

УДК 622.72

А. Д. ПОЛУЛЯХ, д-р техн. наук, профессор

О.В. МОИСЕЕНКО

Г.Е. ГУРТОВАЯ

Д.А. ПОЛУЛЯХ

(Украина, Днепропетровск, ГП «Укрнииуглеобогащение»)

А.О. ПЕРЕРВА

(Украина, Червоноград, ЗАО «Львовсистем»)

ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛИТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБОГАЩЕНИЯ МЕЛКОГО МАШИННОГО КЛАССА РЯДОВЫХ УГЛЕЙ ШАХТ ГП «ЛЬВОВУГОЛЬ» НА ЦОФ «ЧЕРВОНОГРАДСКАЯ»

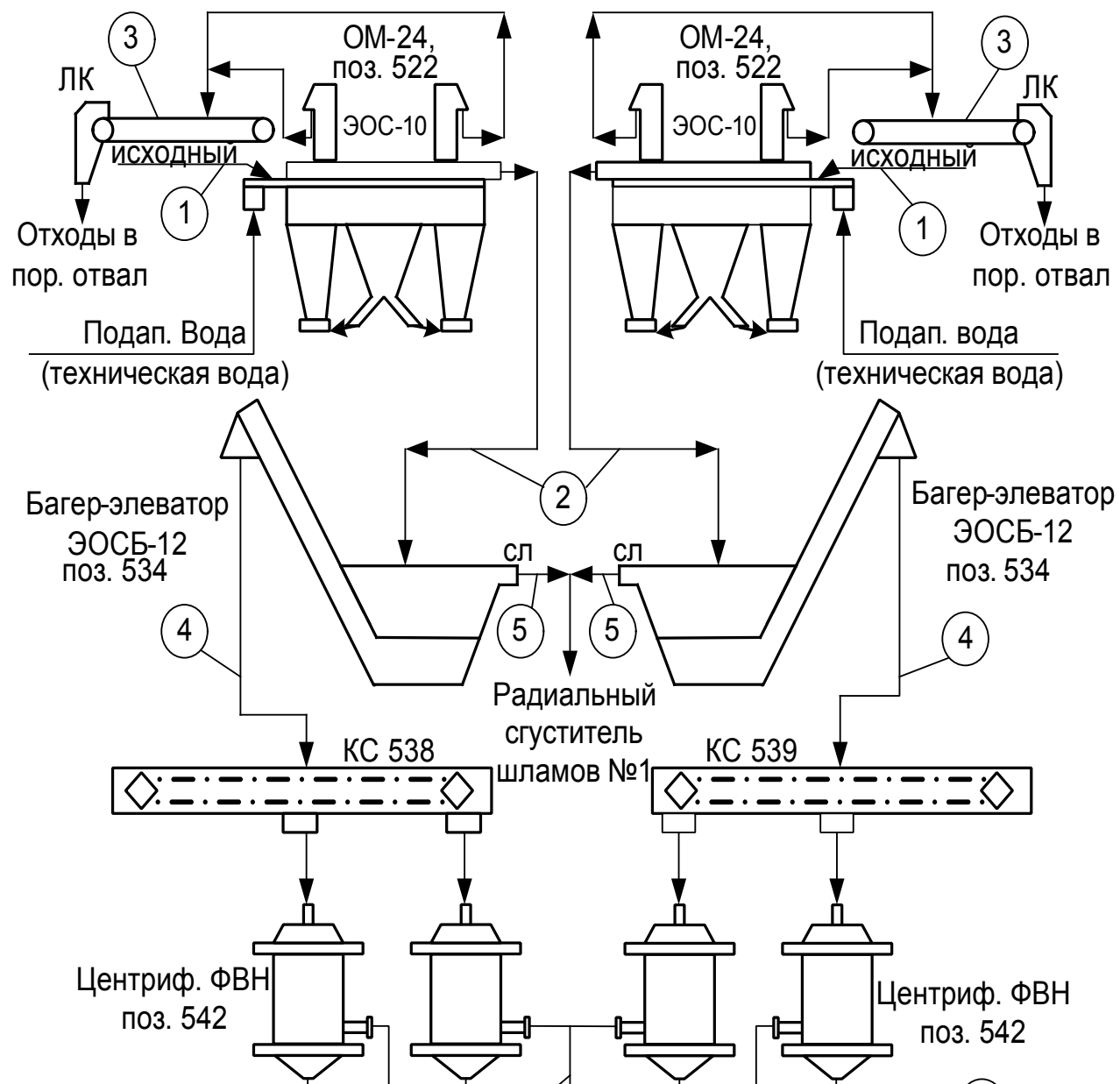
Исследованиями института «Укрнииуглеобогащение» установлено, что сапропелит представляет собой уголь первых стадий метаморфизма остатков наипростейших планктонных организмов и колоний зеленых и сине-зеленых водорослей плотностью 1400-1880 кг/м³ и зольностью 20-70% [1, 2]. Известно также, что уголь плотностью 1400-1800 кг/м³ представляет собой промпродуктовые фракции, количество которых определяет категорию обогатимости угля [3]. Чем больше промпродуктовых фракций в машинном классе, тем хуже его обогатимость, тем больше взаимозасорение продуктов разделения [4, 5]. Исходя из плотности сапропелита, необходимо отнести его к промпродуктовым фракциям и исследовать влияние на показатели обогащения мелкого машинного класса.

