

## ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ШЛИХТУЮЩИЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ

Хожиева Феруза Жамшидовна

Базовый докторант Бухарского государственного университета

**Аннотация:** Установлена оптимальная концентрация шлихтующей полимерной композиции, которая составляет 50 г/кг, против шлихты на основе крахмала – 70 г/кг, т.е. расход крахмала сокращается на 25-30%. Экспериментально установлено, что концентрация крахмала, которая оказывает значительное влияние на себестоимость шлихты, колеблется в пределах 45-50 г/кг композиции, при этом истинный приклей остается на одном уровне.

**Ключевые слова:** Полимер, композиция, шлихтование, хлопчато-бумажная ткань, пряжа, препарат, обрывность, адсорбция, приклей, поливиниловый спирт, крахмал, влажность.

**Abstract:** The optimal concentration of the polymer sizing composition has been determined to be 50 g/kg compared to 70 g/kg for starch-based size, which corresponds to a 25–30% reduction in starch consumption. It has been experimentally established that the starch concentration that significantly affects the cost of the size varies within 45–50 g/kg of the composition, while the true add-on level remains unchanged.

**Keywords:** polymer, composition, sizing, cotton fabric, yarn, preparation, breakage, adsorption, add-on, polyvinyl alcohol, starch, moisture.

Развитие химии и химической технологии в текстильной промышленности сопровождается заменой пищевого крахмала, который используется в качестве шлихтующего препарата. Доля крахмала и его производных, используемых в различных стадиях текстильной промышленности, достигает до 70-75% и только 25-30% составляют синтетические водорастворимые полимеры [1-2].

Поэтому с целью снижения расхода пищевого крахмала поиск и разработка технологий и способов обработки пряжи препаратами из водорастворимых полимеров на основе крахмала, поливинилового спирта (ПВС) и гидролизованного полиакрилонитрила (ГИПАН) весьма актуален, тем более, что по этой проблеме практически отсутствуют научные исследования и является малоизученным. Вопрос создания шлихтующих препаратов для хлопчатобумажной пряжи с применением крахмала, их сочетания с некоторыми водорастворимыми синтетическими полимерами, введение в их состав текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ) специального назначения отражены лишь в незначительных работах.



В связи с этим, целью данной работы является разработка и физико-химическое обоснование технологии шлихтования хлопчатобумажной пряжи с использованием в качестве шлихтующих препаратов ПВС и ГИПАНа с целью уменьшении расхода ценного пищевого крахмала.

Следует отметить, что при физико-химических параметрах процесса приготовления шлихты возможно взаимодействие между группами полимеров, и реакционноспособными группами ПВС и ГИПАНа. Продукты, образующиеся в результате этого взаимодействия, содержат, в частности, амидные  $-\text{CONH}-$ , карбамидные,  $-\text{NHCONH}-$ , карбаматные  $-\text{OCONH}_2$ , сложноэфирные  $-\text{OCO}-$  и др. группы. Наличие их в макромолекулах полимерной композиции позволяет улучшать эластические, структурно-механические свойства, уменьшить электроотрицательность адгезивной пленки, формирующейся на пряже при шлихтении.

Выявлено, что скорость сушки предопределяется химической природой препарата, волокнистым составом пряжи, временными и температурными режимами ведения сушки. Способность терять влагу пряжи обработанной различными шлихтующими препаратами в основном зависит от типа композиции. Относительно небольшая способность удерживать молекулы воды объясняется наличием в макромолекулах ПВС и ГИПАН гидрофобных циклов.

**Таблица 1**

**Оптимальные технологические параметры приготовления шлихты на основе разработанного состава**

Компоненты шлихты	Содержание kleяющих компонентов, г/л				Крахмальная шлихта	
	Вид пряжи					
	Номер хлопчатобумажной пряжи					
	34	40/1	40/2	54		
Поливиниловый спирт, г/кг	3,0	2,0	3,5	3,5	-	
Гидролизованный полиакрилонитрил, г/кг	2,0	2,0	2,5	2,5	-	
Крахмал, г/кг	45	50	50	50	70	
Температура клейстеризации, °С	85-90	85-90	85-90	85-90	90-100	
Время клейстеризации, мин	20-25	20-25	15-20	15-20	30-35	

Из полученных данных следует отметить, что удельная разрывная нагрузка является одним из основных физико-механических показателей хлопчатобумажной пряжи. У пряжи ошлихтованной предлагаемым составом разрывная нагрузка на 13-15% выше, чем в традиционном случае, при одинаковом коэффициенте вариации.

