

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

1-2021

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Муассис: Фарғона давлат университети.

«FarDU. ILMIY XABARLAR – НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. ФерГУ» журналі бир йилда олти марта чоп этилади.

Журнал филология, кимё ҳамда тарих фанлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган.

Журналдан мақола кўчириб босилганда, манба кўрсатилиши шарт.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан 2020 йил 2 сентябрда 1109 рақами билан рўйхатга олинган.

Муқова дизайни ва оригинал макет ФарДУ таҳририят-нашриёт бўлимида тайёрланди.

Таҳрир ҳайъати

Бош муҳаррир
Масъул муҳаррир

МАКСУДОВ Р.Х.
ЎРИНОВ А.А.

ФАРМОҢОВ Ш. (Ўзбекистон)
БЕЗГУЛОВА О.С. (Россия)
РАШИДОВА С. (Ўзбекистон)
ВАЛИ САВАШ ЙЕЛЕК. (Туркия)
ЗАЙНОБИДДИНОВ С. (Ўзбекистон)

JEHAN SHANZADAN NAYYAR. (Япония)
LEEDONG WOOK. (ЖанубийКорея)
АЪЗАМОВ А. (Ўзбекистон)
КЛАУС ХАЙНСГЕН. (Германия)
БАХОДИРХОНОВ К. (Ўзбекистон)

ҒУЛОМОВ С.С. (Ўзбекистон)
БЕРДЫШЕВ А.С. (Қозоғистон)
КАРИМОВ Н.Ф. (Ўзбекистон)
ЧЕСТМИР ШТУКА. (Словакия)
ТОЖИБОЕВ К. (Ўзбекистон)

Таҳририят кенгаши

ҚОРАБОЕВ М. (Ўзбекистон)
ОТАЖОНОВ С. (Ўзбекистон)
ЎРИНОВ А.Қ. (Ўзбекистон)
РАСУЛОВ Р. (Ўзбекистон)
ОНАРҚУЛОВ К. (Ўзбекистон)
ГАЗИЕВ Қ. (Ўзбекистон)
ЮЛДАШЕВ Г. (Ўзбекистон)
ХОМИДОВ Ғ. (Ўзбекистон)
АСҚАРОВ И. (Ўзбекистон)
ИБРАГИМОВ А. (Ўзбекистон)
ИСАҒАЛИЕВ М. (Ўзбекистон)
ҚЎЗИЕВ Р. (Ўзбекистон)
ХИКМАТОВ Ф. (Ўзбекистон)
АХМАДАЛИЕВ Ю. (Ўзбекистон)
СОЛИЖОНОВ Й. (Ўзбекистон)
МАМАЖОНОВ А. (Ўзбекистон)

ИСОҚОВ Э. (Ўзбекистон)
ИСКАНДАРОВА Ш. (Ўзбекистон)
МЎМИНОВ С. (Ўзбекистон)
ЖЎРАЕВ Х. (Ўзбекистон)
КАСИМОВ А. (Ўзбекистон)
САБИРДИНОВ А. (Ўзбекистон)
ХОШИМОВА Н. (Ўзбекистон)
ҒОҒУРОВ А. (Ўзбекистон)
АДҲАМОВ М. (Ўзбекистон)
ХОНКЕЛДИЕВ Ш. (Ўзбекистон)
ЭГАМБЕРДИЕВА Т. (Ўзбекистон)
ИСОМИДДИНОВ М. (Ўзбекистон)
УСМОНОВ Б. (Ўзбекистон)
АШИРОВ А. (Ўзбекистон)
МАМАТОВ М. (Ўзбекистон)
ХАКИМОВ Н. (Ўзбекистон)
БАРАТОВ М. (Ўзбекистон)

Муҳаррирлар: Ташматова Т.
Жўрабоева Г.

Мусахҳиҳлар: Шералиева Ж.
Мамаджонова М.

Таҳририят манзили:

150100, Фарғона шаҳри, Мураббийлар кўчаси, 19-уй.
Тел.: (0373) 244-44-57. Мобил тел.: (+99891) 670-74-60
Сайт: www.fdu.uz

Босишга рухсат этилди:

Қоғоз бичими: - 60×84 1/8

Босма табоғи:

Офсет босма: Офсет қоғози.

