

## РЕФЕРАТ

Повна назва «Дослідження алгоритмічного забезпечення керування шліфувальним верстатом в умовах неповної інформації»

Магістерська робота за фахом: 124 «Системний аналіз»

Студент гр. СА-20-1м ДДМА, В. О. Андросов – Краматорськ, 2021.

Робота містить 128 стор: 32 рис., 10 табл., 25 слайдів.

У першому розділі розглянуто принципи та методи побудови архітектури комп'ютерних систем, інформаційне забезпечення алмазного шліфування, а також апаратні засоби вимірювання флуктуацій.

У другому розділі розроблено математичну модель для обробки швидкості обертання шліфувального кола, для обробки сигналу поздовжньої подачі кола, а також для зворотного зв'язку станом сигналу флуктуацій миттєвої швидкості обертання кола.

У третьому розділі реалізовано прикладне програмне забезпечення з використанням сучасних середовищ, наведено приклад її функціонування. Описано створену інформаційну модель спроектованої комп'ютерної системи мовою візуального моделювання UML.

У четвертому розділі магістерської роботи оцінено ефективність розробки системи за допомогою функціонально-вартісного аналізу.

У п'ятому розділі проаналізовано небезпечні та шкідливі виробничі фактори під час роботи користувача ПЕОМ, розроблено заходи щодо забезпечення безпечних та комфортних умов роботи.

Мета випускної роботи полягає у підвищенні продуктивності апаратних засобів програмного керування параметрами технологічного процесу алмазного шліфування зі зворотнім зв'язком за станом мікронерівностей поверхні деталі; створенні алгоритмічного та прикладного програмного забезпечення опрацювання сигналів повздовжньої подачі шліфувального круга, середньої швидкості обертання ті її девіацій.

Об'єкт дослідження – процес побудови інформаційної системи покоординатного задавання параметрів алмазного шліфування за умов неповної інформації та дії випадкових завад.

Предмет дослідження – моделі, методи, алгоритмічне та програмне забезпечення, структури інформаційної системи та її компонент.

При виконанні магістерської роботи використовувалися наступні методи наукового дослідження: системного аналізу та теорії автоматичного керування за умов неповної інформації й дії випадкових завад, теорії ймовірності та математичної статистики, комп'ютерного моделювання.

Наукова новизна магістерської роботи полягає в обґрунтовані концепції програмних рухів апаратних засобів двохвимірної двохступінчастої комп'ютерної системи щодо скорочення часу обробки шліфувальним верстатом поверхні деталі та забезпечення прогнозованих мікронерівностей, відмінною особливістю якої є використання сигналу флуктуацій для оцінювання поточної шорсткості.

Практична цінність полягає в тому, що на основі бази даних процесу алмазного шліфування, сучасних інформаційних технологій та апаратних засобів створено двохступінчасту двохвимірну комп'ютерну систему, реалізація якої дозволила підвищити продуктивність верстата та зменшити витрати електричної енергії.

Основні положення дипломної роботи магістра були представлені на науковій конференції та здійснено публікацію.

**ВЕРСТАТ, АЛМАЗНЕ ШЛІФУВАННЯ, ФЛУКТУАЦІЇ, ПОВЗДОВЖНЯ ПОДАЧА, ШВИДКІСТЬ ОБЕРТАННЯ, ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, МОДЕЛЬ, BORLAND DELPHI, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ**

## ABSTRACT

The full name of «Study of algorithmic support for the grinding machine control in the conditions of incomplete information»

Master's thesis on the specialty: 124 «System analysis»

Student gr. SA-20-1m DSEA, V. Androsov. – Kramatorsk, 2021.

The work contains 128 pages, 32 fig., 10 tab., 25 slides.

The first section discusses the principles and methods of building the architecture of computer systems, information support for diamond grinding, as well as hardware for measuring fluctuations.

The second section develops a mathematical model for processing the speed of rotation of the grinding wheel, for processing the signal of the longitudinal feed of the wheel, as well as for feedback on the state of the signal of fluctuations of the instantaneous speed of the wheel.

The third section implements application software using modern environments, gives an example of its operation. The created information model of the designed computer system in the language of visual modeling UML is described.

The fourth section of the master's thesis evaluates the effectiveness of system development using functional-cost analysis.

The fifth section analyzes the dangerous and harmful production factors during the operation of the PC user, developed measures to ensure safe and comfortable working conditions.

