ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии Диссертационного совета 6D. КОА-011 при ТНУ
о диссертационной работе Мухсинова Е.М.
«О разрешимости задач преследования и убегания в
дифференциальных играх», представленную на соискание ученой
степени доктора физико-математических наук по специальности
01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и
оптимальное управление

В практике часто встречаются конфликтно управляемые процессы, динамика которых можно моделировать и исследовать как дифференциальные игры в подходящих банаховых пространствах. Именно такой подход к изучению дифференциальных игр принят в данной диссертационной работе.

Работа посвящена линейным, квазилинейным и нелинейным дифференциальным играм преследования и убегания. При этом задачи преследования и убегания понимаются в смысле Л.С. Понтрягина.

В диссертации исследованы разрешимость задач преследования и убегания, когда игра описывается:

- обыкновенным дифференциальным уравнением;
- дифференциальным уравнением с запаздывающим аргументом;
- дифференциальным уравнением нейтрального типа;
- дифференциальным уравнением дробного порядка.

Используя методы функционального анализа, теории многозначных отображений, теории дифференциальных уравнений и теории дифференциальных игр соискателем получены следующие важные результаты:

- для квазилинейной дифференциальной игры с замкнутым линейным оператором, когда на управление игроков наложены геометрические ограничения, найдены достаточные условия, позволяющие обеспечить

возможность завершения преследования за оптимальное время;

- для квазилинейной дифференциальной игры запаздывающего типа, найдено множество начальных положений, из которых возможно завершение преследования за оптимальное время;
- доказана разрешимость задач преследования и убегания для дифференциальных игр, когда динамика игры описывается дифференциальным уравнением нейтрального типа, а на управление игроков наложены геометрические ограничения;
- доказана разрешимость задачи преследования для дифференциальных игр, когда на управление игроков наложены интегральные ограничения;
- получены достаточные условия о разрешимости задачи убегания в нелинейной дифференциальной игре нейтрального типа с инвариантным терминальным множеством;
- найдено множество начальных положений, из которых возможно завершение преследования в дифференциальных играх дробного порядка, когда на управление игроков наложены геометрические или интегральные ограничения;
- исследованы интересные примеры линейных дифференциальных игр преследования и убегания, когда динамика игры описывается дифференциальными уравнениями с сосредоточенными или с распределенными параметрами.

Некоторые результаты диссертации обобщают соответствующие конечномерные результаты Л.С.Понтрягина, Н.Ю.Сатимова, А.Я.Азимова, Г.Б.Гусятникова, М.Ш.Маматова и других. В частности, результаты, полученные в шестом параграфе второй главы для линейной игры

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = k\dot{x}(t-1) + y(t) + \bar{v}(t) \\ \dot{y}(t) = -\bar{u}(t) \end{cases}$$

при $k = 0$ обобщает известный конечномерный результат Л.С.Понтрягина.

Следует отметить, что:

- тема и содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 01.01.02– Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление;
- автореферат полностью отражает содержание диссертации;
- диссертационная работа выполнена в рамках реализации перспективных планов научно-исследовательских работ кафедры математических дисциплин и современного естествознания ТГУПБП;
- диссертационный материал отражен в 40 опубликованных работах, из них 1 монография и 17 статей в рецензируемых журналах, входящих в реестр ВАК при Президенте РТ и РФ;
- достоверность результатов диссертационного исследования не вызывает сомнений, имеются полные доказательства сформулированных утверждений и полученных формул;
- ссылки на авторов и источников заимствования материалов и отдельных результатов в диссертации имеются.

Диссертационный совет 6D. КОА-011 при Таджикском национальном университете состоит из 15 членов, в том числе 5 докторов наук – Илолов М., Раджабов Н., Джангибеков Г., Байзаев С., Шамсудинов Ф.М. по профилю рассматриваемой диссертации.

Экспертная комиссия предлагает назначить по рассматриваемой диссертации:

- **ведущую организацию** – Национального университета Узбекистана имени М.Улугбека.
- **официальных оппонентов:**

  Югая Л.П. – д.ф.-м.н., профессора кафедры «Спортивное право, социальные и естественно-научные дисциплины» УзГУФКС;

  Каримова О.Х. – д.ф.-м.н., зав. отделом теории функций и функционального анализа Института математики НАН Таджикистана;

Шамсудинова Ф.М. – д.ф.-м.н., профессора Бохтарского государственного университета им. Н. Хусрава.

В связи с выше изложенным экспертная комиссия считает, что работа Мухсинова Едгора Мирзоевича «О разрешимости задач преследования и убегания в дифференциальных играх», представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление соответствует всем требованиям Порядка присвоения учёных степеней ВАК при Президенте Республики Таджикистан и рекомендует принять его к защите на диссертационном совете 6D КОА-011 при Таджикском национальном университете.

Председатель экспертной комиссии:
доктор физико-математических наук,
профессор Сафаров Дж.

Члены экспертной комиссии:
доктор физико-математических наук,
доцент Одинаев Р.

доктор физико-математических наук,
профессор Исмати М.