Для оценки влияния содержания сапропелита на показатели обогащения мелкого машинного класса в условиях ЦОФ «Червоноградская» выполнены исследования по определению взаимозасорения продуктов разделения при обогащении рядовых углей шахт ГП «Львовуголь».

Принципиальная схема технологического процесса «Обогащение мелкого машинного класса» на ЦОФ «Червоноградская» приведена на рис. 1.

Мелкий машинный класс –13,0 мм (надрешетный продукт конусных грохотов ГК-1,5М (поз. 520) по индивидуальному для каждой подсекции желобу поступает в загрузочную часть отсадочной машины ОМ-24 (поз. 522).

Необходимая плотность разделения создается за счет, так называемой, естественной постели, высота которой определяется уровнем порогов после каждой секции отсадочной машины.



определенной плотности, восходящие потоки в которой создаются благодаря колебаниям подапаратной воды.

После роторных разгрузчиков тяжелые фракции концентрируются в башмаках обезвоживающих элеваторов, попадают в их ковши и выносятся ими выше уровня потока в отсадочной машине. Далее они обезвоживаются и выдаются на ленточные конвейеры и далее, совместно с отходами тяжелосредних сепараторов, транспортируются в погрузочные бункеры для вывозки на породный отвал.

Легкие фракции направляются в багер-зумпф, с которого элеватором ЭОСБ-12 (поз. 534) выдаются на скребковый конвейер (поз. 538 или поз. 539) для распределения по центрифугам (поз. 542). Слив багер-зумпфа с тонкими шламами (менее 0,5 мм) направляется в шламовый радиальный сгуститель, поз. 1351-1. Фугат обезвоживающих центрифуг самотеком поступает в шламовый радиальный сгуститель, а концентрат - на ленточный конвейер, с которого он частично поступает на сушку, а остальная часть прямо в погрузочные бункера.

Выход и зольность сапропелита в мелком машинном классе (по данным опробования сырьевой базы ЦОФ «Червоноградская» в период исследований) составляли, соответственно, для шахт: «Великомостовская» - 41,8 и 65,3%; «Межиричанская» - 40,1 и 56,2%; «Видродження» - 43,0 и 52,0%; «Заречная» - 26,3 и 47,30%; «Степная» - 5,0 и 23,3%; «Червоноградская» - 45,5 и 56,3%.

