

МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУРОВИХ РОБІТ ПРИ БУРІННІ ЗУСТРІЧНИХ СВЕРДЛОВИН ДЛЯ ЗАВЕДЕННЯ АЛМАЗНОГО ТРОСУ ПРИ КАНАТНОМУ ПИЛЯННІ МАСИВУ

Запропоновано методи орієнтування свердловин при виконанні вертикальної і горизонтальної збіжок для канатного пиляння масиву природного декоративного каменю.

Вступ. Сьогодні при видобуванні природного декоративного каменю в умовах Українського кристалічного щита все ширше використовують канатопильні технології підготовки масивів замість традиційних буровибухових. Це можна пояснити рядом причин: непорушення монолітності масиву гірських порід при створенні штучної площини оголення; можливість підготовки монолітів великого об'єму до виймання в масивах зі складною геометрією вибою; висока якість пропилу при створенні штучної площини оголення в масиві і як наслідок – менші втрати блочної сировини; висока продуктивність робіт. Але, разом з тим, канатопильні технології мають складнішу організацію технологічного процесу відокремлення: буріння зустрічних свердловин для заведення алмазного канатного троса; заведення троса; установка канатопильної машини на направляючій рамі; операція запилювання; безпосередньо процес пиляння і операція допилювання.

Однією з відповідальних операцій технологічного процесу є буріння зустрічних свердловин для заведення алмазного канатного троса. Суть цієї технологічної операції полягає у тому, що необхідно пробурити дві свердловини з взаємно перпендикулярних граней масиву таким чином, щоб вони точно перетнули одна одну. Для буріння свердловин використовують бурові верстати точного буріння з долотом діаметра 90–110 мм. Від точності установки даних верстатів і залежить можливість точної зустрічі свердловин. При незадовільно результаті бурових робіт – коли свердловини не перетнулися – втрачається продуктивність робіт і зростають питомі витрати бурового інструменту на підготовчі роботи, що в кінцевому результаті підвищує собівартість блочної продукції.

Стан вивченості питання. У науковій літературі, що присвячена технології видобування блочного каменю [1–4], а також у працях вчених, що займаються даною галуззю, значна увага приділяється питанню технології алмазного канатного пиляння, і зовсім не приділяється увага підготовчим операціям цієї технології, зокрема бурінню зустрічних свердловин для заведення алмазного канатного троса, хоча інколи ці операції можуть мати значний вплив на ефективність канатопильної технології.

Сьогодні на каменедобувних підприємствах, які займаються видобуванням природного декоративного каменю, орієнтування і буріння свердловин для заведення алмазного канатного троса виконується як правило найпростішими способами – за допомогою довгих висків, що перекинуті через верхню грань масиву. Точність таких методів залежить від практичних навичок і досвіду виконавця, умов виконання, геометрії вибою і глибини буріння свердловин. У найпростіших умовах: правильна геометрія вибою, невелика глибина буріння – до 6–8 м і гарних погодних умовах (відсутність вітру), даний спосіб можна успішно використовувати. Але при збільшенні глибини буріння до 12–16 м, складній геометрії вибою і ускладнених погодних умовах даний спосіб є неефективним і часто його використання призводить до незадовільних результатів, що призводить до повторного виконання буріння однієї з свердловин. Інколи трапляються випадки, коли повторне буріння виконувалося до декількох разів, що збільшувало час підготовчих робіт до декількох днів, внаслідок чого ефективність канатопильних технологій значно зменшувалась. Тому питання маркшейдерського забезпечення бурових робіт зустрічних свердловин є актуальним науково-практичним завданням, що потребує негайного вирішення.

