

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ СНЯТИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАПРЕССОВАННЫХ КОРМОВ

А.И. Пунько, Е.А. Рацкевич

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

e-mail punko@tut.by

Ключевые слова: резчик кормов, захват рулона, конструкция, рабочие органы, полимерная пленка.

Аннотация: в статье представлены результаты по обоснованию конструкции разрабатываемого резчика кормов. Анализ тенденций развития конструкций машин в области механизированной раздачи прессованных кормов позволил разработать устройство, обеспечивающее отделение упаковочных полимерных материалов в процессе подготовки и раздачи корма.

Применение предлагаемого разрезающего устройства позволит снизить энергозатраты на подготовку и раздачу кормосмесей и уменьшить удельные прямые эксплуатационные затраты.

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR REMOVING POLYMERIC MATERIALS FROM PRESSED FEED

A.I. Punko, E.A. Ratskevich

Belarusian State Agrarian Technical University Minsk, Republic of Belarus

Keywords: feed cutter, bale gripper, design, working elements, polymer film.

Annotation: This article presents the results of validating the design of the feed cutter being developed. An analysis of trends in machine design for the mechanized distribution of pressed feed enabled the development of a device that separates polymer packaging materials during feed preparation and distribution.

The use of the proposed cutting device will reduce energy consumption for the preparation and distribution of feed mixtures and decrease specific direct operating costs.

В Республике Беларусь корма заготавливаются в основном в виде рулонов, обмотанных полимерной сеткой, с применением пресс-подборщиков-обмотчиков «Торнадо» РППО 445.01, пресс-упаковщиков Krone Comprima CF 155XS, отечественных пресс-подборщиков комбинированных ПРП-160-1К. Также рулоны обматывают шпагатом и упаковывают полимерной плёнкой обмотчиками рулонов типа ОР-2 (ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш», РБ), машинами польского производства Z-577, Z-237, SIPMA OS 7521 MIRA и др. [1, 2, 3].

Однако остаются нерешенными вопросы, связанные с усовершенствованием технологии подготовки к скармливанию рулонов сенажа в запрессованном виде и научным обоснованием конструкции и технологических параметров технического средства, обеспечивающего отделение упаковочных полимерных материалов в процессе подготовки и раздаче корма.

Для механизации работ по отделению полимерной упаковки необходима разработка устройства устанавливаемого на резчик рулонов, обеспечивающего захват и разрезание рулонов запрессованных кормов, загрузки их в кормораздатчик, а также выгрузки полимерной упаковки в месте складирования.

Предлагаемый резчик рулонов с устройством для снятия полимерных материалов с запрессованных кормов (рисунок 1) состоит из рамы 1, ножевого резака 2П-образной формы с сегментными ножами 3, гидрофицированного устройства для снятия полимерных

материалов с запрессованных кормов 4, стальных зубьев 5, упора 6, а также гидрооборудования 7. [3].

Рама представляет собой сварную Г-образную конструкцию из листового проката и труб, обеспечивающую крепление рабочих органов устройства, которая выполняет роль упора разрезаемого рулона от вертикального перемещения в процессе его резания и обеспечивает соединение с адаптером сельскохозяйственного погрузчика.

Резак представляет собой сварную конструкцию в виде П-образного рычага с отверстиями для крепления режущих ножей, упора и проушин для крепления резака к раме и гидроцилиндрам привода. Нож устройства состоит из сегментов, крепящихся к рычагу потайными болтами.

Устройство для снятия полимерных материалов 4 крючкового типа обеспечивает снятие упаковки с рулонов в полимерной упаковке, обмотанных сеткой или полипропиленовым шпагатом для рулонов без полимерной пленки. Зубья из высокопрочной закаленной стали предназначены для выполнения работ по накалыванию, перемещению и кантованию рулонов от мест хранения к месту их разделки. Упор представляет собой переставную трубу, закрепляемую на резаке с целью обеспечения разделки рулонов различных диаметров: 1200 мм, 1500 мм и 1800 мм.

