Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000940

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-04-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бортнікова Вікторія Олегівна
2. Bortnikova Viktoriia O.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.12

Назва наукової спеціальності: Системи автоматизації проектувальних робіт

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-03-2019

Спеціальність за освітою: Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

Місце роботи здобувача: 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

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: 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 20, 50

Тема дисертації:

1. Моделі та методи автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів

2. Models and methods for automated design of technological processes for the production of MEMS accelerometers

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження – проектування технологічних процесів виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів. Мета роботи – підвищення ефективності автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів, шляхом зниження вартості і часу їх проектування та виготовлення, за рахунок розробки та удосконалення моделей, методів і програмного забезпечення. Методи дослідження: методи математичного та комп’ютерного моделювання, класифікації, обчислювального інтелекту, дискретного програмування, оптимізації, математичної логіки, теорії множин, теорії графів, чисельних методах, методах імітаційного моделювання, теорії алгоритмів, методах організації графічного діалогу побудови інтерфейсу користувача. Практичні результати – розроблені і удосконалені в дисертаційній роботі моделі та методи дозволили вирішити важливе наукове завдання підвищення ефективності автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення

мікроелектромеханічних акселерометрів. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше розроблено математичну модель визначення мікроелектромеханічного акселерометра-аналога, для якої формалізовано критерії часу і вартості виготовлення, маси та площі мікроелектромеханічних акселерометра та враховано функціонально-конструктивні обмеження, що дозволяє визначити найкращій варіант мікроелектромеханічного акселерометра-аналога для здійснення вибору типового технологічного процесу; вперше розроблено узагальнений метод автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення мікроелектромеханічного акселерометрів, який базується на двох часткових методах: вибору типових технологічних процесів і пошуку аналогів окремих елементів технологічного процесу, що дозволяє отримати ефективний технологічний процес за рахунок зниження вартості та часу виготовлення; удосконалено модель структурно-параметричного синтезу технологічного процесу виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів, яка, на відміну від відомих, шляхом вибору типового технологічного процесу, операцій і обладнання, дозволяє отримати структуру технологічного процесу і у випадку необхідності обрати більш ефективне технологічне обладнання; удосконалено метод вибору типових технологічних процесів виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів, який, на відміну від існуючих, на основі методів ієрархічної кластеризації та інтелектуального аналізу даних, який дозволяє визначити взаємозв'язок між функціонально-конструктивними показниками мікроелектромеханічного акселерометра-аналога і типовим технологічним процесом та знизити вартість і час на проектування. За результатами дисертаційної роботи отримано авторське свідоцтво на комп'ютерну програму № 65348 від 16.05.16 р. Результати дисертаційної роботи впроваджені на підприємстві ТОВ «Овен» та в учбовий процес Харківського національного університету радіоелектроніки, Запорізького національного технічного університету, Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Отримані результати можуть бути використані для автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення мікроелектромеханічних акселерометрів з подальшим створенням технічної документації у вигляді маршрутної карти для їх виготовлення.

2. The object of research is a design of technological processes for the production of MEMS accelerometers. The purpose of the work is to increase the efficiency of the automated design of technological processes for the MEMS accelerometers production by reducing the cost and time of their design and production, through the development and improvement of mathematical models, methods and software. Research methods are: mathematical and computer modeling, methods of classification, computational intelligence, discrete programming, optimization, mathematical logic, set theory, graph theory, numerical methods, simulation methods, algorithm theory, methods for organizing a graphical dialog for constructing a user interface. Practical results – in the dissertation work models and methods are developed and improved, which have allowed to solve an important scientific task of increasing efficiency of the automated design of technological processes for the MEMS accelerometers production. The scientific novelty of the obtained results are the next: for the first time a mathematical model for determining of the MEMS accelerometer-analogs was developed, for which the criteria of production time and cost, and the MEMS accelerometer mass and area were formalized, and the functional-constructive constraints for MEMS accelerometer were taken into account, which allows to determine the best version of the MEMS accelerometer-analogue for the typical technological process choice; for the first time a generalized method for automated design of technological processes MEMS accelerometers production has been developed, which is based on two partial methods: the choice of typical technological processes and the search for analogues of technological process individual elements, which allows obtaining an efficient technological process by reducing the production cost and time; the model of structural-parametric synthesis of the technological process for MEMS accelerometers production is improved, which, unlike the known ones, by choosing the typical technological process, operations and equipment, allows obtaining the structure of the technological process and, if necessary, to choose more efficient technological equipment; the method of selecting typical technological process for MEMS accelerometers production is improved, which is different from existing methods by the fact it is based on methods of hierarchical clustering and data mining methods, and allows to determine the relationship between functional and constructive indicators of MEMS accelerometer-analogue and of a typical technological

process and to reduce the designing cost and time. The results of the dissertation research are implemented to production process at enterprise OOO «Oven» and to education process at the Kharkiv National University of Radio Electronics, Zaporozhye National Technical University, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University. On the base of dissertation results the author's certificate for software No. 65348 dated 16.05.16 was received. The obtained results can be used for automated design of technological processes for MEMS accelerometers production with further obtain of technological documentation in the form of a route map.

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. Невлюдов Ігор Шакирович
2. Nevliudov Igor Sh.

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.08

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. Нефьодов Леонід Іванович

2. Nefedov Leonid I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.12

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. Лобур Михайло Васильович

2. Lobur Mykhaylo V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.12

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 Безкоровайний Володимир Валентинович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Безкоровайний Володимир Валентинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.