

## ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертацию докторанта PhD  
Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова  
Айтеновой Гулсезим Муратовны на тему "Исследование краевых задач и  
многопериодических решений систем интегро-дифференциальных  
уравнений с оператором дифференцирования по направлениям векторного  
поля", представленной на соискание степени доктора философии (PhD)  
по специальности 6D060100 – Математика

Многие физические, биологические, технические задачи приводятся к исследованию систем интегро-дифференциальных уравнений. При изучении многих прикладных проблем используются интегро-дифференциальные модели: в теории вязкоупругих колебаний различных систем, математической теории биологических популяций и др.

Как известно, В.Вольтерра исследовал математические модели, описывающие различные биологические и механические процессы с учетом последствия. Расширение приложения и нерешенные проблемы качественной теории являются источником неослабевающего интереса к интегро-дифференциальным уравнениям.

При исследовании многочастотных колебаний существуют серьезные проблемы и на сегодняшний день интерес к исследованию существования многопериодических решений систем интегро-дифференциальных уравнений значительно возрос.

Актуальность темы исследования обусловлена как внутренними потребностями задач теории колебаний, так и прикладным аспектом систем интегро-дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка при математическом моделировании колебательных процессов, необходимостью разработки новых подходов и методов исследования многочастотных колебаний, позволяющих расширить класс разрешимых задач для конечно-эредитарных систем интегро-дифференциальных уравнений и интегро-дифференциальных уравнений конвективно-диффузионного типа с оператором дифференцирования по векторному полю.

Диссертационное исследование посвящено решению фундаментальных теоретических и приоритетных актуальных проблем естественно-технических процессов и их приложений.

Диссертация посвящена исследованию начально-краевых и многопериодических задач для конечно-эредитарных систем интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по векторному полю и многопериодическим решениям краевых задач для конечно-эредитарных интегро-дифференциальных систем конвективно-диффузионного типа.

Основная часть диссертационной работы состоит из двух разделов.



В диссертационной работе установлены достаточные условия существования и единственности многопериодических решений конечно-эредитарных линейных и квазилинейных интегро-дифференциальных систем уравнений с оператором дифференцирования по векторному полю на основе построения разрешающего оператора и найдены интегральные представления в терминах матричной функции типа Грина; обобщен метод многопериодических решений и установлены достаточные условия однозначной разрешимости двухточечной краевой задачи для системы интегро-дифференциальных уравнений с произвольной конечной эредитарностью; разработан метод и получены достаточные условия однозначной разрешимости задачи многопериодической по временным переменным и ограниченной по пространственной переменной для одного класса конечно-эредитарных и конвективно-диффузионных интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по векторному полю.

Особенностью диссертации является развитие и обобщение методов исследования решений краевых задач и задач о многопериодических решениях для дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка на конечно-эредитарные системы интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по векторному полю, нахождение новых условий обеспечивающих разрешимость рассматриваемых задач, разработка нового способа к исследованию многопериодических решений задач для конечно-эредитарных и конвективно-диффузионных интегро-дифференциальных уравнений.

Диссертантка справилась с трудностями и впервые применила подход к исследованию двухточечной краевой задачи для системы интегро-дифференциальных уравнений с конечной эредитарностью.

Все результаты диссертации сформулированы в виде строго доказанных теорем. Они достаточно полно обоснованы, математически строго доказана их достоверность.

Научные результаты, полученные на основании проведенных автором систематических исследований, представляют новый значительный вклад в развитие теории интегро-дифференциальных уравнений с частными производными и многочастотных колебаний.

Диссертантка Г.М.Айтеннова в достаточной мере владеет общенаучной методологией, что позволяет ей проводить глубокие научно-исследовательские работы.

Основные результаты работы опубликованы в рейтинговых журналах, апробированы в международных математических конференциях, научных семинарах известных специалистов.

Диссертационная работа Г.М.Айтенновой на тему "Исследование краевых задач и многопериодических решений систем интегро-дифференциальных уравнений с оператором дифференцирования по направлениям векторного поля" является научным трудом, имеющим определенное теоретическое значение, в которой содержится решение одной

из приоритетных задач теории интегро-дифференциальных уравнений с частными производными и многочастотных колебаний, отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание степени доктора философии (PhD) по направлению подготовки кадров специальности 6D060100 – Математика.

Рекомендую диссертацию Г.М.Айтеновой к защите в диссертационном совете Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова.

Отечественный научный консультант

к. ф.-м.н., доцент



Абдикаликова Г.А.