

УДК 677.11:620.1

### ЗАВИСИМОСТЬ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ СТЛАНЦЕВОГО ЛЬНОВОЛОКНА ОТ ЗОНЫ, ДИАМЕТРА СТЕБЛЕЙ И СТЕПЕНИ ИХ ВЫЛЕЖКИ

Е. Л. ПАШИН

(Костромской государственный технологический университет)

Основной объем льняного волокна, преобразуемого в хлопко- или шерстоподобный вид, получают путем механической обработки стланцевой льнотресты, которая в отличие от моченцовой и паренцовой характеризуется повышенной неоднородностью качественных параметров волокнистых комплексов и прежде всего линейной плотности.

Степень варьирования данного показателя предопределяет неровноту геометрических параметров модифицированных льняных комплексов, полноту использования исходного волокна, стабильность процесса прядения и в конечном итоге — качество получаемой смесовой пряжи. В связи с этим изучение закономерностей изменения линейной плотности находящегося в стебле волокна в зависимости от исходных свойств тресты представляет важную задачу.

В исследованиях использовали лен-долгунец «Могилевский-2». После комбайновой уборки и расстила стеблей на льнице получены три партии стланцевой тресты, различающиеся степенью вылежки: первая партия тресты имеет показатель отделяемости волокна 5 ед. (ГОСТ 24383—89), вторая и третья соответственно 6 и 8 ед. Стебли каждой партии рассортировывались на три класса по диаметру: 1,36; 1,86; 2,35 мм. Таким образом подготовлено девять партий тресты, различающиеся диаметром стеблей и степенью их вылежки.

При определении линейной плотности волокна из тресты разных партий случайным образом отбирали пробу, стебли в которой выравнивали по комлям. Далее от корневой шейки в сторону вершины по всей длине вырезали отрезки по 10 см, из которых вручную выделяли волокно, подготавливаемое по методике из [1], и определяли его линейную плотность [2].

Таблица 1

Исследуемые факторы и их взаимодействия	Значение <i>F</i> -критерия
Отделяемость волокна (А)	236,44
Зона стебля (В)	72,27
Диаметр стебля (В)	246,85
Взаимодействия:	
А×В	10,87
А×В	12,74
В×В	12,65

Примечание. Все исследуемые факторы значимы.

Таблица 2

Изменяющийся фактор	Коэффициент вариации линейной плотности, %					
	при отделимости волокна, ед			при диаметре стеблей, мм		
	5	6	8	1,36	1,86	2,35
Диаметр $d$ стеблей	20,9	20,3	28,1	—	—	—
Отделимость $O$ волокна	—	—	—	25,7	25,1	19,5
Зона $h$ стебля	21,3	20,3	6,9	32,0	18,2	6,2

Для оценки степени влияния факторов зоны, диаметра стеблей и степени их вылежки на изменение линейной плотности волокна использовали дисперсионный анализ с последующей группировкой данных (средних значений) и определением коэффициентов вариации.

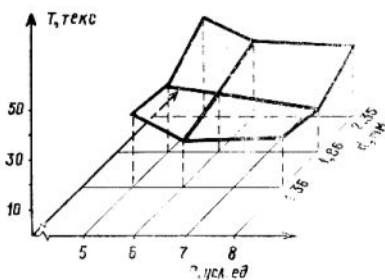


Рис. 1.

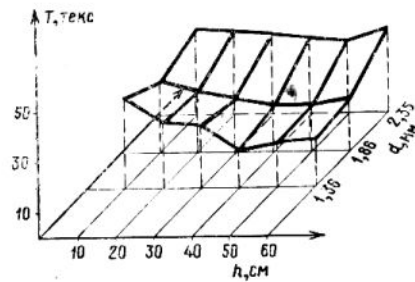


Рис. 2.

