

ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ПОДБОРА И ТРАНСПОРТИРОВКИ РУЛОНОВ СЕНА (СОЛОМЫ)

В.А. ШАРШУНОВ, член-корреспондент ААН РБ,
П.Н. СИНКЕВИЧ, к.т.н., **Н.Б. КОНОН**, аспирант (БГАТУ)

Основными требованиями, предъявляемыми к современным технологиям заготовки кормов, являются повышение качества продукции при максимальном снижении потерь ее питательной ценности и физического объема и сведении до минимума затрат ручного труда.

Технология определяется видом корма, а его качество во многом зависит от технических средств реализации данной технологии. Существует более 28 технологических комплексов для заготовки всех видов кормов. Из них наиболее перспективными являются технологии с использованием методов прессования сена, соломы, силоса, досушивания заготовленных кормов с помощью активного вентилирования, заготовка кормов с использованием химических консервантов или полимерной пленки.

На рис. 1 приведен комплекс машин, применяемых для реализации перспективной технологии заготовки прессованного сена.

Определяющими машинами комплексов являются пресс-подборщики и кормоуборочные комбайны. Системой машин предусмотрены технологические комплексы для уборки сена с прессованием в тюки и рулоны. Известно применение пресс-подборщика ПМТ-Ф-1,8, который находится на уровне зарубежных образцов. Следует отметить, что размер тюков, формируемых пресс-подборщиками такого типа, рассчитан на применение ручного труда при погрузочно-разгрузочных операциях. Применение приспособлений для подачи тюков в транспортные средства, которыми оборудуются серийный пресс-подборщик ППЛ-Ф-1,6 и более новый ПМТ-Ф-1,8, обеспечивает снижение затрат труда при заготовке грубых кормов этими машинами, однако они по-прежнему велики, поскольку складирование тюков, осуществляется вручную.

Для заготовки грубых кормов в рулонах используется рулонный пресс-подборщик ПРП-1,6, формирую-

щий рулоны массой до 500 кг в камере переменного объема. Существует новый пресс-подборщик ПР-Ф-750, формирующий рулоны массой до 750 кг в камере постоянного объема. Увеличение массы рулона до 750 кг позво-

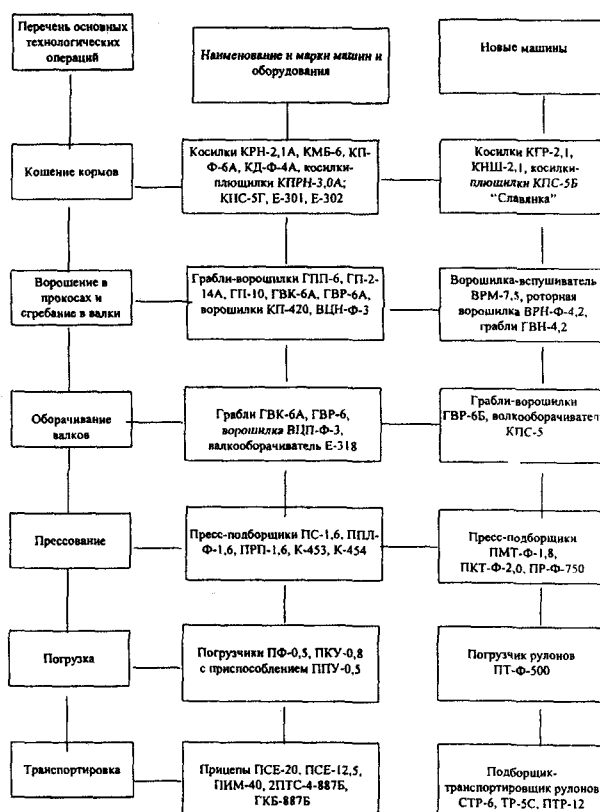


Рис. 1. Блок-схема особенностей формирования комплекса машин для заготовки прессованного сена.

