



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13444 (13) U
(51) МПК (2006)
G09B 29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ТРЕНАЖЕРНОГО КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСАМ ГЕОДЕЗИЧНИХ І ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ

1

2

(21) 20041210918

(22) 29.12.2004

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Боровий Валентин Олександрович, Бурачек Всеволод Германович, Зацерковний Віталій Іванович, Терещук Олексій Іванович, Останін Віталій Сергійович

(73) ЧЕРНІГІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ І УПРАВЛІННЯ

(57) Спосіб тренажерного комп'ютерного навчання геодезичним вимірам, заснований на спостере-

женні оптичної картини, яка імітує польову геодезичну ситуацію, і виконанні вимірів по візирних індексах цієї картини геодезичним приладом, який **відрізняється** тим, що імітацією геодезичної ситуації керують оптико-електронно-механічно за програмою, котру вводять в комп'ютер, при цьому спостерігач, що тренується, вводить результати своїх вимірів в комп'ютер, після чого здійснюють порівняння даних спостерігача і даних, записаних в програмі, формують оцінку дій спостерігача і цілевказівки щодо проведення тренувальних вимірів.

Корисна модель відноситься до області геодезії, зокрема - до області навчання технологічним процесам геодезичних та землепорядних робіт.

Загальне положення в цій області характеризується практичною відсутністю способів і засобів тренажерного навчання технологічним вимірювальним процесам геодезичних і землепорядних робіт.

Відомі різні способи тренажерного навчання, в частковості реалізовані за допомогою тренажерних операторів систем радіолокації [1], інформаційних систем [2], систем управління [3], радіоелектронної апаратури [4]. Також відомі тренажерні способи, які використовують авіаційні тренажери.

Навчання практиці вимірів в геодезії і землепорядженні прийнято проводити в умовах, близьких до польових [5, 6]. При цьому для придбання особами, що навчаються, навичок точних вимірів приходить виконувати досить трудомісткий комплекс робіт з оцінкою по кінцевому результату. Тестовий контроль для оцінки точних геодезичних і землепорядних вимірів не є ефективним, тому що в цьому випадку необхідна диференційована оцінка за контролем проміжних операцій вимірів.

До недоліків відомих способів навчання можна віднести:

- велика трудомісткість навчання;
- неможливість точного виявлення ступенів впливу різних погрешностей на кінцевий результат

вимірів (помилка спостерігача, несправності прибору, рефракція і т. ін.);

- суб'єктивність виконання технологічних процесів і контролю результатів, яка викликана недосконалістю людського ока спостерігача. Найбільш близьким аналогом, котрий можна прийняти як прототип, є спосіб навчання, описаний в [6], який має в повній мірі викладені вище недоліки.

Перевага нового способу:

1. Зниження трудомісткості навчання;
2. Виключення впливу зовнішніх погрешностей (погрешностей через вплив зовнішнього середовища) на результати вимірів;
3. Об'єктивність контролю вимірів.

Задачею корисної моделі є створення способу тренажерного комп'ютерного навчання точним геодезичним вимірам, заснованих на спостереженні оптичної картини, яка імітує польову геодезичну ситуацію і виконанні вимірів по візирним індексам цієї картини геодезичним приладом, яка відрізняється тим, що імітацією геодезичної ситуації керують оптико-електронно-механічно по програмі, котру вводять в комп'ютер, при цьому спостерігач, що тренується, вводить результати своїх вимірів в комп'ютер, після чого здійснюють порівняння даних спостерігача і даних записаних у програмі, формують оцінку дій спостерігача і цілевказівки щодо проведення тренувальних вимірів. Сутність пропонованого способу полягає в на-

(13) U
(11) 13444
(19) UA

вчанні технологічним процесам застосування оптико-електронного метода імітації точного положення геодезичних і землевпорядних робіт комп'ютером, при цьому досягається прозора оцінка дій і постійний контроль виконання технологічних циклів спостерігачем що навчається на всіх етапах в реальному масштабі часу. Постановка задачі корисної моделі вирішується за рахунок того, що спосіб тренажерного навчання геодезичним вимірам заснований на спостереженні оптичної картини, котра імітує польову геодезичну ситуацію, і виконанні вимірів по індексам (шкалам) цієї картини геодезичним приладом. Імітація геодезичної ситуації забезпечується оптико-електронно-механічно по програмі, яку попередньо вводять в комп'ютер. При цьому, спостерігач, що тренується, вводять результати своїх вимірів в комп'ютер, після чого здійснюють порівняння даних спостерігача і даних, записаних в програмі, формують оцінку дій спостерігача і цілевказівки щодо проведення тренувальних вимірів. Аналіз відомих технічних рішень і літератури показав відсутність технічних рішень для даних цілей, котрі дозволяють підвищити ефективність та об'єктивність виконання навчання технологічним процесам геодезичних і землевпорядних робіт.

