

А. В. БУДИЛОВ, В. Г. МОХНАТКИН, А. А. РЫЛОВ,
П. Н. СОЛОНЩИКОВ

ОБЗОР МОБИЛЬНЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ-РАЗДАТЧИКОВ ГРУБЫХ КОРМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ФЕРМАХ

***Ключевые слова:** агрегат кормоприготовительный, бункер, измельчающий орган, мобильный измельчитель-раздатчик кормов.*

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены современные мобильные измельчители-раздатчики грубых кормов, используемых на фермах.*

Измельчение грубых кормов – главное условие для наиболее полного усвоения корма животными, обусловленное зоотехническими требованиями и придающее ему необходимые технологические свойства, определяющие легкость его загрузки, выгрузки, транспортирования, дозирования, смешивания и равномерной раздачи.

Зоотехнические требования в основном относятся к степени их загрязненности, измельчения и к наличию вредных примесей. Независимо от вида кормов и их назначения они должны содержать максимальное количество питательных веществ, доступных для переваривания и усвоения животными; не содержать или содержать минимально допустимое количество вредных и ядовитых веществ, оказывающих отрицательное влияние на состояние здоровья животных; иметь привлекательный внешний вид; быть без признаков порчи; соответствовать цвету и запаху, характерным для данного корма; отличаться высокими вкусовыми качествами и хорошей поедаемостью. Соблюдение этих требований обеспечивает выполнение оптимальных условий протекания биологических и химических процессов в пищеварительном тракте животных, способствует лучшей усвояемости кормов.

Измельчение грубых кормов в животноводстве осуществляется механизировано с помощью измельчителей кормов. Так как их рабочий процесс зачастую включает сразу несколько технологических

операций, то такие машины получили соответствующие название: измельчитель-раздатчик, измельчитель-смеситель и т. д.

Показательными примерами могут являться следующие машины:

Измельчитель рулонов ИРК-01 (рис. 1). Уникальное оборудование позволяет загрузить, разрезать и раздать плотно спрессованный рулон из любого вида травы [8, с. 54].



Рисунок 1 – Резчик рулонов – кормораздатчик ИРК-01

Отличительные особенности: возможность загрузки рулонов массой до 850 кг; обладает полностью автономной гидросистемой; управление резчиком осуществляется дистанционно из кабины трактора [9, с. 65].

Агрегат кормоприготовительный многофункциональный АКМ-9 (рис. 2) – это универсальный прицепной измельчитель-смеситель. Приготавливает полнорационную кормосмесь из длинноволокнистого сена, соломы, силоса, комбикорма, пищевых добавок, минералов для КРС. Обеспечивает дозированную раздачу корма в кормушки животным или на кормой стол [7, с. 47].



Рисунок 2 – Миксер-кормораздатчик АКМ-9

Использование АКМ позволяет готовить корма по заданному рациону и повысить их поедаемость, полностью механизировать процесс кормления и снизить затраты на приготовление и раздачу кормов.

В качестве примера измельчителя-смесителя с горизонтальными рабочими органами можно указать на кормосмеситель «MiksMaks» (рис. 3), использующего вал с лопастями, на которых приварены ножи, что обеспечивает лучшее перемешивание кормовой смеси [7, с. 50].



Рисунок 3 – Кормосмеситель «MiksMaks»

Измельчающие ножи установлены таким образом, что достигается оптимальный по физиологическим показателям для жвачных животных размер резки (3–5 см). «MiksMaks» позволяет смешивать и раздавать любые компоненты: грубые, сочные, концентрированные, жидкие (патока) корма, а также зеленую массу.

Измельчитель Н-186 (рис. 4) предназначен для измельчения круглых рулонов соломы, сена и сенажа с максимальным размером рулона 1,2 x 1,5 м.



Рисунок 4 – Измельчитель рулонов Н-186

Рулон с уровня грунта загружается при помощи приводимой гидравлическим сервомотором задней загрузочной стенки. Ротор и режущий барабан измельчителя приводятся от вала отбора мощности трактора валом передачи мощности (540 мин^{-1}) через угловой редуктор и цепную передачу. Гидравлический привод загрузочной стенки, нижнего транспортера и выходного короба питается от гидравлической системы трактора. Операции управления гидравлической системой выполняются из кабины трактора посредством рычагов трехсекционного гидравлического распределителя.

Мобильный измельчитель-раздатчик рулонированных грубых (стебельных) кормов (рис. 5) предназначен для погрузки, транспортировки, измельчения сена и соломы, заготовленных как в рулонированном виде, так и в тюках, и раздачи в кормушки животным или внесения в виде подстилки. При необходимости измельчитель может перерабатывать корма, заготовленные в рассыпном виде. Измельчитель-раздатчик способен перерабатывать и рулонированные

сенажные корма с их последующей дозированной раздачей животным [7, с. 84; 8, с. 53; 9, с.53].



Рисунок 5 – Мобильный измельчитель-раздатчик рулонированных грубых (стебельных) кормов

Предназначена для измельчения и раздачи по кормушкам сена или соломы, заготовленных в рулонах, на фермах крупного рогатого скота, а также для внесения подстилки, разбрасывания измельченных частиц в стойлах, в теплицах и т. п.

Основные принципы технологии. Горизонтальный вращающийся бункер обеспечивает стабильную подачу измельчаемого материала (сена) к молотковому ротору. Последний, также вращаясь с большой скоростью, отрывает частицы сена от монолита (рулона), измельчает их до требуемого размера и направляет в кормушки животным либо в стойло в качестве подстилки.

