conditions for existence of a unique solution are found. The study is based on some results of asymptotic analysis of the general solution to the linear singularly perturbed system of differential equations with degenerations.

Keywords: optimal control, asymptotic expansions, limit bundle of matrixes.

С. М. ЧУЙКО, А. С. ЧУЙКО, П. В. КУЛИШ. О приближенном решении автономных периодических краевых задач с запаздыванием методом наименьших квадратов.

УДК 517.9

С. М. ЧУЙКО, А. С. ЧУЙКО, П. В. КУЛИШ. О приближенном решении автономных периодических краевых задач с запаздыванием методом наименьших квадратов (русский) // *Динамические системы*, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 309–320.

На основе техники наименьших квадратов построена новая итерационная схема для нахождения решений автономной слабо нелинейной краевой задачи для системы дифференциальных уравнений с запаздыванием в критическом случае. Задача о нахождении периодических решений автономной краевой задачи с запаздыванием в критическом случае существенно отличается от аналогичной задачи для неавтономной системы, поскольку период искомого решения не известен и является функцией малого параметра.

Ключевые слова: метод наименьших квадратов, итерационная схема, автономная краевая задача с запаздыванием.

УДК 517.9

С. М. ЧУЙКО, А. С. ЧУЙКО, П. В. КУЛІШ. Про наближене розв'язання автономних періодичних крайових задач із запізненням методом найменших квадратів (російська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 309–320.

Використовуючи метод найменших квадратів, побудовано нову ітераційну схему для знаходження розв'язків автономної слабконелінійної крайової задачі для системи диференціальних рівнянь з запізненням у критичному випадку. Задача про знаходження періодичних розв'язків автономної крайової задачі з запізненням у критичному випадку істотно відрізняється від аналогічної задачі для неавтономної системи, оскільки період шуканого розв'язку не відомий і є функцією малого параметра.

Ключові слова: метод найменших квадратів, ітераційна схема, автономна слабо нелінійна крайова задача.

MSC 2010: 34D12

S. M. CHUIKO, A. S. CHUIKO, P. V. KULISH. Approximate solution of the autonomous periodic boundary value problems with delay by method of least squares (Russian). Dinamicheskie Sistemy 3(31), No.3-4, 309–320 (2013).

Using the method of least squares, constructed a new iterative procedure for finding solutions of autonomous weakly nonlinear boundary value problem for a system of differential equations with delay in critical case. These problems are quite peculiar, since the period, on which we seek the solution, is unknown and it is determined together with the solution itself.

Keywords: method of least squares, iterative procedure, autonomous boundary value problem with delay.

В. П. ОЛЬШАНСКИЙ, С. В. ОЛЬШАНСКИЙ. Нестационарные колебания осциллятора при экспоненциальном изменении его массы.

УДК 534.1

В. П. ОЛЬШАНСКИЙ, С. В. ОЛЬШАНСКИЙ. Нестационарные колебания осциллятора при экспоненциальном изменении его массы (русский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 321–326.

В функциях Куммера получено решение уравнения свободных колебаний осциллятора, масса которого меняется по показательному закону. Учтено влияние реактивной силы с помощью коэффициента реактивности и действие силы линейного сопротивления. Показано, что в зависимости от величины

реактивной силы колебания могут быть как с убывающими, так и с возрастающими амплитудами

Ключевые слова: осциллятор переменной массы, нестационарные колебания, функции Куммера.

УДК 534.1

В. П. ОЛЬШАНСЬКИЙ, С. В. ОЛЬШАНСЬКИЙ. Нестационарні коливання осцилятора при експонентній зміні його маси (російська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 321–326.

В функціях Куммера отримано аналітичний розв'язок рівняння вільних коливань осцилятора, маса якого змінюється за показниковим законом. Враховано вплив реактивної сили за допомогою коефіцієнта реактивності та дію сили лінійного опору. Показано, що в залежності від величини реактивної сили коливання можуть бути як зі спадаючими, так із зростаючими амплітудами.

Ключові слова: осциллятор змінної маси, нестационарні коливання, функції Куммера.

MSC 2010: 34D12

V. P. OLSHANSKII, S. V OLSHANSKII. Nonstationary vibrations of the oscillator at exponential increase of its mass (Russian). Dinamicheskie Sistemy 3(31), No.3-4, 321–326 (2013).

