

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії **Сергієнко Сергій Анатолійович**, 1974 року народження, громадянин України, освіта вища: у 2002 році закінчив Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" і отримав повну вищу освіту за спеціальністю «Електричні машини та апарати» та здобув кваліфікацію інженера-електромеханіка. У 2022 році вступив до Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» та виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Авіаційна та ракетно-космічна техніка». Працює директором ТОВ «ХЕМЗ».

Разова спеціалізована вчена рада утворена наказом в.о. ректора Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків, від «18» лютого 2026 року № 84, п. 1.10 у складі

голови разової

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

рецензентів –

Мірошнікова Віталія Юрійовича, д.т.н., професора, завідувача кафедри міцності літальних апаратів Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»;

Лисиці Олексія Юрійовича, к.т.н., доцента, доцента кафедри аерокосмічної теплотехніки 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;

Пешка Віталія Анатолійовича, к.т.н., доцента, в.о. завідувача кафедри теплової та альтернативної енергетики Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

на засіданні « 08 » квітня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія Сергієнко Сергію Анатолійовичу на підставі публічного захисту дисертації «Створення методів тривимірного моделювання, проектування, розрахунку та впровадження багатокомпонентних конструкцій у виробництві великих машин постійного струму» за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

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

Науковий керівник: Третяк Олексій Володимирович, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри аерогідродинаміки Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, у якому відображено нові науково обгрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що виконують конкретне наукове завдання і мають вагомe значення для галузі знань 13 Механічна інженерія. Дисертація виконана державною мовою і відповідає встановленим

МОН вимогам щодо оформлення дисертації. Обсяг основного тексту є достатнім для розкриття теми в межах галузі 13 Механічна інженерія за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка. 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).

Здобувач має 13 наукових праць за темою дисертації, з них: 1 стаття у науковому фаховому виданні затвердженому МОН України, 6 статей, що реферуються в базі даних Scopus, 3 тези науково-технічних конференцій, 1 колективна монографія та 2 патенти на корисну модель.

Наукові праці, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях затверджених МОН України:

1. Tretiak, O., Kravchenko, S., Gakal, P., Shestak, B., **Serhiienko, S.**, & Nazarenko, V. (2025). Створення методу визначення запасів міцності елементів конструкцій бандажних вузлів турбогенераторів. *Авіаційно-космічна техніка і технологія*, 0 (4sup2), 149-159. <https://doi.org/doi.org/10.32620/aktt.2025.4sup2.17>.

Статті у виданнях, що реферуються у базі даних Scopus:

2. Tretiak O, Arefieva M, Krytskyi D, Kravchenko S, Shestak B, Smakhtin S, Kovryga A, **Serhiienko S.** Features of Three-Dimensional Calculation of Gas Coolers of Turbogenerators. *Computation*. 2025; 13(8):192. (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.3390/computation13080192>;

3. 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 International Journal of Materials and Manufacturing*. 18(3):2025. (**Scopus Q3**) <https://doi.org/10.4271/05-18-03-0020>;

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. 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>.

6. 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>

7. 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>.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

8. О.В. Третьак, С.С. Кравченко, П.Г. Гакал, Б.К. Шестак, **С.А. Сергієнко**, В.В. Назаренко. Аналіз напружено-деформованого стану бандажного вузла для оцінки можливості підвищення потужності турбогенератора. *XXX - міжнародний конгрес двигунобудівників*: – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2025 – 65 с. <https://doi.org/10.32620/IPEC.25>;

9. Tretiak O., Kravchenko S., Zhukov A., **Serhiienko S.**, Application of the finite element method to determine the limit geometric dimensions of the shaft journal of a synchronous electric motor: *Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity*. October 8-10, 2025. Seville, Spain. 149-154 p.