Сотрудниками НГИЭИ разработан смеситель, в котором использован способ ферментации кормов, позволяющий повысить качество малоценных сырьевых продуктов [5, с. 13]. Машина может работать в режиме смесителя и раздатчика. Смеситель-раздатчик входит в линию приготовления кормов, состоящую из дробилки зерна [1, с. 186; 10, с. 9; 11, с. 55], системы очистки измельчаемого материала [2, с. 37; 3, с. 79; 4, с. 26], измельчителя корнеплодов [6, с. 15; 12, с. 40] и измельчителя грубых кормов.

В настоящее время каждый производитель создает более практичный, универсальный, легкий в производстве, в эксплуатации, обслуживании и с наименьшими затратами на производство мобильный измельчитель-раздатчик грубых кормов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов Н. Ф., Зыкин А. А., Булатов С. Ю. Исследование влияния вихревых камер на скорость воздушного потока в дробильной камере молотковой дробилки // Вестник НГИЭИ. 2012. № 4. С. 185–196.
2. Булатов С. Ю. Результаты исследований движения воздушного потока в эжекторе малогабаритного комбикормового агрегата // Вестник НГИЭИ. 2011. № 5. С. 37–46.
3. Булатов С. Ю., Нечаев В. Н. Результаты исследований рабочего процесса пневмосепаратора фуражного зерна. Система технологий и машин для животноводства на период до 2020 г. – технологические, организационно-экономические требования и методология разработки: Сборник трудов ГНУ ВНИИМЖ. Подольск. 2012. С. 78–88
4. Булатов С. Ю., Нечаев В. Н. Система очистки дробилки с пневматической загрузкой материала. // Проблемы интенсификации животноводства с учетом пространственной инфраструктуры и охраны окружающей среды. Материалы Международной научно-практической конференции. Варшава–Фаленты: Институт технологических и естественных наук. 2012. С. 25–32
5. Булатов С. Ю., Свистунов А. И. Анализ технологий получения кормов с высоким содержанием белков из малоценных сырьевых ресурсов и отходов производства // Вестник НГИЭИ. 2013. № 10. С. 3–14.
6. Булатов С. Ю., Смирнов Р. А. Анализ факторов, влияющих на рабочий процесс измельчителя корнеплодов // Вестник НГИЭИ. 2013. № 10. С. 15–23.
7. Мохнаткин В. Г., Кошурников Д. Н., Алешкин А. В. и др. Теоретические и экспериментальные исследования бункерных измельчителей стебельных кормов с молотковым ротором: монография. Киров: Вятская ГСХА. 2011. 130 с.
8. Мохнаткин В. Г., Кошурников Д. Н., Рылов А. А. Повышение эффективности функционирования бункерного измельчителя-раздатчика стебельных кормов путем оптимизации молоткового ротора: монография. Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА. 2012. 116 с.
9. Мохнаткин В. Г., Матушкин О. П., Рылов А. А., Косолапов Е. В. Разработка и исследование мобильного измельчителя-раздатчика стебельных: монография. Киров: Вятская ГСХА. 2009. 124 с.

10. Савиных П. А., Булатов С. Ю., Нечаев В. Н. Зернодробилка с ротором-вентилятором // Сельский механизатор. Москва: ОАО «Кострома». 2012. № 9. С. 9.

11. Савиных П. А., Булатов С. Ю., Нечаев В. Н. Исследование рабочего процесса молотковой дробилки зерна с ротором-вентилятором. Аграрная наука Евро-Северо-Востока № 1. Киров: Северо-Восточный научно-методический центр Россельхозакадемии, 2013. С. 54–59.

12. Савиных П. А., Булатов С. Ю., Смирнов Р. А. Измельчитель корнеклубнеплодов // Сельский механизатор. Москва: ОАО «Кострома». 2013. № 8. С. 40–41.

REVIEW OF MOBILE SHREDDING DISTRIBUTORS OF FORAGE USED ON FARMS

Keywords: mobile shredding distributor of forage, chopping body, bunker, food preparing unit.

Annotation. This article examines the current mobile shredders of forage used on farms.

БУДИЛОВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ – аспирант кафедры технологического и энергетического оборудования, ФГБОУ ВПО Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, город Киров, (alex26111990@mail.ru)

BUDILOV ALEXANDER VLADIMIROVICH – aspirant of the chair of technological and energy equipment, Vyatka State Agricultural Academy, Russia , Kirov , (alex26111990@mail.ru).

МОХНАТКИН ВИКТОР ГЕРМАНОВИЧ – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологического и энергетического оборудования, ФГБОУ ВПО Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, город Киров, (mohnatkin@vgsha.info).

MOKHNATKIN VICTOR HERMANOVITSH – doctor of technical sciences , professor, head of the chair of technological and energy equipment , Vyatka State Agricultural Academy, Russia , Kirov , (mohnatkin@vgsha.info).

РЫЛОВ АЛЕКСАНДР АРКАДЬЕВИЧ – кандидат технических наук, доцент кафедры технологического и энергетического оборудования, ФГБОУ ВПО Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, город Киров (k-consultant@yandex.ru).

RILOV ALEXANDER ARKAD'EVICH – candidate of technical sciences, docent of the chair of technology and energy equipment, Vyatka State Agricultural Academy, Russia, the city of Kirov, (k-consultant@yandex.ru).

СОЛОНЩИКОВ ПАВЕЛ НИКОЛАЕВИЧ – ассистент кафедры технологического и энергетического оборудования, ФГБОУ ВПО Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, город Киров, (solon-pavel@yandex.ru).

SOLONSCHIKOV PAVEL NIKOLAEVICH – assistant of the chair of technological and energy equipment, Vyatka State Agricultural Academy, Russia , Kirov , (solon-pavel@yandex.ru).
