

УДК 541.64:677.023

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВА ПРЯЖИ ОШЛИХТОВАННОЙ ПОЛИМЕРНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ

Хожиева Ф.Ж

(Бухарский государственный университет, ул. М.Икбол, 11, Бухара, Республика
Узбекистан, 220117)

В настоящей статье рассмотрены вопросы разработки нового состава полимерной композиции для шлихтования хлопчатобумажной пряжи. 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.

This article deals with the development of a new composition of a polymer composition for dressing cotton yarn. The optimal concentration of the dressing polymer composition, which is 50 g / kg, against the starch-based dressing is 70 g/kg, i.e. the consumption of starch is reduced by 25-30%. It is experimentally established that the concentration of the dressing, which has a significant impact on the cost of the dressing, varies within 45-50 g/kg of the composition, while the true glue remained at the same level.

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

Keyword. Polymer, composition, dressing, cotton fabric, yarn, preparation, breakage, adsorption, glue, polyvinyl alcohol, starch, humidity.

ВВЕДЕНИЕ

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 [1-4].

В нынешний день получены синтетические материалы, например, препараты из синтетических гомо- и сополимеров, которые позволяют вести шлихтование без применения пищевых продуктов. Но эти препараты имеют высокую цену, труднодоступны и не обладают многофункциональностью по

отношению к волокнам различного химического строения, трудно вымываются из поверхности ткани, резко увеличивается расход препаратов для расшлихтовки, соответственно возрастает время расшлихтовки ткани, кроме того необходимо отметить важное, что при шлихтовании только с синтетическими полимерами в процессе сушки пряжи после шлихтования происходит склеивание пряжи друг с другом, что является основным негативным явлением процесса, который затрудняет осуществлять эффективную переработку пряжи на высокопроизводительном ткацком оборудовании [5-7].

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 [8-14].

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 уменьшения расхода ценного пищевого крахмала.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В работе использовались рисовый крахмал (Узбекистан), поливиниловый спирт, гидролизованный полиакрилонитрил (Россия), физико-химические свойства которых изложены в работе [15,16].

Разрывную нагрузку определяли методом одиночной нити. Удлинение при разрыве определяли одновременно с разрывной нагрузкой. Прочность одиночной пряжи испытана на разрывной машине марки РМ-30 для одиночной нити. Относительная прочность или относительная разрывная нагрузка одиночных нитей, которая характеризуется разрывной нагрузкой, проходящийся на единицу линейной плотности, рассчитывали по формуле:

$$P_0 = \frac{P_p}{T},$$

где, P_p - разрывная нагрузка при растяжение (сН)

T -линейная плотность пряжи (текс.).

Следует отметить, что при шлихтовании пряжи протекают сложные физико-химические процессы между шлихтой и волокнами пряжи, которые предопределяются химической природой и надмолекулярной структурой шлихтующего препарата и состоянием поверхности нити. Влияние этих

факторов, частично, можно описать путем изучения адсорбции шлихты волокнами пряжи, результаты которых представлены на рис.1.

Из рис. 1 (кривая 1) видно, что это изотерма адсорбции на гидрофобной поверхности, характерна для мономолекулярной адсорбции Ленгмюра. Изотерма для гидрофобной поверхности (кривая 2) напоминает S-образную кривую полимолекулярную адсорбцию Поляни и БЭТ. Связывание адсорбента не прекращается после образования мономолекулярного слоя, а продолжается дальше [17-18].

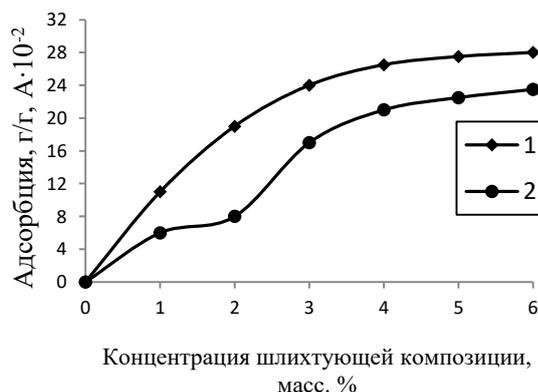


Рис.1. Изотермы адсорбции композиции из водных растворов при 25°C; 1- хлопчатобумажном ткани; 2- смесовой ткани на основе хлопчатобумажных и нитронных волокон.

И тем не менее, адсорбция на гидрофобной поверхности оказалась большей, чем на гидрофильной. По-видимому, основную роль в процессе адсорбции композиции в волокне играют не функциональные группы, а основная углеродная цепь, что вызывает на хлопчатобумажной ткани более высокую адсорбцию, чем на смесовой ткани.

Как видно из рис.1, скорость процесса адсорбции композиции на хлопчатобумажной пряже зависит от физико-химических свойств шлихтующего препарата, волокна и параметров ведения процесса. Экспериментально установлено, что ПВС и ГИПАН как и крахмал обладают достаточно хорошей пленкообразующими свойствами, поэтому сочетание их с крахмалом как шлихтующего препарата вполне обосновано. Клеевые композиции на основе крахмала, ПВС и ГИПАНа не теряют адгезионную способность в течение длительного времени, т.е. являются кинетически устойчивыми системами. Могут применяться в воде любой жесткости в широком интервале pH 7-8 среды.

Расчет метрологических характеристик представленных методик проводили в соответствии с [19].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

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 -CONH-, карбамидные, -NHCONH-, карбаматные -OCONH₂, сложноэфирные -OCO- и др. группы. Наличие их в макромолекулах полимерной композиции позволяет улучшать эластические, структурно-механические свойства, уменьшить электроотрицательность адгезивной пленки, формирующейся на пряже при шлихтовании [20-23].

Немаловажным фактором для шлихтования хлопчатобумажной пряжи является сушка пряжи после шлихтования. Поэтому для установления температурных и временных параметров сушки ошлихтованной пряжи, а также для определения скорости движения основы при шлихтовании изучена кинетика сушки пряжи, обработанной композициями (табл.1).

Таблица 1

Кинетические параметры процесса сушки пряжи, ошлихтованной композицией на основе крахмала, ПВС и ГИПАНа при соотношении 1:0,05:0,01 соответственно

	Разработанная шлихтующая композиция			Шлихта фабричная на основе крахмала
	Температура сушки, °С			
	85	90	95	90
Влажность основы, %	58	54	59	43
Истинный приклей, %	7	6	6	7
Время второго периода сушки, мин.	12	10	9	14
Скорость сушки, м/сек	0,5	0,8	0,8	0,5
Суммарное время сушки	22	10	10	24

На основании изучения кинетических параметров процесса шлихтования, разработанными композициями определены концентрации компонентов, входящих в состав шлихтующей композиции, которая представлена в табл.2. Как видно из таблицы количество шлихтующей полимерной композиции составляет 50 г/кг, против шлихты на основе крахмала -70 г/кг, т.е. расход крахмала сокращается на 25-30%.

