

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Антонова Антона Вадимовича на тему: **«Разработка механизмов параллельной структуры с двигателями, установленными на основании вне рабочей зоны»**, 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 кандидата технических наук по научной специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин

Современное механообрабатывающее оборудование, как и координатно-измерительные машины, содержат в своем составе механизмы с параллельной кинематикой для реализации высокоскоростной и высокоточной обработки и определения геометрии деталей сложной формы. К достоинствам конструкций с параллельной кинематикой относят высокую жесткость и как следствие высокую точность реализации заданной пространственной кривой. Еще одним преимуществом механизмов параллельной структуры является значительно меньший объем требуемого рабочего пространства по сравнению с традиционными механизмами последовательной структуры с незамкнутой кинематической цепью. Таким образом, научное исследование, выполненное соискателем А. В. Антоновым, представляется актуальным.

Расширение сферы применения механизмов параллельной структуры выдвигает не только новые функциональные требования, но и ограничения, учитывающие условия эксплуатации проектируемого приспособления или устройства. Предложенная в диссертационной работе структурная схема механизма параллельной структуры позволила минимизировать количество подвижных элементов в рабочей зоне и, благодаря креплению приводов на основании, уменьшить его массу и, как следствие, инерционность. Это, в свою очередь, дало возможность синтезировать наиболее эффективную конструкцию, удовлетворяющую требованиям конкретной задачи. На основе фундаментальных положений теоретической механики и современной теории механизмов и машин, а также строгих математических выкладок соискателем А. В. Антоновым получены аналитические модели для кинематического и динамического анализа одного из предложенных структурных решений механизмов параллельной структуры с двигателями, установленными вне рабочей зоны. Проведенное исследование рабочей зоны механизма для случаев постоянной ориентации и постоянного положения выходного звена, позволило



установить не только объем достижимого пространства, но и наиболее существенные для каждой задачи ограничения. Следует отметить предложенный автором подход к анализу динамики исследуемого механизма параллельной структуры с учетом упругости его звеньев, который представляется особенно актуальным для потенциальной области применения.

Работа производит положительное впечатление, содержит новые научные результаты и может рассматриваться как научный вклад в теорию механизмов и машин, который представляет интерес для инженерно-технической практики при создании новых приспособлений и устройств, использующихся при проведении исследований в аэродинамической трубе, под водой или в космическом пространстве.

Учитывая актуальность работы, ее научную и практическую значимость, считаем, что научный уровень диссертации А. В. Антонова отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а соискатель достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.02.18 – Теория механизмов и машин.

Заведующий кафедрой «Автоматизация и робототехника»  
ФГБОУ ВО «Омский государственный  
технический университет», д.т.н., профессор

В. Г. Хомченко

04 марта 2019г.

Доцент кафедры «Автоматизация и робототехника»  
ФГБОУ ВО «Омский государственный  
технический университет», к. т. н.

Е. С. Гебель

Подписи профессора Хомченко В. Г. и  
доцента Гебель Е. С. заверяю:

Ученый секретарь университета

Немцова А. Ф.

Контактные данные:

Адрес: 644050, пр. Мира, 11, ОмГТУ

Тел./ факс: +7 (3812) 65 21 76

E-mail: avtomat268@mail.ru

