

Рішення

разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Макаров Павло Миколайович, 1965 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив НАУ "ХАІ" у 1995 році за спеціальністю авіаційні двигуни, працює на посаді заступника директора з комерційних питань ПП "Адоніс". З 2022 року є аспірантом кафедри аерогідродинаміки НАУ "ХАІ", виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків, від 20 червня 2024 року № 265 (без змін) у складі:

голови разової

спеціалізованої вченої ради – Воробйова Юрія Анатолійовича, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології виробництва літальних апаратів Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут";

рецензентів –

Мірошнікова Віталія Юрійовича, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри міцності літальних апаратів Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут";

Лисиці Олексія Юрійовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри аерокосмічної теплотехніки Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут";

офіційних опонентів –

Аврамова Костянтина Віталійовича, член-кореспондента НАН України, доктора тех. наук, професора, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки, завідувача відділу нелінійної механіки та математичного моделювання Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України.;

Пешко Віталія Анатолійовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри теплової та альтернативної енергетики Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського".

на засіданні 04 вересня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія Макарову Павлу Миколайовичу на підставі публічного захисту дисертації "Створення методів та технологій відновлення конструкції енергетичного обладнання авіаційної техніки" за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

Дисертацію виконано у Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут" МОН України, м. Харків.

Науковий керівник – Третьак Олексій Володимирович, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри аерогідродинаміки Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут".

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, у якому відображено нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що виконують конкретне наукове завдання і мають вагоме значення для галузі знань 13 Механічна інженерія. Дисертація виконана державною мовою і відповідає встановленим МОН вимогам щодо оформлення дисертації. Обсяг основного тексту дисертації є достатнім для розкриття теми в межах галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка. Таким чином, у дисертаційному дослідженні дотримано вимоги п. 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами).

Здобувач має чотири статті за темою дисертації у наукових фахових виданнях України; чотири тези доповідей на науково-практичних конференціях; одна колективна монографія; один патент України на корисну модель, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації.

Наукові праці, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації:

1. Макаров, П. (2023). Математичне моделювання виправлення форми ротора гідроагрегату в тривимірній постановці. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування, (1-2), 23–27. <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2023.01.04> .

2. Макаров, П. (2023). Технологія відновлення форми ротора гідрогенератора. *Авіаційно-космічна техніка і технологія*, 0(4sup2), 97-104. <https://doi.org/10.32620/aktt.2023.4sup2.13>.

3. Макаров, П. (2024). Особливості конструкції, технологія, сучасні методи оцінки якості конструкції елементів роторів енергетичного обладнання. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування, (4), 20–28. <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2023.04.03>.

4. П.М. Макаров (2023). Вибір раціональної технології виготовлення обода ротора гідрогенераторів-двигунів. *Journal of Mechanical Engineering («Проблеми машинобудування»)*, том 26, № 4. <https://doi.org/10.15407/pmach2023.04.029>.

У дискусії взяли участь голова та члени разової спеціалізованої вченої ради та висловили зауваження:

Рецензент Віталій МІРОШНІКОВ

1. З рисунку 1.4 не можливо зрозуміти, яким чином закріплені електрогенеруючі об'єкти літака та чи існує теплова ізоляція для компонентів, що розташовані поряд з двигуном. Більш детальний опис конструкції на рисунку 1.5 не дає відповіді на ці запитання.

2. На рисунку 2.5 відсутні позначення найменування деталей конструкції. Незважаючи на те, що повністю показані всі компоненти роторної групи, без знання конструкції не можливо визначити їх границі.

3. Для методу скінчених елементів не показано, який тип вирішувальної програми був використаний. Не зрозуміло, чи виконувалися розрахунки збіжності для побудови розрахункової сітки.

4. З рисунку 4.25 не зрозуміло, яке зусилля має бути задане для центрування пазів ротора при наявності зміщення. На деяких епюрах бажано було б надати більш детальні шкали деформацій і напружень. На деяких рисунках шрифт замалий, а шкали нечіткі, через що погано сприймається наведена інформація.