The solution of the free vibration of the oscillator whose mass varies exponentially in Kummer functions is obtained. The influence of the reactive force by the coefficient of reactivity and the force of the linear resistance is considered. It is illustrated how fluctuations depending on the value of reactive force can be both a decreasing and increasing amplitude.

Keywords: a variable mass oscillator, nonstationary oscillations, Kummer function.

А. Р. СНИЦЕР. Дисперсия и зависимости частотных характеристик скорости волн Био от параметров пористо-упругой среды с учетом диссипации.

УДК 539.3:624.131+539.215

А. Р. СНИЦЕР. Дисперсия и зависимости частотных характеристик скорости волн Био от параметров пористо-упругой среды с учетом диссипации (русский) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 327–340.

В рамках теории М. Био исследуются дисперсия и зависимости частотных характеристик фазовых скоростей и коэффициента затухания поверхностной волны (ПВ) на проницаемой поверхности скважины в пористо-упругой насыщенной жидкостью среде от ее фильтрационных свойств с учетом диссипации. На примере среды с заданными параметрами показано, что наличие межфазного взаимодействия уменьшает, а внутреннее трение в упругом скелете увеличивает относительную и абсолютную фазовые скорости ПВ. Оценено также влияние диссипативных характеристик среды на коэффициент затухания ПВ. Проведен анализ амплитудно-частотных характеристик фазовой скорости и коэффициента затухания ПВ при различных коэффициентах пористости и проницаемости среды.

Ключевые слова: модель Био, пористо-упругая насыщенная жидкостью среда, поверхностные волны на полости, дисперсионное уравнение, диссипация, межфазные взаимодействия, внутреннее трение, фазовая скорость, затухание, амплитудно-частотные характеристики.

УДК 539.3:624.131+539.215

А. Р. СНИЦЕР. Дисперсія і залежності частотних характеристик швидкості хвиль Біо від параметрів пористо-пружного середовища з урахуванням дисипації (російська) // Динамические системы, 2013. — Том 3(31), No.3-4. — С. 327–340.

У рамках теорії М. Біо досліджуються дисперсія і залежності частотних характеристик фазових швидкостей і коефіцієнта загасання поверхневої хвилі (ПХ) на проникній поверхні свердловини в пористо-пружному насиченому рідиною середовищі від її фільтраційних властивостей з урахуванням дисипації. На прикладі середовища із заданими параметрами показано, що наявність міжфазної взаємодії зменшує, а внутрішнє тертя в пружному каркасі збільшує відносну і абсолютну фазові швидкості ПХ. Оцінено також вплив дисипативних характеристик середовища на коефіцієнт загасання ПХ. Проведено аналіз амплітудно-частотних характеристик фазової швидкості і коефіцієнта загасання ПХ при різних коефіцієнтах пористості і проникності середовища.

Ключові слова: модель Біо, пористо-пружне насичене рідиною середовище, поверхневі хвилі на порожнини, дисперсійне рівняння, дисипація, міжфазні взаємодії, внутрішнє тертя, фазова швидкість, загасання, амплітудно-частотні характеристики.

A. R. SNITSER. Dispersion and dependencies of frequency characteristics of Biot waves' velocity on the parameters of porous-elastic medium with dissipation (Russian). *Dinamicheskie Sistemy* 3(31), No.3-4, 327–340 (2013).

Dispersion and frequency characteristics dependences of the phase velocity and attenuation coefficient of the surface wave (SW) on a permeable borehole surface in fluid-saturated porous-elastic mediums with dissipation from its filtration properties are investigated within the confines of the M. Biot theory. The example of the medium with the specified parameters has shown, that the presence of interfacial interaction decreases, and the internal friction in the elastic skeleton increases the relative and absolute phase velocities of SW. The influence of the dissipative properties of the medium on the attenuation factor of SW is evaluated too. The amplitude-frequency characteristics of the phase velocity and damping coefficient of the SW for different porosity and permeability coefficients of the medium were analyzed.

Keywords: Biot model, fluid-saturated porous-elastic medium, surface waves on the cavity, dispersion equation, dissipation, interfacial interaction, internal friction, phase velocity, damping, gain-frequency characteristics.