

Выводы и направления дальнейших исследований. Выполненное обобщение результатов исследований состояния подработанных бортов карьеров при совместной разработке крутопадающего месторождения открытыми и подземными горными работами, показывает, что безопасность работ в карьере необходимо обосновывать в результате исследований, с решением следующих задач:

выбор способов погашения пустот;

выбор горнотранспортного оборудования в зависимости от параметров воронок; определение допустимого сейсмического воздействия технологических взрывов в карьере и шахте на состояние зоны возможного воронкообразования и непогашенных пустот; устойчивость подработанных уступов и бортов; изучение напряженного состояния бортов в зоне плавных сдвижений и малоамплитудных террас зоны сдвижения горных пород; контроля за деформациями борта в зоне сдвижения горных пород, состоянием пустот, динамикой перепуска горной массы в подземном выработанном пространстве; паспортизации и систематизации информации о воронкообразовании, деформациях откосов на карьере.

Список литературы

1. Куликов В.В. Совместная и повторная разработка рудных месторождений. М., «Недра» 1972, 328с.
2. Полищук А.К. Открытая повторная разработка железорудных месторождений. Киев, издательское объединение «Вища школа», 1978. – С. 97-177
3. Казикаев Д.М. Геомеханические процессы при совместной и повторной разработке руд. М.: Недра, 1981. – С. 159-277.
4. Черный Г.И. Устойчивость подработываемых бортов карьеров. М.: Недра, 1980. – С. 195-207.
5. Именитов В.Р., Абрамов В.Ф., Попов В.В. Локализация пустот при подземной добыче руд. М.: Недра, 1983. – С. 3-104.
6. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных работ в Криворожском железорудном бассейне. Л-д. ВНИИМИ, 1975.
7. Анотований звіт з НДР «Виявлення пустот у східному борті Глеюватського кар'єру та розробка заходів з безпечного ведення гірничих робіт у зонах його підроблення підземними гірничими роботами» НДГРІ, 2011.
8. Акимов А.Г., Громов В.В., Бошенятов и др. Геомеханические аспекты сдвижения горных пород при подземной разработке угольных и рудных месторождений. С. – Петербург: Академ. Типогр. «Наука» РФ, 2003. – С. 79-90.
9. Методичні вказівки з визначення оптимальних кутів нахилу бортів, укосів, уступів і відвалів залізородних та флюсових кар'єрів/ Мінпромполітики України, Асоціація «Укрудпром», Інститут ППЕ НАН Укрвіни, КТУ. Дніпропетровськ, 2008. – 201 с.

Рукопись поступила в редакцию 12.11.11

УДК 522.12: 622.235.5

О.В. ШАПУРИН, д-р техн. наук, проф., В.М. СЕРЕБРЕНІКОВ, канд. техн. наук,
Є.М. ШВЕЦЬ, асистент, ДВНЗ «Криворізький національний університет»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ВЛАСТИВОСТЯМИ ГІРСЬКИХ ПОРІД, ЇХ ЕНЕРГОНАСИЧЕННЯ ПРИ ПІДРИВАННІ І КУСКУВАТІСТЮ У РОЗВАЛІ

Дослідженнями отримано формулу для розрахунку середнього розміру куска в розвалі порід залежно від міцності порід, їх блочності, характеристиками застосовуваної ВР і питомої її витрати.

Проблема і її зв'язок з науковими і практичними знаннями. Ступінь дроблення гірських порід вибухом впливає на економічні показники всіх технологічних процесів в кар'єрі. Важливим фактором є встановлення залежностей гранулометричного складу підірваних гірничих порід від фізичних властивостей порід і ВР.

Отже, для подальшого підвищення ефективності технології відкритих гірничих робіт є вирішення актуального завдання створення багатофакторної моделі по визначенню якості подрібнення порід, наприклад, у вигляді середнього діаметру куска від характеристик масиву порід, застосовуваних ВР і їх питомих витрат.

