

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Карих Дмитрия Владимировича на тему «Повышение стойкости сферической головки эндопротеза тазобедренного сустава накатыванием плоскими инструментальными поверхностями», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 «Технологии и машины обработки давлением».

Карих Д. В. закончил с отличием в 2011 году Воронежский государственный технический университет по специальности 150201 «Машины и технология обработки металлов давлением». В период обучения Карих Д. В. зарекомендовал себя трудолюбивым, добросовестным и целеустремленным студентом, своевременно выполняющим вузовские программы. Под моим руководством он принимал активное участие в научно-исследовательской работе. Результаты его дипломного проекта «Электронная версия пресса коленно-рычажного пневматического пресса для упрочнения сфер» легли в основу его дальнейших исследований процесса накатывания сферических заготовок. Я был руководителем его дипломного проекта, который он защитил на «отлично». В своем дипломном проекте Д. Карих уже исследовал некоторые теоретические вопросы по теме своей будущей диссертационной работы.

В 2011 г. Карих Д. В. успешно сдал вступительные экзамены и был зачислен в очную аспирантуру на кафедру строительной механики Воронежского государственного архитектурно-строительного университета (ВГАСУ). Научная работа Карих Дмитрия Владимировича посвящена разработке технологии повышения стойкости сферической головки эндопротеза тазобедренного сустава человека из титанового сплава ВТ1-0 путем поверхностного пластического деформирования накатыванием ее заготовки плоскими инструментальными поверхностями для создания субмикроструктурной структуры ее поверхностного слоя для активизации последующего процесса азотирования, с целью повышения ее эксплуатационной стойкости.

По ходатайству Ученого Совета Воронежского государственного архитектурно-строительного университета Карих Д. В. был поощрен именной стипендией Правительства Воронежской области в 2013-2014 учебном году.

При работе на диссертацией Карих Д. В. провел анализ мировых достижений в области методов обработки поверхностным пластическим деформированием изделий сферической формы и создания субмикроструктурных структур в титановых сплавах медицинского назначения, которые позволили бы решить поставленную перед ним задачу. В ходе работ с его участием была создана опытная установка для накатывания плоскими инструментальными поверхностями заготовки сферической головки эндопротеза тазобедренного сустава человека.

Исследования нового метода поверхностной пластической обработки производились с применением конечно-элементного моделирования в программном комплексе DEFORM-3D. Для этого Карих Д. В. успешно завершил курс обучения по теме «Основы работы в программных комплексах DEFORM-

2D и DEFORM-3D», проходивший в г. Москва с 28 февраля по 2 марта 2012г., и получил соответствующий сертификационный диплом.

В ходе анализа результатов компьютерного моделирования и результатов натуральных экспериментов, Карих Д. В. были установлены основные взаимосвязи между технологическими режимами процесса накатывания и параметрами качества поверхностного слоя заготовки. На их основе разработана оригинальная методика расчета суммарных накопленных пластических деформаций, обеспечивающих требуемую мелкодисперсную микроструктуру поверхности заготовки для активизации последующего процесса азотирования. Результатом работы стало применение технологической операции накатывания плоскими инструментальными поверхностями в технологическом процессе изготовления сферической головки эндопротеза тазобедренного сустава человека из ВТ1-0, принятом к внедрению в ОАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество», г. Воронеж.

Результаты диссертационной работы Карих Д. В. полно и своевременно опубликованы в печати и докладывались на всероссийских и международных конференциях и семинарах.

В процесс работы над диссертацией Карих Дмитрий Владимирович показал высокий уровень теоретической подготовки в области обработки металлов давлением, позволяющий ему решать сложные научные и практические задачи в области теории и технологии обработки металлов давлением.

Соискатель Карих Дмитрий Владимирович является сложившимся научным специалистом, а его диссертация работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой поставлена и решена значимая и актуальная для нашей страны проблема повышения износостойкости сферической головки социально доступного эндопротеза тазобедренного сустава человека,превышающего по своим эксплуатационным характеристикам лучшие мировые аналоги.

Считаю, что диссертация Карих Д. В. «Повышение стойкости сферической головки эндопротеза тазобедренного сустава накатыванием плоскими инструментальными поверхностями» удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а соискатель Карих Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 - «Технологии и машины обработки давлением».

Научный руководитель:

доктор технических наук, профессор кафедры «Информатика и графика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет».



Цеханов Юрий Александрович

Подпись Цеханова Ю.А. удостоверяю:  
проректор по научной работе ФГБОУ ВО ВГАСУ  
доктор технических наук, профессор



Мищенко В.Я.