

УДК 677.027.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕХАНИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ЛЬНОВОЛОКНА, МЕЖВЕЦОВЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ И ВАТЫ НА ЛЬНОЗАВОДАХ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

НОВИКОВ Э.В., БЕЗБАБЧЕНКО А.В., КОРАБЕЛЬНИКОВ А.Р.

(Костромской государственный технологический университет)
(ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт механизации
льноводства Россельхозакадемии)

Представлен анализ технико-экономических показателей производства однотипного и механически модифицированного льноволокна, утеплителя и льняной ваты.

Ключевые слова: льняная треста, однотипное и модифицированное волокно, прибыль, рентабельность.

Известно, что производство однотипного и модифицированного льноволокна (далее МЛВ), натурального межвенцового утеплителя в виде ленточной льняной пакли (далее ЛЛП), а также льняной ваты целесообразно организовывать на льнозаводах, так как это позволяет снизить их себестоимость. Известно, что доля низкосортной тресты льна-долгунца номеров 0,5 и 0,75, которую не рентабельно перерабатывать в длинное волокно на мяльно-трепальном агрегате (далее МТА), может составлять более 20-30% от массы заготовленной тресты [1, 2]. Эту тресту, а также зачастую тресту номера 1, которая на льнозаводах составляет более 40% нецелесообразно перерабатывать в трепаный лен в силу ее низкого качества. Поэтому такое сырье льна-долгунца, а также масличный лен перерабатывают без применения МТА [3, 4]. В настоящее время обработка ведется на отечественных куделеприготовительных агрегатах (далее КПА) следующих марок: КПАЛ [5], АКЛВ-1-01, АКЛВ-1, также предлагают другие технологии и линии [6, 7, 8]. В результате получается волокно, которое широко используется в производстве различных изделий. Из работы [9], а также из мнения производителей следует, что наибольшие затраты на получение волокна имеют место в куделеприготовительном агрегате. В частности,

агрегат КПАЛ, не смотря на его высокую производительность, является металлоэнергоемким и затратным в эксплуатации. Аналогичными недостатками обладают и другие технологические линии. Очевидно, что для эффективной работы льнозавода нужно идти по пути снижения себестоимости коротких волокон различных характеристик, а именно за счет совершенствования технологий и оборудования.

В представленной работе рассматриваются основные технико-экономические показатели малозатратных технологий получения модифицированного льноволокна, межвенцового утеплителя и ваты в условиях льнозаводов. Для этого рассмотрим технологию и оборудование для получения из льняной тресты и путанины однотипного волокна, а также МЛВ с различными характеристиками [10, 11, 12]. Линия состоит из рулоноразмотчика РР-1, машины для переработки льна (МПЛ), двух трясильных машин ТН-112 и прессы ГПВ-1. В зависимости от вида перерабатываемого сырья и режима обработки линия позволяет получать волокно со средней массодлиной 50-150 мм, линейной плотностью 3,0-6,0 текс и массовой долей костры 5-22%. Это волокно в зависимости от настройки МПЛ может быть, как однотипным (по длине приближенным к короткому волокну), так и модифицированным.

В настоящее время производство ЛЛП из льнотресты осуществляют на следующем оборудовании РР-1+СКП-1-10ЛУ1+МТА-2Л+ТН-112+СКП-10КУ1+ТН-112+КПАЛ+ЧГ-150ПД. Если льнотресту не перерабатывать на МТА, то она упрощается и становится похожей на линию для однотипного волокна [3, 4, 5], то есть РР-1+М-110Л+ТН-112+СКП-10КУ1+ТН-112+КПАЛ+ЧГ-150ПД. Вместо КПАЛ применяют агрегаты АКЛВ-1-01 и АКЛВ-1, однако указанная линия, также как и другие, достаточно затратная и дорогостоящая.

Для снижения затрат на переработку тресты в волокно различных характеристик предлагается к универсальной технологии получения однотипного и МЛВ [10, 11, 12] добавить грубочесальную машину ЧГ-

150ПД. В итоге получаем малозатратную линию РР-1+МПЛ+ТН-112+ЧГ-150ПД, которая позволит получать межвенцовый утеплитель (ЛЛП) в рулоне со средней массой 8 кг, шириной и линейной плотностью ленты в нем 150 мм и 150-200 г/м.

Льняную техническую вату нами предлагается производить на этом же оборудовании, но вместо ЧГ-150ПД применить машину для получения ваты МВБА-1-01 или ей подобную, то есть, получаем РР-1+МПЛ+ТН-112 (2 шт.)+МВБА-1-01. Эта линия вырабатывает вату со средней массодлиной 23,7-31,4 мм, линейной плотностью 1,0-3,0 текс и массовой долей костры 1-3%.

