

УДК 631.363

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ГРУБЫХ КОРМОВ СИСТЕМОЙ ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА К РАБОЧИМ ОРГАНАМ

*Антонов Ю. А., студент инженерного факультета,
Кузнецов Н.Н., кандидат технических наук, доцент
инженерного факультета
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда, Россия*

Ключевые слова: *корм, измельчители, тьюк, ленточный транспортер.*

В статье проеден анализ существующих конструкций измельчающих машин – измельчителей, а так же предложен способ подачи корма к рабочим органам с помощью транспортера.

Введение. Одной из важнейших стратегических задач нашей страны в целом, а Вологодской области в частности, является обеспечение продовольственной безопасности, а значит увеличение производства основных продуктов питания молочно - хозяйственных предприятий – молока и мяса. В современных условиях и сложившейся политической ситуации, импортозамещение в сельском хозяйстве является важным аспектом в вопросе продовольственной независимости страны. Увеличение производства животноводческой продукции, несомненно, зависит от обеспечения крупного рогатого скота достаточным количеством кормов высокого качества и рационального их использования. [1]

В скотоводстве применяются преимущественно устаревшие технические средства и технологии приготовления и раздачи кормов. Из-за медленного освоения производством новых средств механизации (раздатчиков кормов, работоспособных машин и комплектов оборудования кормоцехов) в животноводстве сохраняется высокая трудоемкость обслуживания животных и получения продукции, которая в пять и более раз выше, чем во многих западных странах. [1]

Опыт эксплуатации кормоцехов по приготовлению влажных кормосмесей в скотоводстве показал, что фактическая производительность оборудования линий переработки грубых кормов значительно ниже проектной, качество обработки этих кормов из-за несовершенства рабочих органов машин во многих случаях не соответствует зоотехни-

ческим требованиям, низка технологическая надежность процессов измельчения и смешивания. В результате этого не выдерживается заданный режим кормления, что отрицательно влияет на продуктивность животных.

Становится очевидной необходимость обоснования разработки и совершенствования как технических средств, так и технологических линий приготовления и раздачи кормов с целью энергоресурсосбережения, более полного соблюдения в технологических процессах зоотехнических требований. Это тем более очевидно, что процессы приготовления и раздачи кормов местного производства занимают ключевое положение в системе технического обеспечения функционирования отрасли скотоводства. [1]

Цель работы. Изучить существующие конструкции измельчителей грубых кормов, найти их основные достоинства и недостатки, затем на основе полученного анализа предложить конструктивно – технологическое решение для снижения энергозатрат при измельчении корма.

Материал исследований. Для измельчения грубых кормов применяют соломосилосорезки, которые имеют два типа рабочих органов – дисковые и барабанные. К соломосилосорезкам с дисковым рабочим органом относятся: РСБ-6Б, которые бывают стационарными с приводом от электродвигателя. К соломосилосорезкам с барабанным рабочим органом относится РСБ-3,5М.

Для измельчения грубых кормов используют измельчитель-смеситель ИСК-3, измельчитель рулонов и тюков ИРТ-165, двухступенчатые измельчители КДУ-2 и “Волгарь-5А”. Все эти измельчители, кроме прямого назначения - измельчения - производят также плющение и расщепление стебельных кормов вдоль волокон.

Работа измельчителя рулонов корма ИРК – 145 основана на организации встречного вращения находящегося в барабане измельчителя, рулона корма и фрезы, которая представляет из себя диск с 8 – ю ножами, находящийся в нижней части днища барабана. Рулон прижимается к фрезе под действием собственного веса, в результате чего происходит измельчение прессованной массы грубых кормов. Измельченная масса попадает в полость под фрезой, попадает на лопасти крыльчатки ротора, под их действием выносится вверх и поступает в выгрузной рукав. [2]

Принцип работы измельчителя соломы ИС-2000 состоит в том, что сырье с помощью транспортера поступает в барабан измельчителя соломы. Измельчение происходит режущими ножами, установленными

