

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

В электроэнергетике происходит переход от концепции централизованного производства электроэнергии (ЭЭ) на крупных электростанциях к модели децентрализованной выработки ЭЭ с массовым строительством электростанций малой мощности, интегрируемых в распределительные сети. Специфика такого перехода в России в виду климатических особенностей заключается в использовании когенерационных установок на базе синхронных генераторов. При этом действующие принципы построения релейной защиты и противоаварийной автоматики, ориентированные на сети с односторонним питанием, приобретают функциональную недостаточность. Высокая динамика электромеханических переходных процессов, двунаправленный характер потоков мощности, множественность источников подпитки точки короткого замыкания делает невозможным обеспечение селективности традиционными токовыми защитами. Применение централизованных систем управления и релейной защиты (РЗ) упирается в высокую стоимость инфраструктуры сбора данных и потенциальную киберуязвимость. В этой связи, тема диссертации Осинцева А.А., направленная на создание технологии децентрализованного мультиагентного автоматического управления без использования информационных каналов связи между устройствами на разных объектах, является безусловно актуальной. Работа выполнена в русле мировых трендов развития интеллектуальных энергосистем и соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации.

Научную новизну результатов определяют следующие положения:

1. Разработаны теоретические основы децентрализованного решения системных задач комплексного управления режимами электрических сетей с распределённой генерацией. Предлагаемый подход базируется на принципах самоорганизации и локальной наблюдаемости.
2. Обосновано применение модели экспертного роевого искусственного интеллекта для решения задач противоаварийного разделения и последующего самовосстановления активных сетей.
3. Разработаны алгоритмы поведения семейства агентов, реализующие полный цикл комплексного децентрализованного управления.
4. Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность идентификации предельной по статической устойчивости мощности, выдаваемой генератором в сеть по косвенному признаку - снижению частоты его собственных электромеханических колебаний.
5. Доказана возможность и показаны преимущества применения искусственных нейронных сетей для решения прикладных задач релейной защиты, таких как восстановление искаженного вторичного тока трансформатора тока и идентификация классов аварийных режимов в дифференциальной защите генератора.

Выполнены требования ВАК по публикациям: 13 - в рецензируемых научных изданиях из рекомендованного перечня, из которых 9 - в изданиях К1, К2. Опубликовано 2 научные статьи в журналах 1-го квартиля, входящих в базы данных «Scopus» и «Web of Science». Есть 2 патента на изобретение и 3 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Апробация работы проведена на всероссийских и международных научных семинарах и конференциях.

По тексту автореферата имеются следующее замечание: предложенное в работе

мультиагентное управление напряжением в активной электрической сети базируется на использовании косвенных измерений в удалённых от места установки агентов узлах. Для систем электроснабжения железнодорожного транспорта, характеризующихся значительной протяжённостью линий и наличием тяговой нагрузки с нелинейными и нестационарными свойствами, точность таких измерений может существенно снижаться. В этой связи было бы полезно рассмотреть возможность адаптации предложенных алгоритмов к сетям, питающим тяговые подстанции, что позволило бы расширить область применения технологии на объекты железнодорожной инфраструктуры.

Приведённое замечание и носит рекомендательный характер и не снижает научной ценности и практической значимости работы.

Диссертационная работа Осинцева Анатолия Анатольевича «Интеллектуальное децентрализованное управление режимами и релейная защита оборудования электрических сетей с распределённой (малой) генерацией» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.3 - Электроэнергетика (технические науки).

Профессор кафедры электроэнергетики транспорта Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», доктор технических наук (специальность 05.14.02), профессор


Крюков Андрей Васильевич

почта: and_kryukov@mail.ru

телефон: +7(3952) 638-399

12 марта 2026 г.

Место работы:

664074, Россия, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Отзыв получен

30.03.2026

С.В. (Обвининков А.Г.)