

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії **Третяк Ірина Ігорівна**, 1989 року народження, громадянка України, освіта вища: у 2020 році закінчила Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" і отримала повну вищу освіту за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та здобула кваліфікацію магістра. У 2022 році вступила до Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» та виконала акредитовану освітньо-наукову програму «Енергетичне машинобудування». Працює асистентом кафедри аерокосмічної теплотехніки Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут».

Разова спеціалізована вчена рада утворена наказом ректора Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків, від «22» квітня 2026 року № 187, п. 1.6 у складі

голови разової спеціалізованої вченої ради – *Мирошнікова Віталія Юрійовича*, д.т.н., професора, завідувача кафедри міцності літальних апаратів Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

рецензентів – *Воробйова Юрія Анатолійовича*, д.т.н., професора, професора кафедри технології виробництва літальних апаратів Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

Широкого Юрія Вячеславовича, к.т.н., доцента, декана факультету авіаційних двигунів, професора кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

офіційних опонентів – *Костікова Андрія Олеговича*, член-кореспондента НАН України, д.т.н., професора, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки, заступника директора з наукової роботи Інституту енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України;

Єгорова Андрія Володимировича, к.т.н., доцента, завідувача кафедри електричних машин Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут";

на засіданні « 28 » травня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 14 Електрична інженерія Третяк Ірині Ігорівні на підставі публічного захисту дисертації «Підвищення потужності та надійності генераторів за рахунок вдосконалення теплових процесів» за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування.

Дисертацію виконано в Національному аерокосмічному університету «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник: Гакал Павло Григорович, д.т.н., професор, професор кафедри аерокосмічної теплотехніки Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, у якому відображено нові науково обгрунтовані результати проведених здобувачкою досліджень, що виконують конкретне наукове завдання і мають вагомe значення для галузі знань 14 Електрична інженерія. Дисертація виконана державною мовою і відповідає встановленим

МОН вимогам щодо оформлення дисертації. Обсяг основного тексту є достатнім для розкриття теми в межах галузі 14 Електрична інженерія за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування. Таким чином, у дисертації 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).

Здобувачка має 8 наукових праць за темою дисертації, з них: 5 статей, що реферуються в базі даних Scopus, 2 тези науково-технічних конференцій, та 1 патент на корисну модель.

Наукові праці, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації:

Статті у виданнях, що реферуються у базі даних Scopus:

1. Tretiak O., Kritskiy D., Kobzar I., Arefieva M., Selevko V., Brega D., Maiorova K., **Tretiak I.** (2023). Stress-Strained State of the Thrust Bearing Disc of Hydrogenerator-Motor. *Computation*, 11(3), 60. (**Scopus Q2**) <https://doi.org/10.3390/computation11030060> ;

2. Tretiak O., Kritskiy D., Kobzar I., Sokolova V., Arefieva M., **Tretiak I.**, Hromenko D., Nazarenko V. Modeling of the Stress-Strain of the Suspensions of the Stators of High-Power Turbogenerators. *Computation*. – 2022. – Vol. 10, iss. 11, 191. – P. 1–13. (**Scopus Q2**) <https://doi.org/10.3390/computation10110191> ;

3. Tretiak O., Kravchenko S., Shestak B., Shpitalnyi D., Arefieva M., **Tretiak I.**, Serhiienko S., Kovryga A. (2025). Devising a method for designing multicomponent diffusers of compressors in turbogenerators with hydrogen cooling. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 4. 26-38. (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.337285> ;

4. Tretiak O., Kravchenko S., Mykhailychenko O., Nazarenko V., Smyk S., Vasyliiev O., Arefieva M., **Tretiak I.**, Serhiienko S., Selevko V. (2025). Devising a method for calculating the structure of efficient cooling systems for thrust bearings and guide bearings in hydrogenerators. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(1 (135)), 38–50. (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.329021> ;

5. Tretiak O., Serhiienko S., Zhukov A., Gakal P., **Tretiak I.** et al., "Peculiarities of the Design of Housing Parts of Large Direct Current Machines", *SAE Int. J. Mater. Manf.* 17(1):2024. ISSN: 1946-3979, e-ISSN: 1946-3987, (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.4271/05-17-01-0005> .

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Гакал П., **Третяк І.**, Ареф'єва М. (2024). Дослідження процесів теплопередачі в системах охолодження гідрогенераторів. Відкрита науково-практична конференція "Сучасні проблеми двигунобудування, енергетики та інтелектуальної механіки"; Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2024 <https://dspace.library.khai.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/7872/90-91.pdf?sequence=1> ;

2. Gakal P., **Tretiak I.**, Arefieva M., Nazarenko V. (2024). Thermal State Determination of the Heat Exchanger in the Three-Dimensional Setting, *Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering - 2023. ICTM 2023. V. 1008. Lecture Notes in Networks and Systems*. PP. 327–336. https://doi.org/10.1007/978-3-031-61415-6_28 .

