

І.Г. ВЕЛИЧКО, І.Г. ТКАЧЕНКО. Осесиметрична мішана задача термопружності для багат шарової основи.

УДК 539.3

І.Г. ВЕЛИЧКО, І.Г. ТКАЧЕНКО. Осесиметрична мішана задача термопружності для багат шарової основи (українська) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 3–12.

Запропановано спосіб визначення термо-напружено-деформівного стану багат шарової основи, в круговій області границі якої якої відома температура, а інша частина межі теплоізолювана. Прикладені навантаження викликають осесиметричну деформацію основи. Розв'язок шукається за допомогою інтегрального перетворення Ханкеля, а задоволення умов сумісності деформацій загальної границі сусідніх шарів забезпечується використанням методу функцій податливості. Отримано інтегральне рівняння Фредгольма для визначення невідомої функції теплового потоку в області дії температури, після знаходження якого отримуємо основну граничну задачу, метод розв'язання якої відомий. Чисельний приклад наведено для тришарової основи. Побудовані графіки нормальних напружень для різних відношень коефіцієнтів теплового розширення шарів.

Ключові слова: термопружність, багат шарова основа, закон Дюамеля-Неймана, інтегральне рівняння.

УДК 539.3

І.Г. ВЕЛИЧКО, І.Г. ТКАЧЕНКО. Осесимметрическая смешанная задача термоупругости для многослойного основания (украинский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 3–12.

Предложен способ определения термо-напряженно-деформированного состояния многослойного основания, в круговой области границы которого известна температура, а оставшаяся часть границы теплоизолирована. Основание испытывает осесимметричную деформацию. Решение ищется с помощью интегрального преобразования Ханкеля, а удовлетворения условий совместности деформаций общей границы соседних слоев обеспечивается применением метода функций податливости. Получено интегральное уравнение Фредгольма для определения неизвестной функции теплового потока в области действия температуры, после нахождения которого получаем основную граничную задачу, метод решения которой известен. Числовой пример приведен для трехслойного основания. Построены графики нормальных

напряжений для различных отношений коэффициентов теплового расширения слоёв.

Ключевые слова: термоупругость, многослойное основание, закон Дюамеля-Неймана, интегральное уравнение.

MSC 2000: 74F05

I.G. VELICHKO, I.G. TKACHENKO. An axisymmetrical mixed thermoelasticity problem for multilayer foundation (Ukrainian). *Din. Sist., Simferopol'* 26, 3–12 (2009).

There is offer method of the determination of thermo-straining-deformed condition of laminated base-thread, in circular area of the border which known temperature, but remained part of border is thermo-isolated. The base is passed through axial symmetrical deformation. The decision searching for by Hankel integral-transformation, but satisfactions the conditions of compatibility deformations the common limit of the nearby layers which is provided by using compliance-function method. Integral equation Fredgolma is received for determination of an unknown function of the heat flow in the field of temperature actions, after finding which get the main limit task, method of the decision which known. The numeric exemplify is for three-layer base. There are built graphs of normal strains for different coefficient relations of layers thermal dilatation.

Keywords: thermoelasticity, the multilayer foundation, Duhamel-Neumann law, integral equation.

М.Б. ВІРА. Асимптотика розв'язку крайової задачі для лінійної сингулярно збуреної диференціально-алгебраїчної системи.

УДК 517.926(07)

М.Б. ВІРА. Асимптотика розв'язку крайової задачі для лінійної сингулярно збуреної диференціально-алгебраїчної системи (українська) // *Динамические системы*, 2009. — Вип 26. — С. 13–24.

Використовуючи результати асимптотичного аналізу загального розв'язку лінійних сингулярно збурених систем диференціальних рівнянь з тотожно виродженою матрицею при похідних, досліджується можливість побудови асимптотичного розв'язку двоточкової крайової задачі для такої системи у випадку простого спектра граничної в'язки матриць, знаходяться умови існування єдиного розв'язку цієї крайової задачі і будується його асимптотика у

вигляді розвинені за степенями малого параметра. При цьому задача розглядається при досить загальних припущеннях щодо матриць крайових умов

Ключові слова: асимптотика, сингулярні збурення, гранична в'язка матриць

УДК 517.926(07)

М.Б. ВИРА. Асимптотика решений краевых задач для линейной сингулярно возмущённой дифференциально-алгебраической системы (украинский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 13–24.

