

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЛИХТЫ И ОШЛИХТОВАННОЙ ПРЯЖИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ СЕРИЦИНА**Хикоят Иноятовна Амонова***Доцент кафедры «Медицинской химии» Бухарского государственного медицинского института, кандидат технических наук*

Аннотация. В статье изучено влияния природы и соотношения реагентов на физико-химические свойства полимерной композиции. Разработано состав водорастворимых полимерных композиций на основе крахмала и серицина являющегося отходом шелкомотальных фабрик. Установлена специфика влияния серицина на физико-механические свойства шлихтующих составов и основные показатели шлихтования. Обоснована целесообразность развития научных исследований и практических разработок в выбранном направлении.

Ключевые слова. Технология, шлихтования пряжи, текстильная промышленность, качество шлихтования, концентрации серицина, полимерные композиции.

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF SIZING AND SIZED YARN AT DIFFERENT SERICINE CONCENTRATIONS**Khikoyat Inoyatovna Amonova***Associate Professor, Department of Medical Chemistry, Bukhara State Medical Institute, Candidate of Technical Sciences*

Annotation. The article studies the influence of the nature and ratio of reagents on the physicochemical properties of the polymer composition. A composition of water-soluble polymer compositions based on starch and sericin, which is a waste product from silk reeling factories, has been developed. The specificity of the influence of sericin on the physical and mechanical properties of sizing compositions and the main indicators of sizing has been established. The feasibility of developing scientific research and practical developments in the chosen direction is substantiated.

Keywords. Technology, yarn sizing, textile industry, sizing quality, sericin concentrations, polymer compositions.

В современных условиях формирования рыночных отношений повышение качества и конкурентоспособности продукции является одной из ключевых задач в текстильной промышленности, решаемых путем создания эффективных безотходных технологий, позволяющих значительно снизить или полностью исключить применение дорогих импортных, привозных химических материалов.

Несмотря на значительные достижения в области облагораживания хлопкового волокна, успехи в этой области далеко не исчерпаны. Остается весьма актуальной задачей разработки эффективных полимерных материалов пригодных для шлихтования пряжи. Благодаря доступности и наличию сырьевой базы специфика свойств полимерных материалов делает возможным их использование в процессе шлихтования пряжи, при значительной экономии дефицитных дорогостоящих компонентов и обеспечение ритмичности работы предприятий текстильной промышленности.

Самым важным показателем, определяющим качество шлихтования в производстве, является уровень обрывности при ткачестве. Однако, этот показатель может быть определен только в условиях конкретного производства, так как обрывность при ткачестве определяется суммарным влиянием целого ряда факторов, в том числе и факторов, не связанных с качеством шлихты (кондиционность пряжи, влажность в ткацком цехе, режим работы шлихтовальной машины, время выдерживания ошлихтованной пряжи перед ткачеством и т.п.). Существует ряд показателей, по которым можно определить пригодность шлихты без проведения самого шлихтования. Самыми важными из этих показателей являются вязкость, степень расщепления крахмальных зерен, содержание водорастворимой фракции и поверхностное натяжение.

Представляло интерес оценить влияние концентрации серицина на технологические свойства ошлихтованной пряжи. Данные лабораторных испытаний представлены в таблице 1.1. Анализ данных таблицы 1.1. показал, что только после достижения полного расщепления крахмального клейстера и его структурообразованием устанавливается некоторое постоянное значение разрывной нагрузки и удлинения. При этом повышение концентрации серицина в значительной степени повлияло на обрывность пряжи в ткацком станке. Так, например, при концентрации серицина 0,1% в составе композиции обрывность составляет 0,43, а увеличение его концентрации до 0,30% приводит к уменьшению обрывности до 0,27.

Адгезионные свойства являются основным показателем шлихтующих составов, т.к. они способствуют повышению прочности пряжи путем образования на ней пленки адгезива. Для достижения прочной адгезионной пленки необходима низкая вязкость и поверхностное натяжение системы, чтобы шлихта проникла вглубь волокна и она должна быть достаточно вязкой, чтобы оставаться на поверхности пряжи в виде пленки.