Ниже приведены сравнительные результаты шлихтования хлопчатобумажной пряжи составом на основе разработанной композиции с данными по шлихтованию пряжи крахмалом в условиях предприятия ООО «Накш Ойдин» (табл. 2).

**Таблица 2**  
**Физико-механические свойства пряжи, обработанной шлихтой, полученной при оптимальных параметрах приготовления**

Показатели	Ед. изм.	Разработанная шлихта		Фабрично я шлихта, крахмальная	
		Номер хлопчато-бумажной пряжи			
		34	40/1		
Вязкость, время течения раствора	сек	6	7	7	
Истинный приклей	%	23-25	19-21	10-12	
Относительный прирост прочности	%	18-20	17-19	13-15	
Относительное разрывное удлинение пряжи	%	7-8	6-7	9-11	
Влажность пряжи	%	10-12	10-11	10-15	
Коэффициент вариации: разрывной нагрузки	%	90-100	90-100	90-100	
Адгезия к пряже	кг/см	0,8-1,2	1,0-1,4	0,7-1,2	
Коэффициент износостойкости	%	06,-1,2	0,5-0,9	0,8-1,4	
Обрывность	обр/м	0,31	0,37	0,61	

Как видно из табл.2, концентрация шлихты, которая оказывает значительное влияние на себестоимость шлихты, колеблется в пределах 45-50 г/кг композиции, против 70 г/кг крахмальной шлихты, хотя истинный приклей остался на одном уровне. По результатам эксперимента установлено, что в случае шлихтования хлопчатобумажной пряжи разработанными шлихтующими композициями достигается значительное сокращение крахмала, т.е. на 25-30%, что является в экономическом и экологическом плане о целесообразности применения разработанного состава.

Таким образом, применение препаратов из разработанного состава шлихтующей композиции позволяет увеличить скорость и степень пропитки пряжи в процессе шлихтования, что повышает механическое закрепление адгезивной пленки на волокне и положительно сказывается в ткачестве.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Амонова Х.И., Равшанов К.А., Амонов М.Р. Оценка возможности применения серицина для повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Композиционные материалы. – Ташкент, 2008. -№ 4. -С. 66-68.
3. Амонов М.Р., Равшанов К.А., Хайруллаев Ч.К., Амонова Х.И. Исследование процесса расшлихтовки хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной крахмальным составом // ДАН РУз. – Ташкент, 2008. -№ 4. -С. 68-69.
3. Amonov M. R. et al. Thickening the polymer composition for printing on cotton fabric // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2023. – T. 2. – C. 150-157.
4. Amonov M. et al. Physical and chemical properties of yarn sized with a composition based on starch, PVA and HYPAN // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 389. – C. 01018.
5. Axadovna I. R. N. et al. Sizing polymer compositions on the base of starch and polyvinyl alcohol // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2019. – №. 11-12. – C. 41-44.
6. Amonov M. et al. Viscosity characteristics compositions based on PAA, PVS and NA-CMS // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 389. – C. 01021.
7. Amonov M. et al. Chemical and thermal Properties Properties of compositions based on PAA, PVA and Na-CMS for printing flowers on silk fiber fabrics // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 389. – C. 01019.
8. Shabarova U. N. et al. Viscosity characteristics of the binding polymer composition // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2021. – №. 9-10. – C. 23-27.
9. Шарипов М. С. и др. Микроструктура загущающей композиции на основе окисленной модификации крахмала // Пластические массы. – 2008. – №. 7. – С. 43-45.
10. Ниёзов Э. Д. и др. Новый загуститель на основе карбоксиметилкрахмала и водорастворимых полимеров для набивки хлопчатобумажных тканей // Пластические массы. – 2010. – №. 11. – С. 48-50.