Адади: 100 нусха

Буюртма №

ФарДУ нусха кўпайтириш бўлимида чоп этилди.

Манзил: 150100, Фарғона ш., Мураббийлар кўчаси, 19-уй.

**Фарғона,
2021.**

Аниқ ва табиий фанлар

МАТЕМАТИКА

А.Ўринов, Ш.Хайдарова Олтинчи тартибли гиперболик типдаги дифференциал тенглама учун бошланғич масала	6
А.Ахлимирзаев, М.Ибрагимов, И.Ақромова Хосмас интеграллар ва уларни ўрганиш бўйича баъзи бир мулоҳазалар	14
Б.Кадиркулов, М.Жалилов Капутооператори қатнашган тўртинчи тартибли аралаш типдаги тенглама учун бир нолокал масала ҳақида	19

ФИЗИКА, ТЕХНИКА

У.Тойиров, Д.Рохмонов, Р.Мурадов Хомашё валигининг жин машинаси самарадорлигига таъсирини ўрганиш	25
М.Собиров, Х.Сатторова, Р.Тошқўзиев Қутбланган ёруғликни стока параметрлари орқали тасвирлаш	31

КИМЁ

И.Асқаров, М.Ақбарова Айрим синтетик кир ювиш воситаларининг кимёвий таркиби ва уларни синфлаш	36
Ш.Абдуллоев Темир (III) асосидаги гетеробиметаллик оксо-карбоксилатларнинг электрон парамагнитик резонанс спектрлари	40
И.Асқаров, Ш.Қирғизов, Ю.Бадалова Шоколаднинг кимёвий таркиби ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича таҳлили	46
Р.Исматова, М.Амонова, М.Амонов Пахта толаси асосидаги калава ипларни янги таркиб билан оҳорлашни физик-кимёвий асослаш	51
Д.Каримова, В.Хужаев, Г.Рахматуллаева Косметик кремлар сифатини органолептик ва физик-кимёвий услублар ёрдамида аниқлаш	57
Ў.Ҳолмирзаев 9-синф ўқувчиларининг кимё фанидан экспериментал кўникмаларини шакллантиришни такомиллаштириш	62

Ижтимоий-гуманитар фанлар

ТАРИХ

Т.Эгамбердиева, Н.Самедова Ўзбек ва турк халқларининг миллий урф-одат ва анаъаналаридаги уйғунликлар таҳлили....	67
Р.Арслонзода, Д.Муйдинов Ўзбекистон Республикасининг архив иши соҳасидаги халқаро алоқалари	71
А.Ерметов Ўзбекистон ички ишлар органлари ходимларининг миллий таркиби хусусида (1925-1985 йиллар)	78
И.Ғуломов Туркистон ўлкасида аҳолини рўйхатга олиш тадбирларига оид айрим мулоҳазалар (1897-1920 йиллар мисолида)	85
Р.Расулова Ўзбек ва татар маърифатпарварларининг ҳамкорлик муносабатлари	90
Ш.Саидахматов Урбанизация ижтимоий жараён сифатида: тарихшунослик таҳлили	95

ПАХТА ТОЛАСИ АСОСИДАГИ КАЛАВА ИПЛАРНИ ЯНГИ ТАРКИБ БИЛАН
ОҲОРЛАШНИ ФИЗИК-КИМЁВИЙ АСОСЛАШ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ШЛИХТОВАНИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ
ПРЯЖИ С НОВЫМИ СОСТАВАМИ

PHYSICO-CHEMICAL SUBSTANTIATION OF THE DRESSING OF COTTON YARN WITH
NEW COMPOSITIONS

Исматова Раъно Ахадовна¹, Амонова Матлюба Мухторовна², Амонов Мухтор
Рахматович³

¹Исматова Раъно Ахадовна

– д.ф.т.н (PhD), преподаватель кафедры Биохимии Бухарского государственного медицинского института

²Амонова Матлюба Мухторовна

– д.ф.т.н (PhD), зав. кафедры Биохимии Бухарского государственного медицинского института

³Амонов Мухтор Рахматович

– д.т.н., профессор Бухарского государственного университета.

