

На рисунке 3 представлены результаты исследования процесса усадки нити в кипящей воде. Изучалось влияние времени воздействия (от 1 до 5 минут) при постоянной температуре горячей воды около 100 °С. Анализ графика показывает, что максимальная усадка образца нити происходит на третьей минуте (усадка – 28,9 %), относительная разрывная нагрузка нити после первой минуты нагрева снижается на 10 % и в дальнейшем остается постоянной. Разрывное удлинение имеет скачкообразное изменение показателя. Максимальное значение удлинения соответствует пятой минуте нагрева.

Сравнительный анализ свойств нитей, полученных при различных способах усадки, показывает, что прочностные свойства вариантов нитей мало отличаются друг от друга, в большей степени различен процент усадки нити. Наибольшая усадка нити соответствует образцу, обработанному в горячей воде. Длительность нагрева образцов достаточно ограничить двумя минутами, это является экономически целесообразным и не ухудшает свойств нити.

УДК 677.022

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЬНОТРЕСТЫ НА ПРИМЕРЕ ЛЬНОСЕЮЩИХ ХОЗЯЙСТВ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Доц. Соколов Л.Е., доц. Гришанова С.С., ст. преп. Конопатов Е.А.

УО «Витебский государственный технологический университет»

В Беларуси льноволокно остается единственным натуральным сырьем для текстильной промышленности.

Однако в будущем конкурентоспособность волокна и текстильной продукции из него на международном рынке зависит от того, сможет ли Беларусь уделить должное внимание повышению качества льносырья. А проблема эта в республике с каждым годом обостряется.

Низкое качество тресты является основной причиной неблагоприятного соотношения длинного и короткого волокна, наблюдающегося в последние годы и главным фактором высокой себестоимости выпускаемого льнозаводами длинного волокна.

Из тресты низкого качества (средний номер в 2009г. – 0,93) длинное волокно выше 12-го номера получить практически невозможно.

Поэтому можно считать закономерным, что в последние годы значительная часть (до 29 %) всего заготавливаемого сырья составляла треста номеров 0,35 и 0,5. Такое сырьё убыточно, так как при переработке по существующей технологии даёт короткое волокно низкого качества (пакля, № 2 и № 3).

В связи с этим, наряду с реконструкцией льнозаводов и установкой на них необходимого современного льноперерабатывающего оборудования, необходимо направить усилия производителей льносырья на комплексную углубленную переработку льнотресты и создания для этих целей новых ресурсосберегающих технологий.

Исследование свойств низкономерной льняной тресты осуществлялось на базе ОАО «Дубровенский льнозавод». В рамках этих исследований изучались наиболее распространенные сорта льна-долгунца, районированные в хозяйствах Витебской области.

Важной характеристикой сорта является содержание волокна. От этого зависит общий выход волокна, в т. ч. длинного. Однако содержание волокна зависит не только от сорта льна, но и от условий его возделывания.

В соответствии с государственной программой «Лен Беларуси», в 2009 – 2011 годах хозяйствами Витебской области осуществлялся высеv зарубежных и наиболее прогрессивных отечественных сортов льна.

Результаты возделывания этих сортов в сравнении с показателями по Западной Европе представлены на рисунках 1 и 2.

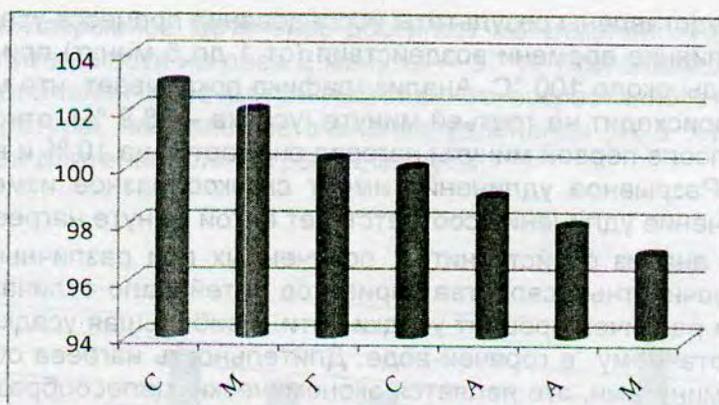


Рисунок 1 – Содержание волокна у западноевропейских сортов льна, выращенных во Франции (содержание волокна в сорте «Гермес» взято за 100 %)

