

## Письменный отзыв официального рецензента

д.т.н., доцента, профессора кафедры «Электроэнергетические системы и электротехника» Сибирского государственного университета водного транспорта Ивановой Елены Васильевны на диссертационную работу Жуматаева Нурлыбека Шакаевича «Разработка магнитных преобразователей тока для токовых защит», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 – «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	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</u>	Тема диссертационной работы соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергетика и машиностроение», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан. Работа выполнена в соответствии: с основными положениями «Концепции развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан», утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 263.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта.</u>	Диссертационная работа вносит существенный вклад в науку и решение актуальных вопросов релейной защиты. Соответствует специальности 8D07103 – «Электроэнергетика». Существенный вклад в науку подтверждается публикацией по теме диссертации в журнале, входящим в базу SCOPUS. Важность работы полностью раскрыта в материалах, приведенных во введении, в выводах по главам и заключении.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <u>высокий.</u>	Высокий уровень самостоятельности диссертанта подтверждается самостоятельными расчетами, наличием четырех Патентов на изобретения РК и РФ, публикациями требуемого уровня по теме диссертации, справкой об отсутствии в диссертации заимствований.

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>обоснована.</u>	Актуальность темы диссертации обоснована глубоким анализом достоинств и недостатков известных технических решений в области построения токовых защит сетей на магнитных преобразователях тока.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>отражает.</u>	Содержание диссертации отражает ее тему, что можно оценить по названиям глав и параграфов. В работе наблюдается четкая последовательность действий по организации исследований: представлен аналитический обзор предметной области, сформулированы цели и задачи, проведены экспериментальные исследования, сделаны выводы по работе.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>соответствуют.</u>	Поставленная цель и задачи для ее достижения в полной мере соответствуют теме диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>полностью взаимосвязаны.</u>	Диссертация обладает внутренним единством, все ее разделы и положения логически взаимосвязаны. Изложение результатов исследований выполнено логически последовательно и представлено в научном стиле.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>критический анализ есть.</u>	Осуществлен критический анализ предложенных автором новых конструкций магнитных преобразователей тока и методики расчета их порога срабатывания. Доказана их способность устранить недостатки существующих технических решений. Выявлено, что по сравнению с известными, предлагаемые решения обладают дешевизной и простотой реализации. Полученные результаты соответствуют поставленным в диссертации цели и задачам.

5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются <u>полностью новыми</u> .	<p>Научные результаты и положения в виде разработанных магнитных преобразователей тока для токовых защит, совмещающие функции измерительного преобразователя и реагирующего органа, методов расчета их параметров и установки токовых защит на МПТ являются полностью новыми.</p> <p>Совокупность научно обоснованных теоретических и экспериментальных результатов, представленных в работе, имеет важное значение для развития теории и практики релейной защиты и противоаварийной автоматики в области токовых защит электрических сетей.</p>
		5.2 Выводы диссертации являются <u>полностью новыми</u> .	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми, так как основаны на результатах экспериментальных исследований и моделировании параметров разработанных новых магнитных преобразователей тока для токовых защит.</p>
		5.3 Технические решения являются <u>полностью новыми</u> .	<p>Разработанные технические решения в диссертации являются полностью новыми. Это подтверждается получением четырех патентов: Патента РФ на изобретение № 2805681 «Устройство токовой защит низковольтной трехфазной электроустановки», Патента РФ на изобретение № 2788993 «Устройство максимальной токовой защиты», Патента на изобретение РК № 36258 «Устройство максимальной токовой защиты», Патента на изобретение РК № 36420 «Устройство токовой защиты электроустановки», а так же публикациями в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК и в журнале, входящим в базу SCOPUS.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах и достаточно хорошо обоснованы.</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах, так как подтверждены экспериментальными исследованиями, моделированием, а также оценкой погрешности моделирования, расчета и измерений.</p>

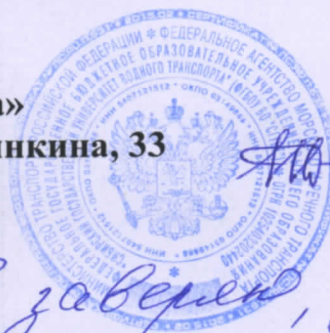
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	Основные положения, выносимые на защиту, доказаны путем сопоставления результатов моделирования и экспериментов.
		7.1 Доказано ли положение? <u>Доказано.</u>	
		7.2 Является ли тривиальным? <u>Нет.</u>	Все выносимые на защиту положения нетривиальны, так как обладают новизной.
		7.3 Является ли новым? <u>Да.</u>	Все положения, выносимые на защиту диссертации, являются новыми, что подтверждается соответствующими публикациями.
		7.4 Уровень для применения: <u>средний.</u>	Уровень применения положений, выносимых на защиту, следует оценить, как средний.
		7.5 Доказано ли в статье? <u>Да.</u>	Основные положения, выносимые на защиту, доказаны публикациями в 8 печатных работах, в том числе 2 публикации в журнале из списка рекомендованных ККСОН МОН РК, 1 публикация в журнале, входящим в базу SCOPUS, а также получено четыре патента на изобретение.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставленной информации	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана: <u>да.</u>	Выбор методологии обоснован, так как опирается на фундаментальные положения математики и математического моделирования, теоретических основ электротехники, а также теории релейной защиты.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: <u>да.</u>	Результаты диссертационной работы в значительной мере получены путем использования программного комплекса ELCUT для моделирования магнитных полей разработанных устройств, а также программным обеспечением, реализованным в среде Turbo BASIC.

		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: <u>да.</u>	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием, а выводы по результатам экспериментов являются воспроизводимыми и статистически достоверными.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Все важные утверждения в диссертации подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора.	Список использованных источников включает 49 наименований. Он вполне достаточен для литературного обзора диссертационной работы.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение? <u>Да.</u>	Диссертация имеет теоретическое значение, так как в ней разработаны теоретические основы построения токовых измерительных преобразователей и осуществлена их экспериментальная проверка.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике? <u>Да.</u>	Диссертация имеет практическое значение, поскольку разработанные в ней устройства токовых измерительных преобразователей позволяют осуществлять реализацию токовых защит без использования трансформатора тока. Это подтверждается актами о производственных испытаниях и приема в опытную эксплуатацию устройства максимальной токовой защиты на ТОО Экибастузская ГРЭС-1.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? <u>Полностью новые.</u>	Предложения для практики являются полностью новыми, так как разработанные устройства совмещают функции измерительного преобразователя и реагирующего органа, при этом отвечают необходимым требованиям релейной защиты и позволяют реализовывать токовые защиты без применения трансформатора тока.

10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма <u>высокое</u> .	Диссертация написана грамотно и доступным языком, поэтому качество академического письма оценивается как высокое.
-----	---------------------------------	---	---

Считаю, что диссертант Жуматаев Нурлыбек Шакаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 – «Электроэнергетика».

**Доктор технических наук  
по специальности 05.14.02,  
доцент, профессор кафедры  
«Электроэнергетические системы  
и электротехника» ФГБОУ ВО  
«Сибирского государственного  
университета водного транспорта»  
630099, г. Новосибирск, ул. Щетинкина, 33  
Тел. 89137980478**



**Е.В. Иванова**

*Подпись Е.В. Ивановой заверен, документовед  
Смиркина Ю.А. ОД СФУ*