



## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ШЕРСТЯНЫХ ВОЛОКОН

З.Ф.Валиева

PhD

Н.Тураева

студентка группы 8р-21

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8012375>

Особую актуальность приобретает поиск путей увеличения производства в сочетании с рациональным использованием шерстного сырья. При этом следует ориентироваться на комплексный подход к производству и переработке шерсти, как к единому, неразрывному процессу.

Решение этих задач возможно лишь при наличии самых подробных и объективных данных о качественных показателях шерсти. Детальное и разностороннее изучение физико-механических и технологических свойств шерсти имеет большое значение для уточнения и корректировки оптимальных технологических режимов рационального использования этого ценного сырья, что также является актуальной задачей.

Однако качество отечественной продукции не соответствует требованиям международных стандартов и отсутствует система контроля качества. Можно отметить следующие факторы, влияющие на развитие отрасли в целом:

- физический износ оборудования и технологическая отсталость многих предприятий, нехватка оборотных средств для расширения и технического перевооружения производств;
- низкое качество исходного сырья невыточенной шерсти, что соответственно приводит к низкому качеству производимой продукции из шерсти, отсутствие систем заготовок сырья, отсутствие программ по разведению тонкорунных пород овец шерстного направления, низкое качество содержания и селекции овец;
- отсутствие грамотного менеджмента на предприятиях;

К основным свойствам свойства шерстяных волокон относится тонины (средний диаметр), линейная плотность и прочность. Для проведения испытаний, образцы шерстяных волокон мериносовых пород овец были отобраны в соответствии с требованиями ГОСТ 20576 и выдержаны в климатических условиях согласно ГОСТ 10681. Свойства шерстяных волокон приведены в таблице 1. Диаметр шерсти во многом определяет технологию ее переработки в пряжу и играет решающую роль на всех стадиях производства и переработки до готовых изделий. Тонина лежит в основе научно-технической классификации шерсти, а изучение особенностей ее формирования и связей с другими признаками овец обуславливает актуальные возможности применения в шерстяном хозяйстве новых научно обоснованных методов селекции и использования шерсти в перерабатывающей промышленности. Немаловажно также, что диаметр шерсти исполняет роль ценообразующего фактора, а, следовательно, влияет на рентабельность отрасли овцеводства в целом.

**Качественные характеристики шерстяных волокон**

таблица 1

п/п	Наименование породы (цвет)	Длина, мм	Среднее квадратическое отклонение по тонине	Класс	CV, %	Линейная плотность, мтекс
1	Меринос (кремовый)	56	19,16	70 <sup>к</sup>	3,9	0,384
2	Меринос (бежевый)	60	20,96	64 <sup>к</sup>	3,6	0,459
3	Меринос (белый)	90	22,06	62 <sup>к</sup>	4,4	0,508

Для исследования и прогнозирования влияния свойств шерстяных волокон на качественные характеристики шерстяной и полушерстяной пряжи, были определены механические характеристики шерстяных волокон, мериносовых пород овец, приведённых в таблице 2.

### Механические характеристики шерстяных волокон

таблица 2

Тонина, мкм	19,16	20,96	20,06
Разрывная нагрузка, Сн	7,8	9,3	10
Абсолютная погрешность, км	21,5	20,9	20,6

Для исследование существенности влияния геометрических параметров на механические характеристики шерстяных волокон был проведён дисперсионный анализ. Оценка факторной дисперсии больше оценки остаточной дисперсии, поэтому можно сразу утверждать не справедливость нулевой гипотезы о равенстве математических ожиданий по слоям выборки. Иначе говоря, в данном примере фактор Ф оказывает существенное влияния на случайную величину. Проверим нулевую гипотезу  $H_0$ : равенство средних значений  $x$ . В связи с тем, что  $f_{набл} > f_{кр}$ , нулевую гипотезу о существенном влиянии фактора на результаты экспериментов принимаем (нулевую гипотезу о равенстве групповых средних отвергаем). Другими словами, групповые средние в целом различаются значимо.

