

Отзыв

на автореферат диссертации Язовцевой Ольги Сергеевны на тему "Исследование устойчивости решений математических моделей по части компонент на основе локальной покомпонентной асимптотической эквивалентности" на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Математические модели многих процессов и явлений (химические технологии, экологические системы, движения космических тел и т.д.) описываются нелинейными дифференциальными уравнениями и должны обладать заданными динамическими свойствами типа устойчивости и асимптотической устойчивости по выделенным координатам. Поэтому актуальной задачей является развитие методов анализа частичной устойчивости нелинейных математических моделей, поскольку построение их точных решений весьма затруднительно.

Основная новая идея диссертационной работы О.С.Язовцевой заключается в применении асимптотической эквивалентности исследуемых нелинейных моделей с линейной дифференциальной системой.

Основные результаты диссертации состоят в следующем.

1. Предложено новое динамическое свойство частичной покомпонентной асимптотической эквивалентности систем дифференциальных уравнений (определения 1 и 2 автореферата).

2. Для полиномиальных систем дифференциальных уравнений получены достаточные условия частичной асимптотической эквивалентности с уравнениями линейного приближения и соответствующие им условия частичной устойчивости нулевого решения (теоремы 1 и 2 автореферата).

3. Проведен качественный (на основе полученных диссертанткой теорем) и численный (с использованием разработанных программ) анализ ряда математических моделей, описывающих химические реакции (системы (15) и (16), динамику биоценоза (система (17)), динамику космического аппарата вблизи точки либрации (система (21)).

Судя по тексту автореферата, диссертация О.С.Язовцевой, как и всякая творческая работа, не свободна от недостатков. По автореферату имеются следующие замечания.

1. В определении 1 равенства $P^{(1)} = 0, P^{(2)} = 0$ содержат досадную, искажающую смысл, опечатку. Очевидно, эти равенства на самом деле должны выглядеть по-другому и показывать, что отображения переводят начало координат одного фазового пространства в начало координат другого.

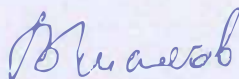
2. В системе (16) переменные c_1 и c_2 представлены абсолютно симметричным образом, поэтому наряду с равновесиями $(0, c_2^*, 0, c_4^*, c_5^*)$ у этой

системы имеются и равновесия $(c_1^*, 0, 0, c_4^*, c_5^*)$, обладающие аналогичными указанным в автореферате свойствами устойчивости. Поэтому предложение «Таким образом, уксусная кислота...» на стр. 11 автореферата должно быть дополнено и уточнено.

Приведенные замечания не снижают общего благоприятного впечатления и положительной оценки диссертационной работы. Представленные в диссертации результаты должным образом опубликованы в 19 научных публикациях (в том числе в четырех изданиях, входящих в список ВАК) и апробированы на нескольких международных и российских конференциях.

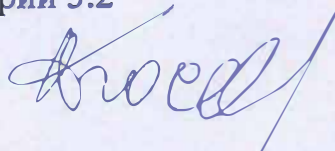
Считаем, что диссертация Язовцевой Ольги Сергеевны удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физ.-мат. наук,
Главный научный сотрудник
Лаборатории 1.1



Чистяков Виктор Филимонович

Кандидат физ.-мат. наук,
Ведущий научный сотрудник
Лаборатории 5.2



Косов Александр Аркадьевич


Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук (ИДСТУ СО РАН)

Почтовый адрес: 664033, Иркутск,
Ул. Лермонтова, 134
Тел. (3952) 42-71-00
E-mail: idstu@icc.ru

18.09.2019



Подписью заверяю
Нач. отдела делопроизводства
и организационного обеспечения
ИДСТУ СО РАН

 Г.Б. Кононенко

18.09.2019

Научная специальность Косова А.А. и Чистякова В.Ф.: 01.01.02
дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное
управление