Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0510U000239

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-04-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Янчук Сергій Володимирович
2. Yanchuk Serhiy Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.01.02

Назва наукової спеціальності: Диференційні рівняння

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-03-2010

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Інститут математики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: 01601,м.Київ,вул. Терещенківська, 3

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д26.206.02

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: 01601,м.Київ,вул. Терещенківська, 3

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.31.21

Тема дисертації:

1. Теорія біфуркацій для сингулярно збурених рівнянь із запізненням та застосування до задач синхронізації

2. Bifurcation theory for singularly perturbed systems with delay and applications to synchronization problems

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі закладено основи теорії біфуркацій для сингулярно-збурених диференціальних рівнянь із запізненням. Крім того, виявлено та досліджено нові синхронізаційні ефекти в системах диференціально-різницевих рівнянь із запізненням. Теорія біфуркацій включає такі елементи: дослідження стійкості положення рівноваги та спектральних властивостей лінеаризованого рівняння, класифікацію локальних біфуркацій, виведення амплітудних рівнянь, що відіграють роль нормальних форм та описують динаміку системи в околі біфуркації, оцінку для нев'язки між розв'язками амплітудних рівнянь та точними розв'язками рівняння із запізненням. Отримані результати дозволяють зв'язати сингулярно збурені диференціальні рівняння з запізненням та іншими класами задач - такими, як рівняння з частинними похідними та диференціально-різницеві рівняння. Показано універсальність біфуркаційного сценарію Екхауза для систем великої розмірності. Крім того, досліджено симетрично зв'язані системи звичайних диференціальних рівнянь та рівнянь із запізненням. Для системи двох симетрично звичайних диференціальних рівнянь показано, що задача повної синхронізації еквівалентна задачі про стійкість певного

лінійного інваріантного підпростору. За допомогою методу функцій Ляпунова отримано необхідні та достатні умови синхронізації. У випадку неідентичних систем, отримано оцінки, які дозволяють говорити про грубість синхронізації по відношенню до збурень, які порушують симетрію. Для диференціально-різницевих рівнянь великої розмірності, що мають симетрію відносно зсуву індексу, досліджено спектр власних значень положення рівноваги та Флоке–експонент періодичних розв'язків. Отримані результати застосовано до детального дослідження динаміки системи двох оптично зв'язаних напівпровідникових лазерів.

2. In this thesis, foundations of the bifurcation theory for singularly perturbed differential equations with delay are developed. For systems of differential-difference equations, new synchronization effects are discovered and investigated. The bifurcation theory includes the following elements: stability analysis of an equilibrium and spectral properties of linearized systems, classification of local bifurcations, derivation of amplitude equations, which play the role of normal forms in the vicinity of a bifurcation, estimation of the error between solutions of the amplitude equations and the corresponding exact solutions of the delay system. The obtained results allow connecting singularly perturbed delay differential equations with other classes of systems, such as partial differential equations or differential-difference equations. The universality of the Eckhaus destabilization mechanism for high-dimensional systems is shown. Further, high-dimensional systems of ordinary and delay differential equations are studied. The synchronization problem for symmetrically coupled ordinary differential equations is shown to be equivalent to the stability problem for some linear invariant subspace. Necessary and sufficient conditions for synchronization are obtained using Lyapunov functions method. In the case of nonidentical systems, the obtained estimates show robustness with respect to the symmetry breaking perturbations. Eigenvalue spectrum of equilibria and Floquet exponents of periodic solutions are studied for high-dimensional differential-difference equations with the rotational coupling symmetry. The obtained results are applied in order to investigate dynamics of a system of two optically coupled semiconductor lasers in detail.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Самойленко, Анатолій, Михайлович

2. Samoilenko, Anatoly, Myhailovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романенко, Олена, Юріївна
2. Романенко, Олена, Юріївна

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Теплінський, Юрій, Володимирович
2. Теплінський, Юрій, Володимирович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черевко, Ігор, Михайлович

2. Черевко, Ігор, Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Самойленко, Анатолій, Махайлович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Самойленко, Анатолій, Махайлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.