

Практична робота № 2

Тема: Проектування контурів блока зі складною конфігурацією рудного тіла.

Мета роботи: Надбання умінь розрахунку прогнозних даних з визначення параметрів технологічних блоків за середнім вмістом металу в рудній масі.

Поставлена мета досягається послідовним вирішенням **наступних задач:**

1. Розрахувати середній вміст металу в рудній масі в передбачуваних контурах блока.
2. Прийняти контур блока за допустимим вмістом металу.
3. Розрахувати кількість металу в рудному тілі та рудній масі в прийнятих контурах блока.

Хід роботи:

Проектування контурів технологічних блоків виконується за умови якості руди, що видобувається. Ці умови висувають споживачі товарної продукції.

За вихідними даними будують геометричні розміри проектованої ділянки рудного покладу у відповідному масштабі.

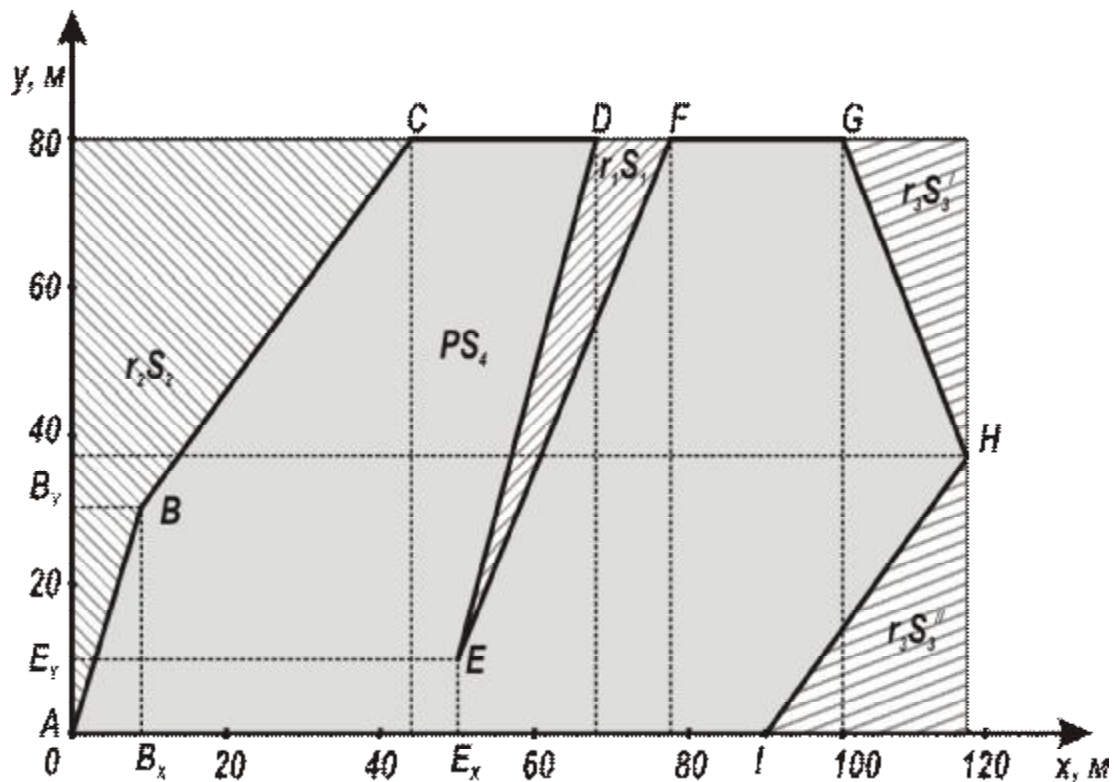


Рис. 2.1. Розрахункова схема для визначення контуру блока при складній конфігурації рудного тіла

1. Середній вміст заліза в рудній масі в передбачуваних контурах блока, %:

$$P_{pm} = \frac{r_1 S_1 + r_2 S_2 + r_3 S_3 + P S_4}{S_{bl}}, \quad (2.1)$$

де r_1, r_2, r_3, P – відповідно, вміст металу в породному прошарку, висячому і лежачому боках покладу та в рудному тілі, %;

$S_1, S_2, S_3, S_4, S_{bl}$ – відповідно, площа поперечного перерізу прошарку, висячого і лежачого боків та рудного тіла й блока в цілому, м².

