

Отзыв

Научного руководителя

доктора технических наук Шинякова Юрия Александровича о работе
Отто Артура Исааковича по кандидатской диссертации
«Автономные энергетические установки с экстремальным регулированием мощности
фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Диссертационная работа Отто А.И. посвящена исследованию и разработке автономных фотоэлектрических установок с повышенной энергетической эффективностью.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что в ясную солнечную погоду на каждый квадратный метр площади, перпендикулярной к солнечному вектору, падает до 1 кВт солнечной энергии, но с выхода автономных фотоэлектрических энергетических установок к потребителю поступает значительно меньшее количество энергии. Факторами, уменьшающими количество преобразованной энергии, являются невысокий КПД, широко используемых в наземных энергетических установках кремниевых солнечных батарей (СБ) и недоиспользование генерирующих возможностей солнечной батареи (до 30%).

Недоиспользование солнечных батарей объясняется отсутствием у большинства автономных фотоэлектрических энергетических установок (АФЭУ) систем регулирования максимума мощности СБ, хотя целесообразно их использование при проектировании и создании АФЭУ, как с системами непрерывного автоматического наведения СБ на Солнце, так и неподвижными солнечными батареями.

Известен ряд способов экстремального регулирования мощности (ЭРМ) солнечных батарей, но в настоящее время не исследовано преимущество какого-либо из них в отношении систем на основе фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии. Также не обосновано оптимальное соотношение параметров системы ЭРМ СБ.

Для определения структуры и параметров фотоэлектрических энергетических установок существует ряд методик, представленных в основном на сайтах производителей. Эффективность и адекватность результатов таких методик ничем не подтверждена и зачастую направлена на увеличение размеров и стоимости АФЭУ с целью искусственного завышения цены и получения выгоды.

На основе анализа источников отечественной и зарубежной литературы Отто А.И. определил основное направление диссертационных исследований. На основе выявления основных технических проблем, возникающих при проектировании автономных фотоэлектрических энергетических установок, сформулировал ряд задач, решение которых необходимо при проектировании высокоэффективных АФЭУ с экстремальным регулированием мощности солнечных батарей.

С этой целью Отто А.И. провел ряд необходимых теоретических исследований структур автономных энергетических установок на основе фотоэлектрических преобразователей, провел анализ способов и алгоритмов регулирования экстремума мощности солнечных батарей, провел анализ методов расчета технических параметров автономных фотоэлектрических энергетических установок.

Методом имитационного моделирования провел комплексные исследования параметров экстремального регулирования мощности солнечных батарей. Провел экспериментальные исследования автономной фотоэлектрической энергетической установки с системой автоматического шагового поиска точки максимума мощности СБ, подтверждающие достижение расчетных параметров.

Отто А.И. является сложившимся ученым-исследователем и способен решать поставленные научно-технические задачи. При выполнении работы проявил творческую активность, высокую работоспособность и ответственность.

Основные результаты, изложенные в диссертационной работе, опубликованы в рецензируемых научных журналах (из перечня ВАК) и апробированы на Всероссийских и международных научных конференциях. Результаты работы внедрены в АО «Информационные спутниковые системы им. акад. М.Ф. Решетнева» и в ТУСУРе при выполнении ОКР и ряда НИР, реализуемых в рамках ПП № 218 и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2009 – 2013».

Представленная работа имеет теоретическую и практическую значимость, выполнена с соблюдением требований ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Отто Артур Исаакович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Научный руководитель,
доктор технических наук,
директор НИИ космических технологий
Томского государственного университета
систем управления и радиоэлектроники

Юрий Александрович Шиняков

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40
Адрес электронной почты: shua@main.tusur.ru
Рабочий телефон: 8 (3822) 900-183

15 сентября 2018 г.

Подпись Ю.А. Шинякова заверяю
Ученый секретарь ученого совета
Томского государственного университета
систем управления и радиоэлектроники

— Елена Викторовна Прокопчук

