

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОМОЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ АНИЗОТРОПНЫХ МАТЕРИАЛОВ

А. А. РОМАНОВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
Белгород, Россия

Современная строительная индустрия базируется на переработке огромного количества нерудных материалов с различным минералогическим составом и физико-механическими свойствами (глин, песков, известняков, гранитов, базальтов и др.). При этом их измельчение сопровождается значительными материальными и энергетическими затратами.

Известно, что около 10 % всей мировой электроэнергии расходуется на процессы дробления и помол.

Указанные обстоятельства определяют большое внимание ученых и практиков к развитию технологии их переработки и конструктивному совершенствованию дробильно-помольного оборудования.

Особое место в этом ряду занимают технологии и оборудование для измельчения материалов, имеющих анизотропную структуру и характеризующиеся различными физико-механическими параметрами среды, пределом прочности анизотропного материала в направлении, перпендикулярном слоистости минерала, и пределом прочности материала в направлении, параллельном слоистости минералов (табл. 1).

Табл. 1. Характеристики анизотропных материалов

Наименование материала	Предел прочности при сжатии, МПа		Коэффициент анизотропии
	Перпендикулярно сланцеватости	Параллельно сланцеватости	
Известняки органогенные	95	65	1,46
Метаморфические сланцы (месторождение КМА)	130	59	2,2
Амфиболиты (месторождение КМА)	145	75	1,93
Кварцито-песчаники полосчатые	260	190	1,37

Проведенные исследования процесса разрушения анизотропных материалов в различных дробильно-помольных агрегатах показывают, что при организации процесса измельчения анизотропных материалов необходимо учитывать не только их специфические особенности, но и условия организации самого процесса:

- условия загрузки материалов с анизотропной структурой и направленного их движения;
- направления приложения силовой нагрузки;
- технологические схемы организации процессов измельчения материалов на каждой стадии их переработки (классификация измельченных продуктов, внутренний и внешний рецикл измельчаемых материалов, сепарация тонкоизмельченных частиц и др.).

Существующий парк на сегодня как у нас в стране, так и за рубежом парк дробильного оборудования не учитывает особенностей измельчаемого сырья.

Предложенная энергосберегающая технология и оборудование для получения тонкодисперсных материалов может быть использована для лакокрасочной, химической, керамической промышленности, получения строительных смесей и др.

Энергосберегающий помольный комплекс (рис. 1), включает в себя устройство, позволяющее осуществлять направленную подачу измельчаемого материала в пресс-валковый агрегат (I); эффективное силовое воздействие в направлении наименьшей прочности анизотропных кусков; помол, предварительно измельченного и имеющего микродефектную структуру материала в шаровой мельнице, оснащенной энергообменными устройствами (ЭУ) (II).

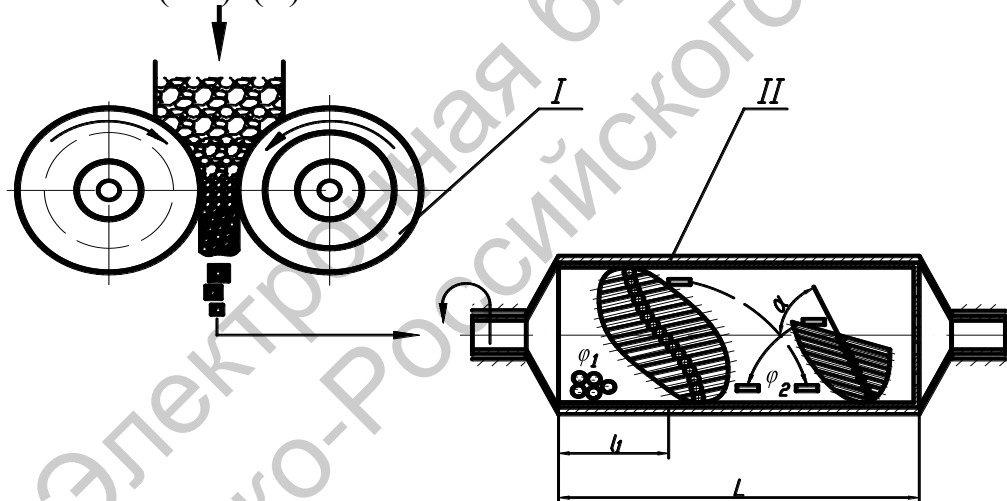


Рис. 1. Энергосберегающий помольный комплекс (ПВИ-ШМ С ЭУ): I – пресс-валковый измельчитель с коническими валками и устройством для подачи анизотропных материалов; II – шаровая мельница, оснащенная ЭУ.

Предложенная конструкция помольного комплекса позволяет снизить удельные энергозатраты на измельчение анизотропных материалов на 25–40 %, повысить производительность конечного агрегата на 20–30 %.

В настоящее время ведется внедрение результатов исследований в производство на Белгородском комбинате строительных материалов.