Аннотация

Мақолада оҳорловчи крахмал гели қовушқоқлигини турли модификаторларга ва турли ҳароратга боғлиқлиги ўрганилди. Оҳорловчи таркибидаги ПВС концентрациясининг оҳорланган калава ип кўрсаткичларига таъсири аниқланди. Ишлаб чиқилган оҳорловчи таркибининг самарадорлиги пахта толали калава ипларни оҳорлашда асосий кўрсаткичлари ўрганилди.

Аннотация

Изучена зависимость и вязкость крахмальных шлихтующих гелей от содержания в них различных модификаторов при различных температурах. Определено влияние концентрации ПВС в шлихтующем составе на основные параметры ошлихтован ой пряжи. Изучены основные показатели эффективности разработанных шлихтующих составов в шлихтовании хлопчатобумажной пряжи

Annotation

The dependence of the viscosity of starch sizing compound gels on the content of various modifiers in them at different temperatures is studied. The influence of the PVA concentration in the sizing composition on the main parameters of the finished yarn was determined. The main performance indicators of the developed sizing compounds in sizing the cotton yarn are studied

Таянч сўз ва иборалар: крахмал, оҳор, калава, композиция, полимер, қовушқоқлик, ишқор, ПВС, елимлаш, таркиб, юкдаги узулувчанлик, юкдаги чўзилувчанлик.

Ключевые слова и выражения: крахмал, шлихта, пряжа, композиция, полимер, вязкость, щелочь, ПВС, приклей, состав, разрывная нагрузка, разрывное удлинение.

Keywords and expressions: starch, sizing compound, yarn, composition, polymer, viscosity, alkali, PVA, glue, composition, breaking load, breaking elongation.

В процессе шлихтования наблюдается существенное изменение физико-механических свойств основной пряжи, что сильно сказывается на обрывности нитей на ткацком станке. Для снижения обрывности в ткацком производстве необходимо качественно вести процесс шлихтования [1,6-10;3,60-62].

Как известно, основным клеящим веществом при шлихтовании хлопчатобумажных пряжей в основном используется природный полимер-крахмал (картофельный, маисовый, кукурузный, рисовый). С целью расщепления зерен крахмала на более мелкие частицы,

проникающие в глубь нити, в состав шлихты вводится расщепители: едкий натр, серную кислоту и другие соединения.

Необходимо отметить, что текстильная промышленность является основным потребителем на производственные нужды большого количества ценного пищевого продукта – крахмала, в связи с этим вопрос о частичной или полной замене его химическими материалами является весьма актуальным. С развитием химии и технологии полимерных композиционных материалов появилась возможность замены полисахарида на химические водорастворимые клеящие материалы,

которые по своим свойствам не уступают крахмалопродуктам. В качестве шлихтующего реагента во многих исследованиях используется в основном модифицированные природные и синтетические полимеры, такие как простые и некоторые сложные эфиры целлюлозы, поливиниловый спирт, полиакриламид и др.

Шлихтующий состав должен удовлетворять ряду основных требований: проникать между нитями нити, образуя после сушки гладкую прочную эластичную плёнку, которая сглаживает поверхность нити и повышает её стойкость к истиранию, увеличивать прочность пряжи. Из перечисленного следует, что основными факторами, определяющими желаемый результат шлитования, являются концентрация компонентов в шлихтующей композиции и вязкость.

В связи с этим с целью сокращения потребления пищевого продукта крахмала и оптимизации процесса в данной статье приводятся результаты исследования новой высокоэффективной ресурсо – и энергосберегающей технологии шлитования на основе водорастворимых природных и синтетических полимеров – рисового крахмала, поливинилового спирта (ПВС), серицина – отход шелкоматальных фабрик и полиакриламида (ПАА).

Предварительными экспериментами было показано, что при концентрациях выбранных компонентов свыше 1,2- 1,3 % (в расчете на массу сухого крахмала) даже при низком содержании крахмала в клеевом составе происходит образование густых клеев, застывающих в виде очень прочной стеклообразной массы. В этой связи в исследованиях придерживались интервал варьирования крахмала от 3,0 до 5,0 %, ПВС, серицин и ПАА 0,3-0,5; 0,1-0,2 и 0,4-0,5% от веса крахмала соответственно.

Кроме того, поскольку обоснованных подходов при выборе концентраций и вида расщепителей в крахмальных шлихтующих композициях до сих пор не существует стандартного состава, а имеющиеся носят лишь только рекомендательный характер.

