

О.Д. ПОЛУЛЯХ, д-р техн. наук,
А.Д. НИЩЕРЯКОВ,
В.С. МЕХАЛЬЧИШИН, канд. техн. наук
(Україна, Дніпропетровськ, ДП "Укрндівуглезбагачення"),
Я.Т. ШАВАРСЬКИЙ,
І.С. НАЛИВАЙКО,
В.М. ПАТРАКЄЄВ
(Україна, Червоноград, шахта "Степова" ДП "Львіввугілля")

ТЕХНОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНИЖЕННЯ ЗОЛЬНОСТІ РЯДОВОГО ВУГІЛЛЯ ШАХТ ДП "ЛЬВІВВУГІЛЛЯ" НА ВАКУУМНО-ПНЕВМАТИЧНО-ТРИБОГРАВІТАЦІЙНІЙ УСТАНОВЦІ ШАХТИ "СТЕПОВА"

На шахтах України добувається понад 80 млн т вугілля у рік. При цьому у видобутому вугіллі знаходиться до 30% породи проходки, яка засмічує вугілля, значно погіршує його якість та вартість.

Зростання зольності видобутого вугілля призводить до непродуктивних втрат та перевезення породи при відвантаженні рядового вугілля на вугільні збагачувальні фабрики, підвищує ціну його збагачення, а також знижує реалізацію товарної продукції шахт.

В останній час, в зв'язку з цим, на шахтах ДП "Львіввугілля" склалося тяжке становище з відвантаженням та переробкою рядового вугілля на Червоноградській ЦЗФ. Ціна збагачення 1 т рядового вугілля на ній становить 45 грн, що в порівнянні з іншими збагачувальними фабриками України є найвищою. До того ж значні втрати шахти несуть і на перевезенні високозольного вугілля на фабрику, що становлять 8-9 грн за 1 тону.

Для визначення доцільності збагачення сухим способом рядового вугілля шахт ДП "Львіввугілля" безпосередньо на їх поверхнево-технологічних комплексах були проведені технологічні дослідження показників продуктів збагачення і глибини збагачення рядового вугілля.

Технологічні дослідження були проведені на експериментальній вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці, яка вмонтована в поверхнево-технологічний комплекс шахти "Степова" ДП "Львіввугілля", згідно методики розробленої ДП "Укрндівуглезбагачення", і при наступних граничних умовах.

Крупність машинних класів рядового вугілля, які досліджуються, – 0-13; 13-50 та 0-50 мм.

Годинне навантаження по вихідному матеріалу на установці складало $48 \pm 0,1$ т/год. (маса навіски дорівнювалася 80,0 кг з 1,2 м/пог.).

Швидкість руху сітчастої стрічки – 0,2 м/с.

Дослідження кожного машинного класу здійснювалося при двох режимах витрати повітря в трьох соплах установки.

Спеціальні та комбіновані методи

Процес вакуумно-пневматичної сепарації здійснювався в наступних режимах:

– мінімальний режим (опит № 1)	$V_1 = 13600 \text{ м}^3/\text{год.};$ $V_1 = 14000 \text{ м}^3/\text{год.};$ $V_1 = 16000 \text{ м}^3/\text{год.};$
– максимальний режим (опит № 2)	$V_1 = 15300 \text{ м}^3/\text{год.};$ $V_1 = 16200 \text{ м}^3/\text{год.};$ $V_1 = 18000 \text{ м}^3/\text{год.};$

На технологічні дослідження на установці було спрямоване рядове вугілля шахт: "Червоноградська", "Межирічанська", "Зарічна", гранулометричний склад яких наведено у таблицях, відповідно, 1, 2, 3, 4; а також шахт "Великокомістівська" і "Відродження"

Таблиця 1

Результати дослідження гранулометричного складу рядового вугілля
ВП "Шахта "Червоноградська" пласт n_8 "Межирічанський" ДП "Львіввугілля"

