



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94179** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B64C 23/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки: u 2013 08094 | (72) Винахідник(и): Ударцев Євгеній Павлович (UA), Алексєєнко Сергій Ігорович (UA), Матійчик Михайло Петрович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 26.06.2013 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2014 | (73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2014, Бюл.№ 21 | |

(54) ВИХРОВИЙ ПЕРЕДКРИЛОК

(57) Реферат:

Вихровий передкрилок розташований на передній кромці крила. Містить утворювачі повздовжніх вихорів (напливи) розташовані з оптимальною частотою та генерують повздовжні вихори для покращення аеродинамічних характеристик крила.

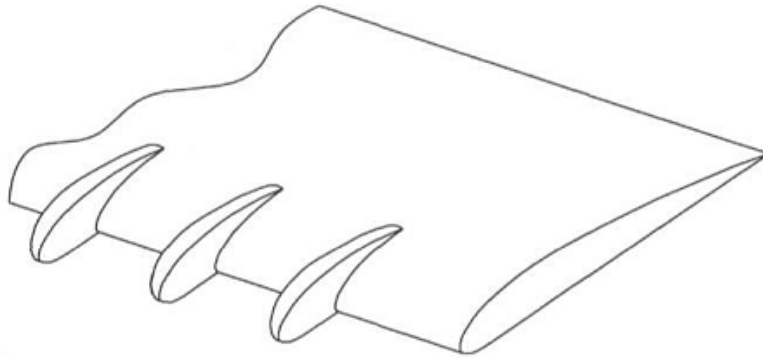


Fig. 2

UA 94179 U

Корисна модель належить до авіаційної техніки, а саме до пристроїв для зміни аеродинамічних характеристик шляхом утворення повздовжніх вихорів.

Відомий генератор вихорів [1], що містить наплив на передній кромці несучої поверхні, чим забезпечується збільшення критичного кута атаки. Недоліком даного генератора вихорів є

5 неможливість впливу на сумарну циркуляцію крила з причини генерації двох вихорів з різним напрямом обертання.

Найбільш близький за технічною суттю є передкрилок [2], який має крилоподібну форму і розташовується вздовж передньої кромки крила, як окрема рухома деталь крила. Передкрилок встановлюється на певному фіксованому положенні на великих кутах атаки. На льотних кутах

10 атаки передкрилок значно збільшує аеродинамічний опір літака, тому він висувається тільки на великих кутах атаки.

Недоліком даного передкрилка є наявність рухомих частин, а як наслідок складності з виготовленням і налаштуванням.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення вихрового передкрилка (ВП), для

15 позитивного впливу на аеродинаміку крила, а саме зменшення скошення потоку і зменшення індуктивного опору та збільшення критичного кута атаки, зменшення аеродинамічного гістерезису, а також збільшення несучих властивостей.

Задача вирішується тим, що у вихровому передкрилку, що розташований на передній кромці крила, згідно з корисною моделлю, утворювачі повздовжніх вихорів УПВ (напливи) розташовані

20 з оптимальною частотою та генерують повздовжні вихори для покращення аеродинамічних характеристик крила.

Згідно з винаходом, утворювачі повздовжніх вихорів (напливи) правої і лівої консолі генерують вихори різного напрямку, мають асиметричну форму та встановлюються під різними кутами до хорди крила із врахуванням скручування крила.

25 На Фіг. 1 показана вихрова пелена за крилом кінцевого розмаху [3].

На Фіг. 2 представлено схематичне зображення вихрового передкрилка.

На Фіг. 3 Представлений графік зміни впливу ВП на коефіцієнт підйімальної сили несучої поверхні.

На Фіг. 4 представлений графік зміни впливу ВП на поляру несучої поверхні.

30 Пристрій працює наступним чином:

ВП є сукупністю УПВ, що розташовані на передній кромці. При чому УПВ є симетричними, для створення одного повздовжнього вихору, заданого напрямку обертання.