Используя результаты асимптотического анализа общего решения линейных сингулярно возмущённых систем дифференциальных уравнений с тождественно вырожденной матрицей при производных, изучается возможность построения асимптотического решения двухточечной краевой задачи для такой системы в случае простого спектра предельного пучка матриц, получены условия существования единственного решения этой краевой задачи и построена его асимптотика в виде разложений по степеням малого параметра. Кроме того, задача рассматривается при достаточно общих предположениях касательно матриц крайовых условий.

Ключевые слова: асимптотика, сингулярные возмущения, предельный пучок матриц.

MSC 2000: 34E15

M.B. VIRA. Asymptotic solution of the boundary-value problem for the degenerated singular perturbed system of differential equations (Ukrainian). Din. Sist., Simferopol' 26, 13–24 (2009).

The possibility of construction of the asymptotic solution of the boundary-value problem for the linear system of differential equations with a small parameter and identically degenerated matrix at the derivatives in case of simple spectrum of the main operator is investigated. It was obtained the conditions of the existence and uniqueness of the solution of the boundary-value problem for the given system. For this purpose it was used asymptotic formula of the general solution of the degenerated singular perturbed linear system of differential equations.

Keywords: asymptotic solution, singular perturbed system, limit bundle of matrixes.

Р.И. ГЛАДИЛИНА. Метод функций Ляпунова в задачах устойчивости импульсных систем.

УДК 517.925.3

Р.И. ГЛАДИЛИНА. Метод функций Ляпунова в задачах устойчивости импульсных систем (русский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 25–30.

В данной статье с помощью второго метода Ляпунова исследуется устойчивость систем дифференциальных уравнений с импульсным воздействием на поверхностях. Для этого введены вспомогательные кусочно-непрерывные функции Ляпунова. Получены условия устойчивости, а также асимптотической устойчивости нулевого решения импульсной системы в случае, когда непрерывная и дискретная компоненты системы не "согласованы": одна из них устойчива, а другая – нет. Приведен иллюстративный пример.

Ключевые слова: импульсные системы, устойчивость, метод функций Ляпунова.

УДК 517.925.3

Р.І. ГЛАДІЛІНА. Метод функцій Ляпунова в задачах стійкості імпульсних систем (російська) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 25–30.

В даній роботі за допомогою другого методу Ляпунова досліджується стійкість нульового розв'язку системи диференціальних рівнянь з імпульсною дією на поверхнях. Застосовуючи кусково-неперервні функції Ляпунова, встановлено нові достатні умови стійкості та асимптотичної стійкості тривіального розв'язку імпульсної системи у випадку, коли неперервна та дискретна компоненти системи є "неузгодженими тобто одна з них є стійкою, а інша – нестійкою. Наведено приклад.

Ключові слова: імпульсні системи, стійкість, метод функцій Ляпунова.

MSC 2000: 34D20, 37C75, 93D05, 93D20

R.I. GLADILINA. Lyapunov's second method in the problem of stability of impulsive system (Russian). Din. Sist., Simferopol' 26, 25–30 (2009).

The stability problem of the trivial solution of the systems of differential equations with unfixed times of impulse effect was studied by means of Lyapunov functions.

The new conditions of stability and asymptotic stability were obtained in the case, when continuous component of the system may be stable and discrete component – unstable. An illustrative example is given.

Keywords: impulsive system, stability, Lyapunov's functions.

Д.А. ЗАКОРА. Малые движения вращающейся идеальной релаксирующей жидкости.

УДК 517.9:532

Д.А. ЗАКОРА. Малые движения вращающейся идеальной релаксирующей жидкости (русский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 31–42.