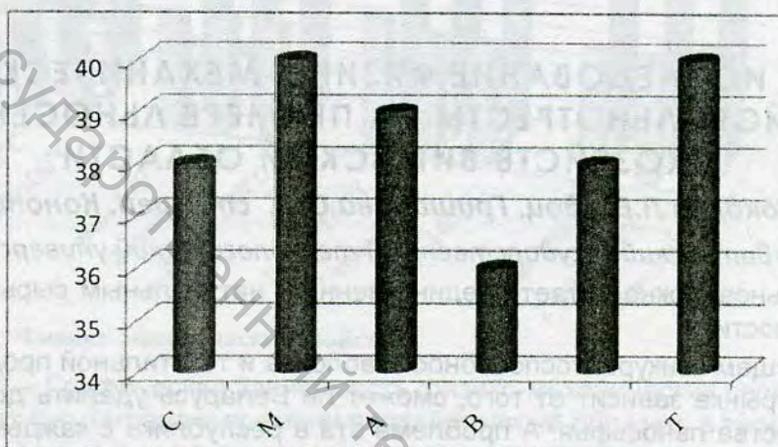


Рисунок 2 – Содержание волокна у сортов льна, выращенных на предприятиях Витебской области в 2009 - 2011 году

Как видно из представленных диаграмм, у зарубежных сортов, выращенных на территории Республики Беларусь, в сравнении с аналогичным льном, выращенным в Западной Европе, наблюдается значительное (до 40 %) падение содержания волокна в стебле растения, что сказывается на выходе волокна и рентабельности его механической переработки.

Что касается низкономерной тресты, данные анализа выхода длинного льняного волокна из различных номеров и сортов льна-долгунца, выведенных и районированных в РБ представлены на рисунке 3.

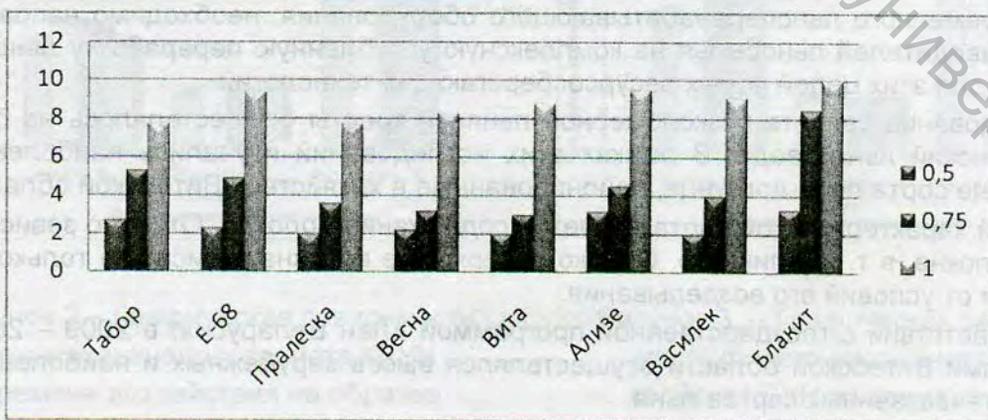


Рисунок 3 – Выход длинного льняного волокна из различных сортов, %

Как видно из приведенных графиков, общий выход волокна, в т. ч. длинного, сокращается практически в 2 раза при переработке льнотресты номеров 0,5 и 0,75 даже по сравнению с трестой номер 1. Причем подобная тенденция характерна как для зарубежных, так и для отечественных сортов льна-долгунца.

Таким образом, полученные результаты исследований показали, что агротехнические особенности возделывания льна-долгунца на отечественных предприятиях не позволяют получить льносолому по качественным показателям, сопоставимую с зарубежными аналогами.

Цель механической обработки стеблей льна – выделение максимального количества волокна лучшего качества при минимальном его повреждении.

На предприятиях льняной страли выход волокна из тресты регламентируются технической нормативной документацией.

Однако нормативные выходы при переработке тресты низкого номера (номер тресты ниже 1,00) обеспечиваются не всегда, что обусловлено в первую очередь исходным качеством и типом заготавливаемой тресты. При переработке ослабленной и перележалой тресты основная часть длинного льноволокна уходит в короткую фракцию, что делает производство длинного волокна нерентабельным.

В производственных условиях Дубровинского льнозавода были проведены исследования с целью определения влияния качества льнотресты на технологический процесс её переработки на машинах, входящих в состав мяльно-трепального агрегата. В частности, исследовалось влияние отделяемости тресты, степени вылежки тресты, номера тресты на выход длинного льняного волокна и его номер в процессах мятья и трепания.

В ходе исследований использовали мяльно-трепальный агрегат отечественного производства и ф. Вандоммель.

После обработки на мяльно-трепальном агрегате, лабораторным путем были найдены экспериментальные данные.

Такие сорта, как Весна и Пралеска, теряют до 40 % длинного волокна. Также из перележалой льнотресты получается более низкий номер длинного льняного волокна – 8 в сравнении с номером 10 – 10,65 при переработке тресты нормальной вылежки.

