



А. Д. ПОЛУЛЯХ,
доктор техн. наук
(ГП «УкрНИИУглеобогащение»)

УДК 622.74

Определение коэффициентов взаимозасорения продуктов обогащения угля на пневматических сепараторах

На основании результатов обработки данных эксплуатации пневматических сепараторов определены коэффициенты взаимозасорения продуктов разделения при обогащении машинных классов угля крупностью более 13 мм, менее 13 мм и 6 – 50(75) мм. Установлено, что взаимозасорение продуктов разделения не зависит от марочного состава углей, а определяется их фракционным составом и категорией обогатимости.

В последние годы в Украине не применяют пневматические сепараторы для сухого обогащения рядовых углей и углесодержащих материалов [1 – 3]. Известно [4], что для прогнозирования результатов обогащения рассчитывают качественно-количественные показатели товарной угольной продукции по коэффициентам взаимозасорения продуктов обогащения, которые приведены в СОУ 10.1.00185755:002–2004 [5]. Но в этом стандарте отсутствуют нормативные коэффициенты взаимозасорения продуктов обогащения на пневматических сепараторах, поэтому их определение – актуальная научно-производственная задача. Для решения ее ГП «УкрНИИУглеобогащение» в 2010–2011 гг. выполнило экспериментальные в производственных условиях и информационные согласно анализу научно-технической литера-

туры исследования по определению фактических коэффициентов засорения продуктов обогащения угля на пневматических сепараторах.

Значения этих коэффициентов при выделении двух и трех продуктов обогащения приведены в табл. 1 и 2 соответственно, где легкие, средние и тяжелые фракции имеют плотность <1500, 1500 – 1800, >1800 кг/м³ для каменных углей и <1800, 1800 – 2000, >2000 кг/м³ – для антрацита; машинный класс угля: крупный (больше 13 мм), мелкий (меньше 13 мм); рядовой крупностью 6 – 50 (75) мм.

Анализ полученных данных свидетельствует, что взаимозасорение продуктов пневматической сепарации не зависит от марочного состава исходного материала, а определяется (как и гидравлическая отсадка) фракционным составом рядового угля и категорией его обогатимости. С ухудшением обогатимости взаимозасорение продуктов обогащения увеличивается. Поэтому коэффициенты взаимозасорения определялись по следующим категориям обогатимости: легкой, средней, трудной и очень трудной

Опыт работы ныне и ранее действующих сепараторов показал, что обогащать рядовой уголь на пневматических сепараторах

ОБОГАЩЕНИЕ И КАЧЕСТВО УГЛЯ

Таблица 1

Категория обогатимости по ГОСТ 10100–84	Коэффициенты засорения продуктов, %, фракциями		
	тяжелыми	легкими	средними
	Концентрат (класс >13 мм; <13 мм; 6–50(75) мм)		
Легкая	2,5; 4; 3	4; 5; 4	6; 7; 6
Средняя	3; 7; 5	5; 7; 6	7; 9; 8
Трудная	5; 15; 10	6; 9; 8	9; 11; 10
Очень трудная	7; 20; 15	7; 11; 10	10; 14; 13

Таблица 2

Категория обогатимости по ГОСТ 10100–84	Коэффициенты засорения продуктов, %, фракциями					
	средними	тяжелыми	легкими	тяжелыми	легкими	средними
	Концентрат (класс >13 мм; <13 мм; 6 – 50(75) мм)		Промпродукт (класс >13 мм; <13 мм; 6 – 50(75) мм)		Отходы (класс >13 мм; <13 мм; 6 – 50(75) мм)	
Легкая	2,5; 3; 2,5	4; 8; 5	30; 35; 30	20; 25; 22,5	5; 6; 5	6; 8; 6
Средняя	3; 4; 3,5	3,5; 6; 4,5	35; 40; 35	22,5; 25; 25	6; 7; 6	8; 10; 8
Трудная	4; 5; 4,5	3; 4,5; 4	42,5; 45; 42,5	25; 30; 27,5	7; 8; 7	10; 12; 10
Очень трудная	5; 6; 5,5	2,5; 3; 3,5	45; 50; 45	30; 35; 30	8; 10; 8	12; 14; 12

необходимо в соответствии с машинными классами. Исходя из этого, коэффициенты взаимозасорения определены для классов более 13, менее 13 и 6 – 50 (75) мм. При определении коэффициентов засорения продуктов обогащения учитывались в первую очередь фактические данные по продуктам обогащения угля на отечественных обогатительных установках, оснащенных пневматическими сепараторами.

Основным отличием рекомендуемых значений коэффициентов взаимозасорения при выделении трех продуктов обогащения (концентрат, промпродукт, отходы) от действующих ранее (кроме увеличения их значений) является снижение содержания тяжелых фракций в концентрате с ухудшением обогатимости угля. Ранее было наоборот. Такая зависимость возникает вследствие того, что с увеличением промпродуктовых фракций становится больше промежуточный слой постели и тяжелым фракциям труднее подниматься вверх в концентрат.

Вывод. С учетом изложенных факторов определены коэффициенты взаимозасорения продуктов обогащения угля на пневматических сепараторах для

расчета прогнозируемых качественно-количественных показателей технологии сухого обогащения углей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Кофанов А. С.* Пневмовибрационный способ обогащения угля / А. С. Кофанов, В. Д. Чумак, Ю. И. Ефремов // Уголь Украины. – 2006. – № 4. – С. 42–45.
2. *Сравнительные* испытания вибрационных пневматических сепараторов веерного типа при обогащении углей / Е. Е. Гарковенко, Е. И. Назимко, А. Н. Корчевский [и др.] // Збагачення корисних копалин: наук.-техн. зб. – 2010. – Вип. 41 (82). – 42 (83). – С. 169 – 175.
3. *Ли Гуньмин* Методы сухого обогащения угля: практика применения / Ли Гуньмин, В. А. Груздев, В. И. Анакин // Уголь. – 2008. – № 9. – С. 58 – 61.
4. *Полулях А. Д.* Практикум по расчетам качественно-количественных и водно-шламовых схем углеобогачительных фабрик / А. Д. Полулях, П. И. Пилов, А. И. Егурнов. – Днепропетровск: НГУ, 2007. – 503 с.
5. *Вугільні* продукти збагачення. Методика розрахунку показників якості: СОУ 10.1.00185755:002:2004 – К.: Мінпаливенерго України, 2004. – 46 с. – (Нормативний документ Мінпаливенерго України).