



## ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДИСКОВЫЕ МЕЛЬНИЦЫ КТМ

- компактная компоновка
- простота в эксплуатации и уходе
- широкий диапазон производительности мельниц



# Вертикальные дисковые мельницы КТМ



## Предназначение мельниц КТМ

Вертикальные дисковые мельницы КТМ предназначены для помола цемента, извести, стекла и многих иных химических и металлургических материалов. Имеющиеся базы данных и испытательные стенды позволяют компании «PSP» рассчитать эксплуатационные показатели по многим иным материалам во всех отраслях промышленности, где необходим грубый, тонкий и сверхтонкий помол. Мельницы продуваются воздухом и если этот воздух прогреть, то они применимы для сушки материалов. Тип КТМУ сконструирован для помола угля.

## Принцип работы

Грубая фракция материала поступает в центр круглого мелющего диска, приводимого в движение мотор-редуктором, по которому расстиляется под воздействием центробежной силы. Конические бегуны прижимаются к вращающемуся слою материала при помощи гидравлической или пневматической системы прижима со вспомогательными пружинами. Молотый материал пересыпается через выступающую кромку по периметру диска, захватывается вращающимся потоком воздуха, поступающим из нижней части мельницы и поднимается на вход во встроенный сепаратор. Грубая фракция возвращается в центр мелющего диска.

Из выхода сепаратора готовый продукт поступает в циклоны или фильтры, где выделяется из воздуха, определенный объем которого может возвращаться в мельницу. Во всей системе поддерживается разрежение, что исключает утечку пыли.

## Преимущества

Бегуны непосредственно не соприкасаются с обшивкой. Быстрая настройка силы прижатия путём регулировки гидropневматического давления. Простой доступ при замене всего узла бегунов, бандажей и сегментов мелющего диска без демонтажа мелющей камеры и сепаратора.

Меньшие требования к фундаментам благодаря уменьшения наружных нагрузок. Экономия электроэнергии за счёт сужения корпуса мельницы для подъёма молотого материала без рециркуляции. Чувствительная и систематическая регулировка тонкости помола. Высокая температура газа позволяет сушить летучие составляющие материалов.

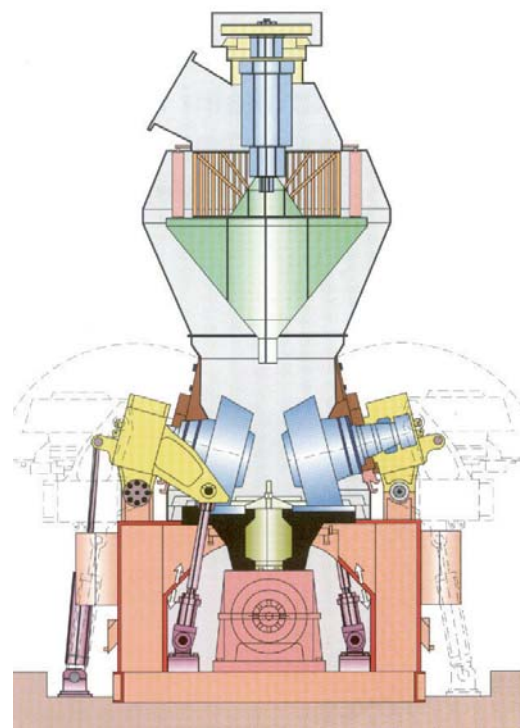
## Обобщение

Вертикальные мельницы КТМ разрабатываются с учётом

- фракции материала на входе 0 – 100 мм
- фракции материала на выходе от 20 мкм до более 2 мм
- диапазона производительности от нескольких кг/час до 200 т/час
- температуры сушки до 300 °С



3D-модель мельницы КТМ



# Вертикальные дисковые мельницы КТМ



## Мельницы КТМ в сборочных цехах и в эксплуатации



Сборка мельницы КТМ 1200 в цеху «PSP»



Новая мельница КТМ 1200 установленная на старой раме основания действующей мельницы КТМ на заводе заказчика – помол бентонита.



