**Краткая информация о проекте**

|  |  |
| --- | --- |
| ИРН и наименование проекта: | AP19174917 «Иccледовaние и повышение кaчеcтвa выcокоcкороcтного фрезеровaния труднообрaбaтывaемых мaтериaлов путем моделирования процесса и оптимизации режимов резания» |
| Сроки реализации: | 17.05.2023-31.12.2025 |
| Актуальность: | Обработка труднообрабатываемых материалов резанием является для многих отечественных машиностроительных производств проблемой, которая сопровождается материальными затратами и низкой производительностью. Проблема может заключаться также в большом расходе режущего инструмента, так как эти материалы имеет высокие показатели твердости, прочности, вязкости, коррозионной стойкости, жаропрочности при низкой теплопроводности, которые затрудняет обработку резанием. Данный проект направлен для решения этой проблемы путем разработки способа высокоскоростного фрезерования труднообрабатываемых материалов. |
| Цель: | Целью исследования является повышение качества обработки труднообрабатываемых материалов в условиях отечественных машиностроительных производств. |
| Ожидаемые и достигнутые результаты: | По результатам проекта будет опубликовано:  - 2 (две) статьи в рецензируемом научном издании, входящие в Science Citation Index Expanded или Social Science Citation Index в базе Web of Science и (или) имеющей процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятьдесят).  - 2 статьи в рецензируемом зарубежном и (или) отечественном издании с ненулевым импакт-фактором (рекомендованном КОКСНВО МНВО РК);  - 2 свидетельство о государственной регистрации прав на объект авторского права.  По результатам исследования будут разработаны рекомендации для производства по обработке различных труднообрабатываемых материалов.  Будет создана справочно - техническая база данных по назначению режимов резания и выбора инструмента для реализации высокоскоростного фрезерования при обработке различных труднообрабатываемых материалов.  Будет разработана методика определения и моделирования температурных явлений, а также методика определения напряженно-деформированного состояния инструмента при высокоскоростном фрезеровании труднообрабатываемых материалов.  Будут выявлены математические зависимости для оценки шероховатости и твердости обработанной поверхности при обработке различных труднообрабатываемых материалов. |
| Результаты за 1-ый год исследований | Статьи в ведущих рецензируемых научных изданиях (журналах), рекомендованных КОКСНВО МНВО РК:  1) С. О. Тусупова, Л. Н. Махмудов. Состояние проблемы обработки труднообрабатываемых материалов // НАУКА И ТЕХНИКА КАЗАХСТАНА. – Павлодар, 2023. - №3. – С.71-82.  Статьи в республиканских и зарубежных международных научных конференциях:  1) Тусупова С. О., Шеров К.Т., Мардонов Б.Т., МахмудовЛ.Н., Айнабекова С.С. Вопросы механической обработки труднообрабатываемых материалов // Proceedings of the IV International conference on integrated innovative development of Zarafshan region: Achievements, challenges and prospects – Navoi, 2023. – С.85-86. |
| Результаты за 2-ой год исследований | Статьи в ведущих рецензируемых научных изданиях (журналах), рекомендованных КОКСНВО МНВО РК:  - Шеров К.Т., Тусупова С.О., Кузьминова Н.Ю., Махмудов Л.Н, Айнабекова С.С. Исследование износа твердосплавных режущих пластин в процессе высокоскоростного фрезерования труднообрабатываемых материалов // НАУКА И ТЕХНИКА КАЗАХСТАНА. – Павлодар, 2024. - №2. – С.115-129.  Статьи в республиканских и зарубежных международных научных конференциях:   * Тусупова С.О., Шеров К.Т., Махмудов Л.Н., Кенжебекова А.Е. Особенности классификации труднообрабатываемых материалов // Сборник трудов ХІІ Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии и инжиниринг» - Темиртау, 2023. – С.568-571.   Статьи в зарубежных научных журналах:   * Махмудов Л.Н., Мардонов Б.Т., Шеров К.Т., Тусупова С.О. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ ЖАРОПРОЧНОЙ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ 15Х12ВМФ // ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ – Ташкент, 2024. – №2. – С. 66-72. |
| **Состав научно-исследовательской группы** | |
|  | **Тусупова Саягуль Ораловна** |
| Научный руководитель проекта |
| Дата рождения: 06.05.1989 г. |
| Ученая степень/академическая степень: PhD доктор, - |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: разработкой передовых конструкций режущих инструментов, технологии и средств для обработки металлов резанием; особое внимание уделяется обеспечению качества обрабатываемой поверхности |
| ResearcherID: AGX-8685-2022  <https://www.webofscience.com/wos/author/record/AGX-8685-2022> |
