

# **ИССЛЕДОВАНИЕ СИНТЕЗИРОВАННОГО НА ОСНОВЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ПРИНЦИПА МАКСИМУМА АЛГОРИТМА СОПРОВОЖДЕНИЯ МАНЕВРИРУЮЩИХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Кузнецов А. А., Лазаренко С. В.

ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж, Воронежская обл., Россия

Задача оценки параметров маневрирующего летательного аппарата является актуальной научной проблемой. Для её решения в настоящее время разработан широкий спектр алгоритмов сопровождения, однако эффективность их функционирования во многих практически важных случаях не обеспечивает требуемых характеристик получаемых оценок.

Цель: Основой для построения нового алгоритма сопровождения маневрирующего летательного аппарата является подход, заключающийся в рассмотрении неизвестных сил, вызывающих маневр, как управлений, которые заставляют двигаться летательный аппарат по оптимальной траектории. При этом принимается, что подлежащие определению неизвестные силы являются смесью возмущающих и управляющих воздействий.

Для решения такой обратной задачи динамики в работе использован объединенный принцип максимума. Он позволяет получить решения экстремальных задач для Лагранжевых динамических систем в форме уравнений с обратной связью, структура которой известна с точностью до синтезирующей функции. Это не требует решения двухточечной краевой задачи Л. С. Понтрягина высокой размерности, что свидетельствует о конструктивности метода.

Использование новой формы синтезирующей функции позволило получить новый алгоритм сопровождения маневрирующих летательных аппаратов. Его применение обеспечивает выигрыш в точности в сравнении с фильтром Калмана – Бьюси. Однако в сравнении с алгоритмом, полученным с использованием нечеткой логики, в этом случае требуется значительно больше вычислительных затрат. Это подтверждается результатами математического моделирования.

Синтезированный алгоритм целесообразно использовать на испытательных полигонах МО РФ, в базах измерительной техники и специализированных предприятиях военно-промышленного комплекса при решении задач оценки параметров динамических систем в условиях неопределенности. Полученные результаты могут найти применение в авиационной, космической, оборонной промышленности, например, в задачах обработки измерительной информации и при синтезе оптимальных устройств автоматического управления.