На льотних кутах, встановлення ВП по крилу кінцевого розмаху, визначається додатково циркуляцією вихору від УПВ, який обертається в сторону, яка зворотна кінцевому вихору. При

35 цьому на лівій і правій консолі крила кінцевого розмаху необхідно генерувати вихори різного напрямку. Їх вплив на структуру обтікання крила зменшує завихреність вихрової пелени. Викликана закрутка потоку зменшує інтенсивність вихрової пелени і призводить до зменшення скошування потоку, а як наслідок зменшення індуктивного опору та збільшення дійсного кута атаки. При збільшенні кута атаки починають розвиватись поперечні відривні вихрові структури,

40 які є не стійкими до зовнішніх впливів. Повздовжній вихор, утворений УПВ, чинить вплив на поперечні вихори, руйнуючи їх, при цьому критичний кут атаки зростає.

Фізично вплив ВП проявляється у збільшенні критичного кута атаки для несучої поверхні (Фіг. 3). Також відбувається усунення аеродинамічного гістерезису.

Створення і використання літального апарата, оснащеного запропонованим вихровим передкрилком, дозволить істотно поліпшити його аеродинамічні характеристики і як наслідок підвищити льотно-технічні характеристики й безпеку польотів на злітно посадкових режимах і

45 польотах у турбулентній атмосфері, ліквідувати аеродинамічний гістерезис на критичних кутах атаки, що позитивно впливає на роботу автоматизованих систем підвищення стійкості та керованості польоту.

50 Джерела інформації:

1. Патент України на корисну модель № 49403 генератор вихорів 26.04.2010.

2. А.М. Мхитарян. Аэродинамика. - "Машиностроение": - М., 1976, с. 318.

3. Н.С. Аржанников., В.Н. Мальцев. Аэродинамика. - "ОБОРОНГИЗ": - М., 1956, с. 279.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вихровий передкрилок, що розташований на передній кромці крила, який **відрізняється** тим, що містить утворювачі повздовжніх вихорів (напливи) розташовані з оптимальною частотою та генерують повздовжні вихори для покращення аеродинамічних характеристик крила.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що утворювачі повздовжніх вихорів встановлюються нерухомо, (напливи) правої і лівої консолі генерують вихори різного напрямку, мають асиметричну форму та встановлюються під різними кутами до хорди крила із врахуванням скручування крила.

