

**Э. В. Дыба, Л. И. Трофимович, А. М. Хартанович**

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*E-mail: Khartanovich7759@gmail.com*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДБОРА И ЗАГРУЗКИ РУЛОНОВ НА ТРАНСПОРТНУЮ ПЛАТФОРМУ**

*Аннотация.* Статья посвящена обзору отечественных машин для подбора, загрузки и транспортировки рулонов спрессованных кормов с полей.

*Ключевые слова:* грубый корм, транспорт, спрессованный корм, погрузочно-разгрузочные работы, транспортировка спрессованного корма.

**E. V. Dyba, L. I. Trofimovich, A. M. Khartanovich**

*RUE “SPC NAS of Belarus for Agricultural Mechanization”*

*Minsk, Republic of Belarus*

*E-mail: Khartanovich7759@gmail.com*

## **IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF SELECTION AND LOADING ROLLS ONTO THE TRANSPORT PLATFORM**

*Abstract.* The article is dedicated to reviewing domestic machines for selecting, loading, and transporting bales of compressed feed from the fields.

*Keywords:* rough feed, transportation, pellet feed, loading and unloading operations, transportation of pellet feed.

### **Введение**

Развитие животноводства неразрывно связано с созданием прочной кормовой базы, увеличением производства высококачественных грубых кормов и повышением уровня их сохранности.

Заготовка грубых кормов является важной составляющей агропромышленного комплекса и играет ключевую роль в обеспечении стабильного и эффективного кормления сельскохозяйственных животных.

Грубые корма, такие как сенаж, силос, сено и солома, являются основным источником энергии и питательных веществ для скота в зимний период и в условиях ограниченного пастбищного сезона. Правильная заготовка и хранение грубых кормов позволяют сохранить их питательную ценность, предотвратить порчу и обеспечить животных качественным кормом в течение всего года.

### **Основная часть**

Технологии заготовки кормов определяются, прежде всего, их видом. В валовом производстве кормов около 60 % занимают объемистые, более 30 % – концентрированные. Основу рациона КРС составляют комбикорма и силос. Однако для полноценного функционирования пищеварительной системы животных требуется в их рацион вводить грубые корма, к которым относятся сено, сенаж и солома различных сельскохозяйственных культур.

Технология заготовки травяных кормов (сенаж, сено, солома) прессованием в крупногабаритные тюки или рулоны позволяет механизировать все технологические операции, снизить потери кормов при их заготовке, а также повысить сохранность заготавливаемых.

При этом перспективной технологией, позволяющей осуществить комплексную механизацию заготовки кормов в условиях Республики Беларусь, является уборка их рулонными пресс-подборщиками.



Рисунок 1 – Технологическая схема уборки спрессованных кормов

Эффективная заготовка кормов по удельным затратам ресурсов может быть организована только при правильном наборе технологических операций и технических средств. Технологические схемы уборки спрессованных кормов с полей, применяемые в настоящее время в сельском хозяйстве, основаны на применении универсальных фронтальных погрузчиков и транспортных средств (прицепов, полуприцепов и т. п.) (рисунок 1).

Роль транспорта в сельскохозяйственном производстве трудно переоценить. Он является связующим звеном в единой технологической цепи агропромышленного производства. Обеспечивая материальные потоки разнообразной сельскохозяйственной продукции на всех стадиях и этапах ее производства, транспорт выступает как интегратор производственной деятельности сельскохозяйственных, перерабатывающих и обслуживающих предприятий.

Производство продукции растениеводства и животноводства связано с выполнением большого объема транспортных работ, уровень эффективности которых зависит от расстояния и скорости перевозок, типа и грузоподъемности подвижного состава, времени, затрачиваемого на погрузочно-разгрузочные работы, применяемых технологий, а также организации перевозок.

На перевозку кормов в агропромышленном комплексе приходится 35 % всех грузоперевозок, соответственно, и на выполнение погрузочно-разгрузочных работ в зависимости от зональных особенностей и производственной специализации отдельных сельхозтоваропроизводителей структура грузоперевозок может различаться.

В Республике Беларусь осуществляется выпуск отечественных погрузчиков-транспортировщиков рулонов типа ТП-10 (ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш», рисунок 2) и ПТР-12С (ОАО «Вороновская сельхозтехника», рисунок 3), которые без участия погрузчиков самостоятельно осуществляют погрузку и укладку рулонов на платформу, а также выгрузку на месте складирования.

Данный транспорт используется в хозяйствах Беларуси для перевозки соломы и сена. Перевозка сенажа и кормов, запрессованных в полимерную пленку, невозможна из-за несовершенства конструкции захватного устройства и самой платформы.



