

## ОТЗЫВ ФГУП ЦНИИмаш

на автореферат диссертации Дякина Сергея Валерьевича «Повышение эффективности статического преобразователя в электроэнергетических системах с солнечными фотоэлектрическими установками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Президент РФ В.В. Путин указал на необходимость стабилизации климата и замещения нефти природоохранными технологиями. Обе задачи могут быть решены путём создания солнечных электростанций (СЭС), в том числе космических (КСЭС). Инициированная одновременными авариями на трёх атомных реакторах, в Японии принята «Императорская» программа создания КСЭС, сравнимая с программой создания атомной бомбы в середине прошлого века. В результате реализации программы возможно обесценивание углеводородных и ядерных топлив в мире, грозящее России катастрофическими последствиями в экономической и оборонной сфере. По этой причине разработки солнечных энергосистем являются жизненно важными для страны для поддержания паритета с зарубежными странами, где разработки как СЭС, так и КСЭС проводятся широким фронтом. Прямое солнечное излучение на СЭС или монохроматическое лазерное излучение от КСЭС преобразуются на наземных ФЭП в постоянный ток. По этой причине требуются инверторные системы, преобразующие постоянный ток в переменный и синхронизирующие его с промышленной сетью переменного тока для питания потребителей. Поскольку в перспективе переход всей энергетики на солнечную безальтернативен, поиск наиболее эффективных решений таких преобразователей весьма актуален.

Целью диссертационной работы Дякина С.В. является повышение коэффициента мощности и КПД статического преобразователя солнечной фотоэлектрической установки при условии передачи в магистральную сеть переменного тока максимально возможной энергии от солнечных батарей.

Автором в диссертации на основе анализа литературы разработана новая классификация СФУ, позволяющая осуществлять рациональный выбор структуры СФУ и синтез силовой схемы СП в зависимости от области применения.. Разработана силовая схема СП, обеспечивающая передачу максимальной мощности от СБ и снижение токов утечки. При этом за счёт совокупности схмотехнических решений и новой элементной базы потери снижены на 15-20 % по сравнению с аналогами. Разработан принцип



двухконтурной системы регулирования инвертора СП, позволяющий синхронизовать СП с сетью переменного тока и обеспечить передачу энергии от СП в сеть с близким к единице коэффициентом мощности.

Автором выполнен большой объём исследований с использованием методов теоретической электротехники, теории оптимизации, современного программного продукта компьютерного моделирования. Использовано имитационное компьютерное моделирование в программе PSIM. Исследование выполнено на современном уровне и достоверность его результатов не вызывает сомнения.

Тема диссертации актуальна, получены новые результаты, исследование выполнено на высоком научно-техническом уровне, работа отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней и званий» ВАК, а её автор Дякин Сергей Валерьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Главный научный сотрудник, д.т.н., профессор

В.М. Мельников

Начальник отдела 1204

  
12.12.16  
12.12.16.

Е.П. Морозов

Подписи В.М. Мельникова и Е.П. Морозова удостоверяю.

Главный учёный секретарь ФГУП ЦНИИмаш,

доктор технических наук, профессор



Ю.Н. Смагин

Полное наименование организации: ФГУП Центральный научно-исследовательский институт машиностроения

Адрес организации: 141070, МО, г. Королёв, ул. Пионерская д.4

Тел.: 8(495)513-59-51

E-mail: corp@tsniimash.ru