

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії **Кригін Сергій Сергійович**, 1984 року народження, громадянин України, освіта вища: у 2006 році закінчив Запорізький Національний технічний університет і отримав ступінь спеціаліста за спеціальністю «Технологія будівництва авіаційних двигунів». Виконав акредитовану освітньо-наукову програму з напрямку 0902 «Інженерна механіка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків, від 17 червня 2026 року № 251, у складі (без змін)

голови разової спеціалізованої вченої ради –	Назіна Володимира Іосифовича, доктора технічних наук, професора, професора кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;
рецензентів –	Третяка Олексія Володимировича, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри аерогідродинаміки Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»; Філіпковського Сергія Володимировича, доктора технічних наук, професора, професора кафедри проектування літаків і вертольотів Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;
офіційних опонентів –	Сметанкіної Наталії Володимирівни, доктора технічних наук, професора, завідувача відділу вібраційних і термоміцнісних досліджень Інституту енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного НАН України; Пильова Володимира Олександровича, доктора технічних наук, професора, професора кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

на засіданні 24 липня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 14 Електрична інженерія Кригіну Сергію Сергійовичу на підставі публічного захисту дисертації «Забезпечення вимірювання деформацій конструктивних елементів двигунів і енергетичних установок, що працюють при температурах 600-700 °C» за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування.

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

Наукові керівники:

Гусєв Юрій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри конструкції авіаційних двигунів Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», м. Харків, Україна;

Торба Юрій Іванович, кандидат технічних наук, заступник генерального директора з наукової та експериментально-випробувальної роботи АТ «Івченко-Прогрес», м. Запоріжжя, Україна.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, в якому відображено нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що виконують конкретне наукове завдання й мають вагоме значення для галузі знань 14 Електрична інженерія. Дисертація виконана державною мовою й 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).

Основний зміст дисертації відображено у 6 статтях у виданнях, які входять до переліку наукових фахових видань. Окрім цього, основні результати роботи опубліковано в 3 тезах науково-технічних конференцій та двох патентах на корисну модель.

Наукові праці, в яких висвітлено основні наукові результати дисертації:

1. Кригін, С. С. Вимірювання напружено-деформованого стану деталей АГТД методом тензометрії / С. С. Кригін, Ю. І. Торба // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – 2021. – № 4 (174) спецвипуск 2. – С. 44–51. doi: <https://doi.org/10.32620/aktt.2021.4sup2.06>.
2. Гусев, Ю. О. Вплив шунтування високотемпературних тензорозісторів на точність виміру статичних деформацій елементів ГТД / Ю. О. Гусев, А. С. Гольцов, С. С. Кригін // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – 2022. – № 4 спецвипуск 2 (182). – С. 35–41. doi: <https://doi.org/10.32620/aktt.2022.4sup2.06>.
3. Кригін, С. С. Температурна характеристика електричного опору тензометра при вимірюванні статичних та термічних напружень деталей при температурі до 700 °С / С. С. Кригін, Ю. О. Гусев, Ю. І. Торба // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – 2023. – № 4 (188). – С. 4–9. doi: <https://doi.org/10.32620/aktt.2023.4.01>.
4. Кригін, С. С. Силове тарування тензометра для вимірювання статичних напружень деталей АГТД при температурі до 700 °С / С. С. Кригін // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – 2024. – № 4 (196). – С. 43–48. doi: <https://doi.org/10.32620/aktt.2024.4.05>.
5. Кригін, С. С. Похибки передачі відносних деформацій у тензометричному пристрої при підвищеній температурі / С. С. Кригін, Ю. О. Гусев, Ю. І. Торба, О. В. Білогуб // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – 2025. – № 4 спецвипуск 2 (206). – С. 119–124. doi: <https://doi.org/10.32620/aktt.2025.4sup2.13>.
6. Кригін, С. С. Тензометричний пристрій і метод його використання при дослідженні напружено-деформованого стану та температурних деформацій високо-нагрітих елементів газотурбінних двигунів. / С. С. Кригін, Ю. О. Гусев, Ю. І. Торба // *Авіаційно-космічна техніка та технологія*. – 2026. – № 2 (210). – С. 12–19. doi: <https://doi.org/10.32620/aktt.2026.2.02>.
7. Пат. 158117 Україна, МПК G01B7/16. Тензометричний пристрій для вимірювання відносних деформацій деталей авіаційних двигунів / Гусев Ю. О., Кригін С. С., Торба Ю. І. – № u202402265 ; заявл. 29.04.2024 ; опубл. 01.01.2025, Бюл. № 1/2025. – 25 с.
8. Пат. 163155 Україна, МПК G01B7/16, G01K7/16. Спосіб одночасного тензометричного вимірювання температури та відносної деформації високотемпературних деталей / Кригін С. С., Гусев Ю. О., Торба Ю. І. – № u202506065 ; заявл. 04.12.2025 ; опубл. 27.05.2026, Бюл. № 21/2026.

