

### Письменный отзыв официального рецензента

доктора PhD, ассоциированного профессора, декана школы технологий атомной и традиционной энергетики НАО «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева» Акаева Айбека Муратбековича 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) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p>	<p>Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям 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 AP05132692 «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>	Работа вносит существенный вклад в науку, что подтверждается тем, что разработаны методы определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью решают вопросы безопасности и эффективности системы электроснабжения

			горных предприятий. Новизна и значимость результатов подтверждается полученными патентами в Евразийской патентной организации и в Национальном институте интеллектуальной собственности РК, а также подтверждается публикациями в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК и в журнале, входящим в базу SCOPUS.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u>	В ходе исследования автор продемонстрировал глубокое понимание проблематики электрических сетей с изолированной нейтралью до и выше 1000 В и представил новые методы определения параметров изоляции, тока утечки, тока однофазного замыкания на землю и напряжения прикосновения сети. Разработанные методы свидетельствуют о самостоятельном и тщательном анализе предметной области, а также о способности автора к поиску оригинальных решений, что подтверждает высокий уровень его самостоятельности в проведении исследования по данной тематике.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована;</u>	В представленном исследовании рассматриваются актуальные вызовы и проблемы, с которыми сталкивается современная горная промышленность, связанные с повышением эффективности и безопасности процессов добычи. Автор осознанно обращается к необходимости внедрения современных технологий мониторинга состояния изоляции и устройств защиты в электрических сетях, что подтверждает актуальность данной диссертации в контексте развития горнодобывающей отрасли.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u>	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации. Автор подробно анализирует текущие вызовы,

		связанные с эффективностью и безопасностью горной промышленности, и предлагает новые методы и средства для улучшения системы электроснабжения, что демонстрирует прямую соответствие содержания диссертации ее теме.
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>1) соответствуют;</u>	Цель и задачи, поставленные в данной диссертации, прямо соответствуют ее теме. Автор ясно формулирует цель и четко определяет задачи исследования, которые направлены на разработку новых методов и средств повышения эффективности системы электроснабжения.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u>	Из содержания оглавления, выводов и заключения ясно видно, что все разделы и положения диссертации тесно связаны между собой и логически последовательно развиваются. Автор умело устанавливает логические связи и переходы между разделами, предоставляя полную информацию по рассматриваемой проблематике.
	4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u>	Предложенные автором новые решения в области безопасности и эффективности системы электроснабжения горных предприятий являются результатом критического анализа и сравнительной оценки с известными решениями. Автор детально аргументирует значимость и необходимость разработанных методов, опираясь на факты, собранные данные и предшествующие научные исследования. В процессе сравнительного анализа существующих методов автор выделяет их преимущества и недостатки, что позволяет обоснованно оценить новые предложения и их потенциальное применение

5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u>	Все научные результаты и положения, представленные в данной диссертации, являются полностью новыми и оригинальными. Это подтверждается публикациями в высокорейтинговом журнале, входящим в базу SCOPUS, а также в журналах, рекомендованных КОКС-НВО МНВО РК, и презентацией на международной конференции. Кроме того, автором получены два патента на изобретение, что является дополнительным свидетельством о новизне его научных достижений.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u>	Выводы, сделанные в данной диссертации, являются полностью новыми и основываются на обширных исследованиях и анализе данных. Автор предложил и обосновал математические зависимости определения параметров изоляции сети.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые;</u>	В диссертации автор представил полностью новые и обоснованные технические, технологические, экономические и управленческие решения. Он предложил инновационные подходы и методы, основанные на глубоком анализе существующих проблем и актуальных вызовов в соответствующих областях. Решения автора базируются на теоретических основах электротехники и подкреплены результатами практических экспериментов и исследований, что подтверждает их новизну и обоснованность.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы	Все основные выводы, представленные в данной диссертации, являются научно обоснованными. Автор осуществил тщательный анализ собранных данных, исследования и провел эксперименты, чтобы подтвердить свои утверждения. Кроме того, он применил признанные методологические подходы и опирался



