

## О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Абу Ршид Аисар на тему «Обоснование структуры, параметров и алгоритмов работы дистанционной защиты электротехнических комплексов с распределенной генерацией», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы**

Тема диссертации Абу Ршид Аисар отличается высокой актуальностью, что убедительно подтверждено как содержанием работы, так и современными тенденциями в мировой энергетике и промышленной автоматизации. Автор обоснованно акцентирует внимание на необходимости повышения эффективности защиты сетей с распределенной генерацией и надежности электроснабжения оборудования горнодобывающих предприятий. Особый интерес вызывает решение интеграции нейронных сетей в информационную систему дистанционной защиты с целью повышения ее селективности и чувствительности, что подтверждает глубокое понимание предметной области и придаёт работе прикладной характер.

Работа содержит ряд новых и значимых научных результатов. Автором разработан метод определения зон чувствительности для дистанционной защиты, реагирующей на изменение параметров электротехнических комплексов и топологии сети с распределенной генерацией. Теоретические положения, касающиеся алгоритма аппаратно-программной системы защиты электротехнических комплексов в сети с распределенной генерацией на основе нейронных сетей, представляют собой заметный вклад в развитие повышение эффективности защиты электротехнических комплексов. Полученные результаты и алгоритмы расширяют практические возможности проектирования эффективных электротехнических систем. Подтверждением практической значимости служит внедрение результатов в производственную деятельность ООО «Академия «КЭТ», что подчёркивает готовность решений к промышленному применению.

Научные положения и выводы подтверждены аналитическими расчётами, имитационным моделированием и сопоставлением с известными теоретическими данными. Автор демонстрирует высокий уровень владения методологией математического моделирования, корректно обосновывает достоверность полученных результатов и обеспечивает их воспроизводимость. Результаты исследования получили апробацию в форме 5 публикаций, включая статьи в изданиях из Перечня ВАК и баз Scopus, а также 1 патента.

Несмотря на высокий уровень выполненной работы, следует отметить следующие вопросы, требующие дополнительного разъяснения:

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-264 от 22.09.25  
АУ УС

– насколько устойчиво поведение системы при изменениях внешних условий, в частности, электромагнитных воздействий? Возможны ли нестабильные режимы блока нейронных сетей при внешних электромагнитных воздействиях, например при коммутационных или грозовых перенапряжениях?

– были ли определены допустимые пределы отклонения при варьировании параметров среды, и проводилась ли экспериментальная верификация предложенных моделей на физических установках?

Представленные замечания несут рекомендательный характер с целью дальнейшего повышения уровня исследования и не снижают общую положительную оценку представленного автореферата диссертации.

Диссертация «Обоснование структуры, параметров и алгоритмов работы дистанционной защиты электротехнических комплексов с распределенной генерацией», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор **Абу Ршид Аусар** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Начальник испытательной  
лаборатории АО «Хакель»

Бородянский Юрий Михайлович  
Borodyanskiy YM@hakel.ru

188510, Ленинградская область, Ломоносовский м.р-н, Виллозское г.п., тер. Южная часть промзоны Горелово, ул. Сименса, д. 2/4, помещ.314.

Адрес для корреспонденции: 198515, Санкт-Петербург, а/я 19

*Подпись начальника испытательной лаборатории  
Бородянского Юрия Михайловича утверждена.*

*Начальник отдела управления  
персоналом АО «Хакель»* *Е.В. Виховин*