

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора физико-математических наук,
профессора Владимирского государственного университета
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых В.В. Жикова на диссертацию
Аль-Ассади Бассам Джаббар Джасим
"Свойства обобщённо-однородных дифференциальных
и разностных уравнений", представленную на соискание
учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

Соискатель окончил бакалавриат факультета естественных наук (College of Science) университета Аль-Мустансирия (Al-Mustansiryah) в городе Багдад в 1999 году с присвоением степени бакалавра и магистратуру того же факультета в 2002 году с присуждением степени магистра по специальности "математика" (Master's degree in Mathematics).

В период подготовки диссертации (2013-2016 гг.) Аль-Ассади Бассам Джаббар Джасим обучался в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Дагестанский государственный университет" (ДГУ). Диссертация "Свойства обобщённо-однородных дифференциальных и разностных уравнений" была выполнена на кафедре дифференциальных уравнений и функционального анализа факультета математики и компьютерных наук ДГУ.

Диссертация посвящена изучению автономных систем дифференциальных и разностных уравнений. Основным интересом для автора является вопрос о поведении решения в окрестности особых точек в том случае, когда линеаризация правой части в окрестности данной особой точки нулевая. В этом случае исследование поведения решения системы представляет определённую сложность, требует от исследователя известной изобретательности. Ранее многими авторами изучался случай, когда правая часть системы является однородной функцией или функцией с известным разложением в степенной ряд.

Автор вводит и рассматривает новый класс правых частей, которые являются обобщённо-однородными функциями степени p из класса матрицы $A(x, c)$. Оказывается, и это является первой теоремой, которая сформулирована и доказана в первой главе диссертации, что условие обобщённой однородности степени p эквивалентно тому, что данная функция удовлетворяет системе уравнений в частных производных, которую соискатель приводит. Далее в первой главе диссертации рассматриваются так называемые O^+ - и O^- - решения автономной системы. O^+ -решения имеют своим пределом начало координат при бесконечном возрастании времени, а O^- - решения стремятся к нулю при неограниченном убывании времени. В некотором классе специальных систем и решений автор изучает вопрос о бифуркации решений и исследует топологическую эквивалентность систем.

Вторая глава диссертации посвящена изучению треугольной системы специального вида с параметром. Доказывается теорема о том, что определённое семейство параметрических функций будет давать решение этой системы тогда и только тогда, когда набор параметров является решением некоторой вспомога-

тельной системы. Изучаются вопросы об ограниченности решений, асимптотической сходимости. В частности, для систем рассматриваемого вида сформулирован критерий того, что все решения при стремлении времени к плюс или минус бесконечности будут сходиться к нулю. В конце второй главы работы рассматривается критерий асимптотической устойчивости в целом нулевого решения системы.

Третья глава диссертации посвящена исследованию автономных систем разностных уравнений. В этом случае также вводится понятие обобщённо-однородной функции степени p из класса матрицы A . Изучается поведение решений линеаризованной системы, для системы специального вида доказывается теорема о единственности особой точки, рассмотрен вопрос существования решений, стремящихся к нулю при бесконечном возрастании времени (O^+ - решения). Для класса треугольных систем получен критерий того, что все решения с начальными данными из некоторой окрестности нуля стремятся к нулю при неограниченном возрастании, получен критерий асимптотической устойчивости тривиального решения.

Основной научной новизной представленной работы можно считать введение класса обобщенно-однородных правых частей и изучение асимптотических свойств решений систем с такими правыми частями.

Аль-Ассади Бассам Джаббар Джасим проявил себя как самостоятельный, добросовестный инициативный исследователь. Его можно считать сформировавшимся специалистом в области дифференциальных уравнений и динамических систем. Все результаты, представленные к защите, получены им самостоятельно. По теме диссертации опубликовано шесть научных работ, в том числе три из перечня ВАК. Полученные результаты доложены на ряде конференций и семинаров. Считаю, что диссертация Аль-Ассади Бассам Джаббар Джасим является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям ВАК о присуждении учёных степеней. Автор диссертации Аль-Ассади Бассам Джаббар Джасим достоин присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Главный научный сотрудник
ВлГУ им. А.Г. и Н.Г. Столетовых

В.В. Жиков

В.В. Жиков



[Handwritten signature]