

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



Ректор  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»

Євген СОКОЛ

« 06 травня 2025 р. »

## **ВИСНОВОК**

**про наукову новизну, теоретичне  
та практичне значення результатів дисертаційної роботи  
Стрельчука Романа Михайловича**

**на тему «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування  
важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів», поданої  
на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю  
05.03.01 – процеси механічної обробки, верстати та інструменти**

Рішенням Вченої ради Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від 18 квітня 2025 року, протокол № 5 рецензентами дисертаційної роботи Стрельчука Романа Михайловича на тему «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів», що подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.03.01 – процеси механічної обробки, верстати та інструменти призначено: професора кафедри деталей машин та гідропневмосистем, д.т.н., проф. Гайдамаку А. В.; завідувача кафедрою інтегрованих технологій машинобудування, д.т.н., проф. Клочка О.О.; професора кафедри технології машинобудування та металорізальних верстатів, д.т.н., проф. Хавіна Г.Л.

Тему дисертаційної роботи затверджено на засіданні вченої ради НТУ «ХПІ» 27.03.2025 р., протокол № 4.

Дисертаційну роботу виконано на кафедрі інтегрованих технологій машинобудування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Фаховий семінар для апробації докторської дисертаційної роботи с залученням фахівців з галузі був проведений 06 травня 2025 року (протокол № 9).

Рецензенти, розглянувши докторську дисертацію та наукові публікації, в яких висвітлені основні наукові результати докторської дисертації, а також за результатами фахового семінару дійшли наступних висновків:

**1.** Дисертаційна робота Стрельчука Романа Михайловича на тему «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів» є завершеною науково-дослідною роботою, що пов'язана з вирішенням важливої та актуальної науково-прикладної проблеми з розроблення технології процесу електроерозійного шліфування важкооброблюваних матеріалів, яка об'єднає створення нового комбінованого (гібридного) процесу з використанням сучасних надтвердих матеріалів, ефективного керування поверхнями шліфувального круга та деталі за рахунок періодичної зміни полярності під'єднання електродів у зоні різання.

**2. Науковий рівень дисертаційної роботи** відповідає діючим вимогам до атестації здобувачів наукового ступеня доктора наук, Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого Постановою КМУ від 17 листопада 2021 року №1197, а саме:

*щодо пунктів 7 та 9* – дисертаційна робота подана у вигляді спеціально підготовленого рукопису, виконана державною мовою, є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто здобувачем, характеризується єдністю змісту, має встановлену вимогами структуру: анотацію, вступ, шість розділів, висновки, список використаних джерел, додатки, містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має суттєве значення для підприємств машинобудівної та інших видів промисловості України.

У дисертаційній роботі вперше: розроблено технологічні основи електроерозійного алмазного шліфування з періодичною зміною полярності підключення електродів у зоні різання, що ґрунтуються на комплексному аналізі факторів впливу фізичних явищ на параметри продуктивності обробки та якості отриманої поверхні деталі; доведено, що зміна полярності електродів може одночасно впливати на теплонапруженість процесу, збільшую її за рахунок появи додаткових теплових імпульсів від електричних розрядів, та знижуючи її завдяки формуванню розвинутого рельєфу ріжучої поверхні інструменту за рахунок зменшення сили різання та тертя. Це дало змогу обґрунтувати можливості зниження загальної теплонапруженості процесу порівняно зі шліфуванням з постійної полярністю; сформульовано наукове положення про представлення процесу видалення матеріалу з обробленої поверхні в зоні різання у вигляді комбінації електроерозійної дії та мікрорізання з доведенням переваги зміни полярності у формуванні розвинутого ріжучого рельєфу, що сприяє сталісті процесу та зниження зносу алмазних зерен; удосконалено функціональні залежності міжелектродного зазору, відстані між зернами та геометрії лунок від електричних режимів та характеристик інструменту, котрі дають змогу прогнозувати параметри продуктивності обробки та якості отриманої поверхні;

одержали подальший розвиток і поліпшення комплекс математичних моделей, який описує процес електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів: динамічна модель зносу алмазного круга, яка враховує випадковий розподіл абразивних зерен, їхню нерегулярну геометрію та вплив електричних розрядів під час зміни полярності на зв'язку інструмента, динамічна модель процесу електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів, яка апроксимована нелінійною моделлю Гаммерштейна, що забезпечило стійкість автоматичного керування і виявленням екстремальних характеристик процесу, геометричні та математичні моделі механізму різання під час електроерозійного шліфування твердих сплавів, що включають опис зносу інструмента у вигляді гвинтового циліндроїда та імовірно-статистичну модель формування шорсткості з використанням методу Монте-Карло, електрична модель міжелектродного зазору на основі параметричної ідентифікації осцилограм, яка описує коливальні процеси в зазорі, котра дозволить підвищити точність керування процесом, фізико-математична модель напружено-деформованого стану, котра враховує ушкоджувальність матеріалу, яка підтверджена експериментально та пов'язує залишкові напруження в матеріалі зі стійкістю шліфованого інструменту.

Практичне значення роботи полягає в значному підвищенні ефективності алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів. Розроблені математичні моделі міжелектродного зазору, відстані між зернами та параметрів ерозійних лунок дають змогу оптимізувати електричні режими та характеристики інструмента, забезпечуючи максимальну продуктивність і якість обробки важкооброблюваних матеріалів, таких як тверді сплави. Встановлені закономірності підвищують стабільність процесу, мінімізують теплові дефекти і шорсткість поверхні, що особливо важливо для прецизійного виробництва. Зміна полярності електродів сприяє формуванню розвиненого ріжучого рельєфу, знижуючи питоме зношування алмазних кругів і збільшуючи їхню довговічність, що скорочує витрати на інструмент.

