

ОТЗЫВ

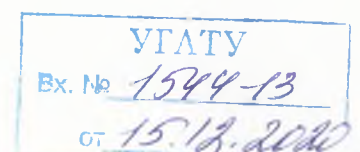
на автореферат диссертации Муслимова Тагира Забировича
на тему «Методы и алгоритмы группового управления беспилотными летательными
аппаратами самолетного типа»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации
(информационные и технические системы)

Эффективность беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в различных, военных и гражданских, областях не вызывает сомнений, но в последние годы все чаще встает вопрос о применении групп таких объектов, так как использование больших групп БПЛА позволит повысить также устойчивость этих технических агломераций к внешним возмущениям, обеспечить гарантированное достижение результата даже в случае выхода из строя отдельных агентов и т.д. Исходя из вышесказанного, можно отметить, что вопросы группового управления автономными БПЛА, рассматриваемые в диссертации Муслимова Тагира Забировича, актуальны и это подтверждается постоянным развитием технологий и появлением новых возможностей групп БПЛА для решения различных задач. Проблема управления формацией (строем) БПЛА, которая решается в данной работе, является одной из базовых в области группового управления и представляет интерес как с научной, так и практической точек зрения.

Автором предложены представляющие научную новизну методы управления для различных сценариев управления, в частности, для сбора группы БПЛА на общем курсе при движении по прямолинейным и круговым траекториям. Решения основаны на методе векторных полей Ляпунова, который ранее применялся для управления только одиночными БПЛА. Для парирования параметрических неопределенностей автором разработаны специализированные алгоритмы параметрической самонастройки. Для подтверждения теоретических положений проведены вычислительные эксперименты на имитационной модели строя БПЛА в среде *MATLAB/Simulink*.

Практическую ценность представляют полные нелинейные модели летательных аппаратов, которые могут быть использованы при синтезе новых алгоритмов планирования и управления с учетом специфики решаемых задач.

К содержанию автореферата имеются замечания:



- 1) При описании управления группой БПЛА не раскрыты методы относительной навигации аппаратов внутри формации. Какие методы могут быть использованы при реализации предлагаемых автором алгоритмов управления группой?
- 2) В автореферате не показаны требования к информационным каналам БПЛА, работающим по децентрализованной схеме: датчики, их точность, объемы информационного обмена, минимальная скорость передачи и т.д.

Результаты диссертации апробированы на конференциях международного и всероссийского уровней, достаточно полно раскрыты в 16 публикациях, в том числе в высокорейтинговых изданиях (список ВАК, базы *Scopus* и *WoS*).

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа на тему «Методы и алгоритмы группового управления беспилотными летательными аппаратами самолетного типа» отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор, Муслимов Т.З., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы).

Мигранов Айрат Борисович,

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

лаборатории «Робототехника и управление в технических системах»

Институт механики им. Р.Р. Мавлютова — обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук (ИМех УФИЦ РАН)

Кандидатская диссертация защищена

по специальности – 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами»

Адрес места основной работы:

450054, г. Уфа, Проспект Октября, 71

Рабочий телефон: +7 (347) 235-52-55

Адрес эл. почты: abm.imech@mail.ru