Клас крупності, мм	Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$	Сірка $S_t^d, \%$
+50	1,88	72,3	0,1
25-50	13,57	72,1	0,1
13-25	8,74	60,2	0,1
6-13	32,60	52,7	0,2
3-6	15,92	47,2	0,2
1-3	13,90	45,5	0,6
0,5-1	3,57	42,1	0,4
0-0,5	9,82	45,2	0,4
Разом	100,00	53,4	0,3

Таблиця 2

Результати дослідження гранулометричного складу рядового вугілля
ВП "Шахта "Межирічанська" пласт n_7 "Супутник" ДП "Львіввугілля"

Клас крупності, мм	Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$	Сірка $S_t^d, \%$
+100	1,34	46,3	1,8
50-100	11,19	60,1	0,6
25-50	27,08	60,4	0,8
13-25	17,37	45,6	2,0
6-13	13,48	40,0	1,3
3-6	9,89	35,8	1,5
1-3	11,19	32,2	1,5
0,5-1	2,72	37,4	1,8
0-0,5	5,74	42,2	2,1
Разом	100,00	47,6	1,3

Результати дослідження гранулометричного складу рядового вугілля

ВП "Шахта "Зарічна" пласту n_7^a "Західно-Бузький" ДП "Львіввугілля"

Клас крупності, мм	Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Сірка S_t^d , %
+50	2,14	40,1	3,1
25-50	10,17	49,1	6,2
13-25	12,38	67,1	3,6
6-13	17,07	59,4	3,4
3-6	18,58	55,4	3,0
1-3	29,87	51,7	3,1
0,5-1	5,77	53,1	3,6
0-0,5	4,02	47,7	3,3
Разом	100,00	55,0	3,5

Таблиця 4

Результати дослідження гранулометричного складу рядового вугілля

ВП "Шахта "Зарічна" пласт n_9 "Тонкий-1" ДП "Львіввугілля"

Клас крупності, мм	Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Сірка S_t^d , %
+100	2,31	69,9	1,2
50-100	11,62	63,1	1,6
25-50	21,12	57,3	1,3
13-25	13,78	39,8	1,7
6-13	16,37	25,0	2,2
3-6	13,48	26,9	1,8
1-3	14,16	34,2	2,5
0,5-1	3,24	31,4	3,4
0-0,5	3,92	36,0	4,9
Разом	100,00	41,5	2,0

Результати технологічних досліджень збагачення сухим способом рядового вугілля шахт ДП "Львіввугілля" на установці трьома машинними класами 0-13, 13-50, та 0-50 мм і у двох режимах витрати повітря у трьох соплах (мінімальний і максимальний) надані, відповідно, в табл. 5, 6, 7, 8, 9, порівняльні показники якості продуктів збагачення надані, відповідно, в табл. 10, 11, 12, 13, 14.

Згідно порівняльним таблицям дослідження машинних класів рядового вугілля шахт ДП "Львіввугілля" встановлені кращі показники сухого збагачення рядового вугілля в цілому, а також розраховані якісно-кількісні показники отриманої товарної продукції і відходів.

Шахта "Червоноградська"

Кращі результати отримані при сухому збагаченні класу 0-50 мм зольністю 57,6% і вологою 3,9% у максимальному режимі з витрати повітря в трьох соплах ($V_1=15300 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=16200 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=18000 \text{ м}^3/\text{год.}$):

- вихід концентрату склав 51,63% зольністю 50,5%;
- вихід породи 31,37% зольністю 70,6%.

