

УДК 631.312.021.4

РУЛОНИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЛЬНОТРЕСТЫ ПРИЦЕПНЫМИ И САМОХОДНЫМИ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКАМИ

С.Ф. Лойко, зав. отдела обработки почвы и посева,

С.П. Колешко, аспирант

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» г. Минск,
Республика Беларусь*

Аннотация. В статье приведен анализ процесса рулонирования различных типов тресты прицепными и самоходными пресс-подборщиками.

Abstract. The article provides an analysis of the process of rolling various types of trusts by trailed and self-propelled balers.

Ключевые слова: пресс-подборщик, льнотреста, процесс, анализ, рулон, плотность, лента, производительность.

Keywords: baler, flax, process, analysis, roll, density, ribbon, performance.

Введение

В настоящее время в республике, как и в мире, основным способом заготовки льносырья является рулонная технология уборки льнотресты. Приобретён значительный опыт использования рулонных пресс-подборщиков – как прицепных, так и самоходных. Заготовка льнотресты в рулоны позволила полностью механизировать уборку льна. В результате, при соблюдении агротехнических сроков выполнения данной операции, существенно повысилась производительность работ, сократились затраты труда, возросла сохранность выращенного урожая.

Рулонирование льняной тресты в паковки даёт возможность полного исключения ручного труда при её подъёме, на погрузочно-разгрузочных работах в поле и местах хранения, сокращения транспортных расходов, более полного использования складских помещений, а также обеспечение механизированной подготовки тресты к переработке. Так как паковки льносырья поступают на дальнейшую переработку с целью получения волокна, то такая заготовка тресты должна отвечать технологическим требованиям первичной переработки.

Непосредственное влияние на выход длинного волокна при переработке на линиях льнотресты оказывают равномерность формирования ленты в рулоне с требуемой линейной плотностью, а также растянутость стеблей в ленте и в рулоне.

При прессовании льнотресты полнота её подбора должна быть не менее 99 %, повреждение стеблей допускается не выше 3 %, угол отклонения стеблей в ленте не более 5°, неравномерность расстила не более 5 %, разрыв в ленте не более 3 %, увеличение растянутости ленты не более 1,05 %, увеличение отклонения стеблей в ленте не более 8°, увеличение

неравномерности расстила стеблей в ленте 10-12 %, оборачивание стеблей в ленте 96-98 %, а их растянутость — не более чем в 1,3 раза.

Рациональная линейная плотность слоя льнотресты в рулоне должна составлять 1,8-3,5 кг/м.п. [1]. В этом случае будет обеспечиваться номинальная производительность технологических линий выработки волокна, что также обеспечит нормативный выход длинного волокна при соответствующем его качестве.

Основная часть

Исходная линейная плотность ленты льна, сформированная теребилным аппаратом, определяется урожайностью льна и рабочей шириной захвата льноуборочной машины. Фактическая урожайность льнотресты в условиях республики изменяется от 2,0 до 6,0 т/га, а рабочая ширина захвата уборочных машин находится в пределах 1,2–1,65 м. Линейная плотность исходной ленты льна находится в пределах от 0,24 до 1,0 кг/м.п. В результате для получения требуемой линейной плотности ленты льна в рулоне, ее необходимо уплотнить в 2–9 раз, т.е. практически на поле необходимо собрать ленту с 2–9 м и сформировать 1 м слоя льнотресты в рулоне.

Выполнение агротехнических показателей зависит, как от эффективности выполнения предыдущих стадий производства льна, так и совершенства конструкции пресс-подборщиков. Только растянутость ленты в рулоне в большей степени зависит от высоты стеблей льна или ширины ленты льнотресты сформированной предыдущими машинами.

Технологический процесс работы пресс-подборщика льна заключается в следующем (рис. 1). При движении агрегата подборщик поднимает стебли и подает на питающий барабан. За счет движения в противоположном направлении питающего барабана, отбойного битера и прессующих лент стебли закручиваются против часовой стрелки (со стороны комля), образуя сердцевину (куклу), а впоследствии и рулон. Когда рулон сформирован производят обвязку шпагатом. По окончании обвязки шпагат обрезают ножами, открывают клапан пресс-камеры, и рулон под воздействием прессующих лент и собственной массы сбрасывается на землю. После выгрузки рулона клапан возвращают в исходное положение и приступают к формированию нового рулона

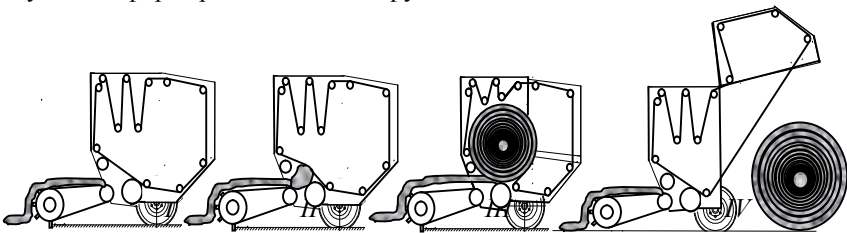


Рисунок 1 – Схема технологического процесса
I – подача льносырья в пресс-камеру; II–III – формирование рулона;
IV – выгрузка рулона

Прессование льнотресты ведется прицепными и самоходными пресс-подборщиками льна. Прицепные представлены такими моделями, как ПРЛ-150 и его модификациями, а также ППУ-165. Самоходные пресс-подборщики представлены моделями ПРС-1 и ПЛС-1,5.

