

Рішення

разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Коврига Антон Євгенійович, 1980 року народження, громадянин України, освіта вища: у 2003 році закінчив Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» і отримав диплом спеціаліста за спеціальністю «Електричні машини та апарати», працює на посаді заступника головного конструктора гідравлічних турбін і генераторів АТ «Українські енергетичні машини», виконав акредитовану освітньо- наукову програму «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом в.о. ректора Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків, від 21 травня 2025 року № 233 (без змін) у складі:

голови разової

спеціалізованої вченої ради – *Мірошнікова Віталія Юрійовича*, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри міцності літальних апаратів Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

рецензентів –

Широкого Юрія Вячеславовича, кандидата технічних наук, доцента, декана факультету авіаційних двигунів, доцента кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

Лисиці Олексія Юрійовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри аерокосмічної теплотехніки Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

офіційних опонентів –

Єгорова Андрія Володимировича, кандидата технічних наук, доцента, завідувача кафедри електричних машин

Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут";

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 30 червня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 13 Механічна інженерія Ковризі Антону Євгенійовичу на підставі публічного захисту дисертації "Створення методів тривимірного моделювання теплового стану апаратів щіткотримачів електричних генераторів для забезпечення підвищення потужності основних агрегатів" за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

Дисертацію виконано у Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» МОН України, м. Харків.

Науковий керівник – *Третьак Олексій Володимирович*, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри аерогідродинаміки Національного аерокосмічного університету «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 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 одну статтю за темою дисертації у наукових фахових виданнях України; дві статті входять до м.н.б.д. Scopus, кuartиль Q3; три тези доповіді на науково-практичній конференції; 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:

Статті у наукових фахових виданнях затверджених МОН України:

1. **А.Є. Коврига**, Особливості розрахункового визначення теплового стану щітково-контактного апарату турбогенератора, J. Of Mech. Eng., 2024, Том 27, № 4, сс. 22-30. <https://doi.org/10.15407/pmach2024.04.022> .

Статті у виданнях, що реферуються у базі даних Scopus:

1. Tretiak, O., **Kovryga, A.**, Kravchenko, S., Shpitalnyi, D., Zhukov, A., Serhiienko, S., Arefieva, M., Penkovska, N., Madonych, A. (2024). Estimating the influence of the rigidity of support assemblies on the resonance phenomena and the vibration state of a hydraulic unit. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6 (7 (132), 53–64. (**Scopus Q3**).

<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.316778>

2. Tretiak, O., Arefieva, M., Makarov, P., Serhiienko, S., Zhukov A., Shulga I., Penkovska N., Kravchenko S., **Kovryga A.** "Study of Different Types of Ventilation and Cooling Systems of Bulb Hydrogenerators in a Three-Dimensional Setting," SAE Int. J. Mater. Manf. 18(3):2025, (**Scopus Q3**).
<https://doi.org/10.4271/05-18-03-0020>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Tretiak, O., **Kovryga, A.**, Makarov, P., Penkovska, N., Kravchenko, S. Mathematical Modeling of the Thermal State of the Brush-Holders Device in a Three-Dimensional Setting. Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering - 2023. ICTM 2023. LNNS, vol 1008, pp. 75–90, Springer, Cham. Print ISBN 978-3-031-61414-9, Online ISBN 978-3-031-61415-6.

https://doi.org/10.1007/978-3-031-61415-6_7.

2. LI International scientific and practical conference «Evolution and Improvement of Traditional Approaches to Scientific Research», December 11-13, 2024, Ljubljana, Slovenia ISBN 978-617-8427-41-2, **Коврига Антон**, Особливості розрахункового визначення теплового стану щітково-контактного апарату турбогенератора. <https://doi.org/10.70286/isu-11.12.2024>

3. XX Міжнародна науково-технічна конференція «Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування», 26–27 грудня, 2024, Харків, **Коврига А.Є.** «Особливості тепловідведення генеруючого обладнання електростанцій» <https://ittf.kiev.ua/xx-mizhnarodna-naukovo-texnichna-konferenciya-energetichni-ta-teplotexnichni-procesi-j-ustatkuvannya/> .

