

Повышение надежности зубчатых передач тяжелых токарных станков путем моделирования процесса формообразования состояния поверхностного слоя крупномодульных закаленных зубчатых колес

Магистерская работа на получение академической степени магистра по специальности 8.05050301 – Металлорежущие станки. – Донбасская государственная машиностроительная академия. Краматорск, 2014.

Магистерская работа посвящена решению одной из актуальных научно-технических задач современного тяжелого станкостроения – обеспечение производительности, точности и качества зубофрезерования крупномодульных закаленных колес. Повышение эффективности промышленного производства в значительной степени связано с разработкой и освоением тяжелых станков, приводы которых содержат в себе крупномодульные зубчатые передачи.

В основу работы положен системный подход по проведению теоретических и экспериментальных исследований, основанной на фундаментальных положениях теории технологии машиностроения, триботехники, резки материалов, вероятности и математической статистики. Экспериментальные исследования проводились в производственных и лабораторных условиях на реальном технологическом оборудовании. Математическая обработка результатов исследований выполнялась с использованием прикладного программного обеспечения (пакета MathCAD). Достоверность теоретических положений работы подтверждается результатами экспериментальных исследований и промышленным внедрением результатов исследований процессов формообразования при зубофрезеровании крупномодульных зубчатых колес, закаленные.

Разработан механизм технологического обеспечения эксплуатационных свойств поверхностей зубов крупномодульных зубчатых колес, закаленные на основе математического структурно-параметрического моделирования процесса их обработки. Сформулировано научное положение по технологическому оснащению для интенсивной и высококачественной зубообработки.

Магистерская работа выполнена на кафедре «КМСИТ» Донбасской государственной машиностроительной академии в соответствии с госбюджетной темой №ДК-02-2009 «Повышение качества станко-инструментальных систем для автоматизированного производства в условиях тяжелого машиностроения» (2009 - 2013г.г.).

Ключевые слова: закаленные крупномодульные зубчатые колеса, зацепление, поверхность, точность, производительность, моделирование.

Підвищення надійності зубчатих передач важких токарних верстатів шляхом моделювання процесу формоутворення стану поверхневого шару крупномодульних загартованих зубчатих коліс

Магістерська робота на здобуття академічного ступеня магістра за спеціальністю 8.05050301 – Металорізальні верстати. – Донбаська державна машинобудівна академія. Краматорськ, 2014.

Магістерська робота присвячена рішенню однієї з актуальних науково-технічних завдань сучасного важкого верстатобудування – забезпечення продуктивності, точності та якості зубофрезерування крупномодульних загартованих коліс. Підвищення ефективності промислового виробництва значною мірою пов'язане з розробкою та освоєнням важких верстатів, приводи яких містять в собі крупномодульні зубчаті передачі.

В основу роботи покладено системний підхід щодо проведення теоретичних і експериментальних досліджень, що ґрунтується на фундаментальних положеннях теорії технології машинобудування, триботехніки, різання матеріалів, ймовірності та математичної статистики. Експериментальні дослідження проводилися у виробничих і лабораторних умовах на реальному технологічному обладнанні. Математична обробка результатів досліджень виконувалась з використанням прикладного програмного забезпечення (пакету MathCAD). Достовірність теоретичних положень роботи підтверджується результатами експериментальних досліджень і промисловим впровадженням результатів досліджень процесів формоутворення при зубофрезеруванні крупномодульних загартованих зубчатих коліс.

Розроблено механізм технологічного забезпечення експлуатаційних властивостей поверхонь зубів крупномодульних зубчатих коліс, загартованих на основі математичного структурно-параметричного моделювання процесу їх обробки. Сформульовано наукове положення про технологічне оснащення для інтенсивної і високоякісної зубообробки.

Магістерська робота виконана на кафедрі «КМСИТ» Донбаської державної машинобудівної академії відповідно до держбюджетної теми № ДК-02-2009 «Підвищення якості верстатно-інструментальних систем автоматизованого виробництва в умовах важкого машинобудування» (2009 - 2013 р.р.).

Ключові слова: загартовані крупномодульні зубчаті колеса, зачеплення, поверхня, точність, продуктивність, моделювання.

improving the reliability of subcatid gear heavy-duty lathes by modeling the process of forming the state of coarse-grained surface layer hardened gears

Master thesis for obtaining the academic degree of master of science 8.05050301 - Cutting machines. - Donbass state machine-building Academy. Kramatorsk, 2014.

Master's work is devoted to solving one of the important scientific and technical problems of modern heavy engineering - software performance, accuracy and quality of gear milling coarse-grained takalani wheels. Improving the efficiency of industrial production significantly associated with the design and development of heavy machines, drives which contain coarse-grained gear.

The study is based on a systematic approach for conducting the theoretical ski and experimental studies, based on the fundamental principles of the theory of mechanical engineering, tribotechnical, cutting materials, probability and mathematical statistics. Experimental studies were conducted in industrial and laboratory conditions on a real technological equipment. Mathematical processing of the results of the studies were performed with the use of application software (MathCAD). The validity of the theory of operation is confirmed by the results of experimental investigations and industrial implementation of the research results of the processes of morphogenesis when subpressure krupnomernyh gears, hardened.

The mechanism of technological support operational properties of coarse-grained surfaces of teeth gears, hardened on the basis of mathematical structural-parametric modeling of the process of their treatment. Formulated scientific position on technological equipment for intensive and high-quality gear.

The thesis was made at the Department of CSIT" Donbass state machine-building Academy in accordance with the state budget theme №DK-02-2009 "improving the quality of machine-tool systems for automated production in heavy machinery" (2009 - R.g.).

Keywords: tempered coarse-toothed wheels, toothed surface, precision, performance, simulation.