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 2

Оптимальные технологические параметры приготовления шлихты на основе разработанного состава

Компоненты шлихты	Содержание клеящих 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	-
Гидролизированный 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. 3).

Таблица 3**Физико-механические свойства пряжи, обработанной шлихтой, полученной при оптимальных параметрах приготовления**

Показатели	Ед. изм.	Разработанная шлихта		Фабричная 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.3, 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.

ВЫВОДЫ

Таким образом, показано, что вязкость водных растворов в зависимости от концентрации, температуры и pH среды раствора шлихтующий композиции

описывается уравнением первого порядка. Она, примерно, в 2-3 раза ниже шлихтующих препаратов из крахмальной шликты. 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.

Выявлено, что обработанная полимерными композициями хлопчатобумажная пряжа может перерабатываться на ткацких станках различного типа, при этом обеспечивается снижение обрывности на 35-40% и повышение производительности станка на 5-10% по сравнению с пряжей, ошлихтованной крахмальной шликтой.

ЛИТЕРАТУРА

1. M.Amonov, R.Ismatova, O.Nurova, Sh.Shodieva, and B.Ganiev. Physical and chemical properties of yarn sized with a composition based on starch, PVA and HYPAN. E3S Web of Conferences 389, 01018 (2023) <http://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901018>. UESF-2023.
2. M.Amonov, Sh.Shodiyeva, E.Niyozov, R.Ismatova, B.Ganiyev and N.Ochilova Chemical and thermal Properties of compositions based on PAA, PVA and Na-CMS for printing flowers on silk fiber fabrics. E3S Web of Conferences 389, 01019 (2023) <http://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901019>. UESF-2023.
3. M.R.Amonov, E.D.Niyozov, M.M.Amonova, S.I.Nazarov and B.Sh.Ganiev. Study of chemical properties combination chemical method of wastewater treatment by methods IR-spektroskopy and X-ray diffraction. E3S Web of Conferences 389, 01020 (2023) <http://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901020>. UESF-2023
4. Amonov M.R., Shadiyeva Sh.Sh., Ismatova R.A., G'aniyev B. Viscosity characteristics compositions based on PAA, PVS and NA-CMS // E3S Web of Conferences 389, 01021 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901021> UESF-2023. r 1-8.
5. 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. –Pp. 41-44.
6. Исматова 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. –С. 82-85.
7. Ибрагимова Ф.Б., Исматова Р.А., Амонов М.Р. Изучение влияния компонентов на смываемость композиции // Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. -№ 2. –С. 11-14.

8. Исматова 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. –С. 79-83.
9. Амонов М.Р., Исматова Р.А., Каршиева Д.Р., Очилова Н.Р. Разработка нового состава шлихтующей композиции // Материалы международной научной конференции «Инновационные решения инженерно-технологических проблем современного производства». Бухара. 2019. 14-16 ноября. –С. 514-57.
10. Исматова Р.А., Амонов М.Р. [Физико-Механические характеристики ошлихтованной пряжи с синтетическими полимерами](#) // Симпозиум «Химия в народном хозяйстве» Дубровицы - 2020 г. –С. 46-47.
11. Ибрагимова Ф.Б., Амонов М.Р., Исматова Р.А. Изучение степени клейстеризации крахмала в зависимости от концентрации щелочи // “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” VI Республика илмий-амалий анжумани. Термиз ш., 2020. – Б. 367-368.
12. Исматова Р.А., Амонов М.Р., Ибрагимова Ф.Б., Норов И.И. Изучение зависимость вязкости шлихтующих композиций от содержания в них ПВС и ГИПАНа // “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” VI Республика илмий-амалий анжумани. Термиз ш., 2020. – Б. 369-370.
13. Ibragimova F., Amonov M.R., Eshankulova D.I., Niyozov.A.. Thiskening the polymer compositions for filling cotton fabric // European journal of molecular.Clinical medicine.-2020.-ISSN 2515-8260. Volume 7, Issue 08. –P 1593-1598
14. Исматова Р.А, Амонов М.Р.,Равшанов К.А., Эшонкулова Д.И. Влияние концентрации синтетических полимеров на вязкость шлихтующей композиции. // Развитие науки и технологий. Научно-технических журнал 2020.-№ 4.- С. 79-83.
15. Эшанкулова Д.И ., Амонов М.Р ., Муродов Д.М. Физико-химические свойства композиций,применяемых при набивке шелковой ткани // Композиционные материалы: Научно-технических и производственный журнал. 2021-№ 2. – С. 41-44.
16. Эшанкулова Д.И ., Амонов М.Р ., Равшанов К.А., Очилова Н.Р. Шлихтующе –связывающие полимерные композиции для набивки шелковой ткани//Композиционные материалы: Научно-технических и производ-ственный журнал. 2021-№ 2. –С. 201-205.
17. Эшонкулова Д.И., Амонов М.Р., Муродов Д.М., Хотамов М.Х. Свойства шлихтующее –связывающих полимерных композиций ,применяемых при набивке шелковой ткани // Развитие науки и технологий. Научно-технических журнал.2021.-№ 2.- С. 35-41.
18. Эшанкулова Д.И., Амонов М.Р., Умурова Ш.Ш. Сорбционные свойства шлихтующе –связывающей композиции на основе водорастворимых полимеров // Universum :технические науки: научный журнал. 2021.-№ 5 (86). URL: <https://7universium.com/ru/tech/archive/item/11673>

19. Эшанкулова Д.И., Муродов Д.М., Хотамов М.Х., Амонов М.Р. Оценка эффективности применения полимерных вязких систем при печатании шелковых материалов активными красителями. // Научный вестник Наманганского государственного университета. 2021. - № 7-С. 25-32.

20. Эшонкулова Д.И., Амонов М.Р., Хотамов М.Х. Изучение физико-механических свойств шликтующе-связывающих композиций // Развитие науки и технологий. Научно-технических журнал. 2021. - № 3. - С. 70-76.

21. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Эшонкулова Д.И. Изучение вязкости загущающих полимерных систем. Dedicated to the 97 Anniversary of the National Leader of Azerbaijan. Heydar Aliyev. IV International scientific conference of young researchers. Proceedings Baku engineering university, 2020. Baku/ Azerbaijan. –С. 379-381.

