

Программа 7.7.3. Физико-механические, теплофизические и аэродинамические процессы в массивах горных пород, создание методов и технических средств освоения недр (координатор член-корр. РАН М. Д. Новопашин)

Учеными Института горного дела экспериментально установлено, что при горизонтальном направленном бурении скважин применение для транспортирования разрушенной породы вращающегося трубопровода позволяет более чем в 1,5 раза уменьшить необходимый для этого расход воздуха по сравнению с обычными пневмотранспортными системами. С уменьшением скорости воздушного потока ниже скорости трогания породных частиц транспортирование породной массы не останавливается, а приобретает порционный характер, что обеспечивает надежное транспортирование широкого спектра горных пород, в том числе, и влажных грунтов (рис. 31).

Специалистами этого же Института разработана принципиально новая технология изготовления композитных катодов алюминиевых электролизеров с заданными структурой и свойствами, основанная на одновременном воздействии статической нагрузкой 700 кН и

вибрационной нагрузкой с ускорением 80 м/с^2 (рис. 32). Аналогичный результат достигается при статическом прессовании композита лишь при усилии не менее 8000 кН. Создана соответствующая установка для прессования полноразмерных катодов алюминиевых электролизеров перспективных конструкций.

В Институте горного дела Севера им. Н. В. Черского для условий открытой разработки сложноструктурных угольных месторождений криолитозоны (на примере разреза «Кангаласский») экспериментально установлен характер изменения температуры поверхностного слоя смерзшихся горных пород взорванного массива при последовательном обнажении забоя в весенне-летний период и ее взаимосвязь с производительностью драглайна (рис. 33), что является основой для расчета оптимальных параметров бестранспортной технологии внутреннего отвалообразования. Полученные результаты позволяют обосновать

a*б*

Рис. 31. Процесс порционного выхода грунта из транспортного канала.

a — начальная фаза; *б* — заключительная фаза.

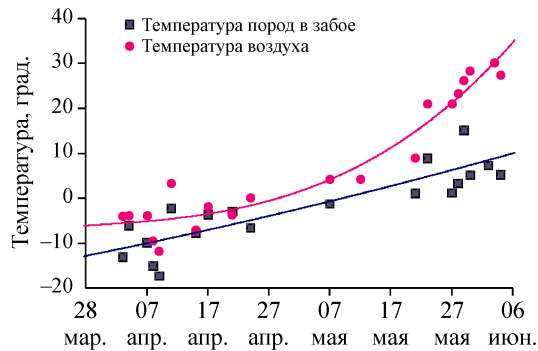
технологические параметры бестранспортной системы разработки угольных месторождений центральных районов Якутии с учетом повторного смерзания взорванной горной массы.

Учеными этого же Института впервые экспериментально установлена возможность получения порошковых углеродных сорбентов из бурого угля при воздействии электромагнитным излучением СВЧ-диапазона с частотой 2450 МГц в течение 15 мин. Полученный сор-

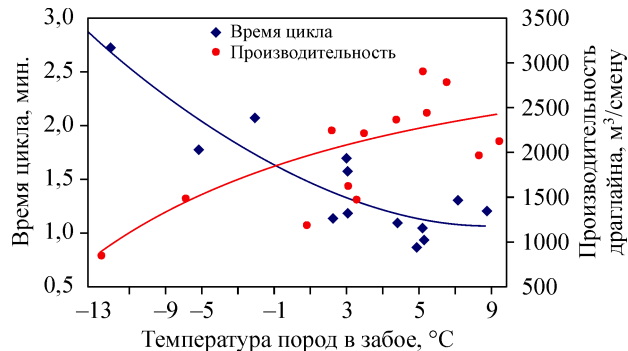
бент соответствует марке ДАК (ГОСТ 621774) по адсорбционной активности по йоду (30,5 %). Предложенная технология, по сравнению с традиционной, позволяеткратно понизить затраты удельной энергии и время получения сорбентов за счет исключения процессов карбонизации (выдержка при $t = 500\text{—}550\text{ }^\circ\text{C}$ в течение 60 мин.) и активирования паром (выдержка $t = 550\text{—}600\text{ }^\circ\text{C}$ в течение 100 мин.) (табл. 2).



Рис. 32. Образец готового катода и установка для вибропрессования алюминиевых композитов.



Изменение температуры пород поверхности забоя и температуры воздуха



Изменение времени цикла драглайна от температуры пород поверхности забоя

Рис. 33. Характер изменения температуры поверхностного слоя смерзшихся горных пород взорванного массива при последовательном обнажении забоя в весенне-летний период и ее взаимосвязь с производительностью драглайна.

Таблица 2

Результаты сравнительного расчета удельной энергии получения сорбентов по традиционной и СВЧ-технологии

Показатель	Технология	
	Традиционная	СВЧ
Расход энергии, Вт	5,67	0,375
Количество получаемого продукта, г	88	24
Удельный расход энергии, кВт/кг	64,39	15,63
Соотношение удельного расхода энергии	4,12	