ВЛИЯНИЕ РАССЕКАТЕЛЯ ПОТОКА НА ВЫГРУЗКУ ЗЕРНА

Исаев Ю.М., Воронина М.В., Семашкин Н.М., Шуреков А.В.

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 σ = const; гидростатическое давление $\sigma = f(h)$; колебательное давление σ = var.

Для уменьшения давления столба материала устанавливается двухскатный рассекатель в центре выпускной воронки бункера. 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.

Для нахождения давления зерна на спирально-винтовое устройство с рассекателем рассмотрены возможные варианты взаимного упорядоченного расположения частиц слоя сыпучего материала. При этом принимается, что частицы абсолютно твердые, имеют шарообразную форму, одинаковые по размеру и массе, обладают сухим внутренним и внешним трением. Принятые допущения позволяют создать модель сыпучего материала и изучать механизм передачи давления.

Из сравнения полученных эпюр следует, что рассекатель уменьшает давление материала в нижней части бункера на проволочный винт и снижает мощность привода.

Полученные соотношения позволяют оценить влияние режимных и конструкционных параметров спирально-винтового выгрузного устройства с рассекателем и без рассекателя на производительность и энергозатраты.