

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U000566

Державний реєстраційний номер: 0117U001165

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Виявлення значимих параметрів і розроблення математичної моделі для реалізації системи адаптивного оптимального управління процесом механічної обробки на важких верстатах. Розроблення мехатронних систем, заходів щодо підвищення якості і надійності різальних інструментів для важкого машинобудування.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний 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

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.): 631.4
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення ефективності виготовлення виробів оборонного та енергетичного призначення шляхом створення високотехнологічних мехатронних верстатострументальних систем.

Назва роботи англійською:

Improvement of the effectiveness of defense and energy purposes products manufacturing through the creation of high-tech mechatronic machine tool systems.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - технологічна система обробки важкооброблювальних виробів оборонного та енергетичного призначення. Методи дослідження - методи системного аналізу, методи теорії оптимального і адаптивного управління, теорії різання, теорії інформації, статистичні методи обробки даних, методи математичного програмування і моделювання. Мета - підвищення продуктивності та точності виготовлення виробів оборонного призначення та вітроенергетики шляхом створення високотехнологічного мехатронного верстатного обладнання з інструментальним забезпеченням. Теоретичні та практичні результати: Розроблено інформаційні технології та програмний комплекс для реалізації системи адаптивного оптимального управління процесом обробки на важких верстатах і багаторівнева система прийняття рішень з елементами штучного інтелекту. Розроблена система мехатронних вузлів з інформаційним забезпеченням для важких верстатів, що дає можливість реалізації адаптивного управління при виготовленні виробів з важкооброблюваних матеріалів. Інтегрована технологія зміцнення забезпечена методикою створення необхідного устаткування з визначенням режимних параметрів. Новизна: створено методику проектування компоновки металорізальних верстатів на підставі класифікаційних ознак оброблюваних деталей, з урахуванням діючих навантажень та різних факторів робочого процесу і з забезпеченням потрібного рівня якості, точності, продуктивності. Обґрунтовано критерії, цільові функції і обмеження для оптимізації режимів різання при створенні нормативів для важких верстатів з ЧПУ. Ефективність впровадження: планується розширення номенклатури оброблюваних деталей на 15-20%. Підвищення продуктивності обробки на 30-40% та зниження її собівартості на 15% в порівнянні з існуючими верстатами. Збільшення періоду стійкості на 20 %. Область застосування: виробництво верстатів для оброблення деталей вітроенергетики та військового призначення, важке машинобудування.

Реферат англійською:

Object of research: the technological system of treatment of heavy-duty parts for defense and energy function. Methods: methods of system analysis, methods of the theory of optimal and adaptive control, theory of cutting, information theory, statistical methods of data processing, methods of mathematical programming and modeling. Objective: increasing the productivity and accuracy of manufacturing of parts for defense and energy function by creating high-tech mechatronic machine tools with tooling. Theoretical and practical results: The information technologies and software complex for the implementation of the system of adaptive optimal control of the processing process on heavy machines and the multilevel decision making system with elements of artificial intelligence have been developed. The system of mechatronic knots with information support for heavy machine tools is developed, which makes it possible to implement adaptive control in the manufacture of products from hard-working materials. Integrated technology of reinforcement is provided by the method of creating the necessary equipment with the definition of regime parameters. Novelty: A method for designing the assembly of metal-cutting machine tools based on the classification characteristics of the machined parts, taking into account operating loads and various factors of the work process and ensuring the required level of quality, accuracy, and productivity, is developed. The criteria, target functions and constraints for optimization of cutting modes during establishment of norms for heavy machine tools with CNC are substantiated. Efficiency of implementation: It is

planned to expand the range of workpieces by 15-20%. Increase processing efficiency by 30-40% and reduce its cost by 15% compared to existing machines. Increase the stability period by 20%. Scope: Production of machine tools for processing details of wind power and military purposes, heavy machinery.

Індекс УДК: 621.9.047/.048, 621.9.06-529

Коди тематичних рубрик: 55.19.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ковальов Віктор Дмитрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: База знань про обробку деталей енергетичного та військового призначення. Методика структурно-параметричного синтезу важких верстатів. Нормативи режимів різання. Результати структурних і механічних досліджень зміцнених інструментальних матеріалів. Математичні моделі адаптивного керування процесом механічної обробки. Дослідні зразки системи адаптивного управління та устаткування для зміцнення інструменту.