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

1. Третяк О.В., **Коврига А.Є.**, Макаров П.М. Методологія розрахунку механічно навантажених вузлів гідрогенераторів, монографія, Харків:

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»; - Харків: КП «Міська друкарня», 2023 - 95 с. **ISBN 978-617-619-285-5**;

2. Патент на корисну модель **UA 115656**, Україна, МПК H02K 1/32, H02K 1/26. Ротор турбогенератора з концентричною обмоткою / Гордієнко В.Ю., Грубой О.П., Кобзар І.В., **Коврига А.Є.**, Левченко Г.Г., Рогалін С.В., Черемісов І.Я., Хлопков О.М. – № a201403287; заявл. 31.03.2014; опубл. 11.12.2017; Бюл. № 23. – 7 с. <https://ua.patents.su/patents/h02k-1-32>

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

Рецензент Юрій ШИРОКИЙ

1. В роботі обґрунтовано можливість роботи турбогенератора з підвищенням потужності 27 000 годин, нажаль досить мало уваги приділяється кривим втоми для металу та графіками розрахунків остаточного часу роботи ізоляції від підвищення температури.

2. В роботі відсутнє обґрунтування вибору параметрів турбулентності $k-\epsilon$ для методу скінчених об'ємів.

3. Не чітке оформлення графіків, іноді не всі параметри можливо роздивись.

4. Робота перевантажена інформацією щодо загального процесу випробування турбогенератора.

Рецензент Олексій ЛИСИЦЯ

1. В першому розділі фактично відсутня інформація про результати моделювання подібних систем охолодження іншими авторами. Такий огляд дав би більш повне розуміння актуальності дослідження, його методів та особливо – математичних моделей для опису теплогідравлічних процесів в каналах охолодження та теплового стану елементів конструкції.

2. Недостатньо обґрунтована правомірність використання аналогії між розрахунком вентиляційної системи та розрахунком електричних схем постійного струму, наведених у другому розділі.

3. В третьому розділі в частині результатів тривимірного розрахунку за допомогою SolidWorks Flow Simulation доцільно би було привести значення коефіцієнтів тепловіддачі для повітря в каналах охолодження та співвідношення, по яких вони були отримані.

4. Мають місце деякі граматичні помилки (стор. 34, 35, 39, 73, 75, 80, 100) та неточності в термінології. Зокрема, замість «щільність теплового потоку» має бути «густина теплового потоку», а замість «прикордонного шару» має бути «примежевий шар».

Офіційний опонент Андрій ЄГОРОВ

1. В тривимірній моделі апарата щіткотримача відсутні конструкції кріплення щіток та електричні з'єднання. Дане рішення виключає можливість дослідження впливу теплових втрат в проводах та зниження тиску при обтіканні компонентів.

2. При вирішенні задачі теплового стану апарата щіткотримача не було досліджено вплив зовнішніх факторів тепловіддачі, які зумовлені повітрям в машинному залі.

3. При розрахунку газодинамічних параметрів охолоджуючого повітря доцільно було врахувати зменшення об'єму за рахунок витoku повітря через ущільнення, а також додатковий перегрів за рахунок обертання ротора.

4. В частині оформлення графіків іноді не всі параметри можливо роздивись.

Офіційний опонент Віталій ПЕШКО

1. В розділі 1 представлено детальний огляд систем охолодження турбогенераторів. Даний розділ доцільно розширити оглядом наукових публікацій щодо сучасних підходів до дослідження теплового стану відповідальних елементів електрогенераторів.

2. В розділі 2.3.4 наводиться критичне значення числа Рейнольдса $Re = 10^4$ при якому проявляється турбулентний потік. Дане твердження справедливе для задач течії в каналах. В задачах обтікання тіл, які теж мають місце в електрогенераторах, ламінарний потік може зберігатись і при більших числах Рейнольдса.

3. З рівняння подібності (3.10) не зрозуміло, чи закладено в коефіцієнт 0,46 значення $Pr^{0.33}$, яке при розрахунках для повітря дасть зменшення коефіцієнта тепловіддачі на 11 %.

4. На рис. 3.10, 3.12 незрозуміла розмірність колової величини що представлена по осі абсцис.

5. На с. 121 вказано, що експлуатація генератора при температурі води на вході в газоохолоджувач на рівні 7-8 °C є недопустимою. З тексту незрозуміло чим небезпечна експлуатація при температурі охолоджуючої води менше 12 °C.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Ковризі Антону Євгенійовичу ступінь доктора

філософії в 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



Віталій МІРОШНІКОВ

Підпис голови разової спеціалізованої
Вченої ради Віталія МІРОШНІКОВА засвідчую

Проректор з НПР Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»



Андрій ГУМЕННИЙ