

Письменный отзыв официального рецензента

доктора PhD, ведущего инженера участка РЗА АО «КазТрансОйл» Кудабая Даурена Амантаевича на диссертационную работу Рахимбердиновой Дилары Муратовны «Совершенствование токовых защит электрооборудования рудотермического производства с однофазными трансформаторами», представленную на соискание академической степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 – «Электроэнергетика»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям	Обоснование позиции официального рецензента.
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.	Тема диссертации соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергетика и машиностроение», утвержденному высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта.	Существенный вклад в науку подтверждается патентом РФ на изобретение, а также публикациями по теме диссертации в журналах, входящих в базу SCOPUS. Важность работы подтверждается девятью научными и практическими результатами, полученными в результате ее написания.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: высокий.	Высокий уровень самостоятельности докторанта определен участием в трех международных конференциях в качестве докладчика, а также соавторством при написании четырнадцати публикаций по теме диссертации, среди которых имеются статьи в журналах, входящих в базу SCOPUS.

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: обоснована.	Актуальность темы диссертации обоснована глубоким анализом известных технических решений в области защит однофазных трансформаторов с короткой сетью. Он показал, что все имеющиеся на сегодняшний день защиты по разным причинам не способны эффективно защитить однофазные печные трансформаторы от витковых замыканий в первичной обмотке, а короткую сеть от обрывов и КЗ в ней.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: отражает.	Все этапы работы по совершенствованию токовых защит электрооборудования рудотермического производства с однофазными трансформаторами полностью отражают тему диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: соответствуют.	Поставленная цель и задачи для ее достижения в полной мере соответствуют теме диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: полностью взаимосвязаны.	Диссертация обладает целостностью, а все разделы и выводы логически полностью взаимосвязаны и обоснованы.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: критический анализ есть.	Сравнения существующих способов определения токов и магнитных полей с разработанными в диссертации показали, что последние обладают более высокой точностью. Также установлено, что предлагаемые устройства защиты однофазных печных трансформаторов с короткой сетью в отличие от известных эффективно защищают первичную обмотку трансформатора от ВЗ, а короткую сеть от КЗ и обрывов. Разработанные устройства защиты не имеют зон нечувствительности.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются полностью новыми.	Новизна научных результатов подтверждается разработанными математическими моделями по определению токов и магнитных полей обмоток трансформатора, а также двумя новыми устройствами релейной защиты этих обмоток и короткой сети.

		5.2 Выводы диссертации являются полностью новыми .	Выводы по разделам диссертации являются полностью новыми, так как основаны на разработанных в диссертации математических моделях и новых технических решениях.	
		5.3 Технические решения являются полностью новыми .	Новизна разработанных технических решений в виде защит трансформатора с короткой сетью подтверждается патентом РФ и 14 публикациями по теме диссертации в журналах с высоким рейтингом.	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах и достаточно хорошо обоснованы.	Все основные выводы основаны на весомых с точки зрения доказательствах и достаточно хорошо обоснованы путем использования закона Био-Савара-Лапласа, метода зеркальных изображений, теоретических основ математики, электротехники и электрических машин, а также теория построения релейной защиты.	
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	Все разработанные в диссертации математические модели были доказаны. Поскольку по каждой из них было осуществлено сопоставление результатов моделирования и эксперимента на лабораторной установке. Погрешности от применения моделей составили в среднем 10%.	
		7.1 Доказано ли положение? Доказано .		
		7.2 Является ли тривиальным? Нет .		Все выносимые на защиту положения нетривиальны, так как обладают новизной.
		7.3 Является ли новым? Да .		Все результаты, выносимые на защиту диссертации, являются новыми, что подтверждается патентом РФ и публикациями в высокорейтинговых журналах.
		7.4 Уровень для применения: средний ;		Уровень применения положений, выносимых на защиту оценивается как средний.
7.5 Доказано ли в статье? Да .	Все результаты, выносимые на защиту диссертации доказаны путем публикации в рецензируемых статьях, патенте РФ, а также докладами на международных конференциях.			
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставленной	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана: да .	Выбор методологии обоснован применением для решения поставленных задач фундаментальных положений теоретических основ математики, электротехники, а также теории построения релейной защиты.	

	информации	8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: да.	Результаты диссертационной работы получены путем использования разработанных методов математического моделирования токов и магнитных полей в обмотках однофазных трансформаторов и использованием для их моделирования разработанных программ в Turbo BASIC и MATLAB.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: да.	Теоретические выводы, математические модели, выявленные с их помощью взаимосвязи и закономерности, а также работоспособность разработанных технических решений подтверждены экспериментальным исследованием на разработанной докторантом экспериментальной установке.
		8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Все важные утверждения в диссертационной работе подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу в виде монографий, учебных пособий, статей в известных журналах и патентов.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора.	Список использованных источников состоит из 61 наименования. Он вполне достаточен для литературного обзора диссертационной работы.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение? Да.	Диссертационная работа имеет теоретическое значение, поскольку в ней представлены новые математические модели для моделирования токов и магнитных полей обмоток однофазных трансформаторов с короткой сетью, а также их защит.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике? Да.	Диссертация имеет практическое значение, поскольку разработанные в ней математические модели и технические решения позволяют разрабатывать высокочувствительные защиты однофазных печных трансформаторов с короткой сетью на встроенных измерительных преобразователях.

		9.3 Предложения для практики являются новыми? Полностью новые.	Предложения для практики являются полностью новыми, так как ранее подобные технические устройства с такими характеристиками на рудотермических производствах отсутствовали.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма высокое.	Качество академического письма высокое, так как диссертация написана грамотно и доступным языком.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что Рахимбердинова Д. М. заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 Электроэнергетика.

**доктор PhD по специальности
6D071800-Электроэнергетика,
ведущий инженер участка
РЗА АО «КазТрансОйл»**



Кудабаев Д.А.