Новий процес електроерозійного алмазного шліфування зі змінною полярністю електродів збільшує продуктивність на 14-72%, знижує питомі витрати алмазних кругів на 25-85% і зменшує шорсткість поверхні на 50-54%, що скорочує час і витрати на виробництво різальних інструментів. Поліпшення стійкості інструменту на 53% за рахунок високих стискаючих напружень ( $\sigma = 3,8$  ГПа) підвищує надійність виробів. Розроблені моделі дають змогу оптимізувати режими обробки, мінімізуючи дефекти та енергоємність (зниження на 33-35%), що знижує собівартість і екологічне навантаження. Розроблені моделі зносу і розподілу активних зерен дають змогу оптимізувати концентрацію алмазів і режими обробки, знижуючи питому витрату інструменту і збільшуючи

його термін служби (коефіцієнт використання алмазів може зрости з 22,4% до 40%). Модель шорсткості поверхні забезпечує контроль параметрів, покращуючи якість деталей, що важливо для їхньої довговічності в умовах тертя. Встановлені закономірності дають змогу оптимізувати режими шліфування (струм, тиск, швидкість круга), знижуючи теплонапруженість і ризик дефектів, таких як тріщини. Зміна полярності електродів зменшує тертя, збільшуючи стійкість інструменту і скорочуючи витрати.

Розроблені моделі – топологічна поверхня круга, електрична модель міжелектродного зазору і динамічна модель процесу – дають змогу оптимізувати режими оброблення (зазор, амплітуду імпульсів, частоту), підвищуючи продуктивність і знижуючи енерговитрати зі збереженням якості деталей. Встановлені залежності потужності від шорсткості та опору зазору мінімізують небажані режими, забезпечуючи стабільність і точність обробки, що важливо для прецизійного виробництва. Апроксимація моделлю Гаммерштейна створює основу для систем автоматичного керування, що адаптуються до змін у реальному часі, покращуючи ефективність і економічність.

### **3. Актуальність досліджень.**

Проблема ефективного оброблення важкооброблюваних матеріалів, що містять тверді карбіди, може вирішитися тільки за допомогою алмазного шліфування з керованими впливами на робочу поверхню круга. Завдяки унікальній твердості алмазу, яка значно перевищує твердість традиційних абразивів, і керуванню зв'язкою круга забезпечується стабільність різальних властивостей, підвищення продуктивності та якості обробки.

Аналіз сучасних досліджень показує, що управління різальними властивостями круга під час електроалмазного шліфування базується на принципі рівності видалення зв'язки та зносу зерен, що підтримує оптимальну висоту виступання алмазних зерен круга.

Проте традиційні методи шліфування обмежені високою витратою інструменту та енергоресурсами через однозначні електрофізичні процеси зі стабільною полярністю електродів. У роботі пропонується нова технологія електроерозійного шліфування з періодичною зміною полярності електродів, що поєднує гібридний процес із використанням надтвердих матеріалів. Це забезпечує високі якісні та кількісні показники, зниження витрат інструменту та енергії, підвищуючи конкурентоспроможність машинобудівної продукції за рахунок покращення надійності, довговічності та точності деталей.

**4. Відповідність профілю ради.** Робота виконувалась на кафедрі інтегрованих технологій машинобудування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». За напрямком наукових розробок та їх практичним втіленням дисертаційна робота відповідає профілю

спеціалізованої вченої ради Д 64.050.12 та паспорту спеціальності спеціальністю 05.03.01 – процеси механічної обробки, верстати та інструменти, а саме за напрямками:

- теорія різання матеріалів;
- механічна обробка матеріалів;
- фізичні методи досліджень процесів механічної обробки;
- математичне моделювання процесів механічної обробки;
- надійність процесів механічної обробки, верстатів та інструментів.

**5. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Дисертаційна робота виконана на кафедрі інтегрованих технологій машинобудування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у рамках завдання держбюджетної НДР МОН України М2247 «Розробка та дослідження екологічних безводних процесів алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів» (ДР № 0121U109541, 2021-2022 рр), М2249 «Розробка технологічних основ високошвидкісного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів для виробів авіаційної техніки з використанням твердого змащування» (ДР №0124U000678, 2023-2025 рр), М2301 «Формування і трансформація періодичних нановуглецевовмісних структур на поверхні металів короткоімпульсними лазерними, мікрохвильовими і плазмовими методами»" (ДР № 0124U000481, 2024-2026 рр.), де здобувач був відповідальним виконавцем.

**6. Наукова новизна результатів, отриманих особисто здобувачем:**

В дисертаційній роботі вперше:

- вперше розроблено технологічні основи електроерозійного алмазного шліфування з періодичною зміною полярності підключення електродів у зоні різання, що ґрунтуються на комплексному аналізі факторів впливу фізичних явищ на параметри продуктивності обробки та якості отриманої поверхні деталі;
- доведено, що зміна полярності електродів може одночасно впливати на теплонапруженість процесу, збільшую її за рахунок появи додаткових теплових імпульсів від електричних розрядів, та знижуючи її завдяки формуванню розвинутого рельєфу ріжучої поверхні інструменту за рахунок зменшення сили різання та тертя. Це дало змогу обґрунтувати можливості зниження загальної теплонапруженості процесу порівняно зі шліфуванням з постійної полярністю;
- сформульовано наукове положення про представлення процесу видалення матеріалу з обробленої поверхні в зоні різання у вигляді комбінації електроерозійної дії та мікрорізання з доведенням переваги зміни полярності у формуванні розвинутого ріжучого рельєфу, що сприяє сталісті процесу та зниження зносу алмазних зерен;
- удосконалено функціональні залежності міжелектродного зазору,

