

Практична робота 4
РОЗРАХУНОК РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗМІЩЕННЯ
ЗАВАЛОЧНИХ ЛЕБІДОК

Завалення та переміщення блоків лебідками. Виробничі процеси на кар'єрах з видобування облицювальних каменів мають свою специфіку, зумовлену закономірностями побудови розроблюваного покладу, відокремленням блоків заданих розмірів і форм, малою висотою уступів і часто не регламентованими відмітками горизонтів, що спричинене наявністю або відсутністю пластових тріщин окремоті.

Через недостатні параметри кар'єрів з видобування блочного каменю зазвичай не мають змогу розміщувати на підступах вантажні та транспортні засоби для переміщення готової продукції і супутньої гірської маси на підшву розроблюваного горизонту. Переміщення блоків з уступу на підступ (виступ) – найбільш складний і трудомісткий процес, до того ж такий, що багато в чому визначає якісні показники, оскільки під час завалювання блоків сколюються кути, грані, внаслідок чого вони втрачають потрібні форму і розміри, а іноді порушується і монолітність каменю. Ударні навантаження від падіння блоків є причиною прихованої, а іноді і явно вираженої тріщинуватості каменю.

На кар'єрах широко застосовуються шахтні посадочні лебідки типу ЛПК-10, ЛПК-10Б, а також корабельні шпильові та інші лебідки з тяговим зусиллям більше 5 т. При цьому останні встановлюють у загальноприйнятому варіанті, який дає змогу під час переміщення пульта керування відтягувати блоки на 360°.

У разі застосування шахтних посадочних лебідок раціональними є такі два варіанта їх установлення:

- на спеціально звареній з металу площадці, на краю якої є пристосування для її встановлення на вертикальний штир (палець), закріплений в підшві кар'єру, який є вертикальною віссю обертання лебідки. Такий варіант для пульта керування, що переміщується, дає змогу пересувати блоки в горизонтальній площині із зоною на 360°.

- за загальноприйнятою схемою з обмеженою паспортом зоною дії в горизонтальній площині, яку можна збільшити до 30° шляхом встановлення з обох боків вхідного сектора напрямних роликів, вісь обертання яких має бути паралельною осі обертання барабана лебідки.

Під час встановлення у вибоях завалочних лебідок необхідно керуватися раціональними параметрами їх розміщення, які забезпечують ефективне переміщення блоків, безпечними умовами праці, мінімальними трудовитратами і зниженням втрат каменю в разі завалювання блоків.

Здебільшого відпрацювання ведеться підступно – з розбиттям уступу на два підступи і більше. Відпрацювання нижнього підступу особливих труднощів, як правило, не становить, а переміщення блоків полягає в простому відтягуванні їх від вибою і наступному завантаженні кранами в транспортний засіб. Відтягування і завалювання блоків з верхніх підступів – трудомісткий і складний процес. Схема до розрахунку раціональних параметрів розміщення завалочних лебідок показана на *рис. 1*.

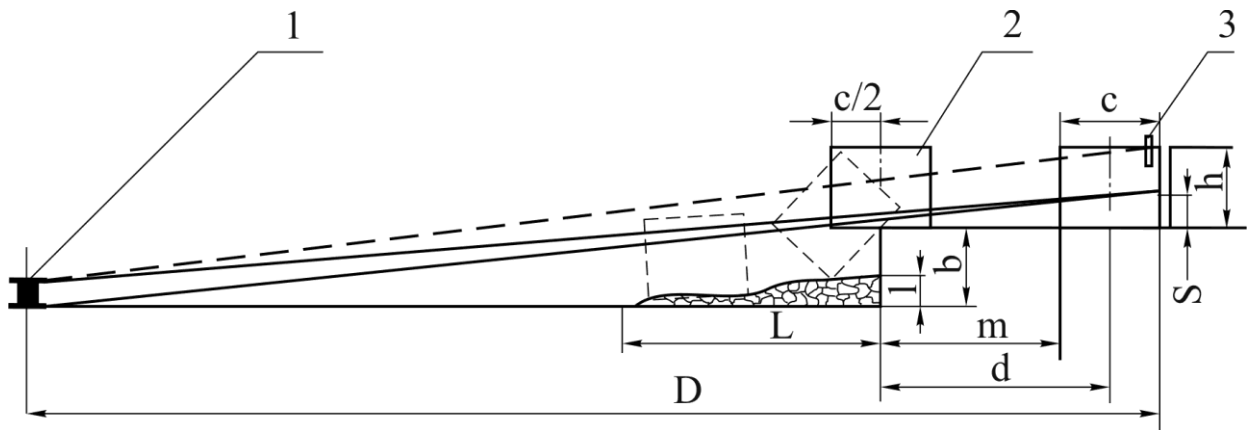


Рис. 1. Схема до розрахунку раціональних параметрів розміщення завалочних лебідок

1 – лебідка ; 2 – блок; 3 – закладний штирь

Мінімальна відстань розміщення лебідки від вибою:

$$D_{\min} = \left(\frac{b}{S} + 1 \right) \cdot (m + c),$$

де b – висота нижнього підступу, м;

$S \leq 0,5h$ – висота захоплення блока тросом від його підшви, м (h – висота блока);

m – ширина робочої площадки, м;

c – ширина блока, який відсувається.

