

В диссертационный совет Д 999.003.02
Федерального государственного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Ульяновский государственный
технический университет»,
ученому секретарю
диссертационного совета
Веткасову Николаю Ивановичу
423063, г. Ульяновск, ул. Энгельса, 3

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертационную работу **Печенкина Михаила Владимировича**
«МНОГОКООРДИНАТНОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ
ФРЕЗЕРОВАНИЕМ ЗУБЬЕВ ГИПЕРБОЛОИДНЫХ ЗУБЧАТЫХ
КОЛЕС ДВОЙНОЙ КРИВИЗНЫ»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и
физико-технической обработки»

Актуальность темы

В диссертационной работе Печенкина М.В. разработано и применено моделирование формообразования боковой поверхности зубьев зубчатых колес, нарезаемых на заготовках вида «однополостной гиперboloид вращения», моделирование формообразования боковой поверхности зубьев на пятикоординатных станках с ЧПУ. В настоящее время в условиях рыночного производства и конкуренции в прогрессивных конструкциях и технологиях, когда непрерывно растут требования к передачам в приводах надежности, долговечности, нагрузочной способности при одновременном снижении их массы и габаритов, технологическая реализация новых конструкций зубчатых передач с прогнозируемыми высокими качественными эксплуатационными характеристиками оказывается как нельзя кстати.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций достигается базированием исследований на общепринятых законах и правилах теории зубчатых зацеплений, теории формообразования, теории резания материалов, технологии механической обработки; использованием извест-

ных и проверенных практикой методов математического моделирования, математики и информатики.

Теоретические положения диссертации подтверждаются приведенными в диссертации результатами практического эксперимента по формообразованию зубьев гиперболоидных зубчатых колес на станках с ЧПУ, результатами внедрения. Судя по практической реализации обработки зубьев, модели и методы формообразования показали свою работоспособность при практической реализации фрезерования зубьев гиперболоидных зубчатых колес двойной кривизны.

Научная значимость результатов

Диссертантом сделан глубокий анализ существующей отечественной и зарубежной литературы, в котором констатируется, что некоторые теоретические вопросы проектирования сопряженного зацепления зубчатой передачи на заготовке вида однополостной гиперболоид вращения были исследованы в работах Матвеева Г.А. и его учеников. В вышеуказанных работах были исследованы скорость относительного скольжения зубьев, кривизна боковой поверхности зубьев, дана сравнительная характеристика нагрузочной способности, коэффициента полезного действия и износостойкости по сравнению с винтовой цилиндрической передачей. Далее автор указывает, что вопросы изготовления зубчатой передачи на заготовке вида однополостной гиперболоид вращения в работах Матвеева Г.А. и его учеников были рассмотрены поверхностно и сведены лишь к некоторым указаниям.

Отмечается также, что из-за невозможности реализовать нарезание таких зубчатых колес исследователями разрабатывались различные конструктивные схемы приспособлений, однако такие приспособления удлиняли кинематические цепи станков, приводили к возникновению дополнительных погрешностей формообразования. Кроме того, такие приспособления позволяли получать постоянную, а не переменную ширину впадины зубчатого колеса, что делало полученные такими приспособлениями зубчатые передачи неработоспособными - для обеспечения возможности зацепления лишней материал необходимо было дополнительно удалять.

Кроме того, диссертант отметил, что переменная ширина впадины зубьев зубчатого колеса на основе заготовки вида «однополостной гиперболоид вращения» в настоящий момент не позволяют полностью формо-