відстані між зернами та геометрії лунок від електричних режимів та характеристик інструменту, котрі дають змогу прогнозувати параметри продуктивності обробки та якості отриманої поверхні;

– одержали подальший розвиток і поліпшення комплекс математичних моделей, який описує процес електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів:

**7. Практична цінність роботи в галузі машинобудівних технологій:** Виходячи з результатів досліджень, запропоновано технічні рішення щодо виконання наступних задач: комплексне вивчення фізичних процесів у зоні різання, дослідження вихідних показників процесу електроерозійного алмазного шліфування зі змінною полярністю електродів, вивчення фізичних закономірностей, які відбуваються під час електроерозійного алмазного шліфування, дослідження теплових процесів під час електроерозійного шліфування, розроблення математичних моделей, що дали б змогу ефективно керувати процесом електроерозійного шліфування (Пат. UA 131894 U УКРАЇНА, Пат. UA 138656 U УКРАЇНА, Пат. UA 138657 U УКРАЇНА). Практичні рекомендації щодо виконання одержаних результатів впроваджено у виробничих умовах на підприємствах м.Харкова: Акціонерне товариство «Українські енергетичні машини» та Акціонерне товариство «FED». Результати досліджень використовуються у навчальному процесі кафедри "Інтегровані технології машинобудування" НТУ "ХП" при підготовці фахівців з навчальної спеціальності «Прикладна механіка» та на кафедрі машинобудування, транспорту і зварювання «Української інженерно-педагогічної академії» з навчальної спеціальності «Професійна освіта (Машинобудування)».

**8. Оформлення дисертаційної роботи відповідає діючим вимогам,** затвердженим Наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40. Робота виконана в науковому стилі, її зміст викладено в логічній послідовності розв'язування завдань дослідження. Дисертаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг становить 534 сторінок машинного тексту (14,94 авт. арк.). Дисертаційна робота містить: 189 рисунка за текстом; 19 таблиць за текстом. Список використаних джерел містить 314 найменувань на 37 сторінках; 7 додатків на 49 сторінках. Обсяг основного тексту дисертаційної роботи – 383 сторінки (13,26 авт. арк.)

**9. Перелік наукових праць за темою дисертаційної роботи із зазначенням особистого внеску здобувача.**

Всі наукові результати дисертаційної роботи опубліковані, апробація результатів є достатньою, отже вимоги пунктів 8 Постанови КМУ від 17.01.2021 р. №1197 виконані.

У відкритому друці за темою дисертаційної роботи опубліковано 61

наукова праця, з них: 35 статей у періодичних виданнях, з яких 6 у виданнях, внесених до наукометричних баз SCOPUS та/або Web of Science, 25 статей в наукових фахових виданнях України категорії Б, 4 статті у закордонних періодичних виданнях, 23 у матеріалах апробаційного характеру, 3 патенти України на корисну модель.

Публікації, що відтворюють наукові результати дисертаційної роботи:

Статті в наукових фахових виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз Scopus та/або Web of Science Core Collection

1. Strelchuk, R., Trokhymchuk, S., Sofronova, M., & Osipova, T. (2020). Revealing patterns in the wear of profile diamond wheels. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(1 (105)), 30–37. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85092480480&origin=recordpage>

*Здобувачем встановлено функціональну залежність питомої витрати алмазів від технологічних режимів обробки і параметрів алмазовмісного шару, котра використовується в математичному методі планування і аналізу експериментів.*

2. Strelchuk, R. M., & Trokhimchuk, S. M. (2021). Mathematical modeling of the surface roughness of the grinding wheel during straightening. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 1, 53–59. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85103770686&origin=recordpage>

*Здобувачем встановлено закономірності впливу умов електроерозійної правки шліфувального круга на стан його робочої поверхні.*

3. Strelchuk, R., & Shelkovi, O. (2021). Optimization of the Interelectrode Gap in Electrical Discharge Grinding with Changing Electrode Polarity. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 143–152. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85110621448&origin=recordpage>

*Здобувачем проведено оптимізацію міжелектродного зазора в процесі електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів.*

4. Strelchuk, R., Shelkovi, O.: Determination of the Distance Between Grains During Electrical Discharge Grinding with Changing Polarity of Electrodes. *Lect. Notes Mech. Eng.* 209–218 (2022). <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85120636070&origin=recordpage>

*Здобувачем побудовано математичну модель величини відстані між алмазними зернами від електричних режимів процесу та характеристик шліфувального круга.*

5. Kupriyanov, O., Hrinchenko, H., Strelchuk, R., Kupriyanov, M.: Ensuring the quality of fuel equipment joints in series production conditions by graded kitting. Presented at the AIP Conference Proceedings (2023). <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85180355306&origin=recordpage>

*Здобувачем проведено вимірювання фактичних параметрів деталей і використання їх для покращення та оптимізації процесу шліфування.*

6. Strelchuk, R., Mittsel, M., Stanciu, A.: X-ray diffraction study of residual stresses in wc-co induced by polarity-switching electrical discharge grinding. *International Journal of Mechatronics and Applied Mechanics*. 2025, 153–159 (2025). <https://doi.org/10.17683/ijomam/issue20.15>.