Назва НТП англійською: Knowledge base on the processing of energy and military components. Method of structural-parametric synthesis of heavy machine tools. Norms of cutting modes. Results of structural and mechanical research of reinforced instrumental materials. Mathematical models of adaptive control of the process of mechanical processing. Experimental samples of the adaptive control system and equipment for strengthening the instrument.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: –

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено базу знань про обробку деталей енергетичного та військового призначення. Розроблено концепції структурно-параметричного синтезу важких верстатів на підставі створеної бази знань. Розроблено нормативи режимів різання для важких верстатів з ЧПУ. Досліджено вплив компонентів інтегрованих технологій зміцнення на інструментальні матеріали. Вперше розроблено наукові основи створення високотехнологічних мехатронних верстатів інструментальних систем з оптимальним керуванням в режимі реального часу, що реалізують концепцію підвищення ефективності виготовлення виробів оборонного та енергетичного призначення. Виявлено значимі параметри і розроблено математичні моделі для реалізації системи адаптивного оптимального управління процесом механічної обробки на важких верстатах. Розроблено мехатронні системи, заходи щодо підвищення якості і надійності різальних інструментів для важкого машинобудування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: вища освіта, машинобудівні підприємства

Перспективні ринки: Україна, Європа

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. Клименко Г.П. Якість та надійність технологічних систем. Навчальний посібник / Клименко Г.П., Васильченко Я.В., Шаповалов М.В. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 200 с. 2. Г.П. Клименко, Я.В. Васильченко, М.В. Шаповалов. Качество и надежность эксплуатации сборных твердосплавных инструментов. Вісник НТУ "ХПІ" Серія: Технології в машинобудуванні. – Харків: НТУ "ХПІ", Вип.34 (1310), 2018. – С. 34-39. 3. Khoroshaylo V. V., Kovalov V. D., Da?i? P. EFFICIENCY IMPROVING OF BIG DIAMETER HOLES TOOLING ON TURNING LATHES. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – pp.104-121. 4. Klymenko G. P. Strategic of quality in heavy machinbuilding metalworking / G. P. Klymenko, Y. V. Vasilchenko, O. V. Subotin // Стратегия качества в промышленности и образование. Том 1, материалы XIV международной конференции 4-7 июня 2018 г. Днепр – Варна, 2018. – С. 84-89. 5. Клименко Г.П. Качество и надёжность эксплуатации сборных твердосплавных инстру-ментов / Г. П. Клименко, Я. В. Васильченко, М.В.Шаповалов // Вестник НТУ "ХПИ" Серія "Системний аналіз, управління та інформаційні технології, № 23 (1271)." – Харків: ХПТУ "ХПІ", 2018. – С. 84 – 90. 6. G. P. Klymenko. Avtomation of technological preparation of metal working on heavy machine tools / G. P. Klymenko, V. V. Kvashnine // Резание и инструмент в технологических системах. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2018. – Вып. 89 (101). – С. 64-68. 7. Ковальов В.Д., Васильченко Я.В. Метод прогнозування раціонального набору параметрів металорізальних верстатів в автоматизованому виробництві. Modern questions of production and repair in industry and in transport. Materials Of The 18th International Scientific And Technical Seminar. February 10-16, 2018, Brno, Czech Republic. Kyiv. – 2018. – pp. 103-105. 8. Kovalov V. D., Vasilchenko Y. V., Klochko A. A. TECHNOLOGY OF RESTORATION OF LARGE GEAR BOXES. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – pp. 43-64. 9. Ковальов В. Д., Мельник М. С., Васильченко Я. В., Нестеренко В.М. Комплексний підхід до організації проектних робіт при створенні сучасних мехатронних верстатів. Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – Краматорськ, 2018. – № 1 (43). – С. 133-140. 10. Мироненко Є.В. Міранцов С.Л. Загальна структура моделі для визначення енергоефективних технологічних параметрів обробки деталей важкого машинобудування. Modern questions of production and repair in industry and in transport. Materials Of The 18th International Scientific And Technical Seminar. February 10-16, 2018, Brno, Czech Republic. Kyiv. – 2018. – pp.176-178. 11. Myronenko Y. V., Mirantsov S. L., Polupan I. I., Huzenko V. S. RESEARCH OF FLUCTUA-TIONS OF COMBINED CUTTERS WHILE WHEELSET RENEWAL PROCESS. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – pp. 23-42. 12. Клименко Г. П. Визначення надійності збірних різців важких верстатів / Г. П. Клименко, Д. О. Ковальов // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XVI міжна-родної науково – технічної конференції. Краматорськ: ДДМА, 2018. – С. 35. 13. Kostyk V. O., Kostyk K. O., Kovalov V. D SURFACE HARDENING OF TOOLS AND MA-CHINE PARTS BY NITRIDING INNOVATIVE METHODS. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – С. 64-83. 14. В.О. Костик, Е. А. Костик, В.Д. Ковалев. Влияние азотирования в порошковой смеси на получение высоких эксплуатационных свойств инструментов и деталей машин // Международная конференция "Новые технологии в машиностроении" – Харьков-Коблево, 3-8 сентября 2018. 15. Kovalov V. D., Antonenko Y. S., Nesterenko V. M. INCREASE THE ACCURACY OF HEAVY LATHES BY CONTROLLING THE PARAMETERS OF THE CARRIER SYSTEM. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – С. 84-103. 16. Kovalov V. D., Vasilchenko Y. V., Klymenko G. P., Sukova T. A., Saenko M. A DEVELOP-MENT OF DECISION-MAKING SYSTEM FOR THE IMPLEMENTATION OF OPTIMAL ADAPTIVE CONTROL. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – С. 122-144. 17. Мельник М. С. Математична модель

