

### Письменный отзыв официального рецензента

к.т.н., доцента, заведующего кафедрой «Электроэнергетика» НАО «Торайгыров университет» Марковского Вадима Павловича на диссертацию Курабаева Искандера Казбековича на тему «Разработка методов и средств повышения эффективности системы электроснабжения горных предприятий», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 «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	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></p>	<p>Тема диссертации актуальна и тесно связана с приоритетными направлениями развития науки «Энергетика и машиностроение»</p> <p>Диссертация выполнена в рамках бюджетной программой 217 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограммы 102 «Грантовое финансирование научных исследований» по теме АР05132692 «Разработка инновационных технологий повышения эффективности электроснабжения электроприемников напряжением до 1000 В горных предприятий»</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u>	Научная ценность исследования явно проявляется через разработанные методы определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью. Уникальность и значимость полученных результатов подтверждаются полученными

			патентами в Евразийской патентной организации и в Национальном институте интеллектуальной собственности РК. Кроме того, работы опубликованы в журнале, входящим в базу данных SCOPUS, а также в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. Введение, главы и заключение работы полностью раскрывают важность исследования.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u>	Высокий уровень самостоятельности и авторской значимости исследования подтверждается выполнением самостоятельных расчетов, активным участием в международной конференции в качестве докладчика, а также публикациями в рецензируемых журналах. Особое внимание следует обратить на наличие полученных Евразийского патента и патента РК, что подтверждает значимость работы.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована;</u>	Представленная диссертация обосновывает свою актуальность путем анализа современных вызовов горной промышленности и необходимости повышения эффективности и безопасности системы электроснабжения. Исследование направлено на разработку методов определения параметров изоляции и оценки состояния изоляции, способствуя улучшению эффективности и надежности электрических сетей.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u>	Содержание диссертации ясно и полно отражает тему исследования. Каждая глава диссертации рассмотрены, обоснованы и характеризуют логическую связь между разделами.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <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: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u>	Все разделы и положения диссертации тесно взаимосвязаны и органично вписываются в общую структуру исследования. Каждый раздел и подраздел про-

			<p>должает и развивает предыдущие, обеспечивая последовательность анализа, синтеза, исследований и выводов. Такая логическая связь между разделами обеспечивает полноту и цельность работы, а также позволяет достичь поставленных целей.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:  <u>1) критический анализ есть:</u></p>	<p>Представленная диссертация демонстрирует обоснованность и критический анализ новых решений, принципов и методов, предложенных для определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью до и выше 1000 В. Выполнен сравнительный анализ этих новых решений с известными подходами, что подтверждает их оригинальность, эффективность и потенциальную значимость в области электробезопасности и эффективности системы электроснабжения.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?  <u>1) полностью новые:</u></p> <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?  <u>1) полностью новые:</u></p>	<p>Научные результаты и положения на основе разработанных методов определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью до и выше 1000 В, а также средств повышения эффективности системы электроснабжения горных предприятий являются полностью новыми.</p> <p>Выводы, сделанные в диссертации, представляют собой оригинальные результаты разработки методов определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью до и выше 1000 В, а также средств повышения эффективности системы электроснабжения горных предприятий являются полностью новыми.</p>

		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><u>1) полностью новые;</u></p>	<p>Разработанные технические решения, представленные в диссертации, подтверждены наличием Евразийского патента, патента РК и публикаций в трех журналах, что является доказательством их новизны.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы</p>	<p>В работе осуществляется систематический анализ исследовательской информации, применяются соответствующие методы и подходы для сбора и анализа данных, а также проявляется логическое и критическое мышление при формулировке выводов. Все основные выводы, представленные в диссертации, обоснованы и основаны на весомых доказательствах, что подтверждает научную надежность и достоверность исследования.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? <u>1) доказано;</u></p> <p>7.2 Является ли тривиальным? <u>2) нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? <u>1) да;</u></p> <p>7.4 Уровень для применения: <u>2) средний;</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? <u>1) да;</u></p>	<p>7.1 Основные положения, выносимые на защиту доказаны путём сравнительного анализа, анализа погрешностей и экспериментов.</p> <p>7.2 Тривиальность отсутствует, так как все выносимые положения новые.</p> <p>7.3 Все положения, выносимые на защиту диссертации, являются новыми, что подтверждается публикациями в высокорейтинговом журнале, входящим в базу SCOPUS, в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, докладом на международной конференции и полученных двух патентов.</p> <p>7.4 Уровень применимости научных положений, представленных в данной диссертации, можно охарактеризовать как средний, учитывая ограничения и специфическую область применения разработанных методов. В частности, эти методы применимы только для электрических сетей с изолированной нейтралью.</p> <p>7.5 Все научные положения, представленные в диссертации, получили подтверждение и доказательство их досто-</p>

			верности через публикации в высокорейтинговом журнале, входящим в базу SCOPUS, а также в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. Кроме того, результаты исследования были представлены и обсуждены на международной конференции.
8.	Принцип достоверности источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да;	Выбор методологии обоснован, так как опирается на фундаментальные положения теоретических основ электротехники.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да;	В ходе диссертационной работы были применены современные методы научных исследований, а также использованы современные методики обработки и интерпретации данных, с использованием компьютерных технологий. Автор применял программы Maple, Python, а также их библиотеками Numpy и Matplotlib.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да;	Проведенные экспериментальные исследования, анализ данных и полученные результаты подтверждают и согласуются с теоретическими выводами, моделями и выявленными взаимосвязями, представленными в рамках диссертационной работы. Разработанные методы для определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью до и выше 1000 В были успешно апробированы и протестированы на действующем горном предприятии, что подтверждает их эффективность и применимость в реальных условиях.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Все значимые утверждения в диссертации подтверждаются ссылками на актуальную научную литературу. Проведенный ретроспективный анализ научной литературы охватывает известные публикации последних десятилетий.

		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора	Список использованных источников содержит 64 наименования, что является достаточным для осуществления литературного обзора в рамках диссертационного исследования.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ;	Диссертация обладает значительным теоретическим значением, поскольку предложены новые математические зависимости определения параметров изоляции в электрических сетях с изолированной нейтралью до и выше 1000 В.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ;	Диссертация обладает значительным практическим значением, поскольку разработанные методы определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью до и выше 1000 В, а также средств повышения эффективности системы электроснабжения горных предприятий могут быть применены на практике. Разработанная методика, представленная в диссертации, успешно внедрена в ТОО «Богатырь Комир».
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ;	В диссертации представлены комплекс технических решений, которые имеют новизну в контексте их практического применения. Разработанные методы являются безопасными и простыми в использовании, что способствует их эффективной реализации.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ;	Работа написана грамотно, кратко и понятно.

Считаю, что Курабаев Искандер Казбекович заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 «Электроэнергетика».

К.т.н., доцент, заведующий  
кафедрой «Электроэнергетика»  
НАО «Торайгыров университет»



Марковский В.П.