

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сопова Евгения Александровича
на тему «Обобщенный метод синтеза гиперэвристических эволюционных
алгоритмов оптимизации сложных систем», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка
информации (космические и информационные технологии)

Диссертационное исследование связано с совершенствованием подходов к решению задач оптимизации, возникающих при анализе, управлении и обработке информации в сложных системах. В работе показано, какие свойства сложных систем отражаются на свойствах возникающих задач оптимизации, и обосновывается необходимость применения эвристических и метаэвристических подходов. Поскольку существует множество классов и конкретных реализаций метаэвристик, существует актуальная для теории и практики системного анализа проблема выбора или синтеза подходов, эффективных для конкретной задачи. В данной работе автором предложен оригинальный и эффективный метод синтеза гиперэвристических эволюционных алгоритмов.

В диссертационном исследовании автор обосновывает и разрабатывает новые гиперэвристики для выделенных классов сложных задач оптимизации, а именно задач глобальной оптимизации с алгоритмически заданными целевыми функциями, включая задачи глобальной оптимизации большой размерности, задачи аппроксимации множества экстремумов и задачи оптимизации в нестационарной среде. Предложенные гиперэвристики позволяют автоматизировано, с минимальным участием или без участия предметного эксперта, синтезировать эффективный эволюционный алгоритм для решаемой задачи. Причем синтез возможен как оффлайн путем многократного решения задачи, так и онлайн в процессе однократного решения. Оценка эффективности предложенных подходов осуществляется на репрезентативном множестве тестовых задач, используемых научным сообществом в области эволюционных вычислений, результаты численных исследований сравниваются с результатами других исследователей, представленными в открытом доступе. Постановка и проведение вычислительных экспериментов соответствует общепринятой практике, все выводы и заключения сделаны на основе применения методов статистического анализа. Также предложенные гиперэвристики прошли апробацию на прикладных задачах оптимизации, и полученные результаты позволяют улучшить предыдущие решения.

Совокупным результатом исследования является обобщенный метод синтеза гиперэвристических эволюционных алгоритмов оптимизации сложных систем, расширяющий область применения и повышающий обоснованность выбора методов эволюционной оптимизации сложных систем за счет адаптивного синтеза эволюционных алгоритмов в зависимости от постановки, требований и ограничений конкретной задач оптимизации.

По теме диссертации опубликовано более 60 работ, включая работы в журналах из списка ВАК и работы, индексируемые в базах Scopus и Web of Science, имеются акты внедрения результатов на практике, зарегистрированы 24 программы для ЭВМ в

Роспатенте. Результаты работы многократно представлялись на ведущих всероссийских и международных конференциях, получены и использовались при проведении различных НИР.

В качестве замечаний к автореферату можно отметить то, что, хотя автор достаточно полно представил результаты анализа эффективности гиперэвристик и их сравнение с топовым алгоритмами, однако, уделил меньше внимания описанию результатов решения прикладных задач. В свою очередь, реализованные подходы и рекомендации по их применению могут быть полезны прикладным специалистам. Тем не менее, данное замечание не снижает общего впечатления о высоком уровне выполненной работы, о значимости полученных результатов для теории и практики системного анализа.

Считаю, что представленная диссертация является завершенной научной работой, которая содержит теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать, как новое научное достижение в области системного анализа и обработки информации.

Диссертационная работа соответствует пункту 4 паспорта специальности 05.13.01 и требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук. Считаю, что автор работы, Сопов Евгений Александрович, заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

Профессор кафедры фундаментальной математики
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет,
д.ф.-м.н., профессор
23.09.2021 г.

Медведев Алексей Викторович

Адрес организации, телефон, e-mail.
Россия, 650000 Кемерово, ул. Красная, 6
+7 (3842) 58-38-85
rector@kemsu.ru

Подпись Медведева Алексея Викторовича заверяю

