



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е.ЖУКОВСКОГО

[ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е.Жуковского»]

Юридический адрес:

Жуковского ул., д.1, г. Жуковский, Московская область, 140180

Почтовый адрес:

Викторенко ул., д.7, Москва, 125319

тел. +7(495) 231-7623, +7(495) 231-7624

факс +7(499) 759-0186

e-mail: info@nrczh.ru

ОГРН 1155040005889, ИНН 5040136208,

КПП 504001001, ОКПО 01432434

31.08.2021 № ЦСВ-2/1414

На № \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
диссертационного  
совета Д 212.125.12  
на базе Московского авиационного  
института (национального  
исследовательского университета)  
д.т.н. Старкову А.В.

Россия, 125993, Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шос

Уважаемый Александр Владимирович!

Высылаю Вам отзыв на автореферат Ляпина Никиты Александровича Мельничука Александра Владимировича на тему ««Разработка и исследование алгоритма гарантирующего управления траекторией беспилотного летательного аппарата на основе игрового подхода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 "Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)".

Приложение: Отзыв на автореферат – 2 экземпляра, по 2 л. каждый.

Первый заместитель Генерального директора

В.С. Шапкин

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

«03» 09 2021 г.

## УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального  
директора ФГБУ «НИЦ «Институт  
имени Н.Е. Жуковского»  
Профессор, д.т.н.

  
Шалгин В.С.  
« 31 » 2021 г.



## О Т З Ы В

## на автореферат диссертации Ляпина Никиты Александровича

«Разработка и исследование алгоритма гарантирующего управления траекторией беспилотного летательного аппарата на основе игрового подхода», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 "Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)".

Диссертационная работа Ляпина Никиты Александровича посвящена актуальной научно-практической задаче, связанной с разработкой алгоритма управления траекторией беспилотного летательного аппарата путем решения задачи синтеза линейной динамической системы, оптимизируемой по квадратичному критерию.

Теоретическая значимость представленного исследования заключается в разработке и обосновании алгоритмов управления траекторией беспилотного летательного аппарата (БЛА), решающего задачу перехвата воздушной цели. Разрабатываемые диссертантом алгоритмы обеспечивают вывод БЛА в район применения авиационных средств поражения.

Практическая значимость диссертационной работы заключается обусловлена возможностью выработки формальных требований к реальным динамическим характеристикам БЛА, составу их бортового радиоэлектронного оборудования, а также тактико-техническим характеристикам авиационных средств поражения (АСП), составляющих комплекса вооружения БЛА.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

« 03 » 09 2021 г.

Положения, вынесенные на защиту, выводы логично вытекают из результатов исследований и достаточно обоснованы всеми материалами, которые представлены в автореферате диссертации.

Личный вклад автора не вызывает сомнений и отражен в разработанных им алгоритмах. Исследование выполнено на достаточно высоком профессиональном и научно-методическом уровне, соответствующем поставленной цели и задачам.

Однако, следует отметить некоторые недостатки работы:

1. В автореферате автор приводит решение задачи синтеза гарантирующего управления траекторией БЛА на этапе вывода в зону применения АСП. Следует отметить, что зона возможных пусков представляет сложную пространственную конфигурацию для конкретного АСП и конкретных условий его применения. Однако, автор не приводит никаких алгоритмов расчета и выбора этих зон.
2. Из текста автореферата остаются не вполне ясными конкретный выбор матриц  $Q$  и  $W$ , присутствующих в выражении критерия оптимальности.

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают научно-практической ценности работы. Таким образом, диссертационная работа Ляпина Н.А., представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является актуальной и законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны новые научно обоснованные методические решения.

По своей актуальности и научно-практической новизне представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Ляпин Никита Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - "Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)".

Директор проектного комплекса  
«Ситуационное моделирование и  
интегрированные системы  
авиационных комплексов» ФГБУ  
«Национальный исследовательский центр  
«Институт имени Н.Е. Жуковского»,  
д.т.н.

Н.Б. Топоров

140180, Московская область, г. Жуковский, ул.  
Жуковского, д. 1, +7(495)-231-76-23, info@nrczh.ru