1. Исходные данные к расчету

Расстояние перевозки, км	3			
Перевозимый груз	сено в рулонах			
Масса одного рулона, кг	300			
Показатели	Машины используемые при подборе, погрузке, транспортировке рулонов			
	ГФ-0,5 с ППУ-0,5 на базе МТЗ-80 + МТЗ-82+2ПТС-4-887Б	МТЗ-82 + СТР-6	МТЗ-82 + ТР-5С	МТЗ-82 + ПТР-12
Количество рулонов, перевозимых за 1 рейс, шт	5..6	6	5	12
Время работы, ч	0,77	0,95	0,58	1

дано уменьшить расход материала на его обвязку и, самое главное, снизить затраты труда на заготовку, благодаря более высокой производительности пресс-подборщика.

Важной операцией в рулонной технологии заготовки грубых кормов является погрузка и транспортировка готовой продукции.

В хозяйствах для погрузки рулонов используют приспособление ППУ-0,5, навешиваемое на колновоз КУН-10 или фронтальный погрузчик ПФ-0,5. ППУ-0,5 навешивают вместо передней платформы на колновоз универсальный КУН-10 или вместо гребельной решетки на погрузчик ПФ-0,5, а также на навесную систему тракторов класса тяги 0,9-1,4. Приспособлением ППУ-0,5 можно выполнять подбор и погрузку рулонов в транспортные средства, укладку рулонов в штабель, подбор и транспортирование рулонов к месту штабелевания в поле.

Для перевозки рулонов используют специально переоборудованные серийные двухосные тракторные прицепы 2ПТС-4 всех модификаций.

Однако вышеперечисленные машины осуществляют раздельно погрузку и транспортировку рулонов.

В настоящее время разработаны новые машины, которые совмещают погрузку и транспортировку рулонов. Это транспортировщик рулонов ТР-5С и самозагружающийся транспортировщик рулонов СТР-6. В ЗАО "Агротехнаука" разработана более новая машина – подборщик - транспортировщик рулонов ПТР-12 (рис. 2), включающий следующие основные узлы: раму (1), являющуюся несущей конструкцией, ходовую часть (колесная тандем-тележка) (2), два дугообразных захвата (3) и ложементы (4) с замковыми механизмами (5). Дугообразные захва-

ты обеспечивают подбор, погрузку рулонов на ложементы и их транспортировку при полностью загруженном транспортировщике, а также выгрузку по месту складирования рулонов. Ложементы обеспечивают увеличение транспортной грузонесущей способности транспортировщика и возможность выгрузки рулонов после разгрузки дугообразных захватов посредством соединения последних с ложементами замковыми механизмами.

Рабочий процесс осуществляется следующим образом. Машина перемещается по полю, на котором лежат рулоны. С помощью гидроцилиндров производится поочередное опускание правого (левого) дугообразных захватов, которые скользят лыжами по поверхности поля, подбирают рулоны с последующей погрузкой их на ложементы машины. Далее осуществляется тот же самый подбор рулонов в оба захвата, после чего последние переводятся в транспортное положение и агрегат движется к месту складирования.

Разгрузка производится в два приема:

- дугообразные захваты поочередно опускаются на землю и движением агрегата вперед освобождаются от шести рулонов;

- захваты возвращаются в исходное положение,

замковые механизмы автоматически под воздействием массы рулонов переводятся в режим выгрузки. Последующие опускания захватов осуществляют поворот ложементов, с которых рулоны скатываются на лыжи захватов и разгрузка последних происходит аналогично первому приему.

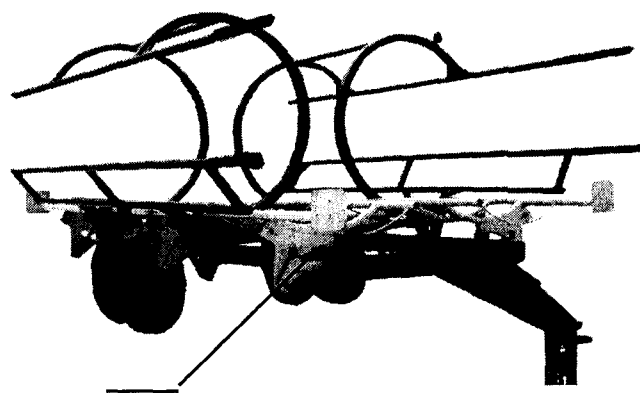


Рис. 2. Подборщик - транспортировщик рулонов ПТР-12.

вому приему.

