

## ОТЗЫВ

на автореферат Аржанова Кирилла Владимировича на тему «Автоматизированная система непрерывно-дискретного слежения за солнцем автономных фотоэнергетических установок с использованием шаговых двигателей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности «05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»

Диссертация посвящена актуальной теме повышения эффективности работы солнечных батарей за счет их следящей ориентации на изменяющееся положение Солнца, при этом выигрыш от ориентации должен, безусловно, превышать потери энергии на поворот батарей, а также на работу всех обеспечивающих эти действия электронных узлов. Методы решения данной задачи не очевидны, поскольку энергопотребление двигателей, как правило, существенно. Автором осуществлен достаточный анализ литературных источников, предложены и обоснованы оригинальные технические решения.

Ключевой подход к решению поставленных задач, предлагаемый автором, состоит в дискретном управлении с использованием шаговых двигателей, при этом шаг управления предлагается адаптировать к углу необходимого поворота.

Полученные результаты адекватны поставленной задаче, способствуют достижению цели исследования, полученные новые результаты соответствуют специальности. Достоверность результатов подтверждена моделированием и практическим использованием результатов.

В то же время автореферат не свободен от некоторых недостатков.

### **Замечания по автореферату**

1. Во введении упоминаются только отечественные авторы, тогда как зарубежные исследования в этом направлении также имеются и полученные результаты существенны. В частности, подобные задачи решаются в университете Блеза Паскаля в г. Клермон-Ферран (Франция).
2. В автореферате сказано, что по диссертации опубликовано 37 печатных работ, но в перечне основных научных публикаций приведены только 26 работ. Не достает 11 «публикаций в трудах и сборниках конференций».
3. Автором неоднократно погрешность называется «точностью» (стр.7, 8).
4. На стр.7 сказано, что «для уменьшения воздействия ветровой нагрузки ... требуется разработать структуру и параметры контура управления амплитудой тока в электромеханическом

исполнительном механизме». Контур управления может уменьшить результат воздействия, но само воздействие таким путем уменьшить невозможно. Для уменьшения воздействия ветровой нагрузки можно предложить использование прозрачного купола, или экрана от ветра, и так далее.

5. На рисунке 1 используются сокращения в элементах функциональной схемы, которые нигде не раскрыты, КСС, КЗАБ, АБ1, ДЩД1, КСМ и так далее, включая обозначение латиницей GPRS.
6. В таблице 1, вторая строка, приводится точность измерения в процентах, но не ясно, от чего берутся эти проценты – от всего интервала изменений измеряемой величины, или от шага двигателя, или от чего-то еще.
7. Надписи на рисунке 13 мелковаты, трудно читаются.

Все указанные недостатки относятся к редакционным замечаниям, они не снижают ценности работы и не умаляют общего положительного впечатления о работе.

На этом основании считаю, что диссертационная работа Аржанова Кирилла Владимировича, безусловно, соответствует всем требованиям ВАК, а ее автор присуждения ему искомой научной степени по указанной специальности.

Заведующий кафедрой автоматики федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»,  
доктор технических наук, доцент

Жмудь Вадим Аркадьевич

Подпись В.А. Жмудя заверяю:  
ученый секретарь ИТГУ, профессор



Шумский Геннадий Михайлович

Адрес организации: 630073, Новосибирск, проспект Карла Маркса, д. 20, ИТГУ