*Здобувачем досліджено вплив електроерозійного шліфування зі змінною в часі полярністю електродів на залишкові напруження в поверхневих шарах різних матеріалів, зокрема, на цементованих карбідів.*

Статті в наукових фахових виданнях України категорії Б.

7. Стрельчук Р.М. Повышение эффективности процесса плоского шлифования на основе анализа влияния динамических факторов / Стрельчук Р.М. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії – Харків: НТУ «ХПІ». – 2014. – № 5 (1048). – С. 94–99. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/12205>

8. Стрельчук Р.М. Математическое моделирование тепловыделения в контактной зоне заготовки и шлифовального круга с учетом его изнашивания / Стрельчук Р.М. // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем. *Збірник наукових праць*. – Краматорськ, вип. №37, 2015. – С. 71–76. [http://www.dgma.donetsk.ua/science\\_public/reliability\\_instrument/archieve/%E2%84%9637.pdf](http://www.dgma.donetsk.ua/science_public/reliability_instrument/archieve/%E2%84%9637.pdf)

9. Стрельчук Р.М. Чувствительность эксплуатационных свойств шлифовального круга к изменению параметров его стандартной характеристики / Стрельчук Р.М. // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2015. – Вып. 85. – С. 263–268. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/22004>

10. Стрельчук Р.М. Математическая модель определения шероховатости поверхности при алмазном шлифовании / Стрельчук Р.М. // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: науч. тр. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. – Вып. 68. – С. 48–55. <https://nti.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/OIKIT/2015/OIKIT68/p48-55.pdf>

11. Стрельчук Р.М. Физическое моделирование напряженно-деформированного состояния твердосплавных инструментов из наноразмерных зерен монокристалла вольфрама при шлифовании / Стрельчук Р.М. // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2016. – Вып. 86. – С. 160–169. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/24182>

12. Стрельчук Р.М. Повышение эффективности финишной механической обработки деталей машин / Стрельчук Р.М. // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «ХАИ», 2016. – Вып. 72 – С.97–104. <https://nti.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/OIKIT/2016/OIKIT72/p97-104.pdf>

13. Стрельчук Р.М. Анализ параметров обработки при плоском шлифовании / Стрельчук Р.М. // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.20. – Харків, УПА, 2017. – С.48–54. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/213>

14. Стрельчук Р.М. Анализ себестоимости механической обработки и экономическое обоснование технологических процессов шлифования / Стрельчук Р.М.// Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии, Харків, НАУ “ХАІ”, 2017. – Вып. 76 – С.79–84. <https://nti.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/OIKIT/2017/OIKIT76/p79-85.pdf>

15. Стрельчук Р.М. Исследование съема алмазосносного слоя круга под воздействием единичных электрических разрядов / Стрельчук Р.М. // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.22. – Харків, УПА, 2018. – С.41-48. – DOI:10.32820/2079-1747-2018-22-41-48. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/142>

16. Стрельчук Р.М. Распределение теплового потока при электроэрозионном алмазном шлифовании / Стрельчук Р.М // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.23. – Харків, УПА, 2019. – С.41–48. – DOI:10.32820/2079-1747-2019-23-41-48. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/172/110>

17. Стрельчук Р.М. Математичне моделювання робочої поверхні круга в умовах електроерозійного алмазного шліфування / Стрельчук Р.М, Шелковий О.М.// Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.24. – Харків, УПА, 2019. – С.33–39. – DOI:10.32820/2079-1747-2019-24-33-39. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/193/123>

*Здобувачем проведено аналіз і розрахунок зерен, котрі утримуються на робочій попервині круга при найменшій глибині закладення в зв'язи в умовах електроерозійного алмазного шліфування зі змінною полярністю.*

18. Стрельчук Р.М. Виявлення закономірностей електроерозійного алмазного шліфування на основі температурного фактору / Стрельчук Р.М, Шелковий О.М.// Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.25. – Харків, УПА, 2020. – С.89–98. – DOI:10.32820/2079-1747-2020-25-89-98. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/233/166>

*Здобувачем теоретично визначено основні умови зменшення температури шліфування.*

19. Стрельчук Р.М. Дослідження зносу кругів при електроерозійному алмазному шліфуванні зі змінною полярністю електродів в зоні різання / Стрельчук Р.М // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.26. – Харків, УПА, 2020. – С.33–44. – DOI: 10.32820/2079-1747-2020-26-33-44. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/253/179>

20. Strelchuk R. EDM gap modeling at electrical discharge grinding with change of electric polarity / R. Strelchuk, O. Shelkovyi // Cutting & Tools in Technological System: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2020. – Вып. 93. – С.

95–102. – DOI: 10.20998/2078-7405.2020.93.11. <http://rits.khpi.edu.ua/article/view/2078-7405.2020.93.11/216588>

*Здобувачем проведено експериментальне дослідження та моделювання в графічному середовищі Simulink межелектродного зазору при електроерозійному шліфуванні зі змінною полярністю електродів важкооброблюваних матеріалів.*

21. Стрельчук Р.М. Моделювання взаємодії інструменту з деталлю при електроерозійному алмазному шліфуванні зі змінною полярністю електродів в зоні різання / Стрельчук Р.М // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.27. – Харків, УПА, 2021. – С.50–57. – DOI: 10.32820/2079-1747-2021-27-50-57. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/265/190>

22. Strelchuk R. Surface roughness modeling in variable polarity electric discharge grinding / R. Strelchuk // Cutting & Tools in Technological System: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2021. – Вып. 94. – С. 77–84. – DOI: 10.20998/2078-7405.2021.94.09. <http://rits.khpi.edu.ua/article/view/233862>

