

В результате исследований установлено, что увеличение натяжения уточных нитей при выработке тканно-вязаного материала на машине «Метап» приводит к снижению их расхода в ткачестве. Определена зависимость расхода уточных нитей от их натяжения.

Список использованных источников

1. Вязально-ткацкий станок «Метап» // Текстильная промышленность, № 7. – 1979. – С. 35–38.
2. Могельницкий, И. Вязанотканый материал Метап, принцип получения, использование этой техники / И. Могельницкий // Инвеста, № 3. – 1979. – С. 30–32.
3. Башметов, В. С. Технология и оборудование для производства тканей: пособие / В. С. Башметов. – Витебск: УО «ВГТУ», 2015. – 249 с.
4. Башметов, В. С. О натяжении уточных нитей при выработке тканно-вязаного материала / В. С. Башметов, М. С. Гаврилова // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности : материалы международной научно-технической конференции, Витебск, 21–22 ноября 2018 г. / Витебский государственный технологический университет; редколлегия : А.А. Кузнецов [и др.] – Витебск, 2018. – С. 17–18.

УДК: 677.11: 338.4:006.015.8

**РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ  
ЛУБОВОЛОКНИСТЫХ КУЛЬТУР**

*Березовский Ю.В., доц., Кузьмина Т.А., проф.  
Херсонский национальный технический университет,  
г. Херсон, Украина*

Ключевые слова: волокно, лен, переработка, способ, оборудование, производство.

Реферат. *Рассмотрены вопросы поиска путей повышения эффективности процесса переработки лубоволокнистого сырья и расширения ассортимента высококачественной продукции различных способов обработки.*

Лубоволокнистые растения относятся к важнейшим техническим культурам, имеющим большое народнохозяйственное значение. В Украине из группы лубоволокнистых культур в основном используются лен и конопля. Природно-климатические условия, присущие территории Украины, полностью удовлетворяют условиям выращивания этих растений и позволяют получать достаточно высокие урожаи семян и волокна. Данные виды сырья содержат 75–90 % целлюлозы, 1–3 % лигнина, а также имеют прочные волокна размером до 10 мм и более.

По имеющимся данным, в начале XXI века произошло уменьшение производства волокна в 4 раза по сравнению с концом XX века, изготовления льняных тканей – в 6 раз, на что повлияло уменьшение посевных площадей, снижение качества сырья, значительное увеличение объемов использования искусственных, синтетических материалов, проявление кризисных явлений и снижение доходов населения. Кроме этого, на производство существенно повлияло моральное старение технико-технологического оборудования, значительный его амортизационный износ, использование устаревших технологий, отсутствие действенных схем перевооружения производства для улучшения качества и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Ранее рентабельность отечественного льноводства достигала 130–140 %, что в настоящее время является почти недостижимым показателем. За годы независимости площади, занимаемые льном сократились, так, например, на Волыни с 25,3 тыс. га до 225 га, а урожайность снизилась вдвое. В 2012 году уровень убыточности производства тресты льна большинства сельскохозяйственных предприятий Украины составил около 12 %. В настоящее время производственные процессы связаны с потерей ценного волокна и семян, сырье большей частью идет на корм скоту или вообще сжигается на полях. Деструктивные про-

цессы в отрасли привели не только к потере внешнего рынка волокна – источника валютных поступлений в страну, но и к уменьшению использования его на предприятиях или к полной их остановке.

Несмотря на кризисные явления, отечественная льняная промышленность развивается на собственном сырье, используя полный цикл производства и переработки льна и конопли. Предприятия – основные производители льняной продукции – сосредоточены в Ровенской, Житомирской, Черниговской и Львовской областях; в Одессе находится фабрика технических тканей, в Кировограде – фабрика крученых изделий, в Харькове – канатный завод. Первичная переработка льна и конопли осуществляется на небольших льнозаводах, размещенных на севере страны, где сосредоточены основные их посевы.

В Украине переработку льноволокна проводят на оборудовании, которое было еще разработано в СССР, и уже достаточно морально и физически устарело. Оно уже никак не может удовлетворять растущие требования к продукции и потребности потребителей. Поэтому сейчас основной задачей первичной переработки является получение как можно большего количества волокна высокого качества. При этом следует стремиться проектировать оборудование, которое расширяет возможности переработки различных видов сырья, исходя из постоянно изменяющихся требований потребителей и структуры общего соотношения получения и использования длинного и короткого волокна. До последнего времени удельный вес длинного трепального волокна на предприятиях первичной обработки льна не превышал 30–35 %, при этом выход длинного волокна составлял 5–10 %. Такой процент длинного волокна в общей массе производимого волокна, вероятно, недостаточен для стабильной работы отечественной текстильной отрасли.

В перерабатывающей льняной отрасли за последнее десятилетие преобладает культивирование масличного льна среди других видов волокнистых растений. Рост спроса на продукцию этой культуры и значительные доходы от экспортно-ориентированного производства льняного семени побудили производителей расширять площадь посева под данное растение. Развитие такого сценария ставит важный вопрос переработки стеблевого материала, так как семена идут на экспорт, а стеблевая часть является невостребованной отечественной промышленностью. Стебли каждый раз просто остаются на полях или сжигаются, что может привести к возникновению экологически опасных ситуаций.

