

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта Ph.D., профессора Dr. György Györök
на диссертационную работу Алимхановой А.Ж.

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

В настоящее время дополнительно к возможности организации энергоэффективных систем освещения развивается технология связи для приложений малого радиуса действия на базе светодиодного освещения. Используя последние достижения в разработке мощных светодиодов, разрабатывается энергоэффективная альтернатива радиочастотной технологии на основе оптических систем беспроводной связи, использующих существующую инфраструктуру освещения.

Связь в видимом свете (VLC, Visible Light Communication) - это технология оптической беспроводной связи, которая передает информацию путем модуляции света в видимом спектре на основе систем освещения. Интерес к VLC быстро вырос с появлением мощных светоизлучающих диодов в видимом спектре. Мотивация к использованию светодиодных светильников для связи заключается в экономии энергии за счет использования существующей инфраструктуры системы освещения для передачи информации и в использовании «зеленой» технологии по сравнению с радиочастотной. Необходимость разработки дополнительных технологий беспроводной связи является результатом роста спроса на высокоскоростную беспроводную связь.

Актуальным является разработка новых приложений, использующих технологию VLC, для связи внутри помещений, где она дополняет Wi-Fi и сотовую беспроводную связь.

В диссертационной работе Алимхановой А.Ж. предложен новый подход организации системы автоматизированного управления жизнеобеспечением с передачей данных по технологии VLC. Для реализации данной системы управления был проведен анализ научных публикаций в области беспроводной оптической связи, а также обоснован выбор метода модуляции для передачи данных по видимому свету. На основе выбранного метода модуляции была разработана принципиальная схема приемной и передающей части устройства.

Обоснование теоретических и практических результатов диссертации опирается на использовании методов модулирования сигналов и теории автоматического управления.

Степень обоснованности и достоверности научных результатов, выводов и заключений подтверждено теоретическими и экспериментальными результатами. Проведено теоретическое обоснование метода модуляции для передачи данных.

Особенностью работы является разработка реального устройства позволяющего передавать данные посредством мощного белого светодиода. Проведена апробация устройства, что показало ее работоспособность при выполнении поставленных задач в системе управления.

Основными новыми научными результатами диссертационной работы являются сформулированные и доказанные научные положения:

1) Модель системы приемо-передающего тракта на основе модуляции ООК-NRZ.

2) Приемо-передающее устройство с каналом передачи данных по световому потоку с использованием мощных белых светодиодов по технологии VLC.

3) Светодиодная система освещения с функцией передачи данных по оптическому каналу в автоматизированной системе управления параметрами жизнеобеспечения.

Результаты, изложенные в диссертационной работе, диссертантом получены самостоятельно, что подтверждается выступлениями на Международных конференциях. Часть исследования было разработано в университете Обуда (Венгрия) во время научной стажировки диссертанта. Результаты исследования были представлены на нашем ежегодном международном симпозиуме «International Symposium on Applied Informatics and Related Areas».

Научные результаты и положения диссертации являются новыми, так же как и технические решения, разработанные в процессе выполнения диссертационной работы. Это подтверждается высоким уровнем публикаций диссертанта. По теме диссертации было опубликовано 16 научных работ, в том числе 1 статья в журнале Acta Polytechnica Hungarica, индексируемом в базе Web of Science по данным JCR с квартилем Q2. Диссертант имеет индекс Хирша 2 по базе Scopus по научному направлению диссертации

Диссертация представляет собой целостную и содержательную работу, полученные результаты написаны на высоком исследовательском уровне.

Несомненно, выполненная научная работа может быть рассмотрена на диссертационном совете, а Алимханова А.Ж. достойна присуждения степени доктора философии (Ph.D) по специальности 6D070200 «Автоматизация и управление».

Ph.D., профессор,
декан Альба Регия технического
факультета Обуда университета

14.02.2022

Dr. György Györök