В настоящей работе исследована эволюционная задача о малых движениях вращающейся идеальной релаксирующей жидкости в ограниченной области. С использованием операторных методов, от начально-краевой задачи, отвечающей исследуемой модели, осуществлен переход к интегродифференциальному уравнению второго порядка в некотором гильбертовом пространстве. На основе этого уравнения доказана теорема об однозначной сильной разрешимости соответствующей начально-краевой задачи.

Ключевые слова: сжимаемая жидкость, существование, единственность.

УДК 517.9:532

Д.О. ЗАКОРА. Малі рухи ідеальної релаксуючої рідини, що обертається (російська) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 31–42.

В роботі досліджено задачу про малі рухи ідеальної релаксуючої рідини, що обертається. Із використанням операторних методів початково-крайова задача, що відповідає досліджуваній моделі, зведена до інтегродиференціального операторного рівняння другого порядку в деякому гільбертовому просторі. На цьому шляху доведено теорему існування сильного по часу рішення початково-крайової задачі.

Ключові слова: стислива рідина, існування, єдиність.

MSC 2000: 76R99

D.A. ZAKORA. On small motions of an ideal relaxing fluid filling a rotating container (Russian). *Din. Sist., Simferopol'* 26, 31–42 (2009).

The problem on small motions of an ideal relaxing fluid filling a rotating container is investigated. The boundary value problem corresponding to described system is reduced to integro-differential equation in some Hilbert space. Based on this fact the theorem on strong solvability of initial boundary value problem is proved.

Keywords: compressible fluids, gas dynamics, existence, uniqueness.

М.А. МУРАТОВ, Ю.С. ПАШКОВА. К вопросу о доминантной эргодической теореме в классах Зигмунда измеримых функций на полуоси.

УДК 517.98

М.А. МУРАТОВ, Ю.С. ПАШКОВА. К вопросу о доминантной эргодической теореме в классах Зигмунда измеримых функций на полуоси (русский) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 43–50.

В настоящей работе доказывается аналог доминантной эргодической теоремы для абсолютных сжатий в классах Зигмунда измеримых функций на положительной полуоси. Классы Зигмунда являются пространствами Орлича, построенными по функциям Орлича специального вида. При исследовании используется техника симметричных пространств измеримых функций на пространстве с бесконечной мерой.

Ключевые слова: доминантная эргодическая теорема, пространства Орлича, классы Зигмунда.

УДК 517.98

М.А. МУРАТОВ, Ю.С. ПАШКОВА. Домінантна ергодична теорема у класах Зігмунда вимірних функцій на додатній напівосі (російська) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 43–50.

У даній роботі доведено аналог домінантної ергодичної теорема для абсолютних стисків у класах Зігмунда вимірних функцій на додатній напівосі. Класи Зігмунда є просторами Орліча, що створені по функціям Орлічу особливого виду. При дослідженні використано методи симетричних просторів вимірних функцій на просторі з необмеженою мірою.

Ключові слова: домінантна ергодична теорема, простори Орліча, класи Зігмунда.

MSC 2000: 47A35, 46E10

M.A. MURATOV, J.S. PASHKOVA. About problem of Dominated Ergodic Theorems hold in Zigmund's classes of measurable functions on positive semiaxis. (Russian). *Din. Sist., Simferopol'* 26, 43–50 (2009).

In the present work we study conditions under which Dominated Ergodic Theorems hold in Zigmund's classes for a positive contraction on positive semiaxis. Zigmund's classes are an Orlicz spaces with the corresponded Orlicz functions. The method's of the rearrangements invariant spaces was used.

Keywords: Dominated Ergodic Theorems, Orlicz spaces, Zigmund's classes.

А.М. НАЗАРЕНКО, Д.В. ФИЛЬЧЕНКО. Идентификация стационарных LQ-моделей с неизвестными управлениями в трёхмерном фазовом пространстве.