Старая мельница КТМ 1200 перед демонтажем и установкой новой мельницы на действующую раму основания

## Реконструкция

Типовая реконструкция действующих вертикальных мельниц учитывает

- установка сепаратора 3-го поколения типа DTIM, производительность которого как минимум на 10% выше или идентичной тонкости помола. В доводке иных параметров мельницы нет необходимости.
- замена пружинного прижима на гидропневматический
- замена иных компонентов мельницы или цикла помола на более мощные



Сепаратор мельницы DTIM 1500 установленный на вертикальной мельнице КТМ 1400



Помольное отделение извести с КТМ 1200



Реконструкция мельницы КТМ 1200 в цеху «PSP»

# Вертикальные дисковые мельницы КТМ



Сепаратор мельницы DTIM 2500 с подачей материала верхом



Сепаратор мельницы DTIM 2500 с подачей материала верхом



Электродвигатель с редуктором

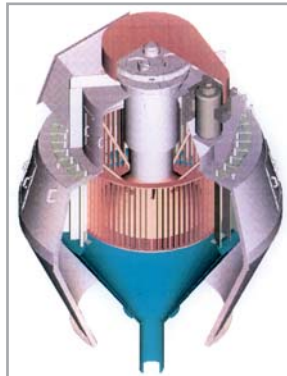
## Динамический сепаратор 3-го поколения DTIM

Динамический сепаратор DTIM является неотъемлемой составной частью мельницы КТМ. Конструкция сепаратора значительно продлила срок службы самой мельницы и уменьшила износ. Тонкость и четкость сортировки регулируются несколькими путями, в частности:

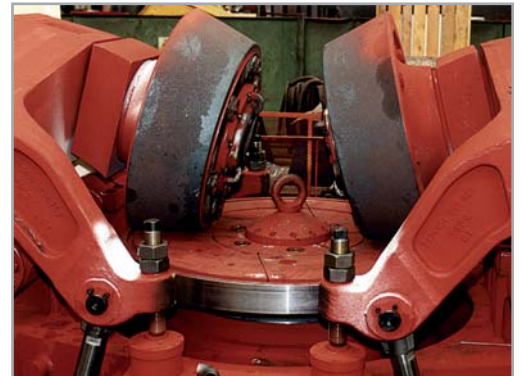
- поворотом лопаток статора
- регулировкой оборотов ротора при помощи преобразователя частоты или путём замены шкивов
- регулировкой протекающего через сепаратор объема воздуха

## Характеристика сепараторов DTIM

- высокий КПД и четкость сортировки
- возможность сортировки материалов в широком диапазоне фракционного состава
- простота настройки тонкости помола
- низкая энергоёмкость
- высокий КПД сушки в сепараторе
- охлаждение материала атмосферным воздухом
- улучшенный фракционный состав сырьевой муки для смежного процесса обжига.
- возможность отбора грубой фракции на выходе крупы из сепаратора
- возможность подачи в верхнюю часть сепаратора мелкой фракции на предварительную сортировку перед помолом



3D-модель сепаратора



Мелющий диск с бегунами

## Внутренняя оснастка мельниц КТМ

При помоле абразивных материалов, внутренней оснастке мельницы уделяется особое внимание

- бандажи бегунов и мелющие сегменты отливаются из специальных сплавов или оснащаются специальной износостойкой наваркой
- для бронирования мелющей камеры применяются отливки специальной формы или привариваемый листовой металл
- ротор сепаратора, его статорные лопатки и другие места с высокой нагрузкой защищены листовым металлом типа Hardox или оснащены износостойким покрытием
- корпус сепаратора как правило оснащается броней из материала типа Hardox



Литая броньфутеровка мелющей камеры



Мелющая камера с броней типа HARDOX и литыми сегментами мелющего диска



Мелющие бегуны и броньфутеровка мелющей камеры с износостойкой наваркой

# Вертикальные дисковые мельницы КТМ



Сборка мельницы производительностью 150 т/час сырьевой муки

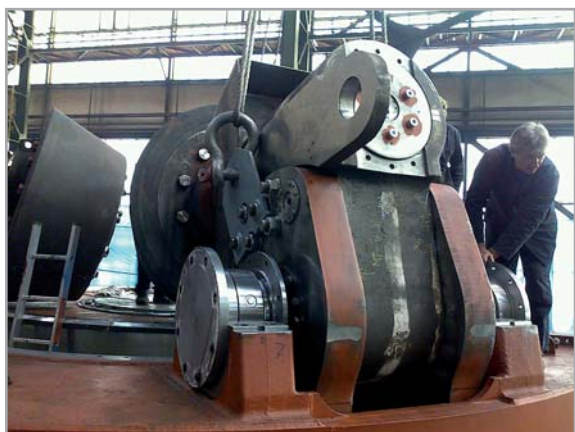
с 4 бегунами в цеху «PSP Engineering»



Мелющие бегуны с маятником



Открытие мелющего бегуна



Установка маятников бегунов  
в подшипники



Установка маятников бегунов в подшипники



Зачехление мелющей камеры



Контрольная сборка верхней части сепаратора мельницы

# Вертикальные дисковые мельницы КТМ



3D-модель мельницы КТМУ 1800

## Вертикальная дисковая мельница КТМУ

предназначена для помола угля, нефтекокса, антрацита и иных видов топлива.

