УДК 621.926.5

КОНУСНО-ВОЛНИСТАЯ КАБЛУЧКОВАЯ ФУТЕРОВКА В ТРУБНОЙ МЕЛЬНИЦЕ

Ю. М. ФАДИН, Н. В. РАЗИНЬКОВ, А. В. ЩИПЦОВ, И. М. ЯКШИН
Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова
Белгород, Россия

Трубная мельница – ключевой агрегат технологических линий цементной, горно-обогатительной, химической и строительной промышленности. Ее широко применяют для помола клинкера, гипса, шлака, известняка, руд цветных и черных металлов, а также для приготовления суспензий и шламов. Для увеличения срока службы мельницы в нее устанавливают футеровку – защитную облицовку внутренней поверхности барабана. Футеровка выполняет две основные функции – защитную и технологическую.

Защитная функция: футеровочные плиты защищают металлический корпус барабана от преждевременного износа, вызванного интенсивным абразивным воздействием измельчаемого материала и мелющих тел (шаров). Без защитного слоя корпус мельницы быстро истончится, что приведет к нарушению герметичности и последующему выходу из строя.

Технологическая функция – управление режимом движения мелющей загрузки: профиль футеровочных плит определяет характер движения шаров внутри барабана (каскадный, водопадный или смешанный). Правильно подобранный профиль обеспечивает подъем мелющих тел на необходимую высоту для последующего удара по материалу, что положительно сказывается на производительности мельницы.

На рис. 1 и 2 представлена конусно-волнистая каблучковая футеровка [1].

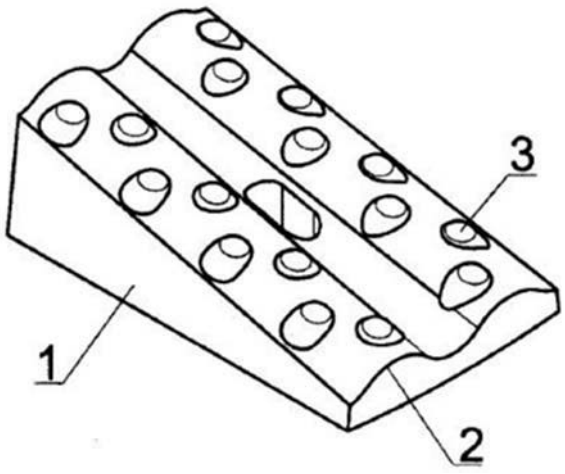

Рис. 1. Конусно-волнистая каблучковая футеровка (вид сбоку): *1* – плита; *2* – волна; *3* – конусно-сферический каблучок

Футеровка выполнена в виде плиты переменного сечения с двумя волнами, скаты которых расположены по её длине и обеспечивают распределение мелю-

щих тел с уменьшающимся размером в направлении движения материала. На скатах волн в шахматном порядке выполнены конусно-сферические каблучки – бугорки с углом при вершине 78°...80° (рис. 3).

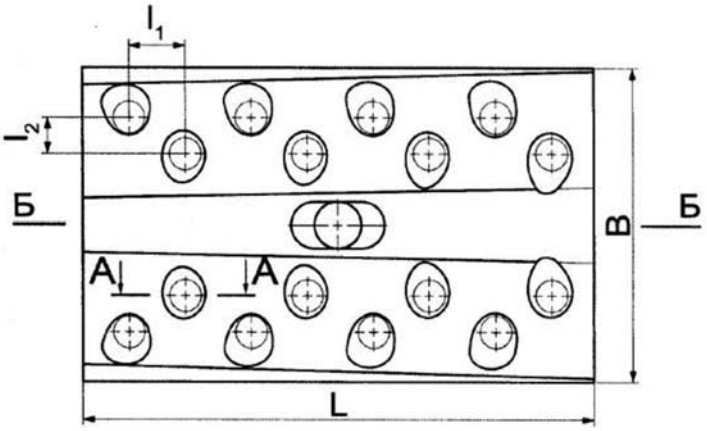

Рис. 2. Конусно-волнистая каблучковая футеровка (вид сверху)

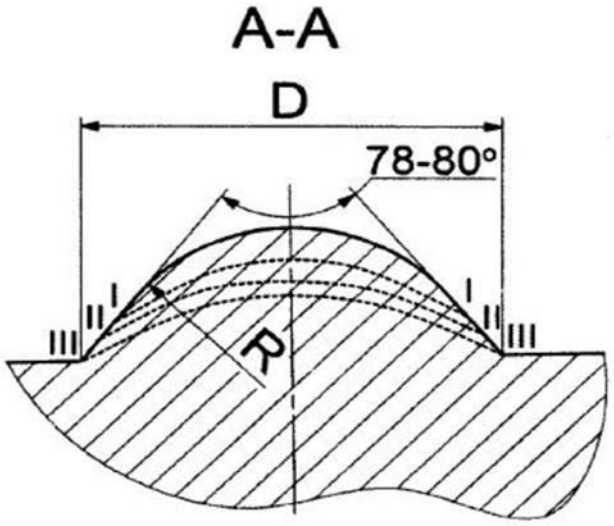

Рис. 3. Каблучок в сечении

Такая геометрия каблучков способствует равномерному износу рабочей поверхности по всей высоте каблучка, предотвращает заклинивание мелющих тел между элементами футеровки и обеспечивает свободное прокатывание шаров максимального диаметра, что уменьшает проскальзывание мелющих тел по поверхности плиты и износ футеровки.

Применение такой футеровки положительно сказывается на долговечности и эффективности мельницы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент RU 160708, МПК B02C 17/18. Конусно-волнистая каблучковая футеровка барабанной шаровой мельницы : № 2015132536 : заявлено 01.09.2015 : опубл. 27.03.2016 / Богданов В. С., Фадин Ю. М., Латышев С. С., Хахалев П. А., Харин Н. П. ; заявитель Белгород. гос. технол. ун-т им. В. Г. Шухова. – 8 с.