

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра математики

Магістерська робота
на тему:
**«Задачі звідності для злічених
еволюційних систем»**

виконала
здобувач вищої освіти
2 курсу, групи М1-М20
спеціальності 014 Середня освіта (Математика)
Пристаї Лариса Володимирівна

Керівник: Теплінський Юрій Володимирович – професор, доктор
фізико-математичних наук

Рецензент: Конет Іван Михайлович – професор, доктор
фізико-математичних наук

М. Кам'янець-Подільський, 2021 р.

Зміст

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Звідність систем диференціальних рівнянь.....	4
1.1 Аналоги теорем Єругіна та Флоке-Ляпунова	4
1.2 Періодичні системи	8
1.3 Майже періодичні системи.....	15
РОЗДІЛ 2. Задачі звідності для різницевого рівнянь	25
2.1. Про аналоги теорем Єругіна та Флоке-Ляпунова для різницевого рівнянь у просторі \mathfrak{M}	25
2.2. Лінійні рівняння в просторі \mathfrak{M} , визначені на торах	32
Висновки	45
Список використаних джерел	46

ВСТУП

Задача звідності системи диференціальних рівнянь до канонічного виду полягає у відшуванні такої заміни змінних, яка відображує траєкторії розв'язків цієї системи на траєкторії розв'язків системи більш простої структури. Для лінійної однорідної системи рівнянь з періодичними коефіцієнтами в скінченновимірному просторі широко відома теорема Флоке-Ляпунова [1, 2], яка дає можливість звести цю систему до системи із сталими коефіцієнтами. Пізніше цю теорему було узагальнено на випадок систем диференціальних та різницевих рівнянь з квазіперіодичними коефіцієнтами у скінченновимірних просторах [3,4,6,7]. В 60 роках минулого століття було звернуто увагу на доцільність подальшого розвитку теорії злічених систем диференціальних рівнянь, що було зумовлено потребою фізики та техніки. Основа теорії таких систем була створена К.П. Персидським [5]. В роботах А.М. Самойленка та Ю.В. Теплінського [6–8] була закладена база для створення теорії звідності для диференціальних та різницевих рівнянь в банахових просторах обмежених числових послідовностей, які і вважаються зліченими системами. Питання звідності для систем, визначених в банахових просторах, вивчено значно слабше, ніж для систем у скінченновимірних просторах. Саме дослідженню таких систем присвячено цю дипломну роботу.

Робота складається з вступу, двох основних розділів, висновків та списку використаних джерел. Перший з них присвячений питанням звідності злічених систем диференціальних рівнянь різних типів, другий – аналогічним питанням для різницевих рівнянь. У кожному розділі нумерація тверджень та формул своя. Основні використані методи досліджень – це метод укорочення К.П. Персидського та метод прискореної збіжності, застосований А.М. Самойленком в задачах нелінійної механіки.

Обсяг роботи становить 46 сторінок комп'ютерного набору.

Висновки

Ця дипломна робота присвячена задачам теорії звідності для систем диференціальних та різницевих рівнянь, визначених у банахових просторах обмежених числових послідовностей (зліченних систем). Робота складається з двох основних розділів. У першому з них розглянуто аналоги теореми Флоке-Ляпунова для диференціальних систем з періодичними коефіцієнтами та вивчено питання звідності системи з майже періодичними коефіцієнтами із застосуванням методу укорочення К.П. Персидського. У другому розділі розглянуто аналогічні задачі для систем різницевих рівнянь, включно з рівняннями, визначеними на торах (рівняння з квазіперіодичними коефіцієнтами). При цьому окрім методу укорочення було застосовано метод прискореної збіжності, розвинений А.М. Самойленком для задач нелінійної механіки.

Список використаних джерел

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М: Наука, 1970. – 332 с.
2. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. – М: Наука, 1967. – 472 с.
3. Митропольский Ю.А., Самойленко А.М., Мартынюк Д.И. Системы эволюционных уравнений с периодическими и условно-периодическими коэффициентами.– К.: Наукова думка, 1984. – 214 с.
4. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А., Самойленко А.М. Метод ускоренной сходимости в нелинейной механике.– К.: Наукова думка, 1969. – 244 с.
5. Персидский К.П. Бесконечные системы дифференциальных уравнений. – Алма-Ата: Наука, 1976. – 247 с.
6. Самойленко А.М., Теплинский Ю.В. О приводимости дифференциальных систем в пространстве ограниченных числовых последовательностей. – Киев: 1989. – 45 с. (Препринт/ АН УССР, Ин-т математики; 89.44).
7. Самойленко А.М., Теплинский Ю.В. Счетные системы дифференциальных уравнений. – Киев: Ин-т математики НАН Украины, 1993. – 308 с.
8. Самойленко А.М., Теплінський Ю.В. Елементи математичної теорії еволюційних рівнянь у банахових просторах. – Киев: Ин-т математики НАН Украины, 2008. – 495 с.