Устройство отвечает всем требованиям по безопасности труда на производстве, предусмотрен немедленный отвод энергии взрыва.

Происходит выброс взорвавшегося материала из мелющей полости.

Тушение пожара происходит водой внутри мельницы и/или путём герметизации полости, исключаяющей доступ кислорода на горение.

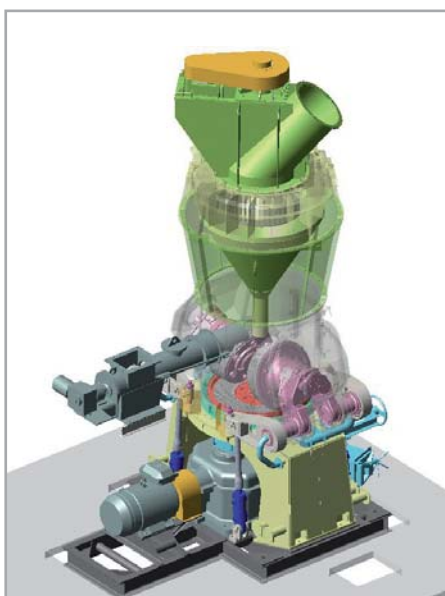
В составе мельницы имеется динамический воздушный сепаратор ДТМУ, отвечающий тем же требованиям как и сама мельница.



Сборка мельницы КТМУ 1800 для помола угля в цеху «PSP Engineering»



Мельницы КТМУ 1200 для помола нефтекокса и антрацита



3D-модель мельницы КТМУ 1200



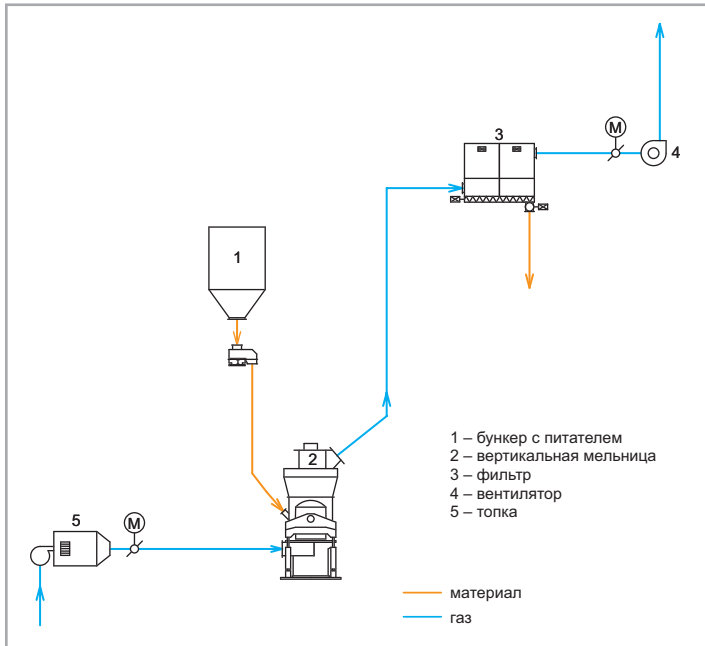
Сепаратор ДТМУ 1000 в помольном отделении угля

# Вертикальные дисковые мельницы КТМ

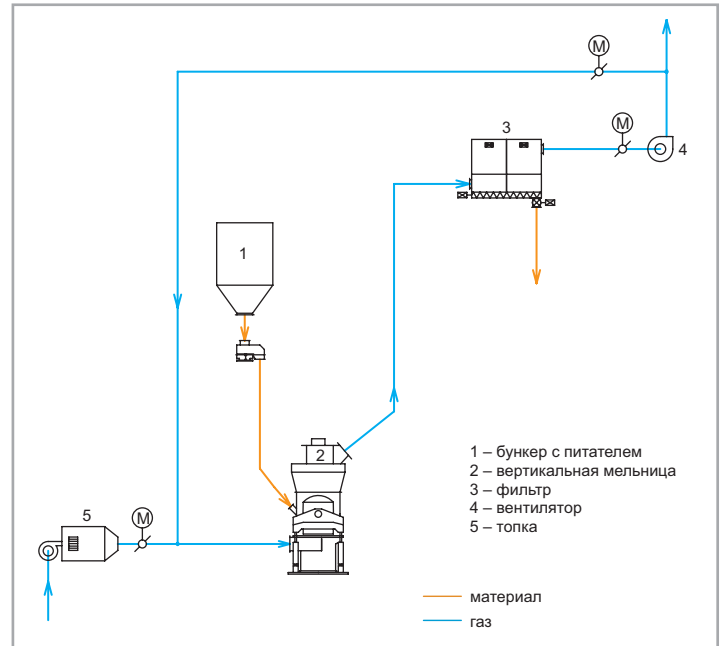


## Примеры эксплуатации мельниц КТМ в составе цикла помола

Мелкие частицы выделяются в фильтре. Особое внимание уделяется экономии застроенной площади. Сушка материала происходит на всех ступенях. Данное решение предлагается для продуктов сверхмелкой фракции.

