

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гусева Глеба Николаевича на тему:
«Обоснование рациональных режимов электротехнических систем с
возобновляемыми источниками энергии на основе адаптивного
регулирования реактивной мощности», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.4.2 - Электротехнические комплексы и системы

Проблема обеспечения устойчивых и эффективных режимов работы электротехнических систем на базе возобновляемых источников энергии приобретает особую остроту в связи с широким внедрением «зелёной» генерации как в мире, так и в России. Стохастический характер солнечной и ветровой энергии обуславливает необходимость разработки новых решений для систем управления силовыми преобразователями, особенно в части регулирования реактивной мощности.

Традиционные алгоритмы управления силовыми преобразователями, ориентированные преимущественно на детерминированные модели, не в полной мере учитывают переменный характер возобновляемых источников энергии. В связи с этим тема диссертации, посвящённая обоснованию рациональных режимов электротехнических систем с возобновляемыми источниками энергии на основе адаптивного регулирования реактивной мощности, несомненно, является актуальной.

В диссертационной работе получены следующие основные научные результаты:

1. Разработан метод формирования стохастических значений входных параметров силового преобразователя, позволяющий перейти от непрерывных вероятностных характеристик ВИЭ к непрерывным временным рядам активной мощности фотоэлектрических модулей и ветроустановок.

2. Построена математическая модель адаптивного алгоритма регулирования реактивной мощности, учитывающая не только активную мощность, но и технологические ограничения по полной мощности, напряжению и потерям на ключах IGBT.

3. Создана имитационная модель центрального сетевого солнечного инвертора в среде MATLAB/Simulink, воспроизводящая работу адаптивного алгоритма регулирования реактивной мощности и позволяющая исследовать режимы электротехнической системы с возобновляемыми источниками энергии.

4. Разработана компьютерная модель адаптивного алгоритма регулирования реактивной мощности в среде MasterSCADA, интегрированная в цифровой контроллер инвертора и апробированная на действующей СЭС «Гафурийская» с положительными результатами (фактическое значение реактивной мощности в установившихся режимах следует за уставкой со средним относительным отклонением не более 10%).

Практическая значимость диссертации подтверждена использованием результатов при создании первого отечественного инвертора мощностью 1,5 МВт в ООО «Парус электро» и при сервисной поддержке СЭС суммарной мощностью свыше 300 МВт.

По автореферату диссертации имеется ряд замечаний.

В автореферате недостаточно подробно раскрыта структура взаимодействия адаптивного алгоритма с системой верхнего уровня управления, что могло бы дополнительно прояснить вопросы интеграции предложенного решения в существующие SCADA-системы.

В тексте автореферата присутствуют орфографические и стилистические ошибки.

Представленные замечания не ставят под сомнение общую положительную оценку диссертационной работы.

Диссертация Гусева Г.Н. является завершённым научно-квалификационным трудом, содержит новые научные результаты, разработанные решения обладают практической значимостью. Автореферат отражает основное содержание диссертации, обладает логичной структурой и достаточной информативностью.

На основании вышеизложенного, соискатель Гусев Глеб Николаевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Заведующий кафедрой электротехники
и электрооборудования предприятий
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
нефтяной технический университет»,
доктор технических наук, доцент


14.05.2026

Хакимьянов Марат Ильгизович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический
университет» (ФГБОУ ВО «УГНТУ»)

Адрес: 450064, Россия, г. Уфа, ул. Космонавтов 1.

Тел.: (347) 242-07-59; факс: (347) 242-07-59

E-mail: joss-22@yandex.ru

Докторская диссертация Хакимьянова М.И. защищена по специальности
05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы.

Подпись Хакимьянова М.И. заверяю,
начальник отдела по работе с персоналом



О.А. Дадаян