Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U005029

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-07-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Красніков Олександр Леонідович

2. Krasnikov Alexandr Leonidovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.07

Назва наукової спеціальності: Автоматизація процесів керування

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-06-2013

Спеціальність за освітою: 8.080404

Місце роботи здобувача: Інститут прикладної математики і механіки

Код за ЄДРПОУ: 05420675

Місцезнаходження: 84100, Донецька обл., м.Слов'янськ, вул. Добровольського, буд. 1

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д11.052.03

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладної математики і механіки

Код за ЄДРПОУ: 05420675

Місцезнаходження: 84100, Донецька обл., м.Слов'янськ, вул. Добровольського, буд. 1

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.47.29

Тема дисертації:

1. Параметричний синтез регулятора впорску котлоагрегату ТПП-312

2. Parametrical synthesis of spray attemperator controller of once-through boiler TPP-312

Реферат/анотація:

1. Об'єкт: процес регулювання впорска в пароводяний тракт котлоагрегату ТПП-312. Методи: при побудові моделі сегмента пароводяного тракту використовувалися математичні моделі змішення і теплопереносу, методи та алгоритми параметричної ідентифікації, методи сучасної теорії керування та статистичний аналіз якості керування. Мета роботи: підвищення точності регулювання температури перегрітого пару котлоагрегату ТПП-312 за рахунок використання методів параметричного синтезу регуляторів впорска, який враховує діапазон змін параметрів об'єкту керування, що дозволить знизити зношення пароперегрівачів енергоблоку НКТ. Теоретичні і практичні результати: вирішена актуальна науково-практична задача яка полягає в обґрунтуванні параметрів системи автоматичного керування впорском охолоджуючої води в пароводяний тракт котлоагрегату ТПП-312, що дозволяє підвищити точність регулювання температури пару та знизити темпи зношення основних елементів пароводяного тракту. Наукова новизна: одержала подальший розвиток математична модель динаміки перегрівальної частини пароводяного тракту, яка відображає взаємозв'язок основних вимірюваних показників, що дозволить формалізувати задачу аналізу та

синтезу системи керування; набули подальшого розвитку методи ідентифікації параметрів математичної моделі на основі методу найменших квадратів, запропоновано та реалізовано робастний метод ідентифікації в реальному часі, який дозволяє знизити вплив похибки вимірювання на результат ідентифікації; уперше запропоновані методи синтезу ПІД-регуляторів для білінійних нестаціонарних систем, які спираються на прямий метод Ляпунова і враховують діапазон змін параметрів системи, синтезовані регулятори дозволяють підвищити точність регулювання температури пару і, відповідно, знизити швидкість зношення основних елементів пароводяного тракту на 10-20%; уперше запропоновано метод виділення режимів функціонування енергоблоку на базі методу інкрементної кластеризації, який враховує форму розподілу вимірювань у кластері відповідно до систем вимірювання та керування, що дозволяє обґрунтувати вибір діапазону зміни параметрів системи у задачі параметричного синтезу регулятора впорску. Ступень упровадження: результати дисертаційного дослідження використано при розробці інформаційно-керуючої системи оперативного контролю і управління режимами (ІУС ОКУР), яку впроваджено на енергоблоках Зуївської ТЕС. Галузь використання: теплоенергетика.

2. Object: control of spray attemperation in water-steam circuit of once-through boiler TPP-312. Methods: mathematical models of mixing and heat transmission are used for water-steam circuit model construction, methods and algorithms of identification, methods of modern control theory, statistical analysis of control quality. Goal: an actual scientific and practical task was solved, which is corresponding to problem of substantiating the parameters of the spray attemperation controller for a water-steam circuit of once-through boiler TPP-312, which is improves steam temperature control precision and reduces wearing rate of the water-steam circuit units. Theoretical and practical results: a mathematical model of the dynamics of the overheating part of water-steam circuit further developed, which is reflecting the relationship of basic measured parameters and allows to formalize the tasks of control systems analysis and synthesis; methods for identification of parameters of the mathematical model based on the least squares method have been further developed, proposed and implemented robust method of real-time identification which can reduce the influence of measurement error on the identification result; methods of the PID controllers synthesis based on the direct Lyapunov first proposed for bilinear time-varying systems, which take into account the range of parameter variation, epy synthesized controllers can improve the accuracy of steam temperature control and therefore reduce the wearing rate of the water-steam circuit units at 10-20%; a method of operation modes parting based on an incremental clustering first proposed, method takes into account the shape of the measurements distribution in a cluster in accordance with the measurement and control systems, which allows to substantiate the choice of the system parameters variation range in the problem of parametrical synthesis of spray attemperation controller. The degree of implementation: the results of the research used to develop information management system of operative control and regulation of regimes (IMS OCRR), which is applied at the Zuyevskaya thermal power station. Area of use: heat and power engineering.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткаченко Валерій Миколайович

2. Tkachenko Valeriy Mykolaevych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Каргін Анатолій Олексійович

2. Каргін Анатолій Олексійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чепцов Михайло Миколайович

2. Чепцов Михайло Миколайович

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Павлиш Володимир Миколайович
2. Павлиш Володимир Миколайович

Кваліфікація: д.т.н., 05.15.09

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Башков Євген Олександрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Башков Євген Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.