вбудованого в різальний інструмент гідродинамічно-го демпфера для призначення оптимальних конструктивних параметрів. Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – Краматорськ, 2018. – № 1 (43). – С. 163–170. 18. Ковальов В. Д., Мельник М. С., Васильченко Я. В., Саєнко М. О. Оптимізація процесу важкого точіння з використанням систем адаптивного управління Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – Краматорськ, 2018. – № 2 (44). – С. 141–146. 19. Мельник М. С Система адаптивного керування для компенсації пружних деформацій роз-точувальних інструментів на важких токарних верстатах Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – Краматорськ, 2018. – № 2 (44). – С. 152–159. 20. Soroka O., Rodichev I., Shabetia O., Kovalov V., Vasilchenko Y., Shapovalov M. Strength of tool materials. Modern trends in material processing. Collective monograph. Edited by Predrag Da?i?. Vrnja?ka Banja: 2018. – С. 23–42 21. Родічев Ю.М., Сорока О.Б., Ковальов В.Д., Васильченко Я. В., Шаповалов М. В. Приско-рені випробування різальних пластин при інтенсивному контактному навантаженні. Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – Краматорськ, 2018. – № 1 (43). – С. 181–187. 22. М. Shapovalov, V. Kovalov, Y. Vasychenko. Increase the productivity of hard-alloy tools for heavy machine tools by processing impulse magnetic field (Підвищення продуктивності твердосплавних інструментів для важких верстатів шляхом обробки імпульсним магнітним полем). Вісник ТНТУ. – Тернопіль. – № 3 (50), 2018 – С. 181–187. 23. М.В. Шаповалов, В. Д. Ковальов, Я.В. Васильченко. Вплив результатів виробничих ви-пробувань твердосплавних різальних інструментів, зміцнених ОІМП на підвищення ефективності тех-нологічного процесу різання. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. – Харків, Вип.4 (6), 2018. – С. 84–92. 24. V. Tulupenko, R. Demediuk, V. Akimov, C. A. Duque, A.L. Morales, D. Sushchenko and O. Fomina. On rearrangement of the energy spectrum of delta-doped QWs in the THz range. International Confer-ence on Terahertz Emission, X International Conference TOPICAL PROBLEMS OF SEMICONDUCTOR PHYSICS, Truskavets 26–29 June 2018, p.45. 25. O. Fomina, V. Tulupenko, R. Demediuk, V. Akimov, C. A. Duque, A.L. Morales and D. Sushchenko. Background impurities and delta-doped QWs. International Conference on Terahertz Emission, X International Conference TOPICAL PROBLEMS OF SEMICONDUCTOR PHYSICS, Truskavets 26–29 June 2018, p.21. 26. R.Demediuk, A.Tiutiunnyk, M.E.Mora-Ramos, C.A.Duque, V.Akimov, F.J.Caro-Lopera, J.D.Correa, D.Laroze, V.Tulupenko, D.Sushchenko. Investigation of the optical-electronic properties of the graphene bi-layered QDs, with several shapes end edges. VIII Українська наукова конференція з фізики напівпровідників УНКФН-8, Ужгород, 2–4 жовтня, 2018, т.1, с.177. 27. Д.Сущенко, Р.Демедюк, V.Akimov, C.A.Duque, A.L.Morales, В.Тулупенко, О.Фоміна. ТГц-модулятор на основі дельта-легованої КЯ. VIII Українська наукова конференція з фізики напівпровідників УНКФН-8, Ужгород, 2–4 жовтня, 2018, т.1, с.114. 28. А. Tiutiunnyk, R. Demediuk, M.E. Mora-Ramos, C.A. Duque, V. Akimov, D. Laroze, V. Tulupenko. The model of a THz modulator based on a ?-doped QWs. XII Taller de Fisica de la Materia Con-densada y Molecular, 18–20 червня 2018 р.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович

Перелік осіб-виконавців

Антоненко Яна Сергіївна

Васильченко Яна Василівна

Клименко Галина Петрівна

Ковальов Віктор Дмитрович

Костик Вікторія Олегівна

Мельник Максим Сергійович

Мироненко Євгеній Васильович

Нестеренко Владислав Максимович

Саєнко Марина Олександрівна

Сукова Тетяна Олександрівна

Тулупенко Віктор Миколайович

Шаповалов Максим Валерійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

