

В диссертационный совет Д 002.059.05
при Федеральном государственном
бюджетном учреждении науки Институте
машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук (ИМАШ РАН)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Алешина Александра Константиновича
«Теоретическое обоснование и разработка методологии определения параметров, обуславливающих функциональные характеристики механизмов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин

В серийном и мелкосерийном производстве экономически целесообразно применение технологического оборудования, способного адаптироваться к частой смене технологических процессов. Его основой являются механизмы, как правило, циклового действия, не требующие значительных трудозатрат на настройку при переходе на новую последовательность операций. В ходе эксплуатации функциональные характеристики механизмов, например, быстродействие, точность, нагрузочная способность, деградируют. Изменение инерционных параметров, трения в шарнирах, закона движения механизма в каждом новом технологическом процессе только ускоряет эту деградацию, способствует появлению дефектных состояний.

Актуальность темы диссертационной работы определяется тем, что она посвящена методам выбора и оперативного определения численных значений параметров и функциональных характеристик, а также методам диагностики механизмов, ориентированным на применение в реальных производственных условиях.

Научная новизна. Разработанная методология выбора и оценки параметров, диагностирования механизмов циклового действия содержит следующие новые научные результаты.

1. Разработан метод определения технического состояния механизма на основе анализа изменения его кинематических и силовых параметров на математической модели движения с последующей экспериментальной

проверкой, а также на установлении нормативных численных значений этих параметров.

2. На основе математического моделирования и экспериментально, в процессе эксплуатации механизмов исследованы различные дефекты и соответствующие им изменения во времени кинематических и силовых параметров.

3. Предложен подход к оперативной диагностике состояния механизмов, основанный на связи их структурных изменений (дефектов) со статистическими свойствами изменяющихся во времени кинематических и силовых параметров.

4. Разработан метод определения инерционных характеристики деталей механизмов на предложенных автором специализированных испытательных стендах различной структуры.

5. Предложен универсальный и эффективный метод экспериментального определения приведенного момента инерции механизма на основе измерения только одного параметра - времени.

Достоверность полученных результатов обеспечивается их получением с помощью апробированных методов исследования и методов технической диагностики, их экспериментальным подтверждением. Эти результаты также прошли многократную апробацию на 47 научных конференциях, защищены девятнадцатью авторскими свидетельствами и патентами.

Практическая значимость работы состоит в разработке методологии оперативного определения технического состояния поворотных столов с гидроприводом обрабатывающих центров, в синтезе структурных и кинематических схем испытательных стендов и алгоритмов расчета инерционных параметров деталей механизмов.

Результаты работы в полной мере отражены в многочисленных публикациях автора в отечественных и зарубежных научных изданиях.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 11 только упоминается математическая модель механизма, представляющая собой систему дифференциальных уравнений. Качество автореферата только бы выиграло, если бы в нем были приведены эти уравнения, а также результаты сравнения результатов математического моделирования и экспериментальных данных.

2. На приведенных гистограммах распределения (стр. 17) не обозначены оси и соответствующие единицы измерения.

3. Тензор инерции твердого тела содержит три центральных и три центробежных момента инерции (а не шесть центральных как указано на стр. 23).

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации, которая представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую всем критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции от 01.10.2018, с изменениями от 26.05.2020). Ее автор Алешин Александр Константинович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Отзыв составил

Начальник отдела ПАО «Ракетно-Космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королева», доктор физико-математических наук (специальность 01.02.01 – Теоретическая механика)

Яскевич Андрей Владимирович

«18» 04 2022 г.

Контактные данные:

ул. Ленина, д. 4А, г. Королёв, Московская обл., Россия, 141070

Рабочий телефон: +7 495 513-60-19

e-mail: andrey.yaskevich@rsce.ru

Даю свое согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени доктора технических наук Алешина Александра Константиновича и их дальнейшую обработку.

Подпись Яскевича А.В. заверяю

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»,
доктор физико-математических наук



Хатунцева Ольга Николаевна