Шаровая мельница.

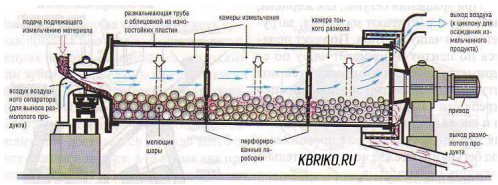


Рис. 6-14. Трубчатая шаровая мельница с отдельными камерами.

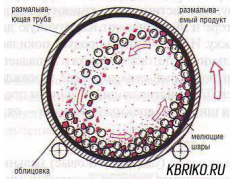


Рис. 6-15. Движение загруженного в шаровую мельницу материала.

Шаровые мельницы являются самыми распространенными измельчающими машинами

для сухого или мокрого размола твердых и среднетвёрдых материалов с достижением разной степени измельчения — грубой, тонкой и сверхтонкой. Они состоят из расположенного с некоторым наклоном вращающегося полого цилиндра, именуемого также барабаном или трубой, который на 30-40 % своего объёма заполнен износостойкими мелющими телами из стали либо твердого фарфора: сюда загружается подлежащий измельчению материал (рис. 6-14).

Стенки трубы облицованы износостойкими бронированными пластинами. Сама труба разделена перфорированными переборками на несколько камер с разными по размеру мелющими шарами. Продукт последовательно проходит через все эти камеры и покидает мельницу в размолотом виде с высокой степенью измельчения.

При вращении барабана мелющие шары и измельчаемый материал захватываются стенками барабана, поднимаются вместе с ними и отрываются ещё до достижения высшей точки барабана, падая вниз на лежащий на дне наполнитель (рис. 6-15). Под действием ударов падающих шаров и истирания между ними и облицовкой трубы продукт эффективно измельчается.

Скорость вращения шаровой мельницы настраивается с учетом диаметра трубы. То есть она не может быть слишком высокой, иначе шары под действием центробежных сил будут так сильно прижаты к стенками трубы, что не смогут оторваться и свалиться вниз. При слишком же низкой скорости вращения шары не будут захватываться и подниматься вверх — им останется только кататься относительно друг друга. При слишком высокой или слишком низкой скоростях вращения резко падает производительность измельчения.

По типу конструктивного исполнения различают шаровые мельницы: барабанные (с короткой трубой), трубчатые (с длинной трубой), ситовые (с выносом измельченного продукта через сита по периметру) и стержневые трубчатые (с мелющими телами в виде стальных стержней).

У вибрационных шаровых мельниц, кратко именуемых просто вибрационными, размалывающий барабан с шарами и измельчаемым продуктом не вращается, а сильно вибрирует под действием небалансового электропривода.