

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пехота Дмитрия Андреевича «Разработка адаптивного генетического алгоритма автоматического отключения нагрузки в локальных системах электроснабжения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика.

Рост распределённой генерации и нелинейных нагрузок повышает требования к системам противоаварийной автоматики, в частности к автоматической частотной разгрузке. Классические методы с фиксированными очередями отключения не обеспечивают оптимальность в широком диапазоне возмущений. Генетические алгоритмы, как инструмент глобальной оптимизации, позволяют формировать множественные варианты управляющих воздействий с учётом приоритетности потребителей и динамических ограничений. Их применение перспективно для расчёта адаптивных уставок и повышения эффективности управления дефицитом активной мощности.

Судя по автореферату, диссертация является завершённой научно-квалификационной работой. Научная новизна работы заключается в разработке адаптивного генетического алгоритма выбора объёма и состава отключаемой нагрузки по критерию минимального экономического ущерба, алгоритма верификации эффективности эвристических методов на множестве сценариев моделирования и универсального алгоритма принятия решений в системе автоматического отключения нагрузки, учитывающего вид аварии и режим работы локальной интеллектуальной системы электроснабжения с ограничениями по активной мощности.

Теоретическая значимость работы подтверждается целевой функцией генетического алгоритма решения задачи автоматического отключения нагрузки, минимизирующая экономический ущерб от вынужденного отключения активной мощности, сформирован перечень критериев (избирательность, быстродействие, вероятность нахождения оптимального решения, масштабируемость) для оценки эффективности эвристических алгоритмов, выявлены закономерности влияния параметров и операторов на эффективность, разработана стратегия метагенетической оптимизации для их настройки. Практическая ценность не вызывает сомнений, т.к. предложен метод метагенетической оптимизации параметров и операторов генетического алгоритма, позволяющий повысить эффективность функционирования системы автоматического отключения нагрузки при авариях, разработан порядок верификации эвристических алгоритмов выбора объёма и состава отключаемой нагрузки, ставший основой для создания коммерческого ПО. Экспериментальные исследования на реальных объектах, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ, акты внедрения в ООО НПП «Микропроцессорные технологии» и ФГБОУ ВО НГТУ доказали соответствие полученной системы установленным критериям качества.

Основные положения диссертации в достаточной мере опубликованы (8 печатных работ, в том числе 3 научных статьи в рецензируемых журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ, 3 публикаций в международных и российских изданиях, материалах международных и всероссийских конференций). Получено 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Замечания по автореферату:

1. Отсутствие учёта динамических ограничений при формировании управляющего воздействия. В целевой функции ГА минимизируется лишь экономический ущерб, однако не рассматриваются такие критичные для устойчивости АЭК параметры, как допустимые отклонения частоты и напряжения, темпы изменения мощности, инерционные характеристики генераторов и накопителей.

2. Недостаточная формализация критерия «избирательность». На стр. 8 дано лишь вербальное определение: «способность САОН формировать УВ исключительно для тех ЭПУ, которые находятся в работоспособном состоянии». Однако ни числовой метрики, ни методики её оценки не предложено. В экспериментальной части (глава 4) приведены только показатели вероятности оптимального решения, времени и ошибки, а избирательность не измерялась и не сравнивалась для разных конфигураций ГА, что оставляет этот критерий вне рамок объективной верификации.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки работы и носят характер пожеланий для дальнейших исследований.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Пехота Дмитрия Андреевича «Разработка адаптивного генетического алгоритма автоматического отключения нагрузки в локальных системах электроснабжения» является законченной научно-квалификационной работой, а также соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.4.3 – Электроэнергетика, а ее автор Пехота Дмитрий Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Старший научный сотрудник лаборатории
электроснабжения, электрооборудования
и возобновляемой энергетики,
ФГБНУ «Федеральный научный
агроинженерный центр ВИМ»,
кандидат технических наук по специальности 05.20.01
телефон: +7 (901) 905 89 68,
e-mail: anzhelabukreeva@mail.ru,
109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5

Букреева Анжела Канвеевна

Подпись, ученую степень и должность Букреевой Анжелы Канвеевны подтверждаю:

И.о. ученого секрет
ФГБНУ ФНАЦ ВИ
канд. техн. наук

Давыдова Светлана Александровна

Озвон получен 22.09.2026г. *Андреев Д.А.*