



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

ул. Молодогвардейская, 244, гл. корпус, г. Самара, 443100  
тел.: (846) 278-43-11, факс: (846) 278-43-00, e-mail: [rector@samgtu.ru](mailto:rector@samgtu.ru)  
ОКПО 02068396, ОГРН 1026301167683, ИНН 6315800040, КПП 631601001

11.03.2024 № 01.13.02/724

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

634033, г. Иркутск, ул. Лермонтова,  
д. 130

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
Институт систем энергетики им. Л.А.  
Мелентьева Сибирского отделения  
Российской академии наук

ученому секретарю  
диссертационного совета, 24.1.118.01

Солодуша С.В.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Томина Никиты Викторовича, выполненной на тему «Методологические основы синтеза автономных систем управления режимами активных распределительных сетей с применением машинного обучения» и представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика

**Актуальность.** Усиливающаяся роль распределённой генерации (возобновляемые источники энергии, малые генерации) и потребителей как активных элементов энергосистем требует новых подходов к управлению. Такие сети становятся более сложными и динамичными, что затрудняет применение традиционных централизованных методов управления. Современный этап цифровой трансформации распределительных электрических сетей (РЭС) ставит новые задачи перед системами управления. Интеграция микросетей, стохастических источников распределённой генерации и других элементов требует создания интеллектуальных, адаптивных систем, способных работать в условиях неопределённости. Требуется развитие новых форм автоматизации, связанных с переходом к автономным системам управления, обладающим способностью к самообучению, адаптации и самостоятельному принятию решений.

**Научная новизна.** Разработаны новые алгоритмы машинного обучения, специально адаптированные для управления распределительными сетями, что повышает точность прогнозирования и управления потоками энергии. Созданы методологические подходы к

интеграции машинного обучения в существующие системы управления, что минимизирует затраты на модернизацию и повышает общую эффективность сети. Разработаны алгоритмы обучения моделей на ограниченном объёме данных, специфичных для распределительных сетей, и техники для синтеза дополнительных обучающих данных с учётом особенностей работы таких сетей. Проанализировано влияние применения машинного обучения на устойчивость и гибкость распределительных сетей, а также его роль в оптимизации взаимодействия между централизованными и распределёнными источниками энергии. Созданы инструменты для объяснения и интерпретации решений, принимаемых системами на базе машинного обучения.

**Практическая значимость.** Практическая значимость в повышении эффективности управления энергосетями за счёт более точного прогнозирования и управления потоками энергии, снижении затрат на модернизацию и обслуживание систем управления благодаря интеграции машинного обучения в существующие решения, усилении надёжности и безопасности энергосистем посредством защиты от некорректных и злонамеренных входных данных, оптимизации работы с ограниченным объёмом данных через разработку специальных алгоритмов и техник синтеза обучающих данных, комплексной оценке эффективности систем управления с учётом технических, экономических, экологических аспектов и улучшении устойчивости и гибкости энергосетей для более эффективного взаимодействия между централизованными и распределёнными источниками энергии, а также в повышении прозрачности и доверия к системам на базе машинного обучения благодаря созданию инструментов для объяснения их решений и методик аудита, что в совокупности способствует модернизации отрасли, снижению операционных затрат и улучшению качества энергоснабжения.

**Вопросы.** В ходе рассмотрения представленного автореферата сформулированы следующие вопросы и замечания.

1. Какова роль сетей 0,4 кВ в общей методологии? Являются ли они частью пассивной составляющей системы (первичный сбор информации) или же активной, позволяющей управлять перетоками, отключать повреждённые участки цепи через интеллектуальные устройства учёта электрической мощности?

2. Имеется ли возможность применения алгоритмов машинного обучения для уже существующих систем мониторинга и АСУ?

3. Какова «глубина» интеграции предложенной системы в существующие системы мониторинга АСУ и РЗА? Имеется ли возможность полного замещения существующих систем?

4. Для рисунка 6 отсутствуют пояснения представленных процессов и обозначения зависимостей.

**Выводы.** Несмотря на указанные выше вопросы и замечания, по материалам автореферата можно сделать вывод, что проделанная автором работа выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям ВАК, а именно критериям пунктов 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 16.10.2024), предъявляемым ВАК Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Автор работы – Томин Никита Викторович – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика.

Профессор кафедры  
«Автоматизированные  
электроэнергетические системы»  
доктор технических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
технический университет»

  
Гольдштейн Валерий Геннадиевич

И.о. зав. кафедрой  
«Автоматизированные  
электроэнергетические системы»,  
кандидат технических наук  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
технический университет»

  
Косоряков Игорь Андреевич

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244  
Телефон (рабочий): (846) 278-44-96  
Адрес электронной почты [aees@samgtu.ru](mailto:aees@samgtu.ru)  
Адрес сайта [www.samgtu.ru](http://www.samgtu.ru)

10.03.2026

Подписи Гольдштейна В.Г. Ко  
ученый секретарь ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный технический университет»

