

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕСТ УСТАНОВКИ И МОЩНОСТИ БАТАРЕЙ  
КОНДЕНСАТОРОВ С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМА  
КОЛОНИИ МУРАВЬЁВ**

*Медведев А. В.*

*ГВУЗ «Приазовский государственный технический университет»*

Выбор мест установки и мощности батарей конденсаторов (БК) в распределительных сетях с большим количеством узлов приводит проблеме сложной нелинейной целочисленной оптимизации, так как значения типоразмеров БК дискретны и целевая функция является недифференцируемой. Традиционно применяемые в этом случае методы оптимизации не позволяют найти оптимальное решение, а применение эвристических методов требует значительных вычислительных затрат.

В последнее время для решения задач такого рода исследователи всё чаще применяют математическое описание природных механизмов поиска оптимальных решений на основе методов искусственного интеллекта. Широкое распространение получили генетические алгоритмы, муравьиные алгоритмы, методы эволюционного программирования, методы нечёткой логики, нейросетевые вычисления и т.д.

Для оптимизации мест установки и мощности БК в распределительных сетях с большим количеством узлов предложена модификация алгоритма колонии муравьёв – ant colony system (ACS), которая реализована в среде MATLAB. Сравнительный анализ результатов моделирования на примере реальной 9-узловой тестовой схемы показал, что использование методов нечёткой логики, метода роя частиц и муравьиных алгоритмов приводит приблизительно к одинаковым результатам, однако предложенная модификация алгоритма ACS с использованием элитных муравьёв позволяет найти несколько лучшие решения.

Архитектура предложенной модификации алгоритма ACS обладает гибкими возможностями в плане введения дополнительных условий и ограничений при поиске оптимальных решений без существенного увеличения вычислительных затрат. Представляется целесообразным исследовать возможности применения предложенной модификации алгоритма ACS и других методов искусственного интеллекта для построения гибридной системы параллельных вычислений в динамике моделируемого процесса оптимизации.