



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **58101** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
B64D 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЬОДОУТВОРЕННЯ**

1

2

(21) u20101013238

(22) 08.11.2010

(24) 25.03.2011

(46) 25.03.2011, Бюл.№ 6, 2011 р.

(72) БОРЗЕНКОВА ГАННА ВІКТОРІВНА, НАУМЕНКО ОЛЕКСАНДР МАРКОВИЧ, ПОЧЕКАЄВ ДМИТРО ЮРІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М. Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб визначення характеристик льодоутворення, заснований на вимірюванні параметрів чутливого елемента датчика обледеніння, який **відрізняється** тим, що безперервно вимірюють масу чутливого елемента датчика в процесі льодоутворення, використовуючи конфігурацію чутливого елемента датчика та його масу, у кожний момент часу розраховують поточні характеристики льодоутворення.

Корисна модель відноситься до області виявлення обледеніння літальних апаратів і може бути використана для визначення характеристик датчиків систем захисту від обледеніння.

Відомий спосіб визначення наявності та інтенсивності обледеніння літального апарату [Патент №2005666 РФ, опубл. 15.01.1994], заснований на визначенні різниці потужностей, необхідних для обігріву опорної (з точки зору температури) поверхні та на випаровування води та льоду з робочої поверхні.

Основним недоліком цього способу є застосування неадекватної моделі: сигнал з датчика визначається кількістю води в рідкій та твердій фазах в одиницях об'єму повітря (тобто водністю), хоча в різних випадках сполучення умов обледеніння, в тому числі і водності, імовірність обледеніння та його інтенсивність будуть різними, що вказує на недостатню відповідність моделі визначення обледеніння дійсній фізичній картині обледеніння.

Найбільш близьким є спосіб вимірювання величини обледеніння літального апарату [Патент №569273 Великобританії, B64D15/20; G08B19/02, опубл. 26.04.1972], заснований на вимірюванні іонізаційного випромінювання чутливого елемента датчика обледеніння, частина якого поглинається льодом.

Основними недоліками такого способу є: перше, використання джерел іонізуючого випромінювання, які є небезпечними для здоров'я та жит-

тя персоналу; по-друге, низька надійність вимірювання, зумовлена залежністю показань від конфігурації контрольних поверхонь і форми льоду, що утворюється.

В основу запропонованої корисної моделі закладена залежність маси чутливого елемента датчика льодоутворення від товщини льоду, який утворюється. Вимірюючи масу чутливого елемента та знаючи його конфігурацію можна однозначним чином розрахувати товщину льоду на чутливому елементі. Отже, знаючи масу чутливого елемента в кожний момент часу розраховують поточні характеристики льодоутворення. Виконуючи диференціювання даних про товщину льоду розраховується інтенсивність обледеніння.

Для забезпечення високої точності визначення параметрів льодоутворення необхідно періодично видаляти лід з поверхні чутливого елемента. Періодичність видалення льоду визначається конфігурацією чутливого елемента.

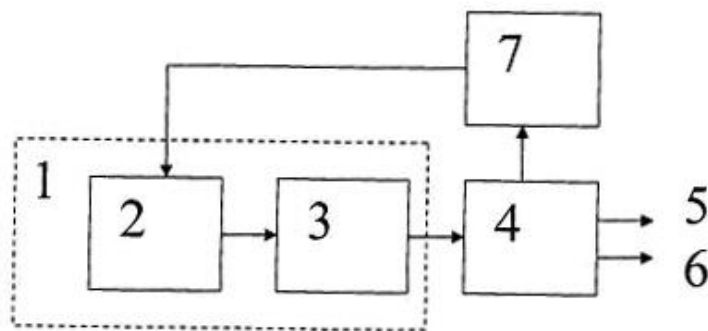
На фіг. зображена функціональна схема пристрою, за допомогою якого можна реалізувати запропонований спосіб.

Датчик 1 утворений з чутливого елемента 2 та схеми вимірювання маси 3 чутливого елемента 2. Датчик 1 з'єднаний з блоком перетворення та розрахунків 4, з'єднаним з лінією зв'язку 5, та лінією зв'язку 6. Блок перетворення та розрахунків 4 також зв'язаний з блоком усунення льоду 7 для усунення льоду з чутливого елемента 2.

(19) **UA** (11) **58101** (13) **U**

Спосіб визначення характеристик льодоутворення здійснюють таким чином: після появи умов обледеніння на чутливому елементі 2 починає наростати лід. Масу льоду постійно вимірюють за допомогою схеми вимірювання маси 3. За допомогою блока перетворення та розрахунків 4 виконують розрахунки товщини льоду та швидкості його утворення. Дані про товщину льоду та швидкість

його утворення постійно подають на систему проти обледеніння, або іншим споживачам по лінії зв'язку 5 та 6. Зростання товщини льоду на чутливому елементі 2 призводить до зміни його конфігурації, щоб запобігти суттєвій зміні конфігурації чутливого елемента 2, з нього усувають лід за допомогою блока усунення льоду 7, яким керують за допомогою блока перетворення та розрахунків 4.



Фіг.