Значення вмісту металу в породному прошарку, висячому і лежачому боках покладу беруть з вихідних даних табл. 2.1. Площі поперечного перерізу прошарку, висячого і лежачого боків, рудного тіла визначаються з рис. 2.1 та табл. 2.1 шляхом поділу шуканих площ на прості геометричні фігури – квадрати, прямокутники, трикутники. Потім розраховані площі складають й одержують площу шуканої ділянки блока – S_1, S_2, S_3, S_4 і S_{bl} .

2. Перевіримо отримане значення P_{pm} за умовою, яку висунуто споживачем товарної руди (гірничо-збагачувальні та металургійні комбінати, компанії та окремі фірми)

$$48\% \geq P_{pm} \geq 42\% . \quad (2.2)$$

При невиконанні поставленої умови змінюють прийняті контури блока.

З перевищенням верхнього значення за якістю (48%) необхідно збільшити передбачуваний контур блока з лежачого боку. З заниженням меншого значення з якості (42%) необхідно зменшити передбачуваний контур блока з боку лежачого боку. З кожною зміною контуру блока роблять повторний розрахунок значення P_{pm} при зміненому значенні S_3 ($S_3 = S_3' + S_3'' + S_3^n$), S_4 та S_{bl} .

3. Об'єм металу в рудному тілі в прийнятих контурах блока:

$$V = S_4 \cdot h_n \cdot P, \quad (2.3)$$

де h_n – висота технологічного блока, м;

4. Об'єм металу в рудній масі в прийнятих контурах блока:

$$V_{pm} = S_{bl} \cdot h_n \cdot P_{pm}. \quad (2.4)$$

Приклад рішення

1. Середній вміст заліза в рудній масі в передбачуваних контурах блока визначимо за формулою (2.1):

$$P_{pm} = \frac{0,33 \times 350 + 0,24 \times 1460 + 0,34 \times 310 + 0,68 \times 5880}{8000} \cdot 100\% = 57,12\% ;$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 28 \times 70 - \frac{1}{2} \times 70 \times 18 = 350 \text{ м}^2;$$

$$S_2 = \frac{1}{2} \times 9 \times 30 + 9 \times 50 + \frac{1}{2} \times 35 \times 50 = 1460 \text{ м}^2;$$

$$S_3 = \frac{1}{2} \times 7 \times 38 + 3 \times 38 + \frac{1}{2} \times 3 \times 42 = 310 \text{ м}^2.$$

$$S_4 = S_{\text{бл}} - (S_1 + S_2 + S_3) = 8000 - (350 + 1460 + 310) = 5880 \text{ м}^2.$$

2. Перевіримо отримане значення P_{pm} за умовою (2.2), яку висунуто споживачем товарної (руди $48\% \geq 57,12 \geq 42\%$ – умова не виконується).

Виконаємо коригування передбачуваних контурів блока, бо розрахована концентрація металу в рудній масі в передбачуваних контурах блока не відповідає заданій умові

$$P_{pm} = \frac{0,33 \cdot 350 + 0,24 \cdot 1460 + 0,34 \cdot (310 + x) + 0,68 \cdot 5880}{\left(100 + \frac{x}{80}\right) \cdot 80} = 45\% ,$$

де $x = 8815 \text{ м}^2$ – додаткова площа лежачого боку, м^2 ; отримана в результаті арифметичних розрахунків.

Скоригуємо контур блока, який складає площину вертикального перерізу:

$$S_{\text{бл}} = h_{\text{бл}} \cdot l_{\text{бл}} = 80 \cdot 210 = 16800 \text{ м}^2.$$

3. Об'єм металу в рудному тілі у прийнятих контурах блока визначимо за формулою (2.3):

$$V = 5880 \cdot 80 \cdot 0,68 = 319872 \text{ м}^3.$$

4. Об'єм металу в рудній масі в прийнятих контурах блока визначимо за формулою (2.4):

$$V_{pm} = 16800 \cdot 80 \cdot 0,45 = 604800 \text{ м}^3.$$

5. Для зручності зведемо дані до таблиці.