Рисунок 2 – погрузчик-транспортёрщик рулонов типа ТП-10



Рисунок 3 – погрузчик-транспортёрщик рулонов ПТР-12С

За последние 10 лет в Беларуси успешно зарекомендовала себя технология заготовки травяных кормов различной влажности в рулонах, упакованных в пленку. Она прошла широкую хозяйственную проверку, в результате которой подтверждена несомненная эффективность данной технологии. А именно:

- меньшая зависимость от погодных условий позволяет сократить сроки заготовки кормов;
- комплексная механизация заготовки кормов наряду со значительным снижением общих трудозатрат (25–30 %) исключает ручной труд, экономит энергозатраты;
- исключены потери кормов при их заготовке и скармливании;
- обеспечивается высокое качество кормов.

Однако нерешенным остается вопрос погрузки, перевозки, скирдования рулонов сенажа, упакованных в полимерную пленку. Из-за несовершенства конструкций погрузочных устройств, а также транспортных платформ происходит повреждение упаковки рулона (рисунок 4), которое в дальнейшем приводит к снижению качества кормов.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработана самозагружающаяся платформа с манипулятором ПМК-10 (рисунок 5), которая выпускается предприятием ООО «Биоком Технологии». Данная машина, в отличие от вышеописанного комплекса машин, обеспечивает подбор, транспортировку и скирдование тюков или рулонов, в том числе упакованных в полимерную пленку. В зимнее время выполняет разбор скирд и доставку спрессованных кормов к месту назначения.

Однако вышеперечисленные операции (подбор, погрузка, скирдование) осуществляются в ручном режиме, требующем частых остановок и манипуляций со стороны механизатора, что определенно влияет на производительность.

Одним из решений существующей проблемы является использование специализированных сборочно-транспортных средств с автоматизированным подбором и загрузкой спрессованных



Рисунок 4 – Повреждение упаковочного материала рулона сенажа грузозахватными устройствами при погрузке и выгрузке





Рисунок 5 – Самозагружающаяся платформа с манипулятором ПМК-10



Рисунок 6 – Зарубежные специализированные сборочно-транспортные средства с автоматизированным подбором и загрузкой спрессованных кормов

кормов (рисунок 6), получивших широкое распространение за рубежом, но недостаточно адаптированных для условий Республики Беларусь. Применение данных средств механизации позволяет повысить производительность и снизить затраты на ТСМ, сократить холостые пробеги по полю и исключить непроизводительные переезды, а также обеспечить наиболее полное использование грузоподъемности транспортных средств.

### Заключение

Вышеизложенный материал подтверждает необходимость разработки эффективных технологий уборки спрессованных травяных кормов, создания новых погрузочно-транспортных средств и определения их оптимальных параметров, позволяющих минимизировать материало- и энергоемкость процесса подбора и погрузки спрессованных кормов на транспортную платформу, что является актуальной задачей, имеющей важное народнохозяйственное значение.

### Список использованных источников

1. Техническое обеспечение кормоуборочных работ. Состояние и перспективы / И. М. Лабоцкий, П. В. Яровенко, Н. А. Горбачевич, И. М. Ковалева // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. темат. сб. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» в 2 т. – Мн., 2013. – Вып. 46. – Т. 2. – С. 3–10.
2. Ахламов, Ю. Л. Заготовка корма в рулонах / Ю. Л. Ахламов, А. В. Шевцов // Кормопроизводство. – 2001. – № 6. – С. 28–29.
3. Измайлов, А. Ю. Технологии и технические решения по повышению эффективности транспортных систем АПК / А. Ю. Измайлов // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГНУ «Российский НИИ информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса». – М. : Росинформагротех, 2007.
4. Средства механизации для уборки стебельчатых кормов, запрессованных в тюки или рулоны / Л. И. Трофимович // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы Междунар. науч.-техн. конф., посвященной 70-летию со дня образования РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», Минск, 18–20 октября 2017 г. – Мн. : Бел. наука, 2017. – С. 59–68.
5. Технологии и комплекс машин для уборки соломы / А. Ш. Джамбуршин [и др.] // Комплексная механизация производственных процессов в с.-х. : сб. науч. тр. – Алма-Ата : Кайнар, 1983. – 114 с.
6. Никитин, В. А. Совершенствование процесса погрузки рулонов грубых кормов с оптимизацией параметров рабочего органа : дис. ... канд. техн. наук / Никитин Владимир Алексеевич ; СГАУ имени Н. И. Вавилова. – Саратов, 2000. – 133 л.
7. Особов, В. И. Сеноуборочные машины и комплексы / В. И. Особов, Г. К. Васильев. – М. : Машиностроение, 1983. – 304 с.
8. Иванова, О. В. Совершенствование грузозахватного устройства и технологического процесса погрузки при заготовке рулонов прессованных кормов : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / Иванова Ольга Владимировна ; СГАУ имени Н. И. Вавилова. – Саратов, 2004. – 184 л.