

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Саламандра Константина Борисовича на тему **«Анализ и синтез механизмов робототехнических систем, автоматических линий и коробок передач на основе принципа многопоточности»**, представленной в диссертационный совет Д 002.059.05 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН) на соискание степени доктора технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин

Современные тенденции развития механических систем, машин и агрегатов связаны с переходом к более сложным структурным схемам механизмов, содержащим несколько приводных звеньев и реализующих движение в пространстве. Область применения подобных механизмов значительно расширилась в последние десятилетия, образцы технических устройств можно обнаружить не только в механообрабатывающем оборудовании, средствах измерения, робототехнических устройствах, в медицинской технике, космических аппаратах, но и в бытовых приборах. В этой связи особенно остро становится вопрос разработки методов синтеза и анализа механизмов, учитывающих разветвление механической энергии, влияние данного обстоятельства на качественные показатели работы, как самого механизма, так и всей системы в целом. Таким образом, научное исследование, выполненное соискателем К. Б. Саламандра, представляется актуальным.

В работе выдвинута гипотеза о том, что применение принципов построения механизмов технологических машин с учетом числа параллельных потоков передачи движения позволит уменьшить нагрузки на внутренние звенья и элементы управления, таким образом, увеличить нагрузочную способность и жесткость конструкции. Положительного эффекта удалось достичь при проектировании многопоточных вально-планетарных коробок передач, были получены устройства с существенно большим числом ступеней и меньшим числом элементов конструкции, а также обеспечен наилучший ряд передаточных чисел. На основе предложенной и верифицированной автором методики параметрического синтеза данных механизмов, заключающейся в

определении передаточных отношений внутренних механизмов по заданному ряду передаточных отношений коробки, в автореферате представлены схемы механизмов на двухпоточных режимах нагрузки, в которых нагрузки на внутренних звеньях снижены на 40 и более процентов.

Еще одним объектом исследования в работе К.Б. Саламандры являются механизмы параллельной структуры, применение принципа многопоточности в которых позволяет осуществить кинематическую развязку движений, а размещение приводных элементов на основании – уменьшить их инерционность, следовательно, увеличить скорость манипулирования при выполнении требований к точности позиционирования. Предложенные методики кинематического и динамического анализа верифицированы путем натурального эксперимента на макете механизма параллельной структуры с 6-ю степенями свободы и групповой кинематической развязкой. Эффективность доказана на графике рассогласования результатов численного и натурального экспериментов, максимальное значение рассогласования не превышает 0,01.

В качестве еще одного примера применения принципа многопоточности передачи механической энергии в механизмах автор приводит в работе механизмы силовых станций автоматической линии упаковки. Синтезированные двухпоточные механизмы, кинематические схемы которых образуют замкнутый контур с двумя степенями свободы, позволили более чем в 10 раз повысить энергоэффективность работы силовых станций за счет снижения расхода сжатого воздуха.

К работе есть одно замечание: рисунки, иллюстрирующие пространство рабочей зоны выходного звена макета механизма параллельной структуры, неинформативны, выбран неудачный ракурс.

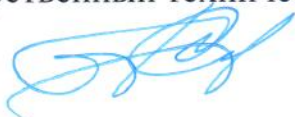
Работа производит положительное впечатление, содержит новые научные результаты и может рассматриваться как научный вклад в теорию механизмов и машин, представляет интерес для инженерно-технической практики в современном машиностроении.

Учитывая актуальность, научную и практическую значимость работы, считаем, что научный уровень диссертации К. Б. Саламандра отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а

соискатель достоин присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Авторы отзыва согласны на обработку их персональных данных и выражают согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени доктора технических наук Саламандра Константина Борисовича и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «Автоматизация и робототехника»
ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»
к.т.н. (05.02.18), доцент



Е. С. Гебель
«10» февраля 2021 г.

Профессор кафедры «Автоматизация и робототехника»,
д.т.н. (05.02.18), профессор



В. Г. Хомченко
«10» февраля 2021 г.

Подписи зав. кафедрой Гебель Е. С.
и профессора Хомченко В. Г. заверяю:
Ученый секретарь университета



А. Ф. Немцова
«10» февраля 2021 г.

ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»
Адрес: 644050, Сибирский федеральный округ, Омская область, г. Омск,
пр. Мира, д. 11
Тел.: +7 (3812) 65-34-07
Эл. почта: info@omgtu.ru