В розрахунках доцільно брати $S = 0,5$ м. У разі недотримання цієї умови може перекинутися блок на передній торцевий бік безпосередньо на робочій площадці, що призведе до розколювання і чисельних втрат.

Максимальна відстань розміщення лебідки від вибою:

$$D_{\max} \leq D_{\min} + R,$$

де R – максимальна відстань між сусідніми видобувними вибоями, м.
Довжина шляху посування блоків лебідкою по підосві уступу:

$$d = m + \frac{c}{2},$$

Висота розвалу підстильного матеріалу біля поверхні вибою, що попереджає ударне розколювання блока в разі падіння:

$$l \geq b - \frac{c}{2},$$

У разі недотримання вказаної умови блок при вільному падінні, виконуючи розворот навколо центра ваги, найчастіше вдаряється передньою частиною об вертикальну стінку вибою, в результаті чого сколюється нижня грань блока і порушується монолітність каменю в нижньому підступі.

Довжина розвалу підстильного матеріалу:

$$L = 1,5c + h,$$

Завалювання блока має виконуватися тросом, зачепленим по його висоті, а в разі використання закладного штиря завалювання допускається тільки для першого ряду з нульовою робочою площадкою по підступу з обов'язковим дотриманням заходів безпеки, що виключає його вільне переміщення при виході із закладного отвору або відколювання каменю.

У разі завалювання блоків із застосуванням штирів глибина буріння закладного отвору $a \geq 0,1h$.

Відстань від центра закладного отвору до тильної стінки блока $f \geq 0,15c$.

Значення a і f встановлюються дослідним шляхом.

Таблиця 1 – Індивідуальні завдання

№	<i>b, м</i>	<i>h, м</i>	<i>m, м</i>	<i>c, м</i>	<i>R, м</i>
1	1,1	1,0	2	1,5	5
2	1,2	1,5	2,5	2	4,5
3	1,3	1,4	3	1,9	4,8
4	1,4	1,3	4	1,8	6
5	1,15	1,0	3,5	1,2	4
6	1,25	0,9	3,3	1,2	3
7	1,35	1,5	2,7	1,8	4,5
8	1,45	1,5	1,9	2	4
9	1,5	0,8	2,4	1,5	3,7
10	1,55	0,9	2,9	1	6
11	1,1	1,4	1,8	1	5
12	1,2	1,3	2	1,9	4,5
13	1,3	1,0	2,5	1,8	4,8
14	1,4	0,9	3	1,5	6
15	1,15	1,5	4	2	4
16	1,25	1,0	3,5	1,9	3
17	1,35	1,5	3,3	1,8	4,5
18	1,45	1,4	2,7	1,2	4
19	1,5	1,3	1,9	1,2	3,7
20	1,55	1,0	2,4	1,8	6
21	1,3	0,9	2,9	2	4,5
22	1,4	1,5	4	1,5	4,8
23	1,15	1,5	3,5	1	6
24	1,25	0,8	3,3	1,9	4
25	1,35	0,9	2,7	1,8	3

Контрольні питання

1. Вкажіть особливості відокремлення моноліту від масиву за допомогою ДШ.
2. Вкажіть особливості відокремлення моноліту від масиву за допомогою димного пороху.
3. Що являють собою патронувані еластичні трубчасті ВР марки "Гранілен"?
4. Що являють собою генератори хімічного тиску "Літокол"?
5. Як поділяються силові пристрої з клиновидним робочим органом?
6. Чому одночасно застосовують сталеві клини різної довжини?
7. Що являють собою механізовані клини?
8. Що являють собою гідравлічні клини?
9. Охарактеризуйте занурювальні гідророзколювальні пристрої.
10. Що являють собою матеріали з ефектом пам'яті?
11. Опишіть фізичну суть електроімпульсного методу руйнування природного каменю.
12. Які способи має електроімпульсне розколювання природного каменю?
13. Охарактеризуйте електроімпульсний спосіб різання каменю.
14. Що представляє собою НРС?
15. Охарактеризуйте технологію застосування НРС.
16. Опишіть найпоширеніші механізовані засоби завалення монолітів.
17. Охарактеризуйте технологію використання гідравлічних та пневматичних подушок.
18. Охарактеризуйте технологію використання гідравлічних домкратів.
19. Охарактеризуйте технологію використання механічних шкребків та ковша гідравлічного екскаватора.
20. Охарактеризуйте технологію використання лебідки.