

ПРОЦЕССА ПОДАЧИ ВОРОХА КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА КОНВЕЙЕР СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Раззаков Т.Х.¹, Тоштемиров С.Ж.

к.т.н., доценты. (КарИЭИ)

Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Республика
(Узбекистан)

АННОТАЦИЯ

В статье приведен анализ процесса падачи вороха клевера рабочим органом загрузчика на конвейер сушильной установки. Привидена схема работы загрузчика а также основные фазы процесса отделения вороха рабочим органом. Для обоснования конструктивных и кинематических параметров пальцевых элементов рабочего органе рассмотрены основные фазы рабочего процесса.

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

ABSTRACT

The article provides an analysis of the process of falling a heap of clover by the working part of the loader onto the conveyor of a drying unit. A diagram of the operation of the loader is shown as well as the main phases of the process of separating the heap by the working body. To substantiate the design and kinematic parameters of the finger elemente of the working body, the main phases of the working process are considered.

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 сушилки.

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.Соппротивление вороха отделению постоянно при одинаковых положениях элементов рабочего органа.

4.На каждом ряду имеется одиноковое число элементов рабочего органа, и они равномерно размещены в одном и том же ряду.

5. Рабочей орган загрузчика вращается равномерно с угловой скоростью $\omega = \text{const}$, а продольный транспортер движется со скоростью $V = \text{const}$.

В действительности же масса вороха неоднородна по своему составу, а следовательно, сопротивление вороха отделению порции неодинаково. 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 [3,5].

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

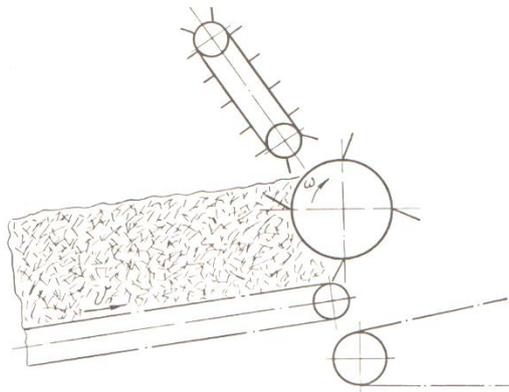


Рис.1. Схема работы загрузчика вороха

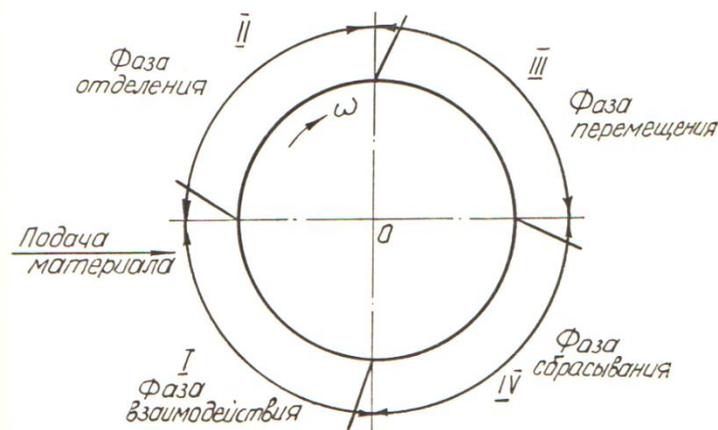


Рис.2. Основные фазы процесса отделения вороха рабочим органом

сторону вращения при соответствующем соотношении подачи транспортера загрузчика и линейной скорости вращения рабочего органа.

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 (упруго с элементами пластичного) скелета и газообразного вещества (воздуха), заполняющего промежутки между твердыми элементами [3,5].

Семенной ворох представляет собой ткани, образованные волокнистыми материалами (стеблями). [5,6], 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 вязкост-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. [6,8].

Пальцевый барабан-рабочий орган загрузчика – должен обладать хорошей захватывающей способностью и самоочищаемостью. Это может быть обеспечено при наклоне рабочих элементов в сторону вращения барабана [3,7].

ВЫВОДЫ

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 (упруго с элементами пластичного) скелета и газообразного вещества (воздуха), заполняющего промежутки между твердыми элементами.

Из анализа процесса падачи вороха кормовых культур рабочим органом загрузчика на конвейер сушильной установки видно, что отделение слоя материала от семенного вороха после очеса происходит без подпора со стороны остальной массы и разрушения отдельных частиц. 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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

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. Дозированные слоя вороха клевера в конвейерные сушилки и обоснование параметров загрузчика. Диссертация на соискание ученой степени. канд.техн. наук. Горки, 1988.
4. Раззаков Т.Х., Эргашев Г.Х., Тоштемиров С.Ж. Анализ процесса взаимодействия рабочего органа загрузчика с массой вороха трав// “Наука, техника и образование”. -№ 2 (77). Россия. -2021 –С.21-25
5. Т. Х. Razzokov, S. J. Toshtemirov, Sh.A. Latipov Physico - mechanical properties of the seed pile of foddercrops.//CONMECHYDRO2022. IV- International scientific conference Construction mechanics, hydraulics & Water Resources engineering. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336504027>
6. Т.Х.Razzokov, S.J.Toshtemirov, A.Z.Kiyamov. The results of experimental studies of the working body of the loader pile of fodder crops. E3S Web of Conferences 410, 05028 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202341005028>
7. Asror Kiyamov, Muabara Khakimova, Maftuna Ochilova, Tura Razzakov, and Fayzullo Begimkulov. Roller–Combing mashine for preparation of combs. E3S Web of Conferences 390, 01037 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339001037>
8. F.M.Mamatov, M.Kh.Shomirzaev, D.N.Chorieva, N.Sh.Rashidov, S.U.Ochilov., [Linear plow with disk angle](https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104026)// E3S Web of Conferences 401, 04026 (2023) CONMECHYDRO - 2023 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104026>
9. N.Sh.Rashidov, F.M.Mamatov, L.K.Babajanov, A.Xujakulov., Stepped plow with cutting disc for tillage of sloping fields//IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1076 (2022) 012023 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/1076/1/012023