

**Влияние формы камеры смешивания на технологический процесс**  
**Эшдавлатов Э. У.<sup>1</sup>, Эшдавлатов А. Э.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Эшдавлатов Эшпулат Узакovich / Eshdavlatov Eshpulat Uzakovich - кандидат технических наук, доцент,  
кафедра наземных транспортных систем;

<sup>2</sup>Эшдавлатов Акмал Эшпулатович / Eshdavlatov Akmal Eshpulatovich - магистрант,  
специальность «Механизация сельского хозяйства»,  
Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье приведено обоснование необходимости снабжения смесителя крышкой в виде трехгранного короба, исключающей дополнительное сопротивление вращению винта из-за воздействия отраженных от крышки кормовых масс.

**Ключевые слова:** смеситель, крышки, плоский, полукруглый, трехгранный короба, угол наклона, отражающая плоскость, винт, движения частицы, силы сопротивления, свободное пространство, качество смешивания, потребляемую мощность.

УДК 631.312

На основании анализа влияния формы камеры смешивания на технологический процесс можно считать, что наличие свободного пространства между крышкой и рабочим органом смесителя обеспечивает хаотическое движение частиц корма после удара кормовой массы о крышку, вследствие чего улучшаются условия смешивания [1]. Целесообразно снабдить камеру смешивания крышкой такой формы, которая обеспечивала бы расчленение подброшенной кормовой массы и направляла бы движение отраженной частицы по ходу вращения винта.

Для анализа рассмотрим технологический процесс смешивания в смесителе непрерывного действия с одновальным рабочим органом и U-образной формой поперечного сечения корпуса (рис. 1). Когда смеситель работает, кормосмесь, поступившая на винтовую поверхность, начинает вращаться из-за наличия сил трения между кормом и винтом. При подходе кормовой массы к точке А трение между корпусом и материалом исчезает и кормосмесь под действием центробежной силы подбрасывается вверх, в зону свободного пространства камеры смешивания [2].

При небольшой частоте вращения винта начальная скорость частички корма мала, она будет падать на винт, не долетев до крышки смесителя. При этом подброшенные кормовые массы не расчленяются на мелкие частицы, и показатель качества смешивания будет низким. С увеличением частоты вращения винта начальная скорость частички корма увеличивается, и она будет долетать до крышки смесителя, ударяться от нее и отражаться. При этом во время удара кормовая масса расчленяется на мелкие частицы, что обеспечивает благоприятные условия для смешивания. Кроме того, подброшенные с большими скоростями частицы корма накапливают кинетическую энергию. Кинетическая энергия подброшенной частицы будет тем больше, чем больше частота вращения винта, а направление движения отраженных частиц будет зависеть от формы крышки и расположения ее над рабочим органом, причем изменяя, направление движения отраженных частиц можно использовать в той или иной мере их кинетическую энергию для снижения энергозатрат в процессе смешивания.

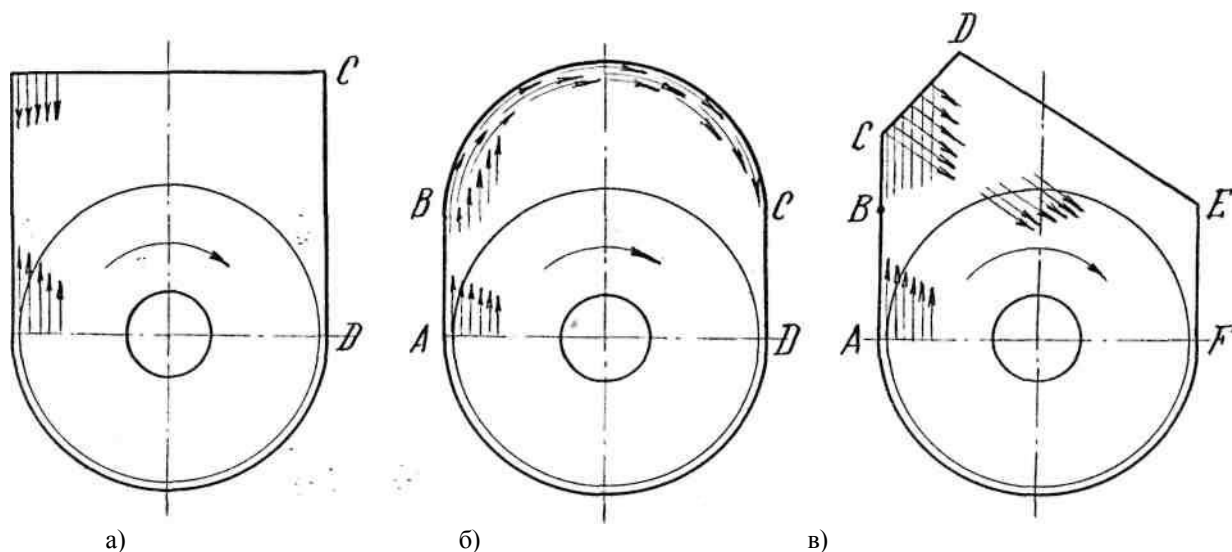


Рис. 1. Схема траектории движения частиц корма в смесителях: а) с плоской крышкой; б) с полукруглой крышкой; в) с крышкой в виде трехгранного короба

В связи с этим рассмотрим влияние формы крышки смесителя на затраты энергии и качество смешивания.

Крышка смесителя может иметь самую разнообразную форму. Для примера рассмотрим три простейших и экономически целесообразных типа крышек (рис. 1а, б, в): плоскую, полукруглую с выпуклостью наружу и в виде трехгранного короба. Из рис. 1а видно, что отраженные частицы при плоской крышке возвращаются на левую сторону винта, т.е. против его вращения. Смеситель работает одной стороной, то есть возникают дополнительные нагрузки на винте, происходит «торможение» винта за счет кинетической энергии отраженных частиц, и как следствие, увеличивается потребная мощность.

Во втором варианте, когда смеситель снабжен полукруглой крышкой с выпуклостью наружу (рис. 1б), движение частиц будет происходить по ходу вращения винта, однако за счет силы трения, возникающей между подброшенной кормовой массой и поверхностью крышки, кинетическая энергия вращающейся массы снижается. Вся подброшенная масса при движении по выпуклой поверхности крышки движется без отражения в виде непрерывного слоя, без хаотического движения частиц. При таких условиях расход энергии снижается, но ухудшаются условия равномерного смешивания.

В третьем варианте, когда смеситель снабжен крышкой в виде трехгранного короба (рис. 1в), подброшенные частицы отражаются от рабочей поверхности крышки (сторона CD) и направляются на правую сторону, т.е. по ходу вращения винта. В этом случае отраженные частицы отдают свою кинетическую энергию винту, тем самым снижая расход энергии на смешивание. Кроме того, поскольку отраженные частицы возвращаются на винт с разной скоростью, улучшаются условия и качество смешивания [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что форма крышки смесителя в виде трехгранного короба является рациональной. Поэтому весьма актуальны исследование и разработка прогрессивных ресурса- и энергосберегающих технологий и эффективных средств механизации приготовления полнорационных кормовых смесей путем совершенствования конструкции и параметров камеры смешивания смесителя, снабженного крышкой в виде трехгранного короба.

#### *Литература*

1. Кукта Г. М. Машины и оборудование для приготовления кормов. М.: Агропромиздат, 1987. 303 с.
2. Погосян Э. М. Исследование и обоснование основных параметров смесителя кормов непрерывного действия. Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. Ереван, 1980.
3. Смеситель Трегуб Л. И., Эшдавлатов Э. У., Праватов Н. М. а.с. №1465016, 1988 (СССР).