

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осинцева Анатолия Анатольевича «Интеллектуальное децентрализованное управление режимами и релейная защита оборудования электрических сетей с распределённой (малой) генерацией», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.3 – «Электроэнергетика»

Современные тенденции в развитии электроэнергетики, активное внедрение объектов малой синхронной генерации в составе промышленных кластеров существенно усложняют режимы работы энергосистем. Это в свою очередь требует совершенствования алгоритмов режимной, противоаварийной автоматики и релейной защиты для обеспечения надёжного и устойчивого функционирования Единой энергетической системы страны при сохранении централизованных принципов диспетчерского управления. В таких условиях особую актуальность приобретают интеллектуальные технологии локального управления, которые могут эффективно дополнять существующие централизованные системы, работая на периферии сетей и в изолированных энергорайонах, где создание развитой телекоммуникационной инфраструктуры экономически нецелесообразно.

В представленной диссертационной работе исследуется важная и актуальная задача разработки принципов и средств децентрализованного мультиагентного управления режимами и релейной защиты для электрических сетей с распределённой малой генерацией, функционирующих в условиях отсутствия информационного обмена и в изолированных энергосистемах.

Научная новизна заключается в разработке: теоретических основ децентрализованного решения системных задач управления режимами активных сетей; принципа разделения времени принятия решений агентами; модели экспертного речевого искусственного интеллекта для задач противоаварийного разделения и восстановления сетей с малой генерацией; структуры и алгоритмов поведения агентов децентрализованного управления; метода применения нейронных сетей для восстановления искажённых сигналов трансформаторов тока.

Автором получены новые теоретические и практические результаты, к наиболее значимым из которых можно отнести разработку новой технологии децентрализованного мультиагентного управления (ДМАУ), включающей семейство интеллектуальных агентов (АРЧМ, РН РС, СВ, СХ, ЭО), и её экспериментальное подтверждение на цифро-физическом моделирующем стенде, что позволяет рекомендовать данную технологию для использования в территориально-интегрированных локальных интеллектуальных энергосистемах малой мощности (ТИЛИЭС), работающих изолированно или преимущественно изолированно от ЕЭС России.

Автореферат в целом отражает содержание проведённых исследований и обосновывает выдвигаемые положения, однако ряд аспектов требует дополнительного уточнения. В частности, остаются открытыми следующие вопросы:

1. Предложенная технология ДМАУ предполагает разделение времени принятия решений агентами на основе синхронизированных тактов. Каким образом обеспечивается и поддерживается единое тактовое время для всех агентов в условиях полного отсутствия каналов связи? Имеется ли в разработанных прототипах устройств собственный высокоточный источник синхронизации (например, GPS/ГЛОНАСС-приёмник) или используется иной механизм?

2. В диссертации убедительно показана эффективность агента ЭО для опережающего сбалансированного отделения ЛИЭС от внешней сети при возникновении опасных возмущений. Однако, с точки зрения обеспечения устойчивости ЕЭС, не создаёт ли такое «упреждающее» отделение дополнительных рисков для работы систем противоаварийной автоматики более высокого иерархического уровня? Каким образом предлагаемая технология согласуется с существующей иерархической структурой противоаварийного управления?

3. В автореферате подробно описан процесс отделения энергорайона на изолированную работу, при этом нет описания порядка действия агентов после синхронизации энергорайона с энергосистемой, в частности, как изменяется режим работы регуляторов частоты и мощности генераторов.

Вопросы имеют уточняющий характер и не влияют на положительную характеристику работы. Диссертационная работа на тему «Интеллектуальное децентрализованное управление режимами и релейная защита оборудования электрических сетей с распределённой (малой) генерацией» является законченным научным трудом, имеет высокую практическую ценность, соответствует требованиям ВАК РФ к докторским диссертациям, а её автор, Осинцев Анатолий Анатольевич, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.3 – «Электроэнергетика».


Начальник службы внедрения
противоаварийной и режимной
автоматики АО «СО ЕЭС»
доктор технических наук, доцент

Сацук Евгений Иванович

Акционерное общество «Системный оператор Единой Энергетической Системы» (АО «СО ЕЭС»)
109074, Россия, г. Москва, Китайгородский проезд, д. 7, стр. 3
Телефон: +7-499-788-15-18
E-mail: satsuk-ei@so-ups.ru

Подпись Сацука Е.И. заверяю:
Начальник Отдел кадрового админ

И.В. Павлушко

Отзыв получен 10.04.2026
 Овчинников А.Г.