Следует ответить на вопрос: будут ли рентабельными представленные малозатратные технологии и оборудование для переработки льняной тресты и путанины в МЛВ, ЛЛП и льняную вату в условиях льнозавода. Для выяснения этого были рассчитаны их технико-экономические показатели при следующих исходных данных: заводом приобретается только машина для переработки льна МПЛ и машина для получения ваты МВБ-А-01 (или ей подобная), остальное оборудование, то есть РР-1, ТН-112 и др. на льнозаводе установлено, а для расчета амортизационных отчислений его цена принята в размере 25% от цены нового оборудования. Также приняты: пропускная способность МПЛ 150 кг/ч, цена льняной тресты и стоимость ее доставки 2700 руб. и 300 рублей за тонну, завод обеспечен сырьем на весь год. Для работы на линии задействованы 4 рабочих. Цена килограмма МЛВ принята 35 руб., ЛЛП – 40 руб., льняной ваты – 40 руб.

Результаты расчета представлены в таблице. Из таблицы следует, что переработка нормальной и низкосортной тресты, а также путанины являются рентабельной.

В итоге для льнозавода предлагается универсальная технология переработки льняной тресты, путанины льна-долгунца, а также при необходимости льнотресты хорошего качества в однотипное и модифицированное волокно, межвенцовый утеплитель и вату (см. рис.).

Таблица

Основные технико-экономические показатели технологий и оборудования
для переработки льняной тресты в однотипное волокно, МЛВ, ЛЛП и
льняную вату

Показатели	Вид готовой продукции		
	МЛВ	ЛЛП	Льняная вата
1. Прибыль, руб.	320500	227100	275000
2. Рентабельность, %	17,9	6,3	7,7
3. Срок окупаемости МПЛ и МВБ-А-01, лет	1,6	6,1	3,6



Рис. Схема универсальной технологии для переработки льняной тресты и
путанины на льнозаводе

Преимущество представленной технологии в том, что она легко реализуется на действующем льнозаводе. Для этого следует приобрести только 2 машины (МПЛ и МВБ-А-01 или подобную ей), а в результате появляется возможность существенно расширить виды готовой продукции,

производя их с меньшей себестоимостью, что позволит эффективно использовать низкосортную (низкономерную) льнотресту и путанину.

Список литература

1. Новиков, Э.В. Анализ технико-экономических показателей льнозаводов / Э. В. Новиков, А. В. Безбабченко, Л. Г. Карпова, И. В. Ущাপовский // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – М.: – 2010, №8.– С. 31-32.
2. Карпова, Л.Г. Анализ технико-экономических показателей некоторых льнозаводов России / Л. Г. Карпова, А. В. Безбабченко, Э. В. Новиков, И. В. Ущাপовский // Материалы междунар. научно-практич. конф. «Внедрение инновационных разработок в целях повышения экономической эффективности России» (г. Вологда, 23 июня 2011 г.) – Вологда, 2010. – С. 174-179.
3. Нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели предприятий текстильной промышленности. Раздел 2. «Первичная обработка льна» / ВНТП 24–80. Минлегпром. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1982. – 62 с.
4. Марков, В.В. Первичная обработка льна и других лубяных культур : Учебник для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 376 с.
5. Типовой проект организации труда для завода по первичной переработке льна. Часть 1. «Типовой проект организации труда для заводов по первичной переработке льна» / Госагропром. – М.: 1988. – 118 с.
6. Технологическое качество и переработка льна-межеумка / Е. Л. Пашин, Н. М. Федосова : Монография. Кострома, ВНИИЛК, 2003. – 88 с.
7. Гилязетдинов, Р.Н. К вопросу производства волокна льна без разделения его на длинное и короткое / Р. Н. Гилязетдинов, С. П. Коропченко // Материалы международной научно-практической конференции «Повышение конкурентоспособности льняного комплекса России в

современных условиях» (г. Вологда, 25 февраля 2009 г.). – Вологда : ИЦ ВГМХА, 2009. – С. 142-146.

8. Коропченко, С.П. Получение волокна с хаотическим расположением его в массе / С. П. Коропченко, Р. Н. Гилязетдинов // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве»: Т.1. – Минск, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – 2010. – С. 240-242.

9. Новиков, Э.В. Пути снижения себестоимости льноволокна на предприятиях первичной обработки лубоволокнистых материалов / Э. В. Новиков, А. В. Безбабченко, Н. В. Басова, И. В. Ущাপовский // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – № 8 – 2011. – С. 16-18.

10. Пашин, Е.Л. Новый процесс механической обработки льняной тресты для получения однотипного льняного волокна / Е. Л. Пашин, Д. М. Шевалдин, И. Н. Алтухова // Материалы международной научно-практической конференции «Наука, сельское хозяйство и промышленность – пути развития и ожидаемые результаты (11-13 марта, Российский лен 2008)». – Вологда. – С. 182-183.

11. Безбабченко, А.В. Исследование универсальной установки для переработки льнотресты и короткого волокна / А. В. Безбабченко, Д. М. Шевалдин, И. Н. Алтухова, Т. П. Чекренева, Э. В. Новиков // Материалы междунар. научно-практич. конф. «Внедрение инновационных разработок в целях повышения экономической эффективности России» (г. Вологда, 23 июня 2011 г.) – Вологда, 2010. – С. 155-160.

12. Безбабченко, А.В. Универсальная технология переработки льна в однотипное, короткое и модифицированное волокно / А. В. Безбабченко, Э. В. Новиков, А. Р. Корабельников // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве»: Т.2. – Минск, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – 2011. – С. 63-67.