

- Ситовое сепарирование – это разделение неоднородных систем по признаку различия размеров частиц сыпучего материала с использованием сит.
- Основное препятствие просеиванию на ситах – образование сводов над их отверстиями. Для разрушения сводов применяют внешние воздействия, основное из которых – вибрация.

# Способы разделения

- По признаку различия прочности частиц осуществляется, разделение кондиционных и тронутых вредителями зерен пшеницы. Этот процесс осуществляется в стерилизаторах.
- *Различие магнитных свойств* разделяемых частиц используется для выделения ферромагнитных частиц из сыпучих продуктов.
- *Электрофилтрование* – способ разделения частиц сыпучей среды, основанный на различии электромагнитных свойств частиц. Получившие за счет ионизирования электрический заряд частицы движутся в электрическом поле к противоположно заряженному электроду. Достигнув его, частицы разряжаются и опадают вниз под действием силы тяжести.

## Различные способы сепарирования

- Различия поверхностных свойств частиц в смесях используются в процессах флотации, Процесс *флотации* использует различия смачиваемости поверхности частиц водой, содержащей флотационный реагент, усиливающий эти различия. Пузырьки воздуха прилипают к тем частицам, которые хуже смачиваются водой. Они выносятся на поверхность, а частицы руды опускаются на дно. Затем и те, и другие удаляются.
- За счет шероховатости на поверхности зерна в различной мере удерживаются весьма мелкие металлические частицы, используется для выделения из зерновой смеси семян некоторых сорных трав. Перемешав зерновой ворох с мелкодисперсной металлической пылью, добиваются того, что семена сорняков оказываются в большей мере покрытыми металлической пылью. Последующее пропускание потока семян через электромагнитное поле позволяет отделить такие семена.
- **Эффект разделения – доля вещества, выделенного из смеси применяемым способом. Эта характеристика зависит как от метода, так и от используемого аппарата.**

# ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СЕПАРИРОВАНИЕ

Основано на различиях аэродинамических свойств (парусности) разделяемых частиц.

$$\vec{R} = C_x \cdot F \cdot \Delta \vec{P}_d \quad \Delta P_d = \frac{\rho \cdot (\vec{V} - \vec{V}_ч)^2}{2}$$

где  $C_x$  – коэффициента лобового сопротивления;  
– векторы скорости дисперсионной среды и частицы;

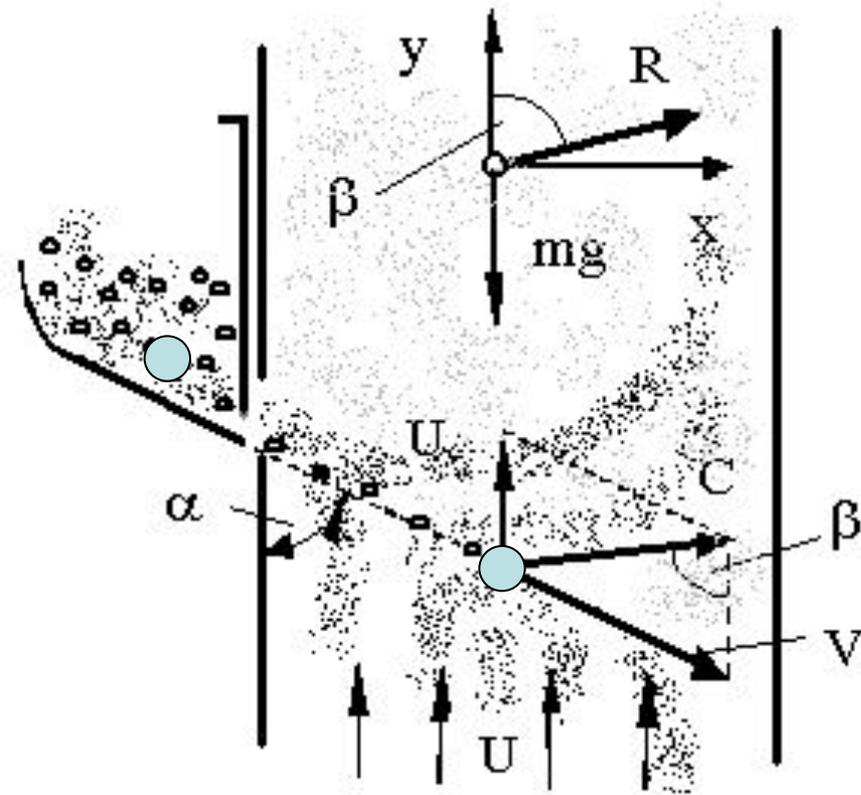
$\rho$  – плотность дисперсионной среды.

$C_x \cdot F = \Pi$  – парусность

$$\Pi_{отн} = \frac{C_x \cdot F}{m}$$

$m$  – масса частицы

**АСПИРАЦИЯ** - обеспыливание помещений и внутренних объемов оборудования, разделение твердых неоднородных систем по парусности частиц.



$$m \cdot \ddot{X} = -R \cdot \sin \beta$$

$$m \cdot \ddot{Y} = m \cdot g - R \cdot \cos \beta$$

при граничных условиях  $X = 0, Y = 0,$   
 $\dot{X} = 0, \dot{Y} = 0$  при  $t = 0,$   
 где  $m \cdot g$  – сила тяжести частицы;

$R$  – сила воздействия воздушного потока на движущуюся частицу, которая определяется выражениями  
 $R = m \cdot K \cdot U^2$  – при турбулентном воздушном потоке  
 $R = 3 \cdot \pi \cdot \mu \cdot d \cdot U$  – при ламинарном потоке;

$K$  – коэффициента пропорциональности между силой аэродинамического сопротивления и остальными действующими факторами;

$\mu$  – динамическая вязкость воздуха, Па · с;

$d$  – диаметр частицы.

