

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу
Молдахметова Саята Сайрановича
«Исследование методов коммутации ступеней напряжения
многоуровневого силового инвертора»,
представленную на соискание степени PhD по специальности
6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Диссертация Молдахметова С.С. посвящена разработке и исследованию методов коммутации многоуровневого инвертора, позволяющих получить форму выходного напряжения силового инвертора близкую к синусоидальной. Диссертационное исследование направлено на разработку инвертора путем применения методов и алгоритмов коммутации, который бы отличался от известных преобразователей с одной стороны меньшим количеством силовых полупроводниковых элементов, что уменьшит его себестоимость, с другой стороны обеспечивал стабильную работу, качество преобразуемой электроэнергии и выходное напряжение с наименьшим коэффициентом нелинейных искажений.

Соискателем проведена работа по изучению авторефератов кандидатских и докторских диссертаций, монографий, учебных пособий, научных публикаций отечественных и зарубежных авторов по изучаемой научной сфере. На основе полученных данных была сформулирована теоретическая база для научного подхода к изучаемой проблеме, разработаны математические описания, структурные и функциональные схемы, необходимые компьютерные модели многоуровневых инверторов, которые позволили исследовать разработанные методы коммутации уровней напряжения.

Автор предлагает собственную оригинальную методику коммутации уровней напряжения инвертора, позволяющую получить наименьший коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения. Разработана микроконтроллерная система управления силовым многоуровневым инвертором, отличающаяся высокой точностью коммутации ступеней напряжения. Решен вопрос управления силовыми ключами инвертора от одного микроконтроллера и защиты от короткого замыкания и поражения человека электрическим током.

Молдахметовым С.С. разработан и испытан реальный опытный образец многоуровневого инвертора мощностью до 3 кВт для проведения экспериментального исследования. Конструкция опытного образца позволяет производить исследование для разного количества ступеней напряжения, а гибкость разработанной микроконтроллерной системы позволило всестороннее исследование стратегий коммутации уровней напряжения. Разработанный инвертор позволил добиться низкого коэффициента гармонических составляющих выходного напряжения за счет использования предложенного метода коммутации.

Результаты работы в достаточном объеме отражены в публикациях в отечественных и зарубежных изданиях с импакт-фактором, а также защищены патентами РК. Полученные в результате исследования концепции реализации многоуровневого инвертора и методики коммутации могут быть применены в реализации автономных инверторов с квазисинусоидальным напряжением для электропитания устройств с повышенными требованиями к качеству электроэнергии.

Диссертация является законченным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком научно-техническом уровне. Считаю, что диссертация Молдахметова С.С. «Исследование методов коммутации ступеней напряжения многоуровневого силового инвертора» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени PhD, а ее автору, Молдахметову Саяту Сайрановичу, может быть присуждена степень PhD по специальности 6D071900 – Радиотехника, электроника и телекоммуникации.

Научный консультант,
д.т.н., профессор кафедры
«Энергетика и радиоэлектроника»
СКУ им. М. Козыбаева



В. Ивель

Козыбаева
Специалист

