

**Письменный отзыв официального рецензента
по диссертационной работе Калиаскарова Нурбола Балтабаевича
на тему «Разработка распределенной автономной
беспроводной Wi-Fi системы мониторинга технического состояния
мостовых сооружений и зданий» на соискание степени доктора
философии (PhD) по специальности 6D071900 «Радиотехника,
электроника и телекоммуникации»**

№ 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>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>Диссертационная работа имеет государственные программные соответствия и направления развития науки.</p> <p>Диссертация соискателя Калиаскарова Нурбола Балтабаевича написана по актуальной и новой теме «Разработка распределенной автономной беспроводной Wi-Fi системы мониторинга технического состояния мостовых сооружений и зданий» и является важной работой по данному направлению, в связи с тем, что беспроводные технологии развиваются быстрым темпом, а вопрос контроля технического состояния различных объектов ежегодно обостряется. Диссертационная работа направлена на решение вопроса удаленного мониторинга технического состояния строительных зданий и мостов, которые имеют немаловажное государственное стратегическое значение. Исследование соответствует направлению государственных программ «Национальный план развития Республики Казахстан до 2025 года» (Указ Президента Республики Казахстан № 636 от 15 февраля 2018 года) и «Цифровой Казахстан» (постановление Правительства РК №827 от 12.12.2017 г.).</p>

2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта</u> /не раскрыта	Работа вносит существенный вклад в науку и дает возможность определить оригинальные методики и подходы по проведению мониторинга строительных объектов по беспроводной технологии Wi-Fi, важность исследования хорошо раскрыта, что наглядно отражено в каждом из разделов диссертаций, выводы после каждого раздела диссертационной работы показывают научную ценность, так как все выводы основаны на результатах исследований. Основными научными результатами диссертации являются: <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные результаты и режимы работ исследований по мониторингу технического состояния строительных зданий и мостов по беспроводной технологии Wi-Fi; - методика планирования экспериментов и компьютерного моделирования; - оригинальный подход удаленного мониторинга на основе разработанного алгоритма передачи информации; - разработанная компьютерная модель беспроводной системы, которая обеспечивает высокую скорость, целостность и достоверность информации; - разработанная структурная и функциональная схема системы, алгоритм работы и математическая модель распределенной беспроводной системы.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	При написании диссертационной работы были соблюдены принципы академической честности и высокий уровень самостоятельности. Текст диссертационной работы имеет ссылки на всех авторов, что подтверждает отсутствие в диссертации заимствованного материала без ссылки на автора и источника заимствования.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Тема диссертации актуальна и в достаточной мере обоснована в работе, в связи с тем, что разработанная система позволяет преждевременно спрогнозировать аварию на зданиях или мостах, путем корректного определения характера и динамики изменения таких параметров, как: степень наклона объекта, размер трещин, влияния температуры и влажности и изменения магнитного поля. Автор учел выявленные недостатки, сложности и трудности реализации в нашей стране других подобных разработок и исправил

			в ходе диссертационного исследования, а выбранная технология Wi-Fi актуальна везде и совместима с различными устройствами, что делает систему универсальной.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u>	Содержание диссертации отражает тему диссертации, раскрывает предложения и решения исследуемой проблемной области.
		2) Частично отражает; 3) Не отражает	
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют;</u>	Цель и задачи соответствуют теме диссертации. Проведенный анализ литератур, патентов и разработок различных авторов определил задачи, их количество и последовательность, необходимые для обеспечения достижения цели диссертации. К основным задачам, поставленные в диссертации, относятся: – анализ научных исследований и технических решений в области удаленного мониторинга технического состояния строительных объектов; – выбор стандарта беспроводной технологий с учетом всех требований проблемной области; – использование технологии планирования экспериментов; – обеспечение целостности и достоверности информации передаваемых данных; – разработка схем системы и алгоритма работы распределенной беспроводной системы; – разработка компьютерной модели беспроводного канала распределенной системы мониторинга; – математическая обработка результатов исследования.
		2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u>	Диссертационное исследование обладает внутренним единством и является логически завершенным научным трудом. Все результаты и выводы логично взаимосвязаны и соответствуют поставленным в диссертационной работе целям и задачам.
		2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть;</u>	Предложенные автором новые решения (принципы, методы, алгоритмы, математическая модель) аргументированы и критически проанализированы, характеризуются применением методов по обработке и синтезу измерительной информации, методов идентификации измерений по