УДК 519.71

А.М. НАЗАРЕНКО, Д.В. ФИЛЬЧЕНКО. Идентификация стационарных LQ-моделей с неизвестными управлениями в трёхмерном фазовом пространстве (русский) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 51–62.

Предложена методика спецификации и идентификации стационарных линейно-квадратических моделей динамических систем в трёхмерном фазовом пространстве. Оценивание параметров дифференциальных уравнений проведено с помощью метода коллокации. Для корректной настройки модели разработана схема мультикритериального регулятора, действующего по принципу обратной связи. Все методы и модели апробированы на реальных статистических данных.

Ключевые слова: LQ-модель, спецификация, параметрическая идентификация, мультикритериальный регулятор, обратная связь.

УДК 519.71

О.М. НАЗАРЕНКО, Д.В. ФИЛЬЧЕНКО. Ідентифікація стаціонарних LQ-моделей з невідомими керуваннями у тривимірному фазовому просторі (російська) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 51–62.

Запропонована методика специфікації та ідентифікації стаціонарних лінійно-квадратичних моделей динамічних систем у тривимірному фазовому просторі.

Оцінювання параметрів диференціальних рівнянь проведене за допомогою методу колокації. Для коректної настройки моделі розроблена схема мультикритеріального регулятора, що діє за принципом оберненого зв'язку. Усі методи і моделі апробовані на реальних статистичних даних.

Ключові слова: LQ-модель, специфікація, параметрична ідентифікація, мультикритеріальний регулятор, обернений зв'язок.

MSC 2000: 93E12

O.M. NAZARENKO, D.V FILCHENKO. Identification of Stationary LQ Models with Unknown Control in Three-Dimensional Phase Space (Russian). *Din. Sist., Simferopol'* 26, 51–62 (2009).

A procedure of identification of stationary LQ models with unknown control in three-dimensional phase space has been proposed. Parameter estimation of differential equations has been performed using collocation method. A scheme of multicriterion feed-back controller has been elaborated for adequate model adjustment. All methods and models are approbated using real statistical data.

Keywords: LQ-model, specification, parametric identification, multicriterion controller, feedback.

В.А. НАСОНКИН, О.В. БОБОРЫКИНА. Региональное сейсмическое прогнозирование.

УДК 551.46+551.446+532.59

В.А. НАСОНКИН, О.В. БОБОРЫКИНА. Региональное сейсмическое прогнозирование (русский) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 63–67.

Работа посвящена оригинальной методике выявления прогностических признаков региональных землетрясений на примере сейсмического события, произошедшего в мае 2008 года вблизи острова Змеинный. В качестве инструментальных средств используется лазерный интерферометр-деформограф, установленный в Геофизической обсерватории ТНУ (г. Севастополь).

Ключевые слова: лазерный интерферометр-деформограф, землетрясение, литосферные деформации.

УДК 551.46+551.446+532.59

В.О. НАСОНКІН, О.В. БОБОРИКІНА. Региональне сейсмічне прогнозування (російська) // Динамические системы, 2009. — Вип 26. — С. 63–67.

Робота присвячена оригінальній методиці виявлення прогностичних ознак регіональних землетрусів на прикладі сейсмічної події, яка відбулась у травні 2008 року неподалік острова Зміїний. В якості інструментальних засобів було використано лазерний інтерферометр-деформограф, який встановлено у Геофізичної обсерваторії ТНУ (м. Севастополь).

Ключові слова: лазерний інтерферометр, землетрус, літосферні деформації.

MSC 2000: 73C02

V.A. NASONKIN, O.V. BOBORYKINA. Regional seismic prediction (Russian). Din. Sist., Simferopol' 26, 63–67 (2009).

This work covers the original method of the detection for prognostic signs of regional earthquakes basing on the example of seismic phenomena which took place in May 2008 near Zmeiny Island. Laser interferometer-deformograph installed at Geophysical observatory of TNU (in Sevastopol) is used as instrumental means.

Keywords: laser interferometer, earthquake, lithospheric oscillations.

