

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПОДАЧИ ВОРОХА КЛЕВЕРА НА КОНВЕЙЕР СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ РАБОЧИМ ОРГАНОМ ЗАГРУЗЧИКА

Раззаков Т.Р.¹, Эргашев Г.Х.², Раззаков С.Т.³

¹Раззаков Тура Холмурадович - кандидат технических наук, доцент;

²Эргашев Гайрат Худаярович – ассистент;

³Раззаков Самар Тураевич - соискатель;

кафедра механизация сельского хозяйства,

Каршинский инженерно-экономический институт,

г. Карши, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведен анализ процесса подачи вороха клевера на конвейер сушильной установки, а также схема работы загрузчика и основные фазы процесса отделения вороха рабочим органом. Кроме того, рассмотрены основные фазы рабочего процесса для обоснования конструктивных и кинематических параметров пальцевых элементов рабочего органа загрузчика.

Ключевые слова: теоретический анализ, процесс, семенной ворох, сушильная установка, конвейер, загрузчик, рабочий орган, параметр, фаза, пальцевый барабан.

Процесс подачи вороха на конвейер сушильной установки (рис. 1) рабочим органом загрузчика состоит из следующих фаз:

1. Выравнивание слоя вороха на транспортере загрузчика.
2. Взаимодействие одного ряда пальцевых элементов рабочего органа с массой вороха на продольном транспортёре загрузчика.
3. Отделение порций из общей массы вороха.
4. Перемещение вороха вместе с элементами рабочего органа.
5. Сброс вороха на конвейер сушиллки.

В целях упрощения теоретических исследований процесса подачи вороха принимаем следующие допущения:

1. Семенной ворох однороден по своему составу.
2. Подача вороха продольным транспортером при установившемся режиме работы равномерна на каждый ряд элементов рабочего органа загрузчика.
3. Сопrotивление вороха отделению постоянно при одинаковых положениях элементов рабочего органа.
4. В каждом ряду имеется одинаковое число элементов рабочего органа, и они равномерно размещены в одном и том же ряду.
5. Рабочий орган загрузчика вращается равномерно с угловой скоростью $\omega = const$, а продольный транспортер движется со скоростью $V = const$.

В действительности же масса вороха неоднородна по своему составу, а следовательно, сопротивление вороха отделению порции неодинакова. Кроме того, следует иметь в виду и то, что отделение порции происходит не только за счет непосредственного воздействия рабочего органа через свои пальцевые элементы, но и за счет взаимодействия частиц между собой.

Для обоснования конструктивных и кинематических параметров пальцевых элементов важно рассмотреть 2, 3, 4 и 5-ю фазы рабочего процесса.

Удар ряда элементов может быть почти полностью устранен при их наклоне в сторону вращения при соответствующем соотношении подачи транспортера загрузчика и линейной скорости вращения рабочего органа.

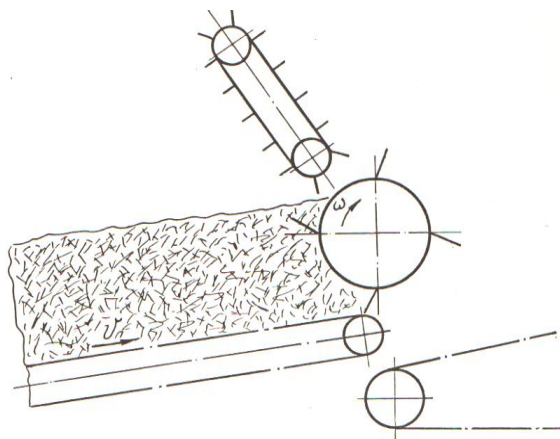


Рис. 1. Схема работы загрузчика вороха

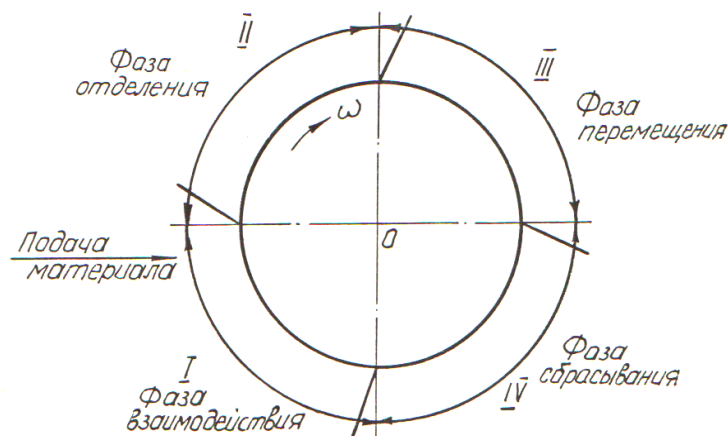


Рис. 2. Основные фазы процесса отделения вороха рабочим органом

Анализ физического состояния семенного вороха после очеса позволяет убедиться в том, что материал, с которым взаимодействуют элементы рабочего органа загрузчика, относится к упруговязким телам. Модель упруговязкого тела может быть представлена как конгломерат, состоящий из твердого (упругого с элементами пластичного) скелета и газообразного вещества (воздуха), заполняющего промежутки между твердыми элементами [1].

Семенной ворох представляет собой ткани, образованные волокнистыми материалами (стеблями). В полостях этой среды содержатся твердые частицы (семена) и воздух. Будучи деформированными, волокна такого материала давят на газообразную среду, окружающую их, заставляя её перемещаться в менее напряженные зоны. Общеизвестно [1], что для описания механических свойств материалов используются характеристики упругости, вязкости и пластичности. В реологических схемах, характеризующих свойства материала, принято упругость изображать в виде пружины, деформирование которой подчиняется закону Гука, а вязкость в виде цилиндра с вязкой жидкостью, в котором перемещение поршня подчиняется закону Ньютона. Известно [2] применение ряда математических моделей упруговязких материалов, в частности, “тело Бюргеса”, “тело Гука”, “тело Максвелла”, “модель растительного материала В.И.Особова” и т.д.

Отделение слоя материала от семенного вороха после очеса происходит без подпора со стороны остальной массы и разрушения отдельных частиц. Для упрощения рассмотрения изучаемого процесса при его теоретическом исследовании полагаем, что между отдельными частицами, составляющими ворох, не действуют другие какие-либо связи, кроме сил внутреннего трения.

Пальцевый барабан-рабочий орган загрузчика – должен обладать хорошей захватывающей способностью и самоочищаемостью. Это может быть обеспечено при наклоне рабочих элементов в сторону вращения барабана [3].

Список литературы

1. *Резник А.Е.* Теория резания лезвием и основы расчета режущих аппаратов. М.: Машиностроение, 1975. 311 с.
2. *Фихтенгольц Г.М.* Курс дифференциального и интегрального исчисления. М.: Наука, 1966. Т. 2. 797 с.
3. *Раззаков Т.Х.* Дозированные слоя вороха клевера в конвейерные сушилки и обоснование параметров загрузчика. Дисс. ...канд. техн. наук. Горки, 1988. 210 с.