10. Oleksii Tretiak, Viacheslav Nazarenko, **Serhii Serhiienko**, Anton Zhukov, New methods for calculating of cooling systems of direct current electric machines: Міжнародна науково-практична інтернет-конференція на тему «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення» (випуск 103), 14-15 жовтня 2025 р. <http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2321/>.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

11. Третяк О. В., Арефьєва М. О., Кобзар І. В., Репетенко М. В., **Сергієнко С. А.**, Жуков А. Ю., Пеньковська Н. С., Селевко В. Б., Назаренко В. В. Методи та концепції розрахунку турбо- та гідрогенераторів у тривимірній постанові: монографія - Харків: ISBN 978-617-619-284-8; КП «Міська друкарня», 2023 – 138 с.

12. Патент на корисну модель UA 156013 Україна, МПК H02K 9/04, H02K 1/20, H02K 1/18. Статор електричної машини / Третяк О.В., Макаров П.М., **Сергієнко С.А.**, Жуков А.Ю., Кравченко С.С. – № u202306089; заявл. 14.12.2023; опубл. 24.04.2024; Бюл. № 17. – 4 с., <https://iprop-ua.com/inv/kbxx8jpi>;

13. Третяк О.В., **Сергієнко С.А.**, Жуков А.Ю., Кравченко С.С., Шульга І.М., Арефьєва М.О., Третяк І.І. Патент на корисну модель № 158317 Україна, МПК H02K9/04 H02K9/08. "Система охолодження гідрогенератора капсульного типу", номер заявки u202401526, опубліковано 22 січня 2025. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1837882/>.

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

Рецензент Віталій МІРОШНІКОВ

1. Незважаючи на те, що тема дисертації охоплює розрахунок «багатокомпонентних конструкцій» у виробництві великих машин постійного струму, основний масив результатів та чисельних досліджень зосереджений переважно на одному базовому вузлі — станині. Доцільно було б у тексті роботи більш чітко окреслити межі застосування розроблених підходів для інших компонентів (наприклад, підшипникових щитів чи ротора).

2. У першому пункті наукової новизни автор декларує створення «нового методу розрахунку». Проте, виходячи зі змісту роботи, фактично йдеться про розробку комплексної методики проєктування із застосуванням існуючих алгоритмів механіки суцільних середовищ. Таке формулювання видається дещо перебільшеним, хоча і не применшує інженерної цінності знайдених рішень.

3. У підрозділах 2.1–2.2.1 занадто детально наводяться загальновідомі теоретичні відомості, що стосуються основ методу скінченних елементів (типи скінченних елементів, функції форми, матричні співвідношення). Цей обсяг можна було б суттєво скоротити на користь більш глибокого математичного опису специфічних граничних умов саме для досліджуваної машини.

4. Автор наводить переконливі результати чисельної верифікації розроблених моделей (зокрема, аналіз збіжності сітки та використання методу Hot Spot Stress), проте в роботі бракує інформації щодо прямої експериментальної валідації розрахунків напружено-деформованого стану. Порівняння результатів МСЕ з даними натурної тензометрії під час реального підйому чи виробництва станини значно підсилило б практичну значимість роботи.

5. У розділі 4 дисертант наводить детальний опис методів випробувань великих машин постійного струму. Проте з тексту роботи не повною мірою зрозуміло, яким чином наведені методики корелюють із головною метою дисертації — чисельним дослідженням напружено-деформованого стану багатокомпонентних конструкцій. Доцільно було б чіткіше пояснити зв'язок між описаними випробуваннями та верифікацією розроблених скінченно-елементних моделей станини.

Рецензент Олексій ЛИСИЦЯ

1. У першому розділі зайве деталізована загальна інформація про електричні машини. Натомість було би доцільно розширити огляд літератури в частині сучасного рівня розрахунків та методів розв'язання аналогічних темі дослідження задач.

2. Другий розділ зайве перевантажений описом особливостей використання методу скінченних елементів та можливостями SolidWorks.

