

Письменный отзыв официального рецензента доктора к.т.н., менеджера объектов ВИЭ ТОО «Arm Wind» Токомбаева Мирата Тулегеновича на диссертационную работу Мусаева Жасулана Бакытжановича "Разработка защит электроустановок с токопроводами фаз в общей оболочке", представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071800 – Электроэнергетика

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	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: 3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	Соответствует, так как работа выполнялась в приоритетном направлении развития науки – Энергетика и машиностроение. Энергетика и машиностроение.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта</u>	На основе экспериментов, результаты которых опубликованы в журнале из перечня КОКСОН, разработана защита электроустановок с токопроводами фаз в общей оболочке, не нуждающихся в трансформаторах тока, что ранее не предлагалось. Важность работы хорошо раскрыта в подразделе «Актуальность» раздела «Введение».
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u>	Это подтверждают публикации диссертанта и выполненные самостоятельно натурные эксперименты.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована;</u> 4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u> 4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют;</u> 4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Для электроустановок с токопроводами фаз в общей оболочке предложена максимальная токовая защита без использования трансформаторов тока. А, как известно, на конференциях, проводимых исследовательским комитетом В5 «Релейная защита и автоматика» CIGRE, это направление называлось одним из актуальных. Названия разделов и параграфов, их объем и выводы по главам не вызывают сомнений в соответствии изложенного материала теме диссертации. Тема диссертации полностью отражена в ее цели, а поставленные задачи соответствуют ей. Диссертация обладает внутренним единством, так как все разделы

		1) <u>полностью взаимосвязаны;</u>	взаимосвязаны и посвящены разработке защит на основе катушек индуктивности.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть;</u>	В первой главе выявлены недостатки известных предложений по построению защит на различных магниточувствительных датчиках, включая и катушки индуктивности. На основе этого анализа решено использовать последние для построения защит электроустановок с токопроводами фаз в общей оболочке.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Новизна подтверждена 3 патентами, среди которых 1 патент РК и 2 патента РФ.
		1) <u>полностью новые;</u>	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Новизна выводов диссертации подтверждена патентами и публикациями в журналах из перечня КОКСОН.
		1) <u>полностью новые;</u>	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Новизна и обоснованность предложенных в работе решений подтверждены патентами, экспериментами и компьютерным моделированием.
		1) <u>полностью новые;</u>	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все выводы диссертации основаны на: 1) проведенном анализе существующих решений; 2) результатах натурных экспериментов и компьютерного моделирования в хорошо апробированной программе Ansys Maxwell.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано;</u>	7.1.1 Первое положение доказано, так как в диссертации представлены схема защиты и методика выбора ее уставок, основанная на результатах экспериментов. 7.1.2 Второму положению посвящены два параграфа второй главы, где приведены результаты экспериментов и моделирования, а также они апробированы в журналах, рекомендуемых КОКСОН. 7.1.3 Третье положение доказано, так как основано на полученных патентах на изобретение.
		7.2 Является ли тривиальным? 2) <u>нет</u>	7.2.1 Оригинальность заключается в расположении датчиков тока на оболочке токопровода. 7.2.2 Это подтверждает публикация в рецензируемом журнале, рекомендованном КОКСОН. 7.2.3 Получены патенты на изобретения, два из которых в РФ.
		7.3 Является ли новым? 1) <u>да;</u>	7.3.1 Анализ известных публикаций, представленный в первой главе, показал, что защиты электроустановок с токопроводами фаз в общей

			оболочке еще не разрабатывались. 7.3.2 Так как опубликована статья в журнале, рекомендованном КОКСОН. 7.3.3 Новизна подтверждена тремя патентами на изобретения.
		7.4 Уровень для применения:	7.4.1 Предлагаемые защиты предназначены для электроустановок с токопроводами фаз в общей оболочке, в основном для собственных нужд.
		2) <u>средний</u> ;	7.4.2 Так как результаты экспериментов нужны для построения предлагаемой в работе защиты.
			7.4.3 Могут быть использованы для крепления катушек индуктивности на рассматриваемых в диссертации токопроводах.
		7.5 Доказано ли в статье?	7.5.1 Построение защиты осуществляется на основе статьи, опубликованной в журнале, рекомендованном КОКСОН.
		1) <u>да</u> ;	7.5.2 Доказано в статье в журнале, рекомендованном КОКСОН.
			7.5.3 Доказано в трех патентах на изобретение.
8.	Принцип достоверности достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана	Использованные в работе методологии подробно описаны во втором и третьем параграфах второй главы и втором параграфе третьей.
		1) <u>да</u> ;	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Результаты получены с помощью экспериментов и компьютерного моделирования, для выполнения которых использовались цифровые измерительные приборы (типа Fluke 87V) и программа Ansys Maxwell.
		1) <u>да</u> ;	
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	Все эксперименты, подтверждающие теоретические выводы, представлены во второй главе диссертации.
		2) <u>да</u>	
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Работы, на которые сделаны ссылки в диссертации являются актуальной и достоверной научной литературой, так как индексируются в известных наукометрических базах.
		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора	В диссертации задействовано 60 ссылок на работы отечественных и зарубежных авторов.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Да, так как в работе предложены две методики. Одна по выбору параметров срабатывания предложенной защиты.
		1) <u>да</u> ;	

			а вторая по определению координат точек установки катушек.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Да, так как предлагаемая защита позволяет экономить медь и сталь, и устанавливается снаружи оболочки токопровода, что не нарушает ее целостность и не требует доступа к токоведущим частям.
		1) <u>да</u> ;	
		9.3 Предложения для практики являются новыми?	Все предложения для практики являются новыми, так как подтверждены соответствующими публикациями.
		1) <u>полностью новые</u> ;	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	Работа выполнена грамотно, написана на достаточно хорошем техническом языке.
		1) <u>высокое</u> ;	

Считаю, что диссертант достоин присуждения степени доктора философии (PhD).

К.т.н., менеджер объектов
ВИЭ ТОО «Arm Wind».



Токомбаев М.Т.