

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА И.С.ЛЕОНТЬЕВОЙ И ЕГО  
МОДИФИКАЦИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ СТРУКТУРНЫХ СВОЙСТВ  
ПРОДУКТОВ ШЕРСТОПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Карякин В. Г.*

*(Московский государственный текстильный  
университет)*

В [1] нами осуществлено видоизменение расчетной части косвенного метода Линдслея-Леонтьевой, Позднее в [2] нами были получены уточненные величины долевых коэффициентов масс противоположных концов волокон, введенные нами в известные формулы для расчета более точных значений показателей структуры продуктов, равные 0,6402 и 0,3598. Однако прибор И.С. Леонтьевой, используемый в данном методе по общепринятой методике [3], применим только для продуктов из волокон длиной 28 – 42 мм. Это связано с необходимостью выполнения требуемого соотношения (константы) Линдслея  $L$  между средней длиной волокон  $l_b$  образца продукта и шириной  $B$  крайних пластин прибора  $l_b / B = 2,28 = L$  [1]. В противном случае получаемые оценки структурных свойств недостоверны.

Для расширения области применения метода проф. Севостьяновым А.Г. с сотр. в [4,5] была разработана модификация прибора И.С. Леонтьевой, примененная ими для анализа продукта из штапелированных химических волокон длиной резки 65; 90; 100 мм. Прибор не имеет средней верхней пластины и снабжен парой одинаковых примыкающих друг к другу с зазором 0,2 мм верхних съемных пластин шириной 25; 30; 35 мм каждая (см. таблицу, вариант 4). С учетом константы Линдслея  $L$  данные комплекты пластин позволяют исследовать продукты со средней длиной волокон соответственно 57,0 мм; 68,4 мм; 79,8 мм и, следовательно, этот прибор может быть применен по методике [3] также для анализа продуктов гребенной системы прядения шерсти и химических волокон с ассортиментом средней длины, ограниченным диапазоном 57 – 80 мм.

Продукты аппаратного прядения шерсти и химических волокон вырабатываются из смесей, длина волокон компонентов которых ограничена диапазоном 10 – 55 мм. Поэтому для оценки структурных свойств этих продуктов применим прибор И.С. Леонтьевой при использовании его 2, 3 и 4-го комплектов (вариант 1 в таблице), допускающих среднюю длину волокон от 32 мм до 42 мм.

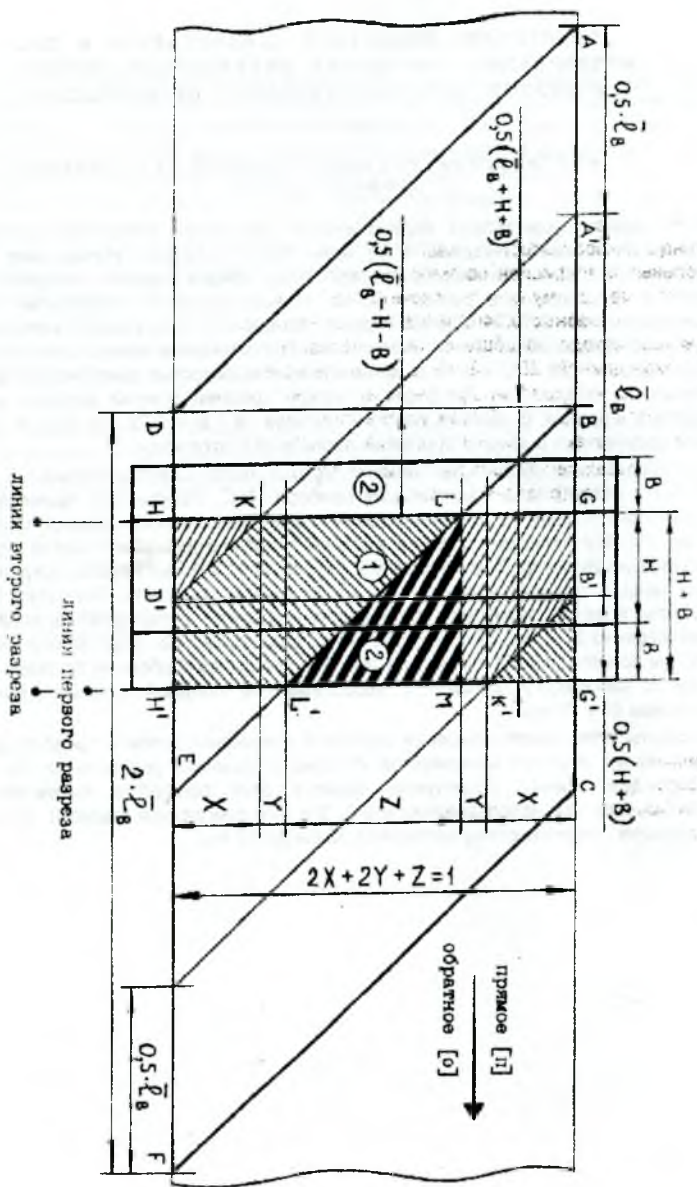


Рис.1. Совмещение модели продукта с пластинами прибора И.С. Леонтьевой

При этом методика использования прибора полностью соответствует [3], принятой для продуктов хлопкопрядения.

Для расширения области применения прибора И.С. Леонтьевой в сторону продуктов из более длинных волокон, чем вышеперечисленные, нами предложено использовать среднюю и одну из крайних его пластин в виде единого набора (варианты 2 и 3 в таблице) в пределах каждого комплекта. При этом сумма размеров ширины этих съемных пластин ( $H + B$ ) с учетом константы Линдслея позволяет анализировать продукты со средней длиной волокон 86,9 мм; 96,2 мм; 106,5 мм и 123,6 мм соответственно, а противоположная крайняя пластина при этом выполняет роль постоянного для образца зажима.

