

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)

Диссертация Сопова Е.А. посвящена разработке обобщенного метода автоматического и адаптивного проектирования и управления эволюционными алгоритмами для решения задач оптимизации, возникающих на различных этапах анализа сложных систем. Подобные задачи включают, в частности, задачи глобальной оптимизации с алгоритмически заданными функциями большой размерности, задачи аппроксимации множества экстремумов и задачи оптимизации в нестационарной среде. Методы эволюционных вычислений признаны эффективным и универсальным подходом решения сложных оптимизационных задач, однако их применение затруднено необходимостью выбора подходящей эвристики. Для решения данной актуальной проблемы в работе предлагается новый подход, который повышает обоснованность выбора методов эволюционной оптимизации сложных систем путем адаптивного синтеза эффективных для конкретной задачи эволюционных алгоритмов с помощью гиперэвристик.

Научная новизна работы подтверждается оригинальными методами и алгоритмами, в описании которых изложены их отличия и преимущества над существующими аналогами. Среди наиболее существенных результатов стоит отметить:

- Обобщенный метод, который позволяет адаптивно создавать новые эффективные метаэвристики в зависимости от целей и требований к решению задачи оптимизации и управлять применением предложенных гиперэвристик в зависимости от комбинации свойств исследуемой сложной системы.

- Новую конструктивную офлайн гиперэвристику для синтеза операторов селекции эволюционного алгоритма на основе алгоритма генетического программирования, которая отличается от известных подходов способом представления решений и вариантами оценки пригодности синтезируемых операторов.

- Новые селективные гиперэвристики для задач оптимизации в нестационарной среде, задач идентификации множества экстремумов и для задач глобальной оптимизации большой размерности. Предложенные гиперэвристики не требуют явно указывать информацию о свойствах целевых функций (оптимизация модели «черного ящика») и формируют эффективную комбинацию известных эвристик в процессе решения задачи.

Практическая значимость работы заключается в разработке и реализации подходов, позволяющих без участия или с минимальным вовлечением предметного специалиста формировать новые метаэвристики, которые являются эффективными для решения конкретных прикладных задач. Практическая значимость подтверждается использованием результатов в НИР, результатами решения прикладных задач и актами

с. Н. Троицки.