

РЕФЕРАТ

Повна назва «Дослідження комп'ютерної системи моніторингу ідентичності робочих циклів дизеля в умовах неповної інформації».

Магістерська робота за фахом: 124 «Системний аналіз».

Студента гр. СА-20-1зм ДДМА, О.Ф. Єнікєєва – Краматорськ, 2021.

Робота містить: 110 стор.: 20 рис., 13 табл., 23 слайди.

У першому розділі розглянуто основні принципи та методи побудови архітектури комп'ютерних систем опрацювання даних непрямих вимірювань, а також розглянуто особливості побудови апаратних засобів для вимірювань параметрів частотно-модульованих сигналів швидкості обертання колінчастого валу.

У другому розділі розроблено концептуальні засади побудови апаратних засобів програмного задавання фаз подачі паливно-повітряної суміші у циліндри силового агрегату, побудовано детерміновану математичну модель крутної схеми дизель-генератора 10Д100 та встановлено її частотні характеристики, також досліджено метрологічні характеристики вимірювального перетворювача сигналу флуктуацій.

У третьому розділі розроблено алгоритмічне та прикладне програмне забезпечення опрацювання сигналу миттєвої швидкості обертання, подано моделі комп'ютерної системи на мові візуального моделювання Unified Modeling Language (UML).

У четвертому розділі виконано розрахунок економічної ефективності розробленої системи.

У п'ятому розділі проведено аналізування небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочому місці з ПЕОМ. Розглянуто заходи щодо забезпечення безпечних умов праці.

Метою магістерського проекту є дослідження апаратних засобів програмного керування процесами подачі паливно-повітряної суміші у циліндри силового агрегату, які забезпечують відповідні невизначеність та продуктивність опрацювання даних непрямих вимірювань у вигляді сигналу миттєвої швидкості обертання колінчастого валу.

Об'єкт досліджень – процес побудови апаратно-програмних засобів керування процесами подачі паливно-повітряної суміші за умов неповної інформації та дії випадкових завад.

Предмет досліджень – математичні моделі, методи, алгоритмічне та прикладне програмне забезпечення.

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

Новизна дослідження: уперше запропоновано та науково обґрунтовано концепцію програмних рухів апаратних засобів щодо керування процесами подачі паливо-повітряної суміші за умов неповної інформації, відмінною ознакою якої є використання сигналу миттєвої швидкості обертання колінчастого валу силового агрегату при моніторингу ідентичності робочих циклів.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в розроблянні апаратних засобів програмного керування процесами подачі паливо-повітряної суміші у циліндри дизель-генераторів зі зворотнім зв'язком по стану сигналу флуктуацій швидкості обертання.

АПАРАТНІ ЗАСОБИ, АЛГОРИТМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, СИГНАЛ ФЛУКТУАЦІЙ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ДІАГРАМИ, UML

ABSTRACT

The full name is «Research of the computer system of monitoring of identity of working cycles of the diesel engine in the conditions of incomplete information».

Master's work in the specialty: 124 «System analysis».

Student gr. SA-20-1zm DSMA, O. F. – Kramatorsk, 2021.

The work contains: 110 pages: 20 Fig., 13 Table, 23 Slides.

The first section discusses the basic principles and methods of building the architecture of computer systems for processing indirect measurement data, as well as features of the construction of hardware for measuring the parameters of frequency-modulated crankshaft speed signals.

In the second section the conceptual bases of construction of hardware of software setting of phases of supply of fuel-air mix in cylinders of the power unit are developed, the deterministic mathematical model of a twisted circuit of the diesel generator 10D100 is constructed and its frequency characteristics are established.

In the third section, algorithmic and applied software for processing the instantaneous rotation speed signal is developed, and computer system models in the Unified Modeling Language (UML) are presented.

The fourth section calculates the economic efficiency of the developed system.

The fifth section analyzes hazardous and harmful production factors in the PC workplace. Measures to ensure safe working conditions are considered.

The aim of the master's project is to study the hardware control software of the fuel-air mixture supply to the cylinders of the power unit, which provide appropriate uncertainty and productivity of indirect measurement data in the form of a signal of instantaneous crankshaft speed.

The object of research is the process of building hardware and software for controlling the processes of fuel-air mixture under conditions of incomplete information and accidental interference.

Subject of research – mathematical models, methods, algorithmic and applied software.

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

The novelty of the study: for the first time proposed and scientifically substantiated the concept of software movements of hardware to control the supply of fuel-air mixture in conditions of incomplete information, the hallmark of which is the use of instantaneous crankshaft speed signal in monitoring the identity of duty cycles.

The practical significance of the obtained research results is in the development of hardware control software for the supply of fuel-air mixture to the cylinders of diesel generators with feedback on the state of the signal of fluctuations in speed.

HARDWARE, ALGORITHMIC SUPPORT, FLUCTUATION SIGNAL,
MATHEMATICAL MODEL, DIAGRAMS, UML

РЕФЕРАТ

Полное название «Исследование компьютерной системы мониторинга идентичности рабочих циклов дизеля в условиях неполной информации».

Магистерская работа по специальности: 124 «Системный анализ».

Студент гр. СА-20-1зм ДГМА, А. Ф. Еникеев. – Краматорск, 2021.

Работа содержит: 110 стр.: 20 рис., 13 табл., 23 слайда.

В первом разделе рассмотрены основные принципы и методы построения архитектуры компьютерных систем обработки данных косвенных измерений, а также рассмотрены особенности построения аппаратных средств для измерения параметров частотно-модулированных сигналов скорости вращения коленчатого вала.

Во втором разделе разработаны концептуальные основы построения аппаратных средств программного задания фаз подачи топливно-воздушной смеси в цилиндры силового агрегата, построена детерминированная математическая модель крутящей схемы дизель-генератора 10Д100 и установлены ее частотные характеристики, также исследованы метрологические характеристики измерительного преобразователя сигнала.

В третьем разделе разработано алгоритмическое и прикладное программное обеспечение обработки сигнала мгновенной скорости вращения, представлены модели компьютерной системы на языке визуального моделирования Unified Modeling Language (UML).

В четвертой главе выполнен расчет экономической эффективности разработанной системы.

В пятой главе проведен анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте с ПЭВМ. Рассмотрены мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.

Целью магистерского проекта является исследование аппаратных средств программного управления процессами подачи топливно-воздушной смеси в цилиндры силового агрегата, которые обеспечивают соответствующие неопределенность и производительность обработки данных косвенных измерений посредством сигнала мгновенной скорости вращения коленчатого вала.

Объект исследований – процесс построения аппаратно-программных средств управления процессами подачи топливно-воздушной смеси в условиях неполной информации и случайных помех.

Предмет исследований – математические модели, методы, алгоритмическое и прикладное программное обеспечение.

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

Новизна исследования: впервые предложена и научно обоснована концепция программных движений аппаратных средств по управлению процессами подачи топливно-воздушной смеси в условиях неполной информации, отличительным признаком которой является использование сигнала мгновенной скорости вращения коленчатого вала силового агрегата при мониторинге идентичности рабочих циклов.

Практическое значение полученных результатов исследования заключается в разработке аппаратных средств программного управления процессами подачи топливовоздушной смеси в цилиндры дизель-генераторов с обратной связью по состоянию сигнала флуктуаций скорости вращения.

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА, АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СИГНАЛ ФЛУКТУАЦИЙ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ДИАГРАММЫ, UML