

показали полную целесообразность эмульсирования и пригодность водоструйного насоса—устройства весьма простого и надежного в работе для выполнения этой операции. Для проведения длительных промышленных испытаний в эмульсирующее устройство были внесены некоторые дополнения [9], которые сделали излишним постоянный надзор за его работой. Таким образом, вопрос с эмульсификатором был практически решен.

Разрешение второго вопроса, касающегося опробования флотомашин и контроля за нагрузкой на нее, было начато с разработки конструкции и установления перед флотомашинами расходомеров непрерывного действия [10, 11], при помощи которых определялось количество пульпы в $m^3/час$, подаваемой на флотомашину в данный момент. Производство этой величины на плотность пульпы, определяемой по весу литровой пробы, давало величину нагрузки в $t/час$. Это позволяло поддерживать постоянной нагрузку на машину в течение опытов по выяснению влияния эмульсирования реагентов на процесс флотации угольной мелочи. Кроме того, испытания могли проводиться при различных нагрузках на машину, в том числе и при предельных нагрузках.

Опробование машины производилось по камерам после двух-трех-часовой нормальной работы флотомашин на заданном реагентном режиме и питании. Пробы отбирались в течение часа через каждые 10 минут по одному гребку в специальный лоток длиной, равной ширине камеры машины. Из лотка проба при помощи щетки-сметки переливалась в маркированное ведро.

После каждой такой операции щетка-сметка промывалась в ведре с чистой водой для того, чтобы исключить возможность попадания отдельных частиц, оставшихся на ней и относящихся к пенному продукту с данной камеры в пробу, отобранную со следующей камеры. Гребки пеногона предварительно помечались и в отборе для большей представительности общей пробы с данной камеры, последовательно участвовали все гребки этой камеры, причем в случае машины «Гипрококк-52» пробы отбирались с обеих ее сторон. Это позволяло впоследствии исходя из веса пробы, полученной с данной камеры за определенное число гребков при знании общего числа гребков, приходящихся на один час работы флотомашин, вычислять производительность каждой камеры в $t/час$.

Участие всех гребков в отборе проб диктовалось тем соображением, что некоторые из них могли иметь разную высоту, а потому отбирать из камеры разное количество целного продукта, что могло исказить в дальнейшем результаты вычисления производительности камеры. В процессе отбора проб последние непрерывно перемешивались в ведре для разрушения пены и сокращения объема пробы, при этом выпадающие из пены главным образом крупные частицы оседали на дно ведра, образуя осадок, а более мелкие и более легкие частицы, прочно закрепившиеся на пузырьках, всплывали вместе с пузырьками, образуя на поверхности жидкости пенную «шапку» толщиной в несколько сантиметров. Обезвоживание проб поначалу производилось следующим образом. Пробы отстаивались в течение 12 часов, после чего жестяной лопаточкой между стенкой ведра и засохшей пенной «шапкой» делалась щель, через которую, плавно наклоняя ведро, можно было слить совершенно чистую воду. Оставшиеся на дне ведра осадок и пенная «шапка» переносились на противни и высушивались в электрическом сушильном шкафу при температуре $90—102^{\circ}C$.

В дальнейшем нами был использован иной, более быстрый способ обезвоживания, позволивший перерабатывать большие по объему, а следовательно, и более представительные пробы. Для этого был сделан ва-

вакуум-фильтр периодического действия, который схематически изображен на рис. 1.

Фильтр представляет из себя четырехугольную воронку 1, имеющую форму перевернутой усеченной пирамиды. К нижней ее части приварен цилиндрический приемник 2 для фильтрата. На некотором расстоянии от нижнего края в воронку вварена четырехугольная рамка 3 шириной 40 мм, в которую вставляется перфорированное сито 4 с отверстиями

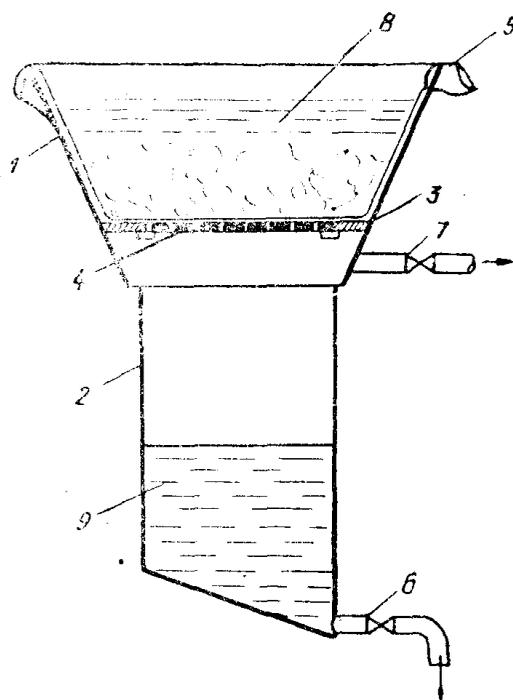


Рис. 1. Вакуум-фильтр для обезвоживания проб

в 5 мм, покрываемое плотной фильтротканью 5. Перед фильтрованием пробы на эту ткань кладется со дна ведра некоторое количество крупнозернистого осевшего шлама, слой из которого исключает забивание фильтроткани тонкими частицами и тем самым значительно облегчает и ускоряет обезвоживание. Фильтр через вентиль 7 соединяется с вакуумной магистралью. По окончании фильтрования кека влажностью порядка 20% переносится на противень и высушивается, а фильтрат сливается через вентиль 6. Введение фильтрования приближает условия обработки проб к условиям обработки пенного продукта, поступающего с флотомашин через пеногаситель на фильтры, и позволяет сравнивать зольность кека с фильтров со среднединамической золой проб концентратов, отобранных со всех камер. Так, полученные нами по этой методике результаты, относящиеся к случаю введения реагента в пульпу в неэмульгированном виде, находятся в хорошем согласии со среднемесячными данными ОТК о работе флотоотделения при том же реагентном режиме и питании. Это дает право считать, что отобранные пробы были достаточно представительными, а методика отбора проб вполне удовлетворительной. Высушенные пробы взвешивались и после обработки магнитом для удаления окалина, могущей случайно попасть в них с противня, сдавались в химлабораторию фабрики для исследования на золу.

