

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001561

Державний реєстраційний номер: 0121U111721

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Систематизація способів пластичного деформування виробів з додатковим силовим і кінематичним впливом на заготовку. Розробка математичних і фізичних моделей процесів об'ємного деформування. Дослідження закономірностей і оптимізація технологічних режимів процесів деформування.

Початок етапу: 06.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380626416809

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: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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.): 334.700
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження закономірностей деформування та розробка технологій виготовлення складних деталей в рухомих і роз'ємних матрицях з додатковим кінематичним впливом

Назва роботи англійською:

Investigation of the deformation regularities and development of technologies with movable multi-ple rams for manufacturing complex parts with additional kinematic influence

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – ресурсозберігаючі технологічні процеси та оснащення для пластичного деформування деталей спеціального призначення із конструкційних матеріалів. В якості методів теоретичного рішення обрано метод скінченних елементів, енергетичний метод верхньої оцінки, метод кінематичних модулів, а для експериментальних досліджень – метод ділильних сіток. Метою роботи є підвищення ефективності та розширення можливостей технологій виготовлення деталей та заготовок відповідального призначення із конструкційних та спеціальних матеріалів за рахунок використання нових схем точного об'ємного штампування з додатковим силовим і кінематичним впливом на заготовку. Розглянуті та систематизовані основні напрямки розвитку технологій та способів точного об'ємного штампування. До перспективних способів деформування відносяться комбіноване видавлювання і формоутворення з додатковим силовим і кінематичним впливом. Розглянуто теоретичні і експериментальні методи досліджень об'ємного пластичного деформування. Розглянуто існуючі конструкції оснащення для видавлювання деталей складної форми. Енергетичним методом з використанням трикутних і трапецеїдальних модулів із похилою криволінійною границею розроблено моделі процесів видавлювання складних порожнистих деталей з глухим отвором із суцільних заготовок, та встановлено вплив швидкості деформації на силовий і температурний режими видавлювання. Оцінено нерівномірність розподілу деформацій при видавлюванні, пропонувано заходи зниження нерівномірності НДС. Новизна результатів: нові кінематичні модулі трикутної і трапецеїдальної форми з криволінійною межею, які дозволили розробити моделі процесів комбінованого деформування деталей складної конструкції; вперше встановлено характер впливу швидкості пластичного деформування виробів на силовий і температурний режим процесу і підтверджена можливість зниження силових параметрів при зростанні швидкості деформування.

Реферат англійською:

The object: saving technological processes and equipment for plastic deformation of special purpose parts made of structural materials. The finite element method, the energy method of upper estimation, the method of kinematic modules, and the method of dividing grids for experimental research are chosen as methods of theoretical solution. The aim is to increase the efficiency and expand the capabilities of technologies for the manufacture of parts and blanks of responsible purpose from structural and special materials through the use of new schemes of precision volumetric stamping with additional force and kinematic impact on the workpiece. The main directions of development of technologies and methods of accurate three-dimensional stamping are considered and systematized. Promising methods of deformation include combined extrusion and shaping with additional force and kinematic effects. Theoretical and experimental methods of research of volume plastic deformation are considered. The existing designs of equipment for extruding parts of complex shape are considered. Models of processes of extrusion of complex hollow parts with a blind hole from solid blanks have been developed by the energy method using triangular and trapezoidal modules with an inclined curvilinear boundary, and the influence of strain rate on force and temperature modes of extrusion has been established. The uneven distribution of deformations during extrusion is estimated, measures to reduce the unevenness of VAT are proposed. Novelty: new kinematic modules of triangular and trapezoidal shape with a curvilinear boundary, which allowed to develop

models of processes of combined deformation of parts of complex structure; for the first time the nature of the influence of the rate of plastic deformation of products on the force and temperature regime of the process was established and the possibility of reducing the force parameters with increasing deformation rate was confirmed.

Індекс УДК: 621:658.310.8; 621:331.108, 621.88; 62-112.8, 623.4:67.02, 621.7.043

Коди тематичних рубрик: 55.01.77, 55.03.17, 78.21.61.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Алієв Іграмотдін Серажутдінович

Науковий ступінь: д.т.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Систематизація існуючих та нових способів деформування складнопрофільованих деталей на основі комбінованого видавлювання з додатковим силовим та кінематичним впливом; розробка нових трикутних та трапецеїдальних модулів із похилою криволінійною границею, що дозволяють більш якісно описати осередок деформування при моделюванні процесів отримання деталей складної форми.