23. Стрельчук Р.М. Математичне моделювання стану інструменту при електроерозійному алмазному шліфуванні / Стрельчук Р.М.// Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии, Харків, НАУ “ХАІ”, 2021. – Вып. 92 – С.113–122. <https://doi.org/10.32620/oikit.2021.92.10>

24. Стрельчук Р.М. Формування поверхні в умовах електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів / Стрельчук Р.М // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.28. – Харків, УПА, 2021. – С.26–36. – DOI 10.32820/2079-1747-2021-28-26-36. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/276/200>

25. Strelchuk R. Research of the cutting mechanism at electrical discharge grinding / R. Strelchuk, O. Shelkovyi // Cutting & Tools in Technological System: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2021. – Вып. 95. – С. 37–44. – DOI: 10.20998/2078-7405.2021.94.09. <http://rits.khpi.edu.ua/article/view/248628/245929>

*Здобувачем досліджено механізм різання в процесі електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів.*

26. Стрельчук Р.М. Покращення екологічності процесу алмазного шліфування при виготовленні осердь куль бронебійних патронів / О. В. Тітаренко, О. В. Руднев, Р. М. Стрельчук // Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України. 2021. Вип. 2 (38). – С.65–74. <http://znp.nangu.edu.ua/article/view/252139/249477>

*Здобувачем досліджено ефективність використання стеарину та себацінової кислоти як твердих мастильних матеріалів для шліфування зі швидкістю від 15 м/с до 35 м/с.*

27. Стрельчук Р.М. Моделювання міжелектродного зазору при електроерозійному шліфуванні зі змінною полярністю електродів / Р. М. Стрельчук,

О.М. Шелковий // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Технології в машинобудуванні : зб. наук. пр. = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : Techniques in a machine industry : col. of sci. papers. – Харків : НТУ "ХПІ", 2022. – № 2 (6) – С. 88–95. DOI: 10.20998/2079-004X.2022.2(6).12. <http://tm.khpi.edu.ua/article/view/265271>

*Здобувачем проведено оптимізацію міжелектродного зазора в процесі електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів.*

28. Стрельчук Р.М. Аналіз якості обробки в умовах електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів / Стрельчук Р.М // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.29. – Харків, УПА, 2022. – С.5–14. – DOI 10.32820/2079-1747-2022-29-5-14. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/282/206>

29. Стрельчук Р.М. Аналіз формоутворення поверхні при електроерозійному алмазному шліфуванні зі змінною полярністю електродів / Стрельчук Р.М.// Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии, Харків, НАУ “ХАІ”, 2022. – Вып. 95 – С.45–55. – DOI:10.32620/oikit.2022.95.04. <https://nti.khai.edu/ojs/index.php/oikit/article/view/1833/1921>

30. Стрельчук Р.М. Аналіз сил різання при електроерозійному шліфуванні зі змінною полярністю електродів / Стрельчук Р.М // Машинобудування. Збірник наукових праць. Вип.31. – Харків, УПА, 2023. – С.12–20. – DOI:10.32820/2079-1747-2023-31-12-20. <https://jmash.uipa.edu.ua/index.php/jMASH/article/view/301>

31.Стрельчук Р. М. Регулювання тепловими процесами під час електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів / Р. М. Стрельчук // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Технології в машинобудуванні : зб. наук. пр. = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser.: Techniques in a machine industry : col. of sci. papers. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – № 2 (10). – С. 41-49. <http://tm.khpi.edu.ua/article/view/318965>

*Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

32. Стрельчук Р.М. Технологические возможности алмазно-искрового шлифования / С.А. Дитиненко, А.Г. Крюк, Р.М. Стрельчук // Ресурсосбережение и энергоэффективность процессов и оборудования обработки давлением в машиностроении и металлургии: труды IV научно-технической конференции, 7-9 ноября 2012, г. Харьков. – Х.: НТУ “ХПИ”, 2012. – С. 55–59. <http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/11513>

*Здобувачем досліджено технологію електроерозійного шліфування відновлених наплавленням моделей валків прокатних станів, запропоновано*

*заміну алмазного круга на зв'язці M2-01 таким самим, але на менш зносостійкій зв'язці M1-01.*

33. Стрельчук Р.М. Пристрій оптимізації процесу правки шліфувального круга на металевій зв'язці / Р.М. Стрельчук // Физические и компьютерные технологии: Тр. 20-й междунар. науч.-практ. конф., 23-24 декабря 2014 г. – Харьков : ГП ХМЗ «ФЭД». – С. 121-124.

34. Стрельчук Р.М. Математическое моделирование тепловыделения в контактной зоне заготовки и шлифовального круга с учетом его изнашивания / Р.М. Стрельчук // Високі технології : тенденції розвитку. Матеріали XXIII міжнародного науково-технічного семінару, 7-12 вересня 2015 р., м. Одеса – Х., НТУ «ХП», 2015. – С. 153.

35. Стрельчук Р.М. Управление поверхностным слоем деталей при абразивной обработке / Р.М. Стрельчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD–2016, 16–19 травня 2016 р. – Харків: НТУ «ХП». – С. 91.

36. Стрельчук Р.М. Особенности алмазно-искрового шлифования твердых сплавов с минимальным применением сухих углеводородных смазок / Р.М. Стрельчук // Физические и компьютерные технологии: Тр. 22-й междунар. науч.-практ. конф., 7-9 декабря 2016 г. – Харьков : ГП ХМЗ «ФЭД». – С. 222-225.

37. Стрельчук Р.М. Влияние диффузии на образование засаженного слоя шлифовального инструмента / Р.М. Стрельчук // Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: материалы междунар. науч.-техн. конф., 26–29 сент. 2018 г. – Одесса: ОНПУ, 2018. – С 183-184.

38. Стрельчук Р.М. Размерная стойкость алмазно-абразивных инструментов и пути ее повышения / Р.М. Стрельчук // Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: материалы междунар. науч.-техн. конф., 16–18 мая. 2019 – Одесса: ОНПУ, 2019. – С 171-173.

39. Стрельчук Р.М. Пристрій для здійснення електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів / Р.М. Стрельчук // Високі технології : тенденції розвитку. Матеріали XXVIII міжнародного науково-технічного семінару, 3-5 листопада 2020 р. – Х., НТУ «ХП», 2020. – С 162-163.  
[https://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2020/12/IP-2020\\_Matters\\_TextOnline.pdf](https://web.kpi.kharkov.ua/cutting/wp-content/uploads/sites/143/2020/12/IP-2020_Matters_TextOnline.pdf)

40. Стрельчук Р.М. Разработка технологии электроэрозионного алмазного шлифования с изменяющейся полярностью электродов / Р.М. Стрельчук, А.Н. Шелковой // Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: материалы междунар. науч.-техн. конф., 23–25 сент. 2020 г., г.

Одесса. – Одесса: ОНПУ, 2020. – С 163-166. [http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26780/1/Конференция\\_Одесса\\_2020.pdf](http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26780/1/Конференция_Одесса_2020.pdf)

*Здобувачем запропоновано технологію електроерозійного алмазного шліфування зі змінною полярністю електродів, котора полягає в тому, що робочий зазор між струмопровідними поверхнями - інструменту і заготовки залишається в процесі обробки практично постійним.*

41. Стрельчук Р. М. Розробка технології електроерозійного шліфування зі змінною полярністю електродів / Р. М. Стрельчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health : тези доп. 29-ї міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2021, [18-20 травня 2021 р.] : у 5 ч. Ч. 1 / ред. Є. І. Сокол. – Харків : Планета-Прінт, 2021. – С. 120. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54327>

42. Стрельчук Р.М. Дослідження зносу зв'язки кругів при електроерозійному шліфуванні зі змінною полярністю електродів / О.М. Шелковий, Р. М. Стрельчук // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2021) : матеріали тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26–27 травня 2021 р.) – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – Т. 1. – С. 163. <https://drive.google.com/file/d/1DJQ7obOsquP7nBVzk7Kjp1xZ0joHklO/view>

*Здобувачем досліджено особливості формування лунок на поверхні зв'язки шліфувальних кругів.*

43. Стрельчук Р.М. Исследование влияния технологических режимов электроэрозионного алмазного шлифования на удельный расход круга /О.М.Шелковий, Р.М. Стрельчук // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XIX Міжнародної науково-технічної конференції (м. Краматорськ, 01 – 04 червня 2021 року) – Краматорськ: ДДМА, 2021. – С. 127–128. [http://www.dgma.donetsk.ua/docs/nauka/vaz\\_mas/Матеріали%20Важке%20машинобудування%202021.pdf](http://www.dgma.donetsk.ua/docs/nauka/vaz_mas/Матеріали%20Важке%20машинобудування%202021.pdf)

44. Стрельчук Р.М. Моделирование міжелектродного зазору при електроерозійному шліфуванні з змінною полярністю електродів / Р. М. Стрельчук // Матеріали тридцять першої міжнародної конференції «Нові технології в машинобудуванні (м. Харків, 3–6 вересня 2021 р.) – Харків : НАУ «ХАІ», 2021. – С. 30–31.

45. Стрельчук Р.М. Моделирование шероховатости поверхности при электроэрозионном шлифовании с изменяющейся полярностью электродов / Р.М. Стрельчук// Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: материалы междунар. науч.-техн. конф., 22–24 сент.2021 г., г. Одесса. – Одесса: ОНПУ, 2021. – С 177-179. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/26754>

46. Стрельчук Р.М. Моделювання шорсткості поверхні при електроерозійному шліфуванні зі зміною полярністю електродів / Р.М. Стрельчук // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022) : матеріали тез доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26–27 травня 2022 р.) – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – Т. 1. – С. 100–101. <https://conference-chernihiv-polytechnik.com/wp-content/uploads/2023/03/Tezy-2022-Part-1-100-101.pdf>

47. Стрельчук Р.М. Дослідження механізму різання при електроерозійному шліфуванні зі змінною полярністю електродів / Р. М. Стрельчук // Матеріали тридцять другої міжнародної конференції «Нові технології в машинобудуванні (м. Харків, 3–6 вересня 2022 р.) – Харків : НАУ «ХАІ», 2022. – С. 65–66. [https://khai.edu/assets/documents/3205/Матеріали%20конференції%20Новітехнології%20у%20машинобудуванні\\_2022%20\(1\).pdf](https://khai.edu/assets/documents/3205/Матеріали%20конференції%20Новітехнології%20у%20машинобудуванні_2022%20(1).pdf)

48. Стрельчук Р.М. Дослідження залишкових напруг після електроерозійного шліфування / Р.М. Стрельчук // Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XIX Міжнародної науково-технічної конференції (м. Краматорськ-Тернопіль, 01 – 03 вересня 2022 року) – Краматорськ-Тернопіль: ДДМА, 2022. – С. 188–189. [http://www.dgma.donetsk.ua/docs/nauka/vaz\\_mas\\_22\\_23/Матеріали\\_XX\\_Міжнародної\\_науково\\_технічної\\_конференції\\_2022.pdf](http://www.dgma.donetsk.ua/docs/nauka/vaz_mas_22_23/Матеріали_XX_Міжнародної_науково_технічної_конференції_2022.pdf)

49. Стрельчук Р. М. Виявлення закономірностей при зміні полярності електродів в умовах електроерозійного шліфування / Р. М. Стрельчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health : тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ "ХПІ", 2023. – С. 209. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/68797>

50. Стрельчук Р.М. Моделювання міжелектродного зазору при електроерозійному шліфуванні зі змінною полярністю електродів / Р.М. Стрельчук // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25–26 травня 2023 р.) – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – Т. 1. – С. 151–152. <https://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/27983>

51. Стрельчук Р.М. Аналіз сил різання при електроерозійно-му шліфуванні зі змінною полярністю електродів / Р. М. Стрельчук // Матеріали тридцять третьої всеукраїнської конференції «Нові технології в машинобудуванні». – Харків НАУ «ХАІ», 2023. – С.53-54.

[https://khai.edu/assets/documents/3205/Матеріали%20конференції%20Нові%20технології%20у%20машинобудуванні\\_2023.pdf](https://khai.edu/assets/documents/3205/Матеріали%20конференції%20Нові%20технології%20у%20машинобудуванні_2023.pdf)

52. Стрельчук Р.М. Дослідження зносу кругів при електроерозійному алмазному шліфуванні зі змінною полярністю електродів в зоні різання / Р. М. Стрельчук // Фізичне виховання, безпека життєдіяльності і сучасні технології виробництва : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції, 21 березня 2024 р. : тези допов. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. - С. 396–400. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/32361>

53. Стрельчук Р. М. Регулювання тепловими процесами під час електроерозійного шліфування при зміні полярності електродів / Р. М. Стрельчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health : тези доп. 32-ї міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2024, [22-25 травня 2024 р.] / ред. Є. І. Сокол. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – С. 221. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/87242>

54. Стрельчук Р.М. Порівняльний аналіз теплонапруженості процесів електроерозійного шліфування / Р. М. Стрельчук // Матеріали тридцять четвертої всеукраїнської конференції «Нові технології в машинобудуванні». – Харків НАУ «ХАІ», 2024. – С.55-56. <https://khai.edu/assets/documents/3205/34>  
[Матеріали конференції Нові технології у машинобудуванні 2024.pdf](#)

Праці у закордонних періодичних виданнях:

55. Strelchuk R. Reducing the energy capacity of diamond spark grinding by application of solid lubricant. / Yu. Gutsalenko, C. Iancu, A. Rudnev, and R. Strelchuk // *Fiability & Durability, Romania*, No. 2(26)/2020, pp. 5-10. [https://www.utgjiu.ro/rev\\_mec/mecanica/pdf/2020-02/01\\_Yury%20GUTSALENKO,%20C%20C4%83t%C4%83lin%20IANCU,%20Alexander%20RUDNEV,%20Roman%20STRELCHUK%20%20REDUCING%20THE%20ENERGY%20CAPACITY%20OF%20DIAMOND%20SPARK%20GRINDING%20BY%20APPLICATION%20OF%20SOLID%20LUBRICANT.pdf](https://www.utgjiu.ro/rev_mec/mecanica/pdf/2020-02/01_Yury%20GUTSALENKO,%20C%20C4%83t%C4%83lin%20IANCU,%20Alexander%20RUDNEV,%20Roman%20STRELCHUK%20%20REDUCING%20THE%20ENERGY%20CAPACITY%20OF%20DIAMOND%20SPARK%20GRINDING%20BY%20APPLICATION%20OF%20SOLID%20LUBRICANT.pdf)

*Здобувачем запропоновано організацію процесу шліфування з використанням методики мінімального змащування як альтернативу традиційному струминному поливу зони обробки мастильно-охолоджувальними технологічними рідинами на водній основі.*

56. Strelchuk R. Investigation of the removal of the diamond layer of a wheel during ed grinding with chang-ing polarity of elec-trodes. / *Annals of the „Constantin Brancusi” University of Targu Jiu, Engineering Series*, Iss. 2/2020 [Based on matters of the Nat. Sc. Conf. with Int. Participation “CONFERENG 2020”, Nov. 20-21,2020]: 45-49. [https://www.utgjiu.ro/rev\\_ing/pdf/2020-2/06\\_L.pdf](https://www.utgjiu.ro/rev_ing/pdf/2020-2/06_L.pdf)

57. Strelchuk, R., Shelkovyi, O., Gutsalenko, Y., Iancu, C., Subbotina, V., Knyazev, S., Volkov, O.: Research of the dependence of geometric parameters of holes on electroerosive grinding modes with a changing polarity of electrodes. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 1235, 012023 (2021). <https://iopscience.iop.org/article/>

[10.1088/1757-899X/1235/1/012023](https://doi.org/10.1088/1757-899X/1235/1/012023)

*Здобувачем побудовано математичну модель об'єму ерозійних лунок від електричних режимів процесу електроерозійного алмазного шліфування.*

58. Strelchuk R. Experimental study of the effect of polarity of electrodes during electric discharge grinding / R. Strelchuk // Annals of the „Constantin Brancusi” University of Targu Jiu, Romania, Engineering Series, Iss. 2/2022. – pp. 197–201. [https://www.utgjiu.ro/rev\\_ing/pdf/2022-2/29\\_Strelchuck.pdf](https://www.utgjiu.ro/rev_ing/pdf/2022-2/29_Strelchuck.pdf)