Для выявления влияния эмульсирования на процесс флотации опыты велись как с эмульсированием, так и без эмульсирования реагентов, причем расход реагентов, точки подачи и другие параметры сохранялись неизменными. На рис. 2 изображена схема флотации и точки подачи реагентов во время одной серии опытов на Горловской углефабрике. Ре-

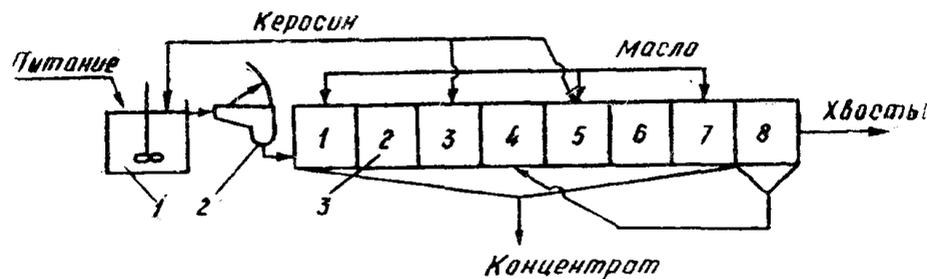


Рис. 2. Схема флотации и точки подачи реагентов
1—контактный чан, 2—пульпомер, 3—флотационная машина «Гипрококс-52».

зультаты флотации приведены в таблице 1. В качестве реагентов использовались сульфированный керосин, расход которого составлял 1,2 кг/т, причем 50% керосина подавалось в контактный чан и по 25% в третью и пятую камеры; и поглотительное масло в количестве 0,4 кг/т, причем 50% подавалось в первую камеру и по 25% в пятую и седьмую камеры.

Таблица 1

Результаты флотации угольной мелочи эмульсированными и неэмульсированными реагентами при температуре пульпы в 20°C

Наименование продукта	Без эмульсирования				С эмульсированием			
	съем в т/час	выход в %	зола в %	извлечение в %	съем в т/час	выход в %	зола в %	извлечение в %
Конц. 1 камеры	2,3	10,4	6,93	11,2	3,3	14,9	5,83	16,2
„ 2 „	1,8	8,2	6,47	8,9	3,1	14,0	5,76	15,3
„ 3 „	2,2	10,0	6,38	10,9	3,9	17,6	5,78	19,2
„ 4 „	3,0	13,5	6,49	14,6	2,4	10,9	6,55	11,8
„ 5 „	3,6	16,3	7,51	17,5	2,7	12,2	6,61	13,2
„ 6 „	4,2	19,0	8,10	20,2	2,0	9,1	7,47	9,8
„ 7 „	2,0	9,1	8,41	9,7	1,8	8,2	6,15	8,9
Итого концентрата	19,1	86,5	7,27	93,0	19,2	86,9	6,21	94,4
Конц. 8 камеры	1,9	—	15,14	—	0,8	—	15,10	—
Хвосты	3,0	13,5	55,33	7,0	2,9	13,1	62,91	5,6
Исходный	22,1	100,0	13,80	100,0	22,1	100,0	13,65	100,0

Из сопоставления приведенных в таблице данных следует, что эмульсирование реагентов увеличивает съем концентрата с первых камер при одновременном снижении его зольности и увеличивает зольность «хвостов» флотации, т. е. эмульсирование реагентов интенсифицирует процесс флотации угольной мелочи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Классен В. И. и Плаксин И. Н. ДАН СССР, 95, № 4, 853, 1954.; Известия АН СССР ОТН, № 3, 62, 1954.
 2. Таггарт А. Ф. Основы обогащения руд, Metallurgizdat, 1958.
 3. J. A. Varr, Rock Products, 49, № 10, 92, 1946.
 4. Классен В. И. Элементы теории флотации каменных углей, Углетехиздат, 1953.
 5. Емельянов Д. С. Теория и практика флотации угля, Углетехиздат, 1954.
 6. Мелик-Гайказян В. И. и Байченко А. А. Авторское свидетельство № 107652 с присрительством от 8 июня 1956 г.
 7. Байченко А. А., Мелик-Гайказян В. И., Лившиц Г. Л. и Чубенко А. И., Уголь, № 11, 37, 1956.
 8. Мелик-Гайказян В. И., Байченко А. А., Пилясов Ф. Л. и Исфа Б. М., Кокс и химия, № 8, 19, 1956.
 9. Мелик-Гайказян В. И., Байченко А. А., Пилясов Ф. Л., и Мороз А. П., Кокс и химия, № 8, 14, 1957.
 10. Мелик-Гайказян В. И., Байченко А. А., Пилясов Ф. Л. и Мороз А. П. Кокс и химия, № 6, 12, 1957.
 11. Мелик-Гайказян В. И., Винтман Е. Я., Лившиц Г. Л. и Байченко А. А., Уголь, № 7, 43, 1957.
-