на барабанах измельчителя. Разрушенная солома подается на молотковую дробилку. Окончательное и тонкое измельчение поступившей массы осуществляется посредством воздействия молотков и дробления соломы об окружающую сетку с отверстиями. Замена сеток с разным диаметром отверстий дает возможность регулировать фракцию измельчаемого сырья. [3]

Так в измельчителе рулонов ИР – 8 – барабан измельчитель, расположенный в передней части камеры, с помощью установленных на нем ножей (лезвий), обеспечивает измельчение материала. Разгрузочное устройство имеет возможность с помощью гидравлики изменять высоту и дальность выброса измельченного материала. [3]

Результаты исследования. Основные недостатки существующих измельчителей :

- забивание рабочих органов остатками измельченного материала
- быстрый износ режущей части рабочих органов
- неудобная ручная загрузка грубого корма в машину
- недолговечность конструкции

Анализируя устройство типовых измельчителей, можно сделать вывод об отсутствии в их конструкции, подающего материал транспортера, чем обусловлена низкая производительность и высокие энергозатраты.

Производительность данных машин можно повысить с помощью внедрения транспортера, подающего материал непосредственно к рабочим органам. В большинстве измельчителей отсутствует механизм подачи корма, применяется ручная загрузка, в следствие чего повышаются материальные и энергозатраты. Низкая производительность – основная проблема измельчителей кормов, для ее повышения предлагается внедрить в конструкцию ленточный транспортер, с желобом и измельчающим барабаном, который будет вращаться в противоположную сторону движения материала. Барабаном будет осуществляться предварительное измельчение материала, что позволит ускорить процесс измельчения и повысить его качество, то есть с помощью дополнительного барабана мы получим измельчение корма в два этапа. Длина желоба ленточного барабана производится из расчета длины тюков материала и должна составлять не менее двух. Лента транспортера должна иметь зацепы, для того, что бы при измельчении первым барабаном тюк продолжал движение в направлении рабочих органов машины. Так же транспортер должен иметь регулируемый угол наклона. Привод до-

полнительного оборудования будет осуществляться с помощью ременной передачи, установкой дополнительного шкива, то есть от основного электродвигателя машины.

Заключение. Внедрением в конструкцию дополнительного оборудования, предложенного в данной статье можно уменьшить затраты ручного труда, энергоемкость работ по измельчению грубых кормов, увеличить производительность машин и качество корма.

Библиографический список:

1. Савиных П.А. Кормоприготовительные машины / П.А. Савиных, А.В. Алешкин, В.А., Сысуев. – 2008. – С 3 – 10.
2. Туманова М.И. Совершенствование средств по приготовлению и раздаче кормов рулонной заготовки / М.И. Туманова, М.Д. Гаврилов // Эффективное животноводство. – 2015. – №10 (119). – С. 20-21.
3. Фролов В.Ю. Классификация кормораздатчиков / В.Ю. Фролов, М.И. Туманова // Техника и оборудование для села. – 2013. – №7. – С. 18-19.
4. Трубилин Е.И. Горизонтальный дисковый рабочий орган / Е.И.Трубилин, В.А. Дробот, А.С. Брусенцов // Сельский механизатор. – 2014. – №11 – С. 22-23.
5. Кузнецов Н.Н. Параметры и настройки рабочих органов зерноуборочных комбайнов на уборке льна-долгунца в условиях вологодской области / Н.Н. Кузнецов, В.Н. Вершинин, Ф.А. Киприянов, А.Н. Самсонов // В сборнике: Инновационные технологии и современные материалы в автомобилестроении сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции. Под редакцией Н. Н. Тончевой. – 2016. – С. 74 – 79.

IMPROVEMENT OF DEVICES, FOR MILLING OF GROSS FEEDS BY THE SYSTEM OF SUBMISSION OF MATERIAL TO WORKING BODIES

Antonov Y. A., Kuznetsov N.N.

Key words: *feed, shredders, bale, belt conveyor.*

The article analyzes the existing designs of grinding machines - grinders, as well as a method of feeding feed to the working bodies by means of a conveyor.