

Модернизация комплекса первичной переработки льна в Беларуси

Определены основные направления совершенствования комплекса первичной переработки льна. Рассмотрены технические характеристики разработанных машин: раскладочной МР-1400 и слоеформирующей МС-6,97.

Ключевые слова: лен, первичная переработка, комплекс машин, Беларусь.

Лен, являясь возобновляемым сырьем для текстильной промышленности и экспортируемым товаром, имеет для Республики Беларусь стратегическое значение.

Льноперерабатывающие предприятия Беларуси в настоящее время оснащены мяльно-трепальными и куделеприготовительными агрегатами российского производства, которые морально и физически устарели. Для их переоснащения современным оборудованием принято решение по созданию собственной машиностроительной базы. Кроме российского оборудования, на трех льнозаводах установлены современные линии выработки длинного льноволокна бельгийских фирм "Van Dommele" (ОАО "Дубровенский льнозавод", ОАО "Дворецкий льнозавод") и "Derootere" (ОАО "Пружанский льнозавод"), на Оршанском льнокомбинате имеется куделеприготовительный агрегат фирмы "Charle". Все это создает условия для изучения передового мирового опыта в области механизации процесса производства льноволокна.

На сегодняшний день в республике определены следующие основные направления совершенствования комплекса первичной переработки льна:

- модернизация действующих технологических линий выработки длинного льноволокна на основе разработки новых машин, позволяющих повысить производительность пропуска льнотресты, качество длинного льноволокна и удельный вес длинного волокна;

- закупка и научное сопровождение современных импортных технологических линий выработки длинного льноволокна для организации производства на крупных предприятиях по первичной обработке льна;

- разработка перспективной технологической линии по выработке длинного льноволокна с организацией производства на отечественных промышленных предприятиях в кооперации с иными фирмами.

На основании результатов теоретических и экспериментальных исследований, а также анализа известных конструктивных решений импортного оборудования РУП "НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства" разработал машину раскладочную

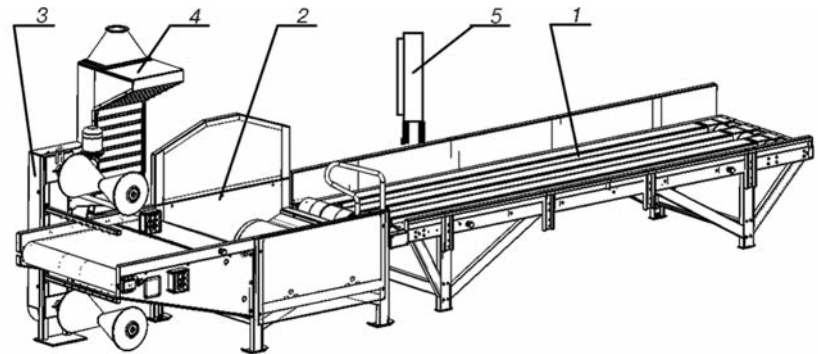


Рис. 1 – **Общий вид машины МР-1400:** 1 – стол-накопитель; 2 – механизм размотки; 3 – механизм смотки; 4 – шкаф вытяжной; 5 – электрооборудование

МР-1400 (рис. 1), предназначенную для размотки рулонов льнотресты с формированием непрерывного слоя льна и подачи его на дальнейшую обработку.

Машина состоит из следующих основных узлов: стола-накопителя, предназначенного для аккумуляции (создания запаса) рулонов с целью обеспечения непрерывности их подачи; механизма размотки рулона – для вращения рулона; механизма смотки шпагата – для отделения шпагата от тресты, его сбора и упорядочения; шкафа вытяжного – для обеспыливания рабочего места оператора; электрооборудования – для оперативного управления процессом размотки рулонов тресты и смотки нитей шпагата в соответствии с регламентированным технологическим процессом. Для загрузки рулонов на стол-накопитель с использованием средств механизации (например, кран-балки) разработан захват оригинальной конструкции.

Преимущества разработанной машины: простота и технологичность конструкции, возможность создания буферного запаса рулонов. Следует отметить, что, помимо механизации производственного процесса в сырьевом тамбуре, она позволяет оперативно регулировать подачу льна на обработку в соответствии с производительностью поточной технологической линии, которая может изменяться, исходя из технологического качества и урожайности льнотресты, объема производственных запасов льносырья и режимов его обработки [2].

