

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МЕХАНИКИ
им. А.Ю. ИШЛИНСКОГО
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИПМех РАН)**

пр. Вернадского, д.101, к.1, г. Москва, 119526
Тел. (495) 434-00-17 Факс 8-499-739-95-31
ОКПО 02699323, ОГРН 1037739426735
ИНН/КПП 7729138338/772901001

01.09.2024 № 11504

На № _____

**ОТЗЫВ на автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
Бузикова Максима Эмонайевича
на тему: «Построение траектории наискорейшего перехвата движущейся
цели»
по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ»**

Диссертационная работа посвящена разработке методов и алгоритмов, вычисляющих наименьшее время перехвата цели, движущейся известным образом, для некоторого класса задач оптимального управления. Автор вводит определенные упрощающие предположения о модели движения объекта управления. Предполагается, что функция расстояния от произвольной точки до проекции множества достижимости на пространство важных при перехвате координат может быть представлена аналитически в явном виде. Специальные свойства этой функции используются в конструировании всегда сходящегося универсального алгоритма нахождения оптимального значения критерия оптимальности (наименьшее время перехвата). Также определяются соответствующие оптимальные траектории перехвата.

Проблема, рассматриваемая в диссертационной работе, является актуальной. По данной тематике публикуется довольно большое количество работ в мире. При этом чаще рассматриваются задачи перехвата цели с конкретной моделью объекта управления и конкретной моделью движения цели. В данной работе, судя по автореферату, рассматривается более общий класс систем; результаты имеют перспективное применение для динамических моделей объектов управления с описываемым аналитически множеством достижимости.

Особое внимание уделяется демонстрации разработанного алгоритма на примере задачи наискорейшего перехвата цели машиной Дубинса и задачи бокового перехвата машиной Дубинса. В работе используются общераспространенные обозначения, относящиеся к модели Дубинса.

В работе также рассматривается случай неизвестного заранее движения цели на примере дифференциальной игры двух идентичных автомобилей. Представленные иллюстративные графики говорят о детальном рассмотрении задачи, в частности, при построении срезов барьера для различных значений радиуса захвата.

Результаты исследований доложены на известных, соответствующих тематике работы, научных конференциях. Стоит отдельно отметить список публикаций. Основные результаты диссертации опубликованы в высокорейтинговых журналах.

В качестве замечаний по автореферату укажу, что

1. Из текста автореферата не совсем ясно, что имеется ввиду под канонической формой и соответствующим преобразованием к ней, которые упоминаются в блок-схеме, изображенной на рисунке 1 (по тексту автореферата упоминаний про соответствующие преобразования нет).

2. На вход блока «Преобразование из канонической формы» (рисунок 1) подается вектор-функция $x(\cdot)$, описывающая оптимальную траекторию перехвата в некоторой преобразованной системе отчета (нет тильды). Зачем на вход этого блока подается вектор, задающий начальные условия \tilde{x}_0 , записанный в исходной системе отчета (отмечен тильдой), а не в преобразованной?

Указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы.

Работа отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и оформлена согласно установленным требованиям Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Соискатель Бузиков Максим Эмонаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Член-корреспондент РАН,
д.ф.-м.н. (01.02.01 – теоретическая механика), профессор РАН,
главный научный сотрудник лаборатории механики систем
Института проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН

Решмин Сергей Александрович



«01» ФЕВРАЛЯ 2024 г.

Подпись д.ф.-м.н. С.А. Решмина заверяю
Ученый секретарь Института проблем
механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, к.ф.-м.н.



М.А. Котов

Контактные данные:

тел.: +7 (495) 434-15-65; e-mail: reshmin@ipmnet.ru

Адрес места работы: 119526, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики
им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, лаборатория механики систем
Тел.: +7 (495) 434-00-17; e-mail: ipm@ipmnet.ru