Спеціальні та комбіновані методи

При цьому показники продуктів сухого збагачення рядового вугілля шахти зольністю 57,6% і вологою 3,9% склали:

Рядове вугілля (вихідний), %		Товарний продукт, %		Відходи, %		Зниження зольності рядового вугілля, %
Вихід	Зольність	Вихід	Зольність	Вихід	Зольність	
100	57,6	68,63	51,7	31,37	70,6	5,9

Таблиця 5

Дослідження рядового вугілля шахти "Червоноградська" на вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці. Пласт n_7^H "Сокальський"

Найменування продуктів	Клас 0-50 мм				Клас 13-50 мм				Клас 0-13 мм			
	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %
Опит № 1, режим мінімальний												
Просипі*	13,7	17,13	55,8	4,5	7,0	8,75	49,0	3,2	24,0	30,0	52,3	4,5
Концентрат спільний	54,4	46,75	49,8	4,4	28,7	35,88	45,1	2,5	37,1	46,38	47,1	4,6
Порода спільна	28,9	36,12	71,3	3,2	44,3	55,37	74,8	2,5	18,9	23,62	62,5	3,4
Разом	80,0	100,0	58,6	4,0	80,0	100,0	61,9	2,5	80,0	100,0	52,3	4,3
Товар	51,1	63,88	51,4	4,4	35,7	44,63	45,9	2,5	61,1	76,38	49,1	4,6
Опит № 2, режим максимальний												
Просипі	13,6	17,0	55,3	5,0	8,5	10,63	50,6	3,2	20,3	25,38	53,9	5,1
Концентрат спільний	41,3	51,63	50,5	3,9	43,7	54,62	53,6	2,6	40,0	49,99	49,3	5,3
Порода спільна	25,1	31,37	70,6	3,3	27,8	34,75	79,3	2,4	19,7	24,63	60,0	4,3
Разом	80,0	100,0	57,6	3,9	80,0	100,0	62,2	2,6	80,0	100,0	53,1	5,0
Товар	54,9	68,63	51,7	4,2	52,2	65,25	53,1	2,7	60,3	75,37	50,8	

* Просипі – підситний продукт сітчастого конвеєра установки, який подає вихідний матеріал на збагачення; просипі приєднуються до спільного концентрату і утворюють товарний продукт (товар).

Таблиця 6

Дослідження рядового вугілля шахти "Межирічанська" на вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці. Пласт n_7^H "Сокальський"

Найменування продуктів	Клас 0-50 мм				Клас 13-50 мм				Клас 0-13 мм			
	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %
Опит № 1, режим мінімальний												
Просипі*	12,9	16,13	31,9	4,8	6,9	8,63	38,6	3,2	20,0	25,0	28,9	5,5
Концентрат спільний	49,5	61,87	26,5	3,4	47,9	59,87	21,8	1,9	51,0	63,75	28,9	4,4
Порода спільна	17,6	22,0	60,7	2,7	25,2	31,5	73,2	2,3	9,0	11,25	33,9	4,1
Разом	80,0	100,0	34,9	3,5	80,0	100,0	39,4	2,1	80,0	100,0	29,5	4,6
Товар	62,4	78,0	27,6	3,7	54,8	68,5	23,9	2,0	71,0	88,75	28,9	4,7
Опит № 2, режим максимальний												
Просипі	11,4	14,25	24,5	4,6	5,3	6,63	36,9	3,4	14,7	18,38	30,7	5,1
Концентрат спільний	58,4	73,0	24,2	2,0	58,7	73,37	33,1	2,2	60,4	75,5	24,2	3,8
Порода спільна	10,2	12,75	68,7	2,4	16,0	20,0	78,2	2,4	4,9	6,12	50,0	3,6
Разом	80,0	100,0	29,9	2,4	80,0	100,0	42,4	2,3	80,0	10,0	27,0	4,0
Товар	69,8	87,25	24,2	2,4	64,0	80,0	33,4	2,3	75,1	93,88	25,5	4,0

* Просипі – підситний продукт сітчастого конвеєра установки, який подає вихідний матеріал на збагачення; просипі приєднуються до спільного концентрату і утворюють товарний продукт (товар).