Аналіз досліджень і публікацій. В підручниках, довідниках, статтях переважають формули для розрахунку параметрів розташування зарядів від властивостей масиву порід і ВР. При цьому, вважається, що буде досягнута раціональна якість подрібнення, але конкретні показники цієї якості не наводяться. Математичних формул, в яких одночасно були б пов'язані характери-

стики гірських порід, ВР з результатом вибуху недостатньо. У роботі [1] В.А. Кузнецовим запропоновано таку математичну формулу

$$d_c = 0,1 \cdot \frac{(d_e \gamma)^{0,5} (fd)^{0,33}}{q} \leq d_e \quad (1)$$

де f, d_e, γ, d, q - коефіцієнт міцності порід за проф. Протод'яконовим М.М., середній розмір блоку в масиві, об'ємна вага породи, діаметр заряду, питома витрата ВР відповідно. Бажано було б навести також характеристики ВР.

Аналіз чинників у формулі (1) показує, що найбільш важливим з них є питома витрата ВР, оскільки знаходиться вона в першому ступені. Спроби практичного використання наведеної формули показують, що вона дійсна для надміцних крутоблочних гірських порід.

Постановка завдання. Для вирішення питання про вплив різних факторів та характеристик ВР на діаметр середнього куска у розвалі гірничих порід, необхідно виконати статистичний аналіз експериментальних даних, що дозволить отримати математичні залежності між цими факторами та якістю подрібнення.

Викладення матеріалу і результати. У розвалі порід після вибуху утворюються куски різних розмірів. Аналіз результатів вибухів, вказують на те, що існує кореляційна залежність між розмірами кусків породи після вибуху, властивостями гірської маси та ВР, які застосовуються для вибухів. Аналітично таку залежність можна записати у вигляді

$$\bar{d} = f(\bar{D}, f, q, Q, \Delta), \quad (2)$$

де \bar{d} - середній розмір кусків породи після вибуху, м; \bar{D} - середній розмір блоку в масиві породи, м; f - коефіцієнт міцності породи за М.М. Протод'яконовим; q - питома витрата ВР, кг/м³; Q - енергія вибуху ВР, кДж/кг; Δ - щільність заряджання, кг/м³.

На першому кроці знаходження залежності (2) вибираємо її структуру. Враховуючи особливості вибуху і результати експериментів, робимо висновок про доцільність вибору структури формули (1) у мультиплікативній формі

$$\bar{d} = K \cdot \bar{D}^{a_1} \cdot q^{a_2} \cdot Q^{a_3} \cdot \Delta^{a_4}, \quad (3)$$

де $K = a + b \cdot f$; a, b, a_i ($i=1, \dots, 4$) - чисельні параметри.

На другому кроці знаходження залежності (2) знайдемо величини параметрів, a, b, a_i ($i=1, \dots, 5$) згідно результатів експериментів.

По-перше, для спрощення аналізу здобутих результатів формулу (2) природно звести до безрозмірного вигляду

$$d = K \cdot D^{a_1} \cdot q^{a_2} \cdot Q^{a_3} \cdot \Delta^{a_4}, \quad (4)$$

де $\hat{d} = \frac{\bar{d}}{d_o}$, $\hat{D} = \frac{\bar{D}}{D_o}$, $\hat{f} = \frac{f}{f_o}$, $\hat{q} = \frac{q}{q_o}$, $\hat{Q} = \frac{Q}{Q_o}$, $\hat{\Delta} = \frac{\Delta}{\Delta_o}$, $K = a \cdot (1 + c \cdot f)$, $c = \frac{b}{a}$.

Величини $d_o, D_o, f_o, q_o, Q_o, \Delta_o$ можна назвати базовими, мають сенс одиниць виміру, і визначаються аналізом статистичних результатів експериментів. Для полегшення знаходження величин параметрів a, b, a_i ($i=1, \dots, 5$) прологарифмуємо (3), що дасть

$$\ln d = \ln(1 + c \cdot f) + \ln a + a_1 \ln D + a_2 \ln q + a_3 \ln Q + a_4 \ln \Delta, \quad (5)$$

Враховуючи особливості входження параметрів в (5) з метою застосування лінійного регресійного аналізу, доцільно перетворити (5) до вигляду

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^4 a_i \cdot x_i, \quad (6)$$

де $y = \ln \left(\frac{\hat{d}}{1 + c \hat{f}} \right)$, $a_0 = \ln a$, $x_1 = \ln \hat{D}$, $x_2 = \ln \hat{q}$, $x_3 = \ln \hat{Q}$, $x_4 = \ln \hat{\Delta}$.

