

УДК 677.017.32

О ФАКТОРАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОРСИСТОСТЬ ЛЬНЯНОЙ РОВНИЦЫ

THE FACTORS AFFECTING THE HAIRINESS OF FLAX ROVINGS

Г.Ю. МУРАВЬЕВА
G.YU. MURAVJEVA

(Костромской государственный технологический университет)
(Kostroma State Technological University)
E-mail: g35533@yandex.ru

В статье изучены факторы, влияющие на ворсистость льняной ровницы, вырабатываемой на рогулечной ровничной машине. Рассмотрено влияние частоты вращения рогульки, направление движения нижней каретки, влажности и крутки ровницы. Даны рекомендации по уменьшению этого влияния.

The article studied the factors affecting the hairiness of flax rovings produced by regulatroy roving machine. The influence of frequency of rotation of the flyer, the direction of movement of the lower carriage, humidity and twist rove. Recommendations to reduce this impact.

Ключевые слова: ровничная машина, ровница, ворсистость, частота вращения рогульки, нижняя каретка, крутка ровницы, влажность ровницы.

Keywords: roving machine, rovings, hairiness, the rotational speed of the flyer, the lower carriage, the twist rove, humidity rove.

Исследование процессов изготовления ровницы и установление влияния на ее качество различных факторов имеет большое практическое значение, так как от этого во многом зависит качество вырабатываемой из нее пряжи.

При наматывании на ровницу действует множество сил – центробежные силы инерции, сила тяжести, сопротивление воздуха, кориолисовы силы инерции, а также силы натяжения по концам баллона. Также к ним добавляется сила трения об элементы крутильно-мотального механизма. Под их действием в ровнице появляются ворсистость. Под ворсистостью понимаются волокна, выступающие над поверхностью ровницы.

При предварительном осмотре ровницы было установлено, что ворсистость в льняной ровнице образуется за счет разных по длине выступающих кончиков, петель и группы спутанных волокон. Большая часть ворсинок в ровнице образуется задними кончиками волокон.

Для качественной оценки ворсистости ровницы, возникающей при получении последней, были проведены исследования. Измерения ворсистости проводили при помощи масштабного планшета с ценой деления 2,5 мм. На него накладывали и прижимали стеклом отрезок ровницы 250 мм. Перед началом исследований были определены контрольные группы: 2,5...5

мм; 5...7,5 мм; 7,5...10 мм; 10...15 мм; 15...20 мм; ...110...115 мм. Всего было определено 24 группы. При проведении замеров определяли количество и длину волокон, попавших в соответствующую группу. Для определения общей ворсистости продукта определяли суммарное число волокон во всех группах. Ворсинками считали волокна, длина которых составляла более 2,5 мм.

Принятые допущения: волокна распрямлены и расположены перпендикулярно оси ровницы. Волокно, расщепленное менее $\frac{3}{4}$ длины, считалось как одно. Для получения достоверных результатов число замеров с одной катушки было принято 60, из них 30 при раскладке витков ровницы снизу вверх и 30 – сверху вниз.

При проведении исследований оценивали влияние на ворсистость ровницы таких факторов, как частота вращения рогульки, направление движения нижней каретки, крутка и влажность продукта.

Для определения влияния на ворсистость ровницы частоты вращения и направления движения каретки на льноперерабатывающих предприятиях г. Костромы были отобраны катушки с ровницей 800 и 717 текс. Установлено, что на величину ворсистости оказывает влияние частота вращения рогульки. Результаты замеров ворсистости ровницы представлены на рис. 1.