Спеціальні та комбіновані методи

Таблиця 7

Дослідження рядового вугілля шахти "Зарічна" на вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці. Пласт n_7^B "Західно-Бузький"

Найменування продуктів	Клас 0-50 мм				Клас 13-50 мм			
	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %
Опит № 1, режим мінімальний								
Просипі*	17,0	21,25	53,1	5,2	5,0	6,25	55,5	4,3
Концентрат спільний	31,9	39,88	56,0	4,3	20,8	26,0	62,4	3,4
Порода спільна	31,1	38,87	66,3	4,1	54,2	67,75	74,7	3,0
Разом	80,0	100,0	59,4	4,4	80,0	100,0	70,3	3,2
Товар	48,9	61,13	55,0	4,6	25,8	32,25	61,1	3,6
Опит № 2, режим максимальний								
Просипі	18,0	23,0	55,0	4,2	7,5	9,38	56,5	3,9
Концентрат спільний	36,2	44,75	55,6	3,9	24,0	30,0	54,7	3,4
Порода спільна	25,8	32,25	78,1	2,8	48,5	60,62	78,5	2,5
Разом	80,0	100,0	62,7	3,6	80,0	100,0	69,3	2,9
Товар	54,2	67,75	55,4	4,0	31,5	39,38	55,1	3,5

* Просипі – підситний продукт сітчастого конвеєра установки, який подає вихідний матеріал на збагачення; просипі приєднуються до спільного концентрату і утворюють товарний продукт (товар).

Таблиця 8

Дослідження рядового вугілля шахти "Великомостівська" на вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці. Пласт n_7^n "Сокальський"

Найменування продуктів	Клас 0-50 мм				Клас 13-50 мм				Клас 0-13 мм			
	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %
Опит № 1, режим мінімальний												
Просипі*	9,0	11,25	20,2	3,4	3,0	3,75	23,8	2,4	11,5	14,38	24,3	4,0
Концентрат спільний	59,0	73,75	21,1	2,8	54,8	68,5	19,5	1,6	59,6	74,5	17,4	2,4
Порода спільна	12,0	15,0	48,4	2,9	22,2	27,75	56,8	2,3	8,9	11,12	37,9	3,0
Разом	80,0	100,0	25,1	2,9	80,0	100,0	30,0	1,8	80,0	100,0	20,7	2,7
Товар	68,0	85,0	21,0	2,8	57,8	72,25	19,7	1,6	71,1	88,88	18,5	2,7
Опит № 2, режим максимальний												
Просипі	7,9	9,87	20,2	3,4	3,9	4,87	21,1	2,3	9,9	12,37	24,9	3,8
Концентрат спільний	64,9	81,13	18,1	2,9	64,7	80,88	21,1	1,4	66,9	83,63	21,1	2,8
Порода спільна	7,2	9,0	63,2	2,7	11,4	14,25	67,2	2,3	3,2	4,0	65,8	2,4
Разом	80,0	100,0	22,4	2,9	80,0	100,0	27,7	1,6	80,0	100,0	23,4	2,9
Товар	72,8	91,0	18,4	2,9	68,6	85,75	21,1	1,4	76,8	96,0	21,6	2,9

* Просипі – підситний продукт сітчастого конвеєра установки, який подає вихідний матеріал на збагачення; просипі приєднуються до спільного концентрату і утворюють товарний продукт (товар).

Спеціальні та комбіновані методи

Таблиця 9

Дослідження рядового вугілля шахти "Відродження" на вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці. Пласт n_8 "Межирічанський"

Найменування продуктів	Клас 0-50 мм				Клас 13-50 мм				Клас 0-13 мм			
	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %	Q, кг	Вихід γ , %	Зола A^d , %	Волога W^r , %
Опит № 1, режим мінімальний												
Просипі*	8,4	10,5	45,5	4,9	3,0	3,75	47,9	3,9	13,9	17,38	47,2	4,7
Концентрат спільний	32,6	40,75	49,1	3,8	19,8	24,75	55,3	2,7	40,1	50,12	45,7	4,4
Порода спільна	39,0	48,75	66,6	2,7	57,2	71,5	70,8	2,5	26,0	32,5	59,7	3,2
Разом	80,0	100,0	57,3	3,4	80,0	100,0	66,1	2,6	80,0	100,0	50,5	4,1
Товар	41,0	51,25	48,4	4,0	22,8	28,5	54,3		54,0	67,5	46,1	
Опит № 2, режим максимальний												
Просипі	6,4	8,0	47,6	5,2	2,6	3,25	47,0	3,9	10,8	13,5	46,3	5,6
Концентрат спільний	36,1	45,13	54,4	3,8	28,9	36,13	56,0	3,0	74,8	68,5	47,8	3,7
Порода спільна	37,5	46,87	69,2	3,1	48,5	60,62	70,0	2,6	14,4	18,0	61,3	4,1
Разом	80,0	100,0	60,8	3,6	80,0	100,0	64,2	2,8	80,0	100,0	50,0	5,0
Товар	42,5	53,13	53,4	4,0	31,5	39,38	55,3	3,1	65,6	82,0	47,5	5,2