Поэтому мы остановились на тех, которые наиболее часто используются в производственных рецептах для указанного типа пряжи, т.е. едкого натрия при концентрации 0,1 % [4,32-36;5,168].

Готовились серии шлихтующего состава с постоянным содержанием полисахарида 3%, 4%, 5% и 6% и переменным — ПВС, серицин и ПАА. Шаг в изменении концентрации последних составлял не более 0.1%, которые обеспечивали надежность проработки всего концентрационного диапазона и природного и синтетических полимеров. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Как видно, из полученных данных табл. 1 относительной вязкости наблюдается повышение при содержании ПВС, серицина и ПАА. Факт повышения вязкости шлихтующей композиции на концентрационных зависимостях хорошо известен из литературы [4].

Из полученных данных следует, что по мере повышения содержания ПВС в шлихтующей композиции вязкость увеличивается почти в 1,3 – 1,4 раза по сравнению с крахмальным гелем. Так, например, вязкость 4% ного крахмального гидрогеля при температуре 298 К составляет 13, 64 Па·с, а при содержании 4% ной крахмальной композиции и 0,3% ПВС от веса крахмала вязкость составляет 20,82 Па·с. При этом необходимо отметить, что несмотря на очень большие различия в вязкости исходных крахмальных клеев с различным содержанием ПВС, вязкость также повышается при введении шлихтующей композиции полимер ПАА и клеящий компонент серицин.

Из полученных данных (табл.1) видно, что вязкость полученной композиции с одинаковой концентрацией крахмала сравнительно высокая. Если при 293К вязкость 4%-ного раствора крахмала достигает 13,64 Па·с, тогда вязкость этого же раствора с добавками ПВС, серицина и ПАА концентрацией 0,4; 0,2 и 0,5 % соответственно от сухого веса крахмала достигается.

