

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗЕНТА

на диссертацию Алимхановой Аслимы Женисқызы

на тему «Система автоматизированного управления жизнеобеспечения с использованием технологии VLC», представленную на соискание степени доктора философии (Ph.D.) по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление

№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) <u>Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</u></p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	Тема диссертационной работы соответствует ключевому направлению государственной программы «Цифровой Казахстан», утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан № 827 от 12.12.2017г., и направлена на решение одной из приоритетных задач программы, связанной с расширением покрытия сетей связи и доступностью информационно-коммуникационных технологий.
2.	Важность для науки	<u>Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	Полученные результаты вносят вклад в развитие и построение «умных систем» с использованием нового подхода передачи данных на основе светодиодного освещения. В дальнейшем результаты исследования могут быть положены в основу разработки интеллектуальных систем освещения и продвижения исследований в оптической беспроводной технологии передачи данных на их основе.
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) <u>Высокий;</u></p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	В диссертации приведен обширный литературный обзор, собственные практические разработки и экспериментальные исследования, анализ полученных результатов и выводы. Автором также представлен список собственных научных публикаций, что является основанием оценить уровень самостоятельности в проведении исследований, как высокий.

4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u>;</p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована.</p>	<p>Актуальность тематики диссертационной работы обусловлена необходимостью удовлетворения потребностей быстро растущего количества абонентов беспроводным трафиком с поддержкой качества требуемых сервисов. Исследование направлено на разработку систем управления использующих для связи внутри помещений оптическую беспроводную технологию посредством светодиодного освещения. Обоснование актуальности приведено в выводах по первому разделу.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <u>Отражает</u>;</p> <p>2) Частично отражает;</p> <p>3) Не отражает</p>	<p>Содержание диссертационной работы полностью отражает тему диссертации.</p> <p>Диссертационная работа состоит из введения, 4 разделов и заключения.</p> <p>В первом разделе приведен анализ научных исследований по тематике работы, сформулированы цель и задачи диссертации, обоснована актуальность разработки автоматизированной системы управления жизнеобеспечением с использованием технологии передачи данных посредством видимого света.</p> <p>Во втором разделе рассмотрены методы модуляции в беспроводной оптической сети связи, изучены модуляционные характеристики, построена модель идеальной системы приема-передачи для систем VLC внутри помещений.</p> <p>В третьем разделе представлено собственное экспериментальное прямо-передающее устройство, приведены результаты эксперимента.</p> <p>В четвертом разделе описывается организация автоматизированной системы управления параметрами жизнеобеспечения построенной на принципе передачи данных по видимому спектру в одном направлении. Приведены экспериментальные данные на примере управления режимами температуры.</p> <p>В заключении сформулированы основные выводы по результатам диссертационной работы.</p>

		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>соответствуют</u>; 2) <u>частично соответствуют</u>; 3) <u>не соответствуют</u> 	<p>Цель и задачи полностью соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) <u>взаимосвязь частичная</u>; 3) <u>взаимосвязь отсутствует</u> 	<p>Все разделы диссертационной работы логически связаны между собой и с поставленными задачами исследования, согласуются с научными положениями.</p> <p><i>Рекомендация: алгоритм работы экспериментального стенда, приведенный в 3 разделе (стр. 64) рекомендуется использовать в пункте 4.2 при описании экспериментальной модели системы.</i></p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>критический анализ есть</u>; 2) <u>анализ частичный</u>; 3) <u>анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</u> 	<p>Имитационная модель приема-передающего устройства по беспроводной оптической сети с блоком модулятора построенного на схеме модуляции ООК с линейным кодированием NRZ, является новым и использована автором в схемотехнических решениях передатчика и приемника.</p> <p>В диссертации предложен новый подход организации передачи данных в автоматизированной системе управления параметрами жизнеобеспечения по беспроводному оптическому каналу посредством светодиодной системы освещения.</p> <p>Автором проведена сравнительная оценка с известными решениями на основе аналитического литературного обзора источников и приводится аргументированное обоснование.</p> <p><i>Замечание. В разделе 2 приводятся результаты исследований частотно-импульсной модуляции и амплитудно-импульсной модуляции по энергоэффективности и эффективности полосы пропускания. Однако не приведен сравнительный анализ указанных выше двух критериев.</i></p>

