

## ОТЗЫВ

научного руководителя по диссертационной работе  
Печенкина Михаила Владимировича на тему «Многокоординатное  
формообразование фрезерованием зубьев гиперболоидных зубчатых колес двойной  
кривизны», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-  
технической обработки (технические науки)

Печенкин Михаил Владимирович, гражданин Российской Федерации, в 2004 году окончил с отличием Институт авиации, наземного транспорта и энергетики Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева-КАИ по специальности «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». В 2003-2004 гг. он совмещал обучение в КНИТУ-КАИ с работой на Казанском вертолетном заводе в должности техника-конструктора, а затем технолога механического участка. Именно на производстве у него появился профессиональный интерес к проблемам механической обработки деталей резанием и автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства.

На кафедре технологии машиностроительных производств КНИТУ-КАИ Печенкин М.В. работает с 2005 года вначале инженером, ассистентом, старшим преподавателем, а с 2015 года доцентом. В течение всего времени работы он проявил себя ответственным, исполнительным и трудолюбивым сотрудником. Сфера его профессиональных интересов и тематика проводимых учебных занятий связана с применением современных информационных технологий в области конструкторско-технологического обеспечения при проектировании и производстве деталей машин. За время работы на кафедре Печенкин М.В. неоднократно проходил повышение квалификации в области современных компьютерных информационных технологий и достаточно глубоко овладел CAD/CAM-системой Siemens NX.

В 2004 году Печенкин М.В. поступил в очную аспирантуру КНИТУ-КАИ по специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», которую в 2007 году закончил. В процессе обучения в аспирантуре он проявил себя высококвалифицированным специалистом, способным самостоятельно решать поставленные научно-технические задачи в области технологии механической обработки с использованием методов математического и компьютерного моделирования. Научные результаты его исследований опубликованы в трех статьях в журналах ВАК, защищены двумя патентами на изобретение и патентом на полезную модель. Результаты исследований по теме диссертационной работы обсуждались и опубликованы в материалах четырех международных научных конференций, на которых соискатель лично выступал с докладами.

Вместе с тем следует отметить, что диссертационная работа не была закончена в установленные сроки. Это следствие ряда факторов, связанных с длительностью отработки управляющих программ многокоординатного фрезерования, с трудностями обработки натуральных деталей и другими объективными и субъективными причинами.

И все-таки Печенкин М.В. успешно справился с поставленной задачей. Этому способствовали трудолюбие и высокая работоспособность, его терпение в преодолении трудностей.

Представленная диссертационная работа Печенкина М.В. посвящена актуальной теме разработки новых способов и подходов к механической обработке боковых поверхностей зубьев двойной переменной кривизны, применяющихся в гиперболоидных зубчатых передачах. Теоретические основы такого зацепления были разработаны в шестидесятых годах прошлого века на кафедре теории машин и механизмов нашего университета. Результаты исследований профессора Матвеева Г.А. и его учеников защищены рядом авторских свидетельств и патентов на изобретения. Однако широкого

развития эти передачи не получили из-за технологических трудностей их изготовления. И только совокупность технологических возможностей современных CAD/CAM систем и многокоординатных станков с ЧПУ позволила соискателю Печенкину М.В. решить поставленную задачу – создать технологию многокоординатного формообразования боковых поверхностей зубьев двойной переменной кривизны. Результаты данного диссертационного исследования имеют практическое значение для освоения промышленного изготовления гиперboloидных передач. В условиях современного автоматизированного производства появляется возможность применить двухступенчатую обработку – высокопроизводительное предварительное зубофрезерование поверхностей впадин дисковым инструментом на пятикоординатных станках с ЧПУ и окончательное фрезерование боковых поверхностей зубьев концевым инструментом. Представленная диссертационная работа выполнена Печенкиным М.В. самостоятельно, что подтверждается тем, что восемь из десяти опубликованных им трудов написаны без соавторов. Участие в двух публикациях соавтора Абзалова А.Р. носило консультационный характер.

По итогам более чем десятилетней научной работы Печенкина М.В. считаю его состоявшимся научным работником, способным самостоятельно ставить и решать сложные технические и технологические задачи отраслевого уровня.

Считаю, что диссертационная работа Печенкина М.В. «Многокоординатное формообразование фрезерованием зубьев гиперboloидных зубчатых колес двойной кривизны» соответствует специальности 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель, профессор  
кафедры технологии машиностроительных  
производств КНИТУ им. А.Н.Туполева-КАИ,  
доктор технических наук, профессор

Лунев А.Н.



Подпись *Лунева А.Н.*  
заверяю. Начальник управления  
делами КНИТУ-КАИ