

## **Отзыв**

**на автореферат диссертации Пономарева Ю. Г.**

**«Разработка и исследование энергоэффективных электроприводов средств малой механизации» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»**

### **Актуальность темы диссертационной работы**

Диссертационная работа посвящена проблемам создания электроприводов средств малой механизации. Актуальность выполненной работы определяется требованиями научно-технического прогресса в области создания объектно-ориентированных полупроводниковых преобразователей частоты с высоким уровнем надежности, эксплуатационных и энергетических характеристик и требований по ЭМС при приемлемом уровне стоимости.

Средства малой механизации находят широкое и разнообразное применение в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, строительства, сферах коммунального хозяйства и быта, и являются важным фактором повышения производительности труда в технологических процессах. Преимущественное распространение получили средства малой механизации, оснащенные электрическим приводом. Очевидные преимущества электропривода заключаются в легкости регулирования, высоких значениях КПД, относительной простоте монтажа и эксплуатации, экологической чистоте, низком уровне шума и вибрации.

Вышесказанное позволяет утверждать, что тема диссертации, связанная с разработкой и исследованием энергоэффективных электроприводов средств малой механизации, является актуальной.

**Основные результаты работы**, определяющие ее научную новизну, следующие:

1. Разработаны новые схемы однофазного и трехфазного преобразователей частоты, адаптированных к условиям работы в составе электроприводов средств малой механизации I и III класса защиты, отличающиеся применением однотактных преобразователей в звене постоянного тока.

2. Предложен способ коррекции коэффициента мощности с помощью преобразователя Кука, отличающийся тем, что используется режим прерывистого напряжения на разделительном конденсаторе при частотно-импульсном методе модуляции. Данный подход обеспечивает эквивалентность входного сопротивления преобразователя активному

сопротивлению при единственном контуре регулирования выходного напряжения.

3. Выявлена аналитическая зависимость между входным и выходным напряжениями трехфазного понижающего мультиквазирезонансного преобразователя напряжения, системно учитывающая взаимосвязь всех электромагнитных переменных. Полученное выражение позволяет определять параметры элементов преобразователя при заданных технических требованиях.

4. Разработаны математические модели, отличающиеся наличием подсистем имитации работы корректоров коэффициента мощности, обеспечивающие возможность исследований электромагнитных процессов и оптимизации параметров трехфазного понижающего мультиквазирезонансного преобразователя напряжения и преобразователя Кука, работающего в режиме прерывистого напряжения на разделительном конденсаторе.

5. Определены ограничения на параметры понижающего мультиквазирезонансного преобразователя напряжения, обеспечивающие условия работы преобразователя в режиме коммутации силового ключа при нулевом токе, полученные методом имитационного моделирования электромагнитных процессов.

**Практическая значимость** данной работы состоит в разработке схем преобразователей частоты, отвечающих высоким требованиям надежности, эксплуатационных и энергетических характеристик и требований по ЭМС при приемлемом уровне стоимости. Разработаны и опробованы методики, позволяют рассчитать параметры элементов преобразователей частоты в соответствии с заданными техническими требованиями.

**Достоверность и обоснованность** полученных результатов подтверждается результатами моделирования, натурными испытаниями и опытно-промышленной эксплуатацией.

**По автореферату можно сделать следующие замечания:**

1. Отсутствует анализ диапазона допустимых входных напряжений для применения преобразователей Кука.

2. Отсутствует описание недостатков понижающего мультиквазирезонансного преобразователя напряжения при заявленных достоинствах.

### **Заключение**

В целом, диссертационная работа Пономарева Ю.Г. является законченным исследованием, в котором решена актуальная задача создания

электроприводов средств малой механизации, имеющая важное значение для энергоэффективности и повышения качества потребления электроэнергии. По объему и научному уровню полученных результатов диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пономарев Юрий Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Отзыв составил:

Ведущий конструктор –  
руководитель проекта  
АО "Электропривод", к.т.н.



11.12.2018

Опалев Юрий Геннадьевич

Подпись заверяю  
Начальник отдела ДОУ - референт



Гордиенко Наталья Григорьевна

Сведения об организации  
Акционерное общество "Электропривод"  
Октябрьский пр-т 24, г. Киров, Россия, 610006,  
E-mail: mail@epv.ru