



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(УлГТУ)

Северный Венец ул., д.32,
г. Ульяновск, 432027, Россия
Тел.: (8422) 43-06-43; факс: (8422) 43-02-37
E-mail: rector@ulstu.ru http://www.ulstu.ru
ОКПО 02069378, ОГРН 1027301160226

ИНН/КПП 7325000052/732501001

15.04.2015 № 825/16-03
На _____ от _____

ФГБОУ ВПО «Казанский национальный
исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева»
Ученому секретарю
диссертационного совета
Д.212.079.05 Снигиреву В.Ф.

420111, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 10

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Печенкина М.В. «Моделирование многокоординатного формообразования фрезерованием зубьев гиперболоидных зубчатых колес двойной кривизны» по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Проблема использования гиперболоидных зубчатых передач состоит в технологической сложности обеспечения правильного формообразования поверхностей зубьев колес из-за изменяющейся их кривизны как по высоте, так и по длине зубьев при переменном шаге и модуле зацепления. Решение задачи обеспечения правильного формообразования поверхностей зубьев колес гиперболоидных зубчатых передач и разработка на этой основе способа изготовления гиперболоидных зубчатых колес на пятикоординатных станках с ЧПУ являются актуальными.

Естественно, для решения вышеуказанных задач необходима разработка комплекса математических моделей, которые и составляют научную новизну рецензируемой диссертации:

– получены математические зависимости для расчета координат точек образующей линии боковых поверхностей зубьев гиперболоидных колес, что позволяет создавать геометрические модели этих зубьев;

– разработана математическая модель управления положением концевой сфероконической фрезы на пятикоординатных станках с ЧПУ.

Практическая ценность работы заключается:

– в алгоритмах и управляющих программах, которые позволяют осуществлять обработку зубьев гиперболоидных зубчатых колес с использованием непосредственного ввода данных в станок с ЧПУ без использования систем подготовки управляющих программ;

– в способе предварительного формообразования боковой поверхности зубьев гиперболоидных зубчатых колес модульными дисковыми и пальцевыми фрезами, позволяющим увеличить производительность обработки по сравнению с обработкой концевой сфероконической фрезой.

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата не ясно как при предварительном формообразовании боковой поверхности зубьев гиперболоидных зубчатых колес модульными дисковыми и пальцевыми фрезами обеспечивается переменность кривизны профиля зуба по его высоте, шага и модуля зацепления в различных сечениях колес, перпендикулярных его оси вращения.



2. Предварительное формообразование боковой поверхности зубьев гиперболоидных зубчатых колес модульными дисковыми и пальцевыми фрезами осуществляется методом безцентроидного зубофрезерования, при котором номер фрезы определяется по приведенному числу зубьев колеса, учитывающему фактическое число зубьев колеса и угол наклона зубьев. Однако в приведенной на с. 12 автореферата формуле для расчета приведенного числа зубьев колеса нет угла наклона его зубьев?

3. Для исключения кромочного касания зубьев колес, как известно, применяется фланкирование вершин их зубьев. Каковы причины иного решения этой проблемы, предложенного автором диссертации, состоящего в аппроксимации вершинной части профиля зуба колеса дугой окружности или эллипса?

4. Каково соотношение допускаемой погрешности точности профиля зубьев колес и точностью измерения профиля специальным шаблоном (см. с.13)?

5. Из автореферата не понятны причины повышения стойкости инструмента и производительности фрезерования за счет обеспечения работы «концевого инструмента на растяжение, а не на сжатие» (см. с. 14).

6. В автореферате не приведены сведения о технологической эффективности предложенного метода, т. е. параметров производительности обработки и качества обработанных поверхностей (по кинематической точности, плавности работы, контакту зубьев колес, по боковым зазорам).

7. В автореферате не приведены сведения, подтверждающие работоспособность гиперболоидной зубчатой передачи, состоящей из колес, изготовленных по предложенной автором диссертации технологии.

8. В автореферате не приведены сведения об экономической эффективности предложенной автором диссертации технологии.

На основании вышеизложенного считаем, что по объёму и содержанию выполненных исследований диссертационная работа М.В. Печенкина отвечает требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Табakov Владимир Петрович

Зав. кафедрой «Металлорежущие станки и инструменты»
доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Ульяновского государственного технического университета;

Демидов Валерий Васильевич
кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» Ульяновского государственного технического университета.

Служебный адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32, Ульяновский государственный технический университет, кафедра «Металлорежущие станки и инструменты». Телефон: 8-8422 – 418083.

E-mail: msi@ulstu.ru.

Подписи В.П. Табакова и В.В. Демидова заверяю.

Начальник управления научных исследований
доцент, к.т.н.

С.В. Скворцов