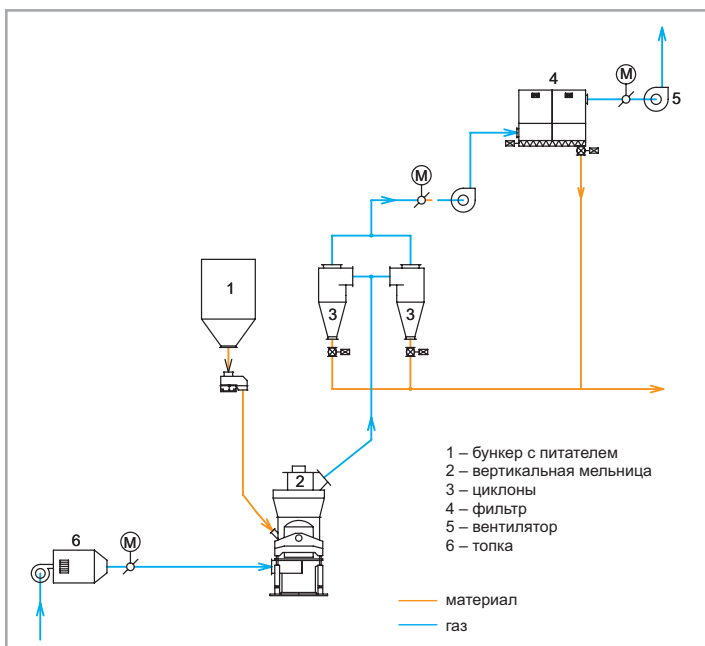


Открытый цикл

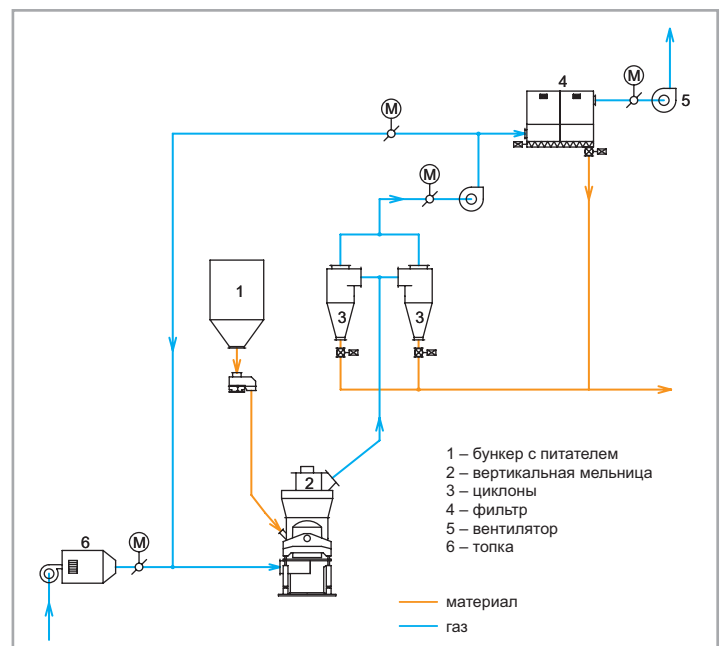


Замкнутый цикл

Мелкий и сухой материал выделяется в циклонах. Данное решение предлагается для продуктов средней фракции. Циклоны способствуют минимизации габаритов фильтра.



Открытый цикл



Замкнутый цикл



[www.pspengineering.cz](http://www.pspengineering.cz)

Компания «PSP Engineering» является генеральным поставщиком специализированного оборудования и комплексных объектов по выпуску строительных материалов и переработке полезных ископаемых. Более 50 лет фирма «PSP» занимается проектированием и конструированием цементных, и известково-обжиговых заводов, карьеров и камнедробильных участков, щебёночных и песчаных карьеров.

**АО «PSP Engineering»**  
Kojetínská 3186/79  
750 53 Přerov, Чехия  
Тел.: \*\*420 581 232 775  
Факс: \*\*420 581 232 905  
E-майл: [info@pspeng.cz](mailto:info@pspeng.cz)  
[www.pspengineering.cz](http://www.pspengineering.cz)



Мелющие системы/Вертикальные дисковые мельницы KTM RU/01/2009

Изготовитель оставляет за собой право на модификацию продуктов и/или их параметров без предварительного извещения  
©2009 PSP Engineering a.s.