



Шаровые мельницы 24 фут x 30 фут – 14000 л.с.

[www.metso minerals.ru](http://www.metso minerals.ru)

## Шаровые мельницы Metso





Шаровые мельницы 18 фут x 22 фут – 5500 л.с.

Размол материалов в барабанной мельнице в присутствии металлических шаров или другой дробящей среды известен с конца 19 века. С тех пор компания Metso Minerals и ее предшественники: MPSI, Sala, Marcy, Hardinge, Kennedy Van Saun (KVS), Denver Equipment, Allis Chalmers, Boliden Allis и Dominion Engineering разработали и изготовили более 8000 мельниц.

Шаровые мельницы с центральной разгрузкой, выпускаемые компанией Metso, имеют размеры от 5 фут x 8 фут с двигателем мощностью 75 л.с. до 26 фут x 41 фут с двигателем мощностью 20000 л.с. Поставляются и более крупные мельницы, имеющие привод через две ведущие шестерни или две венцовые шестерни. Мельницы, выпускаемые нашей компанией, заключают в себе множество качеств, сделавших имя Марку известным с 1913 года. Это машины для тяжелых условий работы, рассчитанные на длительный срок службы и минимальное техническое обслуживание.

Поставляются варианты стандартного исполнения мельниц, что делает мельницы пригодными для любых встречающихся видов работ. Среди этих вариантов: разгрузка через решетку, разгрузка через барабан, сухое измельчение, специальное соотношение между длиной и диаметром, высокотемпературный размол или рудогалечный размол.

### Применение

Шаровая мельница производит измельчение руд и других материалов до типичной крупности конечного продукта 35 меш или до более мелкого состояния.

Питание для шаровой мельницы готовят посредством..

- Одностадийного или многостадийного дробления и грохочения
- Дробления, грохочения и/или измельчения в стержневой мельнице
- Первичного дробления и самоизмельчения/ полсамоизмельчения

Обычная крупность питания:

- 80% минус 1/4" (6 мм или мельче) для крепких руд
- 80% минус 1" (25 мм или мельче) для более мягких руд (Допустимо питание и большей крупности)

Отношение длины к диаметру цилиндрических мельниц колеблется в диапазоне от 1:1 до 3:1. Когда это отношение составляет 2:1 и более, такую мельницу называют трубчатой.

Двумя самыми популярными типами шаровых мельниц являются ...

### Мельница с разгрузкой через решетку или диафрагму

В такой мельнице, на стороне разгрузки имеется щелевая решетка полного или частичного диаметра, оборудованная разгрузочным лифтером, который транспортирует материал к отверстию разгрузочной цапфы. Решетка служит для задержания шаров, инородных предметов и крупного материала. Уклон, который создается между загрузочным отверстием и разгрузочными щелями, облегчает течение материала.

### Мельница с центральной разгрузкой через цапфу

У мельницы с центральной разгрузкой через цапфу сторона разгрузки открытая. Материал вытекает через цапфу за счет перепада высот пульпы между загрузочным и разгрузочным отверстиями мельницы. Обратная спираль, образованная футеровкой разгрузочной цапфы, удерживает шары внутри мельницы.

## Испытание материалов

Для определения мощности мельницы, доступны три вида испытаний.

В большинстве случаев, достаточно одного или двух испытаний лабораторного масштаба. Первое – испытание на измельчаемость в вибрационной мельнице – требует 5 фунтов (2 кг) пробы, и дает прямо измеренное значение удельной энергии (полезн. л.с.-ч/т), необходимой для измельчения материала от расчетной крупности питания до требуемой крупности продукта. Второе испытание – определение индекса работы по Бонду – дает значение удельной энергии (полезн. л.с.-ч/т) из эмпирической формулы.

Если позволяет время и того желает заказчик, то строятся схемы измельчения, и проводятся непрерывные испытания, моделирующие работу завода. Эти испытания требуют двух или трех дней для каждого типа руды, и, приблизительно, 1000 фунтов материала на каждый день испытаний. Вариации твердости руды или организации схем могут потребовать большего количества материала проб.

## Проектирование схем измельчения

Инженеры-технологи компании Metso всегда рады оказать помощь заказчику в вопросах разработки технологических схем и управления схемами, а также в вопросах пуска-наладки, эксплуатации и оптимизации завода, занимающегося измельчением материалов.

