

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U000568

Державний реєстраційний номер: 0117U001163

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка математичного і алгоритмічного забезпечення для інтелектуального аналізу даних теоретичних і експериментальних досліджень. Реалізація математичних моделей поведінки нових матеріалів, включаючи порошкові, і моделювання зміни їх геометрії і властивостей в процесі деформування в САЕ-системах. Реалізація методів структурної і параметричної оптимізації для обраних процесів інтенсивних пластичних деформуваль.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0626) 41-69-42, 41-63-15

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221, 380444814763

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 428
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення інформаційних технологій моделювання, автоматизованого проектування та оптимізації багатоетапних технологічних процесів пластичного деформування нових матеріалів.

Назва роботи англійською:

Development of information technologies for modeling, computer-aided design and optimization of multi-stage production processes of the plastic deformation for new materials.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - інформаційні технології САПР, створених на основі інтеграції з промисловими CAD/CAE-системами, багатоетапних комбінованих процесів інтенсивного пластичного деформування (ІПД) нових матеріалів для отримання об'ємних наноструктурованих заготовок деталей відповідального призначення. Предмет дослідження - розвиток і застосування методів інженерії знань і інтелектуальної обробки даних для підвищення інтелектуальності та функціональності систем комп'ютеризованого моделювання, проектування, структурної та параметричної оптимізації багатоетапних комбінованих процесів ІПД заготовок, виявлення інформативних параметрів процесу і прихованих залежностей між ними. Теоретичні й практичні результати - інформаційні технології із застосуванням інтелектуальної обробки даних та методів штучного інтелекту для автоматизації обробки даних і формування технологічних схем обробки матеріалів та виготовлення виробів; категоріально-онтологічні моделі для методів і алгоритмів обробки даних; методики автоматизації параметричного проектування процесів деформування компактних та некомпактних матеріалів; моделі інтелектуального аналізу даних для обробки результатів теоретичних досліджень пластичного деформування та аналізу напружено-деформованого стану заготовок; методи зменшення розмірності факторного простору; методи згортки результатів вимірювань технологічних об'єктів та процесів. Розроблено: методику організації баз знань про предметну область і методи обробки даних на основі онтологічного підходу і програмного забезпечення, що інтегрує різні програмні технології і пакети з використанням динамічного обміну даними; склад компонентів і функцій інформаційної системи для проектування оптимальних процесів отримання деталей з заданими механічними характеристиками; архітектуру та складові частини програмного комплексу ІСАПР процесів ІПД на основі інтеграції з промисловими CAD/CAE-системами; компоненти ІСАПР для пошуку оптимальних маршрутів багатоетапних процесів деформування на основі аналізу напружено-деформованого стану заготовок з компактних та некомпактних матеріалів для отримання наноструктурованих заготовок; проведені експериментальні дослідження властивостей порошкових матеріалів для уточнення математичних моделей, що використовуються у CAE-системах; логічні моделі та програмне забезпечення для виконання запитів до онтологій для пошуку релевантних даних: аналогів в базах і сховищах даних і документів; алгоритмічне забезпечення та програмна реалізація комплексу для дослідження застосування емпіричних моделей на основі результатів чисельного моделювання; а також для структурної та параметричної оптимізації на основі морфологічного аналізу. Новизна - розроблене математичне й алгоритмічне забезпечення, а також набір програмних комплексів, що послідовно вирішують завдання обробки даних та інформаційної підтримки інженерної діяльності в області процесів ІПД нових компактних і некомпактних матеріалів. Отримано варіанти технічних рішень для нових процесів ІПД, які розроблені на основі онтологічного підходу. Ефективність впровадження - удосконалення методики створення систем інформаційної підтримки інженерної діяльності на основі інтелектуального аналізу даних і методів інженерії знань, які дозволяють підтримати прийняття технічних рішень на основі витягнутих знань із даних й у такий спосіб підвищити продуктивність праці конструкторів і технологів. Область використання - процеси аналізу предметних областей діяльності в організаційно-технічних системах, при проектуванні й виготовленні виробів, у тому числі в машинобудуванні. Поліпшення інформаційної підтримки досягається шляхом розробки та

використання онтологічних моделей предметної області й програмних комплексів на основі методів інженерії знань.

