

УДК 625.7

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕССОРНО-СТЕРЖНЕВОЙ МЕЛЬНИЦЫ

Е. А. ШАРОЙКИНА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Измельчение материала до небольших кусков или в порошок достигается операциями дробления и помола в различных машинах: в шаровых и стержневых мельницах, молотковых дробилках и т. д. Процесс измельчения имеет большое значение для многих отраслей промышленности. При этом преследуются различные цели: для цементной промышленности, например, важно только увеличить поверхность материала и повысить его реакционную способность, а для горнорудной необходимо облегчить дальнейшее разделение различных фракций.

Следовательно, техника измельчения меняется в зависимости от требуемой тонкости измельчения. Нельзя не упомянуть о значении измельчения и в экономике страны. Для Беларуси производство цемента в ближайшие годы достигнет 9 млрд т, что при энергоёмкости помола порядка 40 кВт·ч/т приведёт к годовым затратам электроэнергии около 350 млн кВт·ч. Если к этому добавить помол сырья перед обжигом, то эта величина превысит 500 млн кВт·ч.

Для решения этой проблемы разработано новое оборудование – рессорно-стержневая мельница, которая предназначена для включения в технологическую цепь как предизмельчитель перед шаровой мельницей. Предварительные испытания мельницы при переработке цементного клинкера показали, что она обеспечивает эффективное измельчение частиц исходной крупностью 0...30 мм до полного выхода продукта мельче 2 мм. Это позволит сократить потребление электроэнергии на 10 %...15 % при измельчении материала и продлить срок службы шаровой мельницы.

При сравнении рессорно-стержневой мельницы в качестве предизмельчителя с валковой мельницей экономический эффект будет достигнут за счёт того, что стоимость валковой мельницы производительностью 50 т/ч составляет 37 тыс. долл., тогда как разработанная рессорно-стержневая мельница стоит 10 тыс. долл. В качестве эксперимента рассмотрим 50 т измельчения клинкера валковой и рессорно-стержневой мельницей, при этом экономия электроэнергии составит:

– для валковой мельницы производительностью 50 т/ч, потребляющей 250 кВт, в среднем 5 кВт·ч/т ($\Sigma = 250/50 = 5$ кВт·ч/т);

– для рессорно-стержневой мельницы, потребляющей 12 кВт, в среднем 0,24 кВт·ч/т ($\Sigma = 12/50 = 0,24$ кВт·ч/т).

Экономия только на 50 т составляет 4,76 кВт·ч/т. На заводе ежегодно измельчается около 200 тыс. т.

Тогда экономия будет следующей: $C = 4,76 \cdot 200000 = 952000$ кВт·ч/год;
 $\Pi = 952000 \cdot 0,24 = 228480$ тыс. р./год.