3. В третьому розділі викликає сумніви правомірність використання збіжності за розміром елементів розрахункової сітки для верифікації результатів моделювання. Це було би доцільно трактувати в контексті обґрунтування вибору оптимальної розрахункової сітки.

4. На сторінці 23 стверджується, що результати моделювання напружено-деформованого стану вузлів та деталей задовільно погоджуються з даними експериментальних і теоретичних досліджень інших авторів, проте в дисертаційній роботі належного обґрунтування цьому не наведено.

Офіційний опонент Андрій КОСТИКОВ

1. Поняття «зменшення залишкових напружень» потребує більш ретельного методичного доведення. У роботі переконливо розглянуто напружено-деформований стан станини за технологічних операцій (підйом, нахил, кантування, переміщення) та обґрунтовано підсилення конструкції. Разом із тим заявлений результат щодо зменшення залишкових напружень фактично доводиться через зниження напружень/деформацій від зовнішніх технологічних навантажень. Доцільно було б чітко відокремити залишкові напруження як технологічно успадкований початковий стан (наприклад, після зварювання) від робочих напружень і показати критерій, за яким конструктивні зміни саме зменшують рівень або ризик формування залишкових напружень.

2. У роботі логічно зроблено акцент на власній вазі та технологічних навантаженнях. Водночас для великогабаритної машини доцільно критично оцінити, наскільки отримані конструктивні рішення залишаються ефективними при можливих експлуатаційних впливах, які можуть суттєво змінювати картину напружено-деформованого стану: температурні поля, локальні монтажні перекося, реакції фундаменту, а також електромагнітні сили.

3. Розділ, що стосується випробувань, потребує чіткішої прив'язки до розрахункових результатів і мети роботи. У четвертому розділі наведено методи випробувань електричних машин та розглянуто їх актуалізацію відповідно до сучасних європейських стандартів. Разом із тим, зв'язок цього матеріалу з попередньою теоретичною частиною (методами тривимірного оцінювання напружено-деформованого стану станини і підтвердженням ефективності конструктивних змін) подано в недостатньому обсязі. Доцільно виокремити, які саме показники та процедури випробувань є критичними для підтвердження висновків, отриманих у розрахунковій частині.

Офіційний опонент Віталій ПЕШКО

1. У першому розділі значний обсяг матеріалу присвячено загальному опису конструкції великих машин постійного струму. Зважаючи на наукову спрямованість дисертації, було б доцільніше скоротити цю частину на користь більш розширеного аналізу літератури щодо методів мінімізації залишкових напружень складних металоконструкцій.

2. У другому розділі наведено детальний опис загальновідомих теоретичних основ методу скінченних елементів, зокрема опис алгоритмів формування розрахункових матриць. Ця інформація носить переважно довідково-навчальний характер і її можна було б скоротити на користь більш детального опису та обґрунтування прийнятих граничних умов і навантажень.

3. При розробці модернізованої станини з двома поясами кріплення, вказується, що товщина всіх доданих елементів (ребер та круглих пластин) складає 40 мм. З тексту не повною мірою зрозуміло, чи було це значення обрано на основі конструктивних міркувань, чи за результатами окремого оптимізаційного розрахунку.

4. Наведену в третьому розділі оцінку збіжності та якості розрахункової сітки методом HSS та варіюванням розміру скінченних елементів доцільно доповнити верифікацією отриманих числових результатів з даними натурального фізичного експерименту або з результатами досліджень інших авторів.

5. У четвертому розділі докладно описані методи різних випробувань машин постійного струму. Проте, не вистачає інформації про те, як саме вимірювалися реальні залишкові напруження у виготовленій станині для остаточного підтвердження результатів 3D-моделювання з другого розділу.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Сергієнко Сергію Анатолійовичу 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 ВОРОБИЙОВ

Підпис голови разової спеціалізованої
вченої ради Юрія ВОРОБИЙОВА
засвідчую

Учений секретар Національного
аерокосмічного університету «Харківський
авіаційний інститут»



Тетяна БОНДАРЄВА