Назва НТП англійською: Systematization of existing and new methods of deformation of complex details on the basis of combined extrusion with additional force and kinematic influence; development of new triangular and trapezoidal modules with an inclined curvilinear boundary, which allow to better describe the deformation center when modeling the processes of obtaining parts of complex shape.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Покращення якості та точності отримуваних виробів. Отримання деталей нової складної конфігурації для галузі озброєння.

Галузь застосування: Кування, пресування, штампування, профілювання; порошкова металургія.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено огляд основних напрямків розвитку технологій точного об'ємного штампування. Систематизовано інформацію по існуючим та новим способам деформування складнопрофільованих деталей. До перспективних способів деформування відносяться комбіноване видавлювання і формоутворення з додатковим силовим і кінематичним впливом. Проведено огляд теоретичних і експериментальних методів рішень задач об'ємного пластичного деформування. Розглянуто існуючі конструкції оснащення для видавлювання деталей складної форми. Енергетичним методом з використанням нових трикутних і трапецеїдальних модулів із похилою криволінійною границею досліджено процеси видавлювання складних порожнистих деталей з глухим отвором із суцільних заготовок. Виявлено, що збільшення швидкості деформування призводить до зменшення показників силового і температурного режиму процесів видавлювання. Дана оцінка нерівномірності розподілу деформацій при видавлюванні та пропонувано прийоми зниження нерівномірності деформованого і теплового стану виробів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2022

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Вища освіта, ПАТ «ЕМСС», ПрАТ «НКМЗ», ПрАТ «ДЗМВ»

Перспективні ринки: ТОВ «Станкопромпорт», ПАТ «Мотор Січ»

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. Алиева Л.И., Малий К.В., Таган Л.В. Совершенствование процессов холодного выдавливания полых деталей: монография. Краматорск: ООО «Тираж-51». 2020. 255 с. ISBN 978-966-379-960-5
2. Hrudkina N.S. Process modeling of sequential radial-direct extrusion using curved triangular kinematic module. FME Transactions. 2021. 49. 1, pp. 56-63. doi:10.5937/fme2101056H
3. Aliieva L.I., Markov O.E., Aliiev I.S., Hrudkina N.S., Levchenko V.N., Malii Kh.V. Analysis of power parameters of combined three-direction deformation of parts with flange. FME Transactions. 2021. 49. 2, pp. 344-355. doi: 10.5937/fme2102344A
4. Karnaukh S., Aliiev I. Research of process of division of grade rolling on the measured blanks by method of breaking bend at static and shock loading. Engineering, energy, transport AIC. 2021. 112. 1. pp. 81-87. DOI: 10.37128/2520-6168-2021-1-10
5. Алієва Л.І., Картамішев Д.О., Корденко М.Ю. Використання методу верхньої оцінки для аналізу процесу поперечно-прямого видавлювання металу з формуванням відростку під кутом. XIV МНТК молодих вчених та студентів «Інновації молоді в машинобудуванні» 18-29.05.2021. Київ: КПІ. 2021. URL: <http://imm-mm.kpi.ua/imm2021/paper/view/24179>
6. Алієва Л.І., Картамішев Д.О., Корденко М.Ю. Використання методу верхньої оцінки для аналізу процесу поперечно-прямого видавлювання металу з формуванням відростку під кутом. XIV МНТК молодих вчених та студентів «Інновації молоді в машинобудуванні» 18-29.05.2021. Київ: КПІ. 2021. URL: <http://imm-mm.kpi.ua/imm2021/paper/view/24179c>
7. Алієва Л.І., Левченко В.М., Картамішев Д.О., Корденко М.Ю. Моделювання процесу комбінованого прямого видавлювання з роздачею методом верхньої оцінки. Матеріали МНТК «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту» 13.05.2021. Вінниця : ВНТУ. 2021. С. 108-110.
8. Алієв І.С., Левченко В.М., Корденко М.Ю., Таган Л.В. Бокове видавлювання складнопрофільованих деталей з відростками. Матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції "Теоретичні та практичні проблеми в обробці матеріалів тиском і якості фахової освіти". Київ, 7 – 9 вересня 2021 р. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. – С. 74-78.
9. Левченко В.Н., Алиева Л.И., Картамишев Д.А., Корденко М.Ю., Малий К.В. Моделирование процесса поперечно-прямого выдавливания деталей с отростками методом верхней оценки. Матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції "Теоретичні та практичні проблеми в обробці матеріалів тиском і якості фахової освіти". Київ, 7 – 9 вересня 2021 р. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. С. 79-81.
10. Алієва Л.І., Левченко В.М., Картамішев Д.О., Таган Л.В. Аналіз процесів поперечно-поздовжнього видавлювання методом кінематичних модулів. Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні технології промислового комплексу – 2021", випуск 7. Херсон: ХНТУ. 2021. С. 37-39.
11. Hrudkina N., Aliiev I., Markov O., Savchenko I., Sukhovirsk L., Tahan L. Designing a kinematic module with rounding to model the processes of combined radial-longitudinal extrusion involving a tool whose configuration is complex. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. 2. 1 (110), pp. 81-89. DOI:

