

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кругловой Татьяны Николаевны
«Методология оценки технического состояния систем приводов машин
и механизмов параллельной кинематической структуры», представленной
на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.5.2 – Машиноведение

Все более широкое применение в машиностроении, приборостроении, медицине, строительстве и сельском хозяйстве находят механизмы параллельной кинематической структуры (МПКС), осуществляющие перемещение платформы системой взаимосвязанных электрических или гидравлических приводов. По сравнению с последовательными механизмами, МПКС обладают повышенной грузоподъемностью, маневренностью, конструктивной гибкостью и точностью программных движений. Однако для практической реализации данных достоинств необходимо обеспечить исправную работу всех исполнительных приводов и их согласованное движение. Частичный отказ в общей системе приводов МПКС может привести к искажению координат местоположения рабочего органа, падению перемещаемого груза, искривлению или разрушению возводимой конструкции и другим негативным последствиям. Поэтому проблема обеспечения эксплуатационной надежности системы исполнительных приводов МПКС актуальна.

К числу основных полученных результатов, имеющих научную и практическую значимость, следует отнести: сформулированные принципы выбора режима эксплуатации МПКС при частичном отказе систем приводов; предложенная архитектура системы оценки технического состояния, построенная по киберфизическому принципу; установленная закономерная взаимосвязь между коэффициентами вейвлет-преобразования сигналов тока и/или вибрации на характерных масштабах с техническим состоянием и внешней нагрузкой на привод МПКС; целесообразность применения нагрузочного резервирования систем приводов; предложенный метод управления МПКС, обеспечивающий заданный закон движения звеньев механизма при изменении внешней нагрузки вследствие частичного отказа в системе исполнительных приводов; сформулированные принципы структурирования киберфизических систем, объединяющие предложенные методы оценки технического состояния, синтеза отказоустойчивой системы приводов и управления МПКС в единую методологию оценки технического состояния систем приводов МПКС; разработаны рекомендации по проектированию отказоустойчивых МПКС на основе киберфизических систем оценки технического состояния исполнительных приводов.

К научной новизне полученных результатов, как следует из автореферата диссертации, относятся следующие: сформулированные принципы выбора режима эксплуатации МПКС, предложенная архитектура системы оценки технического состояния МПКС в режиме реального времени, реализующей сбор и обработку диагностической информации методами и средствами искусственного интеллекта, предложенный метод оценки технического состояния, реализующий поиск неисправностей и прогнозирования отказа системы приводов МПКС в режиме реального времени, разработанные метод проектирования отказоустойчивых МПКС и метод синтеза отказоустойчивых систем приводов, усовершенствованный метод управления МПКС, разработанные принципы структурирования киберфизических систем оценки технического состояния исполнительных приводов.

Автореферат диссертации отражает системность исследований и синтеза данной методологии, в достаточной степени подробно описывая все методы и алгоритмы.

Поставленные и решаемые в диссертации задачи соответствуют заявленной цели, полученные результаты обладают научной новизной и практической ценностью, соот-

ветствуют пп. 2, 5 паспорта научной специальности 2.5.2 – Машиноведение (технические науки).

По теме диссертации опубликовано 127 работ, получено 2 патента РФ на изобретение и 2 патента РФ на полезные модели, опубликована монография. Результаты исследования докладывались на международных конференциях, что подтверждает достаточно широкую апробацию.

Публикации автора достаточно полно отражают основное содержание диссертации. Результаты исследований использованы при выполнении грантов и государственных заданий, имеют обширное внедрение (5 актов внедрения в производство и один в учебный процесс).


По содержанию автореферата имеются замечания:

1. Необходимо пояснить, почему для оценки технического состояния приводов в качестве использован именно вейвлет Морле?
2. Следовало бы подробнее изложить, каким образом текущее состояние приводов используется при выборе режима эксплуатации систем приводов механизма параллельной кинематической структуры?

Приведенные замечания не снижают научной и практической ценности работы.

Материал автореферата диссертации позволяет сделать заключение, что диссертация Кругловой Татьяны Николаевны является завершённой научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и значимости полученных результатов соответствует критериям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Круглова Татьяна Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.5.2 – Машиноведение.

Доктор технических наук, профессор
кафедры автоматизации производственных
процессов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

 Лубенцов
Валерий Федорович
«07» мая 2024 г.

Адрес: 350020, Россия, г. Краснодар,
ул. Красная, д.135, каб. 317.
Телефон: 8 (861) 255-93-92;
моб. тел.: 8 (961) 444-00-61;
e-mail: vf.lubentsov@yandex.ru




Подпись _____ удостоверяю
Начальник отдела
кадров сотрудников
 Е. И. Русец
« 04 » 05 20 24 г.