

Рішення разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія на підставі публічного захисту дисертації «Розробка технології чистової обробки лопаток турбіни турбонасосного агрегату, виготовленого методом 3D друку» зі спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка 20 лютого 2024 року.

Шашко Юрій Анатолійович 1993 року народження, громадянин України, освіта вища. У 2018 році закінчив Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара за спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка. Навчався в аспірантурі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України з 2018 по 2023 рік. Дисертацію виконано у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник – Кулик Олексій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій фізико-технічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Здобувач має 5 наукових публікацій за темою дисертації, з них 1 стаття опублікована у періодичному науковому виданні, що входить до наукометричної бази Index Copernicus, 4 статті – у провідних наукових фахових виданнях України, зокрема:

1. Шашко Ю.А., Казеєв С.В., Аджамський С.В., Кулик О.В., Максимчук Р.Ф.(2022). Застосування сухої абразивної обробки та експериментальний підбір матеріалів для чистової обробки лопаток закритого типу. *Journal of Rocket-Space Technology*, 4(T30), 51-56. <https://doi.org/10.15421/452208>
<https://rocketspace.dp.ua/index.php/rst/article/view/141> .

2. Shashko, Y. (2023). Modeling of the process of processing with an abrasive air jet of the working surfaces of the blades of closed-type monowheels obtained by the additive method. *Journal of Rocket-Space Technology*, 31(4), 121-127. <https://doi.org/10.15421/452316> <https://rocketspace.dp.ua/index.php/rst/article/view/183>

3. Ю.А. Шашко, О. В. Кулик. Вдосконалення процесу обробки абразивно-повітряним струменем робочих поверхонь лопаток моноколів закритого типу на основі даних чисельного моделювання за допомогою програмного комплексу ansys cfx: Авіаційно-космічна техніка і технологія, 2023, №5(191), 55–68, Index Copernicus <https://doi.org/10.32620/aktt.2023.5.05>
<http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktt/article/view/aktt.2023.5.05>

У дискусії взяли участь голова і члени разової спеціалізованої вченої ради та присутні на захисті фахівці:

Манько Тамара Антонівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій фізико-технічного факультету Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауважень немає.

Карпович Олена Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауваження:

1. В підрозділі 1.4 описується технологія абразивно-струменевої обробки та аспекти застосування. В характеристиках методу автором вказано, що застосування даного методу для обробки закритих поверхонь лопаток неможливо, що є досить дискусійним питанням. Тому автору варто більш детально описати за яких умов можлива обробка, навести приклади профілів для обробки яких, даний метод доцільно використовувати.

2. В розділі 3, розглядається математичне моделювання процесу абразивно-струменевої обробки закритих поверхонь лопаток турбін та вивчення факторів, що впливають на результат обробки. Для проведення моделювання було обрано 16 розрахункових варіантів з конкретними вхідними даними теоретичних режимів обробки. Автору варто було б коротко пояснити, чому саме 16 розрахункових варіантів було розроблено.

Ткачов Юрій Валентинович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Зауваження:

1. В розділі 1, описуючи переваги та недоліки адитивних технологій, були описані ключові проблеми 3D-друку, до яких відноситься виникнення пористості та значної величини шорсткості, з чим складно не погодитись. Однак, не вказано за яких умов, режимів 3D-друку чи просторового положення поверхонь деталей можливо отримати конкретну задану шорсткість або її мінімальне значення.

2. В розділі 3 є такий абзац: «Характер розподілу концентрації по зонам I та III (рис.3.36), дозволяє зробити припущення, що в момент обробки в каналі сопла виникають внутрішні фізичні сили, що змушують частинки з більшою масою притискатись до бічних сторін частини прямого каналу сопла, чим в свою чергу і пояснюється характер картини ерозії (рис.3.36).» Що саме мається на увазі, варто було б описати що це за сили, та більш ґрунтовно пояснити причину виникнення даного явища.