* Просипі – підситний продукт сітчастого конвеєра установки, який подає вихідний матеріал на збагачення; просипі приєднуються до спільного концентрату і утворюють товарний продукт (товар).

Таблиця 10

Порівняльні результати досліджень в мінімальному та максимальному режимах установки по машинним класам

Клас, мм	Режим	Витрата повітря	Продукти					
			Вихідний		Концентрат*		Відходи	
			Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Вихід γ , %	Зольність A^d , %
Шахта "Червоноградська"								
0-13	Мінімальний режим витрати повітря вентиляторів	13600						
		14400	100,0	52,3	76,38	49,1	23,62	62,5
		16000				$\Delta A^d = (-3,2)$		
13-50		13600						
		14400	100,0	61,9	44,63	45,9	55,37	74,8
		16000				$\Delta A^d = (-16,0)$		
0-50		13600						
		14400	100,0	58,6	63,88	51,4	36,12	71,3
		16000				$\Delta A^d = (-7,2)$		
0-13	Максимальний режим витрати повітря вентиляторів	15300						
		16200	100,0	53,1	75,37	50,8	24,63	60,0
		18000				$\Delta A^d = (-2,3)$		
13-50		15300						
		16200	100,0	62,2	65,25	53,1	34,75	79,3
		18000				$\Delta A^d = (-9,1)$		
0-50		15300						
		16200	100,0	57,6	68,63	51,7	31,37	70,6
		18000				$\Delta A^d = (-5,9)$		

* Концентрат – товарний продукт.

Спеціальні та комбіновані методи

Таблиця 11

Порівняльні результати досліджень в мінімальному та максимальному режимах установкам по машинним класам

Клас, мм	Режим	Витрата повітря	Продукти					
			Вихідний		Концентрат*		Відходи	
			Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Вихід γ , %	Зольність A^d , %
Шахта "Межирічанська"								
0-13	Мінімальний режим витрати повітря вентиляторів	13600	100,0	29,5	88,75	28,9 $\Delta A^d=(-0,6)$	11,25	33,9
		14400						
		16000						
13-50		13600	100,0	39,4	68,5	23,9 $\Delta A^d=(-15,5)$	31,5	73,2
		14400						
		16000						
0-50		13600	100,0	34,9	78,0	27,6 $\Delta A^d=(-7,3)$	22,0	60,7
		14400						
		16000						
0-13	Максимальний режим витрати повітря вентиляторів	15300	100,0	27,0	93,88	25,5 $\Delta A^d=(-1,5)$	6,12	50,0
		16200						
		18000						
13-50		15300	100,0	42,4	80,0	33,4 $\Delta A^d=(-9,0)$	20,0	78,2
		16200						
		18000						
0-50		15300	100,0	29,9	87,25	24,2 $\Delta A^d=(-5,7)$	12,75	68,7
		16200						
		18000						

* Концентрат – товарний продукт.

