

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аржанова Кирилла Владимировича «Автоматизированная система непрерывно-дискретного слежения за солнцем автономных фотоэлектрических энергоустановок с использованием шаговых двигателей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Автором работы исследована проблема энергоэффективного управления автономными фотоэлектрическими энергетическими установками (АФЭУ) на основе автоматизированной системы управления (АСУ), обеспечивающей заданную точность слежения солнечных батарей (СБ) за Солнцем.

Актуальность этой проблемы обусловлена отсутствием эффективных средств управления и методов проектирования таких систем, а также производства на современных промышленных предприятиях.

Для решения этой научной проблемы в диссертации поставлены и решены задачи системного анализа наземных фотоэлектрических энергоустановок слежения АФЭУ за Солнцем с целью повышения их энергетической эффективности; исследованы и разработаны структурные, функциональные схемы и алгоритмы управления автоматизированной системой слежения, обеспечивающие заданную точность слежения с минимальным потреблением электрической энергии с учетом действий внешних возмущений, случайной нагрузки, в том числе ветровой; разработаны цифровые модели элементов систем слежения с электромеханическими исполнительными механизмами; исследованы алгоритмы и нелинейные законы управления контуром тока электромеханическим исполнительным механизмом; разработаны составные части АФЭУ.

Согласно автореферату диссертации, для достижения поставленной цели соискателем выполнены следующие теоретические и практические исследования: для повышения энергетической эффективности технологического процесса производства электрической энергии разработана автоматизированная система слежения за Солнцем, в которой используется разработанный алгоритм слежения с регулируемым дискретным шагом перемещения в функции текущей освещенности; создан способ и алгоритм управления электромеханическим исполнительным механизмом АФЭУ, работающий в режиме позиционирования, обеспечивающий минимизацию потребления энергии на управление за счет использования нелинейного ограничения по скорости и ускорению; разработаны функциональная схема и алгоритм слежения АФЭУ, включающий релейный регулятор положения с нелинейной характеристикой зоны нечувствительности, изменяющийся в зависимости от текущей освещенности, и коррекцией заданной траектории позиционирования в зависимости от ошибки слежения, обеспечивающие поддержание заданной точности слежения при изменении текущей освещенности и внешних воздействий; разработана структура и рассчитаны параметры контура управления амплитудой тока в электромеханическом исполнительном механизме, управляемые в функции от косвенной ошибки слежения и ее производной, позволяющие увеличить плавность и непрерывность движения АФЭУ в процессе слежения при действии внешних возмущений, случайной нагрузки, в том числе ветровой.

Несомненным достоинством работы является практическая направленность и высокая потребность результатов исследования и разработки для автономных объектов энергопотребления.

По теме диссертации имеется достаточный объем публикаций, статей из рекомендованного перечня ВАК, СКОПУС, докладов на научно-технических конференциях.

К недостаткам работы можно отнести следующие.

1. В автореферате практически отсутствуют данные о результатах исследования возмущений в системе (в частности, ветер), не приведено их формальное описание и нет численных значений ошибок регулирования.

2. Из автореферата не ясно, каким образом автор определяет величину дискретности перемещения при слежении за солнцем. Где находится оптимальная точка для точности и затрат электроэнергии?

3. Не приведены хотя бы основные допущения, принятые в работе и ограничения на координаты движения.

Однако, несмотря на указанные недостатки, автореферат в достаточной степени отражает содержание диссертации и позволяет сделать вывод о том, что диссертация К.В. Аржанова является законченным научно-исследовательским трудом. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор Аржанов К.В. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Заведующий кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок»
Комсомольского-на-Амуре государственного
технического университета,
доктор техн. наук, профессор,



Соловьев В.А.,

дата, подпись
15.11.2016г.

Соловьев Вячеслав Алексеевич
Адрес: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре ,
ул. Котовского, д. 1, кв. 70
Телефон: 8-(4217)-536 009
E-mail: epapu@knastu.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
«15» 11 2016г.
начальник отдела кадров

