

ОТЗЫВ

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»

Развитие современных технических систем и процессов, успешное и эффективное управление ими невозможно без совершенствования математических методов управления и идентификации. Множества отдельных классов задач являются плохо изученными и ввиду невозможности разрешения тех или иных возникающих прикладных задач классическими или современными аналитическими методами из-за особенностей этих задач, связанных с большой размерностью, типом и пр. В этой связи актуальными остаются проблемы подбора методов решения указанных задач. Вследствие неприменимости кибернетических методов их решения, исходные задачи часто приводятся к экстремальным задачам, которые позволяют находить решение, как экстремум целевой функции – критерия. Тем самым определяется, насколько найденное решение удовлетворяет исходным условиям задачи. Поскольку и методы полного перебора остаются затратными, долгими и малоэффективными, то необходимо применять более производительные оптимизационные алгоритмы, которые основываются на стохастическом поиске и имитируют процессы эволюции или каких-либо природных явлений. Дальнейшее усложнение решаемых задач, делает развитие таких методов актуальной научной и практической задачей, чему и посвящена диссертационная работа И.С. Рыжикова.

Основными научными результатами являются:

1. Автором предложены подходы, сводящие задачи идентификации линейных динамических систем и терминального управления для динамических систем в виде идеального или многоуровневого реле к оптимизационным постановкам. Отмечается, что для терминальной задачи управления подход является универсальным, то есть применимым для различных постановок задачи, предполагающих различные способы представления решений.
2. В качестве основного инструмента решения указанных задач автором предлагается использовать модифицированный гибридный алгоритм эволюционных стратегий, который, в зависимости от задачи, включает в себя различные операторы поиска. Отмечено также, что данный алгоритм применим для решения задач с вещественными и целочисленными переменными.
3. В работе проведено сравнение предлагаемого алгоритма с другими известными алгоритмами и показана его большая эффективность при решении задач идентификации и оптимального управления.

Основными практическими результатами являются:

1. Разработанные алгоритмы применены для решения задачи построения приближенной модели изменения концентрации продуктов в реакции распада гексадекана.
2. Разработанные алгоритмы применены для решения задачи управления космическим аппаратом в различных постановках данной задачи.
3. Реализованы программные продукты, позволяющие решать задачу параметрической идентификации и терминального управления.

Замечание к работе:

В автореферате не обосновывается выбор прикладных задач для тестирования разработанных алгоритмов, в частности, не указана цель построения модели изменения реакции распада гексадекана, а также неясно, достигнута ли эта цель?

Однако указанный недостаток не влияет на качество выполненной работы и не снижает ее научной и практической ценности.

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».

Медведев Алексей Викторович, д.ф.-м.н., профессор
профессор кафедры информационных технологий и
прикладной математики
Кемеровский институт (филиал)
Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова
650992, Кемерово, пр. Кузнецкий, 39
Телефон: 8-903907-2636
E-mail: alexm62@mail.ru

___ 12.12.2016 г.



Подпись А.В. Медведева удостоверяю

 12.12.2016 г.