ООО «МЕХАНИЗМЫ» · ИНН 7810730142
196650, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Финляндская, д. 33, лит. А, пом. 1Н, оф. 26
Тел.: +7 (812) 748-27-98 · 8 (800) 351-18-05

БЛОГ · СТАТЬИ

Качающийся грохот: как движется материал по ситу и когда такой принцип подходит для рассева



Характер движения материала по ситовой поверхности влияет на то, как продукт распределяется по рабочей зоне и взаимодействует с сеткой. Разбираемся, чем отличается качающийся принцип, когда его имеет смысл рассматривать для рассева и какие данные нужны для подбора оборудования.



Калачев Дмитрий
Эксперт по оборудованию

время чтения 7 мин · обновлено 22.10.2026

При подборе оборудования для рассева обычно начинают с материала и результата, который нужно получить. Даже при одинаковом размере ячейки процесс на разных машинах может идти по-разному. На результат влияет и режим прохождения продукта через рабочую зону: сколько времени материал остается на сите и по какой траектории движется к выгрузке.

Это одна из причин, по которой среди просеивающего оборудования выделяют качающиеся грохоты. Их рабочее движение организовано так, чтобы материал перемещался по ситовой поверхности по сложной пространственной траектории. Такой принцип применяют в том числе для тонких и ультратонких порошков и материалов, которые представляют сложность при просеивании.



Разберем, что происходит с продуктом на сите, зачем изменять его траекторию и какие исходные данные нужны, чтобы понять, подходит ли качающийся грохот для конкретной производственной задачи.

Что отличает качающийся принцип

В качающемся грохоте движение ситовой поверхности формирует пространственную траекторию материала. В распространенной конструкции этого типа сочетаются радиальная составляющая, направляющая продукт от центральной зоны к периферии, и тангенциальная, создающая движение вдоль окружности.

В результате материал идет к выходу не по кратчайшей прямой. Сочетание направлений формирует более протяженную траекторию по поверхности сита.



Именно характер движения здесь представляет практический интерес. Для процесса важен не сам факт колебаний машины, а то, как эти колебания распределяют продукт по рабочей площади и перемещают его относительно сетки.

У конкретных машин способ формирования и настройки движения зависит от конструкции. Поэтому общую механику качающихся грохотов нельзя автоматически переносить на любую модель.

Что происходит с материалом на ситовой поверхности

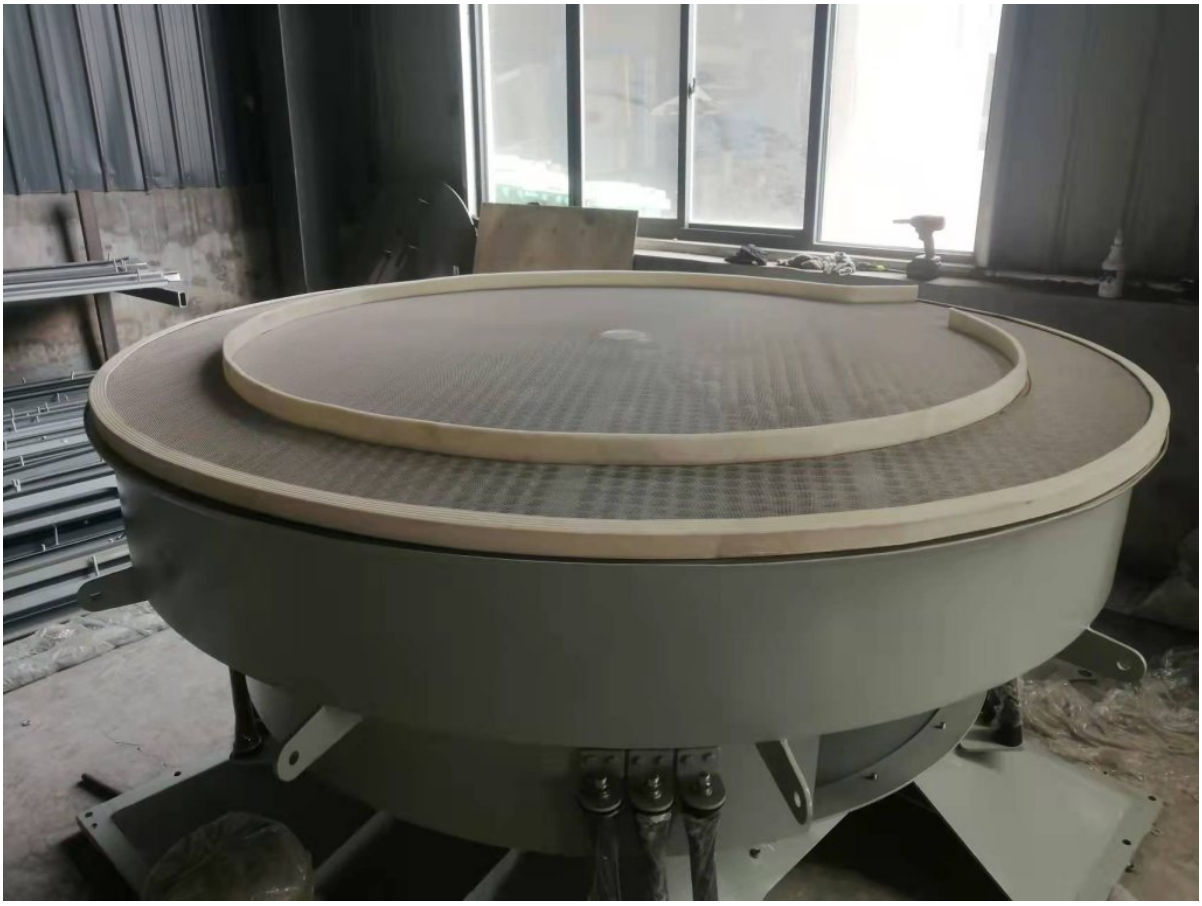
После подачи материал должен распределиться по рабочей поверхности и постепенно перемещаться к зоне выгрузки. Частицы при этом многократно взаимодействуют с сеткой.

