



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56401** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
G01C 1/00
G01C 15/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОЕКТУВАННЯ КООРДИНАТ ТОЧОК З ПОВЕРХНІ НА ГОРИЗОНТ ПРИ ОРІЄНТУВАННІ ШАХТ

1

2

(21) u201008687

(22) 12.07.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) ЛАРЧЕНКО ВІТАЛІЙ ГРИГОРОВИЧ, ДЕНИ-
СЕНКО ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб проектування координат точок з пове-
рхні на горизонт при орієнтуванні шахт, що вклю-

чає передачу координат двох точок і дирекційного кута лінії, утвореної цими точками, на орієнтований горизонт, який **відрізняється** тим, що проектування координат точок виконують шляхом вільного падіння металевих кульок, випущених із напрямних отворів, координати яких визначені, та вловлюють їх спеціальними екранами, на яких кульки залишають сліди, і визначають координати слідів та дирекційного кута лінії, яка утворена ними на орієнтованому горизонті.

Корисна модель належить до маркшейдерської справи і призначений для проектування координат точок з поверхні на горизонт при орієнтуванні шахт.

Відомий спосіб лазерного центрування при орієнтуванні підземних маркшейдерських опорних мереж, який включає передачу координат точки утвореної променем лазерного проєктора на орієнтованому горизонті. Проектування координат точок виконують шляхом встановлення лазерного проєктора на поверхні, приведення його променя у вертикальне положення, координати променя визначення, та отримання проєктуючого лазерного променя на спеціальному екрані, при цьому визначають координати точки, проєктованої на орієнтований горизонт. (Бегичев С.В. Лазерное центрирование подземных маркшейдерских опорных сетей // Изв. вузов. Горный журнал. - 1988. - № 9. - с. 35-38)

Недоліками даного способу є додаткові витрати внаслідок необхідності закупівлі спеціалізованого лазерного устаткування, простої шахтного стовбура тривалий час через проектування в двох напрямках: з поверхні на горизонт і з горизонту на поверхню.

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб геометричного орієнтування шахтними осями через один вертикальний стовбур, який включає передачу координат двох точок і дирекційного кута лінії, яка утворена цими точками на орієнтований горизонт. (Маркшейдерское дело: Учеб. Для вузов. - В двух частях / Под ред. И.Н. Ушакова. - 3-е изд.,

перераб. И доп. - М: Недра, 1989. - Часть 1 / И.Н. Ушаков, Д.А. Казаковский, Г.А. Кротов и др. - с. 118-119).

Недоліками даного способу є необхідність в громіздкому, великогабаритному устаткуванні, складності його установки і використання, необхідність простою шахтного стовбура на тривалий час, вплив великої кількості чинників на величину похибки проектування і так само складність розрахунку і контролю вимірів.

В основу корисної моделі покладене завдання вдосконалення існуючих способів проектування координат точок з поверхні на горизонт при орієнтуванні шахт, в якому за рахунок вживання законів сил гравітації і вільного падіння досягається підвищення точності проектування, зниження тривалості проектування координат точок, а також значне спрощення проведення процесу проектування координат точок з поверхні в шахту порівняно з відомими способами.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі проектування координат точок з поверхні на горизонт при орієнтуванні шахт, який включає передачу координат двох точок і дирекційного кута лінії, утвореної цими точками, на орієнтований горизонт, згідно з корисною моделлю, проектування координат точок виконують шляхом вільного падіння металевих кульок, випущених із напрямних отворів, координати яких визначені, та вловлюють їх спеціальними екранами, на яких кульки залишають сліди, і визначають координати слідів

(13) **U**

(11) **56401**

(19) **UA**

та дирекційного кута лінії, яка утворена ними на орієнтованому горизонті.

Спосіб пояснюється фігурами, де на фігурі 1 показаний вертикальний розріз шахтного стовбура. На фігурі 2 - горизонтальний розріз стовбура.

Спосіб здійснюється за допомогою металевих кульок 1 (діаметром 20-25 мм) (фіг. 1). Металеві кульки 1 опускаються через отвори 2, діаметр яких повинен бути на 0,5 мм більше діаметра кульок. Отвори 2 обладнані в напрямних та розташовуються на тимчасовій підлозі 3, яка споруджується на тимчасових балках перекриття 4 шахтного стовбура 5 на земній поверхні (на висоті 1 м від поверхні шахтного стовбура 5). Отвори 2 примикають до підхідних пунктів на поверхні CD за допомогою теодоліта 6 високої точності. Напрямними пластинами 7 та мікрометренними гвинтами 8 (фіг. 2) отвори 2 виводяться точно в створ лінії ABC за допомогою теодоліта 6 (фіг. 1), візування якого виконуємо на марки для візування 9. Марки для візування 9 для зручності мають бути забарвлені в різні кольори. Теодоліт 6 наводиться на марки для візування 9, вставлені в отвори 2. Таким чином, центри отворів для кульок 2 на поверхні проектується металевими кульками 1 на орієнтований горизонт 10 шляхом вільного падіння. Тимчасова підлога 11 для екранів, розташована на орієнтованому горизонті 10, на висоті 1 м від тимчасових балок перекриття 4 шахтного стовбура 5. Екрани 12 розташовані на тимчасовій підлозі 11, складаються із рамки 13 і прикріпленого до неї щільного паперу формату A1 14 (фіг. 2). Екрани 12 кріпляться до тимчасової підлоги 11 за рамку 13 клейкою стрічкою (скотчем) 15. На екранах 12 падаючі металеві кульки 1 залишають сліди-отвори 16. За допомогою слідів-отворів 16, куди вставляються марки для візування 9 теодолітом 6 (фіг. 1) виробляється примикання проєктованих точок до пунктів опорної мережі I, II на орієнтованому горизонті 10