Реферат англійською:

Research object - the information technology of CAD, created on the basis of integration with industrial CAD / CAE systems, multi-stage combined processes of severe plastic deformation (SPD) of new materials for obtaining volumetric nanostructured billets of parts for responsible designation. Research domain - the development and application of methods of knowledge engineering and intelligent data processing to enhance the intelligence and functionality of computerized modeling, design, structural and parametric optimization of multi-stage combined processes SPD of billets, detection of information-bearing process parameters and hidden dependencies between them. Theoretical and practical results - information technologies with the use of intellectual data processing and methods of artificial intelligence for automation of data processing and the formation of technological schemes for the processing of materials and the manufacture of products; categorical-ontological models for methods and algorithms of data processing; methods of parametric design automation of compact and noncompact materials deformation processes; models of the intellectual data analysis for the processing of the plastic deformation theoretical studies results and analysis of the stress-strain state of the workpieces; methods for reducing the dimension of the factor space; methods of converting the technological objects and processes measurements results. Developed: methodology for organizing knowledge bases on the domain area and methods of data processing on the basis of ontological approach and software that integrates various software technologies and packages using dynamic data exchange; composition of components and functions of the information system for designing optimal processes for obtaining parts with given mechanical characteristics; architecture and components of the software complex of ICAD processes of SPD based on integration with industrial CAD / CAE systems; components of ICAD to find optimal routes for multi-stage deformation processes based on the analysis of the stress-strain state of blanks from compact and non-compact materials for obtaining nanostructured blanks; Experimental researches of powder materials properties for the refinement of mathematical models used in CAE-systems; logical models and software for performing query to the ontology to find relevant data: analogues in databases and data repositories; algorithmic support and program realization of the complex for studying the application of empirical models based on the results of numerical simulation; as well as for structural and parametric optimization based on morphological analysis. Novelty - the developed mathematical and algorithmic support, as well as a set of software complexes that consistently solve the tasks of data processing and information support of engineering activities in the area of new compact and noncompact materials SPD processes. The variants of technical solutions for new SPD processes, which are developed on the basis of an ontological approach, are obtained. Implementation efficiency - the improvement of the methodology of creating information support systems for engineering activities based on the intellectual analysis of data and knowledge engineering methods that will support the adoption of technical solutions based on extracted knowledge from data and thus increase the productivity of designers and technologists. Scope of application - processes of activity the substantive areas analysis in organizational and technical systems, in the implementation of the project and the preparation of products, including in mechanical engineering. The improvement of the information system is based on the development and use of the subject area ontological models and software systems based on knowledge engineering methods.

Індекс УДК: 004.92, 004.9

Коди тематичних рубрик: 18.31.41.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тарасов Олександр Федорович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методики ефективного інформаційного забезпечення та автоматизованого проектування процесів і об'єктів для інтенсивного пластичного деформування

Назва НТП англійською: Methods of effective information support and automated design of processes and objects for intensive plastic deformation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: програмно-технологічна документація

Галузь застосування: Діяльність у сфері інформатизації

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Компоненти інформаційних технологій, алгоритмічне та програмне забезпечення програмного комплексу ICAIP на основі інтеграції з CAD / CAE-системами, на основі використання моделей багатоетапних технологічних процесів інтенсивного пластичного деформування (ІПД), а також комбінованих процесів обробки. Методика організації баз знань про предметну область і методи обробки даних на основі онтологічного підходу і програмного забезпечення, що інтегрує різні програмні технології і пакети з використанням динамічного обміну даними. Результати розрахунків та параметричної оптимізації технологічних процесів ІПД нових компактних і некомпактних матеріалів для моделювання в CAE-системах, варіанти технічних рішень для нових процесів ІПД, які розроблені на основі онтологічного підходу.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: вища освіта, НДІ, фірми-розробники програмного забезпечення, конструкторські та технологічні відділи підприємств

Перспективні ринки: Україна, країни Євросоюзу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Богданова, Л. М. Моделювання технологічних систем механічної обробки деталей : монографія / Л. М. Богданова, В. Л. Аносов. – Краматорськ : ЦТРІ "Друкарський дім", 2018. – 175 с. ISBN 978-966-379-749-6. 2. Bohdanova L.M. A Software System to Solve the Multi-Criteria Optimization Problem with Stochastic Constraints / L.M. Bohdanova, L.V.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович

Перелік осіб-виконавців

Алтухов Олександр Валерійович
Аносов Валерій Леонідович
Богданова Ліна Михайлівна
Васильєва Людмила Володимирівна
Грибков Едуард Петрович
Коваленко Андрій Костянтинович
Озерська Інна В'ячеславівна
Павленко Дмитро Вікторович
Сагайда Павло Іванович
Тарасов Олександр Федорович
Шеремет Олексій Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