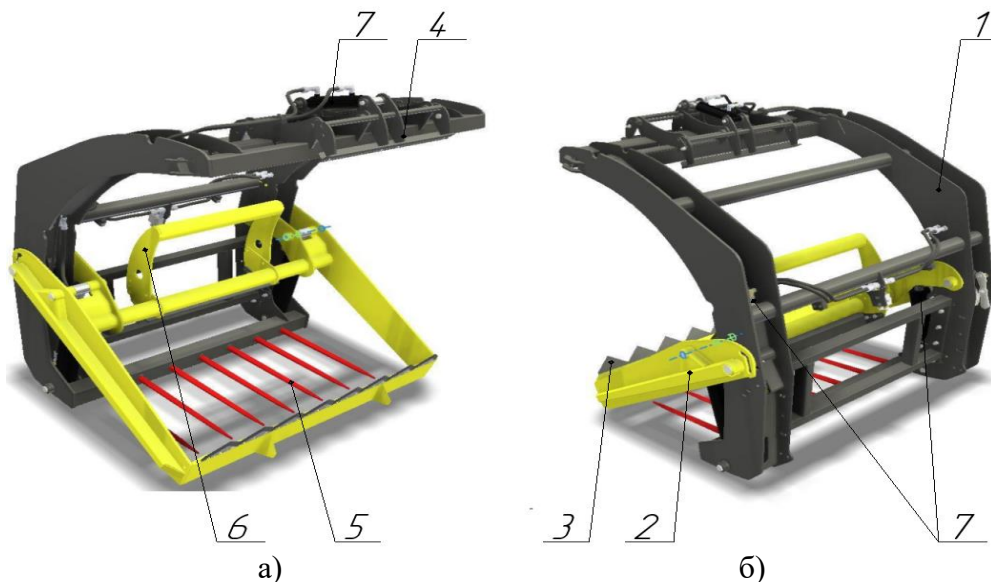


Рисунок 1 – 3D-модель конструкции резчика рулонов с устройством для снятия полимерных материалов с запрессованных кормов:

а) вид спереди; б) вид сзади

1 – рама; 2 – резак; 3 – нож (сегментный); 4 – устройство для снятия полимерных материалов (гидрофицированный); 5 – зубья; 6 – упор; 7 – гидрооборудование

Гидрооборудование резчика рулонов состоит из двух гидроцилиндров привода резака, гидроцилиндра устройства для снятия полимерных материалов, фитингов, клапанов, дросселей и быстросоединяемых муфт. Гидросистема погрузчика должна иметь свободную гидравлическую линию производительностью не менее 60 л/мин при рабочем давлении 20,0 МПа.

Процесс резания рулонов со снятием полимерных материалов происходит следующим образом. Оператор погрузчика с навешенным резчиком рулонов подъезжает к месту складирования рулонов, накалывает рулон на зубья резчика и транспортирует его к месту загрузки кормораздатчика (рисунок 2).

Далее рулон укладывается боковой поверхностью на горизонтальной площадке, и резчик с установленным в нижнее положение резак опускается на рулон. Резак зажимает рулон, и погрузчик поднимает резчик с рулоном над кузовом кормораздатчика, после чего выполняется резание рулона.

В процессе резания рулон прижимается к верхней части рамы резчика. После того, как длина реза рулона составит около 700 мм, происходит автоматическое срабатывание устройства для снятия полимерной упаковки, а именно стрейч-пленка прижимается специальными зажимами устройства к раме резчика. Корм разрезанного рулона падает в кузов кормораздатчика.

