

Письменный отзыв официального рецензента

Доктор философии PhD., доцент кафедры «Инженерия и промышленные технологии» Инновационного Евразийского университета Амреновой Даны Темирболатовны на диссертационную работу Имангазиновой Динары Кенжетаевны «Разработка способов выявления поврежденной секции в трехфазных обмотках электрических машин», 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>	Диссертационная работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки «Энергетика и машиностроение», утверждённого Высшей научно-технической комиссией Республики Казахстан при Правительстве РК, что подтверждает соответствие темы государственным приоритетам в области электроэнергетики.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта.</u>	Работа вносит существенный вклад в науку, что подтверждается наличием у диссертанта публикации по теме диссертации в журнале, входящим в базу SCOPUS. Важность диссертационной работы хорошо раскрыта, так как ее основные положения представлены в девяти публикациях.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <u>высокий.</u>	Высокий уровень самостоятельности диссертанта подтверждается тем, что он является соавтором рецензируемых публикаций (в том числе в журналах, индексируемых Scopus, а также в изданиях, рекомендованных ВАК РК и ВАК РФ), имеет патенты на изобретения и выступал с докладами на международных конференциях. Основные научные результаты получены лично автором, что отражено в формулировках научной новизны и практической ценности работы.

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>обоснована.</u>	Актуальность темы обоснована: показано, что до 93% отказов электрических машин приходится на витковые замыкания, а традиционные защиты обладают низкой чувствительностью. Выявлена необходимость в высокочувствительных способах поиска секций со «скрытым» повреждением.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>отражает.</u>	Содержание диссертации (анализ конструкций, способов диагностики, разработка новых методов, экспериментальная проверка) полностью отражает заявленную тему.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>соответствуют.</u>	Цель (разработка высокочувствительных способов выявления поврежденной секции) и семь поставленных задач полностью соответствуют теме диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>полностью взаимосвязаны.</u>	Все разделы и положения диссертации полностью логически взаимосвязаны, что видно из оглавления, выводов по главам и заключения.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>критический анализ есть.</u>	В диссертации выполнен критический анализ известных способов выявления поврежденных секций (визуальный, нагревом, с помощью шарика, аппарата ЕЛ-1, Ш-образных датчиков). Выявлены их недостатки. Разработаны новые способы с использованием кольцевого измерительного преобразователя (КИП) и П-образного индуктора. Предложены методы моделирования (в ELCUT и Turbo BASIC) с оценкой погрешности (2–5,6%).
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются <u>полностью новыми.</u>	Научные результаты являются полностью новыми: разработан способ поиска поврежденной секции с использованием КИП и индуктора, методы моделирования параметров индуктора, расчета тока в замкнутых витках и ЭДС КИП, определен диапазон зубцовых делений для машин 20–5000 кВт.
		5.2 Выводы диссертации являются <u>полностью новыми.</u>	Выводы диссертации являются полностью новыми, так как сделаны на основе анализа содержания ее разделов.

		5.3 Технические решения являются <u>полностью новыми</u> .	Технические решения в диссертационной работе являются полностью новыми. Что подтверждено наличием у автора семи публикаций, причем одна из них опубликована в рецензируемом журнале, входящим в базу SCOPUS.	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах и достаточно хорошо обоснованы.	Все основные выводы диссертационной работы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах в виде теории электрических машин, релейной защиты, методах расчета магнитных цепей, законах Био-Савара-Лапласа.	
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	Все основные положения, выносимые на защиту доказаны путем сопоставления результатов экспериментальных исследований и моделирования параметров разработанных устройств.	
		7.1 Доказано ли положение? <u>Доказано.</u>		
		7.2 Является ли тривиальным? <u>Нет.</u>		Основные положения диссертации являются новыми, поэтому тривиальность в них отсутствует.
		7.3 Является ли новым? <u>Да.</u>		Все основные положения, выносимые на защиту, являются новыми, что подтверждается наличием у диссертанта семи публикаций, причем одна из них опубликована в рецензируемом журнале, входящим в базу SCOPUS
		7.4 Уровень для применения: <u>Средний.</u>		Уровень применения основных положений следует оценить как средний.
7.5 Доказано ли в статье? <u>Да.</u>	Все основные положения, выносимые на защиту, доказаны в семи опубликованных работах.			
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставленной информации	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана: <u>Да.</u>	Выбор методологии обоснован: использованы классический метод расчета магнитных цепей, метод Био-Савара-Лапласа, метод конечных элементов (ELCUT), программирование в Turbo BASIC.	
		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>	Диссертантом использованы современные методы исследований: компьютерное моделирование магнитных полей (программный комплекс ELCUT), алгоритмическое программирование (Turbo BASIC) и экспериментальные исследования на физических моделях, что позволило получить достоверные результаты.	

		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: <u>да</u> .	Теоретические выводы подтверждены экспериментально: проведены опыты на лабораторном электромагнитном индукторе, испытания на АД А-114-6, производственные испытания на ГРЭС-1.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Все важные утверждения подтверждены ссылками на литературу (55 наименований), включая классические труды по электрическим машинам, а также современные публикации.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора.	Список литературы 55 наименований и является достаточным для литературного обзора.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение? <u>Да</u> .	Диссертация имеет важное теоретическое значение: разработаны методы расчета параметров электромагнитного индуктора, тока в замкнутых витках, ЭДС КИП, определен диапазон зубцовых делений для машин 20–5000 кВт.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике? <u>Да</u> .	Диссертация имеет высокую практическую ценность: разработаны универсальный П-образный индуктор, стационарный и передвижной КИП, позволяющие выявлять поврежденные секции без разрушения изоляции соседних. Результаты внедрены на ТОО «Экибастузская ГРЭС-1» (акт приема).
		9.3 Предложения для практики являются новыми? <u>Полностью новые</u> .	Предложения для практической деятельности, включающие технические решения по конструкции индуктора и КИП, а также методики диагностики, являются полностью новыми, что подтверждено патентными документами.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма <u>высокое</u> .	Диссертационная работа написана грамотно и доступно. Качество академического письма высокое.

Считаю, что диссертант заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 Электроэнергетика.

**Доктор философии PhD по специальности
6D071800-Электроэнергетика
доцент кафедры «Инженерия и
промышленные технологии»
Инновационного Евразийского университета**



Амренова Д.Т.

Подпись _____
Начальник отдела кадров ИИТ У
ИИЭУ кадрлар бөлгімінің бастығы _____