В прицепном пресс-подборщике с механическим приводом ПРЛ-150 излишние скорости подбирающего барабана и скорость прессовальных ремней весьма трудоемка, т.к. требуется переустановка сменных приводных звездочек. Повысить линейную плотность ленты льна в рулоне в определенных пределах можно увеличением рабочей скорости трактора, которая ограничена работоспособностью подбирающего барабана и нагруженностью подбирающих пальцев. Это увеличит объем поступающей массы в единицу времени к питающему барабану. Но при увеличении рабочей скорости ухудшается ориентированность стеблей в ленте, нарушается параллельность стеблей. Это также приводит к снижению выхода длинноволокна [2].

У самоходного пресс-подборщика ПРС-1 скорость подбирающего барабана и транспортирующей ленты синхронизирована с рабочей скоростью пресс-подборщика. Скорость прессовальных ремней задается через блок управления пропорционально скорости транспортирующей ленты с учетом урожайности льна на поле.

В самоходном пресс-подборщике ПЛС-1,5 подбирающий барабан имеет отдельный привод и его скорость синхронизирована с рабочей скоростью пресс-подборщика. Гидромотор привода транспортирующих лент соединен последовательно с гидромотором привода прессовальных ремней и его скорость задается посредством блока управления пропорционально скорости подбирающего барабана исходя из фактической урожайности льна на поле.

В последние годы в республике разработаны и освоены в производстве прицепной пресс-подборщик ППЛ-1 и ПРЛ-150МГ производства ОАО «Бобруйскагромаш», в которых скорость подбирающего барабана и транспортирующих лент устанавливается на блоке управления и синхронизируется со скоростью трактора, а скорость прессовальных ремней задается исходя из фактической урожайности льна, т.е. вес 1 пог.м. ленты льна на поле и требуемой линейной плотности слоя льна в рулоне.

Заключение

В настоящее время в республике, как и во всем мире, основным способом заготовки льносырья является рулонная технология уборки льнотресты. Накоплен значительный опыт использования рулонных пресс-подборщиков – как прицепных, так и самоходных. Заготовка льнотресты в рулоны позволила практически полностью механизировать уборку льна. Это позволило существенно повысить производительность работ и сократить затраты труда.

Важным моментом является обеспечение формирования слоя льнотресты в рулоне требуемой линейной плотности при подборе исходной ленты, линейная плотность которой непостоянна и может изменяться в широких диапазонах. Для этого конструкции пресс-подборщиков должны предусматриваться устройства для обеспечения изменения режимов работы подбирающего механизма и прессовальной камеры.

Очевидно, что с развитием средств механизации льноводства, будут совершенствоваться в том числе и машины для заготовки льнотресты. Основное внимание необходимо уделять вопросу обеспечения требуемых параметров слоя льнотресты в рулоне с использованием систем оперативного управления рабочим процессом.

Список использованной литературы

1. Льноуборочные машины. – Москва; «Машиностроение», 1985. С. 192–206.
2. Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2011.
3. Патент РБ на полезную модель № 7539 «Пресс-подборщик льна» / Трибуналов М. Н., Лойко С.Ф., Лавор Б. Л., 2011.

УДК 631.312.021.4

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПЛУГОВ С ПЛАСТИНЧАТЫМИ ОТВАЛАМИ

В.П. Чеботарев, д-р техн. наук, профессор,

Д.А. Яновский, аспирант

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье показано одно из направлений снижения тягового сопротивления при вспашке и последовательное развитие корпусов плугов с пластинчатыми отвалами.

Abstract. The article shows one of the ways to reduce traction resistance during plowing and the consistent development of plow bodies with plate dumps.

Ключевые слова: пластинчатый отвал, плуг, снижение энергозатрат, тяговое сопротивление, энергосберегающая вспашка.

Keywords: plate blade, plow, reduction of energy consumption, traction resistance, energy-saving plowing.

Введение

На обработку почвы расходуется от 15 до 20 % всей потребляемой в сельском хозяйстве энергии. Пахота же является «самой сложной, самой продолжительной, самой дорогой и самой тяжелой работой», занимающей примерно 30-40 % от всех энергозатрат на полевые работы [1]. Один из путей