

22.04.22 № 10/26

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

144000 • РОССИЯ • МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ • ЭЛЕКТРОСТАЛЬ • КРАСНАЯ 19  
+ 7 (495) 702 9757 • +7 (496) 577 7242 • EZTM@EZTM.RU  
Р/С № 4070 2810 6061 0054 0246 В БАНК «ВОЗРОЖДЕНИЕ» (ПАО) МОСКВА  
К/С № 3010 1810 9000 0000 0181 • БИК 044 525 181  
ИНН 5053000564 • КПП 505301001 • ОКПО 05744403 • ОКВЭД 28.91

Ученому секретарю диссертационного совета Д 212. 298.09  
при ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»  
доктору технических наук, профессору Абызову А.А.  
454080, г. Челябинск, , пр.им. В.И. Ленина, 76.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фадюшина Дениса Вячеславовича  
«Повышение характеристик пневматических роторных машин  
за счет модификации геометрических параметров планетарного механизма»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 05.02.02 –  
«Машиноведение, системы приводов и детали машин»

**Актуальность работы.** Роторные машины различных видов, гидравлические и пневматические, широко применяются в современной технике. Среди них особое место занимают планетарно-роторные машины (ПРМ), кинематическая схема которых включает в себя некруглые зубчатые колеса и плавающие сателлиты. Такие машины имеют целый ряд достоинств в эксплуатации, но их широкое применение было затруднено технологическими сложностями изготовления, прежде всего при нарезании некруглых зубчатых колес. Современные станки с ЧПУ позволяют лазером нарезать зубчатые колеса любой формы, но для этого необходимы математические модели для расчета наладок станка и соответствующее программное обеспечение.

Исследованию ПРМ посвящены работы целого ряда американских, польских и китайских авторов, перечисленных в автореферате. В России этим вопросом наиболее активно занимается группа сотрудников Курганского государственного университета во главе с д.т.н. Г.Ю. Волковым, к которой принадлежит и автор данной диссертации. Цель и своеобразие этой работы заключаются в улучшении характеристик ПРМ, используемых в качестве пневматических машин.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Предложен уточненный метод геометрического расчета некруглых зубчатых колес ПРМ в единой системе отсчета, связанной с мнимым водилом.
2. Показана принципиальная возможность создания ПРМ с равными числами зубьев центральных колес и разработан метод их геометрического расчета.
3. Введено понятие «выстоя» плавающих сателлитов и разработана методика расчета ПРМ с такими «выстоями»
4. Разработан метод определения положения и размеров подводящих каналов между зубьями солнечной шестерни;
5. Выявлена возможность повышения структурной устойчивости ПРМ с одинаковым числом волн центральных колес путем учета динамических эффектов.

Практическая ценность работы состоит в том, что все указанные выше методики доведены до уровня, необходимого для инженерных расчетов. Разработаны и испытаны конструкции ПРМ с «выстоями» сателлитов и с подводящими каналами.





Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций и их достоверности не вызывает сомнений. Содержащиеся в работе теоретические положения, выводы и практические рекомендации создают основу для создания пневмомашин нового поколения.

Основные положения диссертации опубликованы в 15 научных изданиях, в том числе 7 в рецензируемых журналах из перечня ВАК, и защищены 3 патентами на изобретения и полезные модели

. Автореферат написан доступно и понятно, четко структурирован. Содержит все необходимые разделы согласно требованиям Положения о защите диссертаций.

Замечания к автореферату диссертационной работы:

1. В автореферате не описано, каким образом осуществляется уплотнения торцевых поверхностей сателлитов и ротора, вопрос особенно важный для пневмомашин..

2. Вызывает сомнения и требует обоснования корректность формулы для расчета кориолисовой силы в табл. 3 автореферата.

3. В тексте имеют место отдельные орфографические ошибки, например в слове «предварительно» в подзаголовках табл. 2.

Высказанные замечания не снижают общих достоинств диссертационной работы, её научной и практической значимости. Диссертационная работа выполнена на высоком научно-теоретическом уровне и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Считаю, что представленная работа актуальна, отличается теоретической новизной и практической значимостью, отвечает требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Фадюшин Д.В., достоин присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Ведущий конструктор по редукторостроению  
ОАО "Электростальский завод  
тяжелого машиностроения" ("ЭЗТМ")  
кандидат технических наук

Лагутин С.А.

22.04.22

Подпись Лагутина С.А. удостоверяю  
Начальник отдела кадров ОАО «ЭЗТМ»



Шилова В.В.