Объясняется это следующим. При переработке низкономерной тресты в процессе мятья приходится увеличивать глубину захождения рифлей мяльных вальцов, что приводит к увеличению угла излома стеблей. Это с одной стороны повышает эффективность мятья, но с другой стороны, значительно снижает прочность волокон. Следствием снижения прочности волокон является повышение их обрывности в процессе трепания и увеличение отходов трепания.

Такое длинное льняное волокно (средний номер 8) не удовлетворяет требованиям потребителей, в частности, РУПТП «Оршанского льнокомбината», что делает процесс переработки низкономерной льнотресты на мяльно-трепальных агрегатах технологически и экономически нецелесообразным.

Выводы:

1. Исследовав физико-механические свойства низкономерной льнотресты, полученной из различных селекционных сортов льна-долгунца и имеющей различную степень вылежки, установлено, что наибольший выход волокна, в т.ч. длинного, достигается при уборке льна в период ранней желтой и желтой степеней спелости. Льносолома в период вылежки должна оборачиваться и своевременно убираться по окончании вылежки, однако в виду погодно климатических условий 80 % льнотресты не удается убрать вовремя, и она перележивает, теряя в выходе волокна и его свойствах.

2. Исследовав влияние качественных показателей низкономерной льнотресты на результаты её механической обработки по классической технологии, выявлено, что средний номер длинного льняного волокна из перележавшей льнотресты различного номера колеблется в пределах от 8 до 9, выход длинного льняного волокна колеблется от 2 до 8 %.

что делает нецелесообразной и явно убыточной переработку такой льнотресты на мяльно-трепальном агрегате.

3. Необходима разработка новых технологических процессов переработки низкономерной тресты в волокно, минуя мяльно-трепальный агрегат, что планируется осуществить во 2-м этапе данной работы.

УДК 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ВИСКОЗНОПОЛИЭФИРНОЙ ПРЯЖИ С ГРЕБНЕЧЕСАНИЕМ ВОЛОКОН И БЕЗ ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ

Доц. Баранова А.А., инж. Коледа Т.И.

УО «Витебский государственный технологический университет»

На Минском ОАО «Камволь» ассортимент выпускаемых пряж включает полушерстяные пряжи линейных плотностей от 18 до 25 текс с разным процентным вложением шерстяных, нитроновых и полиэфирных волокон. Предложено разработать более тонкую вискознополиэфирную пряжу линейной плотности 14 текс (полиэфирное волокно – 60 %, вискозное волокно – 40 %) для ткани платьельно-костюмного назначения.

Полиэфирное волокно выпускается на ОАО «Могилевхимволокно» и поступает на ОАО «Камволь» в виде окрашенного жгута. Вискозное волокно закуплено на фирме BWK (Германия) в виде окрашенной ленты, намотанной в топс, и обладало «эффектом шелка». В Республике Беларусь данное волокно не выпускается.

Необходимо было определить оптимальную последовательность технологических переходов в гребенной системе прядения шерсти с использованием выбранного сырья.

Вначале необходимо провести подготовку полиэфирного жгута для получения штапельированной полиэфирной ленты. Полиэфирное и вискозное волокно окрашено, поэтому процессы крашения и глажения исключались. Смешивание волокон предложено осуществлять лентами на нескольких переходах ленточных машин ф. «Сант-Андреа-Навара». Смешанная лента подвергалась процессу гребнечесания на гребнечесальной машине ф. «Текстима» мод. 1605 или сразу поступала на ленточные машины, установленные в ровничном отделе.

Обе партии вискознополиэфирной ленты (с гребнечесанием волокон и без него) в ровничном цехе перерабатывались по одинаковой технологии на ленточно-смешивающей машине (меланжире) и ленточных машинах GN-5 ф. «Шлюмберже» трех переходов. Вискознополиэфирная ровница вырабатывалась на ровничных машинах FM-3 ф. «Шлюмберже» с сучильными рукавами и поступала на кольцевые прядильные машины ф. «Коньетекс» мод. FL-7K, где формировалась вискознополиэфирная пряжа линейной плотности 14 текс в объеме 200 кг по двум исследуемым технологиям.

Совместно с сотрудниками ОАО «Камволь» разработаны параметры заправки технологического оборудования, наработаны опытные партии вискознополиэфирной пряжи с гребнечесанием волокон и без него, исследованы свойства полуфабрикатов и их структура.

В процессе исследования рассортировки волокон по длине разработаны параметры заправки гребнечесальной машины: разводка 26 мм, величина питания – 6,24 мм.

Проведенный анализ физико-механических свойств полуфабрикатов показал, что гребенная вискознополиэфирная лента имеет меньшее количество мушек и жгутов, качество ленты после ленточно-смешивающей машины, ленточных машин 1-го, 2-го 3-го переходов, а также ровничной машины соответствует требованиям нормативно-технической документации для производства полушерстяной пряжи. При этом показатели по линейной плотности и неровноте по прибору «Устер» у партии с гребнечесанием лучше.