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

1. Патент на корисну модель UA 158317 Україна, МПК H02K 9/04, H02K 9/08. Система охолодження гідрогенератора капсульного типу / Третяк О.В., Сергієнко С.А., Жуков А.Ю., Кравченко С.С. Шульга І.М., Ареф'єва М.О., **Третяк І.І.** – № u202401526; заявл. 25.03.2024; опубл. 22.01.2025; Бюл. № 4. – 5 с. <https://iprop-ua.com/inv/6eurjyg4> .

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

Рецензент Юрій ВОРОБІЙОВ

1. У Розділі 1 доцільно було б провести дослідження впливу геометричних конфігурацій лопатей вентиляторів та типу виконання (відцентрових та осьових) систем на загальний тепловий стан конструкції.

2. У Розділі 2 доцільно було б розглянути активні системи охолодження стрижнів та осердя статора та оцінити можливість підвищення потужності за рахунок більш ефективного використання системи збудження з більшою щільністю струму.

3. У Розділі 3 необхідно було більш детально проаналізувати кріплення лопатей методом зварювання до ободу ротора. Оцінити вплив зварного шву на прикордонний шар повітря в локації кріплення та провести дослідження та обґрунтування вибору звичайного шва чи шва з спеціальною розділкою, що характеризується значним збільшення катету.

4. На рисунках 4.8–4.13 не чітко відображені стрілки напрямку повітря. Таблиця 4.5 потребує детального обґрунтування та посилання на діючі нормативні документи.

Рецензент Юрій ШИРОКИЙ

1. У Розділі 1 доцільно було б провести дослідження різних типів оребрення трубок та використання багатোধодових газоохолоджувачів з можливим розведенням повітря по окремим незалежним каналам.

2. У Розділі 2 необхідно було б звернути більше уваги на формування граничних умов в частині розрахунку додаткових циркуляційних струмів та механічних втрат - відобразити не тільки значення, а й рівняння.

3. У Розділі 4 необхідно було б звернути більш ретельну увагу на створення сітки скінчених об'ємів та пояснення використання моделі турбулентності k-ε.

4. На рисунках 3.6 - 3.8, 4.8- 4.13 не дуже чітко відображена градієнтна шкала для епюри.

Офіційний опонент Андрій КОСТКОВ

1. У Розділі 1 та Розділі 2 доцільно було б представити тривимірні моделі теплообмінних процесів в системі вентиляції та описати відповідні методи розрахунків, а також провести порівняльний аналіз результатів тривимірного моделювання та загальноприйнятих одновимірних розрахунків.

2. У Розділі 2 доцільно було б більш детально навести газодинамічні параметри охолоджуючого середовища (повітря) та врахувати залежності цих параметрів від температури та тиску.

3. У Розділі 4 необхідно було надати пояснення щодо отриманих у SolidWorks FlowSimulation характеристик потоку повітря. Зокрема, чому вибрана лише 1/4 частина конструкції і які граничні обмеження задавались по симетричним площинам.

4. На Рисунку 4.3 не можливо ідентифікувати частину активних компонентів гідрогенератора. Рисунок 4.6 не дає однозначну відповідь яким чином виконувалося зменшення сітки скінчених об'ємів для «вузьких» каналів та каналів з різкими переходами.

Офіційний опонент Андрій ЄГОРОВ

1. У Розділі 1 необхідно було б звернути більшу увагу на існуючу нормативну документацію для гідрогенераторів-двигунів, та показати які режими можуть бути дозволені при довгостроковому використанні системи вентиляції, а які обмежені за часом. Також обґрунтувати необхідність проведення змінних за часом зв'язаних теплових розрахунків.

2. У Розділі 2 доцільно було б додатково провести моделювання електромагнітних полів в Ansys Maxwell (або схожому програмному продукті) для визначення тривимірного розподілу тепловиділень вздовж «спинки» активної сталі статора та визначити нелінійні циркуляційні струми у мідних стрижнях статора. Провести дослідження розподілу теплових втрат для мідної обмотки полюсу ротору.

3. У Розділі 4 для Рисунка 4.19 та Таблиці 4.5 бажано було б представити допустимі класи ізоляції обмотки та допустимі температури.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Третяк Ірині Ігорівні ступінь доктора філософії з галузі знань 14 Електрична інженерія за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування.

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

Учений секретар Національного
аерокосмічного університету «Харківський
авіаційний інститут»



Тетяна БОНДАРЄВА