На рис.1 представлена схема тренажерного пристрою, котрий реалізує запропонований спосіб.

1. Геодезичний прибор (теодоліт, нівелір і т. ін.);
2. Імітатор, який оптично імітує реальну польову ситуацію в лабораторних умовах;
3. Блок управління тренажерним пристроєм - електромеханічна конструкція, котра здійснює взаємодію тренажерного пристрою з системним блоком комп'ютера;
4. Системний блок комп'ютера (центральна сполучна ланка), керуючий роботою імітатора через блок управління і здійснюючий оцінку результатів спостерігача, що тренується;
5. Клавіатура комп'ютера, яка дозволяє вводити значення результатів спостережень в програмний блок;
6. Екран комп'ютера, котрий використовується для інтерактивної взаємодії пристрою і спостерігача що тренується.

Робота пристрою здійснюється наступним чи-

ном.

Геодезичний прибор 1 встановлюється на одній основі з імітатором 2, котрий електромеханічне пов'язаний з програмним блоком комп'ютера 4 через блок управління 3. Спостерігач, що тренується проводить комплекс встановлених вимірів по тренажерному пристрою 2, який імітує реальну польову обстановку, після чого вводять за допомогою клавіатури 5 отриманні значення результатів спостережень в системний блок комп'ютера 4. При цьому системний блок також знімає еталонні значення результатів вимірів з блоку управління тренажерним пристроєм 3 і аналізує правильність результатів спостережень, порівнюючи введені значення з еталонним, після чого виводить їх на екран 6.

Таким чином, виконують автоматизоване навчання по запропонованому способу.

Технічний ефект від реалізації запропонованого способу полягає в автоматизації процесу навчання точним геодезичним вимірам.

Література:

1. Государственный комитет по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1524084 A 14G 09 B 9/00.
2. Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1200322 4 G 09 B 9/00.
3. Государственный комитет по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1520576 AI 4 G 09 B 9/00.
4. Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1166165 G 09 B 9/00.
5. Геодезія. Частина перша (за загальною редакцією професора, д.т.н. Могильного С.Г. і професора, д.т.н. Войтенко С.П.). - Чернігів, КП "Видавництво "Чернігівські обереги", 2002 р. - 408 с.
6. Власенко С.Г., Долгунов В.М., Літиневський В.О. Практикум з топографії. Частина 1. ЧДЕІЕУ, ДУ "Львівська політехніка", Чернігів, 2002.

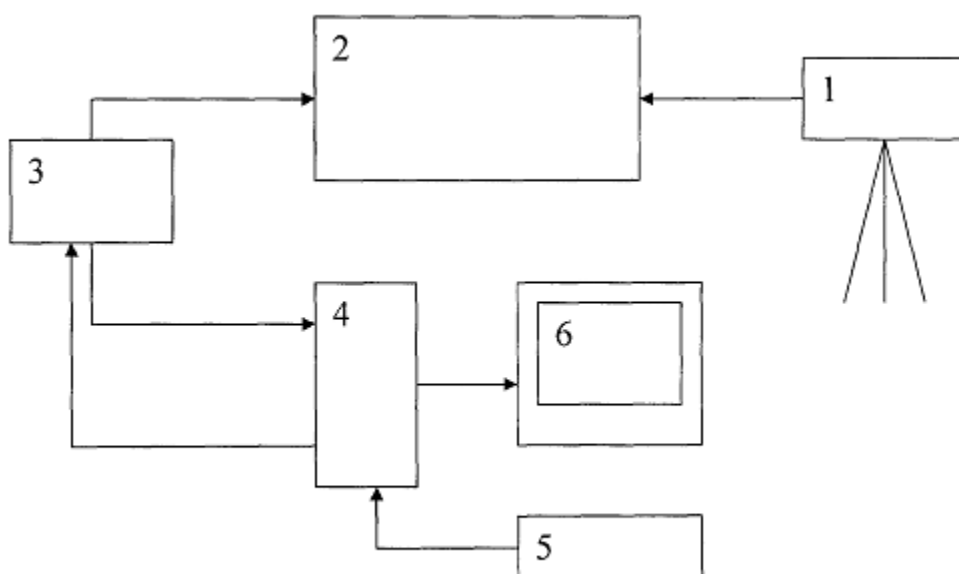


Рис. 1