			на широкий спектр актуальной литературы, что доказывает надежность и достоверность его выводов.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u>;</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>;</p> <p>7.4 Уровень для применения: 2) <u>средний</u>;</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>;</p>	<p>7.1 Основные научные положения и результаты исследований, выносимые на защиту, полностью доказаны. Автор обосновал выдвигаемые положения, а именно математическое описание определения параметров изоляции, разработанные методы, оценку электробезопасности и средства повышения эффективности системы электроснабжения на горных предприятиях. Каждое положение подтверждено достаточными и весомыми доказательствами, включая результаты экспериментов, анализ данных и проведенные исследования, что гарантирует их надежность и обоснованность.</p> <p>7.2 Во всех научных положениях, представленных в диссертации, отсутствуют элементы тривиальности.</p> <p>7.3 Все представленные положения являются новыми в научной области. Автор демонстрирует оригинальность и инновационность своих исследований, предлагая новые математические описания, методы и оценки электробезопасности. Он основывает свои выводы на собственных экспериментальных данных и критически анализирует их сравнительно с известными решениями, подтверждая их новизну и оригинальность.</p> <p>7.4 Уровень для применения научных положений можно оценить как средний ввиду того, что разработанные методы применимы только для электрических сетей с изолированной нейтралью.</p> <p>7.5 Все положения доказаны в статьях в высокорейтинговом журнале, входящем в базу SCOPUS, в журналах, входя-</p>

			щих в перечень рекомендованных КОК-СНВО МНВО РК, докладом на международной конференции.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да;	Автор диссертации обосновывает выбор использованной методологии и подробно описывает ее основные принципы и этапы. Он предоставляет аргументы и научные обоснования для выбора конкретных методов и подходов, демонстрируя их применимость и релевантность к поставленным целям и задачам исследования. Кроме того, автор представляет достаточно детальное описание методологии, включая инструменты, процедуры, схемы и алгоритмы, чтобы обеспечить полное понимание читателя и возможность повторения исследования другими специалистами в данной области.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да;	Результаты диссертационной работы были получены с использованием современных методов научных исследований, а также с применением современных методик обработки и интерпретации данных с использованием компьютерных технологий. В процессе исследования использованы программы Maple, Python, а также его библиотеки Numpy и Matplotlib.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да;	Автор диссертации обосновывает теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности, представленные в работе, путем подтверждения их достоверности через систематическое исследование, включающее экспериментальные методы и подходы. Он представляет результаты экспериментальных исследований, проведенных с использованием специально разработанных методик и определенных параметров, которые подтверждают и подкрепляют теоретические

			выводы и представленные модели, а также позволяют выявить и подтвердить взаимосвязи и закономерности, описанные в работе.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения, представленные в диссертации, подтверждены ссылками на актуальную научную литературу. В ходе работы автор опирается на результаты предыдущих исследований и научные публикации, которые подтверждают и поддерживают его теоретические и экспериментальные выводы.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора	В диссертации представлен обширный литературный обзор, основанный на использовании 64 источников литературы, включающих как классические работы, так и современные научные публикации. Источники литературы были тщательно подобраны и охватывают широкий спектр релевантных и актуальных исследований, обеспечивая полноту и надежность информационной базы для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u>	Данная диссертация обладает высоким теоретическим значением, так как основные теоретические выводы и модели, представленные в ней, являются новыми и оригинальными. Автор критически анализирует существующие теоретические подходы и на их основе разрабатывает новые концепции, расширяя существующие знания и предлагая новые теоретические решения, которые могут применяться в реальной практике.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u>	Диссертация имеет практическое значение, так как ее результаты и выводы могут быть применены на практике. Методика, разработанная в рамках диссертации, была успешно внедрена на горном предприятии ТОО "Богатырь Комир",

			что свидетельствует о ее практической применимости.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u>	В данной диссертации представлены комплекс технических решений для практики, которые основаны на оригинальных исследованиях и обладают высоким потенциалом применения. Автор предложил новые методы, направленные на повышение эффективности системы электроснабжения горных предприятий.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое;</u>	Качество академического письма в диссертации является высоким. Автор достоверно и четко излагает свои исследования, использует специальные термины и техническую терминологию, а также представляет аргументированные выводы на основе анализа полученных данных и обзора научной литературы.

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

**Доктор PhD, ассоциированный профессор,  
декан школы технологий атомной  
и традиционной энергетики  
НАО «Восточно-Казахстанский технический  
университет имени Д. Серикбаева»**



**Акаев А.М.**