

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001070

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-04-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пономаренко Євгеній Сергійович

2. Yevhenii S. Ponomarenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 171

Назва наукової спеціальності: Електроніка

Галузь / галузі знань: електроніка,автоматизація та електронні комунікації

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Електроніка

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Електроніка

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 13007

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 47.37.31

Тема дисертації:

1. Методи та шляхи з оцінки акустичного шуму в просторових конструкціях
2. Methods and approaches for assessing acoustic noise in special-purpose structures

Реферат:

1. Дисертація присвячена визначенню підходів з аналізу акустичних параметрів шуму в просторових конструкціях через застосування, як спеціальних вимірювальних алгоритмів, так і на основі інструментів імітаційного моделювання. Зміст дисертаційного дослідження висвітлено у трьох розділах, де представлено та обґрунтовано основні отримані результати роботи. Актуальність дисертаційної роботи обґрунтовано у вступі, де наведено мету та основні задачі дослідження, описано методи дослідження, надано інформацію про наукову новизну та практичне значення одержаних результатів. Перший розділ дисертаційного дослідження присвячений огляду базових програмних підходів оброблення акустичних сигналів, у тому числі при створених шумових умовах, та аналізу відомих методів зниження акустичного шуму. Додатково, в розділі наведено підходи щодо розрахунку основних характеристик акустичного поля, яке створюється джерелом шуму і візуалізація цього поля реалізовано через побудову акустичної голограми у ближньому

полі. Зазначено, що перевагою застосування акустичних голограм є, те що візуалізація поля, яке виміряне на певній замкненій або відкритій поверхні з навколо джерела в ближній зоні, містить повну інформацію про випромінювання, і цю інформацію можна реконструювати в будь-якій точці простору за допомогою хвильових рівнянь та методів прикладної акустики. Так, у першому розділі розглянуто підходи щодо побудови голограм на основі визначення акустичних параметрів поля джерела (акустичний тиск, коливальна швидкість, інтенсивність шуму, поле власних чисел) для випадків, коли саме джерело шуму є конструкцією двох видів – плоскої і циліндричної форм. Отримано аналітичні залежності для розрахунку основних характеристик звукового поля всередині обраних конструкцій та експериментально підтверджено співпадіння результатів за значеннями розподілу акустичного поля тиску з середньою похибкою 2,6 % для величини $\lambda = 3$ мм в робочому діапазоні частот від 0 Гц до 4 кГц. Другий розділ дисертаційного дослідження носить прикладний характер, і для обраної просторової конструкції засобами спеціального програмного забезпечення із застосуванням методу скінчених елементів наведено результати статичного аналізу з оцінкою деяких механічних та акустичних характеристик, за умови дії фіксованої направляючої сили. Додатково, проведено гармонічний та акустичний аналізи математичної моделі конструкції з доповненням всередині, у вигляді направленої джерела шуму, з метою визначення реакції конструкції на дію гармонічних навантажень в обраному діапазоні частот. Таким чином запропоновано алгоритм розв'язування прикладної задачі в середовищі ANSYS, який полягає у створенні 3D-моделі деформованого тіла просторової конструкції, для якої отримано результати модального, гармонічного та акустичного аналізів. Для розробленої в програмному пакеті ANSYS моделі пружної системи з особливими умовами закріплення в просторовій конструкції фюзеляжу літального апарату обчислено резонансні частоти (моди) коливань. В третьому розділі дисертаційного дослідження основна увага зосереджена на оцінці параметрів звукоізоляції спеціальних конструкцій, які є основою при створенні приміщень відкритого типу. При цьому, за основу для просторової конструкції обрано, що матеріал її стін є скло з різними значеннями товщини та різним хімічним складом. Тобто, товщина перегородки просторової конструкції, як і матеріал скла, через значення коефіцієнта Пуассона є змінними величинами. За умовами проведеного дослідження вважається, що конструкція відкритого офісу являє собою складену подвійну прямокутну форму з прошарком із матеріалу полівінілбутираля, тобто з кожної сторони розміщено по дві секції скляних панелей. Проведена оцінка параметрів розповсюдження звуку всередині приміщення в обраному частотному діапазоні на основі використання чисельного методу скінчених елементів. На основі інструментів програми імітаційного моделювання реалізовано розрахунок значень коефіцієнта звукових втрат та значення коефіцієнта поглинання звукової енергії, яка проходить крізь матеріал подвійної стіни.