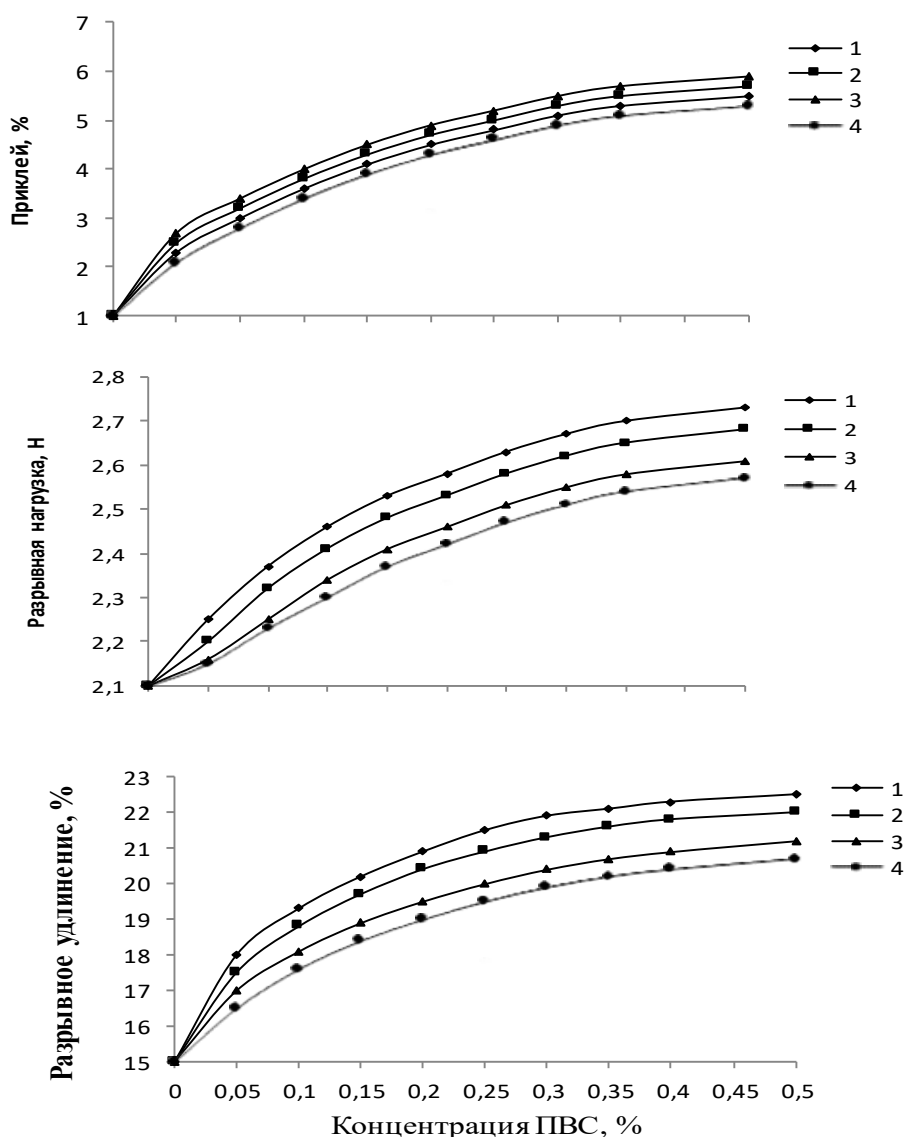


Рис.1 Влияние концентрации ПВС в шлихтующем составе на основные параметры ошлихтованной пряжи.

Концентрация крахмала: 1 -3%, 2 -4%, 3-5%, 4-6%. Концентрация серицина и ПАА соответственно 0,2 и 0,5% от веса крахмала до 61,28 Па.с. Исходя из этого, можно сказать, что функциональные группы исходных компонентов взаимодействуют за счёт Ван-дер-Ваальсовых сил, что указывает на модификацию гидроксильных групп крахмала. Также надо подчеркнуть, что добавление модификаторов в систему не только повышает ее вязкость, но и приводит

к увеличению степени тиксотропного восстановления, в последствии уменьшается предел текучести шлихты.

Оптимальной концентрацией компонентов, входящих в состав шлихтующей композиции по значению вязкости, можно принять следующую: крахмал 4,0%, ПВС, серицин и ПАА 0,4%, 0,2% и 0,5% соответственно от сухого веса крахмала[6-8].

Таблица 1

Зависимость вязкости крахмальных шлихтующих гелей от содержания в них различных модификаторов при различных температурах

Концентрация крахмала %	Концентрация модификаторов, % от веса крахмала			Вязкость при температуре(Па·с), К			
	ПВС	Серицин	ПАА	293	313	333	353
3	-	-	-	10,53	8,45	6,84	5,12
4	-	-	-	13,64	10,23	8,71	7,05
5	-	-	-	26,56	23,14	19,20	12,76
3	0,3			18,80	15,43	11,78	9,37
	0,4			20,82	16,14	13,82	8,64
	0,5			24,75	20,27	27,61	16,72
		0,1		12,27	10,07	8,23	6,76
		0,2		17,46	14,19	11,52	9,87
			0,4	19,76	15,23	12,22	11,08
			0,5	25,45	21,37	18,19	16,73
			0,6	37,21	30,81	24,65	19,71
		0,4	0,2	28,43	26,56	22,43	18,26
		0,4		43,82	37,43	31,58	28,78
4	0,4	0,2	0,5	48,73	41,21	36,68	34,16
	0,3			20,82	18,82	16,63	14,76
	0,4			24,26	20,14	17,40	15,65
	0,5			29,43	23,21	20,95	19,17
		0,1		19,27	16,15	13,27	11,45
		0,2		22,40	19,76	15,46	13,72
			0,4	21,75	17,38	14,45	12,27
			0,5	30,43	25,43	21,57	18,67
			0,6	46,35	40,72	36,63	31,76
		0,4	0,2	38,53	32,75	28,87	25,47
5	0,4		0,5	48,62	41,26	37,14	33,84
	0,4	0,2	0,5	61,28	54,51	48,78	44,67
	0,3			24,46	22,15	19,25	17,15
	0,4			27,72	24,27	20,18	18,17
	0,5			34,14	26,75	22,42	20,75
		0,1		23,47	20,05	17,64	16,23
		0,2		27,35	23,21	18,76	17,78
			0,4	26,72	21,43	19,83	14,72
			0,5	35,48	29,17	24,86	21,83
			0,6	50,72	45,23	39,92	35,42
	0,4	0,2	43,24	36,13	31,28	28,76	
	0,4		51,74	48,16	42,17	37,14	
	0,4	0,2	0,5	63,81	58,23	51,18	46,75

