

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯЖИ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОГО ВОЛОКНА .

*Штут И.И., Аржалова В.В.,  
Достовалова Н.Н. (СПГУТД),  
Каплун Ю.П. (АООТ "Советская звезда").*

Изделия из поливинилхлоридных волокон (ПВХ) нашли эффективное применение в технике и быту. Из этих волокон вырабатываются изделия широкого ассортимента: фильтровальные ткани, звуко- и теплоизолирующие ткани, лечебное белье. ПВХ-волокна представляют большой интерес благодаря комплексу ценных свойств [1], среди которых негорючесть и трудность воспламенения. Вместе с тем волокна, особенно после крашения в массе или термоусадки, имеют повышенную электризуемость и низкую прочность, что затрудняет их переработку и эксплуатацию изделий.

В СПГУТД накоплен опыт переработки ПВХ-волокон Кустанайского ПО "Химволокно" в пряжу для современных мебельных тканей. Перерабатывались ПВХ-волокно линейной плотности 0,33 текс с длиной резки 38 мм в пряжу 34 текс в чистом виде и в смеси с сиболом и лавсаном, и малоусадочное волокно линейной плотности 0,4 текс с длиной резки 65 мм в пряжу линейной плотности 66 текс. Низкая разрывная нагрузка волокна -15,6 сН/текс -ставила проблемы при высоких требованиях к прочности пряжи. Согласно ТУ-6-06-07-11-90 Кустанайского ПО "Химволокно" относительная разрывная нагрузка аппаратной ПВХ-пряжи составляет 3,2 сН/текс, что ограничивает ее применение для ткачества. Поэтому нами для получения более прочной ПВХ-пряжи была использована кардная система прядения, причем рассматривалось несколько способов получения пряжи. Для подготовки полуфабрикатов применялось хлопкопрядильное оборудование, приспособленное для волокон увеличенной длины [2]. Для выравнивания ленты использованы 3 ленточных перехода и однозонный вытяжной прибор на ленточных машинах. Опытные образцы ленты в малых пробах нарабатывались на лабораторной прядильной установке "Шерли", в экспресс-лаборатории кафедры МТМ СПГУТД.

Опытная партия волокна в количестве 500 кг перерабатывалась в прядильном производстве АО "Советская звезда" (г.Санкт-Петербург) до ровницы, из которой нарабатывалась одиночная пряжа 33 текс, а затем крученая 33 текс\*2.

Для получения пряжи использовали несколько альтернативных способов прядения:

- кольцевой ( П-66-5М6);
- пневмомеханический (БД -200-РЦЕ, ПЦМ-240-Ш);
- самокруточный (ПСК-225-ШГ2);
- бескруточный (ПБК-225-Ш);
- парафиль (ПК-100).

С целью существенного повышения разрывной нагрузки вырабатывалась комбинированная ( армированная ) пряжа с полиэфирной комплексной нитью различных линейных плотностей.

Основные испытания проводились на стандартных приборах и динамометре "Устер-Тензорapid".

Таким образом, имелась возможность сопоставления вариантов технологии (табл.1):

1. Кольцевой способ на установке "Перли".
2. Кольцевой способ на П-66-5М6.
3. Крученая пряжа кольцевого способа.
4. Пневмомеханический способ (ВД-200-РДЕ).
5. Пневмомеханический способ (ППМ-240-Ш).
6. Армированная пряжа кольцевого способа.
7. Пряжа парафиль (ПК).
8. Бескруточная пневматическая пряжа.
9. Самокруточный способ.
10. Армированная пряжа самокруточного способа.

Показана практическая возможность получения ПВХ-пряжи любым способом. Однако обычная пряжа обладает невысокой прочностью. Для практического использования рекомендуется крученая пряжа кольцевого способа прядения. Такая пряжа в количестве 300 кг наработана и использована для получения ткани.