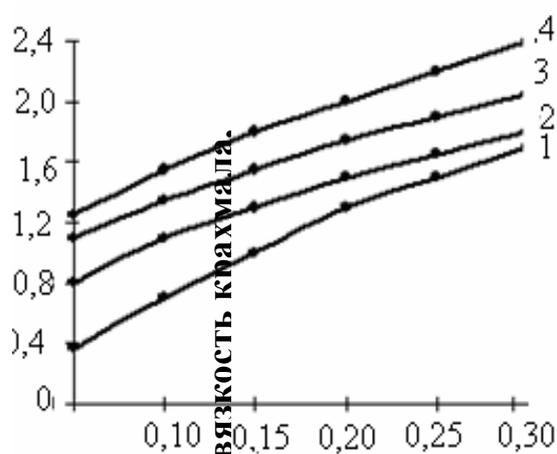
Таблица 1.1

Технологические свойства шлихты и ошлихтованной пряжи при различных концентрациях серицина. Концентрация крахмала и ПАА: 5% и 0,05 % соответственно.

Концентрация серицина, % от массы сухого крахмала	Степень расщепления, %	Приклей, %	Разрывная нагрузка, Р, сН	Разрывное удлинение, E, мм	Обрывность, обр/метр
0,1	71,7	5,6	268	6,3	0,43
0,15	76,4	5,1	291	6,0	0,31
0,20	83,8	4,8	306	5,5	0,29
0,25	94,2	4,3	307	4,6	0,28
0,30	97,8	4,1	307	4,4	0,27
мягкая пряжа	-	-	248	9,4	-

Шлихта с низкой вязкостью быстро проникает вглубь нити, но, как правило, обладает незначительной клеящей способностью и, следовательно, не обеспечивает достаточной защиты поверхности нити, хотя вследствие склеивания большого количества волокон, нить получает некоторый прирост прочности, при этом значительно снижается удлинение. Высоковязкая шлихта, напротив, остается в большинстве случаев на поверхности нити и при переработке легко осыпается.

Изучение вязкости шлихтующих составов на основе крахмала и серицина показало (рис.1.1), что адгезионные свойства шлихты будут зависеть от состава шлихты. Во всех опытах содержание ПАА в составе композиции составило 0,05 %. Увеличение вышеуказанной концентрации приводит к резкому повышению вязкости и это в свою очередь способствует пленкообразованию на барабане, что отрицательно влияет на процесс шлихтования, т.е. за счет пленкообразования происходит обрыв нити в основы процессе прохождения через гребенки шлихтовальной машины.



концентрация серицина, % от массы сухого крахмала

Концентрации крахмала: 1- 3, 2 - 4, 3 - 5, 4 – 6%.

Рис. 1.1 Зависимость вязкости крахмального раствора от концентрации серицина.



Рис. 1.2. Влияние концентрации серицина на изменение работы адгезии крахмальных шлихт к пряже.

Кроме того, благодаря высокой адгезионной и структурообразующей способности серицина и ПАА к хлопковому волокну расход клеящих материалов при использовании их в шлихтовании уменьшается в 1,3-1,5 раза по сравнению с чисто крахмальной шлихтой. (табл.1.1)

При этом показатель обрывности в ткачестве снижается на 25-30%, а прочностные показатели повышаются в пределах от 18 до 23% (табл.1.2). Включение ПАА в состав шлихтующих композиций объясняется ещё тем, что он способствует некоторому снижению эффективности коррозионного свойства оборудования за счет уменьшения pH среды до нейтрального, т.к в составе ПАА содержится до 45% сульфата аммония, который в результате гидролиза образуют кислую среду. Это способствует уменьшению pH среды от 10 до 7-7.5.

На рис.1.2. показана зависимость работы адгезии крахмальных адгезивов различной концентрации от количества введенного в них серицина. Из рис. 1.2 следует, что серицин способствует повышению адгезии системы.

Любое волокно, в том числе и хлопчатобумажное, обладает достаточной пористостью, необходимой для получения прочной пленки на нем.

Адгезию растворов крахмала, ПАА и серицина к поверхности хлопчатобумажной пряжи мы определяли по формуле Дюпре – Юнга

$$W_a = J_{ж} (1 + \cos Q) , \tag{1.1}$$

где W_a - работа адгезии, мН/м;

$J_{ж}$ - поверхностное натяжение раствора, мН/м;

Q - краевой угол смачивания.

Для крахмального раствора с введением серицина поверхностное натяжение повышается. (Рис.1.2.) При этом образовавшийся комплекс между крахмалом, серицином и ПАА способствуют переходу из раствора адгезива на

поверхность субстрата большей его части, т.к. межмолекулярное взаимодействие в растворе невелико.

Поэтому в качестве оптимального состава шлихтующей полимерной композиции, по вязкости, обладающей низким поверхностным натяжением, высокой адгезией и сорбционными свойствами, обеспечивающими получение ошлихтованной пряжи с улучшенными физико-механическими свойствами, предложен следующий состав компонентов: 5% крахмал, 0,2% серицин и 0,05% ПАА.