Параметри a, a_i ($i=1, \dots, 5$) знайдемо за допомогою лінійного регресійного аналізу, але для знаходження величини c, a , значить, і b , треба скористатися нелінійними методами пошуку. Надалі складаємо суму квадратів відхилень здобутих значень в результаті експериментів від тих, що обчислені за формулою (6)

$$F(a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, c) = \sum_{k=1}^n (y_k - a_0 - \sum_{i=1}^4 a_i \cdot x_{ik})^2, \quad (7)$$

де $y_k = \ln\left(\frac{d_k}{1 + c \cdot f_k}\right)$, $x_{1k} = \ln \hat{D}_k$, $x_{2k} = \ln q_k$, $x_{3k} = \ln Q_k$, $x_{4k} = \ln \hat{\Delta}_k$, $\hat{d}_k = \frac{\bar{d}_k}{d_0}$, $\hat{D}_k = \frac{\bar{D}_k}{D_0}$,

$$\hat{f}_k = \frac{f_k}{f_0}, \quad q_k = \frac{q_k}{q_0}, \quad \hat{Q}_k = \frac{Q_k}{Q_0}, \quad \hat{\Delta}_k = \frac{\Delta_k}{\Delta_0}.$$

Отже, задача знаходження величин параметрів зводиться до мінімізації функції (7)

$$F(a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, c) \rightarrow \min_{a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, c}. \quad (8)$$

Враховуючи структуру функції (7), реалізується алгоритм умовної мінімізації цієї функції відносно параметру c по параметрам a_i ($i=0, \dots, 4$). Параметр c підбирається таким, щоб мінімізувати (6), але з врахуванням фізичного змісту параметрів, які шукаються. Підкреслимо, що параметри a_i ($i=1, \dots, 4$) вказують на швидкість відносної зміни середнього розміру куска породи \bar{d} від відносної зміни величин \bar{D} , q , Q і Δ , відповідно. Дійсно, обчислюючи частинні похідні, маємо

$$\frac{\partial \bar{d}}{\partial \bar{D}} \frac{\bar{D}}{\bar{d}} = a_1, \quad \frac{\partial \bar{d}}{\partial q} \frac{q}{\bar{d}} = a_2, \quad \frac{\partial \bar{d}}{\partial Q} \frac{Q}{\bar{d}} = a_3, \quad \frac{\partial \bar{d}}{\partial \Delta} \frac{\Delta}{\bar{d}} = a_4. \quad (9)$$

Разом з цим, швидкість відносної зміни середнього розміру куска породи \bar{d} від відносної зміни величини f має більш складний вигляд, що викликано вимогою фізичного змісту і обчислюється за формулою

$$\frac{\partial \bar{d}}{\partial f} \frac{f}{\bar{d}} = \frac{cf}{1 + cf}. \quad (10)$$

Вирази (9) і (10) дозволяють визначити обмеження на ці величини, які б відповідали фізичному змісту знайдених параметрів.

Знайдені параметри c , a_i ($i=0, \dots, 4$) перевіримо на їх значимість, застосовуючи статистичні методи, зокрема, перевірка гіпотези про те, що вони не дорівнюють нулю. Для цього скористаємось розподілом Ст'юдента. Спочатку обчислюємо статистику параметра a_i

$$t_i = |a_i| / s_{a_i}, \quad (11)$$

де s_{a_i} - стандартне відхилення параметра a_i .

Далі, згідно вибраному рівню значимості α і числа ступенів свободи k по таблиці розподілу Ст'юдента знаходимо $t_{\alpha, k}$. Якщо виконується $t_i \geq t_{\alpha, k}$, то вважається на рівні значимості α , що параметр $a_i \neq 0$. Для перевірки адекватності знайденої формули результатам експериментів скористаємось дисперсійним аналізом, для чого перевіримо значимість коефіцієнта множинної кореляції за допомогою критерія Фішера, обчисленням статистики

$$F = \frac{n-l-1}{l} \frac{r_{y, x_1, x_2, \dots, x_l}^2}{1 - r_{y, x_1, x_2, \dots, x_l}^2}, \quad (12)$$

де n - об'єм вибірки, l - число незалежних змінних, $r_{y, x_1, x_2, \dots, x_l}$ - коефіцієнт множинної кореляції.

Далі, з таблиці розподілу Фішера для обраного рівня значимості α знаходимо величину $F_{\alpha}(l, n-l-1)$. Якщо має місце нерівність $F > F_{\alpha}(l, n-l-1)$, то з ймовірністю $1-\alpha$ можна стверджувати, що між y та змінними x_1, x_2, \dots, x_l існує залежність. Результати експериментів зведені в табл. 1.