2. The dissertation is devoted to determining approaches to analyzing acoustic noise parameters in spatial structures through the use of both special measurement algorithms and simulation modeling tools. The content of the dissertation research is presented in three chapters, which present and justify the main results of the work. The relevance of the dissertation is justified in the introduction, which outlines the purpose and main objectives of the study, describes the research methods, and provides information about the scientific novelty and practical significance of the results obtained. The first section of the dissertation research is devoted to reviewing basic software approaches to acoustic signal processing, including those created under noisy conditions, and analyzing known methods for reducing acoustic noise. In addition, the section presents approaches for calculating the main characteristics of the acoustic field created by a noise source, and visualization of this field is implemented through the construction of an acoustic hologram in the near field. It is noted that the advantage of using acoustic holograms is that the visualization of the field measured on a specific closed or open surface around the source in the near field contains complete information about the radiation, and this information can be reconstructed at any point in space using wave equations and methods of applied acoustics. Thus, the first chapter discusses approaches to constructing holograms based on determining the acoustic parameters of the source field (acoustic pressure, vibration velocity, noise intensity, eigenvalue field) for cases where the noise source itself is a structure of two types – flat and cylindrical. Analytical dependencies for calculating the main characteristics of the sound field inside selected structures were obtained, and the coincidence of the results with an average error of 2,6% in

the working frequency range from 0 Hz to 4 kHz was experimentally confirmed. The second section of the dissertation research is applied in nature, and for the selected spatial structure, using special software and the finite element method, the results of static analysis with an assessment of some mechanical and acoustic characteristics are presented, assuming the action of a fixed guiding force. Additionally, harmonic and acoustic analyses of the mathematical model of the structure with an addition inside, in the form of a directional noise source, were performed to determine the response of the structure to the action of harmonic loads in the selected frequency range. Thus, an algorithm for solving an applied problem in the ANSYS environment is proposed, which consists in creating a 3D model of a deformed body of a spatial structure, for which the results of modal, harmonic, and acoustic analyses are obtained. For the elastic system model developed in the ANSYS software package with special conditions for fastening in the spatial structure of the aircraft fuselage, the resonance frequencies (modes) of vibrations were calculated. In the second chapter of the dissertation research, for the developed model of the spatial structure, the distributions of the oscillation velocity at the first three resonance frequencies were obtained in the ANSYS environment for cases when there are no ring elastic elements in the spatial structure, and when these elements are 10 rigidly fixed in the created spatial structure of the prototype of the aircraft compartment. In addition, based on the created mathematical model with 5 solvers, the results of the distribution of the oscillation velocity for the same 3D model were obtained, but the oscillation frequencies were selected manually with a step of 400 Hz in the range from 400 Hz to 4000 Hz. Moreover, for comparison, the section also considers cases where ring elements are initially absent from the spatial structure and are then added, provided that they are rigidly attached to the structure. The third section of the dissertation focuses on evaluating the sound insulation parameters of special structures, which form the basis for creating open-plan spaces. In this case, the spatial structure is based on the assumption that the walls are made of glass with varying thicknesses and chemical compositions. That is, the thickness of the partition of the spatial structure, as well as the material of the glass, are variable quantities due to the Poisson's ratio. According to the conditions of the study, it is assumed that the open office structure is a double rectangular shape with a layer of polyvinyl butyral material, i.e., there are two sections of glass panels on each side. The parameters of sound propagation inside the room in the selected frequency range were evaluated using the finite element method.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0116U007758

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Пономаренко Є., Трапезон К. Прикладні аспекти застосування акустичної голографії ближнього поля. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2023. №3 (140). С. 176-184.
- Пономаренко Є., Трапезон К. Моделювання випробувальної конструкції з включенням прямокутних балок на основі інструментів програми ANSYS. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2024. №4 (147). С. 119-127.
- Пономаренко Є., Трапезон К. Оцінка параметрів звукоізоляції складених конструкцій при створенні офісних приміщень відкритого типу. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2025. №3 (152). С. 307-316.
- Пономаренко Є. Моделювання механічної конструкції з включенням прямокутних балок методом скінчених елементів. Людина і Космос: матеріали XXVII Міжнародної молодіжної науково-практичної конференції., м. Дніпро, 16-18 квітня 2025 р. Дніпро, 2025. С. 43-45.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація; симуляційні моделі ansys, рекомендації для інженерних рішень

Соціально-економічна спрямованість: покращення якості життя людей у шумних середовищах, підвищення безпеки та продуктивності праці

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0116U007758

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трапезон Кирило Олександрович
2. Kyrylo O. Trapezon

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5873-9519

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сокол Галина Іванівна
2. Galuna I. Sokol

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.09.08, 05.11.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6183-9155

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Можаяев Олександр Олександрович
2. Olexandr Mozhayev

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1412-2696

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет внутрішніх справ

Код за ЄДРПОУ: 08571096

Місцезнаходження: пр-т Л. Ландау, Харків, Харківський р-н., 61080, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство внутрішніх справ України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гребінь Олександр Павлович
2. Alex Grebin

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4180-1720

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Попович Павло Васильович
2. Pavlo V. Popovych

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.12.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1572-3127

Додаткова інформація:

[http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=55225965700&partnerID=MN8TOARS;](http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=55225965700&partnerID=MN8TOARS)

[https://www.webofscience.com/wos/author/record/J-6574-2017;](https://www.webofscience.com/wos/author/record/J-6574-2017)

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=4sSIWecAAAAJ&hl=uk>

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Дрозденко Олександр Іванович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Дрозденко Олександр Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Пономаренко Євгеній Сергійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна