



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163487** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
G01C 17/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

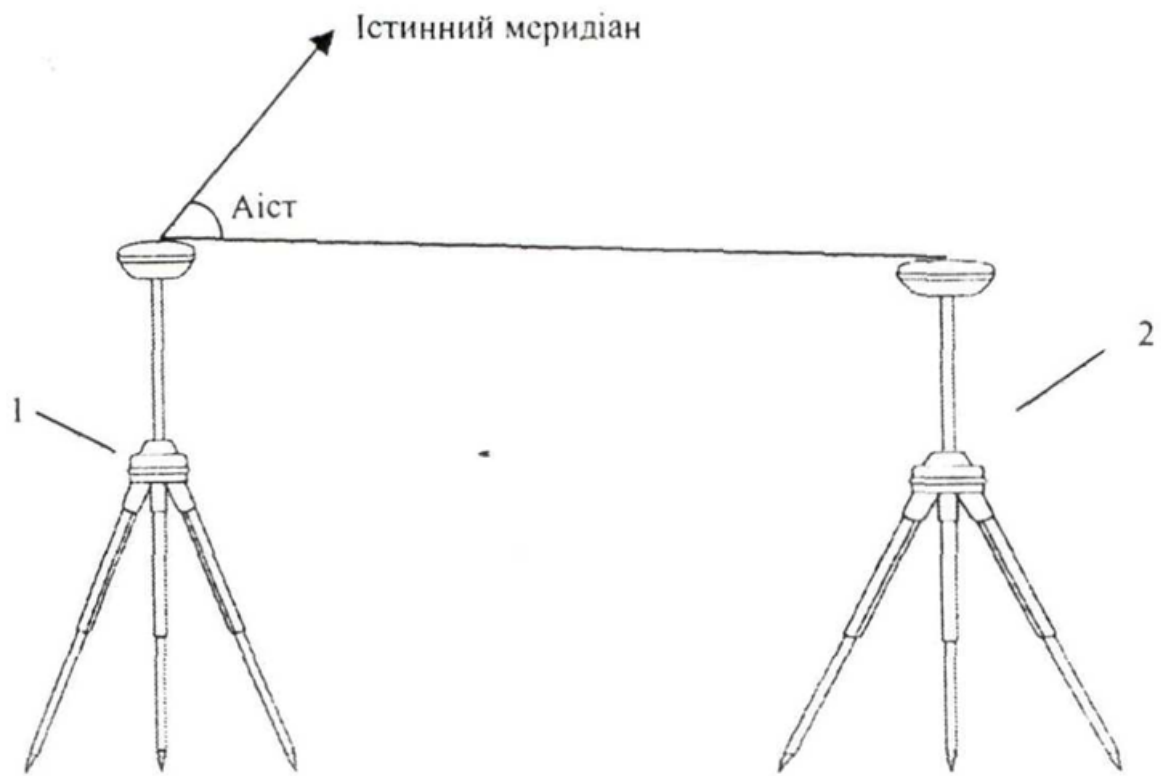
(21) Номер заявки: u 2025 05375	(72) Винахідник(и): Перій Сергій Сергійович (UA), Пилипак Роман Олегович (UA), Тартачинська Зоряна Романівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.11.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.07.2026	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.07.2026, Бюл.№ 26	

(54) ГЕОДЕЗИЧНИЙ СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СХИЛЕННЯ МАГНІТНОЇ СТІЛКИ

(57) Реферат:

Геодезичний спосіб визначення схилення магнітної стрілки включає дії, в ході яких вимірюють істинний азимут та магнітний азимут на місцевості, а магнітне схилення стрілки є різницею між зазначеними азимутами. Для визначення істинного азимуту застосовують портативний двохантений приймач глобальної навігаційної супутникової системи.

UA 163487 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі геодезії та навігації і може бути використана для оперативного визначення магнітного схилення в умовах польових вимірювань.

Відомий геофізичний спосіб дозволяє визначити магнітне схилення за допомогою спеціалізованих магнітометрів. /1/

Недоліком цього способу є те, що магнітометричні методи передбачають використання складного обладнання або лабораторних умов.

Відомий сучасний метод визначення магнітного схилення, який передбачає використання глобальних геометричних моделей, які забезпечують орієнтоване значення схилення за супутниковими даними, але мають похибку, яка зростає зі зміною часу. /2/

Недоліком даного методу є те, що його використання можливе лише при наявності доступу до відповідних інтернет-ресурсів.

Найближчим до корисної моделі є астрономічний метод визначення магнітного схилення, який полягає в тому, що напрям істинного азимут (напрямок істинного меридіану) знаходять шляхом астрономічних спостережень (за "Полярною зіркою" тощо), а магнітний азимут визначають за компасом. /3/

Недоліком методу є те, що він не завжди може бути реалізований, для розв'язку практичних задач в геодезії, геології, топографії і навігації, оскільки визначення істинного азимуту з астрономічних спостережень можливо виконувати лише в певний час доби і при сприятливому стані атмосфери.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб визначення схилення магнітної стрілки, який би визначав істинний азимут геодезичним методом за допомогою супутникових систем, щоб прискорити процес орієнтації на істинну північ та забезпечити високу точність визначення магнітного схилення, що дасть можливість застосовувати даний метод у польових умовах.

Поставлена задача вирішується в геодезичному способі визначення схилення магнітної стрілки, що включає дії, в ході яких вимірюють істинний азимут та магнітний азимут на місцевості, а магнітне схилення стрілки є різницею між зазначеними азимутами, згідно з корисною моделлю, для визначення істинного азимуту застосовують портативний двохантений приймач глобальної навігаційної супутникової системи.

Спосіб визначення схилення магнітної стрілки полягає в поєднанні ГНСС-технологій і геодезичних приладів: істинний азимут визначають за допомогою двохантеного ГНСС-приймача, а магнітний азимут визначають з використанням кутомірного геодезичного приладу.

Обидва азимуты вимірюють в одній точці з використанням пристроїв примусового центрування в одній системі координат. Схилення магнітної стрілки δ визначають як різницю між істинним азимутом $A_{\text{іст}}$ і магнітним азимутом $A_{\text{маг}}$, тобто $\delta = A_{\text{іст}} - A_{\text{маг}}$.

Корисну модель пояснюють кресленнями (фіг. 1, фіг. 2.).

Фіг. 1 - визначення істинного азимуту за допомогою двох антенного ГНСС-приймача.

Фіг. 2 - визначення магнітного азимуту за допомогою кутомірного геодезичного приладу з бусоллю, де антена ГНСС-приймача, встановлена в початковій точці вимірювання азимуту 1, 2 - антена ГНСС-приймача, встановлена в кінцевій точці вимірювання азимуту, 3 - кутовий геодезичний прилад, встановлений в початковій точці вимірювання азимуту, 4 - марка (відбивач), встановлена в кінцевій точці вимірювання азимуту.

Послідовність вимірювань наступна: на короткій відстані (20-25 м) встановлюють антени ГНСС-приймача (1,2) і супутниковим методом визначають істинний азимут (фіг. 1). За допомогою пристроїв примусового центрування у тих самих точках встановлюють кутомірний геодезичний прилад 3 і марку 4 (фіг. 2). За допомогою бусолі знаходять напрямок на північ і встановлюють відлік горизонтального круга $0^{\circ}00'00''$. Наводять на відбивач і відлічують горизонтальний круг. Різниця значення істинного азимуту і відліку горизонтального круга буде схиленням магнітної стрілки.

Джерела інформації:

1. Magnetic Declination Estimated Value.

<https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml>

2. Barazzetti (2025). Revitalizing Astronomical Azimuth Determination: Integrating Modern Computing with Traditional Techniques, Sensors, 25(6), 2025,

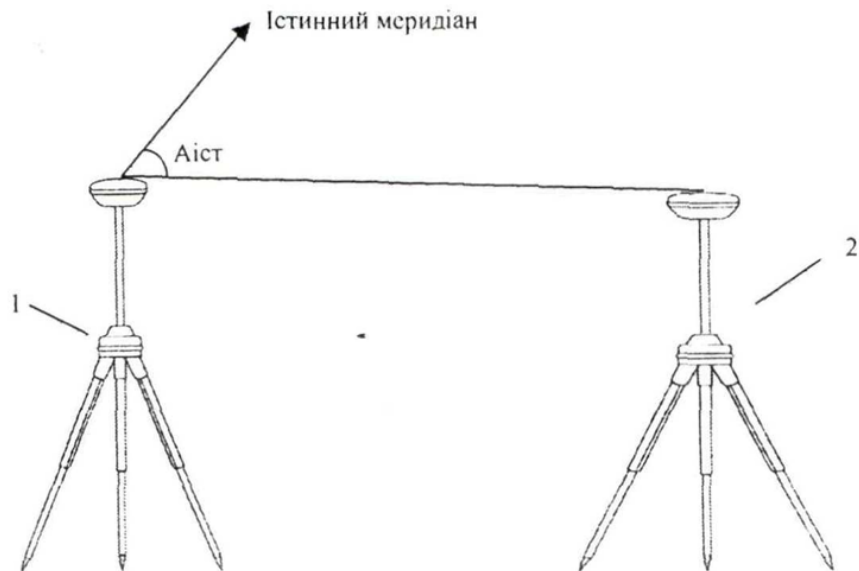
3. Rasson et al. (2017). Semi-automatic sunshots with the WIDIF Diflux, Geosci. Instrum. Methods Data Syst. Discuss., ~2017.

3. Bartington Instruments (2020). Operation Manual for Mag-01H Fluxgate Declinometer/Inclinometer, Bartington Instruments, 2020.

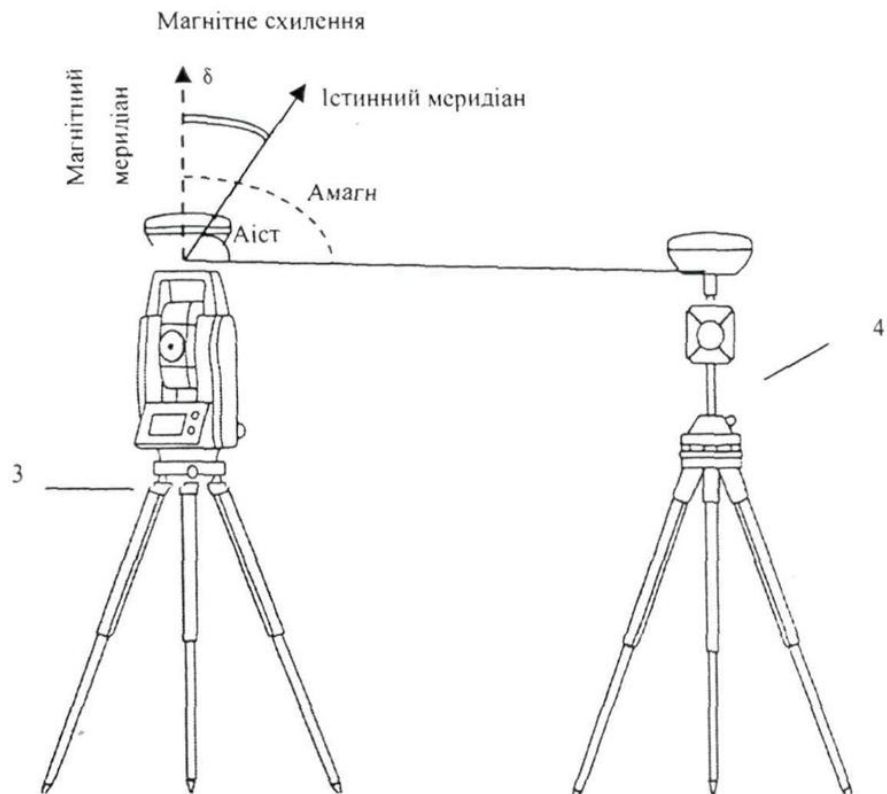
<https://www.bartingtondownloads.com/wp-content/uploads/OM2020.pdf>.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Геодезичний спосіб визначення схилення магнітної стрілки, що включає дії, в ході яких вимірюють істинний азимут та магнітний азимут на місцевості, а магнітне схилення стрілки є різницею між зазначеними азимутами, який **відрізняється** тим, що для визначення істинного азимуту застосовують портативний двохантений приймач глобальної навігаційної супутникової системи.



Фіг. 1



Фіг. 2

