



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11982 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B64G 1/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СИСТЕМА КЕРУВАННЯ КОСМІЧНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТОМ

1

2

(21) u200507113

(22) 18.07.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Гавриленко Олег Іванович, Ворончук Сергій Петрович

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

(57) Система керування космічним літальним апаратом, що складається з датчика кута, датчика

кутових швидкостей, першого та другого масштабного блоків, послідовно з'єднаних підсилювача потужності, електродвигуна, ротора електродвигуна, тахометра, яка відрізняється тим, що додатково введено мікропроцесорний пристрій, перший і другий вхід якого з'єднані з виходами першого і другого масштабних блоків відповідно, вихід мікропроцесорного блоку з'єднаний із входом підсилювача потужності.

Корисна модель відноситься до автоматичного керування, зокрема до керування рухом космічного літального апарата (КЛА) навколо центра мас.

Відома найбільш близька в технічному змісті система керування космічного літального апарата [патент України № 67029, МПК B64G1/24, опублікований 15.04.2004, бюлетень № 6] - прототип, в основу якого покладена силова системи стабілізації за допомогою маховиків з використанням негативного зворотного зв'язку для забезпечення крайньої точності і якості керування.

Система керування КЛА складається з : датчика кута, датчика кутових швидкостей, які послідовно з'єднані з першим та другим масштабними блоками, а їх виходи з входом формувача закону керування, той в свою чергу з інтегратором, інтегратор з порівнюючим пристроєм, далі послідовно з'єднані підсилювач потужності, електродвигун, ротором електродвигуна, тахометром, вихід якого подається на другий вхід порівнюючого пристрою.

Недолік прототипу полягає в тому що він має великі масо-габаритні показники.

Поставлена задача зменшити масо-габаритні показники системи керування космічного літального апарата.

Задача вирішується тим, що в систему керування космічним літальним апаратом, що складається з датчика кута, датчика кутових швидкостей, першого та другого масштабного блоків, послідовно з'єднаних підсилювача потужності, електродвигуна, ротора електродвигуна, тахометра, згідно з корисною моделлю в яку введено мікропроцесор-

ний пристрій, перший і другий вхід якого з'єднані з виходами першого і другого масштабних блоків відповідно, вихід мікропроцесорного блоку з'єднаний зі входом підсилювача потужності.

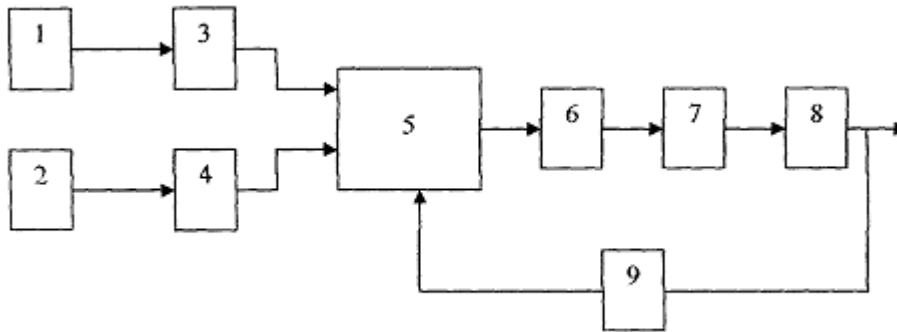
Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на Фіг. зображена структурна схема системи керування.

Система керування КЛА складається з: датчика кута 1, датчика кутових швидкостей 2, які послідовно з'єднані з першим масштабним блоком 3, та другим масштабним блоком 4, а їх виходи з входами мікропроцесорного пристрою 5, далі послідовно з'єднані підсилювач потужності 6, електродвигун 7, ротор електродвигуна 8, тахометр 9, вихід якого подано на мікропроцесорний пристрій 5.

Система функціонує наступним чином: датчик кута 1 видає сигнал пропорційний куту відхилення  $\vartheta$ , а датчик кутових швидкостей 2 сигнал  $\dot{\vartheta}$ . Масштабні блоки 3 і 4 перетворюють ці сигнали у відповідні напруги. Введений мікропроцесорний пристрій 5 реалізує диференціювання датчика кута 1 і по закону керування формує керуючий сигнал. Введення мікропроцесорного пристрою 5 замість інтегратора, формувача закону керування і порівнюючого пристрою, які мають великі масо-габаритні характеристики дозволило їх зменшити. Керуючий сигнал інтегрується, підходить на підсилювач потужності 6 и на електродвигун 7. За допомогою тахометра 9 визначається швидкість обертання ротора 8, по якій формується зворотній зв'язок.

(19) UA (11) 11982 (13) U

Таким чином, запропонована корисна модель ки.  
дозволяє зменшити масо-габаритні характеристики.



Фіг.