

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Конырбаева Нурбека Беркинбайулы** на тему: «Решение задачи синтеза системы управления пространственным движением летающего робота методом вариационного аналитического программирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

В диссертационной работе Конырбаева Н.Б. согласно автореферату рассматривается задачи синтеза системы управления. В результате решения задачи синтеза управления находится управление в форме обратной связи, которая обеспечивает выработку управляющего сигнала по состоянию объекта, в результате чего объект достигает цели управления, а оценка качества управления принимает оптимальное значение.

Тема диссертационной работы является актуальной, поскольку посвящена совершенствованию методов синтез систем управления. Решение задачи синтеза управления сегодня продиктовано острой необходимостью создания большого количества систем автоматического управления роботизированными устройствами, в частности, мобильными роботами, беспилотными летательными аппаратами, в том числе квадрокоптерами и др.

Достоинством работы является то, что в качестве объекта управления рассматривается квадрокоптер, математическая модель которого сводится к многомерной системе нелинейных дифференциальных уравнений, синтез управления для которой является нетривиальной задачей.

В диссертации рассматривается относительно новый численный метод синтеза управления, метод вариационного аналитического программирования. Метод использует кодирование математического выражения в форме кода аналитического программирования, что дает возможность искать решение на неограниченном классе функций, и специальный генетический алгоритм поиска,

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 16 / 11 2018

построенный на основе принципа малых вариаций базисного решения, что обеспечивает повышение эффективности поиска решения.

В качестве прикладных рассмотрены задачи синтеза системы управления квадрокоптером, и задача мониторинга местности группой квадрокоптеров мобильным роботом, Во второй задаче первоначально решается задача коммивояжера для группы коммивояжеров с помощью генетического алгоритма. В результате решения задачи синтеза получена нелинейная система управления, работоспособность которой подтверждена вычислительным экспериментом.

В качестве недостатка работы следует указать, что диссертант не проанализировал чувствительность полученной в результате синтеза системы управления к внешним возмущениям, которые возможны в реальных условиях.

Работа является завершенным диссертационным исследованием. Работа соответствует специальности 05.07.09. Представленный автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор **Конырбаев Нурбек Беркинбайулы** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Начальник лаборатории
ФГУП «ГосНИИАС»
доктор технических наук профессор

О.Н. Корсун

*Корсун Олег Николаевич, доктор технических наук, профессор
Начальник лаборатории ФГУП «ГосНИИАС».*

Адрес: Россия, 125319, г. Москва, ул. Викторенко, 7.

Сайт организации: www.gosniias.ru

Электронная почта: marmotto@rambler.ru

Раб. тел: (+7)-499-157-93-61

Подпись Корсуна О.Н. заверяю,

Ученый секретарь

ФГУП «ГосНИИАС»

доктор технических наук профессор



С.М. Мужичек