

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мерчелы Вассима «Теоремы о возмущениях накрывающих отображений обобщенных метрических пространств в исследовании дифференциальных и интегральных уравнений», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Диссертация Мерчелы Вассима посвящена получению условий разрешимости и исследованию топологических свойств множеств решений дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной, а также функциональных уравнений с отклоняющимся аргументом и интегральных уравнений. Для всех рассматриваемых классов уравнений предложен единый подход к исследованию, основанный на полученных в диссертации утверждениях о накрывающих отображениях, действующих из метрического пространства в пространство с обобщенным расстоянием, удовлетворяющим только аксиоме тождества. Эти утверждения являются распространением теоремы Арутюнова о точках совпадения отображений и близких ей теорем об операторных уравнениях в метрических пространствах. Предлагаемое распространение таких теорем на пространства с обобщенным расстоянием позволяет применять полученные результаты к отображениям, которые в исходном метрическом пространстве не являлись накрывающими, а за счет выбора другого «удачного» обобщенного расстояния становятся накрывающими. Кроме того, эти результаты позволяют исследовать, например, дифференциальные уравнения с несуммируемыми коэффициентами, которые не удается формализовать в виде уравнений в метрических пространствах непрерывных или абсолютно непрерывных функций.

Рассматриваемые в диссертации дифференциальные и другие функциональные уравнения представлены в виде операторных уравнений относительно производной искомой функции в пространстве измеримых функций, в котором автор определяет обобщенное расстояние. Такая формализация позволила применить к рассматриваемым функциональным уравнениям утверждения об операторных уравнениях. Наибольший интерес представляют полученные в диссертации утверждения о задаче Коши и общих краевых задачах для дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной, в частности, теоремы о разрешимости, устойчивости решений к изменениям уравнений, оценки отклонения множества решений от заданных функций.

Полученные в диссертации результаты значимы для теории дифференциальных уравнений, теории динамических систем, теории управления, теории нелинейных операторов, а также для исследования существенно нелинейных физических процессов и явлений, для моделирования некоторых технических систем.

В автореферате определены цель и задачи работы, обоснованы актуальность тематики диссертационного исследования, новизна постановок задач, применяемых методов и полученных результатов, их теоретическая и прикладная значимость. Автореферат дает достаточно полное и точное представление о проведенном исследовании и полученных результатах. В автореферате подробно описана структура и содержание диссертации, сформулированы положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации результатов. Основные положения диссертации опубликованы в 12 работах, из которых 7 работ опубликовано в журналах из перечня ВАК (в том числе 3 работы в журналах, входящих в базы Web of Science Core Collection и Scopus). Результаты диссертации были доложены на 12 научных конференциях и семинарах по тематике работы.

Автореферат, публикации, выступления на научных конференциях и семинарах дают основание считать, что диссертационная работа Мерчелы Вассима «Теоремы о возмущениях накрывающих отображений обобщенных метрических пространств в исследовании дифференциальных и интегральных уравнений» соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Доцент кафедры высшей математики Московского физико-технического института
(национального исследовательского университета),
кандидат физико-математических наук, доцент

Павлова Наталья Геннадьевна

04.04.2022 г.

Телефон +7 926 143-15-37

E-mail natasharussia@mail.ru

Адрес: Россия, 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., 9.

Подпись Павловой Н.Г. заверяю:



*Директор канц.
Геннадьевна Павлова
04.04.2022 г.*

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»

Телефон +7 (495) 408-45-54

E-mail rector@mipt.ru; info@mipt.ru

Адрес: 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.