

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертационную работу Сунцова
Александра Сергеевича «Снижение неравномерности распределения
нагрузки в зацеплениях колес планетарной передачи за счет
совершенствования параметров конструкции», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специаль-
ности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин»**

Структура и содержание диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, основных выводов по результатам работы и списка использованной литературы. Работа изложена на 146 страницах машинописного текста, содержит 89 рисунков и 4 таблицы. Библиография насчитывает 141 наименование отечественных и зарубежных авторов.

Актуальность темы диссертационной работы

Многосателлитные планетарные передачи имеют высокую несущую способность при малых габаритах и массе благодаря разделению потока мощности на несколько потоков, в связи с чем нашли широкое распространение в технике. Недостатком указанных передач является неравномерность распределения нагрузки в зацеплениях колес (по сателлитам при большом их числе, по рядам сателлитов при многорядном исполнении планетарного механизма или по ширине венца несамостоятельного сателлита).

Вопросам исследования распределения нагрузки в зацеплениях колес посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов (В.Н. Кудрявцева, Э.Л. Айрапетова, К.И. Заблонского, Л.Н. Решетова, А. Кахрамана, И. Лина и многих других). Однако податливость отдельных элементов, оказывающих большое влияние на распределение нагрузки в зацеплениях колес, в указанных работах определялась приближенно, не исследованы такие рациональные конструкции передач, как передачи, содержащие водило с податливыми щеками или разными размерами перемычек при многорядном ис-

полнении механического привода (конструкции разработаны в ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова» и защищены патентами на изобретения). Таким образом, тема исследования сомнения не вызывает. Целью работы является снижение коэффициента неравномерности распределения нагрузки в зацеплениях колес и повышение за счет этого нагрузочной способности механического привода.

Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов

Изучив и критически проанализировав существующие работы по исследованию планетарных механизмов, автор диссертации показал важность создания математических моделей элементов передачи, определения их податливости и установления ее влияния на распределение нагрузки в зацеплениях колес.

Обоснованность научных положений, сформулированных в диссертационной работе, обусловлена корректным использованием теории машин и механизмов, строительной механики, сопротивления материалов.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена их проверкой экспериментами, компьютерным моделированием и частными решениями поставленных задач.

Научная новизна и практическая значимость результатов исследований

Научная новизна работы заключается в следующем:

- предложены математические модели элементов передачи: зубьев зацепляющихся колес, оси сателлита и сопрягаемых с ней деталей, - которые позволяют аналитическим путем определить законы распределения нагрузки в зацеплениях колес планетарной передачи;
- получены выражения для определения коэффициентов неравномерности распределения нагрузки по сателлитам и их венцам планетарной передачи с учетом погрешностей изготовления механизма и податливости щек нетрадиционного водила с пазами в щеках;

- получены зависимости для определения параметров водила нетрадиционной конструкции многорядной планетарной передачи, обеспечивающие снижение неравномерности распределения нагрузки по рядам колес, вызванную деформацией кручения солнечной шестерни.

Практическая значимость результатов диссертационных исследований автора определяется:

- созданными методиками определения коэффициентов неравномерности распределения нагрузки в зацеплениях колес планетарных передач, в том числе нетрадиционных их конструкций;
- выработанными рекомендациями по снижению неравномерности распределения нагрузки в зацеплениях колес;
- разработанными рациональными конструкциями планетарных передач.

Содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в автореферате и в 10 публикациях автора, включая шесть работ в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

Основные положения апробированы на семинарах и научно-технических конференциях, в том числе международных. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК.

Замечания по работе:

- целесообразно было бы осуществить экспериментальное исследование не только трехсателлитной передачи, но и конструкций с большим числом сателлитов;
- в диссертации дается рекомендация использовать при многорядном исполнении передачи конструкцию с консольными осями в первом со стороны подвода момента ряду, но не показан чертеж такого механизма;
- в тексте диссертации есть небольшая техническая неточность: в списке литературы п. 12 вероятно был неверно указан.

Заключение

Отмеченные недостатки не являются определяющими при оценке диссертационной работы в целом. Выполненное ее автором исследование пред-

ставляет собой законченную работу, в которой изложены научно обоснованные технические решения по определению коэффициентов неравномерности распределения нагрузки в зацеплениях колес планетарной передачи и даны рекомендации по их снижению, что имеет важное значение для повышения нагрузочной способности зубчатых планетарных передач.

Диссертация А.С. Сунцова «Снижение неравномерности распределения нагрузки в зацеплениях колес планетарной передачи за счет совершенствования параметров конструкции» является научно-квалификационной работой, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 02.08.2016), и содержанию паспорта специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин», а ее автор, Александр Сергеевич Сунцов, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин».

Официальный оппонент

Курасов Дмитрий Алексеевич

кандидат технических наук,

доцент кафедры "Механика машин и основы конструирования"

ФГБОУ ВО "Курганский

государственный университет".

Тел. 8(3422)65-49-52, 8-(909)1498571

E-mail: naukka@mail.ru.

640020, г. Курган, ул. Советская, д. 63, стр. 4



Курасов 06.04.17

ВЕРНО

Зав. канцелярией
Козлова М.А.

« 06 » 20 17 г.