22. Мажидов А.А., Ибрагимова Ф.Б. Амонов М.Р. Эшонкулова Д.И. Изучение влияния концентрации полимеров на физико-химических свойства загущающих композиции. “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” VI Республика илмий-амалий анжумани. Термиз ш., 2020.– Б. 359-361.

23. Мажидов А.А., Амонов М.Р. Эшонкулова Д.И. Изучение реологические свойства загущающих полимерных систем. “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” VI Республика илмий-амалий анжумани. Термиз ш., 2020.– Б. 356-358.

24. Эшонкулова Д.И., Амонов М.Р., Муродов Д.М., Хотамов М.Х. Свойства композиции применяемые при отделки шелковой ткани. //Сборник трудов международной научно –теорической конференции на тему: «Куатбековские чтения -1: уроки Независимости », посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан .23-апрель 2021 г. –С. 68-71.

25. Эшонкулова Д.И., Амонов М.Р., Равшанов Қ.А., Шакаров Х.Х. Полимерных композиционных систем при печатании шелковых тканей активными красителями //Сборник трудов международной научно – теорической конференции на тему: «Куатбековские чтения -1: уроки Независимости », посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан .23-апрель 2021 г. –С. 72-74.

26. Эшонкулова Д.И., Амонов М.Р. Шликтующе -связывающие композиции для набивки шелковых тканей // «Металлоргниак юқори молекулали бирикмалар сохасидаги долзарб муаммоларнинг ечимлари» Халқаро илмий-амалий конференция. 28-май 2021 йил.-Б. 168-170.

27. Яриев О.М., Амонов М.Р., Ихтиярова Г.А., Мажидов А.А., Садикова С.Ш. Изучение физико-химических свойств полимерной композиции на основе гидролизованной акриловой эмульсии. Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2006. -№ 4. –С. 7-11.

28. Яриев О.М., Амонов М.Р., Амонова Х.И., Мажидов А.А. Оценка реологических свойств полимерной композиции на основе природных и

синтетических полимеров. Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2007. -№ 1. –С. 6-10.

29. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Назаров И.И. Изучение термодинамических характеристики и поверхностно –активных свойств полимерной композиции на основе крахмала и полиакриламида. Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2007. -№ 2. –С. 24-27.

30. Нурутдинова Ф. INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA BIOKIMYO FANIDAN DARSLARNI O 'TISHDA TALABALAR KOMPETENTLIGINI MODELLASHTIRISH //Issue 2 of 2024 (144/2). – 2024. – Т. 2. – №. 153. – С. 5-8.

31. Nurutdinova F. M. THE EFFECT OF USING AN ELECTRONIC TEXTBOOK IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LABORATORY LESSONS //Scientific Impulse. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1054-1069.

32. Nurutdinova F. et al. Improvement of laboratory courses in biochemistry for medical students using an electronic textbook //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 121. – С. 01017.

33. Nurutdinova F. M. Tibbiyot universiteti talabalariga—Biokimyo fanini o 'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanish/" //Pedagogik mahurat" ilmiy-nazariy va metodik jurnal. – 2024. – С. 41-47.

34. Nurutdinova F. M. Tibbiyot universiteti talabalariga—"Biokimyo" fanini innovatsion ta'lim muhitida o 'qitish aspektlari (tibbiyot oliy o 'quv yurtlari misolida)"/" //Pedagogik akmeologiya" xalqaro ilmiy-metodik jurnali. – 2024. – С. 44-47.

35. Nurutdinova F. Tibbiyot oliygohi talabalarida biokimyo fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini virtual texnologiyalardan foydalanib o 'qitish/Ta'lim, fan va innovatsiya, 2023-yil, 6-son, 235-238 b. Nurutdinova FM THE EFFECT OF USING AN ELECTRONIC TEXTBOOK IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LABORATORY LESSONS //Scientific Impulse. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1054-1069.

36. Нурутдинова Ф. XITOZAN ASOSIDAGI KOMPOZITSİYALARINING TO'QIMACHILIK SOHASIDA ISHLATILISHI //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 28. – №. 28.

37. Нурутдинова Ф. М. APIS MELLIFERA XITOZANINING SUVDA ERIYDIGAN HOSILALARI SINTEZI/НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА 7, 127-131. 54. Нурутдинова Ф. APIS MELLIFERA XITOZANI ASOSIDA OLINGAN CU₂+ IONLARI POLIMER METALL KOMPLEKSLARINING STRUKTUR TAHLILI //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 32. – №. 32.

38. Hazratova D. Nurutdinova F //Xitozan ishtirokida ipak matolardan, suvda eruvchan bo'yoqlardan bo'yash jarayonini kuchaytirish. buxdu. uz. – 2022. – Т. 30.

39. Nurutdinova F. et al. Advantages of electronic textbooks in increasing the efficiency of laboratory lessons in chemistry/International scientific and practical conference on" Current problems of the chemistry of coordination compounds. – 2022.

40. Нурутдинова Ф. М., Мардонов С. Ё. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ КУРСОВ ПО БИОХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА //ББК 51: 74.03 (ЗКир) М34. – 2023. – Т. 22. – С. 68.

41. Nurutdinova F. M., Avezov X. T., Jahonqulova Z. V. XITAZAN VA XITAZANNING Cu^{2+} IONLI KOMPLEKS BIRIKMASINI BIOLOGIK FAOLLIGINI O'RGANISH //Scientific Impulse. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1247-1262.

42. Нурутдинова Ф. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАБОРАТОРНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО БИОХИМИИ ВЕРТИКАЛЬНЫМ МЕТОДОМ //Scientific Impulse. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 1021-1053.

43. Nurutdinova F., Tuksanova Z., Rasulova Y. Study of physico-chemical properties of biopolymers chitin-chitosan synthesized from poodle bees *Apis Mellifera* //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 474. – С. 01002.

44. Feruza N. THE EFFECT OF USING AN ELECTRONIC TEXTBOOK IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LABORATORY LESSONS IN CHEMISTRY //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 16. – С. 390-407.

45. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Равшанов К.А., Содикова С.Ш. Изучение влияние различных факторов на свойства загусток из водорастворимых полимерных композиций и печатных составов на их основе для хлопчатобумажных тканей. Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2008. -№ 2. –С. 29-32.

46. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Равшанов К.А., Содикова С.Ш. Исследование влияние температуры времени промывки и состава печатной краски на смываемость загусток. Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2008. -№ 3. –С. 92-94.

47. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Очилова Н.Р., Ибрагимова Ф.Б. Физико-химические основы загущающих систем для печатания хлопчатобумажных тканей. Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. 2020. -№ 2. –С.3-7.

