

технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово: КемТИПП, 2011. – 191 с.

2. Применение методов нечеткой логики при создании интеллектуальных систем управления складскими запасами / Е.В. Галушко [и др.] // Агропанорама. – 2017. – № 6. – С. 17–22.

3. Касабуцкий, А.Ф. Вероятностно-статистическое моделирование в задачах оптимизации агротехнологических решений и оценки пространственной неоднородности сельскохозяйственных угодий по урожайности / А.Ф. Касабуцкий, Н.Г. Серебрякова // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: доклады Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21–22 марта 2013 г. – Минск: БГАТУ, 2013. – С. 296–301.

4. Серебрякова Н.Г. Информационное обеспечение технологических процессов / Н.Г. Серебрякова, Н.Н. Дедок, А.Ф. Касабуцкий // Актуальные проблемы повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса: сборник докладов Междунар. научно-практич. конф., Минск, 24–26 ноября 2010 г.: В 2 ч. Ч. 2. – Минск: БГАТУ, 2010. – С. 141–143.

УДК 631.363.2

ОБЗОР И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН ДЛЯ ДРОБЛЕНИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

Корольчук П.А. – 7 мпт, 3 курс, АМФ

Золотарев А.А. – 8 т, 3 курс, ИТФ

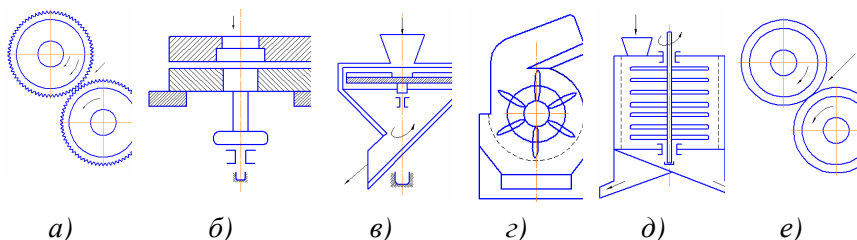
Научный руководитель: ст. преподаватель Гуд А.В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Эффективное использование зернового корма является одним из условий получения низкой себестоимости продукции животноводства. В Республике Беларусь на фуражные цели идет около 50% от валового сбора зерна по стране. На протяжении последних лет сохраняется последовательная динамика к росту производства зерна, за последние годы валовой сбор составил 7–8,5 млн. тонн. Следовательно, выбор эффективной конструкции машины для подготовки фуражного корма является актуальной задачей.

Машины для дробления фуражного корма, в зависимости от технологических задач и механических свойств зерна, классифициру-

ются по видам воздействия рабочих органов на: вальцовые станки, воздействие на материал осуществляется путем сжатия и сдвига; жерновые постовы, воздействие – сжатие и истирание; дисковые измельчители – удар; молотковые дробилки и бичевые машины – удар с истиранием; плющильные станки – сжатие (рисунок 1).



a) – вальцовый станок; *б)* – жерновой постов; *в)* – дисковая дробилка;
г) – молотковая дробилка; *д)* – бичевая машина; *е)* – вальцовый станок
 Рисунок 1 – Классификация машин для дробления зерна

В сельском хозяйстве Республики Беларусь для дробления фуражного зерна наибольшее применение нашли различные виды молотковых дробилок. В основу их работы положен принцип измельчения ударом с истиранием. Наибольшее распространение получили дробилки марок ДБ-5, ДКР-2 и ДЗВ-5. Из зарубежных дробилок - А1-ДМ2-55 и ММ-70 (Россия), дробилка фирмы «ВАН-ААРСЕН» НМ-500-2Д, фирмы «MATADOR» ОПТМІЛ, фирмы ТЕСТМЕР RB-R45(Польша), МК 30S (Польша) [1].

Молотковые дробилки обладают основными недостатками, к которым относятся: высокий удельный расход электроэнергии на дробление; неоднородность гранулометрического состава дробленого фуражного зерна; переизмельчение фуражного корма; образования пыли при измельчении; уровень шума превышающий 80 дБл.

В последнее время на предприятиях страны находят применение вальцовые дробилки с избирательным дроблением фуражного зерна, которые устраняют указанные недостатки молотковых дробилок.

По результатам патентного и научно-технического обзора установлено, что по конструктивно-технологическим схемам (рисунок 2) вальцовые дробилки бывают: *a* – с внешним расположением валь-

цов; б – с внутренним расположением валцов; в – двухступенчатые; г – с одним валцом и декой; д – внешне расположенные валцы с вибровозбудителем; е – с колебательным движением вальца.

Наибольшее распространение получили вальцовые дробилки с внешним расположением валцов, обеспечивающие качественное измельчение зерна с минимальной энергоемкостью при сохранении высокой производительности.

Машины с внутренним расположением валцов предназначены для дробления с одновременным гранулированием фуражного корма.

Двухступенчатые дробилки обеспечивают высокую равномерность гранулометрического состава корма при повышенном содержании в нем пылевидной фракции, что негативно сказывается на продуктивности и здоровье животных.

Вальцедековые дробилки малопродуктивны.

Дробилки с внешне расположенные валцов и вибровозбудителем и машины с колебательным движением вальца сложны по конструкции.

