



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **140011** (13) **U**
(51) МПК
G01C 15/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 05782</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.05.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2020, Бюл.№ 3</p>	<p>(72) Винахідник(и): Малюта Сергій Іванович (UA), Даценко Людмила Миколаївна (UA), Ангеловська Алла Олександрівна (UA), Чебанова Юлія Василівна (UA), Тарусова Наталія Василівна (UA), Щербина Валентина Вікторівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ГЕОМЕТРИЧНОГО НІВЕЛЮВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб геометричного нівелювання включає улаштування нівелірної станції, регулювання нівеліра, встановлення нівелірної рейки в необхідну точку поверхні, отримання та запис результатів вимірювань. При цьому покази перевищень отримують за допомогою нівелірної рейки, оснащеної шкалою, що виконана у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном, та обладнана електронним пристроєм обробки інформації, електрично з'єднаним з кожним з поперечних рядів світлочутливих напівпровідникових елементів.

UA 140011 U

Корисна модель належить до галузі геодезії, зокрема стосується вимірювальної техніки, а саме - вимірювання рівнів і відстаней, і може бути використана для визначення різниці висот точок земної поверхні - перевищень, а також висот точок відносно прийнятої вихідної відлікової поверхні.

5 Відомий спосіб геометричного нівелювання (Інженерна геодезія: навч. посіб. / С.Г. Вилка. - К.: Аграрна освіта, 2014. - 371 с.), який включає улаштування нівелірної станції, регулювання нівеліра, встановлення нівелірної рейки в "задню" точку та візування нівеліра, встановлення рейки в "передню" точку та візування нівеліра, отримання результатів вимірювань за допомогою зорової труби нівеліра та запис результатів вимірювань до журналу технічного нівелювання і
10 розрахунок перевищень. Недоліком вказаного способу геометричного нівелювання є низька продуктивність та недостатня точність вимірювань, для виконання яких необхідна наявність, як мінімум, двох осіб, одна з яких працює з нівеліром, а інша - встановлює нівелірну рейку.

Найбільш близьким є спосіб геометричного нівелювання (Лабораторний практикум по інженерній геодезії: Учеб. пособие для вузов / В.Ф. Лукьянов, В.Е. Новак, Н.Н. Борисов и др. - М.: Недра, 1990. - 334 с.), який включає улаштування нівелірної станції, регулювання нівеліра, встановлення нівелірної рейки в "задню" точку та візування нівеліра, встановлення рейки в "передню" точку та візування нівеліра, отримання результатів вимірювань за допомогою зорової труби нівеліра та запис результатів вимірювань до журналу технічного нівелювання і
15 розрахунок перевищень.

20 Недоліком вказаного способу геометричного нівелювання є низька продуктивність та недостатня точність вимірювань. Вказані недоліки обумовлені тим, що для виконання способу необхідна наявність, як мінімум, двох осіб, одна з яких працює з нівеліром, а інша - встановлює нівелірну рейку. Крім того, маніпуляції з повертанням зорової труби нівеліра призводять до порушення горизонталі візирного променя, що збільшує похибку вимірювання.

25 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу геометричного нівелювання, в якому шляхом зміни місця визначення перевищень забезпечується зменшення кількості виконавців процесу вимірювань і за рахунок цього досягається підвищення продуктивності нівелювання.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в способі геометричного нівелювання, який включає улаштування нівелірної станції, регулювання нівеліра, встановлення нівелірної рейки в необхідну точку поверхні, отримання та запис результатів вимірювань, згідно з корисною моделлю, покази перевищень отримують за допомогою нівелірної рейки, оснащеної шкалою, виконаною у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном та обладнаної електронним пристроєм
35 обробки інформації, електрично з'єднаним з кожним з поперечних рядів світлочутливих напівпровідникових елементів.

Отримання показів перевищень поверхні за допомогою нівелірної рейки, оснащеної шкалою, виконаною у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорим захисним екраном та обладнаної електронним пристроєм
40 обробки інформації, електрично з'єднаним з кожним з поперечних рядів світлочутливих напівпровідникових елементів забезпечує, при роботі з лазерним нівеліром, виконання операції однією особою. Перевищення розраховуються автоматично за допомогою електронного пристрою рейки і можуть бути занесені на точці в пам'ять мікропроцесора. Перенесення їх в журнал технічного нівелювання може бути виконане після закінчення роботи. Таким чином
45 заявлені відмінності дозволяють суттєво підвищити продуктивність та точність нівелювання у порівнянні з найближчим аналогом.

Суть способу та схема для його реалізації пояснюються кресленнями.

На фіг. 1 наведений загальний вигляд нівелірної рейки з боку, оберненого до нівеліра;
на фіг. 2 - зовнішній вигляд електронного пристрою з боку працівника.

50 Нівелірна рейка включає порожнисті бруси 1 та 5, з яких брус 5 є висувним з бруса 1. Бруси 1 та 5 оснащені шкалами 3, виконаними у вигляді суцільного поля світлочутливих напівпровідникових елементів 3, наприклад фоторезисторів, вкритих прозорими захисними екранами 2 та 6. В верхній частині бруса 1 встановлено електронний пристрій 4 обробки інформації. На лицьовій панелі пристрою 4 розташовані екран 7, клавіша "вмикання -
55 вимикання" 9 пристрою 4, клавіша 8 пам'яті мікропроцесора та клавіші 10 попередньої установки мікропроцесора.