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

Рецензент Третяк Олексій Володимирович:

1. Розділ 1 доцільно було б доповнити описом сучасних конструкцій тензодатчиків США, Європи та більш ретельно проаналізувати збіжність вимірювальних даних.
2. У Розділі 2 доцільно було б розглянути більш широкий температурний діапазон (на рівні 1500 °С), що буде відповідати вимогам до двигунів, що зараз проєктуються і є актуальними.
3. У Розділі 3 доцільно більш детально описати математичну модель, яку використовує програмний комплекс «ANSYS» і чи може бути використаний цей алгоритм при вимірюваннях і оцінці даних на реальних зразках.
4. У Розділі 4 доцільно було б провести дослідження різнокаліброваних датчиків та вплив їхнього калібрування на загальний результат.
5. У розділі 5 доцільно було б висвітлити питання сіткової збіжності, а також обґрунтувати вибір типів розрахункової сітки та граничних умов.

Рецензент Філіпковський Сергій Володимирович:

1. У розділі 5.2 не пояснено вибір скінченних елементів та густоти сітки для дискретизації диска в ANSYS.
2. У розділі 5.3 не показана скінченно-елементна сітка обтічника та кронштейна, як заданий та узгоджений з скінченно-елементною сіткою градієнт температур в ANSYS.
3. За формулюванням у тексті: рис. 2.6 підписано «Тетрастоксисилан», хоча правильно

підписати «Структура молекули тетрастоксисилану».

Офіційний опонент Сметанкіна Наталія Володимирівна:

1. У другому розділі недостатньо описано вплив температури на властивості матеріалів для кріплення дрітної решітки та вивідних проводів високотемпературних тензорезисторів на деталях газотурбінних двигунів та на похибку вимірювань.

2. У третьому розділі не зазначено, як враховувався вплив процесу деградації матеріалів тензорезисторів на коефіцієнт тензочутливості.

3. У практичних задачах при застосуванні методів, що базуються на дискретизації досліджуваних об'єктів, прийнятна швидкість збіжності розв'язку не досягається, доки розбиття сітки не досягає певного граничного значення. Це суттєво збільшує порядок розв'язувальної системи рівнянь. У роботі не зазначено, чи виникав такий ефект у практичних розрахунках конструкцій, та як здійснювався контроль точності розв'язків, що отримані методами скінченних різниць та скінченних елементів у п'ятому розділі.

4. У тексті дисертаційної роботи присутні друкарські, пунктуаційні та стилістичні помилки.

Офіційний опонент Пильов Володимир Олександрович:

1. У роботі не достатньо наведені проміжні дані для методу оцінювання похибки вимірювання деформацій тензометричним пристроєм. Зокрема вказано, що чутливі елементи зареєстрували 96% деформації деталі, що потребує пояснення. Доцільно навести дані, які підтверджують отримані результати.

2. Також потребує пояснення те, що в ряді місць роботи констатується вирішення задачі, яка за параметрами температури перевищує діапазон, визначений темою. Так присутнім є розгляд показників при робочих температурах понад 700 °C (стор. 56, 91, 110, 147). З цього приводу виникає питання можливості використання запропонованого інструментарію при температурних параметрах вище 700 °C, коли так, то наскільки вище.

3. У роботі існує деяка неузгодженість щодо використання термінів «методологія», «метод», «методика».

4. У тексті роботи можна зустріти поодинокі граматичні помилки, неточності та жаргонізми. Наприклад, потребує термінологічного уточнення застосування фраз «в елементах «гарячої частини» ГТД» (що зустрічається тільки в анотації, вступі та першому розділі) та «уявна деформація» (що застосовується доволі часто в роботі, у т.ч. при розробці математичної моделі).

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» - членів ради.

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

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Окрема думка члена разової ради не надходила.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Володимир НАЗІН

Підпис голови разової спеціалізованої вченої ради Володимира НАЗІНА засвідчую

Проректор з НІР Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»



Андрій ГУМЕННИЙ