

**Письменный отзыв официального рецензента  
по диссертационной работе Калантаевской Натальи Игоревны  
на тему «Краткосрочное прогнозирование объемов  
энергопотребления с использованием технологий машинного обучения»  
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 направлению 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>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Тема диссертационной работы Калантаевской Н.И. соответствует приоритетным направлениям развития науки.</p> <p>Диссертационная работа Калантаевской Н.И. соответствует приоритетному направлению развития науки Республики Казахстан: «Энергетика и машиностроение». Исследования определяют такие государственные программы Республики Казахстан, как «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года» (Указ Президента РК № 636 от 15.02.2018 г.), «Цифровой Казахстан» (Постановление Правительства РК №827 от 12.12.2017 г.).</p>
2.	Важность для науки	Работа <b>вносит</b> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <b>хорошо раскрыта</b> /не	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта, так как в ней предложен новый подход по

		раскрыта	использованию краткосрочных прогнозов объем потребления энергии в системе поддержки принятия диспетчерских решений, обеспечивающая для операторов диспетчерских служб выбор и принятие к реализации решений, повышающих эффективность управления электроснабжением в регионе, а также предложен алгоритм функционирования данной системы.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <b>Высокий;</b> 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Уровень самостоятельности работы высокий, что подтверждается отсутствием заимствований и достаточным обоснованием научных положений.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <b>Обоснована;</b> 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Тема диссертации актуальна и обоснована необходимостью увеличения точности прогнозирования энергопотребления для работы энергетических компаний в системе рыночных отношений и планировании оптимальных режимов работы электроэнергетических систем.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <b>Отражает;</b> 2) Частично отражает; 3) Не отражает	
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <b>соответствуют;</b> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цели и задачи соответствуют теме диссертации, которые предполагают разработку методологии, включающей теоретически обоснованный подход, научные методы и практические рекомендации по прогнозированию потребления

			электрической энергии и дальнейшую обработку прогнозов и использование в интеллектуальной системе поддержки принятия решений. Все разделы изложены в строгом соответствии с решениями поставленных задач
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <b>1) <u>полностью взаимосвязаны;</u></b>	Все разделы и положения диссертации логически и полностью взаимосвязаны, последовательны в изложении материала.
		2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <b>1) <u>критический анализ есть;</u></b>	Предложенные автором новые решения (принципы, методы, алгоритмы, математическая модель) аргументированы и критически проанализированы, характеризуются применением достаточно обширного инструментария аналитических исследований, компьютерного и математического моделирования.
		2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? <b>1) <u>полностью новые;</u></b>	Научные результаты и положения являются новыми. Результаты компьютерного моделирования и экспериментальные исследования показали высокую эффективность предлагаемых алгоритмов прогнозирования энергопотребления.
		2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Выводы, полученные и сформулированные автором

		<p><b>1) полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>в диссертации, являются полностью новыми. Основные положения достигнутых результатов опубликованы в открытой печати, обсуждены в ряде международных научно-практических конференциях. Имеется патент на полезную модель по результатам диссертационного исследования.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><b>1) полностью новые;</b></p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются полностью новыми. По результатам исследования была разработана интеллектуальная система поддержки принятия диспетчерских решений на основе краткосрочного прогнозирования энергопотребления, позволяющая повысить эффективность работы диспетчерских служб энергоснабжающих предприятий.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <b>основаны</b>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах с применением соответствующего инструментария аналитических и экспериментальных исследований, компьютерного и математического моделирования, а также средств автоматизации математических расчетов и визуализации результатов на базе языка MATLAB.</p>
7.	Основные положения,	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по</p>	<p>Все основные положения, представленные в диссертации</p>

	выносимые на защиту	<p>каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?  <b>1) доказано;</b>  2) скорее доказано;  3) скорее не доказано;  4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?  1) да;  <b>2) нет</b></p> <p>7.3 Является ли новым?  <b>1) да;</b>  2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:  1) узкий;  2) средний;  <b>3) широкий</b></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?  <b>1) да;</b>  2) нет</p>	<p>и выносимые на защиту:</p> <p>1) Доказаны;  2) Не являются тривиальными;  3) Являются новыми;  4) Имеют широкий уровень применения;  5) Доказаны в статьях автора.</p>
8.	Принцип достоверности и Достоверность источников и предоставляемой информации	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана  <b>1) да;</b>  2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:  <b>1) да;</b>  2) нет</p> <p>8.3 Теоретические</p>	<p>Методология, изложение целей, задач, и методов исследования, обеспечивающее получение объективной, точной, систематизированной информации о получении прогноза энергопотребления подробно описаны.</p> <p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.</p> <p>Теоретические выводы, модели,</p>

		<p>Выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) <b>да;</b> 2) нет</p>	<p>Выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием и компьютерным моделированием.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <b>подтверждены</b>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <b>достаточны</b>/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора исследуемой проблемы.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) <b>да;</b> 2) нет</p>	<p>Полученные результаты представляют научное и теоретическое значение, разработаны новые алгоритмы и методы использования прогнозов потребления энергии в системе принятия решений энергетических диспетчерских служб.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <b>да;</b> 2) нет</p>	<p>Диссертация имеет практическое значение. Существует высокая вероятность применения полученных результатов при работе энергораспределительных компаний. Также результаты</p>

			работы можно применять для обучения в высших учебных заведениях по специальным курсам.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? <b>1) полностью новые;</b> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения и рекомендации, разработанные соискателем, являются полностью новыми для практического применения. Разработан интеллектуальный программный комплекс в среде MATLAB.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <b>1) высокое;</b> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма и оформления диссертационной работы достаточно высокое.

**Решение официального рецензента:**

- 1) присудить соискателю Калантаевской Натальи Игоревне степень доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 «Электроэнергетика».

Официальный рецензент,  
Заведующий кафедрой «Релейная защита  
и автоматизация энергосистем»  
Национального исследовательского  
университета «Московский энергетический  
институт»,  
к.т.н., доцент  
Почетный доктор электротехники,  
Чл.-корр. РАН

 Волошин А.А.



*уверено*

МЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ  
И.И. ИСЛЕВАЯ