Таблиця 1

Результати експериментів по дослідженню розмірів кусків породи від властивостей гірської маси та ВР						
№	d , м	D , м	f	q , кг/м ³	Q , кДж/кг	Δ , кг/м ³
1	0,04	0,05	2	0,278	3220	1210
2	0,049	0,07	3	0,376	3000	1250
3	0,039	0,09	4	0,467	4316	950

4	0,055	0,1	5	0,552	3220	1210
5	0,089	0,2	6	0,633	3000	1250
6	0,082	0,3	7	0,711	4316	950
7	0,131	0,4	8	0,786	3220	1210
8	0,162	0,5	9	0,858	3000	1250
9	0,13	0,6	10	0,929	4316	950
10	0,192	0,7	11	0,998	3220	1210
11	0,225	0,8	12	1,065	3000	1250
12	0,175	0,9	13	1,131	4316	950
13	0,25	1	14	1,195	3220	1210
14	0,287	1,1	15	1,259	3000	1250
15	0,218	1,2	16	1,321	4316	950
16	0,308	1,3	17	1,383	3220	1210
17	0,347	1,4	18	1,443	3000	1250
18	0,261	1,5	19	1,503	4316	950
19	0,364	1,6	20	1,562	3220	1210
20	0,407	1,7	21	1,62	3000	1250
21	0,304	1,8	22	1,678	4316	950
22	0,421	1,9	23	1,735	3220	1210
23	0,467	2	24	1,791	3000	1250
24	0,346	2,1	25	1,846	4316	950
25	0,477	2,2	26	1,902	3220	1210
26	0,528	2,3	27	1,956	3000	1250
27	0,389	2,4	28	2,01	4316	950
28	0,534	2,5	29	2,064	3220	1210
29	0,588	2,6	30	2,117	3000	1250
30	0,432	2,7	31	2,17	4316	950
31	0,591	2,8	32	2,222	3220	1210

В табл. 2 зведено закодовані значення результатів експериментів згідно формули (4). Наведимо базові значення величин згідно одного з експериментів:

$$d_o = 0,25 \text{ м}, D_o = 1 \text{ м}, f_o = 14, q_o = 1,195 \text{ кг/м}^3, Q_o = 3220 \text{ кгДж/кг}, \Delta_o = 1210 \text{ кг/м}^3.$$

Таблиця 2

Закодовані результати експериментів по дослідженню розмірів кусків породи від властивостей гірської маси та ВР

Номер	d	D	f	q	Q	Δ
1	0,16	0,05	0,142857	0,232636	1	1
2	0,196	0,07	0,214286	0,314644	0,931677	1,033058
3	0,156	0,09	0,285714	0,390795	1,340373	0,785124
4	0,22	0,1	0,357143	0,461925	1	1
5	0,356	0,2	0,428571	0,529707	0,931677	1,033058
6	0,328	0,3	0,5	0,594979	1,340373	0,785124
7	0,524	0,4	0,571429	0,657741	1	1
8	0,648	0,5	0,642857	0,717992	0,931677	1,033058
9	0,52	0,6	0,714286	0,777406	1,340373	0,785124
10	0,768	0,7	0,785714	0,835146	1	1
11	0,9	0,8	0,857143	0,891213	0,931677	1,033058
12	0,7	0,9	0,928571	0,946444	1,340373	0,785124
13	1	1	1	1	1	1
14	1,148	1,1	1,071429	1,053556	0,931677	1,033058
15	0,872	1,2	1,142857	1,105439	1,340373	0,785124
16	1,232	1,3	1,214286	1,157322	1	1
17	1,388	1,4	1,285714	1,207531	0,931677	1,033058
18	1,044	1,5	1,357143	1,257741	1,340373	0,785124
19	1,456	1,6	1,428571	1,307113	1	1
20	1,628	1,7	1,5	1,355649	0,931677	1,033058
21	1,216	1,8	1,571429	1,404184	1,340373	0,785124
22	1,684	1,9	1,642857	1,451883	1	1
23	1,868	2	1,714286	1,498745	0,931677	1,033058
24	1,384	2,1	1,785714	1,54477	1,340373	0,785124
25	1,908	2,2	1,857143	1,591632	1	1
26	2,112	2,3	1,928571	1,63682	0,931677	1,033058
27	1,556	2,4	2	1,682008	1,340373	0,785124
28	2,136	2,5	2,071429	1,727197	1	1
29	2,352	2,6	2,142857	1,771548	0,931677	1,033058

