

УДК 677.021.151.254/256

**ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ НЕДОРАБОТАННОГО ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА
В ПРОЦЕССЕ ЕГО ТРЕПАНИЯ**

С.В. БОЙКО

(Костромской государственной технологической университет)

Решение задачи по совершенствованию технологий обработки недоработанных пряжей должно базироваться на выявлении причин их образования и установлении закономерностей изменения показателей качества волокна при его переработке. Это требует создания моделей, связывающих условия обработки и показатели качества обрабатываемого материала. К числу последних относят: доля потери волокна Y_1 , %; степень удаления костры Y_2 , %; уровень осветления волокна Y_3 , отн. ед.; линейная плотность горсти по участкам Y_4 , ктекс; линейная плотность волокна по участкам Y_5 , текс.

В отличие от [1] предложено создание более универсальных регрессионных моделей изменения приведенных выше пока-

зателей качества обработки недотрепаного льна, а именно их зависимости от четырех исходных факторов: количества воздействий X_1 , осуществляемых в процессе трепания, %; группа цвета волокна X_2 , определяемая степенью вылежки тресты, из которой получено волокно; длины пряжи недоработанного волокна X_3 , см; участка пряжи по ее длине X_4 . При получении моделей использовали экспериментальный материал, представленный в [1]. Решение осуществляли, используя многофакторный регрессионный анализ, реализованный с применением программы «Statistika». В итоге была получена совокупность многофакторных регрессионных моделей второго порядка:

$$\begin{aligned} Y_1 &= 10^{-3}(-9,31 X_1 + 515,34 X_2 + 43,59 X_3 + 159,80 X_4 - 1,95 X_4^2) - 4,7756, \\ Y_2 &= 10^{-3}(21,69 X_1 + 0,12 X_1^2 + 95,23 X_2 + 6,60 X_3 + 53,33 X_4 - 0,59 X_4^2) - 0,4851, \\ Y_3 &= 10^{-3}(-0,13 X_1 - 4,76 X_2 + 5,96 X_3 + 10,75 X_4 - 0,14 X_4^2) - 0,2659, \\ Y_4 &= 10^{-3}(-70,80 X_1 + 2307,20 X_2 + 313,30 X_3 + 1940,60 X_4 - 23,70 X_4^2) - 31,0304, \\ Y_5 &= 10^{-3}(-3,80 X_1 - 1643,98 X_2 + 101,21 X_3 + 273,36 X_4 - 3,62 X_4^2) - 0,24389. \end{aligned} \quad \} (1)$$

Оценка адекватности полученных моделей позволила установить, что модели (1) эффективно аппроксимируют экспериментальные данные при 95%-ном уровне доверительной вероятности. Применительно к каждой модели показателя каче-

ства, используя критерий Стьюдента, была проведена оценка значимости каждого из исследуемого фактора. Результаты расчета представлены на рис. 1 в виде диаграммы.

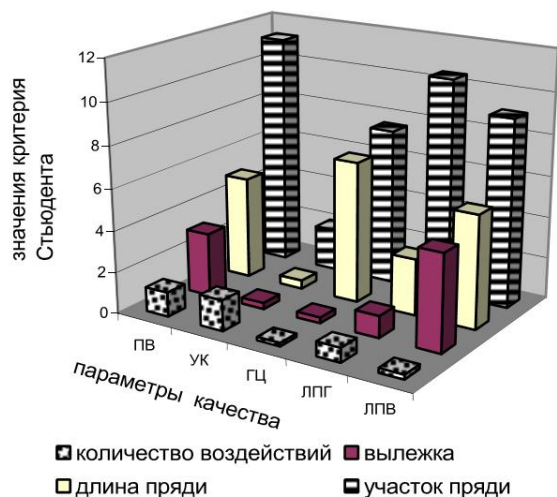


Рис.1

Из анализа диаграммы следует, что в наибольшей степени на все оценочные показатели качества влияет фактор участка пряди по ее длине. Вторым по значимости является фактор первоначальной длины пряди недоработанного волокна. Третьим по значимости является фактор группы

цвета волокна, определяемой степенью вылежки тресты, из которой получено волокно.

ВЫВОДЫ

Предложены регрессионные уравнения, определяющие изменение основных показателей качества недоработанного льняного волокна, применение которых позволяет прогнозировать качество волокна перед его трепанием.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бойко С.В., Пашин Е.Л.* Исследование свойств недотрепаного волокна и их изменение в процессе его обработки //Деп. в ВИНТИ 20.11.06 № 1424-В2006, с. 49

Рекомендована кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов. Поступила 26.11.08.