

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Рыжикова Ивана Сергеевича
«Эволюционные алгоритмы решения задач управления и идентификации
динамических систем», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»**

В автореферате соискателя представлены основные результаты диссертационной работы, посвященной развитию методов оптимизации в части совершенствования алгоритма эволюционного поиска.

Проведенные соискателем исследования представляют интерес для решения сложных задач оптимизации, применительно к которым эффективность методов эволюционного поиска подтверждена неоднократно. Несмотря на наличие множества различных алгоритмов оптимизации, разработка новых продолжает оставаться актуальной. Появляются новые парадигмы поисковой оптимизации, новые операторы поиска, а также новые оценки эффективности алгоритмов, новые эвристики и мета-эвристики. В случае, когда целевая функция задачи представляет собой объект типа «черный ящик», эвристические методы стохастического поиска являются единственным инструментом решения.

Известно, что не существует алгоритма поиска экстремума, который бы превосходил остальные алгоритмы поиска на всех наборах задач. Поэтому актуальной является проблема подбора улучшающих изменений в операторах поиска или структуре алгоритма под конкретный класс задач, которые учитывали бы сложности задач этого класса.

Работа Рыжикова И.С. состоит из четырех глав, краткое содержание которых дано в автореферате. В первой главе представлены эвристические алгоритмы оптимизации, в том числе, предложенный и обобщенный автором эволюционный алгоритм. В остальных главах рассмотрены решаемые в диссертации задачи, способы повышения эффективности указанного алгоритма, а также результаты проведенных численных экспериментов.

Научные результаты работы

1. Предложен подход к построению линейного дифференциального уравнения по данным наблюдений и известной функции управления.
2. Предложен подход к решению задачи терминального управления для кусочно-постоянной функции управления со свободным и фиксированным временем.
3. Разработан гибридный модифицированный метод эволюционных стратегий, обобщенный на случай задач с вещественными и целочисленными переменными.

4. Разработаны новые модификации указанного метода, которые обеспечивают большую эффективность решения задач идентификации, терминального и оптимального управления динамическими системами.

Практические результаты работы

1. Определены наиболее эффективные настройки предложенных алгоритмов для решения каждой из рассматриваемых задач.

2. Разработана программная система для решения задач идентификации и управления динамическими системами.

3. Решена задача построения математической модели изменения концентрации продуктов реакции распада гексадекана.

4. Предложенные в диссертации методы и алгоритмы использованы при решении большого числа практически значимых задач в рамках различных научных проектов.

Замечания к работе

1. Автором не указано, какие следует выбирать коэффициенты при штрафных функциях для некоторых функционалов в задаче терминального управления.

2. Автору следовало бы применить разработанный оператор перезапуска ко всем рассматриваемым в главе 4 алгоритмам.

Приведенные недостатки являются несущественными и не влияют на положительный отзыв о работе соискателя.

Диссертация Рыжикова И.С. отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник,
доцент кафедры РК-6 МГТУ им Н.Э. Баумана

04.12.2016

Белоножко Павел Петрович

Почтовый адрес: Россия, 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5.

Телефон: +7 (499) 263-69-71

e-mail: byelonozhko@mail.ru

Сайт: <http://bmstu.ru/>

2

П.П. Белоножко



РНО:
ПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
Э БАУМАНА
А.Г. МАТВЕЕВ