

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Аль Обаиди Джамхура Махмуда Исмаила «Методы топологической степени в некоторых задачах нелинейного анализа», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ

Топологические методы в нелинейном анализе, основанные на понятии топологической степени (вращения, индекса неподвижных точек, степени совпадения и др.) давно зарекомендовали себя эффективным средством решения разнообразных задач. В диссертации Дж.М.И. Аль Обаиди получили свое развитие методы, традиционные для Воронежской математической школы и связанные с понятиями топологической степени, степени совпадения, неподвижной точки, многозначного отображения, фредгольмова оператора, меры некомпактности, уплотняющего оператора, дифференциального включения.

После описания основных понятий и определений, в первой главе его диссертации рассматривается конструкция относительной топологической степени псевдоациклического мультиполя в локально выпуклом топологическом векторном пространстве. Псевдоациклические мультиотображения представляют собой композиции с непрерывными отображениями многозначных отображений, значения которых теряют свойство ациклическости на подмножествах конечной топологической размерности. Выбор такого рода отображений в качестве объекта исследования объясняется тем обстоятельством, что они представляют собой абстрактную форму мультиоператора сдвига по траекториям динамических систем без единственности, изучавшегося многими исследователями.

Введенное понятие применяется к установлению ряда аналитических соотношений в виде теорем о неподвижной точке, точке совпадения, к исследованию эквивариантных и нечетных мультиполей.

В следующей главе понятие относительной степени используется для обоснования топологической степени некомпактных (фундаментально сужаемых и уплотняющих) псевдоациклических мультиполей в локально выпуклых пространствах, которая также применяется для вывода теорем о неподвижной точке и совпадении. Эти результаты используются в третьей главе диссертации для построения степени совпадения линейного фредгольмова оператора нулевого индекса с уплотняющим относительно его псевдоациклическим мультиотображением. Введенная степень также применяется к обоснованию ряда теорем о точке совпадения.

В последней главе диссертации показано, что задача о существовании решения полулинейного дифференциального включения с нелокальным граничным условием может быть сведена к существованию точки совпадения рассмотренного выше типа. Выясняются условия применимости

к этой задаче построенной в предыдущей главе степени совпадения. В качестве примера устанавливается разрешимость обобщенной периодической задачи.

В работе над диссертацией Дж. М.И. Аль Обаиди проявил большое упорство и трудолюбие. Общее количество публикаций по теме диссертации – 8, в том числе 3 из них в изданиях, входящих в список ВАК РФ, 5 публикаций без соавтора. Еще одна работа находится в печати в «Вестнике ВГУ». Диссертант докладывал свои результаты на ряде международных конференций.

Подводя итог, считаю, что диссертация «Методы топологической степени в некоторых задачах нелинейного анализа» удовлетворяет всем требованиям п.9 нового Положения ВАК России о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Джемхур Махмуд Ибрагим Аль Обаиди заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Научный руководитель
Доктор физико-математических наук,
Профессор



Подпись *Обуховский* заверяю
Начальник управ. ия кадров *И.С.Томасов*

В.В.Обуховский

27.11.2014