

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карасевой Татьяны Сергеевны «Эволюционные алгоритмы решения задач символьной регрессии для идентификации динамических систем» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Диссертация Карасевой Т.С. посвящена повышению эффективности применения методов решения задач символьной регрессии при структурно-параметрической идентификации динамических систем за счет применения самонастраивающихся алгоритмов генетического программирования.

Задача символьной регрессии состоит в нахождении математического выражения в символьной форме, наилучшим образом аппроксимирующего взаимосвязь между конечными наборами независимых и зависимых переменных и имеет множество приложений. Один из перспективных подходов к решению этой задачи основан на использовании алгоритма генетического программирования. Именно этот подход развивается в данной работе. Тема диссертации является актуальной, ввиду особой значимости приложений символьной регрессии и имеющимся потенциалом для совершенствования известных эволюционных алгоритмов.

Автором разработан модифицированный алгоритм генетического программирования, отличающийся от известных алгоритмов модифицированными эволюционными операторами и позволяющий получать решение задачи структурно-параметрической идентификации динамических систем в виде дифференциального уравнения по экспериментальным данным. Кроме того, на основе модифицированного алгоритма генетического программирования и дифференциальной эволюции Карасевой Т.С. разработан новый подход к решению задачи структурно-параметрической идентификации динамических объектов в виде системы дифференциальных уравнений. Предложенный подход позволяет автоматизировано определять количество дифференциальных уравнений в системе, их порядок, структуру и коэффициенты. В работе также предложен оригинальный подход к решению задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием метода Рунге-Кутты и генетического программирования, позволяющий получать решение в символьном виде.

Судя по автореферату, в диссертационной работе Карасевой Т.С. «Эволюционные алгоритмы решения задач символьной регрессии для идентификации динамических систем» получены и обоснованы новые научные и практически значимые результаты. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Карасева Татьяна Сергеевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Главный научный сотрудник лаборатории дискретной оптимизации Омского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ОФ ИМ СО РАН), доктор физико-математических наук, доцент

тел.: +7 (3812) 23-67-39  
e-mail: eremeev@ofim.oscsbras.ru

Дата 01.12.2023

Подпись Еремеева А.В. удостоверяю.

Ученый секретарь филиала ОФ ИМ СО РАН,  
кандидат физико-математических наук

А.В. Еремеев



С.В. Тиховская