30	1,728	2,7	2,214286	1,8159	1,340373	0,785124
31	2,364	2,8	2,285714	1,859414	1	1

Після логарифмування закодованих результатів експериментів по дослідженню розмірів кусків породи від властивостей гірської маси та ВР отримуємо масив чисел для статистичної обробки якого доцільно скористатися функцією “ЛИНЕЙН”, яка входить до “Мастер функций” програм “Microsoft Excel” у системі Windows-XP. Результати таких обчислень приведені в таблиці 3. В останньому стовпці таблиці 3 показано величини остаточної похибки при наближенні функцією (6) результатів експериментів.

Таблиця 3

c	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	$s_{\text{ост}}$
0,7	-0,526	0,658	-0,344	-0,645	0,392	1,28E-03
0,8	-0,585	0,661	-0,409	-0,661	0,369	9,23E-04
0,9	-0,643	0,657	-0,453	-0,724	0,288	8,90E-04
1	-0,692	0,662	-0,489	-0,687	0,334	9,30E-04
1,1	-0,742	0,662	-0,513	-0,697	0,32	1,06E-03
1,2	-0,789	0,661	-0,528	-0,706	0,308	1,19E-03

Аналіз табл. 3 дозволяє зробити висновок, що оптимальною величиною є $c_{\text{opt}} = 0,9$, що виділено строчкою в табл. 3. Отже, встановлено оптимальні величини параметрів:

$$a_0 = -0,643, a_1 = 0,657, a_2 = -0,453, a_3 = -0,724, a_4 = 0,288, c = 0,9.$$

Для перевірки значимості знайдених параметрів скористаємось критерієм Ст’юдента. Згідно проведених розрахунків стандартні відхилення для знайдених величин параметрів є такі:

$$s_{a_0} = 0,002038, s_{a_1} = 0,00696, s_{a_2} = 0,0148, s_{a_3} = 0,0876, s_{a_4} = 0,112.$$

Обчислюємо значення статистик згідно формули (10)

$$t_0 = \frac{|a_0|}{s_{a_0}} = \frac{0,0643}{0,002038} = 31,55, t_1 = \frac{|a_1|}{s_{a_1}} = \frac{0,657}{0,00696} = 94,4, t_2 = \frac{|a_2|}{s_{a_2}} = \frac{0,453}{0,0148} = 30,61,$$

$$t_3 = \frac{|a_3|}{s_{a_3}} = \frac{0,724}{0,0876} = 8,26, t_4 = \frac{|a_4|}{s_{a_4}} = \frac{0,288}{0,112} = 2,57.$$

Користуючись таблицею розподілу Ст’юдента знаходимо критичне значення для рівня значимості $\alpha=0,01$ і числа степенів свободи $k=25 \cdot t_{0,01;25}=2,787$. Враховуючи, що $t_i > t_{0,01;25}$ ($i = 0, \dots, 4$), робимо висновок, що знайдені величини параметрів є значимими на рівні $\alpha=0,01$.

Адекватність знайденої формули результатам експериментів перевіряємо значимістю коефіцієнта множинної кореляції за допомогою критерію Фішера. Обчислюємо статистику за формулою (11), користуючись результатом обчислення коефіцієнта множинної кореляції $r_{y,x_1,x_2,\dots,x_5}^2 = 0,999$

$$F = \frac{25 \cdot 0,999}{5 \cdot 1 - 0,999} = 4995.$$

Користуючись таблицею розподілу Фішера при рівні значимості $\alpha=0,01$ і числі степенів свободи $k_1=0,6$ і $k_2=24$, знаходимо $F_{0,01}(0,6,24)=3,67$. Враховуючи, що $F > F_{0,01}(0,6,24)$ робимо висновок, що з ймовірністю $1-\alpha=0,99$ має місце залежність між y та змінними x_1, x_2, \dots, x_5 .

Отже, формула (3) приймає вигляд

$$\frac{\bar{d}}{0,25} = (0,526 + 0,473f) \left(\frac{\bar{D}}{1} \right)^{0,657} \left(\frac{q}{1,195} \right)^{-0,453} \left(\frac{Q}{3220} \right)^{-0,724} \left(\frac{\Delta}{1210} \right)^{0,288}. \quad (13)$$

У знаменниках формули (13) вписані базові значення змінних. Графічна інтерпретація формули (13) наведена на рис. 1.

