



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60941 (13) U
(51) МПК
G01S 5/02 (2010.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОСКИХ ПРЯМОКУТНИХ КООРДИНАТ КОНТУРНИХ ТОЧОК МІСЦЕВОСТІ

1

2

(21) u201103392

(22) 22.03.2011

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл. № 12, 2011 р.

(72) ПЕРМЯКОВ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ, КРАВЧЕНКО ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ЧОРНОКНИЖНИЙ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, САВЧЕНКО ВІТАЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, ФЕДЧЕНКО ОЛЕКСІЙ ПЕТРОВИЧ, ШЕВЧЕНКО ОЛЕКСІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ПРИМАЧЕНКО КОСТЯНТИН ВОЛОДИМИРОВИЧ, БРЕЗІЦЬКИЙ ЕДУАРД ЮРІЙОВИЧ, МАШТАЛІР ВАДИМ ВІТАЛІЙОВИЧ

(73) ПЕРМЯКОВ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ, КРАВЧЕНКО ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ЧОРНОКНИЖНИЙ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, САВЧЕНКО ВІТАЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, ФЕДЧЕНКО ОЛЕКСІЙ ПЕТРОВИЧ, ШЕВЧЕНКО ОЛЕКСІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ПРИМАЧЕНКО КОСТЯНТИН ВОЛОДИМИРОВИЧ, БРЕЗІЦЬКИЙ ЕДУАРД ЮРІЙОВИЧ, МАШТАЛІР ВАДИМ ВІТАЛІЙОВИЧ

(57) Спосіб визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, при якому вибирають растровий знімок аерокосмічного фотографування, завантажують знімок аерокосмічного фотографування у цифрову фотограмметричну станцію, здійснюють вимірювання плоских прямокутних координат контурних точок місцевості на растровому знімку аерокосмічного фотографування цифровою фотограмметричною станцією, який відрізняється тим, що додатково підготовлюють прилад для визначення гостроти зору виконавця та блок проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, забезпечують визначення середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок приладом для визначення гостроти зору виконавця, обчислюють значення допуску середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок блоком проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, визначають уточнені координати контурних точок місцевості.

Корисна модель належить до галузі фізика, зокрема, до способів побудови цифрових карт місцевості, а саме до способів визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості.

Відомий спосіб визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, при якому використовується растровий знімок аерокосмічного фотографування та автоматизований універсальний стереофотограмметричний прилад, при цьому за допомогою автоматизованого універсального стереофотограмметричного приладу в ручному режимі здійснюється вимірювання плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, які зображені на растрових знімках [1].

Недоліком відомого способу визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості є його низька роздільна здатність, що пов'язується з появою грубих похибок, які виникають при ручному визначенні координат.

Найбільш близьким технічним рішенням, як по суті, так і за завданнями, що вирішуються, є спосіб

визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості топографічних фотознімків, при якому використовується растровий знімок аерокосмічного фотографування та цифрова фотограмметрична станція, при цьому за допомогою цифрової фотограмметричної станції здійснюється дворазові вимірювання плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, які зображені на растрових знімках [2].

Недоліком відомого способу вимірювання плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, який обрано за найближчий аналог (прототип), є його низька точність при визначенні координат розмитих та неконтрастних зображень контурів.

В основу корисної моделі покладено задачу шляхом застосування приладу для визначення гостроти зору виконавця та блоку проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом забезпечити підвищення точності визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості.

(13) U

(11) 60941

(19) UA

Суть корисної моделі у способі визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, при якому вибирають растровий знімок аерокосмічного фотографування, завантажують знімок аерокосмічного фотографування у цифрову фотограмметричну станцію, здійснюють вимірювання плоских прямокутних координат контурних точок місцевості на растровому знімку аерокосмічного фотографування цифровою фотограмметричною станцією, полягає в тому, що додатково підготовлюють прилад для визначення гостроти зору виконавця та блок проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, забезпечують визначення середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок приладом для визначення гостроти зору виконавця, обчислюють значення допуску середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок блоком проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, визначають уточнені координати контурних точок місцевості.

Порівняльний аналіз технічного рішення, що заявляється, з прототипом дозволяє зробити висновки, що спосіб визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, який заявляється, відрізняється тим, що додатково підготовлюють прилад для визначення гостроти зору виконавця та блок проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, забезпечують визначення середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок приладом для визначення гостроти зору виконавця, обчислюють значення допуску середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок блоком проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, визначають уточнені координати контурних точок місцевості.

Таким чином, спосіб визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, що заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

Суть корисної моделі пояснюється за допомогою ілюстрації, де на фіг.1 зображено блок-схему виконання технологічних операцій, що являють собою суть способу визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, який заявляється.

Суть способу визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості пояснюється за допомогою технологічних операцій (див. блок-схему на фіг.), згідно з якими вибирають растровий знімок аерокосмічного фотографування.

Далі завантажують знімок аерокосмічного фотографування у цифрову фотограмметричну станцію.

По закінченню операції завантаження знімка аерокосмічного фотографування у цифрову фотограмметричну станцію, здійснюють вимірювання плоских прямокутних координат контурних точок місцевості на растровому знімку аерокосмічного фотографування цифровою фотограмметричною станцією.