The purpose of the final work is to increase the productivity of hardware software control parameters of the technological process of diamond grinding with feedback on the state of micro-irregularities of the surface of the part; creation of algorithmic and applied software for processing signals of longitudinal feed of the grinding wheel, the average speed of rotation and its deviations.

The object of research is the process of building an information system for coordinate setting of diamond grinding parameters under conditions of incomplete information and accidental interference.

Subject of research - models, methods, algorithmic and software, information system structures and its components.

The following research methods were used in the master's thesis: systems analysis and theory of automatic control under conditions of incomplete information and the action of random interference, probability theory and mathematical statistics, computer modeling.

The scientific novelty of the master's thesis lies in the sound concepts of software movements of two-dimensional two-stage computer system to reduce the time of grinding the surface of the part and provide predictable micro-irregularities, a distinctive feature is the use of fluctuations to estimate current roughness.

The practical value is that on the basis of the diamond grinding process database, modern information technologies and hardware, a two-stage two-dimensional computer system was created, the implementation of which allowed to increase machine productivity and reduce electricity consumption.

The main provisions of the master's thesis were presented at a scientific conference and published.

WORKING MACHINE, DIAMOND GRINDING, FLUCTUATIONS, LONGITUDINAL FEEDING, SPEED OF ROTATION, FEEDBACK, INFORMATION SYSTEM, MODEL, ECONOMIC EFFICIENCY

## РЕФЕРАТ

Полное название «Исследование алгоритмического обеспечения управления шлифовальным станком в условиях неполной информации».

Магистерская работа по специальности: 124 «Системный анализ».

Студент гр. СА-20-1м ДГМА, В. А. Андросов – Краматорск, 2021.

Работа содержит 128 стр.: 32 рис., 10 табл., 25 слайдов.

В первой главе рассмотрены принципы и методы построения архитектуры компьютерных систем, информационное обеспечение алмазной шлифовки, а также аппаратные средства измерений флуктуаций.

Во втором разделе разработана математическая модель для обработки скорости вращения шлифовального круга, для обработки сигнала продольной подачи круга, а также для обратной связи по состоянию сигнала флуктуаций мгновенной скорости вращения круга.

В третьем разделе реализовано прикладное программное обеспечение с использованием современных сред, приведен пример ее функционирования. Описана созданная информационная модель спроектированной компьютерной системы на языке визуального моделирования UML.

В четвертом разделе магистерской работы оценена эффективность разработки системы с помощью функционально-стоимостного анализа.

В пятом разделе проанализированы опасные и вредные производственные факторы при работе пользователя ПЭВМ, разработаны мероприятия по обеспечению безопасных и комфортных условий работы.

Цель выпускной работы состоит в повышении производительности аппаратных средств программного управления параметрами технологического процесса алмазного шлифования с обратной связью по состоянию микронеровностей поверхности детали; создании алгоритмического и прикладного программного обеспечения обработки сигналов продольной подачи шлифовального круга, средней скорости вращения и ее флуктуаций.

Объект исследования – процесс построения информационной системы по координатному заданию параметров алмазного шлифования в условиях неполной информации и действия случайных помех.

Предмет исследования – модели, методы, алгоритмическое и программное обеспечение, структура информационной системы и ее компонент.

При выполнении магистерской работы использовались следующие методы научного исследования: системного анализа и теории автоматического управления в условиях неполной информации и случайных помех, теории вероятности и математической статистики, компьютерного моделирования.

Научная новизна магистерской работы заключается в обоснованных концепциях программных движений аппаратных средств двухмерной двухступенчатой компьютерной системы по сокращению времени обработки шлифовальным станком поверхности детали и обеспечению прогнозируемых микронеровностей, отличительной особенностью которой является использование сигнала флуктуаций для оценки текущей шероховатости.

Практическая ценность состоит в том, что на основе базы данных процесса алмазного шлифования, современных информационных технологий и аппаратных средств создана двухступенчатая двухмерная компьютерная система, реализация которой позволила повысить производительность станка и уменьшить расход электрической энергии.

Основные положения дипломной работы магистра были представлены на научной конференции и осуществлена публикация.

**СТАНОК, АЛМАЗНОЕ ШЛИФОВАНИЕ, ФЛУКТУАЦИИ, ПРОДОЛЬНАЯ ПОДАЧА, СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ, ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, МОДЕЛЬ, BORLAND DELPHI, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**