

УТВЕРЖДАЮ



Директора ИМАШ РАН

г.н., профессор

М.П. Ерофеев

«15» июля 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук**

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Анализ и синтез механизмов робототехнических систем, автоматических линий и коробок передач на основе принципа многопоточности» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН).

В период подготовки диссертации кандидат технических наук Саламандра Константин Борисович работал в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук ведущим научным сотрудником и исполнял обязанности заведующего лабораторией вибротехнических систем.

В 2007 г. Саламандра К.Б. окончил «Московский авиационно-технологический институт «МАТИ» - Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского по специальности «Самолето- и вертолетостроение» с присвоением квалификации «инженер».

В 2009 г. Саламандра К.Б. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук в ИМАШ РАН по специальности 05.02.18 «Теория механизмов и машин».

В период с «05» сентября 2007 г. по настоящее время соискатель ученой степени Саламандра К.Б. работает в лаборатории вибротехнических систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор Глазунов Виктор Аркадьевич, работает в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук в должности директора.

Диссертация Саламандра К.Б. на тему «Анализ и синтез механизмов робототехнических систем, автоматических линий и коробок передач на основе принципа многопоточности» была рассмотрена на заседании научно-технического совета отдела «Механика машин и управление машинами» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Саламандра К.Б. на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Анализ и синтез механизмов робототехнических систем, автоматических линий и коробок передач на основе принципа многопоточности» является законченной научно-квалификационной работой, посвящена решению научной проблемы повышения эффективности и расширения функциональности механических систем машин для различных применений, что отвечает требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук.

В работе рассмотрены многопоточные механические системы,

использующиеся в различных областях техники, решены задачи анализа, синтеза и расчета многопоточных механизмов, показана связь между числом параллельных потоков передачи механической энергии в механизме и нагрузками на внутренние звенья, энергоэффективностью механизма, производительностью и функциональностью. Таким образом, тема диссертации является актуальной.

Личное участие в получении результатов диссертации Саламандра К.Б. заключается в постановке научной проблемы, формировании целей и задач исследования, способах решения, разработанных методах и подходах, проведенных экспериментальных исследований.

Достоверность результатов обеспечивается применением фундаментальных положений механики, современными средствами математического анализа и численного моделирования, использованием достоверных источников, сопоставлением результатов моделирования с экспериментом.

Научная новизна работы заключается в существенном расширении класса многопоточных механизмов для автоматических линий, коробок передач и робототехнических систем, в повышении функциональных возможностей этих механизмов и создании методологии синтеза новых многопоточных механизмов.

На защиту выносятся:

1. Методы структурного, кинематического и параметрического синтеза схем многопоточных многоскоростных вально-планетарных коробок передач.
2. Метод синтеза многопоточных вально-планетарных коробок передач с однопарными переключениями элементов управления между соседними ступенями.

3. Методология синтеза механизмов параллельной структуры на основе развития принципа многопоточности в каждой кинематической цепи.
4. Применение принципа Даламбера-Лагранжа для решения задач динамики многопоточных механизмов при учете масс промежуточных звеньев.
5. Связь числа потоков параллельной передачи механической энергии в механизме силовой станции с энергоэффективностью и развиваемым технологическим усилием.
6. Критерий удельного усилия, показывающий величину развиваемого силовой станцией технологического усилия, приходящейся на единицу затрачиваемой энергии.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в разработке принципиально новых кинематических схем многопоточных механизмов, которые являются основой создания оригинальных конкурентоспособных машин, отличающихся широкой функциональностью и высокой энергоэффективностью.

Реализация результатов работы. Исследованные в работе механизмы силовых станций для технологических операций внедрены в автоматических линиях блистерной упаковки АЛБ 165, серийно производимых ООО фирма «Рекупер».

Результаты научной работы были получены в ходе выполнения работ в рамках соглашения о научно-исследовательском сотрудничестве от 20.12.2006 с корпорацией General Motors (США) по проекту “The Analysis and Synthesis of Transmissions & EVT’s (Анализ и синтез коробок передач и электромеханических трансмиссий)”, в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 – 2020 годы по теме «Разработка методов анализа и синтеза новых классов механизмов и технологических процессов для машин новых

поколений», а также научно-исследовательского проекта Российского научного фонда № 17-79-10493 «Научные основы проектирования многоскоростных многопоточных автоматических коробок передач с неподвижными и подвижными осями зубчатых колес», в котором автор диссертации является руководителем.

Положения и научные результаты, выносимые автором на защиту, опубликованы в 64 работах, из них 14 статей в журналах, включенных в глобальные индексы цитирования Web of Science и Scopus, 15 статей в журналах, входящих в перечень рецензируемых журналов ВАК, получено 3 патента РФ и 11 патентов США на изобретение, последние в результате совместной работы ИМАШ РАН и General Motors.

Диссертация Саламандра Константина Борисовича на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Анализ и синтез механизмов робототехнических систем, автоматических линий и коробок передач на основе принципа многопоточности» соответствует паспорту специальности 05.02.18 «Теория механизмов и машин» и рекомендуется к защите в диссертационном совете Д 002.059.05 на базе ИМАШ РАН.

Заключение принято на заседании научно-технического совета отдела «Механика машин и управление машинами» ИМАШ РАН, протокол № 63/20 от «14» июля 2020 г.

Зам. председателя
научно-технического совета,
к.т.н., в.н.с.



Алешин А.К.

Ученый секретарь
научно-технического совета,
к.т.н., с.н.с.



Рашоян Г.В.