Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0513U001157

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-11-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панкратов Олександр Вікторович
2. Pankratov Oleksandr Viktorovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 14-11-2013

Спеціальність за освітою: 7.04030101

Місце роботи здобувача: Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: 61046, м.Харків, вул. Дм. Пожарського 2/10

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): Д 64.180.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: 61046, м.Харків, вул. Дм. Пожарського 2/10

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.29.23

Тема дисертації:

1. Математичні моделі, методи та інформаційні технології розв'язання оптимізаційних задач розміщення геометричних об'єктів.

2. Mathematical models, methods and information technologies for solving optimisation placement problems of geometric objects.

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є процес оптимальної упаковки і розкрою геометричних об'єктів довільної форми. Метою роботи є підвищення ефективності розв'язання оптимізаційних задач розміщення геометричних об'єктів шляхом розробки сучасних інформаційних технологій на основі конструктивних засобів математичного і комп'ютерного моделювання, нових математичних моделей та ефективних методів оптимізації. Методи дослідження: загальна та гомотопічна топологія, функціональний аналіз, метод phi-функцій, аналітична геометрія, методи геометричного проектування, методи нелінійної та недиференційовної оптимізації. Розроблено потужні конструктивні засоби математичного моделювання відношень довільних неорієнтованих геометричних об'єктів, обмежених дугами кіл та відрізками прямих, зі

змінними метричними характеристиками. Побудовано і досліджено узагальнену математичну модель у вигляді задачі недиференційовної оптимізації, множина реалізацій якої покриває широкий клас наукових і прикладних задач упаковки та розкрою. Запропоновано стратегії, методи і алгоритми розв'язання оптимізаційних задач розміщення довільних об'єктів з урахуванням технологічних обмежень. Розроблені методи та алгоритми розповсюджені на розв'язання ряду задач покриття та 3D-задач розміщення. Створено прикладну систему 2D-Arrangment для автоматичного розв'язання оптимізаційних задач розміщення довільних об'єктів. Наукова новизна полягає в тому, що розроблені конструктивні засоби математичного моделювання відношень геометричних об'єктів дозволили описати в аналітичному вигляді основні обмеження задач розміщення довільних неорієнтованих об'єктів зі змінними метричними характеристиками, побудувати узагальнену математичну модель та запропонувати метод генерації простору розв'язків задач оптимального розміщення з застосуванням phi-дерев. Розроблено нові стратегії, швидкі методи побудови стартових точок, ефективні методи пошуку глобального екстремуму і наближень до глобального екстремуму, оригінальний метод декомпозиції задач нелінійної оптимізації. Результати дисертаційної роботи використовуються у Великобританії (University of Southampton, United Kingdom), Німеччині (Dresden University of Technology, Institute of Numerical Mathematics), а також у Головному управлінні державної служби України з надзвичайних ситуацій у Харківській області при моделюванні і розв'язанні задачі розміщення пожежних депо, пожежних гідрантів, пожежних сповіщувачів, при розробці раціональних планів евакуації з висотних будівель, в Іспанії (TDM Solution SL, Premia de Mar, Spain), впроваджені в навчальний процес у Харківському національному університеті радіоелектроніки та у Національному університеті цивільного захисту України. Основні галузі використання - машинобудування, легка промисловість, хімічна промисловість, будівництво.

2. The research object is the process of optimal packing and cutting of geometry objects having arbitrary shape. The purpose of the work is to improve the efficiency of solving optimisation problems of placing geometric objects by the means of modern information technology development on the basis of constructive tools of mathematical and computer modeling, new mathematical models and effective methods of optimisation. Research methods: general and homotopic topology, functional analysis, the method of phi-functions, analytical geometry, geometric design methods, the methods of non-linear and non-differentiable optimisation. Powerful tools for relationships mathematical modeling of arbitrary non-oriented geometric objects that are bounded by circular arcs and line segments with variable metric characteristics are developed. The generalized mathematical model in the form of non-differentiable optimisation problem is constructed and investigated. The variety of model realisations covers a wide spectrum of scientific and applied packing and cutting problems. Strategies, methods and algorithms for solving optimisation problems of arbitrary objects placement taking into consideration technological restrictions are suggested. The developed methods and algorithms are extended to a number of covering and 3D-packing problems. The application system "2D-Arrangment" for automatic solving of optimisation problems of arbitrary objects placing is developed. Scientific novelty: use of constructive tools for mathematical modeling of the geometric objects relationships permitted to describe in an analytical form the main restrictions for location problems of arbitrary nonoriented objects with variable metric characteristics, construct the generalized mathematical model and propose the generating method for the solution space of optimal placement based on the use of phi-trees. New strategies, fast methods for construction of starting points, effective techniques of global optimisation and searching for approach to the global extremum, the original method for decomposition of nonlinear optimisation problems are developed. The results of the work are used in the UK (University of Southampton, United Kingdom), Germany (Dresden University of Technology, Institute of Numerical Mathematics), in the Head Office of Civil Service of Ukraine of Emergency Situations in the Kharkiv region for modeling and solving the problem of locating of fire stations, fire hydrants, fire detectors and for the development of rational plans for the evacuation from high-rise buildings, in Spain (TDM Solution SL, Premia de Mar), introduced in the educational process at the Kharkov National University of Radio Electronics and at the National University of civil Defense in Ukraine. The main areas of use are machinery, light industry, chemical industry, building industry.

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. Романова Тетяна Євгеніївна
2. Romanova Tetyana Evgenievna

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бідюк Петро Іванович
2. Бідюк Петро Іванович

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. Гуляницький Леонід Федорович
2. Гуляницький Леонід Федорович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шляхов Владислав Вікторович
2. Шляхов Владислав Вікторович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.23

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	Стоян Юрій Григорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Стоян Юрій Григорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.