

«Методи та засоби керування поздовжніми вихровими структурами та їх дослідження»

Основні наукові результати

- встановлено закономірності змін т н критерію відриву потоку на пластині у вигляді формпараметра

$$H_{1,2} = \delta_1 / \delta_2 ;$$

- встановлено параметри оптимального розташування двох пар генераторів вихрів з фіксованими розмірами за умови оптимального впливу на приріст несучих властивостей профілю;
- розроблена нова методологія представлення і аналізу результатів експериментальних досліджень нестационарної взаємодії ВПВ з потоком на поверхні крила, що коливається, яка, на відміну від існуючих, дозволяє аналізувати і порівнювати вплив вихроутворювачів на нестационарні аеродинамічні характеристики, в т. ч. характеристики демпфування, за зміною розподілу тиску на його поверхні;
- розроблений і експериментально досліджений активний метод управління вихровою структурою на поверхні крила, який на відміну від існуючих методів управління шляхом внесення збурень у межовий шар, забезпечує управління за рахунок утворення ВПВ за допомогою адаптованої до режиму польоту системи вихроутворювачів.

Одержані науково-технічні результати дозволяють вирішити у кожному конкретному випадку завдання аеродинамічної компоновки при модернізації або розробці ЛА.

Практична цінність

- Розроблені Державні будівельні норми України ДБН В.2.2-24-2009 «ПРОЕКТУВАННЯ ВИСОТНИХ БУДИНКОІВ ЖИТЛОВО-ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ» (розділ 4 і додаток В).
 - Отримано чотири деклараційних патенту на корисну модель:
 - № 40868 від 27.04.2009, МКИ Е04 17/00. Комплекс Павловського для захисту витяжних пристроїв газовивідних трактів малоповерхових житлових будинків розташованих у безпосередній близькості від багатоповерхових / Павловський Р. М.
 - № 49403 від 26.04.10, МПК В64С 23/00. Генератор вихорів/ Ударцев Е.П., Щербанос А.Г., Жданов А.И., Давидов А.Р.
 - № 52913 від 10.09.2010, МПК G01М 9/00. Пристрій для визначення поля індуктивних швидкостей несучого гвинта в аеродинамічній трубці/ Бондар О.В., Давидов О.Р., Іщенко С.О.
 - №54439 від 10.11.2010, МПК F03D 1/00. Лопать вітроколеса / Ударцев Е.П., Щербанос А.Г., Жданов А.И., Давидов А.Р.

Результати роботи впроваджено в діючих державних нормативних будівельних документах; прийняті до використання в АНТК «АНТОНОВ», КБ «АЕРОПРАКТ»; впроваджені в навчальний процес НАУ, Донецької Державної Академії Будівництва та Архітектури.

Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах

1. M. Samofalof, R. Pavlovsky. Experimental Aerodynamic Investigaion of Shape Properties of National Stadium in Vilnius. Proceedings of 13th International Conference. Mechanika. Kaunas 2008, pp. 456-461.
2. А. Жданов, П. Виноградский, Р. Павловський. Аэродинамический комплекс для междисциплинарных исследований. Материалы 8-ой Международной школы-семинар, Модели и методы аэродинамики. Евпатория, 4-13 июня, 2008, с.159-160.
3. С. Іщенко, А. Давидов. Использование аэродинамического эксперимента при проектировании высотных зданий и сооружений. Scientific Bulletin of Chelm. No2/2008. Chelm 2008.

pp.93-103.

4. О. Переверзев, Т. Пашинський, О. Бондар. Модифікація аеродинамічних профілів для зменшення впливу нестационарності. Вісник НАУ, №3, 2008.
5. С.Ищенко, А. Бондар, А. Махмуд. Экспериментальные исследования состояния пограничного слоя, возмущенного генератором вихрей. Сб. ХАИ «Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии», 2008.
6. Е. Ударцев, С. Ищенко, А. Переверзев. Эксплуатационная аэродинамика. Учебное пособие для студентов-иностранцев. НВФ Славутич-Дельфин. 2008, с.70.
7. А. Жданов, А. Щербонос. Математическая модель нестационарных характеристик. Сб. праць наукової конференції. Херсонський технічний університет. 2008.
8. Павловский Р.Н. , Кузнецов С.Г. Моделирование приземного пограничного слоя атмосферы в аэродинамических трубах с короткой рабочей частью//Журнал Донбаської національної академії будівництва і архітектури (Макіївка), Сучасне промислове та цивільне будівництво.-2009.-Т.5, №1.
9. Ищенко С.О., Бондар О.В. Багатокомпонентна система вимірювання аеродинамічних навантажень / Вісник НАУ. - 2009. - №2 (39). – с. 8 – 16.
10. Е.П. Ударцев, А.И. Жданов, А.Г. Щербонос. Оценка аэродинамического сопротивления при колебательном движении крыла / Матеріали ІХ міжнародної науково – технічної конференції «АВІА - 2009» том ІІ : збірник доповідей в ІІІ томах. – К.: НАУ, 2009. – с. 15.1 – 15.4.
11. N. Yurchenko, Yu. Paramonov, P. Vynogradskyu, R. Pavlovskyu, A. Zhdanov, I. Esakov. Control of Flow Characteristics Using Localized Plasma Discharges / 47th AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit, 5–9 Jan 2009 Orlando, Florida, USA. Paper-2009-1227.
12. I. Esakov, R. Pavlovskyu, A. Zhdanov, K. Khodataev, N. Yurchenko, P.Vynogradskyu. Initiated Surface MW Discharge as an Efficient Active Boundary-Layer Control Method / 47th AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit, 5–9 Jan 2009 Orlando, Florida, USA. Paper -2009-1228.
13. Е.П. Ударцев, А.Г. Щербонос. Крыло с генераторами вихрей на больших углах атаки. Аэрогидродинамика и аэроакустика: проблемы и перспективы. Сборник научных трудов ХАИ. - Харьков, ХАИ, 2009.
14. R. Pavlovskyu, A. Zhdanov, N. Yurchenko, P.Vynogradskyu. Boundary-Layer Control Based on Localized Plasma Generation: Wind-Tunnel Investigations. 48th AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit, 5–9 Jan 2010 Orlando, Florida, USA. AIAA Paper-2010-1007.
15. Е.П. Ударцев, А.Г. Щербонос. Експериментальне дослідження крила з генераторами вихорів. Вестник НАУ. №1 2010. - Киев: НАУ, 2010.
16. А.И. Жданов, Е.П. Ударцев, Щербонос О.Г. Unsteady aerodynamic derivative of wing with vortex generators. Proceedings the fourth world congress "Aviation in XXI-st century". - Київ: НАУ, Том 1, 2010.