Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U104092

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Леонтьєв Петро Володимирович

2. Leontiev Petro V.

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: 23-12-2021

Спеціальність за освітою: Комп'ютеризовані системи управління та автоматики

Місце роботи здобувача: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, 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): Д 64.050.07

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.43, 50.03

Тема дисертації:

1. Автоматизована система керування установкою комплексної підготовки газу до транспортування

2. Automated control system for the installation of complex gas preparation for transportation

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розв'язанню науково-практичної задачі підвищення ефективності процесу сепарації вологи з потоку стисненого газу за рахунок зменшення часу та коливальності перехідних процесів в умовах дії нестаціонарних збурень параметрів потоку газу. Наявність затримок у часі реакції об'єкта на керуючі впливи регулятора зумовлює використання підпорядкованого та адаптивного керування процесами охолодження та сепарації вологи, які супроводжують підготовку газу до транспортування. Для побудови системи керування вибрана дворівнева структура, що забезпечує зв'язок периферійного обладнання та робочого місця оператора установки. На базі розроблених моделей процесів підготовки газу до транспортування проведена ідентифікація параметрів експериментальної установки сепарації вологи із потоку повітря та відпрацьовані методи синтезу регуляторів процесу підготовки газу до транспортування. Використання засобів автоматизації моделювання об'єктів у середовищі MATLAB дозволило отримати

багатоточкову лінеаризовану модель об’єкта. Відповідно до критерію керування, що формулюється як «максимізація витрат осушеного газу при мінімальному відхиленні від температури точки роси», побудовано двоконтурний регулятор процесу сепарації вологи. Внутрішній контур створено за допомогою адаптивного регулятора тиску за табличним методом керування. Налаштування адаптивного регулятора корегуються в залежності від змін параметрів газового потоку, що надходить на дроселювання. Зовнішній контур створено шляхом впровадження екстремального регулювання за кроковим методом, що забезпечує максимізацію витрат осушеного газу та стійкість параметрів під час процесу керування. Електропривод положення засувки, яке визначає площу перерізу дроселя, тобто режим дроселювання, побудовано на базі крокового двигуна. В результаті структурно-параметричного синтезу регуляторів установки реалізовано релейні регулятори процесів додаткового охолодження потоку та утримання фазової рівноваги шляхом регулювання рівня конденсату.

2. The thesis is dedicated to the solution of the scientific and practical issue of increasing the efficiency of the moisture separation process from compressed gas stream by reducing the time and fluctuations of transient processes under the conditions of transient disturbance parameters of the gas stream.The presence of delays in the reaction time of the object to the control effects of the regulator leads to the use of subordinate and adaptive control of the cooling and moisture separation processes that accompany the preparation of gas for treatment. A two-tier structure has been chosen to build the control system, which provides communication between the peripheral equipment and the workplace of the unit operator. On the basis of the developed models of gas treatment preparation processes, the identification of parameters of moisture separation experimental unit from the air flow has been carried out and the methods of synthesis of regulators of gas treatment preparation process have been worked out. The use of object modelling automation tools in MATLAB environment has made it possible to obtain a multipoint linearized object model. According to the control criterion, which is formulated as "maximization of dried gas consumption with minimal deviation from the dew point temperature", a twocircuit regulator of the moisture separation process is built. The inner circuit is created using an adaptive pressure regulator according to the tabular control method. The settings of the adaptive regulator are adjusted depending on changes in the parameters of the gas flow entering the throttling. The outer circuit is created by introducing extreme control by the step method, which maximizes the stream of dried gas and the stability of the parameters during the control process. The electric position of the latch, which determines the cross-sectional area of the throttle, i.e. the throttling mode, is built on the basis of a stepper motor. As a result of structural-parametric synthesis of unit regulators, relay regulators of processes of additional stream cooling and phase equilibrium maintenance by regulation of condensate level have been implemented.

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. Кулінченко Георгій Васильович

2. Kulinchenko Georgiy Vasilyevich

Кваліфікація: к.т.н., 05.12.02

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. Кузнецов Борис Іванович

2. Kuznetsov Boris 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. Кошовий Микола Дмитрович

2. Koshevoy Nikolaj Dmitrievich

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Куценко Олександр Сергійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Куценко Олександр Сергійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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