5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения, представленные в работе и вынесенные на защиту, являются полностью новыми и были впервые опубликованы в журналах КОКСОН и в рецензируемом международном журнале.</p> <p>Представлены следующие научные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модель системы приемо-передающего тракта с использованием модуляции OOK-NRZ, позволяющая передавать данные по беспроводному оптическому каналу. - приемо-передающее устройство с каналом передачи данных по световому потоку с использованием мощных белых светодиодов, реализующее технологию Visible Light Communication. - светодиодная система освещения с функцией передачи данных по оптическому каналу в автоматизированную систему управления параметрами жизнеобеспечения.
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы сделаны на основе результатов полученных в ходе проведения имитационного моделирования, натурных экспериментов и теоретических расчетов. Выводы согласованы с подтвержденными научными положениями и являются новыми.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Автором разработано собственное приемо-передающее устройство с каналом передачи по видимому свету и предложено внедрение данного устройства в автоматизированную систему управления параметрами жизнеобеспечения. Совокупность технических, технологических решений являются новыми и обоснованными, что подтверждается актами внедрения результатов диссертационной работы и публикациями.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u>/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>Обоснованность основных выводов подтверждается согласованностью теоретических расчетов и экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов исследования. Научные положения базируются на использовании системного подхода, метода модуляции в беспроводной оптической сети, метода теории автоматического управления и имитационного моделирования.</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?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) <u>средний</u>;</p> <p>3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Первое положение: модель системы приемо-передающего тракта с использованием модуляции ООК-NRZ позволяющая передавать данные по беспроводному оптическому каналу.</p> <p>Положение доказано теоретическими расчетами, данными имитационного моделирования. Положение не тривиально и является новым. Данное положение может быть использовано в оптической беспроводной технологии. Уровень применения средний. Результаты исследований доложены на международной конференции и опубликованы.</p> <p>Второе положение: приемо-передающее устройство с каналом передачи данных по световому потоку с использованием мощных белых светодиодов по технологии Visible Light Communication.</p> <p>Положение доказано схемотехническими решениями, разработанным устройством и экспериментальными результатами. Положение не тривиально и является новым. Уровень применения средний. Положение доказано в 4 научных публикациях: из них 1 статья в журнале, индексируемом в Web of Science, 1 статья в издании рекомендуемое КОКСОН МОНПК и 2 публикации в сборниках международных конференции, индексируемых в базе Scopus.</p> <p>Третье положение: светодиодная система освещения с функцией передачи данных по оптическому каналу в автоматизированной системе управления параметрами жизнеобеспечения.</p> <p>Положение доказано схемотехническими решениями, разработанным устройством и экспериментальными результатами. Положение не тривиально и является новым. Уровень применения средний. Положение доказано в 6 научных публикациях: из них 1 статья в журнале, индексируемом в Web of Science, 1 статья в издании рекомендуемое КОКСОН МОНПК и 4 публикации в сборниках международных конференции, индексируемых в базе Scopus.</p>
----	---	--	---

8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	Анализ диссертации показывает, что ее автор правильно и обосновано выбрал методологию исследований, использовал апробированные методики, что подтверждает достоверность полученных результатов. Для обработки результатов экспериментов использованы современные программы.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Результаты диссертации были получены с использованием современных методов научных исследований и при проведении компьютерного моделирования с использованием программы Simulink пакета MATLAB. Разработка схемотехнического решения экспериментального устройства осуществлялась в программе Splan 7.0, а программное обеспечение с помощью визуальной среды программирования FLProg.
		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) <u>да</u> ; 2) нет	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Все важные утверждения диссертационной работы подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Ссылки на источники приведены корректно. <i>Замечание: Небольшое количество ссылок на статьи десятилетней давности.</i>
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Диссертантом приведено 106 источников современной научной литературы для аналитического литературного обзора по теме диссертации и решению поставленных задач, что характеризует достаточный уровень.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ;	Теоретическое значение подтверждается публикациями в журнале, индексируемом в Web of Science, статьями в изданиях рекомендуемых КОКСОН МОНПК и публикациями в

		2) нет	сборниках международных конференции, индексируемых в базе Scopus, актом внедрения в учебный процесс ВКТУ им. Д.Серикбаева.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Практическая значимость заключается в возможности реализации предлагаемого подхода для регулирования физических процессов в системах управления жизнеобеспечения, а также возможность перехода к беспроводному управлению технологическими процессами. Подтверждается актами внедрения в ТОО «ISTOCK CHEMI», ТОО «BFGroup».
		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%)	Это подтверждается опубликованием результатов в 16 научных публикациях в журналах и апробации в международных научно-технических конференциях.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>1) высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация написана грамотным научно-техническим языком, результаты исследований хорошо иллюстрированы. Формулировки основных положений и выводов четко изложены и носят законченный исследовательский характер. <i>Незначительное количество опечаток по тексту не снижает качество диссертационной работы.</i>

Заключение о возможности присуждения степени доктора философии (Ph.D.)

Диссертационная работа Алимхановой Аслимы Жәнісқызы на тему «Система автоматизированного управления жизнеобеспечения с использованием технологии VLC», соответствует всем требованиям предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (Ph.D.) по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление, а ее автор Алимханова Аслима Жәнісқызы заслуживает ходатайства пеерд Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК для присуждения степени доктора философии (Ph.D.) по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление.

Официальный рецензент:

доктор технических наук, профессор
кафедры «Автоматизация и управление»
Института автоматики и информационных
технологий Satbayev University



Сулейменов Батырбек Айтбаевич