Для качающегося принципа существенны две связанные величины: путь продукта по ситу и время, которое он проводит на рабочей поверхности.

Если траектория изменяется, меняется и характер этого контакта. Материал может быстрее перемещаться к периферии либо проходить более длинный путь по поверхности. Это уже становится параметром настройки процесса, а не просто следствием работы привода.

Отсюда следует важный практический вывод: оценивать качающийся грохот только по диаметру сита или размеру ячейки недостаточно. Две машины с подходящей сеткой могут по-разному организовывать движение продукта, а значит, условия контакта частиц с ситовой поверхностью тоже будут различаться.

При этом более длинный путь сам по себе не гарантирует требуемого результата. Настройку нужно связывать со свойствами конкретного материала, требуемым разделением и подачей. Универсальной траектории для любого продукта нет.



Зачем регулируют траекторию движения

Задача настройки состоит в том, чтобы согласовать перемещение материала по ситу с конкретным процессом.

Если продукт проходит рабочую поверхность слишком быстро, часть частиц получает меньше возможностей взаимодействовать с сеткой. Если движение организовано иначе, меняются распределение материала по площади и продолжительность его нахождения на сите.

Поэтому регулируемая траектория дает технологу дополнительный параметр для настройки процесса. Она позволяет работать не только с геометрией ситовой поверхности, но и с характером перемещения продукта по ней.

Это особенно существенно там, где задача сложнее простого контрольного удаления случайных крупных включений. Например, когда требуется классификация порошкового материала или работа с сырьем,

которое производитель оборудования относит к трудно просеиваемому.

Здесь важно разделять общий инженерный принцип и возможности конкретной машины. Возможность регулировки еще не означает, что любую проблему просеивания можно решить изменением траектории. Сначала нужно установить, что именно ограничивает процесс: поведение материала на поверхности, состояние сетки, режим подачи или другой фактор.

Когда имеет смысл рассматривать качающийся грохот

Качающийся принцип имеет смысл включать в подбор, когда характер движения материала по ситу действительно влияет на решение задачи.

Один из таких случаев — работа с тонкими порошковыми материалами, для которых требуется организовать продолжительный и управляемый контакт с ситовой поверхностью. Качающийся принцип применяют в том числе для тонкого и ультратонкого рассева сухих сыпучих продуктов.

