

Отзыв официального рецензента
Алмуратовой Нургуль Канаевны, доктор PhD, ассоциированного профессора
кафедры «Возобновляемые и альтернативные источники энергии»
НАО «Алматинский университет энергетики и связи
имени Гумарбека Даукеева»

на диссертационную работу Телбаевой Шынар Зарыкбековны на тему
«Исследование и разработка методов и алгоритмов оперативного
контроля электропотребления горных предприятий»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе 8D07103 — «Электроэнергетика»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату её утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утверждённому Высшей научно-технической комиссии при правительстве Республики Казахстан.	Тема диссертации является актуальной и соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергетика и машиностроение», утверждённому Высшей научно-технической комиссии при правительстве Республики Казахстан 2023-2029гг.
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а её важность хорошо раскрыта	Научная ценность исследования определяется комплексным подходом к развитию методов оперативного контроля электропотребления в горнодобывающей отрасли. Разработанные математические модели и нейросетевые методы прогнозирования режимов электропотребления, а также созданные алгоритмы управления энергоёмкими установками дополняются обоснованными принципами построения автоматизированной системы технического учёта, обеспечивающей оперативный контроль энергопотребления

			<p>горных предприятий. Значимость и оригинальность полученных результатов подтверждаются патентом Республики Казахстан на полезную модель. Результаты исследования представлены в публикациях автора в журналах, индексируемых в базе Scopus, а также в изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. Введение, основные главы и заключение диссертации логично структурированы и полностью отражают актуальность и важность выполненного исследования.</p>
3.	<p>Принцип самостоятельности</p>	<p>Уровень самостоятельности: 1) высокий</p>	<p>Личный вклад Телбаевой Ш.З. заключается в разработке математических моделей распределения и прогнозирования электропотребления угольного предприятия, формировании модели информационных потоков системы электроснабжения, проведении анализа фактических нагрузочных данных, а также создании алгоритмов оптимизации и диспетчерского управления режимами энергопотребления. Высокая степень самостоятельности автора подтверждается полученными результатами, обладающими научной новизной и существенной практической значимостью.</p>
4.	<p>Принцип внутреннего единства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована</p>	<p>Актуальность диссертационного исследования аргументирована всесторонним анализом проблем, характерных для энергопотребления горнодобывающих предприятий. Автором выявлены основные недостатки действующих подходов: отсутствие эффективных методов оперативного управления и анализа режимов электропотребления, отсутствие</p>

		<p>математических описаний работы энергоёмких установок, а также моделей прогнозирования, способных адекватно отражать динамику нагрузок и определять моменты принятия управленческих решений. В качестве комплексного решения предложены технические решения создания автоматизированной системы технического учёта, обеспечивающей мониторинг, прогнозирование и оптимизацию режимов энергопотребления.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) отражает</p>	<p>Содержание диссертации полностью и последовательно освещает выбранную тему, в полной мере соответствует рассматриваемой научной задаче. Теоретические и прикладные выводы автора взаимосвязаны и формируют единый комплекс.</p>
	<p>4.3 Цель и задачи соответствует теме диссертации: 1) соответствует</p>	<p>Цель исследования и комплекс задач, необходимых для её реализации, полностью соотносятся с темой диссертации. Результаты по выполнению этих задач представлены в соответствующих разделах и продемонстрированы в приложениях.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны</p>	<p>Разделы и положения диссертации находятся в тесной взаимосвязи и гармонично встроены в общую структуру исследования. Каждый раздел логично продолжает предыдущий, обеспечивая непрерывность анализа и обоснованность выводов. Благодаря такой последовательности работа выглядит цельной и полной, что способствует достижению поставленных целей. Результаты исследования изложены логично и в соответствии с научным стилем.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения</p>	<p>Диссертант, опираясь как на результаты собственных</p>

		(принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть	исследований, так и на имеющиеся аналитические данные из научных источников, в каждом разделе убедительно обосновывает выбранную методологию и подходы к решению исследуемых задач. Представленные методы подтверждены аргументами и соответствуют направлениям исследования, раскрытым в диссертации.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения является новыми? 1) полностью новые	Все научные результаты и положения, представленные в диссертации, отличаются новизной и оригинальностью. Их достоверность и актуальность подтверждаются публикациями автора в высокорейтинговых журналах, индексируемых в базе Scopus, а также в изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, и материалами докладов на международных научных конференциях. Дополнительным подтверждением научной новизны является полученный автором патент Республики Казахстан на полезную модель.
		5.2 Выводы диссертации является новыми? 1) полностью новые	Выводы работы основаны на новых теоретических и экспериментальных результатах, которых не было в предыдущих исследованиях. Проведённые автором исследования и анализ позволили получить новые выводы, которые дополняют и расширяют существующие знания в этой области.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными? 1) полностью новые	Применённые технические решения, направленные на достижение поставленных целей и задач, отличаются новизной и обоснованностью. Их значимость подтверждается патентом на полезную модель, публикациями в высокорейтинговых научных журналах и докладами на

