

ОТЗЫВ
научного консультанта на диссертационную работу
Алимхановой Аслимы Женискызы «Система автоматизированного
управления жизнеобеспечения с использованием технологии VLC»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление

Направление исследований диссертационной работы непосредственно связано с государственной программой «Цифровой Казахстан», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан, и направлено на решение задач в области инфраструктуры сети передачи данных. В настоящее время благодаря современным технологиям связи появляются и массово распространяются новые отрасли бизнеса – «умная» инфраструктура, Интернет вещей, беспилотные автомобили и цифровая промышленность. Для процесса обмена данными и работы приложений «умных» систем необходимо формирование особой среды, которая будет обеспечивать высокую скорость передачи данных, низкую задержку сигнала, поддерживать высокую плотность абонентских устройств. Актуальность темы обусловлена необходимостью удовлетворения потребностей быстро растущего количества абонентов беспроводным трафиком с поддержкой качества требуемых сервисов.

Тематика работы соответствует современным тенденциям в области информационно-коммуникационных технологий, предоставляющих возможность реализации концепции вычислительно-коммуникационной сети физических предметов, оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом и с внешней средой в автоматизированных системах управления, и в частности в системах управления параметрами жизнеобеспечения.

Алимханова А.Ж. в рамках диссертационного исследования выполнила работу по сбору и систематизации материалов по существующим проблемам передачи данных с использованием беспроводной связи, провела сравнительный анализ оптических беспроводных технологий, методов модуляции источников светового потока. На основе проведенного анализа научных публикаций ею выявлена и обоснована актуальность применения технологии Visible Light Communication (передача данных по видимому свету) в системах управления параметрами жизнеобеспечения, сформулированы цель и задачи диссертации.

В диссертации Алимхановой А.Ж. представлена методика теоретического расчета спектральной плотности мощности для методов модуляции в оптической системе с целью выбора метода модуляции для светодиодов освещения. Построена имитационная модель идеальной системы приема-передающего тракта максимального правдоподобия в присутствии аддитивного белого гауссовского шума, где в основе модулятора лежит схема модуляции OOK-NRZ.

Необходимо отметить разработанное приемо-передающее устройство с двойным функционалом по технологии VLC в системе автоматизированного управления параметрами жизнеобеспечения. Для апробации предлагаемого подхода была разработана экспериментальная модель, реализующая систему управления температурой помещения.

Научная новизна работы заключается в том, что

– разработана имитационная модель системы передачи данных на основе метода импульсной модуляции с совместным использованием метода прямого детектирования в оптической связи;

– предложен новый подход организации передачи данных в автоматизированной системе управления параметрами жизнеобеспечения по беспроводному оптическому каналу посредством светодиодной системы освещения.

Полученные результаты полностью раскрыли поставленные цель и задачи, легли в основу диссертационной работы и были опубликованы в научных журналах и материалах на международных конференциях, входящих в базу данных Scopus и Web of Science.

В результате проведения как теоретических, так и лабораторных исследований получено инновационное техническое решение в основе которого – светодиодная система освещения с дополнительной функцией передачи данных по оптическому каналу в автоматизированной системе управления параметрами жизнеобеспечения.

Таким образом, в данном диссертационном исследовании были получены новые научные результаты, имеющие как теоретическое, так и практическое применение.

Проведенное Алимхановой А.Ж. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, имеет широкую эрудицию в области автоматизации и управления. Алимханову А.Ж. отличает высокий профессионализм, ответственность, самостоятельность и инициативность при выполнении научных исследований.

Считаю, что представленная к защите диссертация Алимхановой А.Ж. полностью соответствует требованиям правил присуждения ученых степеней Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (Ph.D.) по специальности 6D070200 – Автоматизация и управление.

Научный консультант, PhD,
ассоциированный профессор
Школы информационных технологий
и интеллектуальных систем
НАО «ВКТУ им.Д.Серикбаева»



С.В.Григорьева