48. Мажидов А.А., Яриев О.О., Амонов М.Р. Реологические свойства водных растворов полимерной композиции и их влияние на загущающий эффект. Журн. Научный вестник Бухарского гос.университета. 2008. -№ 2. –Б. 41-45.

49. Мажидов А.А., Яриев О.О., Амонов М.Р., Назаров С.И. Ресурсосберегающая технология получения загустителя печатных красок на основе крахмала модифицированного серицином и КМЦ. Журн. Научный вестник Бухарского гос.университета. 2008. -№ 3. –Б. 50-53.

50. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Равшанов К.А. Международное конференция по химии и химической технологии. Санкт-Петербург. 2008 г. 20-21 май. –С. 167-168.

51. Мажидов А.А., Ёриев О.О., Амонов М.Р., Назаров И.И., Назаров С.И. Технология получения крахмальных загусток путем модифицирования

серицином и КМЦ. Материалы Республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых. Ташкент 2008г. с. 172-174.

52. Мажидов А.А., Ёриев О.М., Амонов М.Р. Изучение предела текучести загущающей композиции на основе крахмала и серицина. Республиканский научно-практические конференции «Современные проблемы высокомолекулярных соединений» 9-10 апреля Бухара 2010 г.

53. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Мардонова С.М. Изучение физико-механической свойств загущающих композиции. Замонавий ишлаб чиқаришда муҳандислик ва технологик муаммоларнинг инновацион ечимлари халқаро илмий анжуман материаллари 3 Том. 14-16 ноября 2019 г. Бухара-2019. -С. 517-520.

54. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Эшонкулова Д.И. Изучение вязкости загущающих полимерных систем. Dedicated to the 97 Anniversary of the National Leader of Azerbaijan, Heydar Aliyev. IV International scientific conference of young researchers. Proceedings. Baku engineering university, 2020. Baku/ Azerbaijan. -С. 379-381.

55. Мажидов А.А., Ибрагимова Ф.Б. Амонов М.Р. Эшонкулова Д.И. Изучение влияния концентрации полимеров на физико-химических свойства загущающих композиции. “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” VI Республика илмий-амалий анжумани. Термиз ш., 2020. – Б. 359-361.

56. Мажидов А.А., Амонов М.Р. Эшонкулова Д.И. Изучение реологические свойства загущающих полимерных систем. “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” VI Республика илмий-амалий анжумани. Термиз ш., 2020. – Б. 356-358.

57. Амонова М.М., Равшанов К.А., Амонов М.Р. Изучение доз коагулянтов при очистки сточных вод текстильного производства // Universum: химия и биология (электронный научный журнал). Universum: химия и биология (электронный научный журнал). –Москва, -2019. № 6 (60), С.47-49.

58. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Изучение процессов очистки сточных вод с использованием флокулянта и адсорбентов // Научный вестник. ФерГУ, 2020, №3. -С. 13-19.

59. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Физико-химическая очистка сточных вод // Научный вестник НамГУ, 2020.№5.-С. 63-74.

60. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Технологии очистки окрашенных сточных вод шелкомотальных производств комбинированным методом // Композиционные материалы, 2021, №1.-С.50-53.

61. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Усовершенствование очистки сточных вод шелкомотальных производств // Научный вестник НамГУ, 2021.№3.-С. 43-48.

62. Умуров Ф. Ф., Амонова М. М., Амонов М. Р. Комбинированный способ очистки сточных вод шелкомотальных производств // Экология и промышленность России, 2021 .Т. 25 . № 4 . С. 38 – 43.
63. Ф.Ф.Умуров, М.Р. Амонов Интенсификации процесса очистки сточных вод шелкомотального производства // V Всероссийская конференция «Химия и химическая технология: достижения и перспективы». 26-27 ноября 2020 г.-С. 112.1-112.3.
64. Умуров Ф. Ф., Амонов М.Р., Очилова Н.Р. Очистка сточных вод промышленных предприятий // Замоनावий кимёнинг долзарб муаммолари мавзусидаги республика миқёсидаги хорижий олимлар иштирокидаги онлайн илмий-амалий анжумани тўплами. Бухоро, 2020 йил 4-5 декабрь. -С. 39-41.
65. Умуров Ф.Ф.,Амонова М.М., Ибрагимова М.И.,Амонов М.Р. Способы очистки сточных вод шелкомотальных производств комбинированным методом.
66. Shabarova U.N., Amonov M. R., Tolibova Zh. Viscosity characteristics of the binding polymer composition // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences Scientifi c journal. - №9–10. -2021. -p.23-27
67. Шабарова У.Н., Амонов М.Р. Совершенствование технологии получения связывающих водорастворимых полимеров для колорирования смесовых тканей // Universum: технические науки. -Москва, -№11(92). -2021. -Ч.5. -с.16-19.
68. М.Р.Амонов, Ф.А.Яндашова, С.И.Назаров. Разработка новых составов полимерных композиций для шлихтования пряжи. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Нижкаменского химико-технологического института. В 2-х томах. Нижкаменск 2014. С. 85-87.
69. М.Р.Амонов, А.К. Ниёзов, О.М. Яриев. Анализ фазового состояния наполняющих растворов в композиции. Журн. Химия и химическая технология. 2014, №2. – С.
70. М.Р.Амонов, Н.И.Назаров, Г.К.Ширинов, С.И.Назаров, Изучение функциональных свойств и фракционного состава гидролизованных белков клейковины. Журн. Химия и химическая технология. 2014, №1. – С. 68-71.
71. М.Р.Амонов, С.И.Назаров, А.К.Ниязов. Исследование физико-механических свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерной композицией. Материалы научно-технической конференции «Перспективы науки и производства химической технологии в узбекистане» Навоий, 2014. С.- 113-114.
72. М.Р.Амонов, С.И.Назаров, Ф.А.Яндашова, Изучение крахмалофосфатов как загустителя печатных красок для набивки ткани. Материалы научно-технической конференции «Перспективы науки и производства химической технологии в узбекистане» Навоий, 2014. С.- 69-70.
73. М.Р.Амонов, Адизова Х.Р. Яндашова Ф.А, Физико-химические основы разработки полимерных композиций на основе крахмала и серицина для

шлихтования пряжи. Материалы респуб. научно-практической конференции. Актуальные проблемы химической технологии. Бухара. С.-137-139.

74. М.Р.Амонов, Шарипова Л.О, Яндашова Ф.А. Механохимическая активация глинистых суспензий. Материалы респуб. научно-практической конференции. Актуальные проблемы химической технологии. Бухара. С.-105-106.

75. М.Р.Амонов, Ҳ.Қ.Раззоқов М.С.Шарипов С.И.Назаров. Влияние компонентов композиции на свойства шлихты. Журн. Химическая технология. Контроль и управление. 2011, №4. – С. 18-23.