Таблиця 12

Порівняльні результати досліджень в мінімальному та максимальному режимах установки по машинним класам

Клас, мм	Режим	Витрата повітря	Продукти					
			Вихідний		Концентрат*		Відходи	
			Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Вихід γ , %	Зольність A^d , %	Вихід γ , %	Зольність A^d , %
Шахта "Зарічна"								
0-13	Мінімальний режим витрати повітря вентиляторів	13600	100,0	–	–	–	–	–
		14400						
		16000						
13-50		13600	100,0	70,3	32,25	61,1 $\Delta A^d=(-9,2)$	67,75	74,7
		14400						
		16000						
0-50		13600	100,0	59,4	61,13	55,0 $\Delta A^d=(-4,4)$	38,87	66,3
		14400						
		16000						
0-13	Максимальний режим витрати повітря вентиляторів	15300	100,0	–	–	–	–	–
		16200						
		18000						
13-50		15300	100,0	69,3	39,38	55,1 $\Delta A^d=(-14,2)$	60,62	78,5
		16200						
		18000						
0-50		15300	100,0	62,7	67,75	55,4 $\Delta A^d=(-7,3)$	32,75	78,1
		16200						
		18000						

* Концентрат – товарний продукт.

Спеціальні та комбіновані методи

Таблиця 13

Порівняльні результати досліджень в мінімальному та максимальному режимах установки по машинним класам

Клас, мм	Режим	Витрата повітря	Продукти					
			Вихідний		Концентрат*		Відходи	
			Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$	Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$	Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$
Шахта "Великомостівська"								
0-13	Мінімальний режим витрати повітря венти- ляторів	13600	100,0	20,7	88,88	18,5 $\Delta A^d=(-2,2)$	11,12	37,9
		14400						
		16000						
13-50		13600	100,0	30,0	72,25	19,7 $\Delta A^d=(-10,3)$	27,75	56,8
		14400						
		16000						
0-50		13600	100,0	25,1	85,0	21,0 $\Delta A^d=(-4,1)$	15,0	48,4
		14400						
		16000						
0-13	Максимальний режим витрати повітря венти- ляторів	15300	100,0	23,4	96,0	21,6 $\Delta A^d=(-1,8)$	4,0	65,8
		16200						
		18000						
13-50		15300	100,0	27,7	85,75	21,1 $\Delta A^d=(-6,6)$	14,25	67,2
		16200						
		18000						
0-50		15300	100,0	22,4	91,0	18,4 $\Delta A^d=(-4,0)$	9,0	63,2
		16200						
		18000						

* Концентрат – товарний продукт.

Таблиця 14

Порівняльні результати досліджень в мінімальному та максимальному режимах установки по машинним класам

Клас, мм	Режим	Витрата повітря	Продукти					
			Вихідний		Концентрат*		Відходи	
			Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$	Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$	Вихід $\gamma, \%$	Зольність $A^d, \%$
Шахта "Відродження"								
0-13	Мінімальний режим витрати повітря венти- ляторів	13600	100,0	50,5	67,5	46,1 $\Delta A^d=(-4,4)$	32,5	59,7
		14400						
		16000						
13-50		13600	100,0	66,1	28,5	54,3 $\Delta A^d=(-11,8)$	71,5	70,8
		14400						
		16000						
0-50		13600	100,0	57,3	51,25	48,4 $\Delta A^d=(-8,9)$	48,75	66,6
		14400						
		16000						
0-13	Максимальний режим витрати повітря венти- ляторів	15300	100,0	50,0	82,0	47,5 $\Delta A^d=(-2,5)$	18,0	61,3
		16200						
		18000						
13-50		15300	100,0	64,2	39,38	55,3 $\Delta A^d=(-8,9)$	60,62	70,0
		16200						
		18000						
0-50		15300	100,0	60,8	53,13	53,4 $\Delta A^d=(-7,4)$	46,87	69,2
		16200						
		18000						

* Концентрат – товарний продукт.

Спеціальні та комбіновані методи

Шахта "Межирічанська"

Кращі результати отримані при сухому збагаченні класу 13-50 мм зольністю 42,4% і вологою 2,3% у максимальному режимі з витрати повітря в трьох соплах ($V_1=15300 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=16200 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=18000 \text{ м}^3/\text{год.}$):

- вихід концентрату склав 80,0% зольністю 33,4%;
- вихід породи 20,0% зольністю 78,2%.

