

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д.212.301.02 Серебрянникову А.В.  
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15  
ФГБОУ ВО Чувашский государственный  
университет им. И.Н. Ульянова

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шалимова Александра Станиславовича  
на тему «Совершенствование методов и технических средств проверки и  
настройки релейной защиты» по специальности 05.14.02 – Электрические станции  
и электроэнергетические системы  
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Неправильные действия устройств релейной защиты (РЗ) складываются из многих факторов – ошибки монтажа и проекта, неправильно рассчитанные параметры срабатывания или их некорректная настройка в устройстве РЗ, отказы аппаратной и программной части РЗ и др. Значительная часть возможных отказов или излишних срабатываний устраняется при аттестационных, заводских приёмосдаточных испытаниях, а также при наладке и профилактическом контроле на объекте. Для современных микропроцессорных устройств РЗ, в том числе с цифровыми каналами для дискретных и/или аналоговых сигналов, значительный вклад в повышении надёжности функционирования добавляет режим постоянной самодиагностики, правильность работы которой тоже необходимо проверять.

Научная новизна исследования заключается в предложенных и разработанных методах, алгоритмах и средствах проверки РЗ как на электромеханической и микроэлектронной, так и современной микропроцессорной и цифровой с общим подходом, рассматривающими устройство РЗ как «чёрный ящик» – систему неизвестного устройства с известной ответной реакцией на внешние сигналы. Минимизация ошибок персонала при такой методике испытаний позволяет значительно сократить количество случаев неправильной работы РЗ.

В диссертационной работе рассматриваются эксперименты с устройствами РЗ с схеме «трансформатор тока – релейная защита» которые позволяют комплексно оценить функционирование разных алгоритмов РЗ в режимах различной степени насыщения электромагнитных измерительных трансформаторов тока.

Значимым результатом диссертационной работы Шалимова Александра Станиславовича является возможность применения разработанных средств для проверки интеллектуальных электронных устройств релейной защиты современных высокоавтоматизированных подстанций.

В ходе знакомства с авторефератом возникли следующие замечания:

1. Чем обоснован выбор, в качестве примера проверки релейной защиты по методике «чёрный ящик», микроэлектронной панели высокочастотной фильтровой защиты линий электропередачи 110-220 кВ типа ПДЭ2802? Почему не рассматривалось аналогичное устройство на микропроцессорной (цифровой) элементной базе?
2. Формулы (5) и (6) автореферата и рисунок 4 описывают амплитудно-частотные характеристики цифрового измерительного органа блокировки при качаниях, но не приводится аналитического выражения для  $H_{ких}(\pm\omega)$  и на основании чего получены выражения  $A_{1по БК}(q)$ ,  $A_{2по БК}(q)$ .

Автореферат диссертации Шалимова Александра Станиславовича «Совершенствование методов и технических средств проверки и настройки релейной защиты» позволяет утверждать, что работа соответствует требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Профессор кафедры «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»  
Доктор технических наук, профессор

Куликов Александр Леонидович

inventor61@mail.ru, тел. (831)432-91-85

Сведения о месте работы:

603950, Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»

*Александр Леонидович Куликов*  
*С.г. диспетчер*  
*27.06.2022г.*  
*Марунова М.А.*