Для сравнения машин, используемых при погрузке и транспортировке рулонов, проведен расчет некоторых технико-экономических показателей.

1. Производительность за 1 час сменного времени:

$$W_{\text{ч}} = F / T_{\text{см}}, \text{ т/ч,}$$

где F – объем работы, т;

$T_{\text{см}}$ – время смены, ч.

2. Техничко-экономические показатели технологий

Показатели	ПФ-0,5 с ППУ-0,5 на базе МТЗ-80 + МТЗ-82+2ПТС-4-887Б	МТЗ-82 + СТР-6	МТЗ-82 + ТР-5С	МТЗ-82 + ПТР-12
Производительность за 1 час сменного времени, т/ч	2,34	1,90	2,2	3,60
Прямые затраты труда на единицу выполненной работы, чел.ч/т	0,85	0,53	0,33	0,28
Удельный расход топлива, кг/т	5,39	4,25	3,93	3,01
Полные энергозатраты, МДж/т	4778,3	2873,3	3437,1	1585,1

2. Прямые затраты труда на единицу выполненной работы:

$$Z_0 = (m+n)/W_{\text{ч}}, \text{чел.ч/т,}$$

где m, n – количество персонала, обслуживающего машину (механизаторов и вспомогательных рабочих).

3. Удельный расход топлива определен по формуле:

$$g = (G_{\text{гр}} T_{\text{гр}} + G_{\text{тх}} T_{\text{тх}} + G_{\text{п}} T_{\text{п}} + G_{\text{тмр}} T_{\text{тмр}} + G_{\text{то}} T_{\text{то}}) / W_{\text{ч}}$$

где $G_{\text{гр}}, G_{\text{тх}}, G_{\text{п}}, G_{\text{тмр}}, G_{\text{то}}$ – соответственно часовой расход топлива при движении с грузом, без груза (на холстом ходу), при погрузке, выгрузке и на остановках с работающим вхолостую двигателем, кг/ч;

$T_{\text{гр}}, T_{\text{тх}}, T_{\text{п}}, T_{\text{тмр}}, T_{\text{то}}$ – соответственно время движения в течение смены с грузом, на холстом ходу, на погрузку, выгрузку и время остановок трактора с работающим двигателем, ч.

4. Полные энергозатраты определены по выражению:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{пр}} + \mathcal{E}_{\text{ос}} + \mathcal{E}_{\text{м}}, \text{МДж/т,}$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – прямые затраты энергии, МДж/т;

$\mathcal{E}_{\text{ос}}$ – затраты энергии, овеществленные в топливе, МДж/т;

$\mathcal{E}_{\text{м}}$ – энергоемкость средств механизации, МДж/т.

Результаты расчета технико-экономических показателей сведены в таблице 2.

В 1999 – 2000 годах проведены полевые испытания агрегата МТЗ-82 + ПТР-12 в учхозе им.Фрунзе Минского района.

Применение данной технологии позволяет увеличить производительность труда в 1,4-1,8 раза, снизить расход топлива в 1,2-1,7 раза, затраты труда в 1,5-3,5 раза по сравнению с существующим комплексом машин на единицу перевезенной продукции.

Л и т е р а т у р а

1. Смурыгин М.А. Прогрессивные технологии приготовления сена.- М.: Агропромиздат, 1986.
2. Борисенко Е.Ф. Заготовка сена по прогрессивным технологиям. – Мн.: Ураджай, 1991. – 64 с.

С.П. Альфлекс Индастрис

- Абразивный инструмент
- Алмазный инструмент
- Металлорежущий инструмент
- Подшипники заводов СНГ
- Профессиональные щетки из стальной проволоки

Платежные реквизиты:

Расчетный счет

3012004330015

в Партизанском отд.

БелПСБ г.Минска

Код

386

УНН

100019233

Возможна оплата по чековой книжке

При получении знать коды

Наш адрес и телефоны:

Отдел инструмента

(017) 265-13-90,

268-73-36, 268-28-53

Отдел подшипников

(017) 265-28-53

Факс

(017) 265-14-82

Адрес

220103 г.Минск, ул.Кнорина, 55

Склад работает с 8.00 до 16.00 (кроме субботы и воскресенья)