

# **Измельчение в воздушном потоке**



# Измельчение в струйной мельнице

Устройство и принцип действия: измельчение материала в струйной мельнице происходит в размольной камере, в которую подают сжатый воздух или перегретый пар. Мелющий поток через сопла поступает в камеру измельчения, где формирует аэрозоль из твердого измельчаемого вещества, называемый псевдооживленным слоем. Вокруг струй мелющего воздуха происходит интенсивная циркуляция частиц. Типичные скорости входящих в псевдооживленный слой потоков мелющего воздуха в струйных мельницах составляют 400—700 м/с (обычно около 600 м/с), а в паровых мельницах скорость потока мелющего пара может достигать 1200 м/с. Мелющий поток является сверхзвуковым, что обуславливает сложную локальную динамику ускорения частиц воздухом и распределения вещества в струях. При входе потока воздуха в псевдооживленный слой материал вовлекается в поток и ускоряется до скорости потока. Во время вовлечения частиц материала в поток происходят интенсивные столкновения частиц друг с другом.

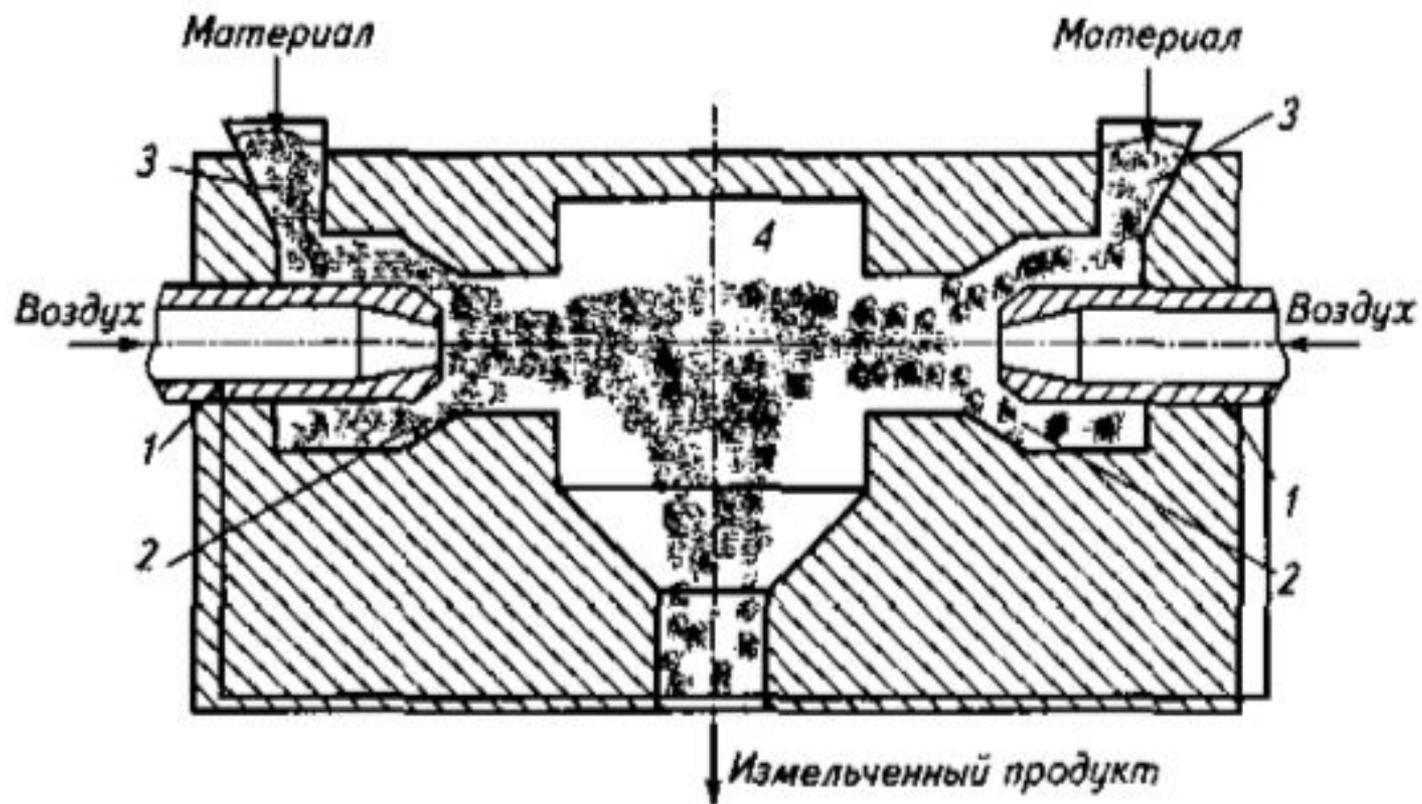
---

Устройство современных струйных мельниц: установка для струйного измельчения кроме самой мельницы содержит другие узлы, необходимые для обеспечения эффективной работы мельницы загрузки и разгрузки продукта. Обычно продукт загружают в мельницы через тактовый шлюзовик. Дозирование осуществляют либо взвешиванием мельницы с материалом, либо по потреблению тока классификатором, либо методом постоянного дозирования некоторого количества материала. Особенности устройства струйных мельниц диктуют требования к загружаемому материалу. Для небольших мельниц средняя частица должна иметь размер 1-2 мм или менее, крупные установки рекомендуют загружать частицами менее 5 мм. Размер частиц на входе в мельницу слабо влияет на её производительность, особенно если на выходе требуется получать ультрадисперсный продукт.

