



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52992

(13) A

(51) 7 G01C11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТА

1

2

(21) 2002010608

(22) 24 01 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Бендарик Олег Борисович, Шепурев Микола  
Миколайович, Дзюрило Анатолій Анатолійович,  
Бондаренко Олександр Євгеньович(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО НАУКОВО-  
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР "СИНТЕЗ-ІНЖИНІРИНГ"

(57) 1 Спосіб контролю зміни параметрів об'єкта порівнянням зображень об'єкта перед та після зміни параметрів, який відрізняється тим, що отримують зображення проєкції об'єкта перед та після імовірної зміни параметрів на цифровій світлочутливій матриці за умови постійних координат і кутів орієнтації знімальної камери, суміщують ці зображення проєкції і визначають різницю координат (x, y) проєкції характерного елемента об'єкта, а саме точки, лінії, площини, на цифровій світлочутливій матриці

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що

порівнюють отримане заздалегідь зображення проєкції об'єкта на цифровій світлочутливій матриці і безпосередньо зображення проєкції об'єкта після імовірної зміни параметрів

3 Спосіб за п. 2, який відрізняється тим, що як зображення проєкції об'єкта перед імовірною зміною використовують побудовану за кресленнями або розрахунками проєкцію об'єкта на цифровій світлочутливій матриці виходячи з заданих розрахунком координат і кутів орієнтації знімальної камери

4 Спосіб за п. 1 або п. 2, або п. 3, який відрізняється тим, що виконують безпосереднє зчитування координат (x, y) проєкції характерного елемента об'єкта, а саме точки, лінії, площини, з отриманого на світлочутливій матриці суміщеного зображення проєкції об'єкта перед та після імовірної зміни параметрів виходячи з відомості кількості рядків і стовпців в матриці, які є координатами (x, y)

Винахід стосується способів контролю зміни параметрів об'єктів, наприклад лінійних розмірів, площі або положення в просторі, і може бути застосований в маркшейдерії, метрології та інших галузях техніки, де є необхідність безконтактного визначення параметрів об'єктів, наприклад, для контролю зміни площі прохідного перерізу соплового апарата осевої турбіни

Відомий спосіб порівняння об'єктів, передбачає проєціювання зображень порівнюваних об'єктів на екран і суміщення ідентичних ділянок об'єктів (Авт. свід. СРСР №359512, G01C 11/00, опубл. 21.11.1972)

Відомий спосіб достатньо трудомісткий, його точність залежить від суб'єктивного сприйняття виконавця

Технічна задача винаходу полягає в удосконаленні способу контролю зміни параметрів об'єкта порівнянням зображень об'єкта перед та після зміни параметрів шляхом отримання зображень проєкції об'єкта перед та після імовірної зміни параметрів на цифровій

світлочутливій матриці, суміщення цих зображень проєкції і визначення різниці координат (x, y) проєкції характерного елемента об'єкта на цифровій світлочутливій матриці, що спрощує спосіб і підвищує його точність усуваючи залежність результату від суб'єктивного сприйняття виконавця

Спосіб, що заявляється, полягає в тому, що отримують зображення проєкції об'єкта перед та після імовірної зміни параметрів на цифровій світлочутливій матриці за умови постійних координат і кутів орієнтації знімальної камери, суміщують ці проєкції і визначають різницю координат (x, y) проєкції характерного елемента об'єкта, а саме точки, лінії, площини, на цифровій світлочутливій матриці. При цьому можуть порівнювати отримане заздалегідь зображення проєкції об'єкта на цифровій світлочутливій матриці і безпосередньо зображення проєкції об'єкта після імовірної зміни параметрів, як зображення проєкції об'єкта перед імовірною зміною можуть використовувати побудовану за

(13) A

(11) 52992

(19) UA

кресленнями або розрахунками проекцію об'єкта на цифровій світлочутливій матриці виходячи з заданих розрахунком координат і кутів орієнтації знімальної камери, може здійснюватися безпосереднє зчитування координат  $(x, y)$  характерного елемента об'єкта, а саме точки, лінії, площини, з отриманого на світлочутливій матриці суміщеного зображення проекції об'єкта перед та після імовірної зміни параметрів виходячи з відомості кількості рядків і стовпців в матриці, які є координатами  $(x, y)$

Здійснення способу передбачає фотографування об'єкта цифровою камерою за умови незмінності координат і кутів зйомки відносно незалежної від об'єкта і камери системи координат перед імовірною зміною координат і після неї, в результаті чого на пласкій цифровій світлочутливій матриці отримують зображення проекції об'єкта. Оскільки рядки і стовпці матриці є координатами  $(x, y)$  проекції, то можуть бути безпосередньо визначені зміни координат характерного елемента об'єкта (точка, лінія, площина). Для контролю зміни об'ємних

параметрів об'єкта треба отримати зображення хоча б трьох проекцій об'єкта, тобто здійснювати зйомку з трьох точок. Знаючи кількісні характеристики об'єкта перед зміною параметрів, можна визначити не тільки наявність, але і величину зміни параметрів об'єкта.

В разі застосування способу для визначення зміни площі прохідного перерізу соплового апарата осьової турбіни достатньо отримати на цифровій світлочутливій матриці вихідне зображення соплового апарата, наприклад, побудоване за розрахунком або зображення соплового апарата з відомою площею прохідного перерізу, а потім отримати зображення на цифровій світлочутливій матриці, виходячи з заданих розрахунком координат і кутів орієнтації знімальної камери, проекції реального соплового апарата або соплового апарата після зміни площі прохідного перерізу.

Спосіб простий в застосуванні, продуктивний, дає можливість швидко визначити як наявність зміни форми і розмірів об'єкта, так і зміни його положення в просторі.