Разработанная технология приготовления шлихтующей полимерной композиции на основе крахмала, серицина и ПАА является наиболее перспективной, поскольку она отличается относительной простотой аппаратного оформления, экономичностью, надежностью в эксплуатации, высокой производительностью. В основе метода лежит замена традиционной длительной варки крахмала с расщепителями на водорастворимую полимерную композицию.

Таким образом, разработанная шлихтующая полимерная композиция на основе рисового крахмала, серицина и ПАА обеспечивает получение высокодисперсной, гомогенной шлихты с высокой степенью расщепления крахмала. Повышенные степени полезного использования шлихтующей полимерной композиции позволяет снизить удельный расход крахмала при одновременном повышении качества шлихтования.

Существенный интерес представляет значительное улучшение технологических свойств ошлихтованной пряжи за счет частичной замены в шлихте крахмалопродукта водорастворимым синтетическим полимером (ПВС, ПЭГ и др.). Но серьезным препятствием для практического использования таких смесей является несовместимость крахмала с большинством синтетических полимеров. Несовместимость является причиной расслоения смесевой шлихты на основе крахмала, содержащей более 20% синтетического компонента, при хранении без перемешивания. Для практических целей, как правило, нет необходимости добиваться полной совместимости полимеров в термодинамическом смысле. В связи с этим понятие эксплуатационной совместимости, одним из критериев повышения которой может служить улучшение физико-механических характеристик водорастворимых полимерных композиционных материалов.

Водорастворимые полимерные композиции готовили смешением 5% -го крахмального геля с 0,5%-ми водными растворами серицина и ПАА в заданной пропорции. Содержание водорастворимого полимера полиакриламида в смесях не превышало 0,05%.

Для всех исследованных в работе водорастворимых полимерных композиций были исследованы механические и оптические свойства пленок, которые были отлиты из растворов полимерной композиции. Для всех составов полимерной композиции наблюдалось увеличение прочности и прозрачности пленок с увеличением концентрации серицина в композиции. На рис 1.3 представлены

зависимости разрывной нагрузки и оптического пропускания для пленок, отлитых из полимерной композиции крахмал: серицин - ПАА.

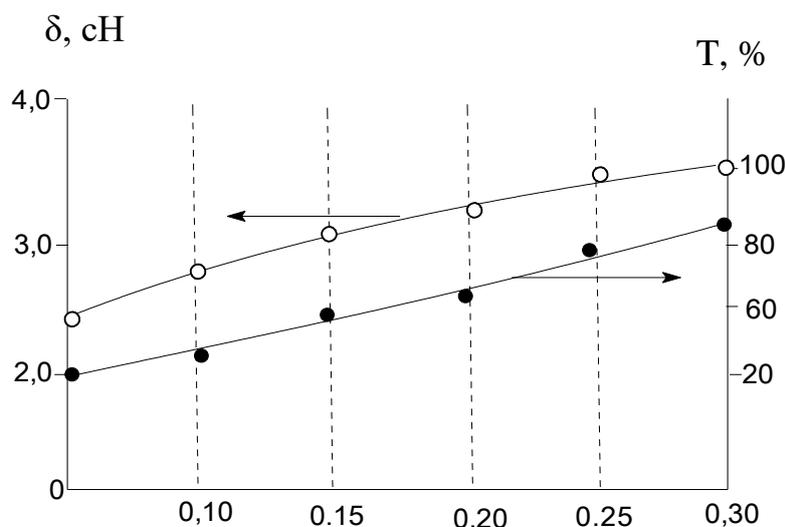
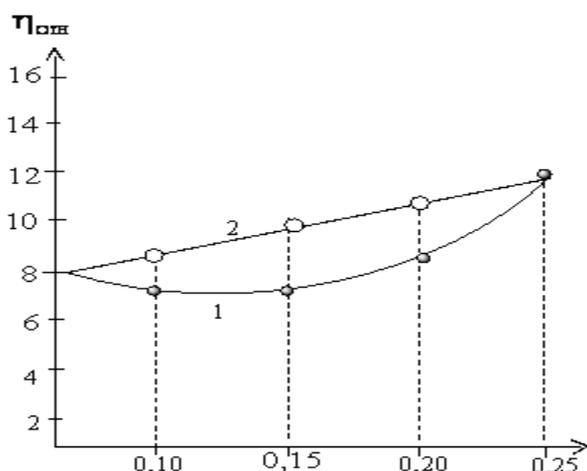


Рис.1.3. Зависимости разрывной нагрузки и оптического пропускания плёнок композиции от концентрации серицина.