Поскольку лен масличный отличается от льна-долгунца анатомическими и физико-технологическими свойствами, то переработка стеблевого материала льна масличного за технологией льна-долгунца невозможна, но при его обработке возможно использовать похожие технологические приемы переработки – мятье, трепание, трясение с различными особенностями конструктивного исполнения технологического оборудования и порядка его применения. При этом для нынешних мизерных объемов имеющегося сырья на заводах первичной обработки лубяных растений применяют устаревшие технологии обработки стеблевого материала и оборудование, которые уже не отвечают современным требованиям производства. Поэтому переработку льна масличного проводят по технологии получения однотипного волокна. Для производства однотипного волокна используют различные способы и устройства, характерной чертой которых является то, что они предназначены для переработки отходов трепания и не приспособлены для непосредственной переработки стеблей тресты. При таких условиях развитие потенциала отрасли льноводства и коноплеводства за счет внедрения инновационных технологий в сельскохозяйственное, перерабатывающее и промышленное производство должно стать одним из приоритетных направлений. Широкое привлечение инноваций в данную сферу должно обеспечить комплексный подход к решению проблем отрасли [1].

Ради решения проблем легкой промышленности по расширению ассортиментного ряда продуктов переработки сырья из льна масличного, получения инновационной продукции и создания безотходной технологии путем изменения технологических операций теоретически и экспериментально были разработаны способ и оборудование для переработки стеблей лубяных культур [2, 3].

Решение вопросов было реализовано способом, который включает размотку рулонов на рулоноразмотчике, мятье вальцами с одновременным вытягиванием, трепание, окончательная очистка волокна от костра на трясильных машинах. Во время мятья вальцами форми-

рують сирец, одночасно проводя скоблення, утонення слоя сирця завдяки очищаючим вальцям планчатого, дискового, гребенчатого типу в комплексному взаємодії з трясильно-вібраційним пристроєм, який розміщують між процесами м'ягання і трепання, яке здійснюють з допомогою одночасного впливу бильних планок і ножів трепального барабана. Реалізація комплексного взаємодії очищаючих вальців планчатого, дискового, гребенчатого типу в процесі м'ягання з трясильно-вібраційним пристроєм процесу трясіння, яке розміщують між м'яльної і трепальної частинами після упорядочення, промина слоя лубяного сирця, дозволяє провести попередню очистку від костри і інших неволокнистих примісей, допомагає позбутися від вільної костри, яка утворилася в процесі проходження матеріалу через м'яльну машину [3].

Застосування після трепання прямих і попередньо очищеного матеріалу трясильної машини, обладнаної вібраційним пристроєм, дозволяє провести додаткове встряхивання, очистку волокнистої маси від костри і інших неволокнистих примісей. Завдяки коливанням вібрируючого під впливом вібраційного пристрою ігольчатого транспортера відбувається інтенсивне відділення залишкової костри, що значно покращує ступінь очищення волокна. Проведення технологічного процесу подвійної обробки лубяного сирця трепальним вузлом і трясильними машинами, обладнаними вібраційним пристроєм, забезпечує ефективне очищення.

Суть запропонованої розробки показано на малюнку. На малюнку зображено схему технологічного процесу отримання однотипного волокна з лубоволокнистих культур, де використовується наступне обладнання: рулонорозмотчик 1, за потреби сушальна машина 2, колючий механізм 3, м'яльна машина 5 з парою вальців збільшеного діаметра 4 і набором вальців різного типу, трясильна машина 6 з попередньою очисткою з вібраційним пристроєм, трепальні вузли 7 і трясильні машини 8, які обладнані вібраційним пристроєм.

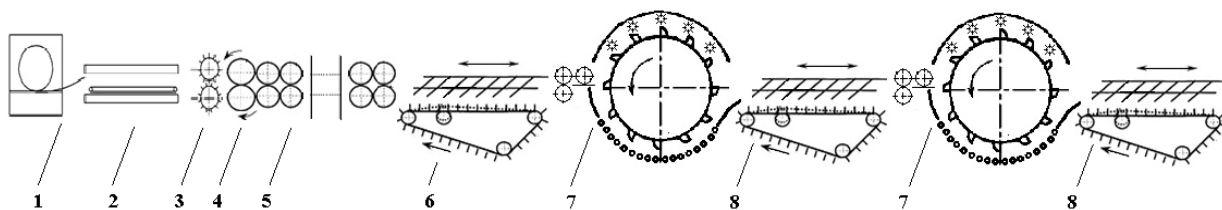


Рисунок – Технологічна схема отримання однотипного волокна з лубоволокнистих культур

Розроблений спосіб отримання однотипного волокна з лубоволокнистих культур і пристрій для його здійснення дозволяють забезпечити універсальність переробки стебел лубяних культур завдяки обробці різних видів вітчизняного лубоволокнистого сирця, підвищити продуктивність переробляючого обладнання. Представлені технічні і технологічні рішення дозволяють підвищити ефективність видалення костри, отримати волокно з низьким вмістом неволокнистих примісей і високого якості, що дає можливість розширення сфери його подальшого застосування.

#### Список використаних джерел

1. Березовський, Ю. В. Технічні рішення процесу переробки льняної сировини. Наука та інновації. – 2017. – Т. 13. – № 3. – С. 25-37.
2. Патент України № 111028 / Е. В. Кужель, Ю. В. Березовський Спосіб переробки трести з льону олійного.
3. Патент України № 113090 / Ю. В. Березовський Спосіб одержання однотипного волокна з лубоволокнистих культур і пристрій для його здійснення.