Середній вміст заліза в рудній масі в передбачуваних контурах блока P_{pm} , %	45,0
Об'єм металу в рудному тілі V , м ³	319872,0
Об'єм металу в рудній масі V_{pm} , м ³	604800,0
Потужність рудного покладу m , м	210,0

6. Контур блока при складній конфігурації рудного тіла відображений нижче.

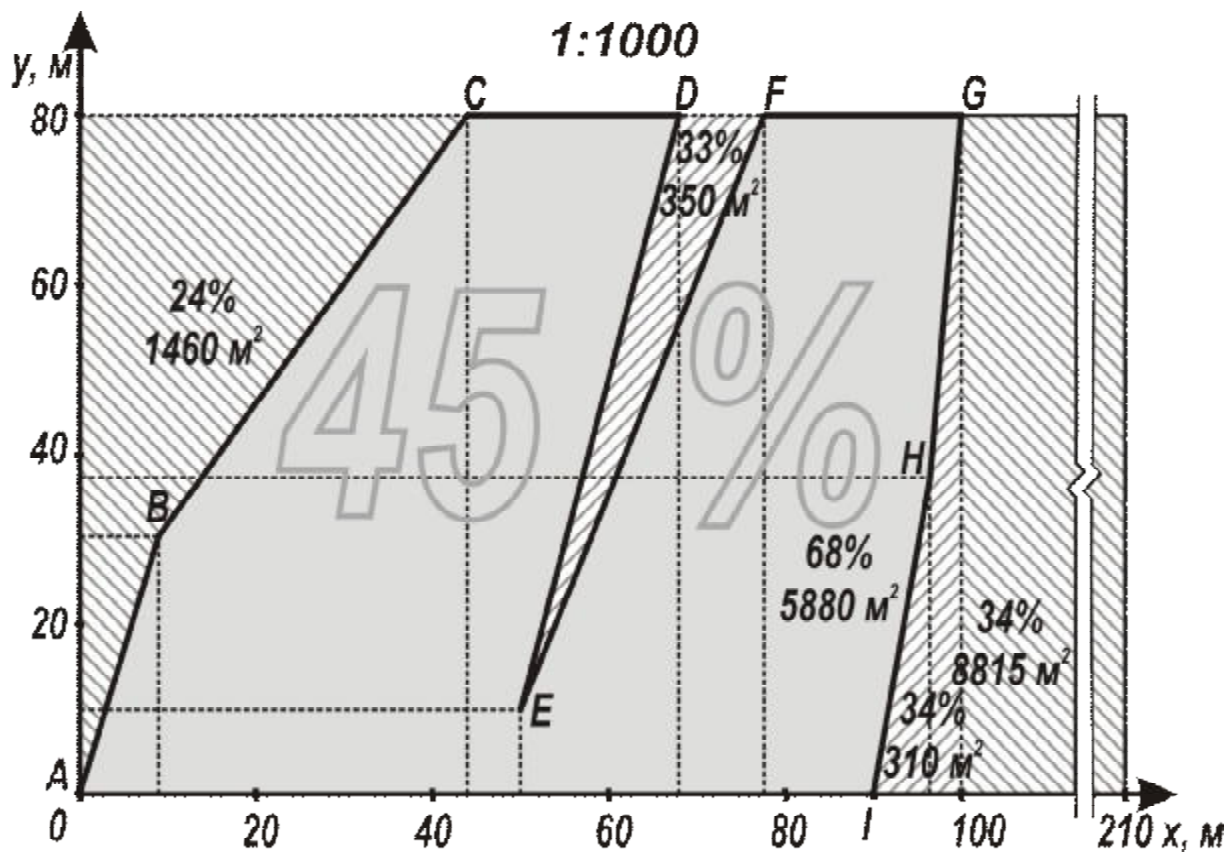


Рис. 2.2. Прийнятий контур блока при складній конфігурації рудного тіла

Таблиця 2.1

Вихідні дані
для проектування контурів блока

№ варіанта	Орди- ната	A	B	C	D	E	F	G	H	I	P	r ₁	r ₂	r ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	X	0	9	44	68	50	78	100	97	90	68	33	24	34
	Y	0	30	80	80	10	80	80	38	0				
1	X	0	12	36	57	45	60	99	115	62	50	20	15	20
	Y	0	30	80	80	67	80	80	46	0				
2	X	0	11	32	56	56	57	93	102	75	55	21	11	8
	Y	0	37	80	80	69	80	80	21	0				
3	X	0	3	25	49	50	79	108	145	14	62	38	26	35
	Y	0	20	80	80	33	80	80	31	0				
4	X	0	25	41	66	34	85	117	140	72	48	25	33	17
	Y	0	28	80	80	55	80	80	36	0				
5	X	0	24	30	53	33	69	113	133	60	53	31	15	3
	Y	0	16	80	80	50	80	80	34	0				
6	X	0	19	43	69	33	72	139	102	97	67	17	20	29
	Y	0	18	80	80	33	80	80	22	0				
7	X	0	12	36	57	45	60	99	115	62	56	33	34	22
	Y	0	24	80	80	32	80	80	21	0				
8	X	0	30	45	69	80	94	114	88	86	45	13	31	38
	Y	0	30	80	80	67	80	80	46	0				
9	X	0	2	18	33	7	52	96	70	30	68	22	26	2
	Y	0	13	80	80	19	80	80	14	0				
10	X	0	23	37	65	49	77	119	128	86	45	18	29	3
	Y	0	13	80	80	62	80	80	20	0				
11	X	0	16	25	43	29	70	125	143	46	57	10	13	6
	Y	0	32	80	80	57	80	80	55	0				
12	X	0	21	50	56	46	67	81	127	58	64	35	19	17