На рисунке представлена схема совмещения последовательности ACFD двух моделей с полной длиной каждой  $2l_B$  продукта из волокон длиной  $l_B = 2,28(H + B)$  со средней 1 шириной  $H$  и двумя крайними 2 шириной  $B$  съемными пластинами прибора И.С.Леонтьевой. При ориентации направления выпуска продукта из той или иной машины в образце слева направо (прямое [п] направление) участок  $GG^1HH^1$  продукта, являющийся зоной анализа, включает в себя задние (фигуры  $LGB^1K^1M$  и  $NKD^1$ ) и передние (фигуры  $KLL^1H^1D^1$  и  $B^1G^1K^1$ ) концы волокон. В обратном ([o]) случае вышеперечисленные фигуры соответствуют противоположным концам волокон. В обоих случаях фигура  $LML^1$  соответствует доле вычесываемых из зоны анализа волокон после первого его разреза. Из очевидных подобия треугольников  $A^1B^1D^1$  и  $BG^1L^1$ , подобия треугольников  $BGL$  и  $B^1G^1K^1$ , а также условия целостности продукта по ширине формируются соответственно три уравнения:

$$l_B / (0,5(l_B + H + B)) = 1 / (X + Y + Z),$$

$$l_B / (H + B) = 1 + ((X + Y) / X) \text{ и}$$

$$2X + 2Y + Z = 1,$$

из совместного решения которых следует, что поперечные геометрические параметры моделей продукта  $X = 0,219$ ,  $Y = 0,062$ ,  $Z = 0,438$ , а  $2X = 2(0,219) = Z$ .

Принимая условие, что долевые коэффициенты масс концов волокон соответствуют долевого распределению площадей, занятых концами волокон, и введя следующие обозначения для долевых коэффициентов:

$K_{пп}$  – для передних концов волокон в переднем участке продукта,

$K_{зп}$  – для задних концов волокон в переднем участке продукта,

$K_{по}$  – для передних концов волокон в заднем участке продукта,

$K_{зо}$  – для задних концов волокон в заднем участке продукта.

получаем их численные выражения как  $K_{зо} = K_{пп} = 0,6402$ ;  $K_{зп} = K_{по} = 0,3598$ , причем  $K_{зо} + K_{по} = K_{пп} + K_{зп} = 1$ , что идентично нашим результатам из [2].

Таким образом, применение прибора И.С. Леонтьевой по вышеописанной новой методике позволяет по варианту 2 анализировать продукты гребенного, а по варианту 3 – кардного прядения шерсти с химическими волокнами в диапазонах длин соответственно 55 – 110 мм и 70 – 250 мм.

Выводы:

Механический прибор, разработанный И.С. Леонтьевой для исследования структурных свойств продуктов хлопкопрядения, может быть использован без конструктивных изменений и по различным методикам для продуктов шерстопрядения со средней длиной волокон в диапазонах 32 – 42 мм и 86 – 124 мм.

Модификация прибора И.С. Леонтьевой, примененная первоначально для исследования структурных свойств продуктов из штапельированных химических волокон, может быть использована для продуктов шерстопрядения со средней длиной волокон в диапазоне 57 – 80мм.

Таблица. Варианты применения прибора И.С. Леонтьевой и его модификаций

Прибор	Комплект пластин прибора	Вариант использования	Ширина Н средней пластины, мм	Ширина В крайних пластин, мм	Ширина Н+В набора из средней и крайней пластин, мм	Средняя длина волокон в продукте $l_B$ , мм	Система прядения
Прибор Леонтьевой	2	1	28,0	14,2	нет необходимости	32,4	Аппаратная
то же	3	1	31,0	15,7	нет необходимости	35,8	Аппаратная
то же	4	1	36,0	18,2	нет необходимости	41,4	Аппаратная
Новое применение прибора Леонтьевой	1	2	25,4	12,7	38,1	86,9	Гребенная
то же	2	2	28,0	14,2	42,2	96,2	Гребенная
то же	3	2	31,0	15,7	46,7	106,5	Гребенная
то же	4	3	36,0	18,2	54,2	123,6	Кардная
Прибор Севостьянова	1	4	пластина отсутствует	25,0	нет возможности	57,0	Гребенная
то же	2	4	пластина отсутствует	30,0	нет возможности	68,4	Гребенная
то же	3	4	пластина отсутствует	35,0	нет возможности	79,8	Гребенная

### Литература:

1. Карякин В.Г. Уточнение метода Линдслея-Леонтьевой для оценки структурных свойств продуктов прядения.-ж.Изв.ВУЗов «Технология текстильной промышленности»,N3,1997.-с.26-29.
2. Карякин В.Г. Уточнение долевых коэффициентов в видоизмененном методе Линдслея-Леонтьевой.-ж.Изв.ВУЗов «Технология текстильной промышленности»,N1,1999.-с.43-46.
3. Дугинова Т.А., Трусова Л.А. Методика определения распрямленности и параллелизации волокон. Стандарт предприятия.-Препринт МГТА. 1993.
4. Севостьянов А.Г. и др. Разработка технологии и оборудования производства пряжи из отходов натурального шелка и длинных химических волокон пневмомеханическим способом.-Отчет о НИР,N гос. регистрации 01820080762, М.:1978.-с.129-136.
5. Севостьянов А.Г. и др. Разработка технологии и оборудования производства пряжи из длинных химических волокон пневмомеханическим способом.-Отчет о НИР,Nгос.регистрации 0182031254,М.:1980.-с.111-115.