

Б.О. Кодунов, А.П. Головня

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ, Україна

МЕТОДИ ЦЕНТРУВАННЯ ТА ОРІЄНТУВАННЯ ПІДЗЕМНОЇ МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ ОПОРНОЇ МЕРЕЖІ

Розглянуто існуючі методи передачі координат та дирекційного кута з поверхні в шахту. Проведено їх порівняння. Запропоновано нові способи центрування та орієнтування підземної маркшейдерської опорної мережі без використання висків.

Ключові слова: підземна маркшейдерська опорна мережа; центрування; геометричне орієнтування; гіроскопічне орієнтування; дирекційний кут; провідник армування ствола.

Орієнтування та центрування підземної опорної мережі є одними з основних елементів забезпечення її точності. Похибка центрування є важливим елементом, але вона впливає на планове положення пунктів мережі у незначній мірі, тому що залишається постійною, не збільшуючись. На відміну від неї, похибка у визначенні дирекційного кута початкової сторони опорної мережі збільшується зі збільшенням відстані до пунктів мережі. Маркшейдерська інструкція [1] обмежує похибку визначення дирекційного кута сторони, що орієнтується однією кутовою хвилиною. Але така похибка може призвести до відхилення пунктів мережі на відстані 1 км до 0,3 м. Тому однією з головних задач у підвищенні точності маркшейдерських підземних опорних мереж є забезпечення мінімальної похибки орієнтування, тобто визначення дирекційного кута вихідної сторони з максимальною точністю.

Класичним методом орієнтування є метод геометричного орієнтування через один вертикальний ствол, при якому передача дирекційного кута в шахту провадиться за допомогою двох висків з примиканням до їх створу на поверхні і в шахті способом з'єднувального трикутника (рис. 1). Точність орієнтування напряму залежить від відстані між висками та незмінності їх положення на поверхні і в шахті. Тому цей метод у зв'язку зі значними коливаннями та відхиленням висків від

вертикального положення дозволяється використовувати при глибині ствола не більше 500 м [1].

При більшій глибині ствола центрування виконують за допомогою одного виска, а орієнтування початкової сторони підземної маркшейдерської мережі проводять за допомогою гірокомпасу.

Одним зі способів підвищення точності орієнтування є збільшення відстані між висками. При наявності на шахті здвоєних стволів застосовують метод орієнтування через два вертикальних шахтних стволи, в кожен з яких опускають по одному виску, які з'єднують на поверхні і в шахті теодолітними ходами (рис. 2).

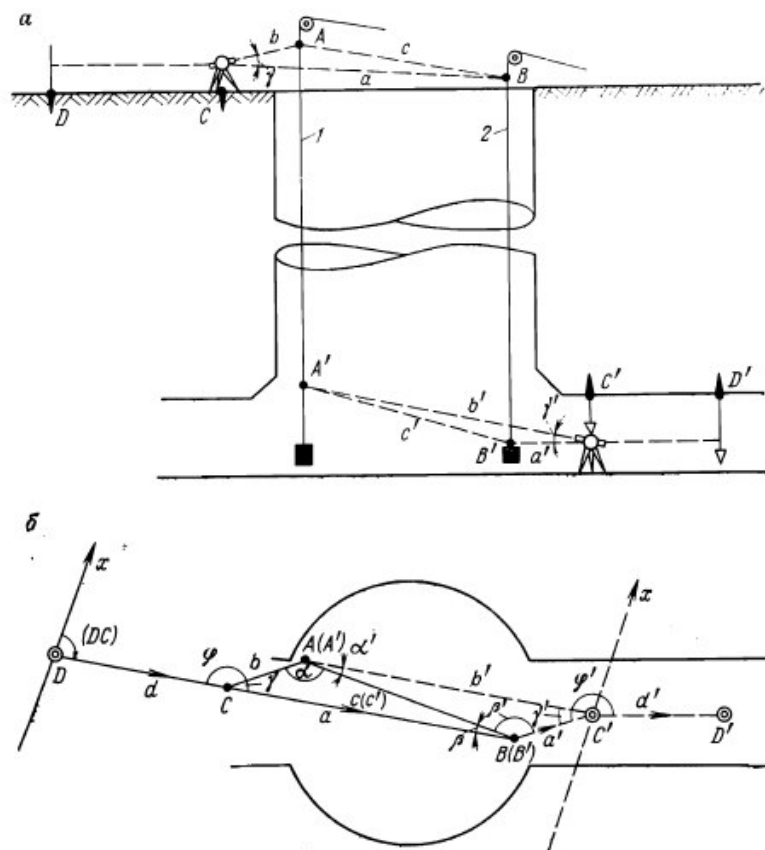


Рис. 1. Схема геометричного орієнтування через один вертикальний ствол з примиканням до висків способом з'єднувального трикутника [2]