			международных научных конференциях.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательства либо достаточно хорошо обоснованы? Да	Представленные в диссертации основные выводы отличаются достоверностью и аргументированностью, что подтверждено публикациями автора и ее участием в международных научных конференциях.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) Да 7.2 Является ли тривиальным? 1) Да 7.3 Является ли новым? 1) да 7.4 Уровень для применения? 2) средний 7.5 Доказано ли в статье? 1) да	7.1 Основные положения, выносимые на защиту, подтверждены результатами сравнительного анализа, оценкой погрешностей и проведенными экспериментами. 7.2 Тривиальность отсутствует, так как все выносимые положения новые. 7.3 Все положения, выносимые на защиту диссертации, являются новыми, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах, входящих в базу SCOPUS, в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, докладами на международных конференциях и полученном патенте РК на полезную модель. 7.4 Уровень практической применимости представленных в диссертации научных положений можно оценить как средний, что обусловлено их специфической направленностью и рядом ограничений. Разработанные методы предназначены преимущественно для использования на угольных предприятиях Карагандинского региона. 7.5 Все научные положения диссертации получили подтверждение и доказанную достоверность через публикации в высокорейтинговых журналах, входящих в базу SCOPUS, и журналах, рекомендованных

			КОКСНВО МНВО РК. Кроме того, результаты исследования были представлены и обсуждены на международных научных конференциях.
8.	Принцип достоверности: достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии основан или методология достаточно подробно описана: 1) да	В диссертации детально описана и аргументирована методология исследования. Применённые автором методы отвечают современным требованиям и широко используются в научных исследованиях.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да	Диссертационная работа опирается на современные научные методы, включающие обработку и интерпретацию данных с применением компьютерных технологий. Экспериментальные данные анализировались с использованием программ Microsoft Excel, IBM SPSS Statistics и языка PYTHON в среде Google Colab.
		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): 1) да	Проведённые экспериментальные исследования, анализ данных и полученные результаты подтверждают теоретические выводы, разработанные модели и установленные взаимосвязи, представленные в диссертационной работе.
		8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу?	Все основные научные положения диссертации имеют подтверждение в виде ссылок на актуальные научные труды. Ретроспективный обзор литературы выполнен тщательно и включает значимые работы, опубликованные в течение последних десятилетий.
		8.5 Используемые источники литературы достаточно для	Используемая в диссертации литература является достаточной для выполнения всестороннего

		литературного обзора? 1) достаточны	обзора по теме исследования. В работе приведены источники из международных и зарубежных рецензируемых баз, среди которых присутствуют публикации, индексируемые в Scopus.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да	Диссертация имеет выраженное теоретическое значение. Применение теории вероятностей и импульсных потоков позволило разработать математические модели для разных режимов нагрузки и создать обобщённую модель электропотребления горных предприятий. Также разработана прогнозная модель электропотребления и предложена методика определения предельных моментов принятия решений. Дополнительно сформированы алгоритмы управления энергоёмкими установками и определены принципы построения автоматизированной системы технического учёта параметров электропотребления.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике? 1) да	Диссертация имеет существенную практическую ценность, и разработанные в ней результаты обладают высоким потенциалом внедрения. Предложенные методы обеспечивают возможность оптимизировать режимы работы энергоёмких технологических установок в режиме реального времени благодаря непрерывному техническому учёту, контролю и прогнозированию их текущих параметров.
		9.3 Предложение для практики является полностью новыми? 1) полностью новые	В диссертационной работе представлен комплекс технических решений, обладающих новизной с точки зрения их практического применения. Предложенные

			практические рекомендации являются новыми и получили положительную оценку на заседании научно-технического совета Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова. Дополнительным подтверждением их практической значимости является акт внедрения в производство.
10	Качество написания и оформления	Качества академического письма: 1) высокое	Диссертация Телбаевой Ш.З. выполнена на высоком академическом уровне и является завершённой научно-квалификационной работой.

Решение:

Диссертационная работа Телбаевой Шынар Зарыкбековны на тему «Исследование и разработка методов и алгоритмов оперативного контроля электропотребления горных предприятий», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07103 — «Электроэнергетика» выполнена на высоком научном уровне в соответствии с целью и задачами исследования.

Диссертационная работа характеризуется логической завершённостью и внутренним единством, а также содержит новые обоснованные результаты, которые имеют как научную новизну, так и практическую ценность.

Диссертационная работа соответствует требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Республики Казахстан, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) и рекомендую *ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования о присуждении Телбаевой Шынар Зарыкбековне степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07103 — «Электроэнергетика».*

**доктор PhD, ассоциированный профессор
кафедры «Электроэнергетика» НАО «Алматинский
университет энергетики и связи
имени Гумарбека Даукеева»**

Н. Алмуратова

Копия растаймын:
Подпись заверяю:
АЭЖБУ Ғылыми хатшысы
Ученый секретарь АУЭС г.