Используя экспериментальные данные методом регрессионного анализа были построены регрессионные градуировочные зависимости разрывной нагрузки шерстяного волокна от длины и тонины, представленные на рис. 1-2.

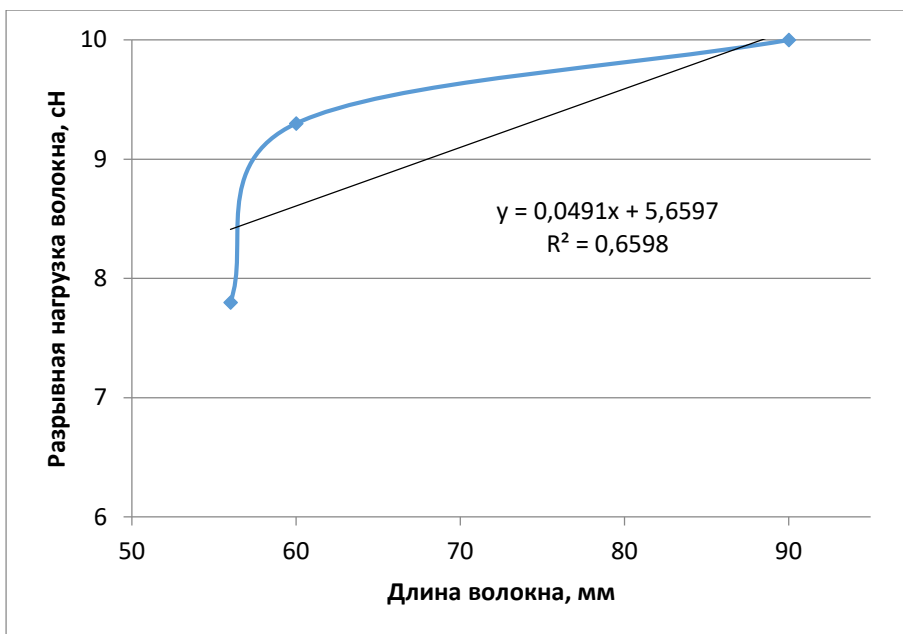


Рис.1 График зависимости разрывной нагрузки шерстяного волокна от длины

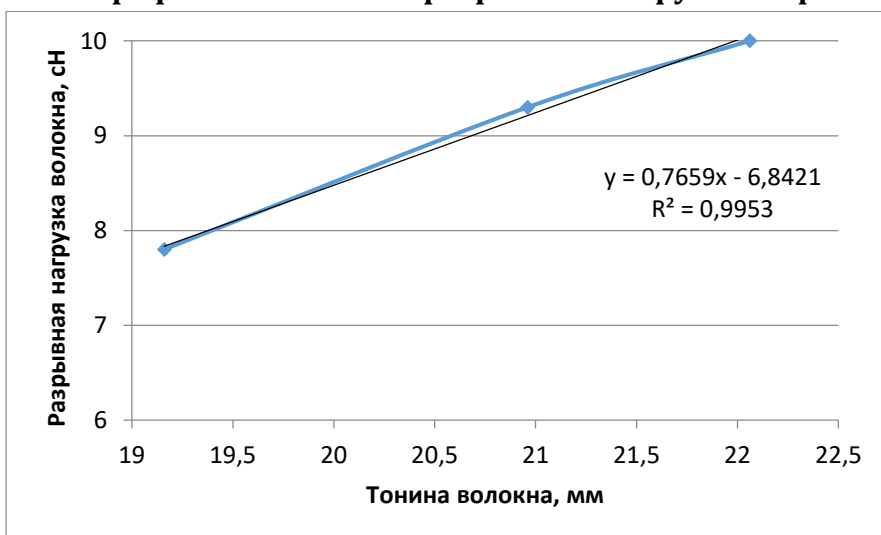


График зависимости разрывной нагрузки шерстяного волокна от тонины

По результатам определения длины шерстяных волокон мериносовых пород, видно что шерсть класса тонины 70<sup>к</sup> имеет наименьшую длины 56мм, что на 9,3% меньше чем у класса 64<sup>к</sup> и на 37,8% меньше, чем у шерсти класса 62<sup>к</sup>.