Продовжуючи технологічні операції, які входять в наступний етап способу визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості,

який заявляється тим, що підготовлюють прилад для визначення гостроти зору виконавця та блок проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом.

Після підготовки приладу для визначення гостроти зору виконавця та блоку проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом забезпечують визначення середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок ($m_{\text{спост}}$) приладом для визначення гостроти зору виконавця.

Далі обчислюють значення допуску середньоквадратичної похибки вимірювань координат контурних точок блоком проведення розрахунків значення допуску вимірювань за розмахом, для цього виконується наступне:

- визначається кількість контурних точок (l) в межах топографічного фотознімка, для яких повинні бути виміряні плоскі прямокутні координати. Далі підраховується загальна кількість вимірів (n), які повинні бути виконані, за формулою:

$$n=2l.$$

- з паспорту цифрової фотограмметричної станції, на якій виконуються виміри, встановлюється значення середньої квадратичної похибки приладу ($m_{\text{прил}}$), а за необхідності виконується її визначення за вимірами контрольних сіток.

- з паспорту аерофото (космічної) зйомки встановлюється значення середньої квадратичної похибки побудови фотографічного зображення на вихідному фотоматеріалі ($m_{\text{знім}}$).

- за отриманими вихідними даними підраховується очікуване значення середньої квадратичної похибки одного виміру (m) за формулою:

$$m = \sqrt{m_{\text{знім}}^2 + m_{\text{прил}}^2 + m_{\text{спост}}^2}$$

- з таблиці розподілу Стюдента на основі встановленої кількості вимірів (n) та значення встановленої довірчої імовірності (β) вибирається значення $t_{\text{пр}}$. Значення довірчої імовірності (β) встановлюється виходячи з вимог до точності виконання фотограмметричних робіт.

- підраховується значення допуску за розмахом ($d_{\text{доп}}$) за формулою:

$$d_{\text{доп}} = m t_{\text{пр}} \sqrt{2}$$

На цифровій фотограмметричній станції виконуються послідовно перший та другий прийоми вимірів координат контурних точок в межах фотознімка. Для кожної точки, яка була виміряна, підраховується різниця між першим та другим прийомами вимірів:

$$d = x_1 - x_2.$$

Отримані значення (d_i) за модулем порівнюються із значенням допуску за розмахом ($d_{\text{доп}}$). У випадку отримання незадовільних значень (значення різниці вимірів більше ніж підраховане значення допуску за розмахом) вимірювання координат даної точки знов повторюється.

Закінчують комплекс технологічних операцій тим, що визначають уточнені координати контурних точок місцевості.

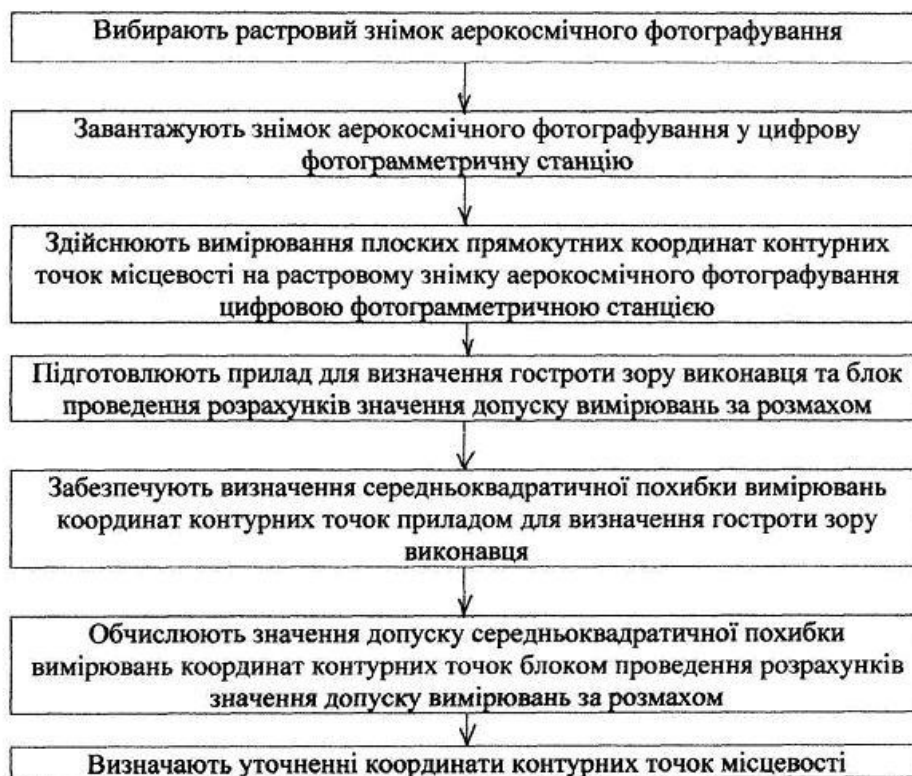
Підвищення ефективності у способі визначення плоских прямокутних координат контурних точок місцевості, що заявляється, у порівнянні з про-

тотипом, досягається за рахунок виключення грубих похибок вимірювання плоских прямокутних координат розмитих та неконтрастних зображень контурів.

Джерела інформації:

1. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании топографических карт и планов - М.: «Недра», 1974. - аналог.

2. Руководство по фототопографическим работам при топогеодезическом обеспечении войск. Часть 2. - М.:РИО, ВТС, 1981 - прототип.



Фіг.