Согласно традиционным представлениям, существенное уменьшение вязкости шлихтующих композиций свидетельствует о чрезмерной деструкции макромолекул крахмала и она сопровождается ухудшением качества текстильного клея, однако, в случае применения крахмально-ПВС-серицин-ПАА шлихтующих композиций такого явления не наблюдается. Подтверждением этого служат в зависимости на рис. 1 (а, б, в), которые

отражают влияние содержания модификаторов в шлихтующей композиции на основные характеристики ошлихтованных хлопчатобумажных пряжей. Из полученных данных следует, что введение в крахмальные составы небольших количеств ПВС, серицина и ПАА приводит к существенному улучшению основных показателей ошлихтованной пряжи. Так, истинный приклей повышается на 43-47%,

разрывная нагрузка — на 15-19%, разрывное удлинение -на-10-16% [9].

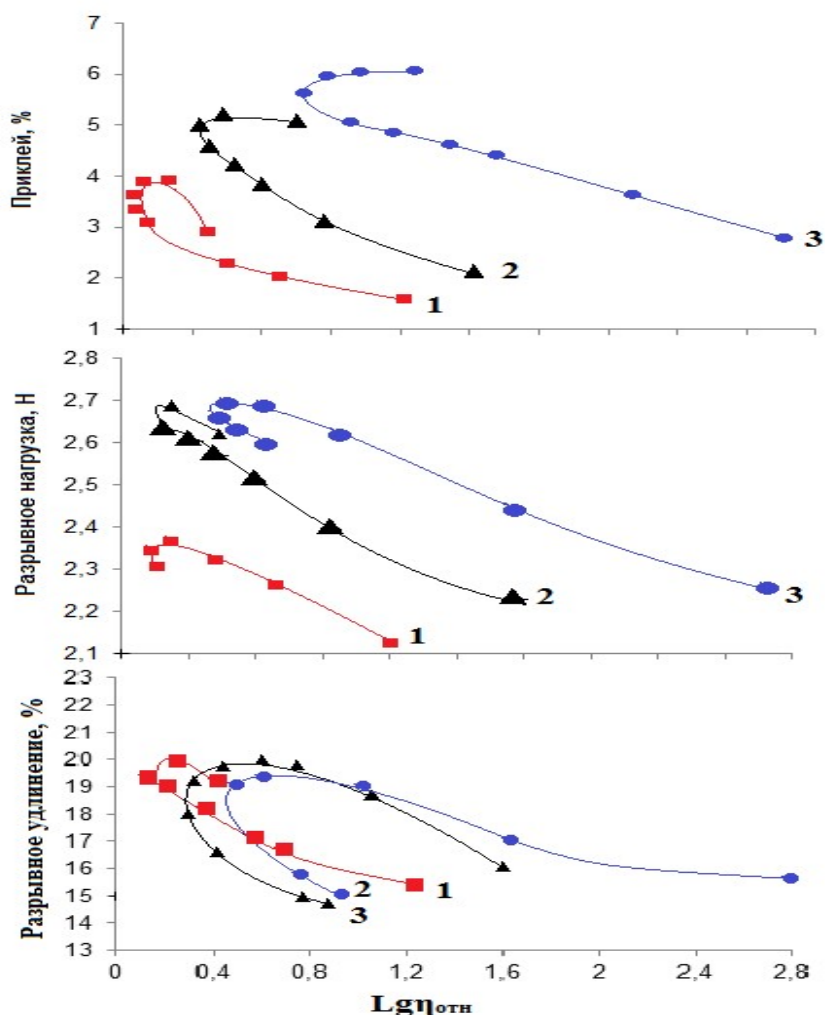


Рис.2. Корреляции между вязкостью крахмально-ПВС-серицин – ПАА шлихтующей композиции и показателями качества ошлихтованной пряжи
Концентрация крахмала: 1-4%, 2-5%, 3-6%.

Как видно, характер кривых на Рис. 1 и Рис. 2 амбивалентен (минимумам на одном рисунке соответствуют максимумы на другом), то есть для изучаемых крахмально-серициновых шлихтующих составов с фиксированным содержанием полисахарида просматривается тенденция: чем- ниже вязкость геля, тем выше эффективность шлихтования [10,134-137].

В явном виде указанная тенденция-иллюстрируется корреляционными зависимостями на рис.2 (а, б, в), на которых целевые характеристики ошлихтованной пряжи представлены как функции относительной вязкости гидрогелей.

