**Отзыв научного консультанта о диссертации Нгуен Ван Лоя**

**«Методы направляющих и ограничивающих функций и их приложения к некоторым задачам дифференциальных уравнений и включений», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление**

В теории дифференциальных уравнений и включений важную роль играют краевые задачи различных типов (в том числе задача о периодических колебаниях), а также задачи о бифуркации семейств решений и качественных характеристиках ветвей решений.

В 1958г. М.А. Красносельский и А.И. Перов предложили метод направляющих функций для изучения периодических, ограниченных и почти периодических решений обыкновенных дифференциальных уравнений. Расширив этот метод, Ж. Мавен (J. Mawhin) в 1974г. ввел метод ограничивающих функций для исследования краевых задач.

Диссертационная работа Нгуен Ван Лоя посвящена методам направляющих и ограничивающих функций и является их достаточно глубоким развитием. Работа состоит из двух частей. В первой части излагаются модификации метода направляющих функций и его приложения к изучению дифференциальных включений с обобщенным периодическим условием, к исследованию дифференциальных включений в бесконечномерном гильбертовом пространстве, к задачам бифуркации периодических траекторий семейства управляемых систем и семейства дифференциальных вариационных неравенств с многомерными параметрами, к изучению операторных включений с нелинейными фредгольмовыми операторами. Вторая часть диссертационной работы посвящена распространению метода ограничивающих функций на дифференциальные уравнения и включения с нелокальным начальным условием и на дифференциальные включения второго порядка.

Отметим основные результаты, полученные в работе:

1. Введено понятие направляющей функции для дифференциальных включений с обобщенным периодическим условием. Получены достаточные условия существования решений изучаемой задачи. Исследованы применения полученных результатов в теории дифференциальных игр.

2. Метод направляющих функций распространен на дифференциальные включения в бесконечномерном гильбертовом пространстве.

3. Осуществлено систематическое приложение метода направляющих функций к задаче бифуркации для семейства периодических решений дифференциально-операторных включений с CJ-мультиотображениями и многомерным параметром.

4. Описана глобальная структура множества периодических решений для двупараметрических семейств управляемых систем.

5. Описана глобальная структура множества периодических решений для дифференциальных систем с двумя параметрами и фазовыми ограничениями.

6. Введено понятие направляющей функции для включения с нелинейным фредгольмовым оператором. Изучена взаимосвязь между ориентированным индексом совпадения и индексом направляющей функции.

7. Получены достаточные условия существования периодической траектории для управляемой системы, содержащей нелинейный фредгольмов оператор нулевого индекса и CJ-мультиотображение.

8. Описана глобальная структура множества периодических траекторий для управляемой системы, содержащей нелинейный фредгольмов оператор нулевого индекса и CJ-мультиотображение.

9. Распространен метод ограничивающих функций на случай дифференциальных уравнений и включений с нелокальными начальными условиям в конечномерном и бесконечномерном гильбертовом пространствах.

10. Распространен метод ограничивающих функций на случай дифференциальных включений второго порядка в конечномерном и бесконечномерном гильбертовом пространствах.

В процессе работы над диссертацией Нгуен Ван Лой проявил себя как активный и самостоятельный исследователь, способный ставить и решать

важные и актуальные научные проблемы. Им получены новые интересные результаты в теории дифференциальных уравнений и включений, опубликованные в монографии, выпущенной издательством Шпрингер (Германия) и в целом ряде научных работ, вышедших в международной печати. Хочу подчеркнуть постоянные и плодотворные связи автора диссертации с российскими математиками. Его научная деятельность нашла признание и в других странах (Италия, КНР, Тайвань).

Считаю, что диссертация Нгуен Ван Лоя «Методы направляющих и ограничивающих функций и их приложения к некоторым задачам дифференциальных уравнений и включений» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, в том числе п.7 Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

«29» 06 2015г.

Обуховский Валерий Владимирович
доктор физ.-мат. наук, профессор,
физико-математический факультет,
кафедра высшей математики,
заведующий кафедрой.
Email: valerio-ob2000@mail.ru.
Тел. (4732)553663

Подпись Обуховского В.В. заверяю
Начальник УПРК Управления кадров ВГУ
Управление кадров