Продуктивные системы измельчения – это результат усилий специалистов в области различных дисциплин, начиная с механического конструирования и металловедения и, заканчивая разработкой технологических процессов и применением контрольно-измерительных приборов. Желаемые результаты измельчения получаются только при аккуратном, профессиональном подходе к частным вопросам.

Наши инженеры могут разработать требования к компьютерным системам управления сложными схемами измельчения, или осуществить поставку самих систем. Стоимость компьютерного оборудования с каждым днем снижается, что делает возможным применение таких систем управления на небольших установках.

Автоматическая работа экономит электроэнергию, дробящую среду, снижает износ футеровки, одновременно увеличивая производительность. Могут быть разработаны программы, пригодные для самых сложных схем и трудно-обогатимых руд.

Все оборудование отвечает соответствующим стандартам, установленным ASTM, NEMA, AGMA, AWS, и ANSI. Мельницы Metso оснащены всеми устройствами безопасности, которые обычно необходимы для таких машин. По запросу клиента компания может предоставить ценовое предложение по мельницам в исполнении, соответствующим другим стандартам, а также иным ведомственным или государственным нормам безопасности.

## Работа мельниц

Шаровые мельницы работают либо в открытом либо в замкнутом цикле.

### Работать в открытом цикле лучше всего, когда:

- За мельницей следует еще одна стадия измельчения
- Степень измельчения невелика
- Материал питания уже мелкий, и одного прохода в мельнице достаточно, чтобы получить желаемый результат.
- Крупность продукта не критична, и можно допустить присутствие в продукте ошеложенного материала.

Там где важен контроль крупности конечного продукта, наиболее эффективным методом работы является измельчение в замкнутом цикле. Получение продукта более высокого качества с более низкими затратами оправдывает дополнительные капиталовложения.

### В число стандартных технологических схем мокрого измельчения входят:

- Схема с открытым циклом
- Схема с замкнутым циклом с гидроциклонами
- Схема с замкнутым циклом с вибрационными грохотами
- Двухстадиальные варианты вышеуказанных схем, в которых используются две последовательно включенные мельницы

Дайте нашим инженерам рассмотреть Ваши требования, и они порекомендуют для Вашей задачи оптимальную схему.



Шаровые мельницы 22 фут x 36 фут – 12500 л.с.

**Metso Minerals, головной офис**

P.O. Box 307  
33101 Tampere  
Finland  
Телефон: +358 20 484 140  
Факс: +358 20 484 141

**Метсо Минералз Казахстан**

Алматы, 050009,  
ул. Абая, д.157, оф.4  
Телефон +7272 505 755, 665 615  
Факс +7272 665 614

Караганда, 100000,  
ул. Нуркена Абдирова, д.14/41  
Телефон +7212 475 588  
Факс +7212 478 729

**Метсо Минералз Узбекистан**

Узбекистан, 700128, Ташкент,  
ул. Хуршида, д. 112  
Телефон + 998 71 144 85 25  
Факс + 998 71 144 09 14

**Метсо Минералз Украина**

Украина, 50086, Кривой Рог,  
ул. Калиниченко, д.1/33  
Телефон +38 056 493 98 90  
Факс +38 056 493 86 87

**Метсо Минералз СНГ****Санкт-Петербург**

199178, В.О., 5-я линия, д. 70  
Телефон + 7 812 740 30 40  
Факс + 7 812 740 57 75

**Москва**

109240, ул. Николаямская, д. 11, строение 1  
Тел./факс + 7 495 915 29 30

**Екатеринбург**

620041, ул. Красноармейская, д. 10  
Телефон + 7 343 378 41 46  
Факс + 7 343 378 41 45

**Мирный**

678170, Республика Саха (Якутия)  
ул. Советская, д. 7, оф. 16  
Тел./факс +7 41136 302 74

**Старый Оскол**

309514, Белгородская обл.,  
ул. Пролетарская, д.12/16, оф. 302.  
Тел./факс: +7 4725 44 52 81

**Петрозаводск**

185005, ул. Варламова д. 72, оф. 2  
Телефон + 7 8142 28 47 53  
Факс + 7 8142 28 99 90

[www.metsominerals.ru](http://www.metsominerals.ru)

e-mail: [metsominerals@tecom.ru](mailto:metsominerals@tecom.ru)