| Scopus Author ID 57210194689  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210194689> |
| ORCID: 0000-0002-8920-4901  <https://orcid.org/0000-0002-8920-4901> |
| Список публикаций:  1) Nasad T.G., Sherov K.T., Absadykov B.N., S.O. Tusupova, Sagitov A.A., Abdugaliyeva G.B., Okimbayeva A.E. Formation management in parts processing regenerated by surfacing // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – Vol. 3, №435. – P. 102-108;  2) Sherov K.T., Mardonov B.T., Buzauova T.M., Tussupova S.O., Smakova N.S., Izotova A.S., Gabdysalik R., Kurmangaliyev T.B., Elemes D.E. The research of micro-hardness of side surfaces of teeth cylindrical wheels processed by “shaver-rolling device” // Journal of Theoretical and Applied Mechanics. – 2020. – Vol. 50, №1. – P. 50-56;  3) A. Rakishev, A. Sagitov, B. Donenbaev, K. Sherov, S. Tussupova, N. Smakova, A. Mazdubay, Y. Imanbaev. Сalculation of the multi-blade rotary-friction tool’s cutting cupped cutter to strength in the ansys wb surrounding // Journal of Applied Engineering Science. – 2020. – Vol. 18, № 4. – Р. 643 – 648;  4) K. Sherov, B. Mardonov, O. Zharkevich, S. Mirgorodskiy, R. Gabdyssalyk, S. Tussupova, N. Smakova, Kh. Akhmedov, Y. Imanbaev. Studying the process of tooling cylindrical gears // Journal of Applied Engineering Science. – 2020. – Vol. 18, № 3. – P. 327-332;  5) R. Gabdyssalyk, K. Sherov, S. Tussupova, O. Zharkevich, S. Mirgorodskiy, A. Izotova, A. Taskarina, A. Mazdubay, A. Sagitov. RESEARCH AND QUALITY ASSURANCE OF THE LARGE VALVES MANUFACTURE FOR TRUNK PIPELINES // Journal of Applied Engineering Science. – 2021. – Vol. 19, № 1. – P. 24 - 29.  6) M. Mussayev, K. Sherov, D. Kassymbabina, G. Abdugaliyeva, B. Donenbayev, S. Kardassinov, N. Karsakova , S. Tussupova. RESEARCH OF WEAR AND INCREASING WEAR RESISTANCE OF THE WORKING PART OF BUSBAR PUNCHING TOOLS BY SURFACING METHOD // Journal of Applied Engineering Science Vol. 22, No. 3, 2024.  7) Issabek Z.R., Kadyrov Zh. N., Kassenov A. Zh., Mussina Zh. K., Tussupova S.O. A Device for Measuring the Wear of Replaceable Rotary Tool Inserts of Milling Drums of Road Milling Machines // Material and Mechanical Engineering Technology, №3, 2024.- P. 24-31. |
|  | **Шеров Карибек Тагаевич** |
| Научный консультант |
| Дата рождения: 15.04.1965 г. |
| Ученая степень/академическая степень: д.т.н., профессор |
| Основное место работы: НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина» |
| Область научных интересов: разработка и внедрение инновационных технологий обработки, сборки, контроля и простановки угловых и линейных размеров функционально связанных поверхностей деталей технологического оборудования. |
| ResearcherID: A-9261-2019  https://www.webofscience.com/wos/author/record/859552 |
| Scopus Author ID: 55330253200  https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55330253200 |
| ORCID: 0000-0003-0209-180X  https://orcid.org/0000-0003-0209-180X |
| Список публикаций:  1) B. Donenbaev, K. Sherov, A. Mazdubay, А. Sherov, M. Mussayev, R. Gabdyssalyk, S. Ainabekova, A. Taskarina, S. Tussupova. INVESTIGATION OF THE METHOD OF PROCESSING HOLES WITH A ROTARY CUP CUTTER  WITH SURFACING // Journal of Applied Engineering Science. – 2021. – Vol. 19, № 4. – P. 862 – 867;  2) K.T. Sherov, S.O. Tussupova, A.V. Mazdubay, M.R. Sikhimbayev, B.N. Absadykov. INCREASING DURABILITY OF THERMO-FRICTION TOOLS BY SURFACING // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2022. – Vol. 3, №453. – P. 265-275;  3) K. Sherov, M. Sikhimbayev, M. Mussayev, S. Ainabekova, Ye. Imanbayev, N. Karsakova, N. Abisheva. SIMULATION OF THE THERMAL STATE OF THE BLANK SURFACE LAYER AT THERMAL-FRICTION TURN-MILLING // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. – Vol. 1047, №1. – P. 1-9;  4) Sherov, K.T., Ainabekova, S.S., Tusupova, S.O., Sagitov, A.A., Imanbaev, E.B. Thermofrictional Cutting with Pulsed Cooling // [Russian Engineering Research](https://link.springer.com/journal/11980). – 2020. – Vol. 40, №11. – P. 926-929;  5) K. Sherov, A. Yessirkepova, N. Abisheva, R. Serova, M. Mussayev, A. Zhakaba, N. Ashurova. TESTING OF WELDED REINFORCING BARS FOR ELONGATION AND PROCESS SIMULATION // Journal of Applied Engineering Science. – 2022. – Vol. 20, No. 4. – P. 1234 – 1241.  6) M. Mussayev, K. Sherov, D. Kassymbabina, G. Abdugaliyeva, B. Donenbayev, S. Kardassinov, N. Karsakova , S. Tussupova. RESEARCH OF WEAR AND INCREASING WEAR RESISTANCE OF THE WORKING PART OF BUSBAR PUNCHING TOOLS BY SURFACING METHOD // Journal of Applied Engineering Science Vol. 22, No. 3, 2024. |