76. М.Р.Амонов, Х.И.Амонова.С.И.Назаров М.С.Шарипов Исследование процесса расшлихтовки хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерной композиций. Журн. Композиционные материалы. 2011, №2.-С 20-22.

77. М.Р.Амонов, К.А.Равшанов Х.Н.Мавлянов М.С.Шарипов Сополимеризация N- бензотризолилметил-метакрилата с метакрилатом и стиролом. «Современные проблемы полиерной Материалы Республиканской научной конференции посвященной 95-летию академика Х.У.Усманова.20-21 октбря 2011. Ташкент.-С -105.

78. М.Р.Амонов, К.А.Равшанов Х.Н.Мавлянов М.С.Шарипов Синтез металлосодержащих мономерных комплексов на основе N-бензтиазолилметил(мет)акрилата. «Комплекс бирикмалар кимёсининг долзарб муаммолари» 13-14 сентябр 2011 й. Тошкент С-53.

79. М.Р.Амонов, О.М.Яриев Кимё фанлари мустақиллик йилларида. Научный вестник БухГУ, 2011, №3, -С-79-81

80. М.Р.Амонов, Э.Д. Ниёзов. М.С. Шарипов К.А.. Равшанов. С.И. Назаров Загущающая композиция на основе карбоксиметилкрахмала и водорастворимых полимеров, Мат. межд. науч.- техн. конференции «Новые композиционные материалы на основе местного и вторичного сырья» Ташкент май, 2011. –С.223-225.2

81. М.Р.Амонов, А.А. Мажидов.И. Жураев. С.И. Назаров .К.А.Равшанов. Термодинамические и печатно-технические свойства новых загущающих композиций для набивки тканей. Мат. межд. науч.- техн. конференции «Новые композиционные материалы на основе местного и вторичного сырья» Ташкент май, 2011. –С.228-229.

82. М.Р.Амонов, Э.Д, Ниёзов.М.С. Шарипов Х.Н.Мавлянов, Изучение печатно-технических свойств загущающих композиций на основе карбоксиметилкрахмала. Мат. респ. науч.-практ. конф. «Перспективы развития техники и технологии и достижения горно-металлургической отрасли» 2011. Наваий, - С. 227–228.

83. М.Р.Амонов, Х.К. Раззоков М.С. Шарипов К.А.Равшанов Синтетическая полимерная композиция для шлихтования хлопчатобумажной пряжи. Журн. Композиционные материалы. – Ташкент, 2011, №3.-С. 17-21.

84. М.Р.Амонов, А.К. Ниёзов Б.А. Мавланов С.И. Назаров В.Н. Ахмедов Применение полимерной композиции полиакриламид-серицин-крахмалфосфата в качестве наполнителя кожи для низа обуви Журн. Композиционные материалы. – Ташкент, 2012, №1.-С. 54-57.
85. М.Р.Амонов, А.К.Ниёзов М.М. Амонова В.Н. Ахмедов Исследование упруго - пластических и прочностных показателей кожи для низа обуви Журн. Композиционные материалы. – Ташкент, 2012. № 3. - С. 29-32.
86. М.Р.Амонов, М.С.Шарипов С.И.Назаров Изучение свойств зольных растворов в присутствии карбоксиметилкрахмала, полиакриламида и полиакриловая кислота. Журн. Химическая технология. Контроль и управление 2012, № 1. –С 25-28.
87. М.Р.Амонов, М.С.Шарипов С.И.Назаров Физико-механические показатели кож наполненных полимерной композицией для низа обуви. Журн. ДАН. 2012, №3. -С 63-67.
88. М.Р.Амонов, Э.Д. Ниёзов М.С..Шарипов Х.Т.Саидов Технология получения модифицированного крахмала путём его карбоксиметилирования для создания загущающих композиций. Журн. Химическая технология. Контроль и управление. 2013, №1. -С.10-13.
89. М.Р.Амонов, А.К. Niyozov S.I. Nazarov Research on hygienic bactericidal properties of leather for the footwear bottom. European Applied Sciences Wissenschaftliche Zeitschrift #7-2013 (July) Volume 2, ORT Publishing P 97-101
90. М.Р.Амонов, А.К.Ниёзов М.М. Амонова Технологические свойства подошвенных материалов «Современные технологии и инновации горно-металлургической отрасли» Матер.Респуб. научно-технической конф – Навои, 2012, -С. 333-334.
91. М.Р.Амонов, А.К. Ниёзов, В.Н.Ахмедов Реологические свойства полимерных клеевых композиций XIII Меж. научно – инновационную конф/ молодых ученых с элементами научной школы «Теоретические знания – в практические дела» Омск. 2012.
92. М.Р.Амонов, А.К.Ниёзов М.М.Амонова Исследование физико-химических и технологических свойств полимерных композиций XIV Меж. научно – инновационную конф/ молодых ученых с элементами научной школы «Теоретические знания – в практические дела» Омск. 2013.
93. М.Р.Амонов, Ф.А.Яндашова, С.И.Назаров Разработка новых составов полимерных композиций для шлихтования пряжи, Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Нижкаменского химико-технологического института. В 2-х томах. Нижкаменск 2014. С. 85-87
94. М.Р.Амонов, А.К. Ниёзов, О.М. Яриев Анализ фазового состояния наполняющих растворов в композиции Журн. Химия и химическая технология. 2014, №2. – С.

95. М.Р.Амонов, Н.И.Назаров Г.К.Ширинов С.И.Назаров Изучение функциональных свойств и фракционного состава гидролизованных белков клейковины. Журн. Химия и химическая технология. 2014, №1. – С. 68-71.

96. М.Р.Амонов, С.И.Назаров А.К.Ниязов Исследование физико-механических свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерной композицией, Материалы научно-технической конференции «Перспективы науки и производства химической технологии в узбекистане» Навоий, 2014. С.- 113-114.

97. М.Р.Амонов, С.И.Назаров Ф.А.Яндашова Изучение крахмалофосфатов как загустителя печатных красок для набивки ткани, Материалы научно-технической конференции «Перспективы науки и производства химической технологии в узбекистане» Навоий, 2014. С.- 69-70.

98. М.Р.Амонов, Адизова Х.Р. Яндашова Ф.А Физико-химические основы разработки полимерных композиций на основе крахмала и серицина для шлихтования пряжи. Материалы респуб. научно-практической конференции. Актуальные проблемы химической технологии. Бухара. С.-137-139.

99. М.Р.Амонов, Шарипова Л.О Яндашова Ф.А Материалы респуб. научно-практической конференции. Актуальные проблемы химической технологии. Бухара. С.-105-106.

