

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор Ростовского

государственного строительного

университета
профессор Вагин В.С.

"19" 2015 г.

Отзыв ведущей организации - Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный строительный университет» на диссертацию Аль Зухари Хамида Кадима Давуда "Об абстрактных дифференциальных уравнениях с отклоняющимся аргументом и случайными возмущениями", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Задачи анализа нелинейных дифференциальных уравнений со случайными возмущениями являются классическими и изучались многими авторами. Различные теоремы существования решений для таких уравнений и зависимости решений от параметра находят многочисленные применения в математической физике и других разделах современной математики. Основные результаты в случае конечномерного фазового пространства приведены в классическом трехтомнике И.И. Гихмана и А.В. Скорохода. В последние десятилетия особый интерес проявляется к соответствующим дифференциальным уравнениям с бесконечномерным фазовым пространством. Мотивация к задаче может быть найдена в монографии G. Da Prato, J. Zabczyk, изданной в 1992 году, где изучаются такого рода уравнения и разработан соответствующий аппарат для их исследования. Отметим также

работы И. Врокача, посвященные зависимости от параметра решений таких уравнений. В то же время большое количество работ, начиная с работ А.Д. Мышкиса, Р. Беллмана, К. Кука, посвящено обыкновенным дифференциальным уравнениям с запаздыванием. Соединению этих двух техник исследования и посвящена докторская диссертация Аль Зухари Хамида Кадима Давуда "Об абстрактных дифференциальных уравнениях с отклоняющимся аргументом и случайными возмущениями".

Целью данной работы является изучение разрешимости начальной задачи для абстрактных дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом со случайными возмущениями и исследование зависимости решений этой задачи от малого параметра, входящего в правую часть дифференциального уравнения.

Отметим основные результаты, полученные в докторской диссертации:

1. Доказана теорема существования и единственности решения начальной задачи для дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом и случайными возмущениями в случае отсутствия условия Липшица и бесконечномерного фазового пространства.
2. Доказана теорема о продолжимости решения начальной задачи для указанных дифференциальных уравнений (2) в случае подлинейного роста операторных коэффициентов.
3. Найдены условия сильной сходимости по параметру решений указанных дифференциальных уравнений в случае, когда операторы a и b зависят от параметра.
4. Доказана слабая сходимость решений в случае интегральной непрерывности коэффициентов по параметру.

Докторская диссертация состоит из введения, двух глав и списка цитируемой литературы, включающего 62 наименования, общим объемом 83 стр.

Во введении дается обзор задач и библиографии, описывается содержание диссертации, приводятся необходимые для дальнейшего определения и факты.

В первой главе доказаны вспомогательные теоремы о непрерывной зависимости от параметра в интегральном неравенстве для специального интегрального уравнения с запаздыванием, установлены теоремы существования, единственности и нелокальной продолжимости для указанных в названии диссертации дифференциальных уравнений, содержащих производящий оператор сильно непрерывной полугруппы.

Во второй главе изучается зависимость от малого параметра решений начальной задачи. Найдены условия непрерывной зависимости этих решений по норме в специальном пространстве случайных процессов. Эти условия исключают из рассмотрения дифференциальные уравнения с быстро осциллирующими коэффициентами, что было хорошо известно для обыкновенных дифференциальных уравнений со случайными возмущениями в конечномерном пространстве (см., например, работы Р.З. Хасьминского и И.И. Гихмана). Теорема, позволяющая рассматривать и этот случай, приведена в последнем пункте второй главы, однако сходимость здесь получается только в слабом смысле, то есть в смысле слабой сходимости мер, порожденных решениями начальной задачи в пространстве непрерывных функций со значениями в фазовом пространстве.

В целом, диссертация Аль Зухаири Хамида Кадима Давуда является законченным исследованием по кругу вопросов, относящихся к теории дифференциальных уравнений. Все основные результаты диссертации своевременно и полно опубликованы в шести печатных работах автора, три из которых – в журналах, входящих в Перечень ВАК РФ. Автореферат диссертации полно и правильно отражает ее содержание.

Из недостатков работы отметим следующие:

- в работе имеются опечатки и орфографические ошибки, но в целом они не мешают пониманию результатов и их количество не превышает допустимых норм;
- в диссертации отсутствуют ссылки на работы А.Д. Венцеля, хотя в автореферате этот автор упоминается;
- в результатах первого пункта первой главы фигурирует условие продолжимости решений вспомогательного интегрального уравнения, которое в дальнейшем не фигурирует в качестве предположения на функцию L.

Все эти недостатки не являются существенными и не могут повлиять на общую положительную оценку работы. Тематика диссертации актуальна. В работе получены важные и интересные новые научные результаты. Основные утверждения диссертации четко сформулированы и доказаны. Новизна полученных результатов проявляется как в постановках задач, так и в содержании доказанных теорем. Оформление работы отвечает всем требованиям, предъявляемым к оформлению кандидатских диссертаций.

Диссертация Аль Зухаири Хамида Кадима Давуда имеет теоретический характер. Полученные в ней результаты могут быть использованы в исследованиях, проводимых в Ростовском государственном строительном университете, Воронежском государственном университете, Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина, Российском университете дружбы народов и в Институте динамики систем и теории управления СО РАН.

Считаем, что диссертация Аль Зухаири Хамида Кадима Давуда "Об абстрактных дифференциальных уравнениях с отклоняющимся аргументом и случайными возмущениями" удовлетворяет всем требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему

ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Отзыв подготовил заведующий кафедрой высшей математики, доктор физико-математических наук, профессор Павлов Игорь Викторович.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры высшей математики Ростовского государственного строительного университета 14 мая 2015 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой высшей математики
доктор физико-математических наук, профессор



Павлов Игорь Викторович

344022, г. Ростов-на-Дону, ул Социалистическая, 162, pavloviv2005@mail.ru,
тел. +79289087827