відповідно до Інструкції з ведення маркшейдерських робіт (далі Інструкція). Додатковий контроль проєктування можна проводити за допомогою ящиків 17 з піском, які заливаємо зверху шаром алебастру або розчину цементу. Ящики 17 розташовуємо на тимчасових балках перекриття 4 на орієнтованому горизонті 10 під екранами 12. Кулька, падаючи в ящик 17, залишає слід-отвір 18, куди вставляємо конусні марки для візування 9 (фіг. 1) і виробляється примикання до пунктів опорної мережі 1,11 на орієнтованому горизонті 10 відповідно до Інструкції.

Переваги даного способу:

1. Приведений спосіб виключає спуск і підйом осей, спостереження за їх коливаннями, що дозволяє значно скоротити час на проєктування точок з поверхні в шахту і підвищити точність проєктування.

2. Даний спосіб не обмежується вживанням способу при глибині розробки до 500 м, як вказано в Інструкції, так само може застосовуватися при геометричному орієнтуванні через 1 вертикальний стовбур, через 2 вертикальних стовбури, при комбінованому (гіроскопічному) орієнтуванні.

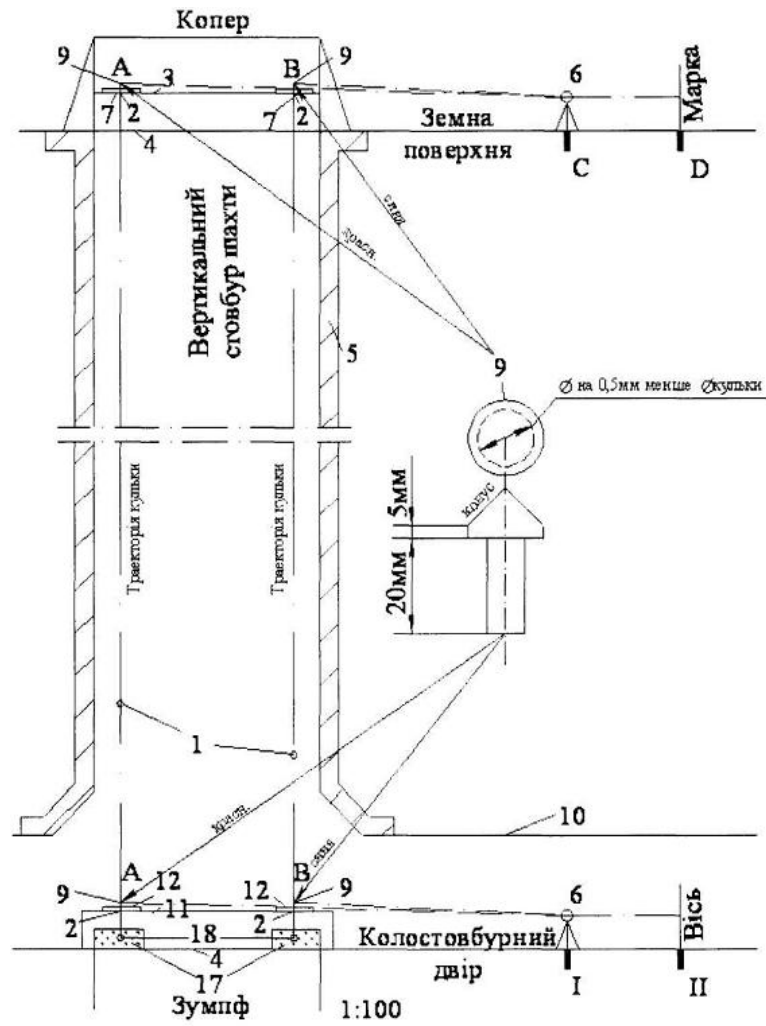
3. Приведення центрів отворів для кульок A і B точно в створ лінії ABC на поверхні значно полегшує виконання робіт і підвищує їх точність.

4. Економія засобів за рахунок виключення придбання лебідок з дротом і вантажів для їх натягнення.

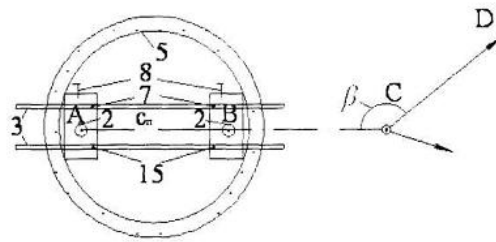
5. Скорочується час за рахунок виключення вирішення трикутника на поверхні і обчислення "с" - відстані між осями.

6. Скорочення часу простою стовбура внаслідок його зайнятості для орієнтування.

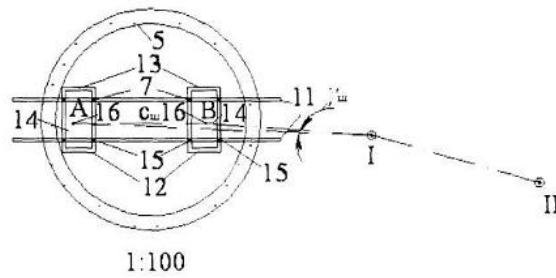
7. Можливість додаткового контролю проєктування за рахунок використання ящиків з піском на орієнтованому горизонті.



На поверхні



В шахті



Фіг. 2

