

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Матренина Павла Викторовича «Разработка адаптивных алгоритмов роевого интеллекта в проектировании и управлении техническими системами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)

### **Актуальность.**

Для обеспечения надежности и экономичности функционирования современных технических систем, включая электроэнергетические, возникает необходимость решения множества оптимизационных задач. На современном этапе развития алгоритмов их решения интенсивное развитие получили алгоритмы роевого интеллекта, которые в отличие от классических алгоритмов, использующих дифференцирование, позволяют расширить состав задач и упростить получение их решения. Это, в частности, связано с использованием процедур поведения живых сообществ в природе, а также с отсутствием необходимости учета требования непрерывности изменения переменных задачи.

Использование алгоритмов роевого интеллекта, работа которого описывается множеством параметров, не является простой задачей и требует разработки процедур их настройки. Это приводит, в свою очередь, к разработке алгоритмов адаптивных алгоритмов роевого интеллекта на основе решения задач мета-оптимизации.

Данная работа посвящена этой актуальной теме – разработке и программной реализации адаптивных алгоритмов роевого интеллекта для решения задач оптимизации.

### **Научная новизна**

Научной новизной и практической значимостью обладают предложенные в работе адаптивные алгоритмы роевого интеллекта. Предлагаемые в работе алгоритмы и их реализации в виде компьютерной программы позволяют повысить эффективность решения различных оптимизационных задач, возникающих при проектировании и эксплуатации сложных технических систем, включая системы электроснабжения.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Достоверность научных результатов, представленных в диссертации, подтверждается результатами сопоставительных расчетов, проводимых при

решении задач оптимизации с использованием предложенных модификаций алгоритмов роевого интеллекта, выполненных для реальных энергетических объектов.

### **Замечания**

По автореферату имеются следующие дискуссионные замечания, не снижающие общий высокий уровень работы.

1. При описании задачи размещения компенсирующих установок по критерию (3.1) используется вектор  $X$  (в выражении (3.2)), диапазон изменения компонент которого не определен. В этой связи неясно, как по значениям компонент вектора, полученного в результате решения задачи, определяются номера узлов, в которых следует установить источники реактивной мощности?
2. В разделе три отмечается, что при решении динамических задач используются два режима работы алгоритмов оптимизации – «без перезапуска» и «с перезапуском». Описание терминов не приведено. Можно предположить, что использование указанных режимов связано с зависимостью эффективности работы предлагаемых алгоритмов мета-оптимизации (адаптивная настройка параметров алгоритмов РИ) от исходного приближения переменных задачи. Так ли это?
3. При анализе решений задачи (3.5)—(3.8) определения оптимальных значений коэффициентов трансформации приводится сопоставление результатов, полученных по алгоритмам РИ и направленного перебора. Описание алгоритма направленного перебора не приведено.
4. В разделе 5 нет описания особенностей и проблем, возникших при реализации интерфейса между программой алгоритма РИ и программами расчета и оптимизации потокораспределения в электрической сети типа РАСТР.

### **Заключение**

Автореферат достаточно полно раскрывает задачи, основное содержание работы и полученные результаты. Представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном и техническом уровне, отвечает требованиям ВАК РФ, установленным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Павел Викторович Матренин, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

Автор отзыва на автореферат, Войтов Олег Николаевич, в соответствии с ФЗ РФ от 27.07.2006 № 152 «О персональных данных» дает согласие ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (634050, Томск, пр. Ленина, 36), на обработку персональных данных, связанных с работой диссертационного совета Д 212.267.12.

к.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник отдела  
электроэнергетических систем

Войтов Олег Николаевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук.

(664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 130

<http://isem.irk.ru>, [info@isem.irk.ru](mailto:info@isem.irk.ru), 8 (3952) 500-646)

Подпись О.Н. Войтова заверяю  
зав.канцелярией ИСЭМ СО РАН



— Павлова Галина Ивановна

04.12.2018г.