

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Гаракоева Амира Мусаевича

«Разработка математического и алгоритмического обеспечения системы информационной поддержки пилота в процессе аэрогеофизической съемки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Гаракоев Амир Мусаевич окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ФН-12, в 2017 году. В том же году он поступил в очную аспирантуру ИПУ РАН по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации». В 2021 году успешно окончил программу обучения, сдав все квалификационные экзамены и подготовив выпускную работу на самом высоком уровне. При этом параллельно А.М. Гаракоев работал в ИПУ РАН как над тематикой фундаментальных исследований, так и по хоздоговорам.

В процессе работы над диссертацией А.М. Гаракоев проявил настойчивость и целеустремленность. Полученные теоретические и практические результаты не оставляют сомнений в высокой квалификации соискателя, его профессионализме и грамотности.

Актуальность, теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Диссертация А.М. Гаракоева посвящена решению актуальной проблемы, связанной с навигационным обеспечением аэрогеофизических работ. В результате получено новое математическое и алгоритмическое обеспечение системы информационной поддержки пилота при выполнении аэрогеофизической съемки, обеспечивающее повышение точности проводки летательного аппарата и эффективности использования летного времени.

Результаты разработки алгоритмов синтеза текущего фрагмента программной траектории, а также расчетного значения параметра отклонения от текущих параметров движения летательного аппарата являются развитием решения задачи быстрогодействия на основе принципа максимума Понтрягина. В качестве теоретического развития предложены постановка и решение

задачи управления автомобилем Дубинса для одной пространственной и одной угловой координаты, что в дальнейшем применяется в режиме сближения с текущим прямолинейным маршрутом.

Предложенные алгоритмы составляют основу программного комплекса NAVDAT, который обеспечивает навигационную поддержку пилота в процессе аэрогеофизической съемки и решение сопутствующих задач, в том числе:

- прием информации от всех источников данных, включая навигационное оборудование;
- регистрацию всей бортовой информации для последующей камеральной обработки;
- подготовку информации для пилота.

Алгоритмы реализованы в виде программного обеспечения, которое может работать как на одном, так и на нескольких компьютерах по бортовой локальной сети. Предусмотрена возможность представления информации по отдельности для всех членов экипажа (пилота, борт-инженера, борт-оператора, штурмана).

Личный вклад автора

Лично автором были сделаны анализ реальных траекторных данных полетов различных летательных аппаратов, компьютерное моделирование и разработка пилотажного индикатора с возможностью вывода энергетического индекса, анализ возможных вариантов траекторий и режимов управления полетом летательного аппарата по запланированной линии маршрута, разработка алгоритма формирования оптимальных траекторий на основе решения задач быстрого действия, разработка алгоритма формирования управляющей информации выводимой на индикатор пилота, разработка метода настройки параметров алгоритма управления индикатором пилота на основе определения постоянных времени для модели «летательный аппарат + пилот», разработка программных модулей в составе единого бортового программного комплекса аэрогеофизической съемки.

А.М. Гаракоев лично участвовал во внедрении разработанного им математического и алгоритмического обеспечения, находясь в тесном контакте как со специалистами-геофизиками, формулирующими требования к качеству выполнения аэрогеофизической съемки, так и с пилотами, управляющими съемочной авиацией, находясь на борту летательного

аппарата непосредственно в процессе съемки. Все сделанные замечания А.М. Гаракоев самостоятельно анализировал, обрабатывал и учитывал при написании диссертации.

Заключение

Амир Мусаевич Гаракоев является состоявшимся ученым-исследователем, доказавшим свою квалификацию и глубокие знания в области теории управления и смежных областях. Диссертация представляет собой законченное научное исследование на актуальную тему, обладающее научной новизной и практической значимостью, в котором изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития отрасли аэрогеофизических исследований. Считаю, что диссертация А.М. Гаракоева удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует профилю специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Профессор кафедры
Информационных технологий и
естественнонаучных дисциплин
АНО ВО «РосНОУ»

д.т.н., доцент

А.И. Гладышев

27.03.2024г.

Подпись Гладышева А.И. заверяю

ПОДПИСЬ 
УДОСТОВЕРЯЮ 
АНО ВО «Российский новый университет»
Начальник отдела кадров
Бехтина В.В. 