Результаты значимости влияния рассматриваемых факторов приведены в табл. 1. Распределение линейной плотности  $T$  по классам и зоны  $h$  (от комля) стеблей и по отделимости  $O$  волокна, диаметра  $d$  их длине показано на рис. 1..3. Коэффициенты вариации линейной плотности в пределах варьирования изучаемых факторов приведены в табл. 2.

В результате анализа экспериментальных данных (табл. 1) установлено, что наиболее значимое влияние на уровень изменчивости линейной плотности волокна оказывают факторы диаметра  $d$  стеблей и отделимости  $O$  волокна. Фактор  $h$  зоны стеблей имеет существенное влияние, но менее значимое в сравнении с двумя первыми. Взаимодействия изучаемых факторов обеспечивают наименьшее, но статистически доказуемое влияние.

При исследовании характера изменения линейной плотности по классам отделимости волокна (рис. 1) установлено, что наименьшая

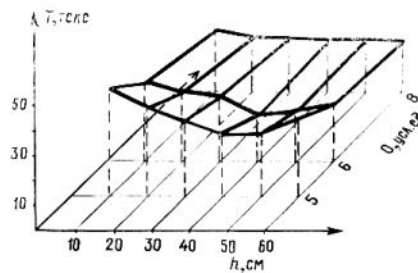


Рис. 3.

линейная плотность волокна формируется при обработке наиболее вылежанных стеблей со средним диаметром 1,86 мм.

Распределение экспериментальных данных по классам диаметра позволило выявить, что получение волокна с наименьшей линейной плотностью возможно из стеблей со средним диаметром 1,86 мм. Соотношение максимального и минимального значений линейной плотности волокна для стеблей разного диаметра составляет два и более раза, что негативно влияет на эффективность обработки неоднородного по морфологическим признакам льна.

Представляет интерес распределение линейной плотности волокна по зонам стеблей с учетом диаметра (рис. 2) и показателя отделяемости (рис. 3) волокна. В основном сохраняется закономерность снижения линейной плотности по длине стеблей, начиная от комлевых концов до зоны, составляющей примерно 2/3 высоты растений. Далее наблюдается рост этого показателя. С увеличением отделяемости волокна и диаметра стеблей данная закономерность изменяется — происходит выравнивание линейной плотности волокна, что положительно влияет на его прядильное качество.

При анализе динамики изменения коэффициента вариации линейной плотности (табл. 2) выявлены лучшие уровни изучаемых факторов, при которых наблюдается наименьший разброс признака. Оказалось, что у крупностебельного льна с наибольшей степенью вылежки волокно по линейной плотности более однородное. У стеблей с наилучшей отделяемостью волокна независимо от их диаметра разброс линейной плотности наибольший ( $CV=28,1\%$ ). Следовательно, при использовании неоднородного по морфологическим признакам льняного сырья нецелесообразно получение перележалой тресты. При этом следует иметь в виду результаты исследований [3], свидетельствующих о том, что повышение неоднородности стеблей по диаметру происходит прямо пропорционально росту их среднего диаметра.

## ВЫВОДЫ

1. Наибольшее влияние на формирование уровня линейной плотности стланцевого волокна оказывает диаметр стеблей и степень их вылежки. Отношение наибольшего и наименьшего значений линейной плотности в массе стланцевого волокна может достигать двух и более раз.

2. Выравнивание линейной плотности волокна из разных зон стеблей наблюдается при увеличении их диаметра и степени вылежки.

3. При наличии неоднородной по диаметру стеблевой массы тресты наилучшее и наиболее однородное по линейной плотности волокно получается при показателе отделяемости согласно ГОСТ 24383—89 на уровне 6 усл. ед.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шушкин А. А. Технологическая оценка селекционных сортов льна. М., 1962.
2. ГОСТ 10379—76. Пенька трепаная. Технические условия.
3. Пашин Е. Л./Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. — 1996, № 3.

Рекомендована кафедрой технологии производства льняного волокна. Поступила 26.03.97.