Другой сценарий — материал, который сложно стабильно просеивать в заданном режиме. Здесь само определение «трудно просеиваемый» еще ничего не говорит о подходящем оборудовании. Нужно выяснить, что происходит с сырьем на сите: как оно распределяется, сохраняются ли открытыми ячейки, образуются ли агломераты, насколько стабильно идет подача.

Еще одна задача — классификация, при которой материал должен последовательно взаимодействовать с ситовой поверхностью и разделяться по заданным границам крупности. Общая схема получения фракций зависит от числа ситовых поверхностей и их конфигурации; подробно этот вопрос мы разбирали отдельно в статье «Как разделить сыпучий материал по крупности и получить нужные фракции». Здесь принципиально другое: качающийся грохот дает возможность настраивать характер движения продукта по этим поверхностям.

Поэтому при выборе учитывают совокупность свойств сырья и требований к процессу, а не только его название — «порошок», «гранулы», «соль» или «удобрение».

Где возникает проблема очистки сетки

Даже правильно выбранная траектория не отменяет взаимодействия частиц с ячейками. В процессе работы часть материалов может затруднять сохранение открытой рабочей поверхности. Тогда в конфигурации оборудования появляется еще один вопрос: как поддерживать сетку в рабочем состоянии во время просеивания.

Способ очистки связан с поведением конкретного продукта. Поэтому системы очистки следует рассматривать как часть конфигурации машины, а не как универсальное дополнение, которое одинаково

работает с любым сырьем.

Установки серии YBS имеют три варианта системы очистки сетки: эластичные шары, вращающиеся щетки и ультразвуковую систему.

Эластичные шары располагаются под ситовой поверхностью и во время работы воздействуют на сетку снизу, помогая очищать ячейки.

Вращающиеся щетки применяют при работе со сферическими, кристаллическими и хрупкими материалами.

Ультразвуковая система передает сетке высокочастотные колебания. В серии YBS ее применяют при работе с особо мелкими материалами, когда важно снизить забивание сетки.



Это три разных технических подхода. Выбирать между ними только по принципу «какой способ эффективнее» некорректно: сначала нужно знать материал, требуемую крупность разделения и то, как продукт ведет себя на конкретной сетке.

Какие данные нужны до выбора оборудования

Запрос «нужен качающийся грохот для порошка» дает слишком мало информации для обоснованного подбора. Название продукта тоже редко описывает задачу полностью.

Для первичной оценки нужны данные об исходном материале и требуемом результате. В первую очередь имеет смысл определить:

- что именно просеивается и в каком состоянии материал поступает на оборудование;
- гранулометрический состав исходного продукта, если он известен;

- какую границу или границы разделения требуется получить;
- сколько конечных фракций необходимо;
- требуемую подачу или производительность процесса;
- как материал ведет себя при просеивании: свободно перемещается, склонен к образованию комков, задерживается на поверхности, забивает ячейки;
- какие требования действуют к исполнению оборудования и производственному процессу.

Размер ячейки, число ситовых уровней и диаметр рабочей поверхности относятся уже к следующему уровню подбора. Эти параметры подробно рассмотрены в статье «Как выбрать вибросито: диаметр, количество ярусов и размер ячейки под вашу задачу».

Такой порядок помогает сначала определить подходящий принцип работы, а затем переходить к конкретной конфигурации машины.

Как понять, подходит ли качающийся принцип под вашу задачу

Качающийся грохот имеет смысл рассматривать, когда для результата рассева важно, как материал перемещается по ситовой поверхности. Такой принцип применяют в том числе при работе с тонкими и сложными для просеивания сыпучими материалами.

Перед подбором нужно определить исходные данные: какой материал поступает на оборудование, какое разделение требуется получить, сколько конечных фракций нужно и с какой производительностью должен идти процесс. Если материал ведет себя при просеивании нестабильно, полезно также описать, что именно происходит на сите — например, задерживается ли продукт на поверхности или забивает ячейки.

По этим данным можно оценить применимость качающегося принципа, а затем подобрать конкретное исполнение оборудования под производственную задачу.

Подобрать оборудование для просеивания и разделения материалов

Передайте данные о материале, требуемом разделении и производительности. На их основе можно определить подходящий тип оборудования и подобрать конфигурацию под конкретную производственную задачу.

Перейти к подбору оборудования