По результатам определения тонины: соответственно у шерсти 70<sup>к</sup> тонина составляет 19,16 мкм, что на 9,4% меньше чем у шерсти 64<sup>к</sup> и на 14,8% меньше чем у шерсти 62<sup>к</sup>, по среднему квадратическому отклонению по тонине у шерсти класса 64<sup>к</sup> наименьший показатель 3,6 мкм, что на 9% меньше чем у шерсти 70<sup>к</sup> и на 22,2% меньше шерсти класса 62<sup>к</sup>.

В результате исследование зависимости разрывной нагрузки от длины и тонины шерстяных волокон, определили что влияние тонины на прочность волокна больше, коэффициент детерминации составляет 99%, чем влияние длины шерстяного волокна на механические характеристики, где коэффициент детерминации составляет 66%.

**Список использованной литературы:**

1. A.A. Akhmedov, Z.F. Valieva, Sh. F. Makhkamova, S. Patxullayev, J. Mukhtarov Influence of sample mass on accuracy of wool fiber tone measurement on an acoustic device // Eur. Chem. Bull. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 34-38
2. Valieva Zulfiya Fakhritdinovna, Akhmedov Akma IAxmedovich O. T. A., Ubaydullayeva Dilora Xamidovna Possibility to Use Acoustic Device Pam-1 to Determine Quality Characteristics of Wool Fiber // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – Т. 25. – №. 6. – С. 10166-10173.
3. A.A. Ahmedov, Z.F. Valieva «Investigating the geometric characteristics of wool fibers using an acoustic device» Education and 21st century articles of the international scientific and practical conference november 1, 2018
4. Валиева З. Ф., Халилова С. И. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО ПРИБОРА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА // ПРОРЫВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ, ПРЕДЕЛЫ И ВОЗМОЖНОСТИ. – 2022. – С. 142-145
5. Valieva Z., Valieva K. THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON BUSINESS PROCESSES // Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 7. – С. 47-52.
6. Solovyov A. N., Kiryukhin S. M. "Assessment and forecasting of the quality of textile materials" M.: Light and food industry. 1984.
7. Valieva Z. F. et al. Development of Optimal Parameters for Determining the Diameter of Wool Fibres Using the Instrument PAM-1» // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – 2020. – Т. 7. – №. 10.
8. Yu. L. Zhernitsyn., A.E. Gulamov «Guidelines for the implementation of research and laboratory work to test textile products» Tashkent. 2007
9. Ахмедов А. А., Валиева З. Ф., Махкамova Ш. Ф. Акустический метод измерения диаметра шерстяного волокна. – 2020.
10. GOST 10681-75 «Textile materials. Climatic conditions for conditioning and testing of test methods of their determination»
11. Ed. prof. A.N. Neverova "Commodity Science and Expertise of Industrial Products": Textbook /. - М.: MTsFER, 2006. -- 848 p.
12. B.A. Buzov, Laboratory workshop on materials science of garment production: textbook. manual for universities / B.A. Buzov, N.D. Alymenkova, D.G. Petropalovsky et al. M.: Legprombytizdat, 2008. - 432 p.
13. L.O. Mikhailovskaya. «Textile goods. Commodity research» Study guide. 1990-190 p.
14. Гафуров К. Г., Махкамova Ш. Ф., Валиева З. Ф. Регенерация прядомых отходов хлопкопрядильного производства. – 2016.
15. Bukina., E.A. Sergeeva «Methods of quality control of textile materials. Determination of physical and mechanical characteristics and surface properties» Bulletin of Kazan Technological University. T.15 No.11, -2012, p. 49-55
16. O. Razhapov, Sh.F. Makhkamova, Z. F. Valieva, Influence of the load value on the top rollers of the drafting system of the ring spinning machine on the yarn quality education and science in the xxi century, Vitebsk