

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК631.354.2 (043.3)

В.А. ДРЮК, С.Ф. СОРОЧЕНКО

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ВОРОХА С ДИНАМИЧЕСКИМ РАЗРАВНИВАНИЕМ ПО РЕШЕТУ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРНОКОМБАЙНА

Представлены теоретические и экспериментальные исследования движения зернового вороха по решетке системы очистки зерноуборочного комбайна с динамическим разравниванием. Проведено сравнение теоретических и экспериментальных исследований.

Ключевые слова: математическая модель, зерновой ворох, решетку, интервалы движения, траектория движения.

Введение. На кафедре сельскохозяйственного машиностроения АлтГТУ разработано устройство для разравнивания зернового вороха на решетке зернокомбайна, предназначенного для повышения эффективности работы системы очистки при поперечном крене молотилки [1]. В предложенном устройстве решетке сообщаются колебания как в продольном, так и в поперечном направлениях.

Для определения параметров устройства для динамического разравнивания вороха на решетке очистки создана математическая модель, описывающая движение вороха в зависимости от различных условий и параметров, в том числе и параметров выравнивателя.

В основу теоретического описания движения зернового вороха положена математическая модель С.А. Алферова [2]. Развитие этой модели выполнено для случая появления бокового крена решетки и динамического разравнивания вороха по его ширине.

Сущность метода. Для решения дифференциальных уравнений движения частиц вороха приняты следующие допущения:

- кинематика решетки одинакова по всей длине. Перемещение верхнего решетки происходит по хорде, а не по дуге. Движение решетки определяется известными уравнениями [2]:

$$\begin{cases} \xi = r \cdot \cos \omega t \\ \dot{\xi} = -\omega \cdot r \cdot \sin \omega t \\ \ddot{\xi} = -\omega^2 r \cdot \cos \omega t, \end{cases} \quad (1)$$

где ξ , $\dot{\xi}$ и $\ddot{\xi}$ – соответственно перемещение, скорость и ускорение решетки в направлении оси ξ ; r – амплитуда продольных колебаний решетки; ω – угловая скорость вращения приводного вала;