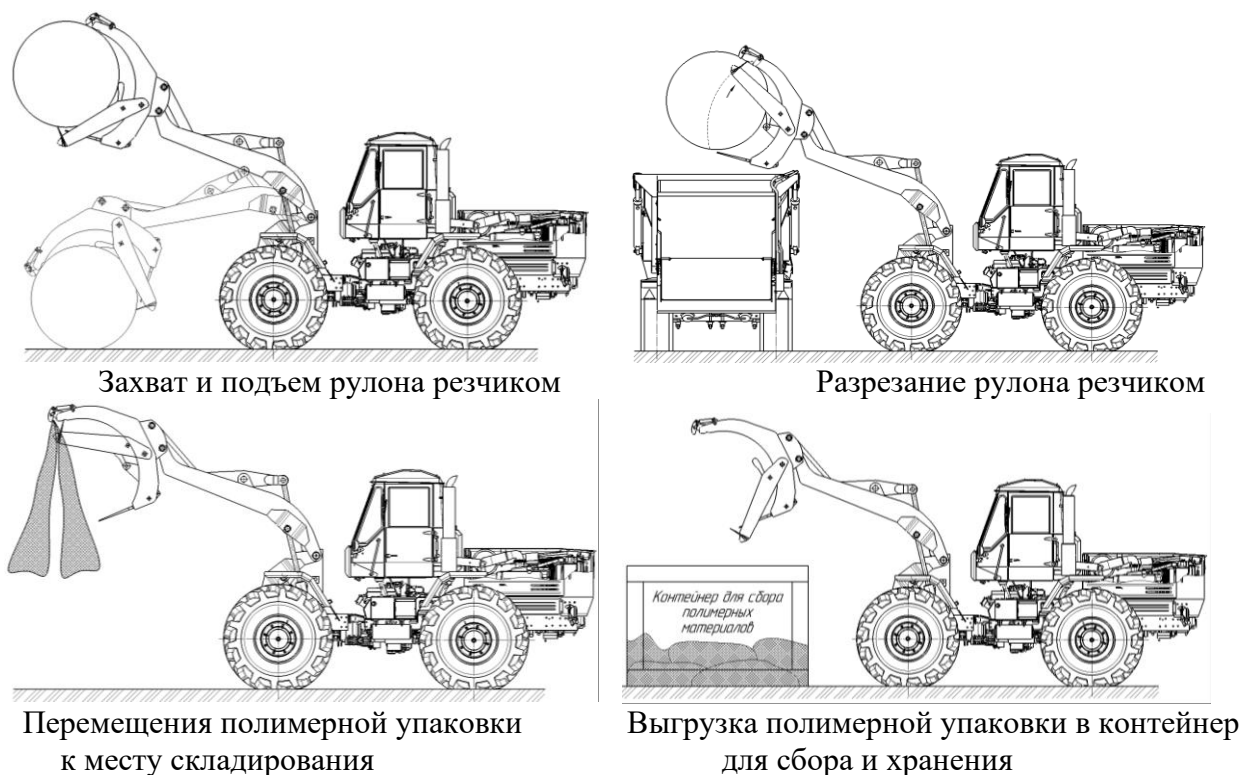


Рисунок 2 – Процесс резания рулонов со снятием полимерных материалов

После полной выгрузки корма агрегат с упаковкой рулона перемещается к месту складирования полимерной упаковки. При возвращении резака резчика в нижнее положение происходит открытие зажимов устройства, и полимерная упаковка падает в контейнер для сбора и хранения полимерных материалов.

Заключение

Разрабатываемый резчик рулонов с устройством для снятия полимерных материалов с запрессованных кормов представляет собой резчик рулонов с рамой Г-образной формы в виде сменного рабочего органа к широко распространенным в хозяйствах республики отечественным универсальным погрузчикам «АМКОДОР».

Список литературы:

1. Особенности технологий и техническое обеспечение заготовки кормов из трав и силосных культур: рекомендации // Официальный сайт предприятия РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://belagromech.by/news/osobennosti-tehnologij-i-tehnicheskoe-obespechenie-zagotovki-kormov-iz-trav-i-silosnyh-kultur/>. – Дата доступа : 20.03.2026.
2. Механизация полевой сушки трав: пути совершенствования / П.П. Казакевич [и др.]. // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2018. – Т. 56, № 4. – С. 481–491.
3. Станкевич, С.И. Современные технологии заготовки кормов: рекомендации / С.И. Станкевич, С.И. Холдеев. – Горки: БГСХА, 2016. – 29 с.