

УДК 677.072.61:687.03

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СУХОЖИЛЬНОЙ НИТИ

Б. ДАВААСУРЭН, С. ТУГС

(Монгольский технический университет)

Настоящая статья посвящается исследованиям прочных и упругих сухожильных нитей, выработанных из сухожилий животных, традиционным способом, который применялся древними монголами.

Авторами рассматриваются отдельные свойства сухожильной нити, сделанной из воловьего сухожилия, и подчеркивается, что такая нить является новым объектом исследования.

К сухожильной нити предъявляются требования высокой прочности и упругости. В зависимости от назначения она может быть тонкой и грубой. Тонкая нить применяется для вышивки орнамента, заковки монгольского гутула (сапога) и прибития головки, грубая нить – для шитья подошвы. Кроме того, сухожильная нить может использоваться в ветеринарии и медицине при операциях для зашивания ран (даже во внутренних швах), а также при заготовке редкого медицинского сырья.

В работе исследовались такие показатели сухожильной нити, как линейная плотность, разрывная нагрузка, крутка.

Эксперименты выполнялись в лабораториях материаловедения Технического университета и Центра исследования шерсти и козьего пуха при корпорации “Армонно” (Монголия), где для измерения показателей прочности нити использовалось оборудование FY-10, FX-15.

Исследованию подвергались различные сухожильные нити, а также хлопковые, шелковые, бумажные и льняные. Полученные результаты показали, что сухожильная

нить, заготавливаемая в Монголии, по прочности является близкой к шелковой и прочнее остальных видов нитей.

Производство нити включает следующие операции: разрез засушенного и мятого сухожилия, превращение свободных волокон в нить при помощи кручения, дополнительное скручивание и превращение полученной нити в крученую нить (в зависимости от назначения), сортировка нити по толщине и наматывание ее на бобину.

Разрывная нагрузка Y сухожильной нити зависит от ее линейной плотности x_2 и крутки x_1 .

По результатам исследований получены регрессионные уравнения

$$Y_1 = 0,292 - 0,01098 x_1 -$$

$$- 0,02569 x_2 + 0,00181 x_1 x_2,$$

$$Y_2 = 0,198 - 0,00174 x_1 - 0,00209 x_2 -$$

$$- 0,00142 x_1 x_2,$$

$$Y_3 = 0,106 + 0,00005 x_1 - 0,00015 x_2 -$$

$$- 0,00007 x_1 x_2,$$

где Y_1 , Y_2 , Y_3 – прочность трех видов (тонкой, полутонкой и грубой) сухожильной нити; x_1 – крутка; x_2 – линейная плотность.

По данным регрессионным уравнениям для максимальной разрывной нагрузки оп-

ределены оптимальные значения крутки и линейной плотности:

$$Y_1=0,359; x_1=442; x_2=468,$$

$$Y_2=0,361; x_1=364; x_2=694,$$

$$Y_3=0,289; x_1=266; x_2=1398.$$

Таким образом, на основе анализа полученных результатов можно заключить следующее.

По мере увеличения линейной плотности сухожильной нити ее разрывная нагрузка уменьшается.

Сухожильные нити по значению разрывной нагрузки не уступают шелковой нити и в 11,5 раза превышают хлопковую,

в 2,4 раза бумажную и в 1,8 раза льняную нити.

Производство сухожильных нитей дешевле производства всех других нитей, а сами нити являются экологически чистой продукцией, не оказывающей никакого вредного влияния на окружающую среду и здоровье человека.

В будущем сухожильная нить может найти более широкую сферу применения, что предопределяет необходимость увеличения ее производства и дальнейшего изучения ее свойств.

Рекомендована кафедрой материаловедения
МонТУ. Поступила 31.05.00.