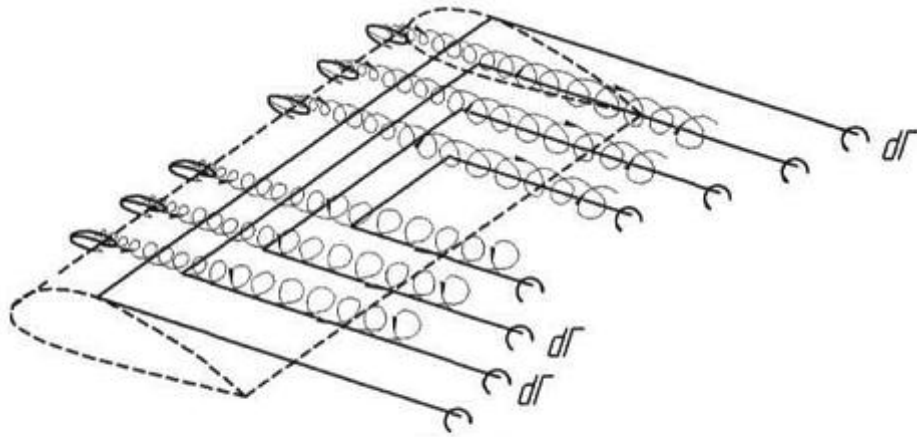


Fig. 1

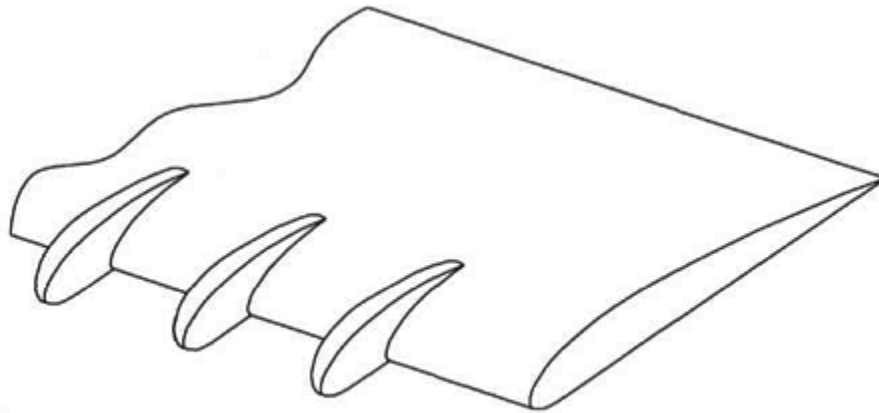
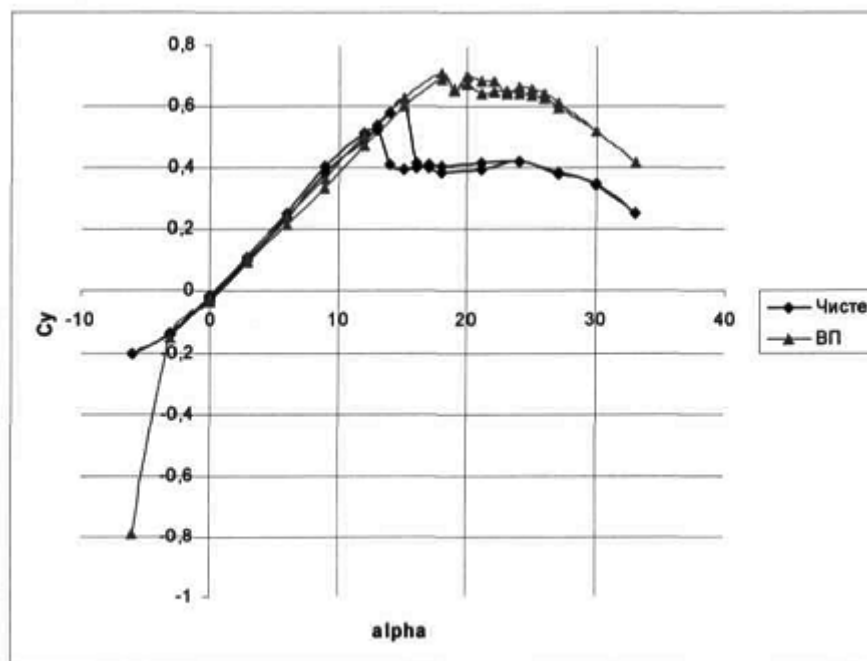
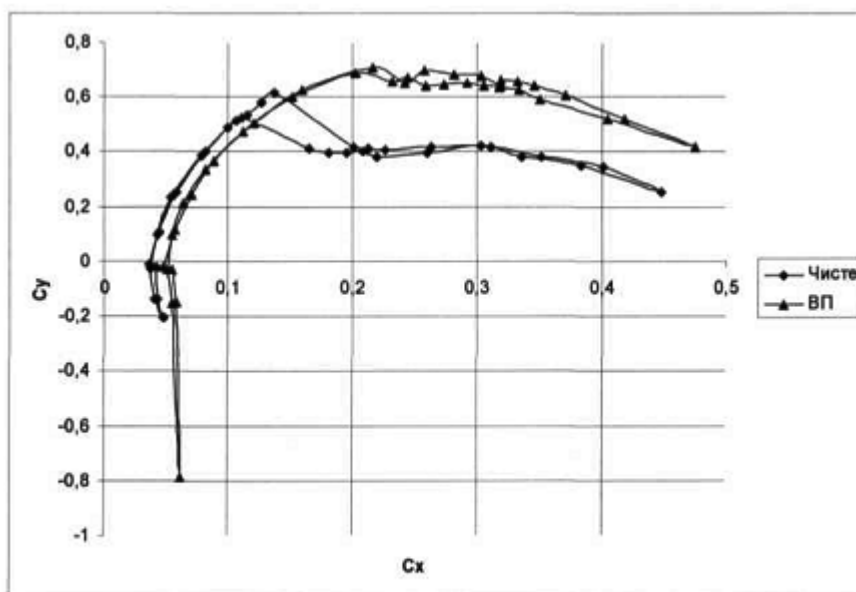


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601