#### Патенти:

59. 35. Пат. UA 131894 U УКРАЇНА, МПК В24В 1/00 / Р.М. Стрельчук, М.Д. Узунян (UA); Укр. інж. пед. акад. Спосіб електроерозійного алмазного шліфування зі змінною полярністю електродів – № u201806851; Заявл. 18.06.2018; Опубл. 11.02.2019. Бюл. №3. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1088975/>

*Здобувачем запропоновано ідею створення винаходу.*

60. Пат. UA 138656 U УКРАЇНА, МПК В24В 1/00 / Р.М. Стрельчук (UA); Укр. інж. пед. акад. Пристрій для здійснення способу електроерозійного алмазного шліфування зі змінною полярністю електродів – № u201904791; Заявл. 06.05.2019; Опубл. 10.12.2019. Бюл. № 23. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1396268/>

61. Пат. UA 138657 U УКРАЇНА, МПК В24В 1/00 / Р.М. Стрельчук (UA); Укр. інж. пед. акад. Мастильно-охолоджуючий технологічний засіб для електроерозійного алмазного шліфування – № u201904794 Заявл. 06.05.2019; Опубл. 10.12.2019. Бюл. № 23. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1396029/>

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи дисертанта на окремих етапах дослідження, повною мірою відображають основні положення та висновки роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами.

**10. Апробація результатів досліджень.** Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на міжнародних науково-технічних конференціях і семінарах: IV Науково-технічна конференція «Ресурсозбереження та енергоефективність процесів і устаткування обробки тиском у машинобудуванні та металургії» (м. Харків, НТУ "ХПІ" 2012 р.), Високі технології: тенденції розвитку (м. Харків, НТУ "ХПІ" 2015, 2020 р.), «Фізичні і комп'ютерні процеси» (м. Харків, ХНЕУ 2014, 2016 р.); Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я MicroCAD (м. Харків, 2016, 2021-2024 р.), Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні (2018-2024 р., м. Одеса, ОНПУ), «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем» м. Чернігів, НУ «Чернігівська політехніка» 2021-2023 р), «Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку» (м. Краматорськ, ДДМА, 2021-2023 р), Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange:

International Conference (Lviv, Ukraine, 2021), 3rd Grabchenko's International Conference on Advanced Manufacturing Processes (2021, Odessa, Ukraine), «Нові технології в машинобудуванні (м. Харків, НАУ «ХАІ» 2021-2023 р).

**11. Дотримання принципів академічної доброчесності.** Дисертаційна робота «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів» Стрельчука Романа Михайловича виконана із дотриманням принципів академічної доброчесності. Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків. Особистий внесок здобувача у колективні наукові роботи конкретизовано у списку праць здобувача, наведеному вище.

**12. Зв'язок докторської дисертаційної роботи з кандидатською.** Положення, наукові результати та висновки, що виносилися на захист кандидатської дисертаційної роботи, не використовуються в докторській дисертаційній роботі «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів» Стрельчука Романа Михайловича.

### **13. Загальний висновок.**

Дисертаційна робота Стрельчука Р.М. за темою «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів» є завершеною науково-дослідною роботою, що пов'язана з вирішенням важливої та актуальної науково-прикладної проблеми з розроблення технології процесу електроерозійного шліфування важкооброблюваних матеріалів, яка об'єднає створення нового комбінованого (гібридного) процесу з використанням сучасних надтвердих матеріалів та ефективного керування поверхнями шліфувального круга та деталі за рахунок періодичної зміни полярності під'єднання електродів у зоні різання.

Проведені дослідження характеризують Стрельчука Романа Михайловича як висококваліфікованого наукового співробітника, здатного самостійно сформулювати наукову проблему та поставити задачі для її вирішення, виконувати на високому науковому рівні теоретичні та експериментальні дослідження з використанням комплексу сучасних методів фізико-математичних аналізів, володіє навичками використання обчислювальної техніки в наукових дослідженнях.

Дисертаційна робота повністю відповідає паспорту спеціальності 05.03.01 – процеси механічної обробки, верстати та інструменти, а саме за напрямками:  
– теорія різання матеріалів;

- механічна обробка матеріалів;
- фізичні методи досліджень процесів механічної обробки;
- математичне моделювання процесів механічної обробки;
- надійність процесів механічної обробки, верстатів та інструментів.

Дисертація повністю відповідає вимогам п.п. 7, 8, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року № 1197.

### **УХВАЛИЛИ:**

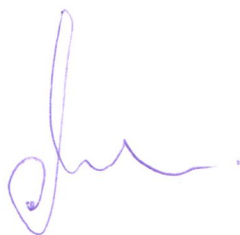
**13.1.** Затвердити «Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи» Стрельчука Романа Михайловича «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів», яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук зі спеціальності 05.03.01 – процеси механічної обробки, верстати та інструменти;

**13.2.** Рекомендувати дисертаційну роботу Стрельчука Р.М. «Наукові основи електроерозійного алмазного шліфування важкооброблюваних матеріалів зі змінною полярністю електродів» до публічного захисту у спеціалізованій вченій раді Д 64.050.12 у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут».

Рецензент за дисертаційною  
роботою, професор кафедри деталей  
машин та гідропневмосистем,  
д.т.н., професор

 Анатолій ГАЙДАМАКА

Рецензент за дисертаційною  
роботою завідувач кафедрою  
інтегрованих технологій  
машинобудування,  
д.т.н., професор



Олександр КЛОЧКО

Рецензент за дисертаційною  
роботою професор кафедри  
технології машинобудування  
та металорізальних верстатів,  
д.т.н., професор



Геннадій ХАВІН