

(коэффициент аэродинамического сопротивления); A_m – площадь миделева сечения частицы; ρ – плотность воздуха.

Первое слагаемое уравнения имеет существенное значение при малой скорости воздушного потока (при ламинарном режиме), при турбулентном им можно пренебречь. В этом случае

$$m \frac{du}{d\tau} = C_x A_m \frac{\rho(v-u)^2}{2} - mg$$

В вертикальном семяпроводе к семени приложены сила тяжести и аэродинамическая сила. С учетом принятых допущений для него справедливо дифференциальное уравнение движения

$$\frac{du}{d\tau} = (v-u)^2 - g/B$$

откуда с учетом $B = C_x A_m \frac{\rho}{2m}$ получим: $\frac{du}{d\tau} = (v-u)^2 - g/B$

Решив его получим скорость полета семени

$$u = v - \frac{\sqrt{g/B} (e^{2\sqrt{gB}\tau} - 1)}{e^{2\sqrt{gB}\tau} + 1}.$$

Данная формула позволяет находить скорость перемещения семени в зависимости от характеристик семяпроводов.

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ВЫГРУЗКУ ЗЕРНА

Исаев Ю.М., Воронина М.В.,
Злобин В.А., Семашкин Н.М.
Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия
Ульяновск, Россия

Характер истечения сыпучего материала из емкости отличается от характера истечения жидкости из-за различной закономерности распределения давления сыпучего материала и жидкости по высоте емкости. Прочность, которую приобретает сыпучий материал в любой точке емкости, является функцией наибольшего давления в этой точке. Для оценки степени изменения плотности сыпучего материала необходимо знать распределение вертикального уплотняющего давления по высоте емкости и соотношение между вертикальным и боковым давлением сыпучего материала.

Установлено, что в зависимости от механических свойств сыпучего материала и углов наклона стенок бункера в изменении вертикального давления наблюдаются определенные закономерности: установившееся давление $y = \text{const}$; гидростатическое давление $y = f(h)$; колебательное давление $y = \text{var}$.

Таким образом, давление вышележащих слоев сыпучего материала оказывает влияние на степень подвижности материала при его истечении из бункера. Для уменьшения давления столба материала устанавливается двухскатный рассекатель. Он служит опорой для материала, лежащего над ней, и как бы делит бункер по горизонтали на две зоны. Давление в нижней зоне определяется только весом материала, находящегося над рассекателем. Таким образом, начальное сопротивление сдвигу снижается и устойчивые своды над выпускным отверстием ликвидируются. При заполнении пустого бункера рассекатель защищает спиральный винт от динамического воздействия свободно падающего материала.

Пространство между дном бункера и рассекателем потока позволяет осуществить естественную вентиляцию зерносклада.

Полученные эпюры распределения осевых сил в зависимости от глубины засыпки с рассекателем и без него показывают, что рассекатель уменьшает давление материала нижней части бункера на спиральный винт. Давление в основном определяется весом частиц под рассекателем. Это снижает мощность привода.