

**Федеральное государственное казенное военное образовательное  
учреждение высшего образования «Военная академия Ракетных войск  
стратегического назначения имени Петра Великого»  
Министерства обороны Российской Федерации  
(ВА РВСН)**

143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Карбышева, 8

Экз. № 1

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель начальника академии по  
учебной и научной работе  
генерал-майор

« 14 » апреля 2022 г.

Р. Ногин

**О Т З Ы В**

**на автореферат диссертации Алешина Александра Константиновича  
на тему: «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»**

Автоматизация технологических процессов, внедрение и широкое использование роботизированных линий, переход на цифровые технологии является одной из наиболее важных тенденцией развития современного машиностроения.

Эффективное применение переналаживаемого технологического оборудования, способного адаптироваться и оперативно настраиваться на частые смены технологических процессов возможно при использовании механизмов, которые не требуют для настройки значительных трудозатрат. Поэтому тема диссертационной работы Алешина А.К. является *актуальной*.

Для переналаживаемых механизмов работоспособных состояний будет значительное количество в течение их жизненного цикла. Именно столько, сколько предстоит механизму выполнять часто меняющиеся технологические процессы. Определяемые конструкцией механизма, качеством изготовления и сборки, а также накопленным к текущему моменту ресурсом эксплуатации, функциональные

характеристики, в числе которых быстроходность, точность, нагрузочная способность и другие, обуславливают новое работоспособное состояние переналаживаемого механизма.

Диссертационная работа направлена на разработку методологии определения параметров, которые могут меняться при переналадке механизмов, определяют текущее техническое состояние, а также определяют соответствие механизма техническим требованиям технологического процесса.

Выявление диагностических признаков механизмов, определяющих их функциональные характеристики, а также разработка методов диагностики механизмов, схемы механизмов испытательных установок, определения функций изменения приведённых к заданной оси момента инерции и момента сил трения в механизме, метода расчёта инерционных параметров звеньев механизмов на основе использования синтезированных механизмов испытательных установок и развитие методов экспериментального исследования механизмов и машин представляют научную новизну представленной диссертационной работы, заключающуюся в разработке методов оценки величины параметров, по которым определяется текущее техническое состояние механизма, его инерционные, трибологические параметры, быстродействие и точность.

Теоретическая значимость работы состоит в выявлении теоретических закономерностей анализа работоспособности механизмов, в разработке нового метода определения инерционных характеристик деталей механизмов и машин, разработке метода определения момента инерции и момента от сил трения в механизме, развитии методов экспериментального исследования механизмов и машин для определения функциональных возможностей.

Следует отметить оригинальность методического решения к оценке трибологических характеристик механизма на основе хронометрического метода.

Заслуженный интерес представляют предложения:

1. По применению функции изменения момента трения в качестве диагностического параметра, характеризующего состояние пар трения, работу системы смазки и состояние смазывающих материалов;

2. По приведённому моменту инерции и моменту сил трения в качестве критериев для оценки качества новых механизмов относительно известных аналогов.

Практическая значимость работы определяется прежде всего возможностью использования предложенной методологии расширить

номенклатуру исследуемых изделий и определять инерционные характеристики деталей, не обладающих достаточной собственной жесткостью, поскольку исключены периодические переменные по знаку и величине динамические нагрузки на деталь в процессе измерения, оценки момента от сил трения в механизме и развитием методик экспериментального исследования механизмов и машин.

Содержание диссертации отражено в 111 научных работах, среди которых 13 статей в журналах из перечня ВАК и 21 в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus.

Материал автореферата хорошо оформлен, написан на высоком научном уровне, последовательно, логично и с достаточным для понимания сути работы количеством рисунков и пояснений.

По содержанию автореферата диссертации следует отметить следующие недостатки:

1. Из рисунка 4 не видно, на сколько существенно влияют заранее «внедренные» в механизм дефекты на его работоспособность, так как отсутствует сравнительный анализ гистограмм распределения времени  $t$  исправного состояния механизма с его ненормативными (нештатными) состояниями.

2. На странице 25 автореферата присутствует фраза «дифференцируя левую часть уравнения (7)...», однако автор лишь раскрывает левую часть, не проводя дифференцирование.

3. В процессе аналитических исследований автор сталкивается с необходимостью решать переопределенную систему линейных уравнений, однако в работе не освещается вопрос совместности данной системы, привлекается лишь стандартная вычислительная методика.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают общей научной и практической ценности представленной работы.

Диссертация представляет собой законченный научно-квалификационный научный труд. Результаты диссертации могут найти применение при изучении теоретических закономерностей проектирования механизмов и обобщенных схем машин, методов управления и экспериментального исследования, разработки методов расчета с целью построения новых и совершенствования известных схем механизмов и машин. Полученные результаты достаточно полно представлены в публикациях автора и объективно отражают содержание диссертации.

**Вывод:**

Диссертационная работа отвечает требованиям Постановления Правительства Российской Федерации № 842 «О присуждении учёных степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Алешин Александр Константинович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

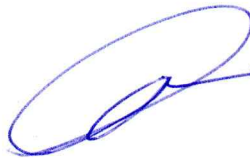
Отзыв на автореферат рассмотрен и одобрен на заседании кафедры №11 ВА РВСН. Протокол № 21 от 14 апреля 2022 г.

Профессор кафедры ВА РВСН,  
доктор технических наук, доцент



Меделяев Игорь Алексеевич

Начальник кафедры ВА РВСН,  
кандидат технических наук



Трибунский Андрей Иванович

Докторант ВА РВСН,  
кандидат технических наук



Окороков Максим Владимирович

«14» апреля 2022 г.