

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каранэ Марии Магдалины Сергеевны «Мультиагентные методы оптимизации динамических систем управления», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Темой диссертации Каранэ М.М.С. является исследование проблемы синтеза оптимального управления в условиях отсутствия полной информации о текущих значениях координат вектора состояния динамических систем и наличия неопределенности задания начальных условий движения. Ввиду сложности поставленной задачи, рассмотренная проблема является актуальной.

Требуется формирование новых подходов и методов, которые могут быть использованы при решении широкого класса задач оптимизации законов управления. При этом для проектировщиков важно, чтобы решения достаточно хорошего качества могли бы быть найдены с использованием разумных вычислительных ресурсов.

Автором разработаны три новых численных мультиагентных метода глобальной оптимизации, в основе которых лежит использование различных математических моделей управления движением агентов-решений. Кроме того, предложен гибридный метод, основанный на трех известных метаэвристических алгоритмах оптимизации, хорошо зарекомендовавших себя при решении технических задач. Исследована их сравнительная эффективность на принятых в мировой практике тестовых функциях и типовых прикладных задачах параметрической оптимизации технических систем. Сформированы алгоритмы их применения при решении

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«09» 12 2024 г.

разнообразных задач оптимального управления непрерывными динамическими системами в условиях неопределенности начального состояния и неполной информации о векторе состояния. Представлены результаты численных экспериментов по решению задач оптимизации законов управления детерминированными и стохастическими системами. Полученные результаты позволили проиллюстрировать эффективность предложенных алгоритмов.

Основными теоретическими результатами диссертации являются теоремы о достаточных условиях ϵ -оптимальности законов управления детерминированными динамическими системами с неполной обратной связью, на основе которых разработаны алгоритмы получения верхних оценок близости приближенных решений к оптимальным.

Полученные научные результаты являются новыми, актуальными и практически значимыми.

Следует отметить, что все результаты диссертации опубликованы в изданиях, индексируемых в международных системах цитирования Scopus и Web of Science (8 статей) и журналах из списка ВАК РФ (6 статей). Получены 2 свидетельства о государственной регистрации программ, что подтверждает практическую значимость работы.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее.

1. Среди решенных задач нет примера задачи управления, в которой измерительная система описывается нелинейными соотношениями, а погрешности измерений являются случайными или ограниченными некоторым множеством возможных значений.

2. Не рассмотрены задачи с ограничениями на управление, отличающимися от интервальных, что расширило бы спектр применения полученных результатов.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертация выполнена по актуальной тематике, является законченной научной работой, соответствует всем установленным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и паспорту специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика». Полученные в ходе исследования результаты являются новыми и достоверными. Считаю, что автор, Каранэ Мария Магдалина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Руководитель научно-образовательного
центра ФАУ «ГосНИИАС»
д.т.н. профессор

О.Н. Корсун

«25» ноября 2024 г.

Федеральное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем»
125319, г. Москва, ул. Викторенко, д.7, к.2
Тел. 8(905)747-98-40
E-mail: marmotto@rambler.ru

Подпись Корсуна Олега Николаевича заверяю
Ученый секретарь ФАУ «ГосНИИАС»
д.т.н. профессор



С.М. Мужичек

«25» ноября 2024 г.