100. М.Р.Амонов, Шарипов М.С. Яриев О.М. Равшанов К.А Изучение гидролитической устойчивости гелей моди-фицированного крахмала в щелочной среде. Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых исследователей «Теоретические знания в практические дела». 25 марта 2008 г. Омск. – С. 283-286

101. М.Р.Амонов, Amonova X.I. Ravshanov K.A. Razzoqov X.K Technology of obtaining size modified by seritcine and PAA VI Open Ukrainian Conference of young scientists on Polymer science “VMS-2008”. Kiev 31 september-2 october.

102. М.Р.Амонов, Ёриев О.М Амонова Х.И.Равшанов К.А Изучение свойства полимерной композиции на основе крахмала, серицина и ПАА Республиканская научно-техническая конференция «Композиционные материалы, структура свойства и применение» июль 2008 г

103. М.Р.Амонов, Ёриев О.М Мажидов А.А. Назаров С.И. Назаров И.И.Технология получения крахмальный загусток модифицированным серицином и КМЦ Республиканская научно-техническая конференция «Композиционные материалы, структура свойства и применение» июль 2008 г

104. М.Р.Амонов, Назаров С.И. Амонова Х.И. Равшанов К.А.Назаров И.И.Печатно-технические свойства композиций па основе крахмала модифицированного с фосфатными соединениями. Композицион матер. кимё. 2008 йил 2-сон.

105. М.Р.Амонов, С.И.Назаров О.М. Яриев К.А. Равшанов..Применение фосфатного крахмала в качестве загустителя печатных красок Проблемы текстиля. 2008. №2, С. 67-71с

106. М.Р.Амонов, Мажидов А.А.Ёриев О.О.Реологические свойства водных растворов полимерной композиции и их влияние на загущающий эффект БухДУ илмий ахборотлари. 2008 йил 2- сон. 73-75.

107. М.Р.Амонов, Амонова Х.И.,Равшанов К.А.Применение усовершенствованной композиции для приготовления шликты Журнал “Композиционные материалы” -Ташкент. 2008г, -№2, С.26-28.

108. М.Р.Амонов, Мажидов А.А.Равшанов К.А.Изучения влияние различных факторов на свойства загусток из водорастворимых полимерных композиций и печатных составов на их основе Журнал “Композиционные материалы” - Ташкент. 2008г, -№2, С.29-31

109. М.Р.Амонов, Назаров С.И., Равшанов К.А., Назаров Н.И.Разработка технологии получения загущающих ингредиентов на основе крахмала модифицированными фосфатными соединениями Мат. межд. Научно - практическая конференция «Инновация-2009» Тошкент 2009 й 23-24 октябрь, С. 95-96.

110. М.Р.Амонов, Назаров С.И., Модифицирование крахмала для применения его при печатании тканей активными красителями. X межвузовская научно - практической конференции «Теоретические знания – в практичкие дела» Омск, 9 апрел 2009.

111. М.Р.Амонов, А.А. Мажидов, К.А. Равшанов, Г.К. Ширинов Печатно – реологические характеристики полимерной композиции на основе крахмала и серицина. Тез.докл. науч-прак конф. «Актуальные проблемы химии, физики и технологии полимеров» Ташкент 9-10 ноябрь 2009. С.160—161

112. М.Р.Амонов, Э.Д.Ниёзов, Б.А. Мавланов, О.М. Ёриев.Получение и применение карбоксиметилкрахмала в качестве загусток печатных красок при набивке хлопчатобумажных тканей. Тез.докл. науч-прак конф. «Актуальные проблемы химии, физики и технологии полимеров» Ташкент 9-10 ноябрь 2009. С.182—183

113. М.Р.Амонов, Э.Д. Ниёзов, М.С.Шарипов, С.И. Назаров.Изучение реологических свойств полимеров загустителей и новых композиций на их основе Тошкент, Композицион материаллар журнали, 2010, №1.32-35 бетлар

114. М.Р.Амонов, Назаров С.И., Назаров Н.И., Суннатова С.И., Яриев О.М. Разработка технологии получения загустителей на основе крахмала модифицированного фосфатными соединениями и их печатно-технические свойства Респ. Науч.-практ. Конф. «Актуальные проблемы химии высокомолекулярных соединений», Бухара. 9-10 апрель, 2010 г.

115. М.Р.Амонов, Яриев О.М., Назаров И.И., Назаров С.И., Амонова М.М.Исследование биологической активности метакриловых производных

бензоксазолинона. Межд. Науч. Конф. «Актуальные проблемы развития биоорганической химии» 20-21 сентября 2010 г. Ташкент. –С.129

116. М.Р.Амонов, Назаров Н.И., Назаров С.И., Яриев О.М., Равшанов К.А. Модификация крахмала с метафосфатом натрия. Материалы конф. «Синтез, исследования и переработка высокомолекулярных соединений» Казань, 2010 11-12 ноябрь 2010г.

117. М.Р.Амонов, Ниёзов Э.Д., Шарипов М.С. Равшанов К.А., Назаров С.И. Загущающая композиция на основе карбоксиметилкрахмала и водорастворимых полимеров. Мат. Межд. Науч.-техн. конференции «Новые композиционные материалы на основе местного и вторичного сырья» Ташкент май, 2011. –С.223-225.

118. Э.Д. Ниёзов, М.С. Шарипов, С.И. Назаров Изучение реологических свойств полимеров загустителей и новых композиций на их основе. Ташкент, Композицион материаллар журналы, 2010, №1.32-35 бетлар

119. Ниёзов Э.Д., Шарипов М.С., Абдиева Ф.И. Новый загуститель на основе карбоксиметилкрахмала и водорастворимых полимеров для набивки хлопчатобумажных тканей. Москва, Пластические массы, 2010 г №11, - С.45-48.

120. Ҳ.Қ.Раззоқов, М.Р.Амонов, М.С.Шарипов, С.И.Назаров Влияние компонентов композиции на свойства шликты. Кимёвий технология назорат ва бошқарув. Тошкент. 2011 й. Халқаро илмий техникавий журнал. №4. – С. 18-23.

121. М.Р.Амонов., Х.И.Амонова., С.И.Назаров., М.С.Шарипов. Исследование процесса расшлихтовки хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерной композиций. Ташкент, Композицион материаллар журналы, 2011, №2.-С 20-22.

122. А.К. Ниёзов, М.Р. Амонов, Б.А. Мавланов, С.И. Назаров В.Н. Ахмедов Применение полимерной композиции полиакриламид-серицин-крахмалфосфата в качестве наполнителя кожи для низа обуви Композиционные материалы. – Ташкент, 2012, №1.-С. 54-57.