Запропонований спосіб здійснюють наступним чином:

60 Перед початком нівелювання самовирівнюючий лазерний нівелір з горизонтом у 360° встановлюють у необхідній точці поверхні та вмикають. Нівелір автоматично встановлює горизонт, висоту розташування випромінювача над поверхнею і починає випромінювати промінь

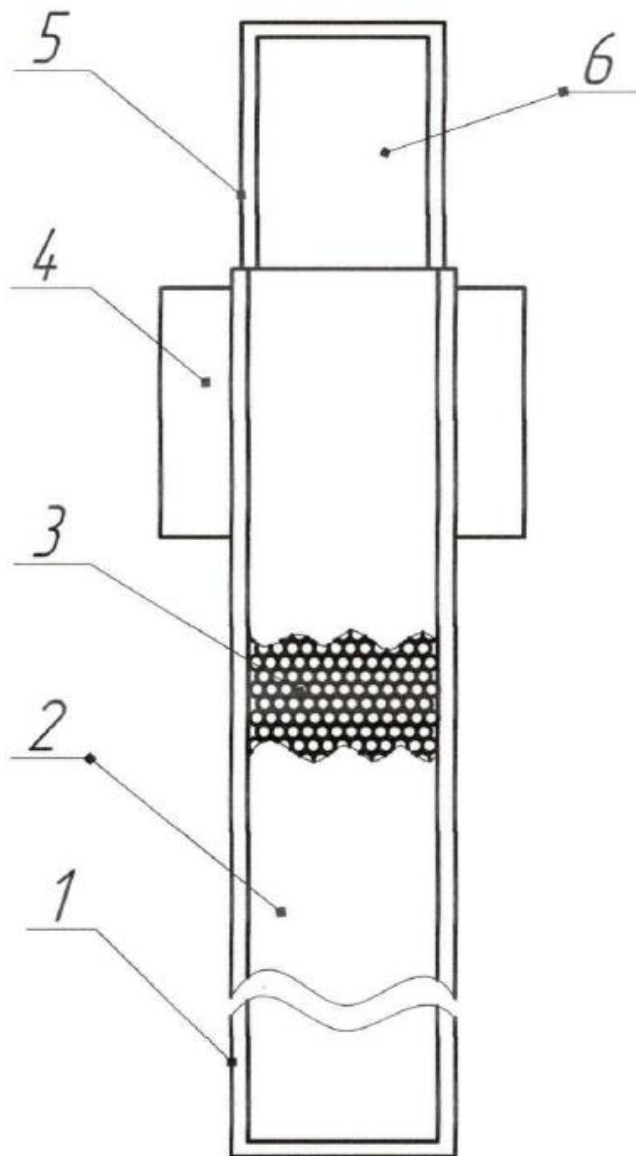
з кутом 360° по горизонту. За допомогою клавiш 10 встановлюють дату, час проведення нiвелювання, висоту розташування випромiнювача. Пiсля чого оператор перемiщується у точки поверхнi у вiдповiдностi зi схемою проведення вимiрювань i, повернувши рейку у напрямi нiвелiра, натискує клавiшу 9. Промiнь нiвелiра, потрапивши на ряд 3 фоторезисторiв, змiнює
 5 iхнiй стан i вiдповiдний сигнал передається на мiкропроцесор пристрою 4. На екранi 7 з'являється значення автоматично розрахованого перевищення, яке записується в журнал або натисканням клавiшi 8 - в пам'ятi мiкропроцесора. Пiсля закінчення вимiрювань данi з пам'ятi мiкропроцесора можуть бути перенесенi в журнал технiчного нiвелювання.

10

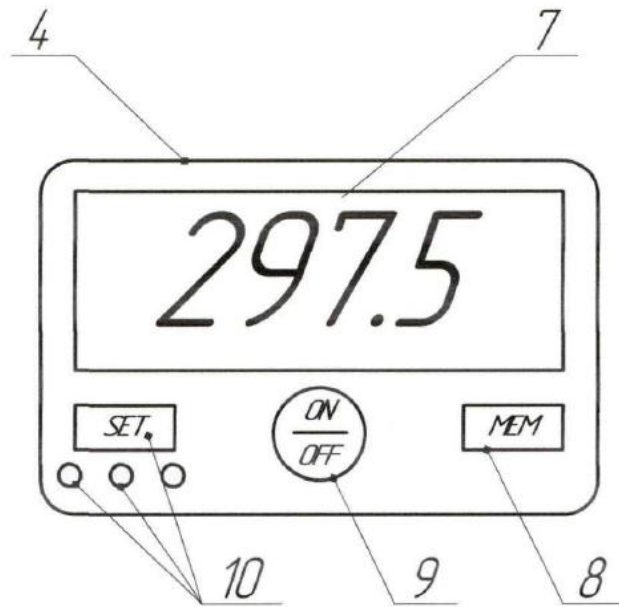
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

Спосiб геометричного нiвелювання, що включає улаштування нiвелiрної станцiї, регулювання нiвелiра, встановлення нiвелiрної рейки в необхідну точку поверхнi, отримання та запис результатiв вимiрювань, який **вiдрiзняється** тим, що покази перевищень отримують за допомогою нiвелiрної рейки, оснащеної шкалою, що виконана у виглядi суцiльного поля свiтлочутливих напiвпровiдникових елементiв, наприклад фоторезисторiв, вкритих прозорим захисним екраном, та обладнана електронним пристроєм обробки iнформацiї, електрично з'єднаним з кожним з поперечних рядiв свiтлочутливих напiвпровiдникових елементiв.



Фіг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601