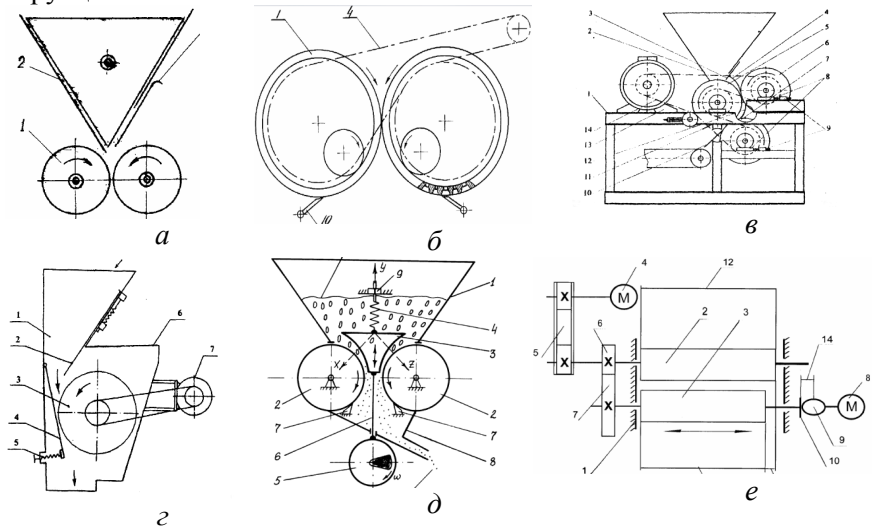
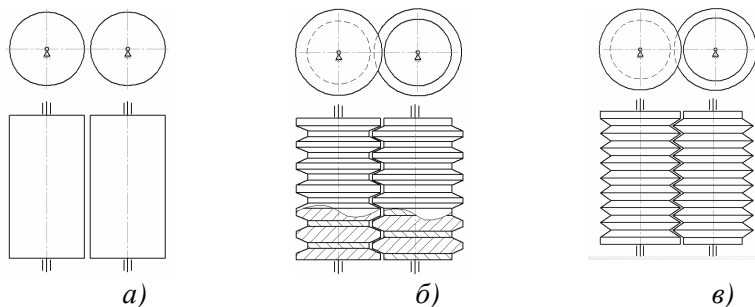


Рисунок 2 – Конструктивно-технологические схемы вальцовых дробилок

Рабочим органом вальцовых дробилок является валец.

Конструктивно вальцы изготавливаются сборными и разборными. Известные формы вальцов представлены на рисунке 3.



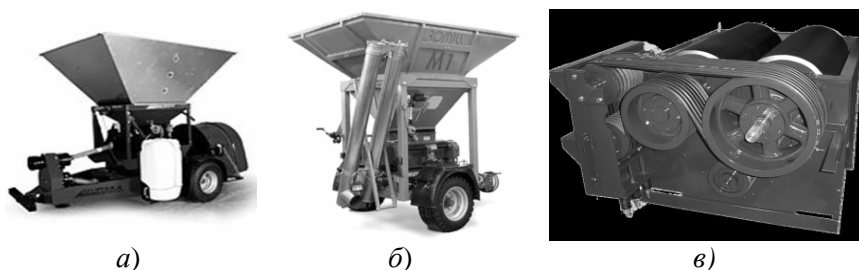
а) - гладкий; б) – трапецевидные; в)- треугольные

Рисунок 3 – Исполнение вальцов

Основные параметры вальца – длина, диаметр, тип рабочей поверхности.

Диаметр вальцов, машин используемых в настоящее время, находится в интервале 125–450 мм.

В Республике Беларусь используются машины финского производства “Murska”, канадского – “Renn roller mill”, “Romill”, белорусского – “ПВЗ” и российского “ВМЗ” и др. На рисунке 4 представлены некоторые из них.



а) - Murska 700 с упаковочным выходом; б) – дробилка Romill с элеватором; в) - дробилка фирмы Renn; г) – дробилка МВЗ-8; д) – дробилка Romill с элеватором

Рисунок 4 – Вальцовые дробилки зарубежного производства

По результатам анализа конструкций наиболее распространенных машин для дробления фуражного зерна установлено, что перспективными являются машины с вальцовыми рабочими органами. Основные преимущества вальцовых дробилок являются: энергетическая эффективность; равномерность гранулометрического состава готового корма; оперативность изменения модуля помола зерна; относительно низкие уровни шума и запыленности. На ряду с преимуществами вальцовые дробилки обладают также недостатками, к которым относятся быстрая залипаемость рифлей при дроблении влажных (более 18%) фуражных кормов и нагревание продукта [2].

Список использованных источников

1. Тарасевич, А.М. Анализ конструкций и перспективы развития отечественного измельчающего оборудования / А. М. Тарасевич// Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, 17–19 октября 2007 г. – Минск, 2007. – Т. 2. – С. 148–154.

2. Воробьев, Н.А. Вальцовые рабочие органы машин для переработки зерна / Н.А. Воробьев// Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, 17–19 октября 2007 г. – Минск, 2007. – Т. 2. – С. 71–75.

3. Быков, В.Л. Информатика: учебно-методическое пособие для студентов вузов группы специальностей 74 06 «Агроинженерия» / В.Л. Быков, Н.Г. Серебрякова ; Минсельхозпрод РБ, УО БГАТУ, Кафедра прикладной информатики. – Минск : БГАТУ, 2013. – 656 с.

4. Серебрякова, Н.Г. Основы информационных технологий: пособие для студентов учреждений высшего образования группы специальностей 74 80 Научная и педагогическая деятельность / Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ». – Минск : БГАТУ, 2015. – 400 с.