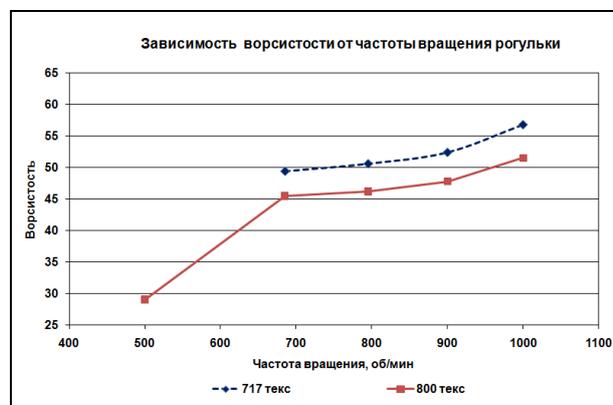


Рис. 1

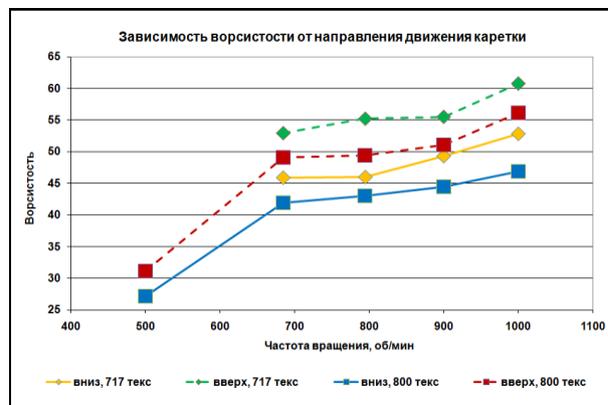


Рис. 2

На рис. 1 видно, что ворсистость увеличивается с повышением частоты вращения. Это объясняется возрастанием действующей на ровницу центробежной силы, увеличением сопротивления воздуха, возрастающим трением продукта о ветвь рогульки.

Раскладка витков ровницы по вертикали происходит за счет движения вверх-вниз нижней каретки ровничной машины. Величина ворсистости льняной ровницы зависит от направления движения каретки. Полученные результаты представлены на рис. 2.

Наблюдения и замеры показали, что при изменении направления движения каретки угол охвата ровницей направляющего глазка рогульки изменяется. При значении угла перегиба более 90° ровница проходит вскользь, минимально касаясь направляющего ее элемента машины. При значении угла перегиба менее 90° поверхность контакта максимальна, ровница испытывает дополнительное воздействие. В этом случае число выступающих волокон увеличивается. Это происходит при раскладке витков сверху вниз. В это время нижняя каретка ровничной машины движется вверх.

Для определения зависимости ворсистости от крутки и влажности ровницы на ООО "Льнообъединение им. И.Д. Зворыкина" были проведены эксперименты. Из отобранных тазов с лентой была выработана ровница с круткой 26,2; 27,8 и 29 кр/м. Затем ленту увлажняли. Для равномерного распределения влаги тазы с лентой на сутки помещали в зону отлежки волокна. После отлежки из ленты повторно выработывалась ровница с различной круткой. Затем ленту снова увлажняли и помещали в зону отлежки. Всего было сделано 3 повторности. Для определения влажности пробы отбирали из каждого таза с лентой и от каждой катушки с ровницей. Результаты экспериментов представлены на рис. 3.

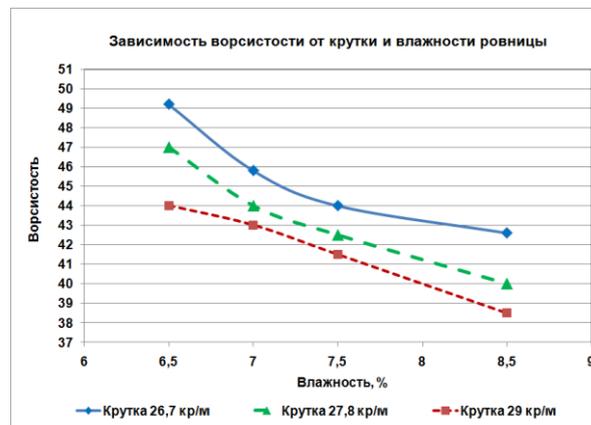


Рис. 3

На рис. 3 видно, что с повышением крутки ворсистость ровницы снижается. Однако увеличивать крутку для снижения ворсистости не всегда целесообразно, так как повышение крутки снижает производительность ровничной машины. Величина крутки ровницы влияет на протекание процесса химической обработки и на вытягивание ровницы на прядильной машине, поэтому ее рекомендуют устанавливать в определенных пределах. Увеличение крутки для снижения ворсистости выше рекомендованных значений нарушит нормальное протекание технологических процессов. На рис. 3 видно, что снижение влажности увеличивает ворсистость ровницы. Льняное волокно гигроскопично, поэтому необходимо строго соблюдать влажностно-тепловой режим, не допуская снижения влажности воздуха в ровничных цехах.

ВЫВОДЫ

1. Ворсистость ровницы возрастает при увеличении частоты вращения рогульки.
2. При подъеме нижней каретки ровничной машины ворсистость ровницы выше, чем при опускании каретки.
3. Ворсистость ровницы снижается при повышении влажности и крутки ровницы.

Рекомендована кафедрой механических технологий волокнистых материалов. Поступила 20.04.15.