

З а к л ю ч е н и е

Исследования по тематике монографии проводились в рамках общего научного направления, реализуемого на кафедре высшей математики РГРТУ в лаборатории системного анализа под руководством доктора физ.-мат. наук, проф. В.В. Миронова.

В книге было представлено решение актуальной задачи теории оптимального управления, неотъемлемой составной частью входящей в автоматизированные системы управления. А именно, были созданы и апробированы на тестовых и реальных моделях алгоритмы, позволяющие переходить, в силу разных причин, от непрерывного оптимального управления к квазиоптимальному кусочно-линейному или кусочно-постоянному управлению объектами. Алгоритмы кусочно-линейного управления были основаны на применении метода наименьших квадратов (МНК): классического, кратного и усредненного. Наилучшим и более эффективным с точки зрения точности и быстродействия среди класса кусочно-линейных управлений был выбран алгоритм перехода на основе двукратного МНК. Алгоритмы перехода к кусочно-постоянному управлению были основаны на свойствах монотонности и немонотонности функции непрерывного управления, и рассматривались в одномерном и многомерном случае обзорно. По эффективности эти алгоритмы занимают место после алгоритмов кусочно-линейного управления.

В книгу выполнен анализ методов исследования локальной оптимальности управлений в детерминированных системах, была поставлена и решена задача разработки методики исследования локальной оптимальности управления систем в классе кусочно-постоянных функций. Кроме того, усовершенствован метод численного нахождения локально-оптимального управления в

классе кусочно-постоянных управлений и разработана методика сведения задачи оптимального управления к конечномерной задаче исследования однородных форм высшего порядка.

Подробно была рассмотрена математическая сторона вопроса, приведены теоремы и формулы. Практическое применение разработанных алгоритмов было реализовано в среде LabVIEW 9.0 на тестовом примере низколетящего объекта. Моделирование показало эффективность предложенных алгоритмов.

Полученные результаты позволяют упростить и удешевить реализацию систем управления техническими объектами, что повысит общую надежность рассматриваемых систем и принесет экономический выигрыш.