При цьому показники продуктів сухого збагачення рядового вугілля шахти зольністю 29,9% і вологою 2,4% (з рахунком присадки відсіву кл. 0-13 мм) склали:

Рядове вугілля (вихідний), %		Товарний продукт, %		Відходи, %		Зниження зольності рядового вугілля, %
Вихід	Зольність	Вихід	Зольність	Вихід	Зольність	
100	29,9	87,25	22,8	12,75	78,2	7,1

Шахта "Зарічна"

Кращі результати отримані при сухому збагаченні класу 0-50 мм зольністю 62,7% і вологою 3,6% у максимальному режимі з витрати повітря в трьох соплах ($V_1=15300 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=16200 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=18000 \text{ м}^3/\text{год.}$):

Рядове вугілля (вихідний), %		Товарний продукт, %		Відходи, %		Зниження зольності рядового вугілля, %
Вихід	Зольність	Вихід	Вихід	Зольність	Вихід	
100	62,7	67,75	55,4	32,75	78,1	7,3

Шахта "Великомостівська"

Кращі результати отримані при сухому збагаченні класу 13-50 мм зольністю 27,7% і вологою 1,6% у максимальному режимі з витрати повітря в трьох соплах ($V_1=15300 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=16200 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=18000 \text{ м}^3/\text{год.}$):

- вихід концентрату склав 85,7% зольністю 21,1%;
- вихід породи 14,25% зольністю 67,2%.

При цьому показники продуктів сухого збагачення рядового вугілля шахти зольністю 22,4% і вологою 2,9% (з рахунком присадки відсіву кл. 0-13 мм) склали:

Рядове вугілля (вихідний), %		Товарний продукт, %		Відходи, %		Зниження зольності рядового вугілля, %
Вихід	Зольність	Вихід	Вихід	Зольність	Вихід	
100	22,4	91,0	18,0	9,0	67,2	4,4

Шахта "Відродження"

Кращі результати отримані при сухому збагаченні класу 0-50 мм зольністю 64,2% і вологою 2,6% у максимальному режимі з витрати повітря в трьох соплах ($V_1=15300 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=16200 \text{ м}^3/\text{год.}$, $V_1=18000 \text{ м}^3/\text{год.}$):

При цьому показники продуктів сухого збагачення рядового вугілля шахти зольністю 60,8% і вологою 3,4% склали:

Спеціальні та комбіновані методи

Рядове вугілля (вихідний), %		Товарний продукт, %		Відходи, %		Зниження зольності рядового вугілля, %
Вихід	Зольність	Вихід	Вихід	Зольність	Вихід	
100	60,8	53,13	53,4	46,87	69,2	7,4

Висновки

На підставі отриманих даних сухого збагачення рядового вугілля шахт "Червоноградська", "Межирічанська", "Зарічна", "Великомостівська" і "Відродження" ДП "Львіввугілля" на експериментальній вакуумно-пневматично-трибогравітаційній установці встановлено наступне.

Збагачення технологічно доцільно:

- класу 13-50 мм рядового вугілля для шахт "Відродження" і "Межирічанська";
- класу 0-50 мм рядового вугілля для шахт "Червоноградська" і "Зарічна".

Збагачення технологічно недоцільно:

– рядове вугілля зольністю менше 24% (в частковості рядове вугілля шахти "Великомостівська").

1. Визначити показники збагачення рядового вугілля шахт ДП "Львіввугілля" на експериментальній моделі установки вакуумно-пневматичної сепарації на шахті "Степова". Звіт НДР. – Луганськ: ДП Укрдівуглезбагачення, 2013. – 147 с.

© Полулях О.Д., Нищеряков А.Д., Мехальчишин В.С., Шаварський Я.Т.,
Наливайко І.С., Патрикєєв В.М., 2013

*Надійшла до редколегії 26.07.2013 р.
Рекомендовано до публікації д.т.н. П.І. Піловим*