Рецензент Олексій ЛИСИЦЯ

1. Перший розділ перевантажено описом конструкції системи електропостачання літаків, що не є ключовою складовою аналізу електроприводів та систем електроживлення в авіаційній техніці, як, власне, і називається перший розділ.

2. На рис. 4.2, 4.3 та деяких інших відсутні допоміжні позначення чи коментарі в підрисуночному підписі, що ускладнює розуміння та сприйняття представлених результатів.

3. У четвертому розділі не представлена математична модель тривимірного розрахунку моделі сектора ротора, хоча результати цих розрахунків є основою даного розділу.

4. На деяких рисунках занадто маленький шрифт, а шкали є нечіткими, через що погано сприймається представлена інформація.

Офіційний опонент Костянтин АВРАМОВ

1. В першому розділі досить детально описані схеми та вказано принципи роботи енергетичних систем, однак було б більш правильно приділити увагу існуючим методам математичного моделювання термонапруженого стану з розкриттям граничних умов і постановою задачі.

2. Для опису рис. 2.8 – 2.11 необхідно більш детально провести опис використаних матеріалів в частині їх механічних властивостей.

3. В роботі досить детально представлена технологія відновлення роторів гідрогенераторів. Бажано визначити допустимі температури для розклинювання.

4. В частині опису експерименту необхідно було б більш детально визначити відносну похибку.

Офіційний опонент Віталій ПЕШКО

1. Розділи 1 та 2 переважно присвячені аналізу ключових конструкційних та експлуатаційних особливостей енергетичного обладнання авіаційної та гідроенергетичної техніки. Тим не менш, доречно було б розширити ці розділи б оглядом наукових публікацій з методами дослідження вібраційного, теплового та напруженого стану обертового енергетичного обладнання.

2. В розділі 3.2 відсутній опис методів та засобів проведення вібраційних випробувань. Отримані аналітичні залежності для описання форми статорів та роторів до відновлення в розділі 3.3, доцільно було б графічно візуалізувати.

3. Граничні умови, що застосовані для механічного розрахунку ротора гідроагрегату, представлені на рис. 4.3, потребують текстового роз'яснення. Аналогічно, слід було б навести більш детальний опис отриманих результатів, що представлені на рис. 4.4-4.22.

4. В розділі 4.2.4 незрозуміло чи враховувалась форма ротора отримана вимірюванням в розділі 3.3. Якщо ж враховувалась, незрозуміло які саме чотири полюса побудовані на досліджуваному сегменті ротора (рис. 4.4).

5. Оскільки точки на рис. 4.6, 4.8, 4.12, 4.14 та ін. поставлені з неоднорідним кроком, доречніше було б графіки напружень (рис. 4.7, 4.9, 4.13, 4.15 та ін.) представляти не в залежності від нумерації точок, а від координати цих точок, що дозволило б більш коректно порівнювати отримані залежності.

6. Незрозуміло як визначався тепловий стан ротора для проведення розрахунків, що представлені на рис. 4.21. Чи враховувались результати тепловізійного контролю з розділу 3.4?

7. В пункті 1 наукової новизни вказано що напружено-деформований стан гідроагрегату визначався з врахуванням граничних умов 3-го роду. З

розділу 4.2.4 незрозуміло, чи стосується це твердження і задачі визначення теплового стану (чи розраховувався конвективний теплообмін), тому доцільно було представити в даному розділі математичну модель розрахунку теплового та напруженого стану ротора методом скінченних елементів.

Результати відкритого голосування:


«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Макарову Павлу Миколайовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Окрема думка члена разової ради додається (не надходила)

Голова разової спеціалізованої вченої ради _____  Юрій ВОРОБІЙОВ

Підпис голови разової спеціалізованої
Вченої ради Юрія ВОРОБІЙОВА засвідчую

Проректор з НПР Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського "Харківський
авіаційний інститут"



_____ 

Андрій ГУМЕННИЙ