123. М.Р.Амонов, М.С.Шарипов, С.И.Назаров Изучение свойств зольных растворов в присутствии карбоксиметилкрахмала, полиакриламида и полиакриловая кислота. “Кимёвий технология назорат ва бошқарув”. Халқаро илмий –техникавий журнал № 2/2012 йил.

124. М.Р.Амонов, М.С.Шарипов, С.И.Назаров. Физико-механические показатели кож наполненных полимерной композицией для низа обуви. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси маърузалари Ж. ДАН. №3. 2012

125. Амонов М.Р., Нурова О.У., Шарипов М.С., Музаффаров Д.Ч. Гуруч чиқиндисидан ишлаб чиқарилган крахмални модификациялаш ва уни тўқимачилик саноатида қўллаш. //Ж.БухДУ илмий ахборотлари. -Бухоро,-2003.- №3. 23-24б.

126. Амонов М.Р., Музаффаров Д.Ч., Нурова О.У., Казаков А.С., Шарипов М.С. Состав и свойства нативных крахмалов. / // Международная конференция

молодых ученых «Биологические – активные полимеры: синтез, свойства, и применение». –Ташкент, 2003. - С.76.

127. Амонов М.Р., Нурова О.У., Раззоков Х.К., Музаффаров Д.Ч. Разработка новой технологии получения крахмала из отходов первичной обработки риса. Тез. док. конф. Третья Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2004» -Москва, 2004. -I, 2. -С.416.

128. Амонов М.Р., Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Шарипов М.С. Полимерная композиция на основе крахмала модифицированной с синтетическим полимером для шликтования хлопчатобумажной пряжи. Тез. док. конф. Третья Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2004» Москва. 2004. -I, - С.135.

129. Амонов М.Р., Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Шарипов М.С., Раззоков Х.К., Равшанов К.А., Ёриев О.М. Модифицирование рисового крахмала с синтетическими полимерами для шликтования хлопчатобумажной пряжи на её основе //Ж. Успехи в химии и химической технологии.- Москва, МКХТ - 2004. - №2. -С.131-133.

130. Амонов М.Р., Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Равшанов К.А. Разработка новых ресурсосберегающих шликтующих композиционных материалов на основе крахмала и синтетических полимеров / и др. //Ж. Успехи в химии и химической технологии. - М., МКХТ -2004. -№3. –С.122-123.

131. Амонов М.Р., Музаффаров Д.Ч., Нурова О.У., Шарипов М.С. Эффект амилозы и амилопектина на реологию крахмальных клейстеров / и другие. // Успехи в химии и химической технологии/ - М., МКХТ - 2004.- №2.- С.136-138.

132. Амонов М.Р., Sharipov M.S., Nurova O.U., Muzaffarov D.Ch. Characteristics of rice starch as and appearance. Food Coloids 2004 International conference. P.24. Great Britain,UK.

133. Нурова О.У., Амонов М.Р., Равшанов К.А., Хайруллаев Ч.К. Реологические свойства растворов крахмала в присутствии добавок водорастворимых полимеров //Узб.хим.журн. -Тошкент, - 2007. -№1 - С.21-26

134. Мажидов А.А., Амонов М.Р, Раззоков, Х.К., Назаров И.И. Изучение термодинамических характеристик и поверхностно активных свойств полимерной композиции на основе крахмала и полиакриламида // Композиционные материалы. – Тошкент, 2007. - № 2. - С.24-27.

135. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Нурова О.У., Равшанов К.А. Изучение влияния компонентов состава шликты на механические свойства ошлихтованной пряжи // Композиционные материалы. – Тошкент, 2007. - № 2. - С.21-23.

136. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Равшанов К.А., Мажидов А.А., Назаров И.И., Амонова Х.И. Исследование релаксационных свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерными композициями //Узбекский химический журнал. – Тошкент, 2007. - №2. - С.27-30.

137. Амонов М.Р., Ёриев О.М., Раззоков Х.К., Хафизов А.Р. Крахмал ва синтетик полимерлар асосида композициялар яратиш // Полимерлар хақидаги фан XXI аср бусасида: халқаро симпозиум материаллари. - Тошкент, 1999. - Б.185.

Раззоков Х.К., Музаффаров Д.Ч., Умаров М. Сорбция водяного пара крахмалом и его фракциями // Науч. Конф. по современным проблемам химии высокомолекулярных соединений: Тез. докл.- Бухара, 1998. - С. 37.

138. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Шарипов М.С., Хайдаров А. Майдаланган гуручдан крахмал ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш // Науч. Конф. по современным проблемам химии высокомолекулярных соединений: Тез. докл.- Бухара, 1998. - С. 38.

139. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Музаффаров Д.Ч., Шарипов М.С., Нурова О.У. Разработка новой технологии получения крахмала из отходов первичной обработки риса // Третья Всероссийская Каргинская конф. "Полимеры-2004". Тез. докл. конф. 27 января – 1 февраля 2004. – М., МГУ. 2004. - С.139.

140. Амонов М.Р., Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Шарипов М.С., Раззоков Х.К. Полимерная композиция на основе крахмала модифицированной с синтетическим полимером для шликтования хлопчатобумажной пряжи // Третья Всероссийская Каргинская конф. "Полимеры-2004". Тез. докл. конф. 27 января – 1 февраля 2004. – М., МГУ. 2004. - С.135.

141. Раззоков Х.К., Амонов М.Р., Равшанов К.А., Шарипов М.С. Рисовый крахмал, полученный из отходов его переработки // Четвертая Всероссийская Каргинская конф. "Наука о полимерах 21-му веку". Тез. докл. конф. 29 января – 2 февраля 2007. – М., МГУ. 2007. - С.414.

142. Shadiyeva Sh.Sh., Nurova O.U., Amonov M.R. Modifikatsiyalangan kraxmalning reologik xususiyatlari // BuxDU "Koordinatsion birikmalar kimyosining hozirgi zamon muammolari" 2022- yil 22-23 dekabr, 289-290.

143. Шадиева Ш.Ш. Табиий ва сувда эрувчан полимерлар асосида оҳорловчи полимер композициялар ишлаб чиқиш ва хоссаларини ўрганиш // "WOMEN IN STEM" research proceyedings of international forum Tashkent, february 10 – 14, 20, 346-348.

144. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р., Равшанов Қ.А. Оҳорланган калава ипларнинг реологик ва физик-механик хоссалари // Навои давлат педагогика институти "Кимё ва кимёвий технологиянинг долзарб муаммолари ва ечимлари" Республика илмий амалий конференция тўплами 2023, 171-173.

