Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U004743

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-11-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шестопалов Станіслав Володимирович

2. Shestopalov Stanislav

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: 30-10-2019

Спеціальність за освітою: Автоматизоване управління технологічними процесами

Місце роботи здобувача: ТОВ "С-ІНЖИНІРИНГ"

Код за ЄДРПОУ: 34944005

Місцезнаходження: вул. 1-го Травня, 1а, к. 26, м. Чорноморськ, Одеська обл., 68000, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

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, Київська обл., 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. Автоматичне керування процесами перевантаження зерна на елеваторах: оптимізація завантаження ПТЛ при обмеженнях типу «аварійна ситуація»

2. Automatic control of grain transferring processes on elevators: optimization of TTL loading with limitations of «emergency situation» type

Реферат/анотація:

1. У дисертації представлено нові концепції та конкретні рішення задачі автоматичного керування завантаженням потоково-транспортних ліній (ПТЛ) елеваторів зерном як задачі умовної оптимізації при обмеженнях типу «аварійна ситуація» з гарантованим запобіганням спрацьовування аварійних захистів, яку реалізують у реальному часі. Керування завантаженням ПТЛ, коли аварійну ситуацію (АС) обумовлено завалом зерна в башмаку її норії (АС1), реалізується системою автоматичного керування (САК) зі структурою, що комутується, яка містить у собі два контури регулювання завантаження. В основному контурі регулювання завантаження здійснюється зміною відкриття підсилосної засувки, у допоміжному – зміною швидкості руху стрічки підсилосного конвеєра. Перемикання з основного контуру на допоміжний відбувається при виявленні АС1, яка створюється або цілеспрямовано – пошуковим алгоритмом оптимізації, або мимовільно – через дію збурювань. Після ліквідації АС1, для повернення з допоміжного контуру

регулювання на основний реалізується контур стабілізації частоти живлення приводного електродвигуна (ПЕД) на номінальному значенні, регулювальним органом у якому є підсилосна засувка. Для підвищення якості регулювання запропоноване перетворення основного контуру САК до каскадної структури. Керування завантаженням ПТЛ, коли АС обумовлено перегріванням ПЕД її конвеєрів (АС2), реалізується стабілізацією на припустимому рівні теплового стану найбільш перегрітого ПЕД. В умовах САК зі структурою, що комутується, ця стабілізація забезпечується введенням зовнішнього, щодо цієї САК, контуру зворотного зв'язку з регулятором теплового стану. В екстремальній ситуації, коли стабілізація теплового режиму ПЕД виявляється неможливою, запобігти аварійну зупинку дозволяє випереджувальний запуск алгоритму технологічної зупинки. На основі САК зі структурою, що комутується, розроблено автоматизовану систему оптимізації завантаження (АСОЗ) ПТЛ відвантаження зерна елеватора в м. Хмільнику. Її алгоритми керування налагоджено та протестовано на імітаційній моделі, а прикладне ПЗ – на програмно-технічному комплексі, який реалізує технологію напівнатурного моделювання. АСОЗ уведено в експлуатацію, проведено її всебічні виробничі випробування, результати яких підтвердили ефективність наукових та технічних рішень, розроблених у дисертації.

2. The new concepts and specific solutions to the problem of thread transport lines (TTL) grain loading automatic control are presented. The problem is exa-mined as conditional optimization problem with limitations of «emergency situation» (ES) type with guaranteed prevention of the emergency protection trips operation in the real time. TTL loading control, when ES is caused by a grain obstruction in the boot drum of its paternoster (ES1), is implemented by automatic control system (ACS) with a switching structure, which includes two control loops. The loading control in the main loop is fulfilled by changing the opening level of the silo gate valve, in the auxiliary loop – by the speed control of the conveyor belt under the silo. Switching from the main circuit to the auxiliary occurs when ES1 is detected, which is created either purposefully – by the optimization search algorithm or spontaneously – due to the disturbances action. After ES1 elimination, in order to return from the auxiliary control loop to the main one, drive electric motor (DEM) feed frequency control loop is implemented at the nominal value by the gate valve under the silo. To improve the quality of control, it has been proposed to convert the main loop of the ACS to a cascade structure. Controlling the loading of the TTL, when the ES is caused by overheating of the DEM of its conveyors (ES2), is implemented by stabilizing at the permis-sible level of the thermal state of the most overheated DEM. In the ACS with a switching structure, this stabilization is provided by introducing an external feedback loop with the thermal state controller in relation to this ACS. In the extreme situation, when the DEM thermal state stabilization is impossible, preemptive start of the technological shutdown algorithm prevents an emergency stop. Based on the ACS with a switching structure, automated loading optimization system (ALOS) for TTL of grain transferring on elevator in the Hmelnik city was developed. Its control algorithms have been debugged and tested on the simulation model, and application software – on the software-hardware complex (SHC), which implements the technology of semi-industrial trials. ALOS was put into operation, its comprehensive production trials were carried out, the results of which confirmed the effectiveness of scientific and technical solutions developed in the thesis.

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. Гончаренко Борис Миколайович

2. Goncharenko Borys Mykolaiovych

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. Жученко Олексій Анатолійович

2. Zhuchenko Oleksii Anatoliiovych

Кваліфікація: к. 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.