

**УТВЕРЖДАЮ**

Проектор по научной работе

НИУ «МЭИ», д.т.н., проф.

  
В.К. Драгунов

« 1 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2019 г.



### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» – на диссертационную работу Олисовца Артёма Юрьевича «Полупроводниковые преобразователи переменного напряжения в постоянное с повышенным коэффициентом мощности для светодиодных источников света», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – «Силовая электроника»

#### **1. Актуальность темы исследования**

Диссертация Олисовца Артёма Юрьевича посвящена вопросам повышения коэффициента мощности полупроводниковых преобразователей переменного напряжения в постоянное для светодиодных источников света. Широкое распространение светодиодных источников света, работающих от сети переменного напряжения, предъявляет жесткие требования к их источникам питания, в том числе и с точки зрения потребляемого от сети тока. Поэтому разработка современных источников питания, обеспечивающих форму тока сети максимально приближенную к синусоидальной с высоким коэффициентом мощности, является, несомненно, актуальной задачей.

Диссертация содержит введение, четыре главы, заключение, список литературы, содержащий 95 наименований, и три приложения. Основной текст работы изложен на 115 страницах, проиллюстрирован 64 рисунками и 1 таблицей.

## **2. Цель работы**

Целью диссертационной работы является исследование и разработка полупроводниковых преобразователей напряжения с повышенным значением коэффициента мощности для светодиодных источников света.

## **3. Научная новизна исследований**

Для решения задачи повышения коэффициента мощности устройств преобразования переменного напряжения в постоянное с улучшенными эксплуатационными характеристиками и, в том числе, с большими значениями коэффициента мощности, представлены следующие основные результаты работы.

1. Предложена математическая модель полупроводникового преобразователя переменного напряжения в постоянное, позволяющая определять мгновенные значения напряжения на элементах схемы и протекающих через них токов и рассчитывать значение коэффициента мощности.

2. Определена зависимость значения коэффициента мощности пассивного корректора коэффициента мощности от напряжения открывания диодистора, позволяющая конструировать электрические преобразователи напряжения для светодиодных ламп различных значений мощности.

3. Предложен новый способ регулирования тока в светодиодных источниках света на единичных светоизлучающих диодах, позволяющий увеличить значение коэффициента мощности устройства.

## **4. Практическая значимость работы**

Практическая ценность работы заключается в разработке, создании и внедрении преобразователей переменного напряжения в постоянное с

увеличенными значениями коэффициента мощности для светодиодных источников света.

Создана новая методика определения напряжения открывания диодистора, определяющего значение коэффициента мощности преобразователей переменного напряжения в постоянное для светодиодных ламп мощностью от двух ватт и выше.

Разработаны новые устройства преобразователей напряжения, защищенные патентами на изобретения и полезные модели:

1. Корректор коэффициента мощности.
2. Схема подключения светодиодного светового прибора в сеть переменного тока (2 варианта).

Результаты диссертационного исследования использованы при выполнении работ по федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» в рамках двух проектов:

- «Разработка энергосберегающей светодиодной лампы с конвекционным газовым охлаждением излучателей и сферическим светораспределением, адаптированной к традиционной технологии массового производства ламп накаливания». Уникальный идентификатор работ (проекта) RFMEFI57714X0061;

– «Разработка прототипов передовых технологических решений роботизированного интеллектуального производства электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств». Уникальный идентификатор работ (проекта) RFMEFI57717X0266.

## **5. Достоверность полученных результатов**

Достоверность полученных результатов обеспечивается значительным количеством экспериментальных данных, которые были получены в процессе выполнения работ с применением аттестованных методик,

апробированных методов компьютерного моделирования и поверенных средств измерения.

## **6. Апробация работы и публикации по диссертации**

Основные разделы и результаты работы докладывались и обсуждались на международных научно-технических конференциях: Международной научно-технической конференции «Научная сессия ТУСУР» (Томск, 2019, 2018, 2017), Международной научной - практической конференции «Электронные средства и системы управления» (Томск, 2018, 2017), Международной научной студенческой конференции «МНСК» (Новосибирск, 2015), Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения (АПЭП)» (Новосибирск, 2016), на всероссийской конференции «Нитриды галлия, индия и алюминия – структуры и приборы» (Санкт – Петербург, 2015).

Результаты диссертационной работы опубликованы в 16 работах, из которых четыре статьи опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, одна – в сборнике, индексируемом в базе цитирования Scopus, три – патенты на изобретения и полезные модели, восемь – статьи в сборниках трудов научно-технических и практических конференций.

## **7. Замечания по работе**

К работе есть следующие замечания:

1. Требования электромагнитной совместимости кроме минимального значения коэффициента мощности включают ограничения на эмиссию гармоник и на уровень кондуктивных помех в радиочастотном диапазоне. В проведенном исследовании об этом не сказано.
2. В четвертой главе при проведении измерений коэффициента мощности устройства регулирования тока в светодиодных источниках света с последовательно-параллельно соединенной

нагрузкой нет данных измерения коэффициента пульсаций, одного из важных параметров источника света.

Однако, приведенные замечания не снижают значимости представленной работы в целом.

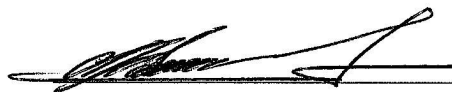
## 8. Заключение по работе

Рассмотренная диссертационная работа «Полупроводниковые преобразователи переменного напряжения в постоянное с повышенным коэффициентом мощности для светодиодных источников света», отвечает требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Олисовец Артем Юрьевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.12 – Силовая электроника.

Диссертационная работа Олисовца Артёма Юрьевича рассмотрена на заседании кафедры промышленной электроники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» 30 октября 2019 г. (протокол заседания №2).

Отзыв составили:

Заведующий кафедрой Промышленной электроники, кандидат  
технических наук, доцент



Асташев Михаил Георгиевич

Профессор кафедры Промышленной электроники, доктор технических  
наук, профессор



Панфилов Дмитрий Иванович