Усредненный гранулометрический и фракционный составы рядового угля, содержание и зольность сапропелита в нем принимались в качестве постоянных значений на все опыты, проводимые на рядовых углях данной шахты.

Результаты исследований влияния сапропелита на качество продуктов обогащения мелкого машинного класса шахт ГП «Львовуголь» при разделении по плотности 1800 кг/м^3 приведены в таблице.

Из анализа полученных результатов следует, что при одинаковой граничной плотности разделения 1800 кг/м^3 , но различных качественных данных мелкого машинного класса не удалось получить одинаковые значения зольности продуктов разделения.

Так, зольность мелкого концентрата составила для ш. «Великомостовская» - 24,1%; ш. «Межиричанская» - 18,0%; ш. «Видродження» - 28,8%; ш. «Заречная» - 28,8%; ш. «Степная» - 20,0%; ш. «Червоноградская» - 28,6%.

При этом зольность мелких отходов составила: ш. «Великомостовская»

сапропелита в нем всего лишь 1,2%. Шахта «Степная» имеет засорение на уровне 6,0%, где содержание сапропелита составляет 1,4%.

Низкая зольность отходов многих шахт также объясняется высоким их засорением сапропелита. Так, в мелких отходах ш. «Великомостовская» при общей их зольности 79,3% засорение фракциями -1800 кг/м^3 составляет 7,5%, в т.ч. сапропелитом 5,8%; ш. «Межиричанская» при зольности мелких отходов 77,3%, засорение составляет 7,4%, в т.ч. сапропелитом 3,2%; ш. «Видрождення» при зольности мелких отходов 76,4%, засорение - 7,8%, в т.ч. сапропелитом 4,5%; ш. «Заречная» при зольности мелких отходов 82,2% засорение составляет 6,0, в т.ч. сапропелитом 2,5%; ш. «Степная» при зольности мелких отходов 77,2%, засорение - 3,0%, в т.ч. сапропелитом 1,7%; ш. «Червоноградская» при зольности мелких отходов 72,3% засорение - 6,3%, в т.ч. сапропелитом 4,0%.

Из анализа таблицы также следует, что зольность сапропелита в отходах меньше зольности сапропелита в концентрате. Отсюда следует вывод, что более зольный сапропелит в мелком машинном классе имеет более низкую плотность, а менее зольный сапропелит более высокую плотность. Так, в мелких отходах шахт «Великомостовская», «Межиричанская», «Видрождення», «Заречная», «Степная», «Червоноградская» зольность сапропелита составляет 31,5%; 26,1%; 42,3%; 40,8%; 39,0 и 50,8%, то зольность сапропелита в мелком концентрате этих же шахт, соответственно, 51,8%; 50,5%; 43,1%; 51,2%; 40,8 и 60,2%.

Из вышеизложенного следует, чем больше содержание сапропелита в мелком машинном классе, тем хуже показатели разделения. Наилучшие показатели продуктов разделения получены при обогащении рядовых углей шахты «Заречная» ($A_{omx.} = 82,2\%$ и $A_{k-m} = 28,8\%$) в которых содержание сапропелита в мелком машинном классе составляет 26,3% с зольностью 47,3%, на шахте «Степная» эти показатели, соответственно, $A_{omx.} = 77,2\%$ и $A_{k-m} = 20,0\%$ при содержании сапропелита в мелком машинном классе 5,0% с зольностью 21,3%.

Наихудшие показателями по мелким отходам получают при обогащении рядовых углей шахты «Червоноградская» ($A_{omx.} = 72,3\%$), где содержание сапропелита в мелком машинном классе 40,5% с зольностью 56,3%, по мелкому концентрату шахты «Межиричанская» ($A_{k-m} = 18,0\%$), в мелком машинном