145. Шадиева Ш.Ш., Исматова Р.А. Оҳорловчи полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш ва унинг хоссаларини ўрганиш // Навои давлат педагогика институти "Кимё ва кимёвий технологиянинг долзарб муаммолари ва ечимлари" Республика илмий амалий конференция тўплами, Навои, 2023- йил, 379-381.

146. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р., Исмадова Р.А. Физико-механические свойства пряжи ошлихтованными полимерными композициями // Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Кимё ва кимёвий технология соҳасидаги инновацион ишланмаларни амалда жорий этиш муаммолари, ечимлари ва истиқболлари” Республика микёсидаги илмий амалий анжуман мақолалар тўплами 2023-йил 26-27 апрел, 325-328.

147. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р., Эшанқулова Д.И. Синтетическая полимерная композиция для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Кимё ва кимёвий технология соҳасидаги инновацион ишланмаларни амалда жорий этиш муаммолари, ечимлари ва истиқболлари” Республика микёсидаги илмий амалий анжуман мақолалар тўплами 2023-йил 26-27 апрел, 328-331.

148. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р. Композиция на основе крахмала, карбоксиметилцеллюлозы, пирофосфата калия и акриловой эмульсии // Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти “Кимё ва кимёвий технология соҳасидаги инновацион ишланмаларни амалда жорий этиш муаммолари, ечимлари ва истиқболлари” Республика микёсидаги илмий амалий анжуман мақолалар тўплами 2023-йил 26-27 апрел, 319-321.

149. Шадиева Ш.Ш., Амонов М.Р. Карбоксиметилцеллюлозани крахмал плёнкаси сорбцион хусусиятларига таъсири // “Целлюлоза ва целлюлоза ҳосилаларининг ривожланиш истиқболлари” Халқаро илмий-техникавий конф. илмий ишлар тўплами Тошкент, 2023 йил, 16-17 май. 104-105.

150. 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.

151. Амонова Х.И. Реологические свойства водных растворов полимерной композиции и их влияние на шлихтующий эффект // Композиционные материалы. – Ташкент, 2008. -№ 2. -С. 32-36.

152. Амонов М.Р., Равшанов К.А., Хайруллаев Ч.К., Амонова Х.И. Исследование процесса расшлихтовки хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной крахмальным составом // Доклады Академии наук РУз. – Ташкент, 2008. -№ 4. -С. 68-69.

153. Амонов М.Р., Раззоков Х.К., Равшанов К.А., Мажидов А.А., Назаров И.И., Амонова Х.И. Исследование релаксационных свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерными композициями // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2007. - №2. - С. 27-30.

154. Яриев О.М., Амонов М.Р., Амонова Х.И., Мажидов А.А. Оценка реологических свойств полимерной композиции на основе природных и синтетических полимеров // Композиционные материалы. – Ташкент, 2007. -№ 1. -С. 6-10.

155. Мажидов А.А., Амонов М.Р., Раззоков, Х.К., Назаров И.И. Изучение термодинамических характеристик и поверхностно активных свойств полимерной композиции на основе крахмала и полиакриламида // Композиционные материалы. – Ташкент, 2007. - № 2. - С.24-27.
156. Исмадова Р.А., Ибрагимова Ф.Б., Амонов М.Р., Шарафутдинова Р.И. Разработка нового состава для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: технические науки: научный журнал. – № 11 (68). Часть 3. М., 2019. –С. 82-85. DOI: 10.32743/UniTech.201 9.68.11 -3
157. Ишматов А.Б., Яминова З.А., Рудовский П.Н. Обоснование режимов получения серицина в виде порошка для приготовления шлихты // Изв. ВУЗов. Технология текстильной промышленности.-2015.-№6 (360)-с. 79-83.
158. Ишматов А.Б., Рудовский П.Н., Яминова З.А. Применения серицина для шлихтования основ. // – Изв. Вузов Технология текстильной промышленности. 2012, - №6, С.76-79.
159. Яминова З.А. Разработка рецепта шлихты из шелковых отходов для шлихтования хлопчатобумажных основ // Вестник Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими № 2 (22), 2013. с. 64-69.
160. Кочкина Н.Е., Вашурина И.Ю., Калинин Ю.А. Гуминовые кислоты как средство модификации крахмальных шлихтующих композиций // Текстильная химия, 2004, №1 (24),
161. Вашурина И.Ю., Кочкина Н.Е., Калинин Ю.А. Влияние гуминовых кислот на свойства крахмальных шлихтующих композиций // Изв. вузов. Технология текст. промышленности, 2004, №1, С.41-43.
162. Вашурина И.Ю., Кочкина Н.Е., Калинин Ю.А. Особенности влияния торфяных гумусовых кислот на структуру крахмальных шлихтующих гелей // Журнал прикладной химии, 2006, Т.79, Вып.2, С.322-325.
163. Захарченко А.С., Алешина А.А., Козлова О.В.. Изучение свойств пленкообразующих полимеров, используемых в отделке текстильных материалов // Изв. вузов. «Химия и химическая технология» 2012. – Т. 55 № 3 - С. 87-91.
164. Yaminova Z.A. Physical and chemical aspects of obtaining of sericin from silk waste tosize cotton yarn // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences.Vienna. 2015.- № 1–2.-p.121-123.
165. Шагина Н.А. Новые технологии в текстильной промышленности. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2008. – № 10. – С. 100 – 101 .
166. Козлова О.В., Меленчук Е.В. Использование отечественных полимеров при создании световозвращающих текстильных материалов // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. 2013. - Т. 56. - № 2. - С. 121-123.
167. Т.П. Бондарева, В.В. Невских. Технология производства тканей: учеб.

пособие // Минск, 2011. 335 с.

168. ISO 5725.1-6 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений.

169. ГОСТ 10078-85. Пряжа из лубяных волокон и их смесей с химическими волокнами. Общие технические условия.

170. Степанова Т. Ю., Сахарова С. Г. Модификация фрикционных свойств комплексных нитей путем их эмульсирования // Изв. ВУЗов. Технология текстильной промышленности. 2010. – № 8 (239). – С. 12–14.

171. Степанова Т.Ю., Таланова В.А., Сахарова С.Г. Статическая модель влияния свойств растворов ПАВ на износостойкость полиэфирных волокон // Изв. ВУЗов. Химия и химическая технология. 2010. – Т. 53. – Вып. 6. – С. 76–78.

172. Степанова Т.Ю., Сахарова С.Г., Романычев Н.К. Влияние высокомолекулярных спиртов на механические и трибологические свойства полиэфирной пряжи // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. –Т.74. – № 4.– С. 62–63.