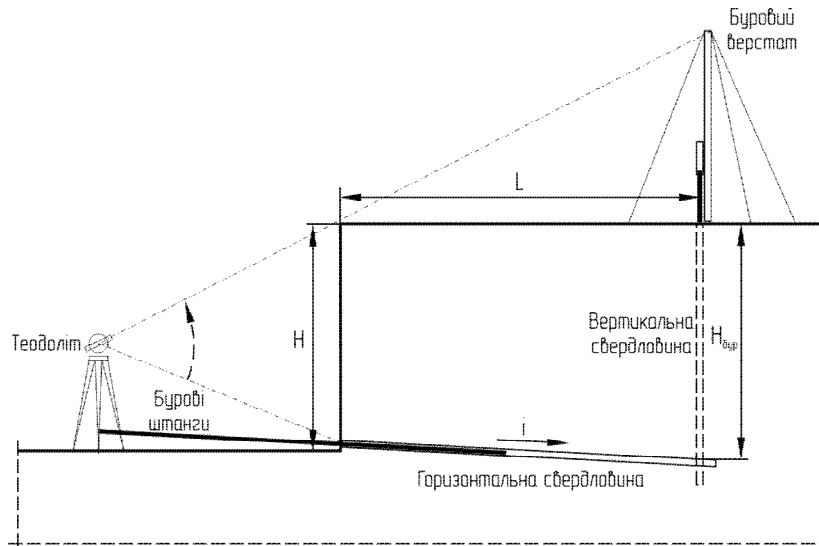
Метою даних досліджень є розробка методів орієнтування свердловин при виконанні вертикальної і горизонтальної збіжок для канатного пиляння масиву природного декоративного каменю.

Викладення основного матеріалу досліджень. Використання канатопильних технологій дає можливість створення штучних площин оголення у різних площинах, найчастіше це – вертикальна або горизонтальна площина. При нарізанні вертикальної щілини зустрічні свердловини бурять у вертикальній і горизонтальній площинах – вертикальна збійка; при нарізанні горизонтальної щілини зустрічні свердловини бурять у горизонтальній площині – горизонтальна збійка.

При *вертикальній збійці* як правило спочатку бурять горизонтальну свердловину з нижнього горизонту, а вертикальною свердловиною, з верхнього горизонту, виконують точне буріння для перетину з горизонтальною. Для точної установки верстату точного буріння для буріння вертикальної свердловини орієнтування рекомендується виконувати з нижнього горизонту за допомогою теодоліту, рис. 1, а. Для точної установки теодоліту над пробуреною горизонтальною свердловиною рекомендується використати декілька бурових штанг, запущених в свердловину і випущених з вибою для установки і центрування над

ними теодоліту. Далі за допомогою зорової труби орієнтують візирну вісь вздовж осі пробуреної свердловини і передають на верхній горизонт, де встановлений буровий верстат і попередньо закріплений за допомогою розтяжок. Спостерігаючи, в зорову трубу раму бурового верстата виставляють у створ візирного променя, при цьому дотримуючись вертикальності рами бурового верстата, що контролюється накладним рівнем (рис. 1, а).

а)



б)