Представляет интерес армированная пряжа. При этом содержание лавсана не должно превышать 25 % из соображений пожаростойкости. Рекомендуется структура пряжи (25,4ПВХ+7,6Л)\*2 для получения ее на машинах ПБК-225-Ш или ПСК-225-ШГ2.

На машине ПСК-225-ШГ2 выполнен многофакторный эксперимент при выработке армированной СК-пряжи 33 текс\*2. Варьировались давление в крутильной камере, скорость выпуска и длина периода крутки.

Для большинства показателей влияние факторов оказалось незначимым из-за особенностей структуры-наличия стержневой нити. Прочность пряжи зависит в наибольшей степени от давления воздуха в АКУ и периода крутки. Рекомендуется давление повышать, а длину периода уменьшать. Достигнутое высокое значение относительной разрывной нагрузки для армированной СК-пряжи - 15,7 текс.

Пряжа характеризуется хорошей застилистостью, равновесностью и может использоваться как в ткацком, так и в трикотажном производстве.

### ВЫВОДЫ

1. Разработана технология выработки пряжи из ПВХ-волокон. Оптимальными являются структура и свойства крученой пряжи кольцевого способа и армированной пряжи пневматического ( ПБК ) и самокруточного ( ПСК ) способов.

2. Для получения полуфабрикатов из ПВХ-волокон с длиной резки 65 мм может использоваться кардная система хлопкопрядения при соответствующей адаптации вытяжных приборов.

### Литература:

1. Переработка химических волокон и нитей.-Справочник.-М.: Легпромбытиздат, 1988.
2. Пиликовский М.Я., Рыбаков В.М. Переработка химических волокон на хлопкопрядильном оборудовании.-М.: Ростехиздат, 1961.

Таблица 1.

| Показатель                               | 1   |      | 2    | 3    | 4    | 5   | 6     |        |
|--|---|------|------|------|------|-----|-------|--------|
|  | Линейная плотность<br>(номинальная), текс | 66   | 33   | 33   | 33*2 | 66  | 100   | 33ПВХ+ |
| Относит.разрывная на-<br>грузка, сН/текс | 7,31                                      | 6,9  | 5,78 | 7,34 | 3,96 | 4,1 | 13,8Л | 13,8Л  |
| Относит.разрывное уд-<br>линение, %      | 71,9                                      | 41   | 46,5 | 51,1 | 23,5 | 57  | 22,7  | 16,3   |
| Кoeffициент вар.                         |   |      |      |      |      |     |       |        |
| -по разр.нагрузке                        | 42,4                                      | 38,7 | 16,2 | 12,7 | -    | -   | 3,0   | 2,7    |
| -по удлинению                            | 39,4                                      | 27,7 | 23,2 | 15,1 | -    | -   | 4,3   | 10,2   |
| -по линейн.плотности                     | 38,1                                      | 32,4 | -    | -    | -    | -   | 6,4   | 5,4    |

Таблица 1. (продолжение)

| Показатель                               | 6   |          | 7       | 8      | 9      | 10     |
|--|---|----------|---------|--------|--------|--------|
|  | Линейная плотность<br>(номинальная), текс | 66ПВХ+7  | (33ПВХ+ | 66ПВХ+ | 66ПВХ+ | 33x2   |
|  | ,6Л                                       | 13,8Л)x2 | 7,6Л    | 7,61   |        | ,6Л)x2 |
| Относит.разрывная на-<br>грузка, сН/текс | 16,3                                      | 13,9     | 11,3    | 11,3   | 2,36   | 15,7   |
| Относит.разрывное уд-<br>линение, %      | 9,5                                       | 8,9      | 8,2     | 13,4   | 7,03   | 14,1   |
| Кoeffициент вар.                         |   |          |         |        |        |        |
| -по разр.нагрузке                        | 3,6                                       | 3,9      | -       | 7,0    | 21,1   | 3,73   |
| -по удлинению                            | 5,7                                       | 5,1      | -       | 8,9    | 50,9   | 6,16   |
| -по линейной плотности                   | 8,0                                       | 7,7      | -       | -      |        | 5,06   |