	Y	0	19	80	80	28	80	80	10	0				
13	X	0	9	44	68	39	78	100	97	90	68	33	24	34
	Y	0	30	80	80	61	80	80	38	0				
14	X	0	0	28	51	44	72	97	108	73	65	21	26	16
	Y	0	42	80	80	46	80	80	18	0				
15	X	0	22	33	44	45	69	111	89	69	48	34	9	10
	Y	0	38	80	80	59	80	80	40	0				
16	X	0	12	29	50	22	59	64	126	61	50	33	6	10
	Y	0	22	80	80	66	80	80	53	0				
17	X	0	19	44	70	62	74	102	115	93	60	23	38	34
	Y	0	10	80	80	12	80	80	10	0				
18	X	0	17	47	73	70	78	92	104	78	52	19	10	31
	Y	0	10	80	80	18	80	80	14	0				
19	X	0	14	19	32	26	49	70	143	34	68	34	5	11

Продовження таблиці 2.1

№ варіанта	Орди- ната	A	B	C	D	E	F	G	H	I	P	r_1	r_2	r_3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Y	0	15	80	80	52	80	80	42	0				
20	X	0	3	18	36	18	51	124	95	56	60	16	31	37
	Y	0	11	80	80	22	80	80	19	0				
21	X	0	3	21	42	23	61	122	132	25	58	20	40	27
	Y	0	34	80	80	49	80	80	14	0				
22	X	0	23	49	76	53	86	114	141	66	45	16	7	26
	Y	0	17	80	80	48	80	80	45	0				
23	X	0	13	27	55	41	84	100	113	50	52	20	25	36
	Y	0	20	80	80	50	80	80	38	0				
24	X	0	0	28	49	49	76	99	111	70	59	31	22	26
	Y	0	39	80	80	46	80	80	18	0				
25	X	0	20	36	40	50	70	100	90	75	52	40	13	13
	Y	0	38	80	80	59	80	80	40	0				
26	X	0	12	29	50	22	59	64	126	61	62	30	21	11
	Y	0	22	80	80	66	80	80	53	0				
27	X	0	24	30	53	33	69	113	133	60	49	25	35	30
	Y	0	10	80	80	12	80	80	10	0				
28	X	0	17	47	73	70	78	92	104	78	52	19	10	31
	Y	0	10	80	80	18	80	80	14	0				
29	X	0	24	30	53	33	69	113	133	60	68	34	10	11
	Y	0	15	80	80	52	80	80	42	0				
30	X	0	13	27	55	41	84	100	113	50	48	24	31	17
	Y	0	11	80	80	22	80	80	19	0				