3.П.4.6 «Підготовка до абразивно-струменевої обробки» стр.153, логічно та більш доцільніше було б перенести в розділ.2

4. Складно зрозуміти сутність речення: Завершальним етапом моделювання програми є підготовка звітності результатів, в конкретно визначеній формі, що

відповідають конкретним вхідним даним» ст.96., дане речення варто було б по іншому сформулювати.

Павленко Дмитро Вікторович, доктор технічних наук, завідувач кафедри технології авіаційних двигунів Національного університету «Запорізька політехніка», МОН України. Зауваження:

1. Дисертація оформлена частково з порушенням вимог ДСТУ щодо тексту, написів на рисунках, списку використаних джерел та подекуди одиниць вимірювання величин. Деякі речення сформульовані складно та нечітко, що ускладнює розуміння викладеного матеріалу. Також у переліку використаних джерел велика частка посилань на відносно «старі» публікації, є необґрунтоване використання джерел інформації держави-агресора, що суперечить рекомендаціям комітету з питань етики.

2. Заявлені у першому пункті наукової новизни математичні моделі, за допомогою яких, за ствердженням автора, підтверджено закономірності процесів руху абразиву у міжлопатковому каналі, чітко не визначені в роботі.

3. Пункти наукової новизни сформульовано не досить повно: не визначено, чим відрізняються нові моделі та режими обробки поверхонь лопаток від існуючих.

4. Фрази «вперше встановлено» та «вперше розроблено» при формулюванні пунктів практичного значення отриманих результатів не ясно відділяють новизну від практичного значення результатів роботи, що ускладнює оцінку внеску дослідження.

5. Адекватність використаної моделі при симуляції двофазного потоку для моделювання процесів абразивно-струменевої обробки в програмному комплексі ANSYS CFX не підтверджено експериментально. Особливо це стає актуальним з огляду на спрощення форми абразивних часток в моделі. Це ставить під сумнів результати дослідження.

6. У розділі 3, при розробці плану експерименту, доцільно було б використати теорію планування експерименту з послідовним використанням дрібно та повнофакторних планів з аналізом дисперсії, що вноситься кожним з факторів.

7. Пункт 3.7 «Вплив форми внутрішнього каналу сопла на параметри обробки та шорсткість поверхні лопаток» складається з шести рядків тексту і не містить жодної інформації про вплив форми каналу сопла на параметри обробки.

8. В роботі не проведено порівняння отриманих результатів з існуючими дослідженнями у цій області, що ускладнює оцінку їх новизни та значення для розвитку авіаційної галузі.

Загальні висновки не мають конкретики та частково не слідують із результатів досліджень.

Шипуль Ольга Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківській авіаційний інститут». Зауваження:

1. За результатами досліджень у другому розділі дисертації зроблено висновок про розроблення методики дослідження якості та шорсткості поверхні лопаток під конкретний тип конструкції робочого колеса турбіни, а саме закритий (з бандажем). У той же час з тексту дисертації не ясно у чому саме полягає розроблена методика, й які вона має відмінні від відомих риси.

2. У третьому розділі дисертації проведено моделювання за методом скінчених елементів газодинамічного двофазного процесу течії, при цьому в дисертації не представлено верифікацію розробленої моделі, а також відсутня інформація про величину Y^+ , хоча для досліджуваного процесу, зокрема у пристінковій зоні Y^+ суттєво впливає на отримуваний результат.

3. Крім зазначеного, недоліком дисертації вважаю посилання на старі стандарти, а саме ГОСТ 2789-73, наряду зі вживанням в тексті термінів недіючих стандартів, зокрема класифікацію поверхонь за класами чистоти, у той час як діючим державним стандартом України є ДСТУ ISO 4287:2012 «Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Структура поверхні. Профільний метод. Терміни, визначення понять і параметри структури» регламентовано вживання визначених параметрів.

Проте вказані зауваження не знижують в цілому високої оцінки виконаної роботи.

Результати відкритого (онлайн) голосування:

«За» - 5 членів ради,

«Проти» - немає.

На підставі результатів відкритого (онлайн) голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Шашку Юрію Анатолійовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія зі спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

Голова разової
спеціалізованої вченої ради,
професор



Тамара МАНЬКО