

Рішення

разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Кравченко Станіслав Сергійович, 1980 року народження, громадянин України, освіта вища: у 2003 році закінчив Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» і отримав диплом спеціаліста за спеціальністю «Електронні системи», працює на посаді провідного інженера ПНДЛАА 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 23 жовтня 2024 року № 414 (без змін) у складі:

голови разової

спеціалізованої вченої ради – *Мірошнікова Віталія Юрійовича*, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри міцності літальних апаратів Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "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 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 –

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 02 грудня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 13 Механічна інженерія Кравченку Станіславу Сергійовичу на підставі публічного захисту дисертації "Забезпечення підвищення потужності та обґрунтування довготривалої роботи на надпроектних режимах турбогенераторів теплових електростанцій" 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 одну статтю за темою дисертації у наукових фахових виданнях України; дві статті входять до м.н.б.д. Scopus, квартиль Q3; одна теза 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. Третяк, О., **Кравченко, С.**, Богожавець, О., Назаренко, В., & Жуков, А. (2023). Методологія визначення натягів бандажних кілець турбогенераторів середньої потужності. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування, (1-2), 37–42. <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2023.01.06>.

Статті у виданнях, що реферуються у базі даних Scopus:

1. Tretiak, O., Serhiienko, S., Zhukov, A., Gakal, P., Don Y., Arefieva M., Tretiak I., **Kravchenko S.**, Bohozhavets O.: "Peculiarities of the Design of Housing Parts of Large Direct Current Machines," SAE Int. J. Mater. Manf. 17(1):59-72, 2024, (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.4271/05-17-01-0005>;

2. Tretiak, O., Smyk, S., **Kravchenko, S.**, Smakhtin, S., Brega, D., Zhukov, A., Serhiienko, S., & Don, Y. (2024). Devising a calculation method for modern structures of current-conducting elements in large electric machines in a three-dimensional statement. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(1 (130)), 87–96, (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.310049>.

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.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

1. Третяк О.В., **Кравченко С.С.** Аналіз напружено-деформованого стану турбогенераторів великої потужності при роботі в надпроектних режимах, монографія. Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»; – Харків: КП «Міська друкарня», 2024 – 206 с.

ISBN 978-617-619-297-8

2. Третяк О.В., Макаров П.М., Сергієнко С.А., Жуков А.Ю., **Кравченко С.С. Патент на корисну модель № 156013** Україна, МПК H02K9/04 H02K1/20 H02K1/18. "Статор Електричної Мащини", номер заявки u202306089, опубліковано 24 квітня 2024, <https://iprop-ua.com/inv/kbxr8jpi/>.

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

Рецензент Юрій ШИРОКИЙ

1. В першому розділі необхідно було б більш ретельно проаналізувати запаси міцності відносно обраної теорії міцності. Не ясно, чи зміниться задана величина запасів міцності, якщо все розраховувати за критерієм Мізеса.

2. В другому розділі доцільно було б представити залежність модуля пружності від температури. З представлених даних не зрозуміло, яка технологія запресування штифтів пружної підвіски використовувалась і чи були враховані технологічні напруження.

3. В роботі відсутній опис визначення типу тетраедра в якості скінчених елементів. Не зрозуміло, чи було використано можливість враховувати елементи з кривизною поверхні.

4. В конструкції турбогенераторів використовуються ізотропні та анізотропні сталі. З викладеного матеріалу не зрозуміло, чи були враховані зміни параметрів модуля пружності по довжині та висоті тривимірної моделі і чи проводилась оптимізація вибору оптимальної жорсткості конструкції.

Рецензент Олексій ЛИСИЦЯ

1. У другому розділі недостатньо повно розкриті питання особливостей теплового розрахунку та не зовсім зрозуміло, як саме враховувалися реальні температури обмоток статора та ротора при визначенні напружено-деформованого стану вузлів та елементів конструкції турбогенератора.

2. Четвертий розділ було би доцільно доповнити результатами розв'язання задачі теплопровідності та привести, наприклад, розподіл температур в елементах конструкції. Це би дозволило краще зрозуміти особливості уточненого аналізу міцності елементів конструкцій турбогенераторів.

3. Деякі графіки (наприклад, Рис. 3.11, 3.12, 3.16, 3.17) мають дуже малий шрифт шкали та написів, що ускладнює сприйняття інформації. При цьому вісь абсцис на Рис. 3.15, взагалі, представляє послідовність цифр та не є зрозумілою, з точки зору, фізичного змісту явища зміни напружень.

4. Ускладнене сприйняття результатів розрахунку з використанням таких параметрів, як Node Title (Рис. 4.29, 4.33, 4.35, 4.37 та ін.) та крок сітки (Рис. 5.23). Можливо ці параметри варто було би замінити довжиною елемента чи відстанню між характерними точками конструкції.

Офіційний опонент Андрій ЄГОРОВ

1. У першому розділі дисертації недостатньо повно розкрито питання існуючих методів тривимірного моделювання, в роботі не представлені порівняння розрахунків попередників, отриманих в ANSYS, SolidWorks Simulation, COMSOL.

2. У другому розділі дисертації недостатня увага приділена законам розподілу сил та температур по поверхням, однак дуже ретельно розглянуто математичний апарат розв'язання задач міцності в тривимірній постановці.

3. У третьому та четвертому розділі не зовсім зрозуміло, яким чином обчислюються зусилля, що викликані несиметричним навантаженням моментів вздовж довжини статора, а також несиметричним розташуванням опор для кріплення коробів. Можливо, в роботі більш детальну увагу слід було б звернути на несиметричні навантаження, що діють на елементи нероз'ємних з'єднань.

4. У п'ятому розділі результати досліджень напружено-деформованого стану вузлів та елементів конструкцій турбогенераторів представлені лише у вигляді об'єднаних таблиць. Було б доречним, у зв'язку з наявністю в роботі задачі термопружності, приділити більшу увагу епюрам теплового стану.

Офіційний опонент Віталій ПЕШКО

1. Дисертація є дещо переобтяженою по обсягу. Зокрема це стосується опису конструкції турбогенераторів в розділі 1, або детальному математичному опису задачі термопружності в розділі 2 та ін.

2. Представлені в таблиці 2.5 результати розрахунку теплових втрат для турбогенератора потужністю 215 МВт доцільно було б підкріпити короткою математичною моделлю, або відповідним посиланням на літературу.

3. Проведений розрахунок міцності підвіски статора турбогенератора 325 МВт показав значний рівень інтенсивності напружень при дослідженні в пружній постановці. В такому випадку доречно доповнити розрахунок задачею в пластичній постановці.

4. В роботі не представлені результати розрахунку граничних умов теплообміну III роду, однак наявні посилання на статтю автора з такими результатами. В даній статті представлено базове рівняння подібності для випадку вимушеного руху газу вздовж циліндричної поверхні. Доречно розглянути уточнені рівняння подібності.

5. Присутні незначні помилки на декількох рисунках. Зокрема, на рис. 4.13 показано розподіл надлишкового тиску з підписом шкали як інтенсивності напружень по Мізесу, або на рис. 4.17, 4.19 вказано одиницю вимірювання метр для безрозмірної відстані.

6. Дещо незрозумілими є рекомендації щодо обмеження числа циклів скидання та набору навантаження турбогенераторів в розділі 5.2, оскільки в роботі не представлено розрахунку малоциклової втоми.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Кравченку Станіславу Сергійовичу 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

Вчений секретар Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського "Харківський
авіаційний інститут"



Тетяна БОНДАРЄВА