

## Модернизация рабочей камеры малогабаритной зернодробилки

Рындин Аркадий Юрьевич, старший преподаватель  
Нижегородский инженерно-экономический университет (г. Княгинино)

**Аннотация.** В статье предлагается конструкция дробилки для измельчения зерна, модернизированы рабочие органы. Описан процесс работы и устройство малогабаритной техники.

**Ключевые слова:** корма, измельчение, молотковая дробилка, сельское хозяйство, решето.

В настоящее время в сельском хозяйстве России наряду с крупными коллективными предприятиями имеются и небольшие коллективные и фермерские хозяйства. Немалый вклад в производство сельскохозяйственной продукции вносят и личные подсобные хозяйства, причём в последние годы в связи с падением объёма производства на крупных предприятиях сложилась тенденция к увеличению его в более мелких фермерских и личных подсобных хозяйствах. В связи с этим сельское хозяйство для обеспечения потребностей всех товаропроизводителей нуждается в ряде машин разной производительности.

Обеспечение населения продукцией животноводства является главной задачей агропромышленного комплекса и, в основном, зависит от эффективности работы животноводческих ферм [2, с. 10–25].

Наибольшую часть в структуре себестоимости производства мяса, молока и других продуктов животноводства составляют корма. От качества подготовки их к скармливанию во многом зависят показатели работы животноводческих ферм и комплексов. В технологии приготовления кормов самым распространённым и важным процессом является измельчение, обусловленное требованиями физиологии животных. В результате измельчения образуется множество частиц с высокоразвитой поверхностью, что способствует ускорению процессов пищеварения и повышению усвояемости питательных веществ. За счет измельчения зерна продуктивность животных повышается на 10...15 %. В инженерном отношении

измельчение кормов является наиболее энергоёмкой и дорогой операцией.

Основным оборудованием для измельчения в сельскохозяйственном производстве являются молотковые дробилки. На сегодняшний день известно большое количество молотковых дробилок различных конструкций, используемых не только в сельском хозяйстве, но и в различных отраслях промышленности.

Однако раньше существовали только крупные организации — колхозы и совхозы, для которых разрабатывались только крупно габаритные поточные агрегаты для подготовки и переработки продукции сельскохозяйственных организаций.

Поэтому разработка и развитие малогабаритной техники является актуальной задачей стоящей перед научными и производственными организациями. Невысокое качество получаемого продукта, дороговизна сепарирующей поверхности и повышенный износ решета так же является важным этапом для внедрения разрабатываемых агрегатов в производство и развитие хозяйств [1, с. 98–125].

В настоящее время существует ряд машин нацеленных на решение проблемы качественного дробления зерновых, однако они имеют ряд недостатков, основными из них являются [3, с. 38–40]:

- 1) крупные габариты промышленных агрегатов;
- 2) нестабильная фракция получаемого материала
- 3) дороговизна и повышенный износ сепарирующей поверхности (решета);
- 4) сложность конструкции и неудобство при эксплуатации.

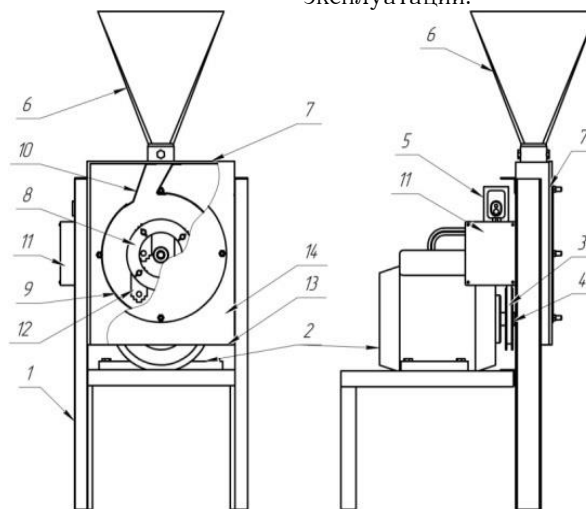


Рисунок 1 — Схема дробилки

1 — несущая рама; 2 — электродвигатель; 3 — ременная передача; 4 — приводной шкив; 5 — блок управления; 6 — бункер загрузки; 7 — корпус дробилки; 8 — молотковый ротор; 9 — сепарирующее решето; 10 — отбойная пластина; 11 — технический короб; 12 — молотки; 13 — выгрузное окно; 14 — крышка корпуса.

В связи с этим нами предлагается разработанная конструкция молотковой дробилки закрытого типа (рисунок 1) представляющего собой несущую раму, на которой установлены электродвигатель с ременной передачей, корпус дробилки на которой установлен бункер загрузки, молотковый ротор, сепарирующее решето с ударной пластиной и блок управления.

Рабочий процесс заключается в следующем (рисунок 2): обрабатываемый материал загружается в загрузочный бункер. Под собственным весом они скатываются по наклонной перегородке и через загрузочное окно попадают в камеру дробления, образуемую фракционным решетом установленном в корпусе дробилки, где с помощью молоточков, установленных на молотковом роторе вращающимся от приводного шкива, а так же отбойные пластины, происходит постепенное дробление материала до требуемой фракции определенной размерами ячеек сепарирующего решета.



Рисунок 2 – Рабочая установка

После разрушения до требуемого размера, под действием инерционных сил, обрабатываемый материал просыпается сквозь решета и выходит через выгрузное окно.

Мы убираем деки из дробилки и ставим отбойную пластину, так как дека со временем истирается, и на ее изготовление тратится больше времени и средств, чем на отбойную пластину (рисунок – 3). Таким образом мы получим более эффективное воздействие на измельчаемый материал; использование ударной пластины экономически выгоднее чем использование деки.



Рисунок 2 – сепарирующее устройство

Таким образом, после проведения опытов, планируется совершенствовать отбойную пластину, подбирать материал и изменять угол расположения пластины. Совершенствования рабочих органов дробилки, обеспечит высокое качество приготовления корма разных фракций, снижения металлоемкости, усовершенствованная сепарирующая поверхность дает повышение эффективности воздействия на измельчаемый материал.

### Литература:

1. Микрюков К.Ю. Совершенствование процесса и устройств измельчения зерна путем оптимизации воздушно-дисперсных потоков: Дис. ...канд. техн. наук. - Киров, 2003. - 160 с.
2. Оптимизация конструктивно-технических параметров дробилки с обводным каналом / Алёшкин А.В., Турубанов Н.В., Медведев О.Ю. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока - Киров, 2005. - №7. – 250 с.
3. Палкин А.В. Повышение эффективности функционирования молотковой безрешетной дробилки кормов: Дис. ...канд. техн. наук. - Киров, 2000. - 160 с.