«Зниження шуму механічних систем із застосування пасивних і активних інтелектуальних методів та технологій»

Основні наукові результати

Розроблена нова теорія зниження шуму і вібрації гнучких конструкцій з використанням інтелектуальних технологій.

Розроблені методи пасивного, активного і комбінованого зниження вібраційного і акустичного випромінювання механічних систем.

Запропоновано метод визначення звукоізоляції пористих звукопоглинаючих матеріалів в реверберaційних камерах із застосуванням гумової підкладки, що дозволяє проводити визначення характеристик звукоізоляційних матеріалів більш достовірно з мінімальними витратами.

Практична цінність

Результати роботи, алгоритми і методи зниження шуму і вібрації були використані в якості основ для виконання НДР № 622-Х09 "Обґрунтувати аналітичні матеріали для рекомендацій щодо проектування екранів для захисту від шуму", а також при розробці "Рекомендацій щодо проектування шумозахисних екранів". За результатами проведених досліджень отримано патент № 47858 на корисну модель "Пристрій для визначення опору продуванню потоком повітря пористих звукопоглинаючих матеріалів". Також результати роботи реалізовані в навчальному процесі НАУ при викладанні дисципліни "Основи акустичного моніторингу довкілля" та лягли в основу розроблених чотирьох методичних вказівок для лабораторних робіт.

Отримані результати забезпечують зниження рівнів шуму механічних систем із застосуванням пасивних, активних та комбінованих методів на 7 – 9 дБ. У зв'язку з впровадженням в Україні нормативної бази Європейського Співтовариства та впровадженням до 2010 нових більш жорстких стандартів щодо шуму ці результати будуть сприяти впровадженню сучасних методів зниження шуму у промисловості, на транспорті, у соціальній сфері

Розроблені рекомендації щодо оптимізації акустичних характеристик в герметичних кабінах повітряних суден шляхом застосування пасивних засобів зниження шуму підтверджені актами упровадження ДП Антонова і Аерокосмічної агенції „МАГЕЛЛАН".

Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах

1. Oleksandr Zaporozhets et al, Investigation and research of environmental and chemmotological problems of civil aviation in the National Aviation University, The third world congress "Aviation in the XXI-st century", Kyiv, 2008, p. 4.1 - 4.4
2. Kateryna Kazhan, Complex assessment of the environmental impact of noise and pollutant emissions in the airport vicinity, The third world congress "Aviation in the XXI-st century", Kyiv, 2008, p. 4.16 - 4.183.
3. Makarenko V. M. Analysis of isotropic actuator application for excitations compensation, The third world congress "Aviation in the XXI-st century", Kyiv, 2008, p. 4.61 - 4.62
4. Yulia S. Shevchenko, Oleksandr M. Beregovoj, Alexei A. Kozlitin, Oksana Y. Kravchuk. Estimation methods for acoustic improvement of rooms using measurements of reverberation time. NAU Proceedings. 2008, N2, p. 73-77
5. Y. Shevchenko. Estimation methods for acoustic improvement of rooms using measurements of reverberation time. The third world congress "Aviation in the XXI-st century", Kyiv, 2008, p. 4.66-4.67
6. Makarenko V. Investigation passive and active methods of noise reduction, Workshope of "Textilverstarkte verbundkomponenten fur funktionsintegrierende michbauweissen bei komplexen leichtbauawendungen", Dresden, 2008
7. V. Makarenko, S. Marburg, V. Tokarev. An optimal passive control of beam vibration, 9th International Conference on Theoretical and Computational Acoustics, Dresden, 2009.
8. V. Makarenko. Application of Genetic Algorithm for Noise and Vibration Attenuation of Plates Carrying Concentrated Masses, Міжнародна науково-практична конференція "Аеропорти - вікно в майбутнє", Київ, 2009.
9. Макаренко В.М. Анализ применения точечных масс для снижения вибро-

акустического излучения пластин. Международный научно-технический конгерсс "Экология и безопасность в жизнедеятельности промышленно-транспотрных комплексов", ELPIT, 2009

10. Барабаш О.В. Оцінка функціональної стійкості інформаційних телекомунікаційних мереж за допомогою параметрів графа її структури. Матеріали міжнародної наукової конференції "Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту", ISDMCI, Євпаторія, 2009.

11. Барабаш О.В. Определение рисков структурной неустойчивости распределенных информационных систем в условиях воздействия дестабилизирующих факторов. 14 medzinarodna vedecka konferencia "Riesenie krizovych situacii v specifickom prostredi vdoch", Ziline, Slovakia, 2009.

12. Барабаш О. Анализ рисков структурной неустойчивости распределенных информационных систем в условиях воздействия дестабилизирующих факторов. Zbornik vedeckyh a odbornych prac: Medzinarodna vedecka konferencia "Bezpecnost a bezpecnostna veda", Slovakia, 2009.

13. Movchan Yaroslav. Econet in framework of sustainable development. Social and economic potential of sustainable development. Textbook, 2009.

14. В.Токарев, Ю.Шевченко , О.Береговий Пристрій для визначення опору продуванню потоком повітря пористих звукопоглинаючих матеріалів. Патент України № 47858, 25.02.2010р.

15. V.Makarenko, S. Marburg, V. Tokarev. An optimal passive control of beam vibration. Proceedings of 9th International Conference on Theoretical and Computational Acoustics, 2010.

16. K. Kazhan, V. Tokarev. Optimal entropy noise modeling in the airport vicinity. Proceedings of 9th International Conference on Theoretical and Computational Acoustics, 2010

17. Барабаш О.В. , Паращанов В.Г., Целіщев О.Ю. Особливості структурного синтезу автоматичної системи зниження віброакустичного навантаження на операторів складних систем. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні інформаційні технології в управлінні та професійній підготовці операторів складних систем", м. Кіровоград, 27-28 жовтня 2010 р. - Кіровград: Вид-во ДЛАУ, 2010. - С. 48-51.

18. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І.М. Основи охорони праці. – К., Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.

19. Запорожець О.І. Status report on model evaluations in Ukraine // Committee On Aviation Environmental Protection (CAEP), Eighth Meeting, Montréal, 1 to 12 February 2010. – 15р.

20. Запорожець О.І. Status report on balanced approach in Ukraine // Committee On Aviation Environmental Protection (CAEP), Eighth Meeting, Montréal, 1 to 12 February 2010. – 3р.

21. Запорожець О.І. ANP database improvement for FSU, Russian and Ukrainian aircraft types // CAEP-MDG-2-WP-06, CAEP/9 Modelling and Databases Group (MDG), Second Meeting, London, U.K., 7-9 December 2010. – 35 р.

22. Шевченко Ю.С.. Аналіз формул розрахунку ефективності акустичних екранів на вулицях // Вісник НАУ. – № 4 (45). – К.: НАУ, 2010. – ст. 136-142.

23. Запорожець О.І., Мовчан Я.І., Гроза В.А., Савченко В.І., Соловейкіна А.К., Карпенко С.В., Шевченко Ю.С. Чинники формування екологічного стану урбанізованого довкілля // Вісник НАУ. – № 4 (45). –К.: НАУ, 2010. – ст. 94-99.