Є.В. ПАНАСЕНКО. Зліченновимірні крайові задачі для диференціальних рівнянь.

УДК 517.9

Є.В. ПАНАСЕНКО. Зліченновимірні крайові задачі для диференціальних рівнянь (українська) // Динамические системы, 2009. — Вип 26. — С. 69–78.

В даній роботі отримано критерій існування розв'язків лінійних неоднорідних зліченновимірних крайових задач в просторі обмежених числових послідовностей. Використовуючи апарат теорії узагальнено обернених матриць, знайдено умови нормальної розв'язності таких задач. Крім того розглянуто приклади існування розв'язків злічених систем звичайних диференціальних рівнянь, де кількість крайових умов і кількість розв'язків може бути зліченновимірним.

Ключові слова: зліченновимірна крайова задача, узагальнено обернена матриця, еволюційний оператор, нормально розв'язний оператор.

УДК 517.9

Е.В. ПАНАСЕНКО. Счётномерные краевые задачи (украинский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 69–78.

В данной работе получен критерий существования решений линейных неоднородных счётномерных краевых задач в пространстве ограниченных числовых последовательностей. Используя аппарат теории обобщённо-обратных матриц, найдены условия нормальной разрешимости таких задач. Кроме того, рассмотрены примеры существования решений счётных систем обыкновенных дифференциальных уравнений, где количество краевых условий и количество решений может быть счётным.

Ключевые слова: счётномерная краевая задача, обобщённо-обратная матрица, эволюционный оператор, нормально разрешимый оператор.

MSC 2000: 34B05, 34G10

Y.V. PANASENKO. Countable boundary value problems (Ukrainian). Din. Sist., Simferopol' 26, 69–78 (2009).

In this paper, a criterion of existence of solutions of linear nonhomogeneous countable boundary problems in the space of bounded numerical sequences is found. Using the apparatus of the theory of generalized inverse matrices, we established the conditions for normal solvability of such problems. In addition, we consider examples of the existence of solutions of countable systems of ordinary differential equations, where the number of boundary conditions and the number of solutions can be countable.

Keywords: countable boundary value problem, generalized inverse matrix, evolution operator, normally solvable operator.

И.Г. СИМОНОВА, В.В. ВЕРБИЦКИЙ. Расширения доказуемостно-интуиционистской логики, не обладающие интерполяционным свойством.

УДК 715.11

И.Г. СИМОНОВА, В.В. ВЕРБИЦКИЙ. Расширения доказуемостно-интуиционистской логики, не обладающие интерполяционным свойством (русский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 79–84.

Логика I называется расширением доказуемостно-интуиционистской логики, если она содержит все аксиомы последней и замкнута относительно *modus ponens*. Ранее было показано, что существует континуум расширений

доказуемостно-интуиционистской логики, обладающих интерполяционным свойством. В настоящей статье мы доказываем, что существует континуум расширений доказуемостно-интуиционистской логики, не обладающих интерполяционным свойством. При этом все эти логики финитно аппроксимируемы.

Ключевые слова: доказуемостно-интуиционистская логика, интерполяционное свойство, финитно аппроксимируемые логики.

УДК 715.11

И.Г. СИМОНОВА, В.В. ВЕРБИЦКИЙ. Розширення доказуемостно-інтуїціоністської логіки, що не володіють інтерполяційною властивістю (російська) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 79–84.

Логіка I називається розширенням доказуемостно-інтуїціоністської логіки, якщо вона містить всі аксіоми останньої і замкнута відносно modus ponens. Раніше було показано, що існує континуум розширень доказуемостно-інтуїціоністської логіки, що володіють інтерполяційною властивістю. У справжній статті доведено, що існує континуум розширень доказуемостно-інтуїціоністської логіки, що не володіють інтерполяційною властивістю. При цьому всі ці логіки фінітно аппроксимуєми.

Ключові слова: доказуемостно-інтуїціоністська логіка, інтерполяційна властивість, фінітно аппроксимуємі логіки.

MSC 2000: 03B20

I.G. SIMONOVA, V.V. VERBITSKY. Extensions of proof-intuitionistic logic without interpolation property (Russian). Din. Sist., Simferopol' 26, 79–84 (2009).

The logic I is an extension of proof-intuitionistic logic if it contains all axioms of latter and it is closed under modus ponens. In our earlier paper we showed that there is the continuum of extensions of proof-intuitionistic logic having the interpolation property. In the present paper we prove that there is the continuum of extensions of proof-intuitionistic logic without interpolation property. All these logics are finitely approximable.

Keywords: proof-intuitionistic logic, interpolation property, finitely approximable logic.

О.В. ТАРАСЕНКО. Асимптотичне розв'язання лінійної сингулярно збуреної задачі оптимального управління з виродженою матрицею при похідних.

УДК 517.977.1

О.В. ТАРАСЕНКО. Асимптотичне розв'язання лінійної сингулярно збуреної задачі оптимального управління з виродженою матрицею при похідних (українська) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 85–102.

Розглядається задача оптимального управління процесом, який описується лінійною системою диференціальних рівнянь з малим параметром і тотожно виродженою матрицею при похідних. Досліджується випадок, коли гранична в'язка матриць регулярна і має прості скінченні й нескінченні елементарні дільники. Застосувавши принцип максимуму Понтрягіна та методи асимптотичного інтегрування лінійних сингулярно збурених систем диференціальних рівнянь, побудовано асимптотичний розв'язок даної задачі.

Ключові слова: оптимальне управління, сингулярне збурення, регулярна в'язка матриць.

УДК 517.977.1

О.В. ТАРАСЕНКО. Асимптотическое решение линейной сингулярно возмущенной задачи оптимального управления с вырожденной матрицей при производных (украинский) // Динамические системы, 2009. — Вып 26. — С. 85–102.

Рассматривается задача оптимального управления процессом, который описывается линейной системой дифференциальных уравнений с малым параметром и тождественно вырожденной матрицей при производных. Исследуется случай, когда предельный пучок матриц регулярный и имеет простые конечные и бесконечные элементарные делители. Применяв принцип максимум Понтрягина и методы асимптотического интегрирования линейных сингулярно возмущенных систем дифференциальных уравнений, построено асимптотическое решение данной задачи.

Ключевые слова: оптимальное управление, сингулярное возмущение, регулярный пучок матриц.

MSC 2000: 1234

O.V. TARASENKO. Asymptotic solution of the linear singularly perturbed problem of optimal control with degenerated matrix at the derivatives (Ukrainian). *Din. Sist., Simferopol'* 26, 85–102 (2009).

The optimal control problem by process which is describing by linear system of differential equations with a small parameter and identically degenerated matrix at the derivatives is considered. The case when limit bundle of matrixes is regular and has simple finite and infinite elementary divisors is investigated. By using the Pontryagin's maximum principle and methods of asymptotic integration of the linear singularly perturbed systems of differential equations the asymptotic solution of this problem is constructed.

Keywords: optimal control, singular perturbation, regular bundle of matrixes.

С.М. ЧУЙКО, О.В. СТАРКОВА. Двухшаговая итерационная схема для построения функций Матье.

УДК 517.9

С.М. ЧУЙКО, О.В. СТАРКОВА. Двухшаговая итерационная схема для построения функций Матье (русский) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 103–113.

Предложена двухшаговая итерационная процедура, построенная по схеме метода наименьших квадратов, определяющая последовательные приближения к функциям Матье. Построенная итерационная процедура позволяет найти приближения к периодическому решению уравнения Матье и его собственной функции, значительно превосходящие по точности ранее известные результаты.

Ключевые слова: уравнение Матье, метод наименьших квадратов, двухшаговая итерационная схема.

УДК 517.9

С.М. ЧУЙКО, О.В. СТАРКОВА. Двокрокова ітераційна схема для побудови функцій Мат'є (російська) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 103–113.

Запропонована двокрокова ітераційна процедура, побудована за схемою методу найменших квадратів, визначає послідовні наближення до функцій Мат'є. Побудована ітераційна процедура дозволяє знайти наближення до періодичного розв'язку рівняння Мат'є і його власної функції, що значно перевершують за точністю раніш відомі наближення.

Ключові слова: рівняння Матьє, метод найменших квадратів, двокрокова ітераційна схема.

MSC 2000: 34B15, 34A45

S.M. CHUIKO, O.V. STARKOVA. A two-sweep iteration scheme for the construction of Mathieu's functions (Russian). *Din. Sist., Simferopol'* 26, 103–113 (2009).

A two-sweep iteration procedure was proposed, built according to the least-squares method scheme, which determines progressive approximations to Mathieu's functions. The built iteration procedure lets to find approximations to the periodic solution of Mathieu's equation and his own function, considerably superior according to the accuracy earlier well-known results.

Keywords: Mathieu's equation, least-squares method, two-sweep iteration scheme.

Е.В. ШАТКОВСКАЯ. Исследование структуры частных асимптотических решений линейных сингулярно возмущённых систем дифференциальных уравнений с малым запаздыванием аргумента.

УДК 517.91/943

Е.В. ШАТКОВСКАЯ. Исследование структуры частных асимптотических решений линейных сингулярно возмущённых систем дифференциальных уравнений с малым запаздыванием аргумента (русский) // *Динамические системы*, 2009. — Вып 26. — С. 115–129.

Исследован вопрос о построении частных асимптотических решений линейных сингулярно возмущённых систем дифференциальных уравнений с малым запаздыванием аргумента и тождественно вырожденной матрицей при производных в случае кратного корня соответствующего характеристического уравнения. Используя методы теории возмущённых линейных операторов выведено соответствующее уравнение разветвления и проведён его анализ. Установлено, что асимптотические разложения искомых решений в данном случае можно построить по дробным степеням малого параметра. Разработан алгоритм определения показателей этих степеней с помощью диаграмм Ньютона.

Ключевые слова: системы дифференциальных уравнений с малым запаздыванием аргумента, уравнение разветвления, метод диаграмм Ньютона.

К.В. ШАТКОВСЬКА. Дослідження структури частинних асимптотичних розв'язків лінійних сингулярно збурених систем диференціальних рівнянь з малим запізненням аргументу (російська) // Динамические системы, 2009. — Вип 26. — С. 115–129.

Досліджено питання про побудову частинних асимптотичних розв'язків лінійних сингулярно збурених систем диференціальних рівнянь з малим запізненням аргументу і тотожно виродженою матрицею при похідних у випадку кратного кореня відповідного характеристичного рівняння. Використовуючи методи теорії збурень лінійних операторів виведено відповідне рівняння розгалуження та проведено його аналіз. Встановлено, що асимптотичні розвинення шуканих розв'язків у даному випадку можна побудувати за дробовими степенями малого параметра. Розроблено алгоритм визначення показників цих степенів за допомогою діаграм Ньютона.

Ключові слова: системи диференціальних рівнянь з малим запізненням аргументу, рівняння розгалуження, метод діаграм Ньютона.

MSC 2000: 34E15

K.V. SHATKOVSKA. Structure investigation of the particular asymptotic solutions of the linear singular perturbed system of differential equations with the small delay of the argument (Russian). Din. Sist., Simferopol' 26, 115–129 (2009).

The question of the construction of the particular asymptotic solutions of the linear singular perturbed system of differential equations with the small delay of the argument and identity singular matrix near the derivatives is investigated in case of multiple root of the corresponding characteristic equation. The corresponding ramification equation is derived and analyzed by using the methods of the perturbation theory of the linear operators. It's determined that asymptotic decompositions of the desired solutions can be built by the fractional exponents of the small parameter. The search algorithm of these exponents is devised by using Newton's diagrams.

Keywords: systems of the small delay differential equations, ramification equation, method of Newton's diagrams.