

УДК 622.73.734

А.И. Матвеев, В.Р. Винокуров

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ МЕЛЬНИЦЫ МНОГОКРАТНОГО УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

По мере повышения степени влажности эффективность работы измельчителя понижается. Выражается это в ухудшении качества измельченного материала. Если при увеличении влажности до 40% эффективность работы измельчителя практически не меняется, то, при превышении данного значения выход контрольного класса -0315 мм полностью прекращается.

Ключевые слова: центробежная мельница, золотосодержащие руды, измельчитель, отрицательные температуры.

Актуальность работ по исследованию процессов сухого обогащения при высокой влажности (льдистости) продиктовано постоянным перемешиванием руды со снегом и льдом в ходе хранения и складирования руды на складах. Попытки переработки влажных руд при отрицательных температурах на дробилках и измельчителях приводит часто к залипанию на рабочих поверхностях вследствие выделения тепла при механических нагрузках и приводит к остановке оборудования.

Существенное снижение выделения тепла достигается в аппаратах ударного действия за счет мгновенных динамических воздействий на кусковый разрушаемый материал при этом выделяемая энергия не успевает тратиться на разогрев поверхностей и рабочих органов, так и кусков материала. Для проверки эффективности работы ударного измельчения в условиях отрицательных температур нами проведены исследования измельчения мерзлых пород разной исходной

влажности в центробежной мельнице ЦМВУ-800.(рис. 1).

Работы проводились на золотосодержащих сурьмяных рудах Сентачанского месторождения на территории Сарылахской сезонной обогатительной фабрики, расположенной в п. Усть-Нера Оймяконского улуса Республики Саха (Якутия), с апреля по октябрь 2010 г. с охватом периода отрицательных температур.

При исследовании использовались пробы золотосодержащих руд месторождения «Сентачан». Исходным материалом служили пробы крупностью -10 +5 мм с влажностью от 10 до 50 % при температуре -15 °С. Продукты измельчения проб с разной влажностью подвергались ситовому анализу.

Центробежная мельница встречного удара (ЦМВУ). ЦМВУ-800 является новым классом измельчителей ударно-отражательного действия.

Измельчитель представляет собой два вертикально установленных ротора, которые вставлены друг в друга и вращаются в противоположном направлении. Рабочие органы, как ниж-

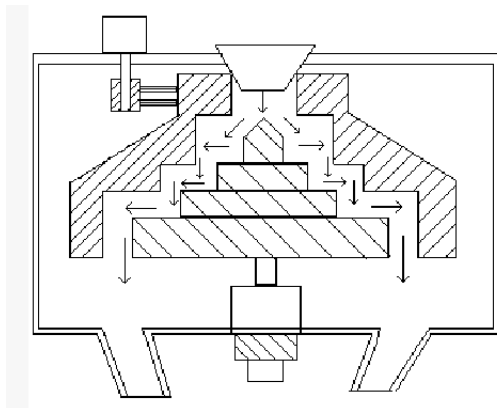


Рис. 1. Центробежная мельница встречного удара (ЦМБУ-800)

него, так и верхнего ротора выполнены в ступенчатой форме (рис. 1).

Дезинтеграция происходит следующим образом: исходная руда загружается в приемный бункер измельчителя и поступает в измельчитель на верхнюю ступень вращающегося нижнего рабочего органа, где куски породы при помощи радиально установленных разгонных ребрышек приобретают максимальную радиальную скорость в крайней точке ступени и, отбрасываясь от нее, испытывают жесткие нормальные удары о ступени противоположно вращающегося верхнего рабочего органа. Не раздробленные куски породы отскакивают и снова получают удары от ребрышек разгонного диска и возвращаются обратно до тех пор, пока не раздробятся, а размельченные частицы за счет потери импульса выпадают во вторую ступень разгонного диска, от которого выстреливаются и встречают удар от соответствующей ступени верхнего рабочего органа.

Процесс продолжается до тех пор, пока не высыпится окончательно дезинтегрированная порода с послед-



Рис. 2. Пробы до и после измельчения с влажностью 30 % в замершем состоянии

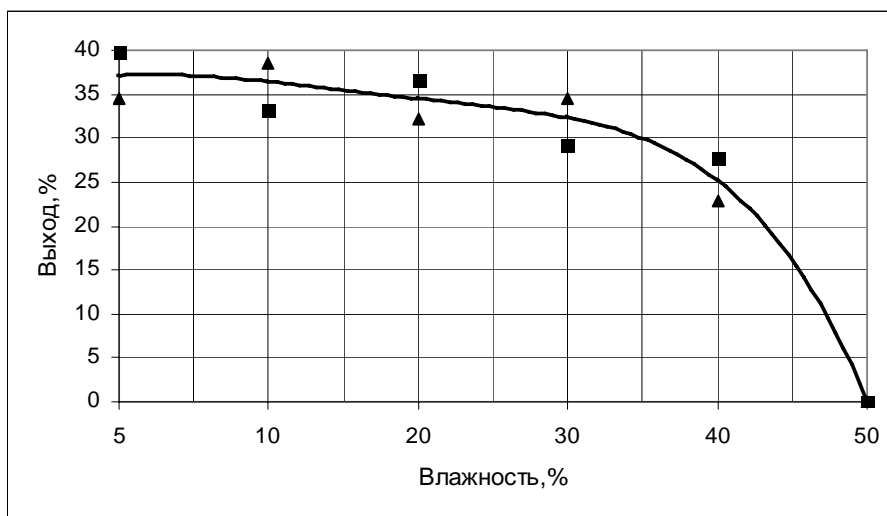


Рис. 3. График зависимости эффективности измельчения по выходу суммарных классов -0,315 мм

ней ступени нижнего рабочего органа и не удалится через разгрузочные отверстия на днище корпуса. Корпус герметизируется для предотвращения выброса пыли наружу.

На рис. 2 представлен вид пробы до и после измельчения с влажностью 30% при температуре -15°C .

Зависимость эффективности измельчения по выходу классов крупности -0,315 мм представлена на рис. 3

Как видно из рис. 3 по мере повышения степени влажности эффективность работы измельчителя понижается. Выражается это в ухудшении качества измельченного материала. Если при увеличении влажности до

40% эффективность работы измельчителя практически не меняется, то, при превышении данного значения выход контрольного класса -0315 мм полностью прекращается.

Таким образом, установлено, что при влажности обломков руды более 40% центробежный измельчитель ЦМВУ-800 многократного ударного действия практически не измельчает.

Полученные результаты позволяют определить область эффективной работы центробежного измельчителя в условиях отрицательных температур окружающей среды по влажности исходной руды. **ИИЛБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Матвеев Андрей Иннокентьевич - доктор технических наук, ст. научный сотрудник,
 Винокуров В.Р. – мл. научный сотрудник,
 Институт горного дела Севера (ИГДС) им. Н.В.Черского СО РАН, Якутск,
 e-mail: vaviro@mail.ru.

