

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата физико-математических наук О.О. Барабанова о диссертации Джасим Анмар Хашим Джасим «Поведение решений системы типа Брио-Буке», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Представленная на отзыв диссертационная работа Джасим Анмар Хашим Джасим «Поведение решений системы типа Брио-Буке» состоит из введения, трёх глав и списка литературы, состоящего из 56 источников. Общий объем диссертации 92 страницы.

Актуальность темы диссертации

Диссертация посвящена поведению решений системы типа Брио-Буке. Проблематика диссертации восходит к работе *Briot, C. and Bouquet, J. Propriétés des fonctions définie par des équations différentielles. J. l'Ecole Polytechnique, Cah. 36, 133-198, 1856.* Автор рассматривает тот случай, когда правые части дифференциальных уравнений являются обобщенно-однородными функциями. Такие функции были введены в работе *Зубов В. И. О системах обыкновенных дифференциальных уравнений с обобщенно-однородными правыми частями // Изв. вузов. Математика. 1958. №1. С. 80-88.* Затем (не позднее 1978 года) В.И. Арнольд переименовал обобщенно-однородные функции в квазиоднородные функции, что сейчас стало стандартом и в России и за рубежом. Между тем, употребление названия класса «Обобщенно-однородные дифференциальные уравнения», который используется в диссертации оправдано, и вот по какой причине. В 1961 году

В.В. Хоменюк расширил класс правых частей автономной системы обыкновенных дифференциальных уравнений от Зубова до функций класса заданной матрицы преобразований фазовых переменных. При этом он доминантно расширил первоначальный термин Зубова.

После результатов В.В. Хоменюка стал вопрос: насколько эти результаты переносятся на системы дифференциальных уравнений типа Брио-Буке ?

То, что этот вопрос – не формальный, подкрепляется тем, что в приложениях при техническом конструировании реальных динамических систем часто встречаются такие случаи, которые не вписываются в каноническую схему.

Таким образом, по теоретической и прикладной значимости тему диссертации следует считать актуальной.

Научная новизна результатов исследования

В рассматриваемой диссертационной работе на основе методов теории динамических систем с использованием результатов, полученных ранее целым рядом математиков, получены следующие новые результаты для систем типа Брио-Буке:

1. Новые условия существования асимптотической устойчивости точки покоя.
2. Новые условия параболичности, гиперболичности и эллиптичности траекторий системы дифференциальных уравнений.
3. Новые условия существования O -кривых у системы дифференциальных уравнений.
4. Описание обобщенно-однородных функций.
5. Описание специальных решений системы дифференциальных уравнений.

В работе использованы качественные методы анализа особых точек динамических систем (Ж.А. Пуанкаре, А.М. Ляпунова, В.В. Немыцкого, Е.А. Барбашина, Н.Н. Красовского, А.А. Шестакова, В.И. Зубова, А.Р. Эфендиева и др.).

Теоретическая и практическая ценность исследования

Настоящая работа в целом носит теоретический характер, но представленные в ней результаты могут быть использованы при изучении конкретных динамических систем.

Полученные в диссертации результаты и развитые в ней методы представляют существенный теоретический и практический интерес в связи с потребностями современной теории динамических систем и нарастающей потребности технического конструирования динамических управляемых систем на основе априорных математических подходов.

Замечания

Общий недостаток работы заключается в некоторой беглости, что более конкретно высказывается в следующих замечаниях:

1. Неверно указан год выхода работы Брио-Буке в списке литературы (С. 88)
2. Одновременно присутствуют две системы нумерации формул.

Указанные замечания скорее относятся к неудачам текста диссертации, чем к её существу. Они не изменяют общую положительную оценку работы.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, среди которых 3 статьи в изданиях, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук.

Результаты диссертационной работы в достаточной мере апробированы они докладывались на двух международных научных конференциях.

Автореферат правильно отражает содержание работы.

Оценка работы

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, в которой содержатся новое решение актуальной научной задачи о поведении решений системы дифференциальных уравнений типа Брио-Буке.

Привлекательной стороной диссертационной работы является сопровождение общих результатов конкретными примерами (всего 5).

Цель, поставленная автором в начале исследования, настоящей работы достигнута. Именно:

Изучено поведение решений систем дифференциальных уравнений типа Брио-Буке. Получены достаточные условия: существования O -кривых; устойчивости тривиального решения $\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, \dots, x_n)$, $i = 1, \dots, n$, где функции $f_i(x_1, \dots, x_n)$ подчиняются различным условиям однородности. Получены условия параболичности, гиперболичности и эллиптичности траекторий системы дифференциальных уравнений с обобщенно-однородными правыми частями.

Заключение

Считаю, что диссертационная работа Джасим Анмар Хашим Джасим «Поведение решений системы типа Брио-Буке» соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК России к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 (дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление), а автор работы, Джасим Анмар Хашим Джасим, заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Официальный оппонент,
кандидат физико-математических наук, доцент,
профессор кафедры высшей математики,
заведующий кафедрой высшей математики
ФГБОУ ВО «Ковровская государственная
технологическая академия им. В.А. Дегтярёва»

Барабанов О.О.

601910, Владимирская область,
г. Ковров, ул. Маяковского, 19
ФГБОУ ВО «Ковровская государственная
технологическая академия им. В.А. Дегтярёва»;
barabanovoo@yandex.ru
8 (910) 7733723

Подпись руки Барабанова О.О.
УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник Управления кадров КГТА



Торопова Т. Е.
12.01.2017