		2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	беспроводному способу, методов создания программно-аппаратных систем на основе микроконтроллеров и метода компьютерного моделирования.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые;	Научные результаты и положения являются новыми, среди которых можно отметить оптимальные качественные характеристики беспроводной Wi-Fi сети, структура распределенной беспроводной системы мониторинга, работающая автономно, результаты измерений, полученные по распределенной системе, основанные на новом подходе и методах, обеспечивающие надежность результатов на 95-98%.
		2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые;	Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными, при этом отмечается выбранная методология планирования научных экспериментов по основным математическим и статистическим методикам обработки данных.
	2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)		
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы основаны на весомые и научные точки зрения доказательствах с применением соответствующего инструментария экспериментальных исследований. А также средств автоматизации математических расчетов и визуализации результатов. В результате предложена распределенная автономная беспроводная система мониторинга технического состояния мостов и зданий.

7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	<p>Все основные положения, представленные в диссертации и выносимые на защиту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Доказаны; 2) Не являются тривиальными; 3) Являются новыми; 4) Имеют широкий уровень применения; 5) Доказаны в статьях автора. <p>Положение 1 – метод планирования экспериментов на основе положений теории математической и статистической обработки данных не является тривиальным, поскольку метод подбирался на основе основных требований, для решения проблемных вопросов распределенной беспроводной системы мониторинга, обеспечена минимальная потеря измеряемых данных при передаче и высокая скорость беспроводного канала.</p> <p>Положение 2 – качественные характеристики беспроводного Wi-Fi канала для обеспечения надежности передаваемых результатов мониторинга выбраны после проведенного анализа научных трудов, патентов, статей и литературы, по результатам которых автором опубликованы доклады на международных конференциях, проводимые в Казахстане и зарубежом. Разработанная в рамках диссертационного исследования беспроводная система не является тривиальной, в связи с тем, что выбраны оптимальные параметры Wi-Fi сети, которые решают задачи, поставленные в диссертации, данная технология выбрана не случайно, автором проведено сравнение основных беспроводных технологии и в диссертации имеется обоснование выбора Wi-Fi технологии, как основной.</p> <p>Положение 3 – разработанный алгоритм распределенной автономной беспроводной Wi-Fi системы на основе положений теории идентификационных измерений и статистической обработки данных является основой для разработки распределенной автономной беспроводной системы мониторинга строительных конструкций и мостов, все элементы системы взаимодействуют согласно разработанному алгоритму, разработанная структурная и функциональная схема описывают работу систему, которая обеспечивает</p>
		<p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p>	
		<p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p>	
		<p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p>	
		<p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p>	
		<p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	

			<p>высокую надежность.</p> <p>Положение 4 – разработанный подход, который основан на новом алгоритме передачи данных для удаленного контроля технического состояния строительных зданий и мостовых сооружений позволяет достичь цели и решить поставленные задачи в рамках диссертации.</p> <p>Положение 5 – режимы работ, структурные элементы и основные принципы распределенной беспроводной системы опубликованы в научных статьях в журналах, рекомендуемых комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки РК и в украинском журнале «Eastern-European Journal of Enterprise Technologies», входящим в базу данных Scopus.</p>
8.	<p>Принцип достоверности</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Достоверность результатов обеспечивалось использованием современных средств и методик проведения научных исследований, включающий литературный, патентный обзор и анализ научно-технической литературы отечественных и зарубежных авторов.</p>
<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) <u>да</u>; 2) нет</p>		<p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.</p>	
<p>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):</p> <p>1) <u>да</u>; 2) нет</p>		<p>Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены исследованием путем апробации и приведены отдельной главой в диссертации.</p>	
<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную</p>		<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>	

		научную литературу.	
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы достаточны для проведения полного литературного обзора по проблемным вопросам диссертационного исследования.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Результаты теоретического исследования в будущем могут быть использованы для формирования заявок на проект по грантовому финансированию МОН РК, теоретические материалы так же могут послужить основой для подготовки новых статей в высокорейтинговые журналы, входящих в базы данных Scopus и WoS.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Диссертация имеет практическое значение, имеется акт внедрения.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения и рекомендации диссертанта для практики являются полностью новые.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	диссертация, представленная на соискание степени доктор философии (PhD) по специальности 6D071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» по актуальности проблемы, объему исследований, новизне полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемых к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD).

Решение официального рецензента:

- 1) присудить соискателю Калиаскарову Нурболу Балтабаевичу степень доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации».

Официальный рецензент,
кандидат технических наук,
Технический директор
ТОО «AirTechSolutions»



Набиев Наби Козыевич