<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.227120>

12. Абхарі П.Б., Малій Х.В., Таган Л.В., Панібратченко Ю.А. Теоретичний аналіз процесу видавлювання порожнистих деталей. Матеріали МНТК «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту». 13.05.2021. Вінниця : ВНТУ. 2021. С. 135-136.

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2021/schedConf/presentations>

13. Алієв І.С., Левченко В.М., Алієва Л.І., Картамишев Д.О. Вплив геометрії трикутного кінематичного модуля з криволінійною стороною на питомий тиск. Матеріали МНТК «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту» 13.05.2021. Вінниця : ВНТУ. 2021. С. 86-88.

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2021/schedConf/presentations>

14. Алієв І.С., Картамишев Д.О., Малій Х.В., Таган Л.В. Комбіноване видавлювання порожнистих деталей з фланцем. Матеріали МНТК «Перспективи розвитку машинобудування та транспорту». 13.05.2021. Вінниця: ВНТУ. 2021. С. 110-112. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/prmt/pmrt2021/schedConf/presentations>

15. Aliiev I., Kaliuzhnyi V., Levchenko V., Aliieva L. et al. The Determination of deformation velocity effect on cold backward extrusion processes with expansion in the movable die of axisymmetric hollow: collective monograph "Mechatronics". Vol. II. London: Taylor & Francis Group, CRC Press, Balkema book, 2021, pp. 81-100. ISBN: 978-1-032-10585-7. DOI: 10.1201/9781003225447

16. Алиева Л.И., Левченко В.М., Картамишев Д.О., Малій Х.В. Розробка та використання кінематичних модулів для моделювання процесів поперечно-прямого видавлювання. Вісник ХНТУ. Херсон. 2021. 4. С. 11-22.

-<http://kntu.net.ua/ukr/content/download/94700/542152/file/%D0%92%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA>

17. Грудкіна Н.С., Алієв І. С., Левченко В.М., Малій Х.В. Розвиток енергетичного методу балансу потужностей на основі розширення бази кінематичних модулів складної конфігурації. Математичне моделювання.

Каменське: ДДТУ. 2021. 2(45). С. 81-90. – <http://matmod.dstu.dp.ua/issue/view/14851>

18. Карнаух С.Г., Алиев И.С., Матвийчук В.А., Таган Л.В. Розробка штамів з диференційним затиском для різання заготовок під точне штампування. Engineering, energy, transport AIC. 2021. Vol. 112, No 4 / 2021. С. 66-74 – DOI: 10.37128/2520-6168-2021-4/ – <http://tetapk.vsau.org/en/particles/development-of-dies-with-differentiated-clamp-for-cutting-blanks-for-precision-stamping>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Абхарі Пейман Бахменович

(д. т. н., 05.03.05)

Алієв Іграмотдін Серажутдінович

(д. т. н.)

Грудкіна Наталя Сергіївна

(д. т. н.)

Картамишев Дмитро Олександрович

(к. т. н.)

Малій Христина Василівна

(к. т. н.)

Таган Любов Вікторівна

(к. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Таган Любов Вікторівна

Телефон

+38 (062) 641-67-20

Реєстратор

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

