

## ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕЛЬЧАЮЩЕ-ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ АППАРАТОВ КОРМОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ НА КАЧЕСТВО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ КОРМОВ

П.Е. Голушко, Е.Г. Дробышевский

*Гомельский политехнический институт им. П.О. Сухого, Беларусь*

При уборке кукурузы в восковой спелости кормоуборочными комбайнами особое значение приобретает степень дробления зерна. Было установлено, что при скармливании животных неразрубленными зернами примерно 30% их не усваивается и проходит через пищеварительный аппарат "транзитом". Поэтому согласно агротехнических требований необходимо, чтобы поврежденных зерен кукурузы в измельченной массе 98%, а частиц размером до 5 мм было не менее 95%.

Проведенные нами исследования показали, что даже при настройке питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна на минимальную длину резки, количество дробленых зерен кукурузы не превышало 50-55%. Поэтому, выпускаемые зарубежными фирмами кормоуборочные комбайны с целью повышения качества дробления зерна, оборудуются различными доизмельчающими устройствами.

Анализ литературных источников показывает, что продолжается поиск рациональных технологических схем и конструктивных решений устройств для измельчения зерен кукурузы.

На сегодняшний день ни одна из схем не удовлетворяет полностью предъявленным требованиям. Применение большинства из этих схем существенно усложняет конструкцию комбайна. Все схемы снижают его производительность. Так, при установке рекаттеров не только повышается на 25-30% энергоемкость, но и снижается пропускная способность измельчающих аппаратов. В то время как качество дробления зерен кукурузы при этом, в результате наших исследований, улучшается только на 12-15%.

Вальцовые дробилки обеспечивают 100%-е дробление корма до некоторой степени. Но введение их в технологическую схему комбайна, несмотря на усложнение конструкции, может быть оправдано лишь при заготовке силоса и корнажа для свиней.

Целью проведенной работы было усовершенствование конструкции и параметров измельчающе-транспортирующего аппарата кормоуборочного комбайна КВК-250 (Полесье-700), обеспечивающего улучшение качества измельчения кормов.

В программу исследований входило:

- определение влияния количества лопаток и частоты вращения ускорителя выброса на качество измельчения зерен кукурузы и надежность транспортирования измельченной растительной массы;

- определение влияния направителя потока измельченной растительной массы на качество измельчения зерен кукурузы.

Экспериментальные исследования проводились на макетной установке, которая включала в себя подающий транспортер, питающе-измельчающий аппарат, силосопровод кормоуборочного комбайна КВК-250 и сменные барабаны ускорителя выброса. Измельчающий аппарат и барабан ускорителя выброса приводились в движение от электродвигателей через регулируемые гидронасосы SVP-23 и нерегулируемые гидромоторы SMF-23, что позволяло безступенчато менять частоту их вращения.

Для измерения крутящего момента на валах приводов измельчающего барабана и ускорителя выброса растительной массы использовался комплект тензометрической аппаратуры смонтированной на самоходной тензостанции ГСКБ.

Для определения качества измельчения растений бралась проба определенной массы и обрабатывалась по методике принятой на МИС. При этом определялась не только масса измельченных зерен в процентах по отношению к массе всех зерен до измельчения, но и процентный выход класса измельченных зерен с размером частиц до 5 мм.

Перед началом эксперимента на макетной установке, на дисковом классификаторе дробимости исследовали влияния влажности зерен кукурузы на порог дробимости.

Было установлено, что критическая скорость, соответствующая 95% разрушившихся зерен влажностью 12, 25, и 45% соответственно равна 20.3; 23.1; и 25.2 м/с.

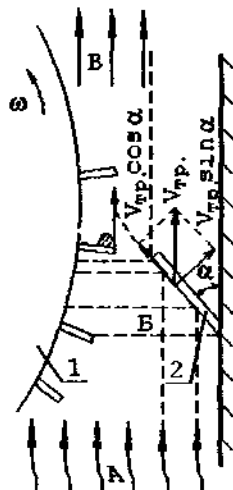


Рис. Схема взаимодействия частиц массы с ускорителем выброса (1) и направителем (2).

Зоны:

А – поток частиц от измельчающего барабана; Б – поток частиц, отраженных от направителя; В – поток частиц, выброшенный лопатками ускорителя. Угол  $\alpha = 35 - 45^\circ$

Однако, чтобы разрушить зерна кукурузы, находящиеся в смеси с измельченной стеблевой массой, скорость лопаток ускорителя выброса должна быть в 2-2.5 раза выше, чем

при дроблении чистых зерен. При проведении исследований скорость лопаток ускорителя выброса измельченной массы кукурузы менялась от 44 до 60 м/с. для повышения качества дробления зерен перед барабаном ускорителя выброса растительной массы был установлен направитель потока под углом  $35^\circ$  к направлению потока. При этом скорость движения частиц растительной массы по направителю была направлена навстречу движению лопаток ускорителя (см. рис.). Частота вращения измельчающего барабана во всех опытах была постоянной (1160 об/мин).

Проведенная работа показала: установка направителя потока перед ускорителем выброса увеличивает степень дробления зерен кукурузы при влажности 10+12% и скорости лопаток ускорителя выброса 51-56 м/с на 15+20%, а при влажности 52% на 3+5%, чем без направителя потока.

Фракционирование проб показало, что частиц зерен размером до 5 мм больше на 12+15% в пробах в опытах с направителем.

С увеличением скорости лопаток ускорителя выброса измельченной массы количество разрушенных зерен кукурузы возрастает по закону близкому к линейному.

При уборке травянистых растений направитель потока ухудшает процесс транспортирования измельченной растительной массы, в этом случае его надо снимать.