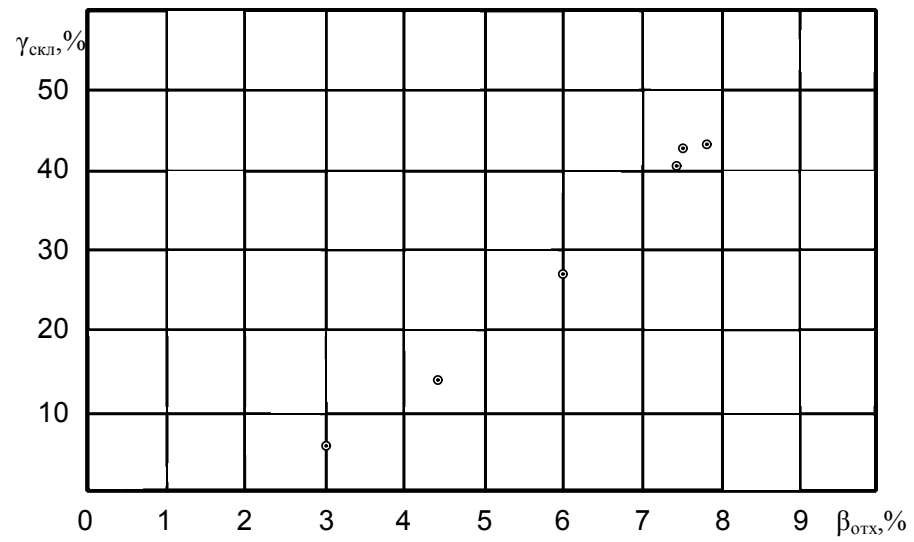


Рис.2. Засорение мелких отходов фракций -1800 кг/м^3 .

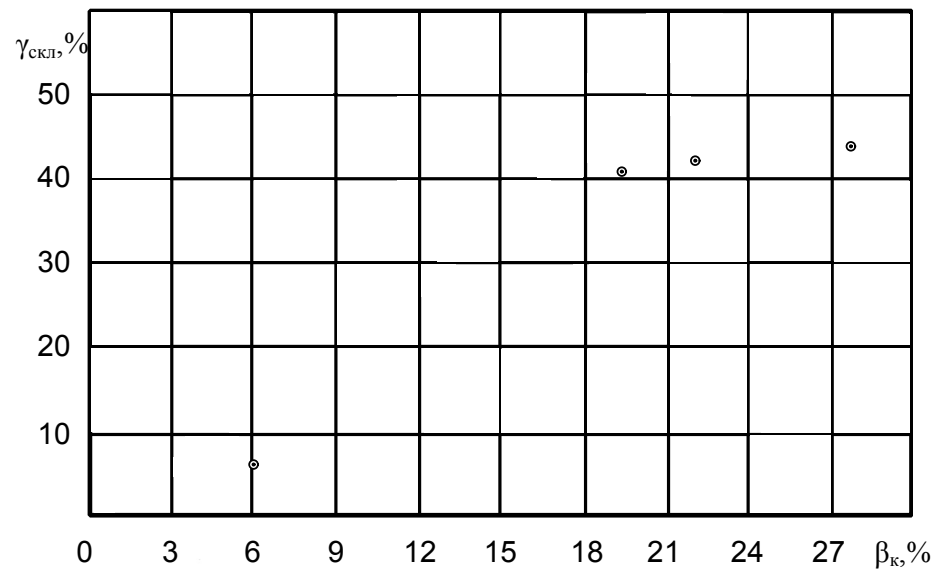


Рис.3. Засорение мелкого концентрата фракций $+1800 \text{ кг/м}^3$.

качественно-количественных и водно-шламовых схем углеобогачительных фабрик: Учебное пособие. - Днепропетровск: НГУ, 2007. - 504 с.

6. **Набоков К.Ф., Дубинский Ю.М.** Эксплуатация беспоршневых отсадочных машин. - Москва: Недра, 1966. - 156 с.

© Полулях А.Д., Моисеенко О.В., Гуртовая Г.Е., Полулях Д.А., Перерва А.Ю. 2007

Надійшла до редколегії _____
Рекомендовано до публікації _____