

В.И. КОЦУБА

Научный руководитель В.Е. КРУГЛЕНЯ, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»
Горки, Беларусь

В УО «БГСХА» разработан решетный стан с инерционными качающимися решетками который позволяет улучшить работу решет за счет колебаний, обеспечивающих более интенсивное перераспределение компонентов вороха, а также подбрасывание центра тяжести семян на высоту, способствующую попаданию частиц в отверстия решета.

Движение инерционных качающихся решет описывается уравнением:

$$\begin{aligned} X &= -R \cos(\alpha + \varepsilon) \cos \omega t (1 + A_q) \\ Y &= -R \sin(\alpha + \varepsilon) \cos \omega t (1 + A_p) \end{aligned} \quad (1)$$

где $A_p = \frac{\omega^2}{p^2 - \omega^2}$ и $A_q = \frac{\omega^2}{q^2 - \omega^2}$ – коэффициенты, учитывающие влияние собственных продольных и поперечных колебаний пружин.

Из уравнения (1) следует, что решета совершают колебания с той же частотой, что и корпус решетного стана, но с другими амплитудами, зависящими от величины A_p и A_q .

Уравнения справедливы также при использовании плоских рессор, при этом дополнительные колебания будут происходить только в плоскости перпендикулярной поверхности решета (собственные колебания рессор учитываются коэффициентом A_p , а коэффициент $A_q = 0$). При отсутствии пружин A_p и $A_q \rightarrow 0$, т.е. уравнения движения инерционных качающихся решет переходят в уравнения движения решетного стана.

При равенстве коэффициентов A_p и A_q происходит увеличение амплитуды колебаний решет при угле направленности их колебаний ε' равном углу направленности колебаний решетного стана ε . При $A_p > A_q$ в плоскости перпендикулярной поверхности решета амплитуда колебаний возрастает в большей степени, чем в плоскости решет. В этом случае угол направленности колебаний решет ε' больше угла направленности колебаний решетного стана ε . При увеличении угла направленности колебаний решетного стана ε от 0 до 90° приращение угла направленности колебаний $\Delta\varepsilon$ инерционных качающихся решет сначала возрастает, достигая максимума в пределах $\varepsilon = 20 \dots 40^\circ$, и затем, уменьшается до 0°.