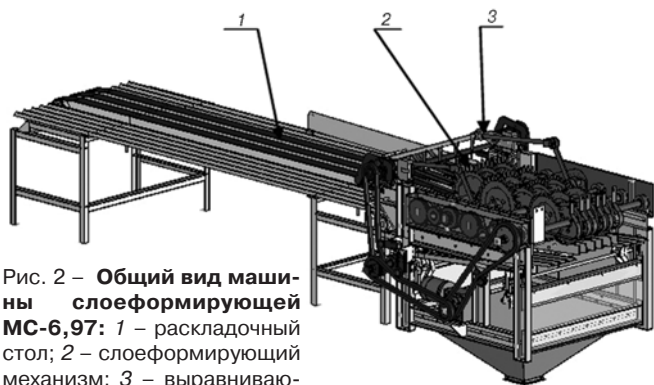


Рис. 2 – Общий вид машины слоеформирующей МС-6,97: 1 – раскладочный стол; 2 – слоеформирующий механизм; 3 – выравнивающее устройство

Еще одним результатом научных исследований и конструкторских решений сотрудников РУП "НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства" является машина слоеформирующая МС-6,97 (рис. 2).

Машина слоеформирующая предназначена для выравнивания слоя льнотресты по толщине и плотности, его утончения и механизированной подачи в мяльную машину. Необходимость разработки МС-6,97 возникла в связи с физическим и моральным износом действующего на льнозаводах республики оборудования для формирования слоя льнотресты, а также в связи с качественными изменениями характеристик льносырья при переходе на рулонную технологию заготовки: меньшая линейная плотность слоя, большая растянутость стеблей по комлям и спутанность их в комлевой и вершинной частях слоя.

Слоеформирующая машина МС-6,97 состоит из раскладочного стола и слоеформирующего механизма.

Раскладочный стол представляет собой ленточный транспортер, состоящий из решетчатой поверхности и трех резиноканевых лент с гладкой поверхностью, синхронно движущихся по направляющим. На раскладочном столе производится предварительное рыхление и выравнивание слоя относительно продольной оси слоеформирующего механизма. Сквозь решетчатую поверхность стола происходит удаление неволокнистых примесей, а гладкая поверхность лент обеспечивает транспортирование тресты и необходима для нормального функционирования выравнивающего устройства [3].

Слоеформирующий механизм устраняет сцепленность стеблей в комлевой и вершинной частях слоя, выравнивает слой по линейной плотности и в последующем его утончает. Первые две операции осуществляются с помощью специального выравнивающего устройства, включающего две гребенки – отсекающую и формирующую. В случае образования чрезмерно плотного слоя перед приемными дисками работа устройства приостанавливается за счет срабатывания фрикционной муфты, находящейся на промежуточном валу привода этого устройства. Механизм утончения предназначен для утончения подаваемого слоя до заданной толщины (2–3 стебля) и подачи его в мяльную машину, включает последовательно установленные на валах слоеутончающие зубчатые диски. Утончение слоя происходит за счет возрастания скорости каждой ступени дисков.

Технологический процесс машины состоит в следующем. Слой льнотресты после сушильной машины

подается лентами конвейера стола подачи к гребенкам выравнивающего устройства. Гребенками слой разделяется на горсти, а перед слоеутончающими зубчатыми дисками образуется непрерывный, предварительно разрыхленный слой. Проходя в русле между ползками и зубчатыми дисками механизма, слой утончается за счет возрастания скорости каждой ступени дисков. Далее сформированный слой поступает в мяльную машину.

Разработанная слоеформирующая машина МС-6,97 позволяет повысить качество формируемого слоя льнотресты и выход длинного волокна за счет снижения неравномерности слоя по толщине, снижения доли стеблей, не попадающих в зажим транспортеров трепальной машины.

В целях технического обеспечения линий выработки короткого льноволокна в РУП "НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства" разработана новая трясыльная машина МТ-1,3, основная функция которой – снизить массовую долю костры и сорных примесей в обработанных отходах трепания, а следовательно, и массу материала, поступающего в сушильную машину, сокращая затраты тепловой энергии на подсушку.

Для создания полного комплекса машин для первичной переработки льна в ближайшее время РУП "НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства" планирует начать разработку мяльной машины. В перспективе будут разработаны также сушильная, трепальная, волоконотделительная машины, по окончании работ над которыми Республика Беларусь обеспечит себя основным необходимым оборудованием для первичной переработки льна и сможет экспортировать его в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Список литературы

1. Новая раскладочная машина МР-1400 в технологической линии получения длинного волокна / В.М. Изоитко [и др.] // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международ. науч.-практ. конф. – 21–22 окт. 2009 г. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск, 2009. – Т.1. – С. 94-96.

2. Новая слоеформирующая машина МС-7 для технологической линии получения длинного волокна / В.М. Науменко [и др.] // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Международ. науч.-практ. конф. – 21–22 окт. 2009 г. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск, 2009. – Т.1. – С. 161-166.

Анотація. Визначено основні напрямки вдосконалення комплексу первинної переробки льону. Розглянуто технічні характеристики розроблених машин: розкладальної МР-1400 і шароформуальної МС-6,97.

Summary. The main directions of improving the complex of the primary processing of flax are determined. Specifications of designed machines: fold-machine-MP-1400 and layer-forming machine MC-6,97 are considered.

Стаття надійшла до редакції 29 листопада 2011 р.