---

Области применения струйных мельниц: струйные мельницы имеют ряд решающих преимуществ над другими типами мельниц, что обуславливает их применение в ряде отраслей. К достоинствам струйных мельниц относятся: 1) лучшая дисперсность помола для всех сухих методов измельчения, 2) возможность получать высокочистый продукт без примесей, 3) сильное увеличение удельной поверхности, 4) возможность молоть термочувствительные продукты, например, парафин 5) быстрый переход с продукта на продукт, регулировка тонины помола 6) возможность измельчать абразивные материалы Всё это делает струйное измельчение незаменимым в фармацевтике, производстве керамики, пигментов, чистых веществ, измельчении высокоабразивных материалов и др.

---



**Рис. 23.1. Схема струйной мельницы:**

1 — сопло воздушного потока; 2 — инъекционная трубка; 3 — бункер материала; 4 — камера измельчения

## **Действие воздушных потоков при измельчении в роторной мельнице с зубчатоподобным зацеплением**

Рассмотрим в действия воздушных потоков на материал, измельчаемый в роторной мельнице с зубчатоподобным зацеплением. В этой мельнице материал и измельченный продукт вводят и выводят через зону 2 в осевом направлении. Измельчаемый материал захватывается зубчатоподобными пальцами и переносится вначале в зону их зацепления 1, а потом – по пространству между корпусами и роторами в зону 2. Здесь частицы материала соударяются, как в струйных мельницах во встречных потоках, и выводятся наружу.

---

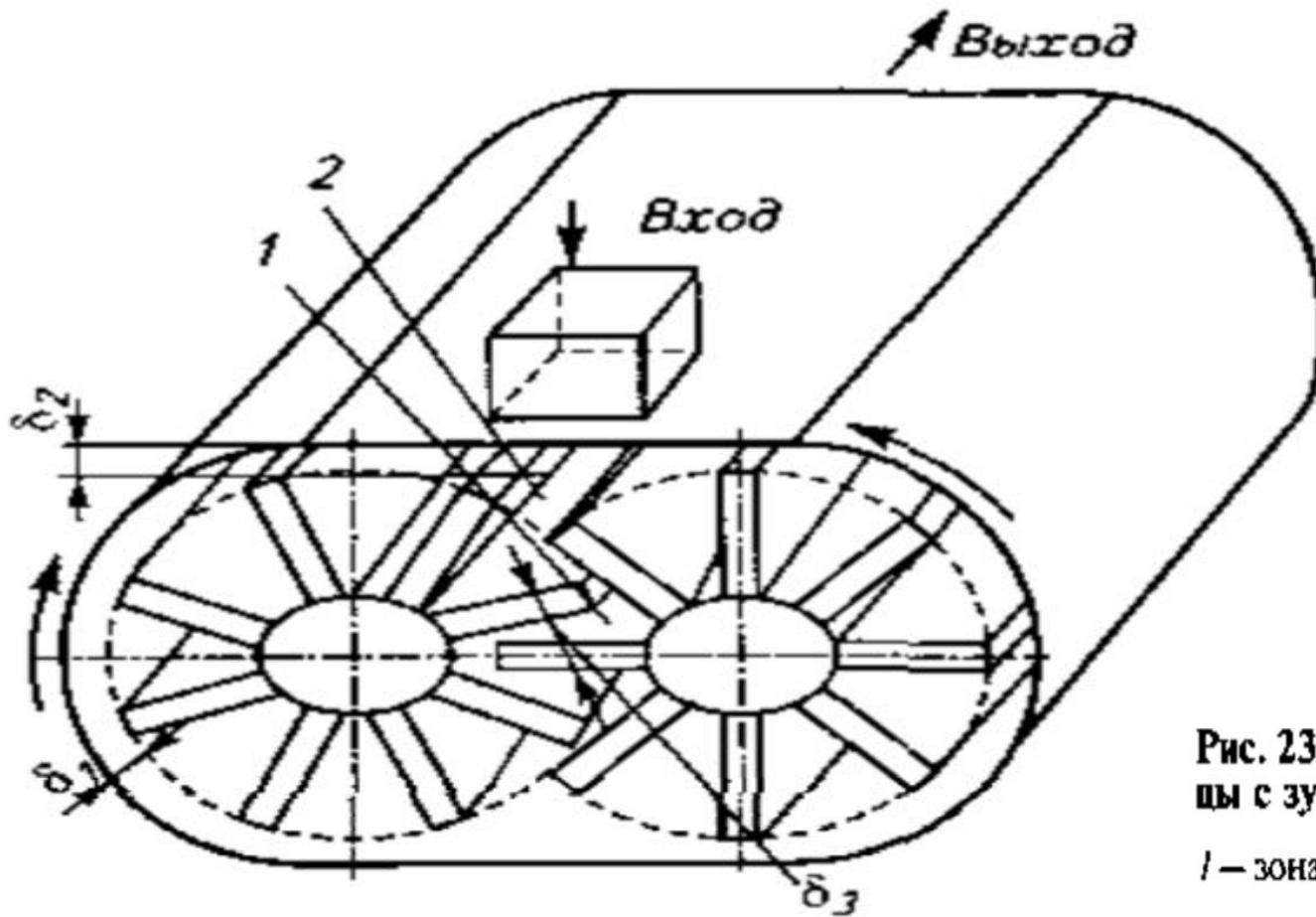


Рис. 23.3. Схема роторной мельницы с зубчатоподобным зацеплением:

1 — зона зацепления; 2 — зона ввода и вывода продукта

Спасибо за внимание 😊

---