

Адрес отправки отзыва: 630073, г. Новосибирск, пр. Маркса, 20, ФГБОУ ВО
«Новосибирский государственный технический университет» (НГТУ)
Диссертационный Совет 24.2.347.05
E-mail: osincev@corp.nstu.ru

Отправитель: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики (СибГУТИ). 630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, д. 86.
Телефон: +7 383 269-82-02
Факс: +7 383 269-82-03
E-mail: rectorat@sibsutis.ru

ОТЗЫВ

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

В настоящее время энергетика переживает период активной
цифровизации, обусловленной необходимостью повышения
энергоэффективности и интеграции распределенной и возобновляемой
энергетики. Это ставит задачу развития сетевого хозяйства, объединения
локальных сетей с альтернативными источниками энергии, синхронизации
источников и обработки больших объемов данных, внедрения в энергетiku
информационных технологий.

Сегодня в Китае, США, ЕС, РФ и других странах ведутся активные
разработки по решению этих задач. Судя по последним технологическим
достижениям и литературе, энергетические системы будущего будут похожи
на Интернет, например концепция ЭНЕРНЕТ. Такая система может
предоставить конечным потребителям энергии широкие возможности для
производства, потребления, продажи и хранения энергии в зависимости от их
методов получения и использования энергии.

Особенность распределённой генерации заключается не только в
специфике и разнообразии используемого генерирующего оборудования и
электрических режимов, обусловленных многообразием интересов
собственников оборудования по его использованию при осуществлении
общего электрического режима, но и высокой скорости протекания
электрохимических переходных процессов, что приводит к возникновению
«конфликта» управляющих воздействий устройств релейной защиты (РЗ) и
противоаварийной автоматики (ПА) при реализации этих устройств на
принципах, применяемых в «крупной» энергетике и сетях высокого и
сверхвысокого напряжения. Более того, скорости процессов в аварийных
режимах для активных сетей таковы, что короткие замыкания на

присоединениях в электрической близости от генерирующих установок в большинстве случаев приводят к нарушению параллельной работы объектов с МГ и электрической сетью с последующим отключением энергоблоков.

В связи с этим, разработка интеллектуальных способов и средств управления режимами и РЗ оборудования электрических сетей с распределённой МГ является актуальной, и отвечает приоритетному направлению развития науки, техники и технологии РФ «Энергоэффективность, энергосбережение и ядерная энергетика», а также направлению стратегии научно-технологического развития «Переход к цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта».

Научная новизна диссертации:

1. Разработаны теоретические основы децентрализованного решения системных задач комплексного управления режимами электрических сетей с распределенной малой генерацией и объектами на ее основе.

2. Обосновано применение принципа разделения времени принятия решений агентами при децентрализованном управлении режимами электрических сетей с распределенной генерацией.

3. Расширено представление об информативности контролируемых локально параметрах установившихся и переходных режимов для децентрализованного решения системных задач управления режимами активных электрических сетей.

4. Теоретически обоснована и подтверждена экспериментально возможность ограничения предельной по статической устойчивости мощности, выдаваемой в сеть генераторами, по признаку снижения частоты их собственных колебаний.

5. Разработана модель экспертного роевого искусственного интеллекта применительно к задачам противоаварийной фрагментации (разделении) активных электрических сетей и их последующего восстановления.

6. Разработаны структура и алгоритмические модели поведения агентов, позволяющие реализовывать децентрализованное комплексное управление режимами электрических сетей с распределенной генерацией.

7. Экспериментально доказана возможность децентрализованного комплексного управления режимами электрических сетей с распределенной генерацией.

8. Доказана возможность и показаны преимущества применения искусственной нейронной сети в алгоритмах восстановления вторичного тока трансформатора тока (ТТ) и продольной дифференциальной защиты генератора.

Полученные результаты отвечают критериям достоверности, теоретической и практической полезности.

Вместе с тем, выявились отдельные недостатки автореферата:

1) В автореферате диссертационной работы (стр. 11) приведены основные тренды развития распределённой генерации – цифровизация, интеллектуализации, двунаправленное управление потоками мощности. Однако сетевые технологии в автореферате не рассматриваются;

2) В автореферате диссертационной работы (стр. 12) сказано, что реализация активно-адаптивных сетей невозможна без мощных вычислительных центров и средств связи. Однако не упомянут способ, позволяющий децентрализованно управлять работой любого числа активно-адаптивных сетей:

– патент № 2825222 С1 Российская Федерация, МПК H02J 7/00. Пакетный способ передачи электрической энергии: № 2023119435: заявл. 21.07.2023: опубл. 22.08.2024 / Н. И. Смоленцев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики".

– патент № 2855051 С1 Российская Федерация, МПК H02J 3/00. Пакетный способ передачи электрической энергии: заявл. 06.06.2025: опубл. 23.01.2026 / Н. И. Смоленцев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики".

Указанные замечания являются уточняющими, а в целом, диссертация Осинцева Анатолия Анатольевича «Интеллектуальное децентрализованное управление режимами и релейная защита оборудования электрических сетей с распределённой (малой) генерацией», соответствует требованиям, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.3.

Кандидат технических наук, доцент кафедр ТЭ, БИТ СибГУТИ

Н. И. Смоленцев/

« 6 » 04 2026 г.

Отзыв получен

16.04.2026

Овчинников А.Г.