Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001927

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-07-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Левінський Максим Валерійович

2. Levinskyi Maksym

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: 26-06-2018

Спеціальність за освітою: Автоматизоване управління технологічними процесами

Місце роботи здобувача: Одеська національна академія харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, 112, м. Одеса, Одеська обл., 65039, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 26.058.05

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 68, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Одеська національна академія харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, 112, м. Одеса, Одеська обл., 65039, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.47.29

Тема дисертації:

1. Адаптивне керування об'єктами технологічного типу: алгоритми пасивного самоналагодження коефіцієнта передачі регуляторів

2. Adaptive control of technological type control objects: algorithms of controllers gain passive self-tuning

Реферат/анотація:

1. У дисертації представлене нове рішення актуальної науково-технічної задачі підвищення ефективності функціонування ОР технологічного типу зі змінними в широких діапазонах коефіцієнтами передачі за рахунок удосконалення алгоритмів самоналагодження САР. Одержала подальший розвиток відома концепція самоналагодження регулятора в замкнутій САР на основі пасивної ідентифікації об'єкта регулювання шляхом виділення із загального руху регульованих змінних об'єкта і його моделі складових їхнього власного руху, формування контуру самоналагодження, у якому задача ідентифікації коефіцієнта передачі об'єкта зводиться до задачі регулювання і забезпечується приблизна рівність оцінок імовірнісних характеристик регульованої змінної об'єкта і його моделі. Обґрунтований вибір порядку диференціального рівняння смугових фільтрів Баттерворта для виділення складових власного руху регульованої змінної ОР і його моделі як компроміс між ефективністю фільтрації і складністю їх програмної реалізації. Розроблені нові структури і алгоритми контуру самоналагодження, які компенсують недоліки відомої системи і підвищують

точність, швидкодію, стійкість і робастність контуру самоналагодження САРС об'єктами технологічного типу зі змінними в широкому діапазоні коефіцієнтами передачі. Розроблені алгоритми самоналагодження САРС для пускових режимів ОР, які дозволяють завершити процедуру самоналагодження протягом періоду пуску, запобігти неприпустимим динамічним помилкам регулювання і забезпечити безударний перехід контурів регулювання і самоналагодження від пускового до сталого режиму функціонування. Удосконалені алгоритми контуру регулювання САРС, що ліквідують сталі складові помилок регулювання, які пропорційні швидкості зміни коефіцієнта передачі ОР. Показано, що спільне застосування розроблених напрямків удосконалювання САРС має синергетичний ефект. Алгоритми самоналагодження зберігають свою високу ефективність для об'єктів з різними видами нелінійностей. Розроблена методика визначення параметрів контуру самоналагодження САРС, яка дає можливість провести розрахунок по тим же вихідним даним, що і для регуляторів звичайної САР. Розроблений програмний модуль для промислових контролерів SIMATIC, який реалізує алгоритми контуру самоналагодження САРС і легко інтегрується з функціональними блоками регулювання, які входять до складу стандартних бібліотек середовища програмування Step 7.

2. The new solution to the topical scientific-technical task of the technological type control object (CO) with varying in wide range gain operation effectiveness increase due to improvement of automatic control system (ACS) self-tuning algorithms was presented in the thesis. Well-known concept of controller self-tuning in closed-loop ACS on the basis of CO passive identification has obtained further development by separating the components of own motion from CO and its model controlled variables total motion, implementing the self-tuning loop, in which the task of CO gain identification is limited to the task of control and the approximate equality of CO and its model controlled variables stochastic characteristics estimates is ensured. The order selection of the Butterworth band pass filters differential equations for separating the CO and its model controlled variables own motion has been substantiated as a compromise between the filtering efficiency and the complexity of their software implementation. New structures and algorithms of self-tuning loops were developed, which compensate shortcomings of known system and increase accuracy, speed, stability and robustness of self-tuning ACS (STACS) with technological type CO which has gain that vary in wide range. STACS self-tuning algorithms for CO startup modes, that allow to complete the self-tuning procedure during the startup period, to prevent unacceptable dynamic control errors and to ensure the unstressed transition of control and self-tuning loops from initializing to steady mode of operation have been developed. STACS control loop algorithms have been improved, which eliminates the steady-state components of control errors, that are proportional to the CO gain rate change. It is shown that the joint application of the developed directions for the improvement of STACS has synergistic effect. Self-tuning algorithms retain their high efficiency for objects with different types of nonlinearities. A technique for determining the parameters of the STACS self-tuning loop has been developed which makes it possible to do calculations using the same initial data as for controllers in the conventional ACS. Software module for Simatic industrial controllers has been created. It implements the algorithms of STACS self-tuning loop and is easily integrated with the functional control units included in the standard libraries of the Step 7 programming environment.

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. Хобін Віктор Андрійович

2. Khobin Viktor

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. Осадчий Сергій Іванович

2. Osadchy Sergey Ivanovich

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Балюта Сергій Миколайович

2. Balyuta Serhiy

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Ладанюк Анатолій Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Ладанюк Анатолій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.