На основании полученных данных, обобщенных на рис.1 и 2., можно заключить, что оптимальной концентрацией модификаторов крахмала, обеспечивающей получение наименее вязких композиций (а именно они; как показано, наиболее эффективны в шлихтовании), является концентрация ПВС, серицин и ПАА соответственно 0,4; 0,2 и 0,5 % от веса сухого крахмала [11,79-83].

Поскольку введение в шлихтующий гидрогель вышеуказанных модификаторов положительно сказывается на всех целевых показателях технологического процесса, требуемый результат шлихтования

достигается при меньшем содержании крахмала в композиции. Это наглядно демонстрируют данные табл.2.

Таблица 2.

Основные показатели эффективности разработанных шлихтующих составов в шлихтовании хлопчатобумажной пряжи (29 Текс)

Тип пряжи	Концентрация крахмала	Концентрация модификаторов, % от веса крахмала			Lg $\rho_{отн}$ 253K	Показатели качества пряжи		
		ПВС	Серицин	ПАА		разрывная нагрузка, Н	разрывное удлинение, мм	истинный приклей, %
Мягкая	–				–	2,0	26,4	–
Ошлихтованная стандартным крахмальным составом	7				5,75	2,3	19,5	4,26
Ошлихтованная разработанными составами	4	0,4	0,2	0,5	1,26	2,4	17,3	4,74
	5	0,4	0,2	0,5	2,15	2,7	16,8	5,12

Как видно, использование полимерных композиционных составов с концентрацией крахмала 4-5% позволяет получить ошлихтованную пряжу лучшего качества, чем обычных крахмальных с концентрацией полисахарида, равной 7%, применяемых в производстве для шлихтования хлопчатобумажной пряжи. При этом,

шлихтование пряжи разработанными составами способствует сокращению крахмала на 30-35% и улучшению эластичности плёнки, благодаря чему достигается образование прочной плёнки на поверхности пряжи и более высокое проникновение композиции в глубь пряжи.

Литературы:

1. Яриев О.М., Амонов М.Р., Амонова Х.И., Маждидов А.А. Оценка реологических свойств полимерной композиции на основе природных и синтетических полимеров // Композиционные материалы. –Т., 2007. -№ 1.
2. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Равшанов К.А., Маждидов А. А., Амонова Х.И. Исследование релаксационных свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерными композициями // Узбекский химический журнал. –Т.,2007. -№ 2.
3. Амонов М.Р., Равшанов К.А., Амонова Х.И., Содикова С.Ш. Исследование физико-механических свойств шлихтующих композиций на основе водорастворимых полимеров и ошлихтованной хлопчатобумажной пряжи // ДАН РУз. –Т.,2007. -№ 6.
4. Амонова Х.И. Реологические свойства водных растворов полимерной композиции и их влияние на шлихтующий эффект // Композиционные материалы. –Т.,2008. -№ 2.
5. Mazhidov A.A., Ismatova R.A., Amonov M.R. Complete use of water-soluble polymer composition // LAP LAMBERT Academic Publishing. – 2020. Ismatova R.A., Norov I.I., Amonov M.R., Ibragimova F.B. Sizing polymer compositions on the base of starch and polyvinyl alcohol // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. -2019. – N. 11-12.
6. Исмадова Р.А., Ибрагимова Ф.Б., Амонов М.Р., Шарафутдинова Р.И. Разработка нового состава для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: технические науки: научный журнал. 2019. – № 11 (68). Часть 3.
7. Исмадова Р.А. Синтетические полимеры как компонент крахмальных составов для шлихтования пряжи // Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. -№ 2.
8. Ибрагимова Ф.Б., Исмадова Р.А., Амонов М.Р. Изучение влияния компонентов на смываемость композиции // Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. -№ 2.
9. Исмадова Р.А., Ибрагимова Ф.Б. Разработка высокоэффективных шлихтующей полимерной композиции // Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. -№ 2.
10. Исмадова Р.А., Амонов М.Р., Равшанов К.А., Эшонкулова Д.И. Влияние концентрации синтетических полимеров на вязкость шлихтующей композиции // Развитие науки и технологий. Научно-технический журнал. 2020. - № 4.

(Такризчи: И.Асқаров – кимё фанлари доктори, профессор)