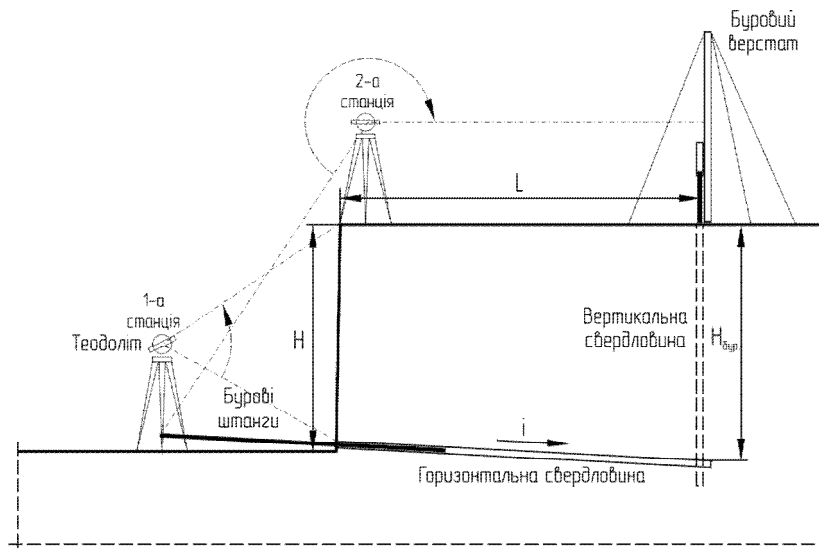


Рис. 1. Схема вертикальної збійки свердловин

Для контролю процесу буріння розраховують глибину очікуваного перетину з горизонтальною свердловиною за формулою:

$$H_{\text{бур.}} = H + L \cdot i, \tag{1}$$

де H – висота уступу, м;

L – відстань від верхньої бровки уступу до устя вертикальної свердловини, м;

i – нахил горизонтальної свердловини.

Досить часто при вертикальній збійці верхня бровка уступу заважає візуванню. В цьому випадку необхідно орієнтування виконувати в два етапи. Перший етап полягає в передачі напрямку осі пробуреної горизонтальної осі на верхню бровку уступу (рис. 1, б). Другий етап починають з перестановки теодоліту з нижнього горизонту на верхній з центруванням над точкою, переданою з нижнього горизонту. Після центрування візирну вісь зорової труби направляють в створ бурових штанг, запущених в пробурену горизонтальну свердловину на нижньому горизонті. Після цього зорову трубу переводять через зеніт і наводять на раму бурового верстата і продовжують центрування верстата

шляхом наведення візирного променя на вісь симетрії у верхній і нижній частинах рами. Глибину буріння визначають аналогічно попередньому способу за формулою (1).

При *горизонтальній збійці* свердловин вирішальним фактором успішної збійки є вірно вибраний нахил свердловини. Горизонтальну збійку починають з буріння однієї зі свердловин – як правило довшої, з відомим нахилом – i_1 . Далі визначають, по верхній грані масиву, довжину пробуреної свердловини – L_1 і довжину свердловини, наміченої до буріння, – L_2 (рис. 2).