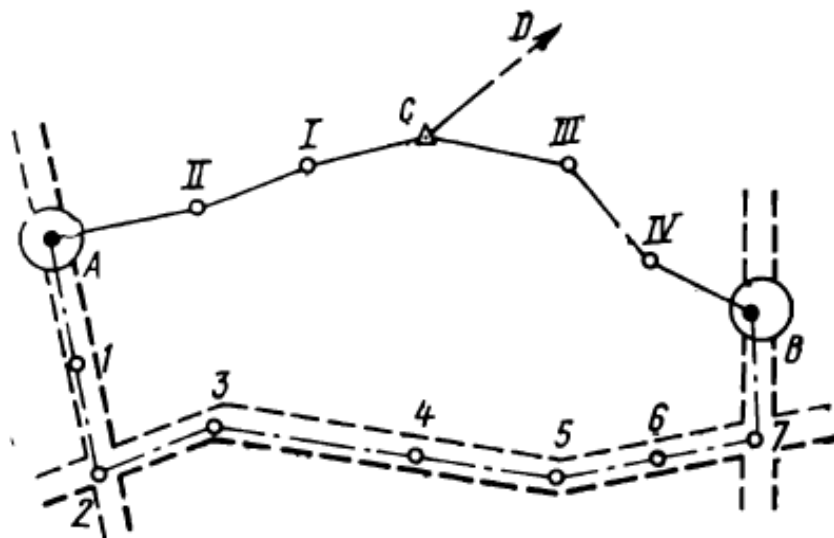


Рис. 2. Схема орієнтування через два вертикальних ствола [2]

Усі методи орієнтування з використанням висків потребують ретельної підготовки, тривалої зупинки руху підйомних посудин по стволу, виконання спеціальних заходів з техніки безпеки.

Виникає питання, чи можливо виконати орієнтування та центрування підземної опорної мережі без застосування висків і без зупинки роботи шахтного ствола? Так, можливо при використанні замість висків провідників підйомних посудин. Точність навіски провідників при армуванні ствола досить велика і становить 5 – 10 мм [1]. При застосуванні методу орієнтування через два вертикальних ствола і відстані між стволами 50 м та відхиленні провідників у шахті від положення на поверхні на 10 мм похибка орієнтування становитиме менше однієї хвилини.

У роботі [3] запропоновано спосіб передачі координат X і Y з поверхні на робочий горизонт, який полягає в тому, що замість виска пропонується використовувати провідники армування ствола наступним чином. На нульовому майданчику шахтного ствола і робочому горизонті в

шахті на провідник наносять мітки. Координати мітки знаходять на поверхні звичайним способом. Потім за допомогою профілюючої станції СІ обчислюють відхилення провідника від вертикалі на робочому горизонті, а також координати мітки в шахті. Далі методом примикання визначають координати X і Y на поверхні і передають їх в шахту з армування на підземну опорну мережу.

Використання пропонуємого способу передачі координат точок з поверхні на глибокі горизонти знижує працеемність маркшейдерських робіт, скорочує на порядок витрати часу, підвищує безпеку. При перевірці способу точність положення початкового пункту опорної мережі на робочому горизонті отримана в межах, передбачених Інструкцією [1].

Список літератури

1. КД 12.06.203-2000 Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція: Затв. Мінпаливенерго України 12.12.00. – Донецьк: «АЛАН», 2001. – 264 с.
2. Синанян Р. Р. Маркшейдерское дело. Учебник для вузов. М., Недра, 1982. 303 с.
3. Спосіб передачі координат точок з поверхні на робочий горизонт [Текст]: пат. 16782 Україна: МПК (2006) E21D 1/00 / Беженцев В.І., Камбурова Л.О., Кисельов М.М., Філатов В.Ф.; заявитель и патентообладатель УкрНДМІ НАНУ. – № U200602837; заявл. 16.03.2006; опубл. 15.08.2006, Бюл. № 8. – 8 с.