# Лучшие условия для сепарирования

Компактность или «разбрызгивание» потока частиц, угол его наклона – более существенные факторы, чем скорость воздушного потока при изменении в пределах 0...8 м/с

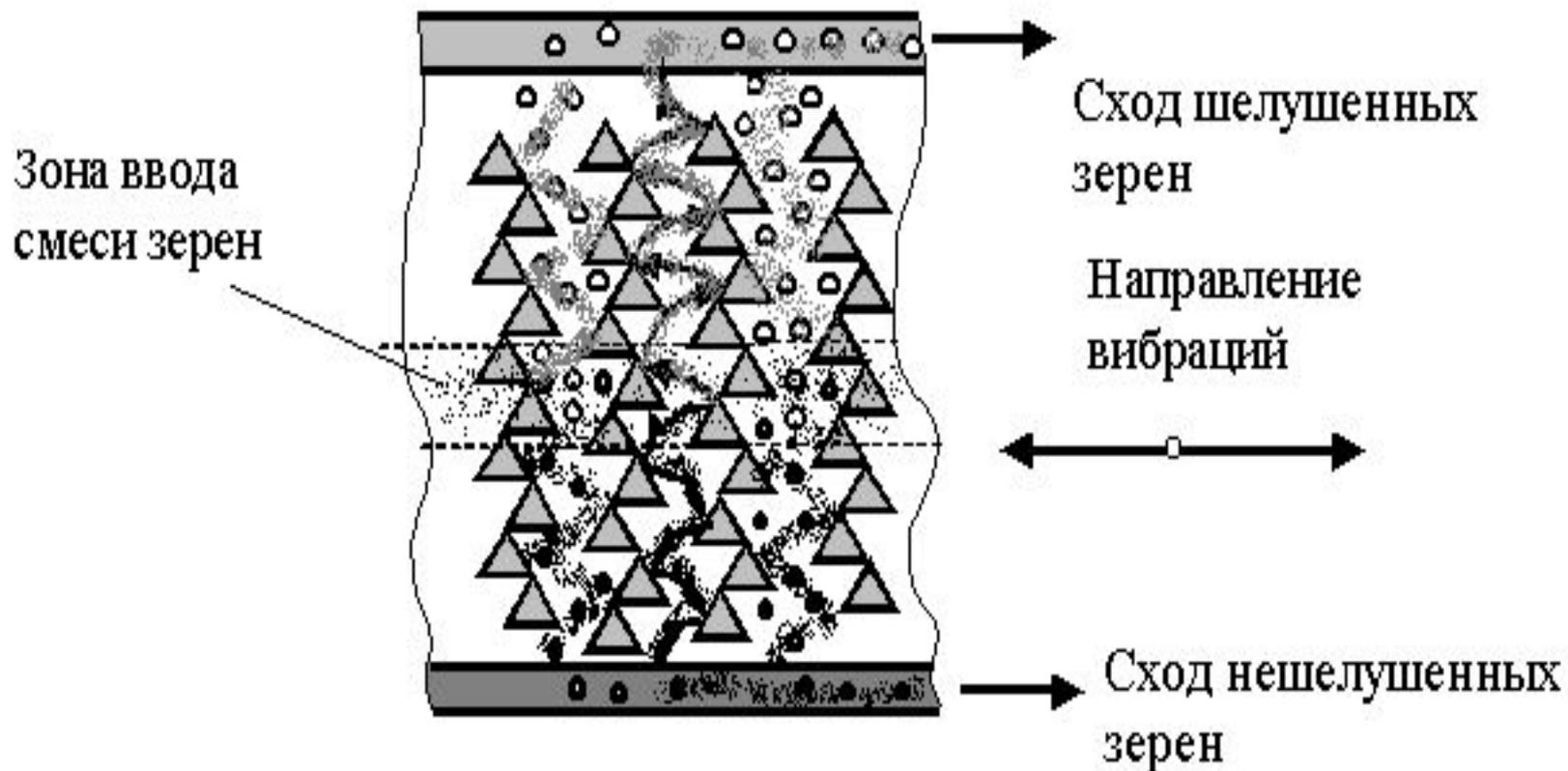
Оптимальным считается горизонтальный ввод сепарируемой смеси при скорости 0,2...0,4 м/с.

Возможность разделения компонентов смеси определяется скоростью витания – это сила веса частиц уравновешенная подъемной силой или сопротивлением воздуха при меньшей его скорости.

Частицы, обладающие большей парусностью, т.е. большим аэродинамическим сопротивлением, характеризуются меньшей скоростью витания.

Для надежного транспортирования продукта скорость воздушного потока должна в 2...2,5 раза превышать скорость витания.

# Ударное сепарирование



*Падди-машина* – машина для виброударного сепарирования зерновой смеси по признаку различия углов отражения шелушенных и нешелушенных зерен от одной плоскости.

# Комбинированное сепарирование