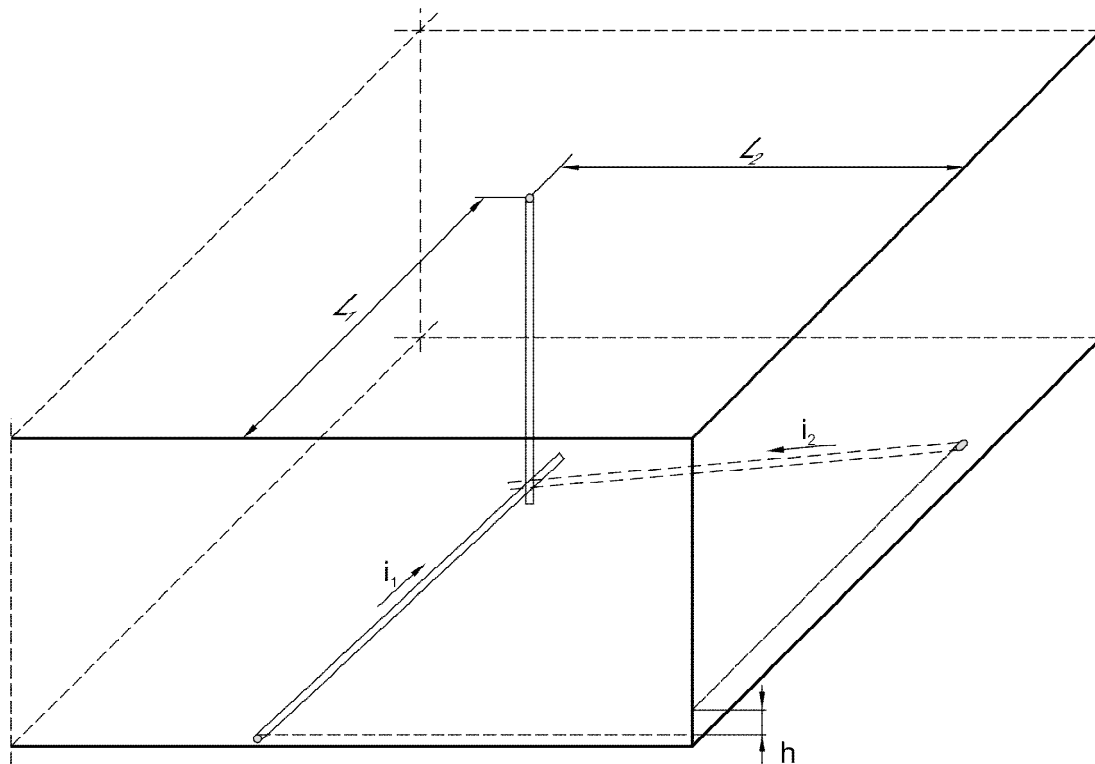


Рис. 2. Схема горизонтальної збійки свердловин

Для визначення нахилу свердловини, наміченої для буріння, необхідно знати різницю висот устя пробуреної свердловини і устя наміченої до буріння свердловини – h , яке визначають геометричним нівелюванням.

Для визначення нахилу свердловини, наміченої до буріння, рекомендується користуватися формулою:

$$i_2 = \frac{L_1 \cdot i_1 + h}{L_2} . \quad (2)$$

Нахил свердловини, намічений до буріння, задають шляхом нівелювання кінців рами бурового верстата, який в даному випадку встановлюється горизонтально, або в простішому випадку – за допомогою довгого накладного рівня (довжиною 1 м і більше), який прикладається до рами бурового верстата.

Висновки. Таким чином, в даній роботі запропоновано методи виконання горизонтальної і вертикальної збійок свердловин для канатопильних технологій, які дають змогу шляхом нескладних інструментальних зйомок значно підвищити точність виконання робіт, а від так збільшити ефективність використання самих канатопильних технологій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бакка Н. Т., Ильченко И. В. Облицовочный камень. Геолого-промышленная и технологическая оценка месторождений: Справочник. – М.: Недра, 1992. – 303 с.
2. Карасев Ю.Г., Бакка Н.Т. Природный камень. Добыча блочного и стенового камня. – Санкт-Петербургский горный ин-т, 1997. – 428 с.
3. Синельников О. Б. Добыча облицовочного камня. – М.: Издательство РАСХН, 2005. – 245 с.
4. Добыча и обработка природного камня: Справочник / Под редакцией А.Г. Смирнова. – М.: Недра, 1990. – 446 с.

КОТЕНКО Володимир Володимирович – кандидат технічних наук, доцент, декан гірничо-екологічного факультету Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- маркшейдерія;
- гірництво;
- технологія розробки покладів декоративного каменю.

Подано 29.04.2008

Котенко В.В. Маркшейдерське забезпечення бурових робіт при бурінні зустрічних свердловин для заведення алмазного тросу при канатному пилянні масиву

Котенко В.В. Маркшейдерское обеспечение буровых работ при бурении встречных скважин для запуска алмазного троса при канатном пилении массива

Kotenko V.V. Surveyor providing of boring works at the boring drilling of meeting mining chinks for the start of diamond rope at a rope sawing of massive

УДК 622.1:622.271

Маркшейдерское обеспечение буровых работ при бурении встречных скважин для запуска алмазного троса при канатном пилении массива / В.В. Котенко //

Предложены методы ориентирования скважин при исполнении вертикальной и горизонтальной сбоек для канатного пиления массива природного декоративного камня.

УДК 622.1:622.271

Surveyor providing of boring works at the boring drilling of meeting mining chinks for the start of diamond rope at a rope sawing of massive / V.V. Kotenko //

Methods of orientation of mining chinks at execution of vertical and horizontal exact boring drilling for the rope sawing of massive of natural decorative stone is offered.