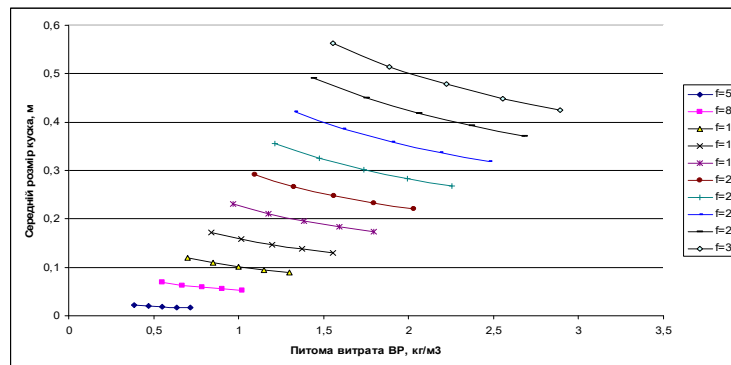


Рис. 1. Графік залежності середнього розміру куска від питомої витрати ВР

Висновки та напрямок подальших досліджень. Отримано загальну формулу для розрахунку середнього розміру куска в розвалі порід залежно від властивостей порід, їх блочності, застосовуваної ВР і питомої її витрати. Означена формула може бути використана для розрахунку середнього розміру куска гірських порід з будь-якими фізичними властивостями і різними умовами підривання.

Список літератури

1. В.А. Кузнецов, автореферат дисертації на соискание учёной степени доктора технических наук.
2. В.М. Кузнецов, Математические модели взрывного дела, Новосибирск, 1977.
3. Шапурін О.В., Кирик П.Я. Руйнування гірничих порід вибухом: Навч. посібник.-К.:ІСДО, 1995.-280 с.

Рукопис подано до редакції 12.11.11

УДК 622.272

І.П. КУШНЕРЬОВ, Ю.Ю. КРИВЕНКО, кандидати техн. наук., доц.
ДВНЗ «Криворізький національний університет»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДПРАЦЮВАННЯ РУДНИХ ПОКЛАДІВ КАМЕРНИМИ СИСТЕМАМИ НА ГЛИБОКИХ ГОРИЗОНТАХ

Представлено нові технологічні рішення відпрацювання рудних покладів камерними системами на глибоких горизонтах. Обґрунтована доцільність формування у відкритому очисному просторі тимчасового цілика, який здійснює підтримання налягаючих порід по моменту відробки основного камерного запасу. Запропоновано враховувати при визначенні параметрів цілика реологічні властивості гірничого масиву.

Проблема та зв'язок з науковими та практичними задачами. На досягнутих глибинах рудних шахт Криворізького басейну спостерігається тенденція до зменшення питомої ваги застосування камерних систем розробки та перехід до систем підповерхового обвалення. Внаслідок цього зростає собівартість видобутку руди, погіршуються показники видобування в цілому, ефективність відпрацювання покладів. Перш за все це пов'язано з погіршенням гірничо-геологічних умов відпрацювання рудних покладів і зростанням активної негативної дії гірського тиску. У результаті цього є стрімке зменшення камерних запасів, і у той же час, зростання параметрів ціликів, які відпрацьовуються з гіршими показниками видобутку корисних копалин. Камерні системи розробки порівняно із системами з обваленням руди та налягаючих порід є більш ефективними. Основними їх перевагами є низькі втрати і засмічення руди за рахунок того, що більш ніж 30 % балансових запасів виймальної одиниці (блоку) випускаються практично чистими. Як правило, чим більше об'єм камери, тим кращі показники добування по системі розробки.

Обов'язкова умова застосування камерних систем - це стійкість руди та вміщуючих порід. Але на досягнутих глибинах стійкість оточуючих порід, особливо висячого боку значно знизилась. Виходячи з цього, актуальною задачею є удосконалення технології очисного виймання руд камерними системами, що дозволить підвищити їх ефективність при безпечному виконанні гірничих робіт.

Аналіз досліджень та публікацій. З метою удосконалення та підвищення ефективності систем розробки з відкритим очисним простором виконана значна кількість досліджень. Причому, вони направлені як на підвищення ефективності гірничих робіт на процесах очисного вий-