Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U002659

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-06-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вовк Олександр Володимирович
2. Vovk Oleksandr Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 31-05-2011

Спеціальність за освітою: 7.080203

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

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 64.052.02

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, 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: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.17.19

Тема дисертації:

1. Математичне моделювання та чисельний аналіз процесів формування багатокомпонентних сумішей

2. Mathematical modelling and numerical analysis of formation processes of multicomponent mixes

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процес формування багатокомпонентної порошкової суміші. Мета дослідження - побудова математичної моделі процесу формування багатокомпонентних сумішей, компоненти яких зазнають сильних збурень, що мають достатньо ефективну миттєву потужність, яка дозволяє простежити за зміною функцій розподілів компонент досліджуваної суміші в часі та визначити час стабілізації суміші, що формується. Методи дослідження - методи математичної статистики, теорії ймовірностей і теорії випадкових процесів, теорії оптимізації, математичного моделювання, випадкового аналізу, аналітичного моделювання з використанням диференціальних рівнянь в часткових похідних. Апаратура для досліджень - персональний комп'ютер. Теоретичні та практичні результати - розроблені математичні моделі та методи, які описують процес формування багатокомпонентних порошкових сумішей, призначені для моделювання досліджуваних процесів на виробництві; сформульовані умови стабілізації процесу формування порошкових сумішей, розроблені методи формування дозволяють визначити момент часу, в який була отримана суміш із гарантованими розподіленнями її компонент як у всій області, що розглядається, так і у окремих її частинах.

Наукова новизна - набув подальшого розвитку метод визначення розподілів компонент порошкової суміші за швидкістю їх осідання у випадку впливу на процес осідання часток зовнішньої сили, що виникає за рахунок механічних, електромагнітних або акустичних коливань. Визначена усереднена величина цієї сили. Виведені формули дозволяють поліпшити результати процесу визначення розподілів часток за швидкістю їх осідання у випадку, коли на процес, крім сили тяжіння, діють додаткові сили; вперше розроблено математичну модель стабілізації процесів формування багатокомпонентних сумішей під дією збурень, які мають достатньо ефективну миттєву потужність. Для цього були застосовані теореми про фокусування та стабілізацію марковського процесу при локальних збуреннях його фрагментів. Сформульовано достатні умови, при виконанні яких можна сформувати багатокомпонентну суміш із гарантованим розподілом її компонент. Це дозволяє визначити час, за який буде сформована суміш із заданими функціями розподілів її компонент; удосконалено математичну модель процесу формування багатокомпонентних сумішей під дією сильних електрогідравлічних, механічних, акустичних збурень, що швидко змінюються у часі. Це система лінійних диференціальних рівнянь у часткових похідних 1-го порядку, розв'язками якої є метричні характеристики часток досліджуваної суміші по кожному малому об'єму. Використання отриманої математичної моделі дозволяє простежити за зміною функції розподілу діаметрів часток суміші у часі. Результати дисертаційної роботи впроваджені при моделюванні процесу формування багатокомпонентних сумішей і аналізі отриманих результатів на ТОВ "Аптека 36" та у навчальному процесі на кафедрі прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки, що підтверджено актами про впровадження. Наукові та практичні результати дисертаційної роботи можуть бути використані у фармакологічній промисловості, приладобудуванні та хімічній промисловості для покращення кінцевих розподілів сформованих сумішей; у навчальному процесі при підготовці фахівців у галузі прикладної математики.

2. Research object - formation process of a multicomponent powder mix. A research objective - construction of mathematical model of formation process of the multicomponent mix which components are exposed to the strong perturbations having big enough instant potency which allows to trace a modification of distributions functions of investigated mix components in time and to define stabilization time of formed mix. Research methods - methods of mathematical statistics, probability theory and theory of casual processes, theories of optimization, mathematical modelling, casual analysis, analytical modelling with use of differential equations in partial derivatives. Equipment for researches - the personal computer. Theoretical and practical outcomes - are developed mathematical models and the methods describing formation process of multicomponent mixes, intended for modelling of investigated processes on manufacture; stabilization conditions of formation process of the multicomponent mixes are formulated, the developed formation methods allow to define an instant in which the mix with guaranteed distributions of its components both in all considered area, and in its separate parts has been received. Scientific novelty - the further development was received by definition method of powder mix components distribution on a velocity of their subsidence in case of action on process of subsidence of exterior force which arises for the account of mechanical, electromagnetic or acoustic oscillations. Average magnitude of this force is defined. The deduced formulas allow to improve outcomes of definition process of particles distributions on a velocity of their subsidence in a case when on process, except gravity, additional forces operate; for the first time it is developed mathematical model of stabilization of formation processes of multicomponent mixes under the influence of the perturbations having effective enough instant potency. Theorems of focusing and stabilization of Markov process have been for this purpose used at local perturbations of its fragments. Sufficient conditions at which performance it is possible to generate a multicomponent mix with guaranteed distribution of its components are formulated. It allows to define time for which the mixture with the set distribution of its components will be generated; the mathematical model of formation process of multicomponent mixes under the influence of the strong electrohydraulic, mechanical, acoustic perturbations fast varying in time is improved. It is system of linear differential equations in partial derivatives of 1st order which solutions are metric performances of particles of investigated mixture on each small volume. Use of the received mathematical model allows to trace a modification of a cumulative distribution function of diameters of particles of mix in time. Outcomes of

dissertational work are introduced at modelling of formation process of multicomponent mixtures and the analysis of the received outcomes on Open Company "the Drugstore 36" and in educational process on department of applied mathematics of the Kharkiv National University of Radio Electronics that is confirmed by introduction acts. Scientific and practical outcomes of dissertational work can be used in the pharmacological industry, instrument making and the chemical industry for improving of final distributions of the generated mixes; in educational process by preparation of experts in the field of an applied mathematics.

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. Дікарєв Вадим Анатолійович

2. Dikarev Vadym Anatoliyovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

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. Михальов Олександр Ілліч

2. Михальов Олександр Ілліч

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.03, 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. Герасін Сергій Миколайович

2. Герасін Сергій Миколайович

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02

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 Семенець Валерій Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Семенець Валерій Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.