Смешение двух термодинамических совместимых полимеров приводит к диспергированию одного полимера в матрице другого. Дисперсность, морфология и адгезия между фазами в различной мере зависят от межфазных энергий, которые играют важную роль в формировании механических свойств многофазных смесей полимеров. Наличие межфазных поверхностей обуславливает «отрицательное» отклонение физико-механических характеристик многокомпонентных полимерных материалов от аддитивных значений. Таким образом, увеличение прочности пленок отлитых из полимерной композиции, свидетельствует о повышении совместимости полимерных компонентов. Введение в состав полимерной композиции серицина ведет к уменьшению межфазных энергий. Увеличение прозрачности смесевых пленок также может указывать на повышение совместимости компонентов.

Об увеличении совместимости можно также судить по изменению вязкости композиции в результате введения серицина. Известно, что для растворов несовместимых полимеров наблюдается сжатие структурных элементов каждого полимера и, как следствие, отрицательное отклонение вязкости от аддитивных значений. На рис.3.9 представлены зависимости вязкости раствора полимерной композиции от их состава.



Концентрация серицина, % от массы сухого крахмала

Рис.1.4. Зависимость относительной вязкости крахмала (1) и полимерной композиции (2).

Пунктиром на рисунке изображена зависимость, построенная по значениям вязкости, рассчитанным по правилам аддитивности:

$$\eta_{ср} = c_1\eta_1 + (1-c_1)\eta_2, \tag{1.2}$$

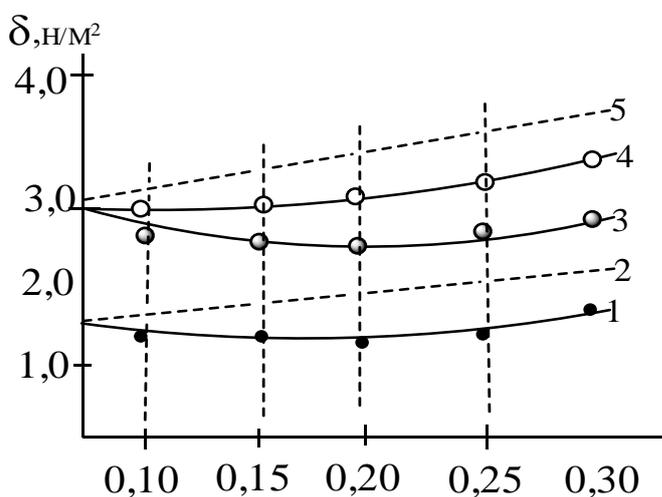
где c_1 -доля крахмала в смеси,

η_1 и η_2 – относительные вязкости водных растворов крахмала и серицина.

Уменьшение отрицательного отклонения вязкости растворов от расчетных аддитивных значений также свидетельствует об увеличении совместимости компонентов в результате химической обработки.

На рис.1.4 (1,3 и 4) представлены зависимости разрывной нагрузки пленок, отлитых из исходного крахмала (1), крахмальной суспензии с серицином 0,2% (3) и композиции от содержания серицина 0,2% и ПАА -0,05% (4). На рис.1.4 (2 и 5) пунктиром изображены расчетные аддитивные зависимости.

Исходные значения разрывных нагрузок для пленок из водорастворимых полимерных композиций оказались выше, чем для пленок из крахмала и ПАА, поэтому расчетные зависимости 2 и 5 на рис.3.1 не совпадают.



Концентрация крахмала

Для пленок крахмала (1), для пленок крахмала-серицина (3) и для пленок крахмала- ПАА-серицина (4). 2,5 – эффективное зависимости для исходного крахмала (2) и полимерной композиции (5).

Рис.1.5. Зависимости разрывной нагрузки плёнок от состава композиции

Как видно из рисунка 1.5. отрицательное отклонение разрывных нагрузок от аддитивных значений для пленок, отлитых из крахмала и серицина-ПАА, больше, чем для пленок из крахмала- серицина. Также из рисунка видно, что в случае полимерной композиции отклонение от аддитивной зависимости меньше, чем в случае отдельных компонентов до смешения. Одной из причин этого экспериментального факта может служить гомогенизация смеси и повышение уровня дисперсности системы в целом.

Таблица 1.2

Изменение физико-механических показателей пряжи при введении в шлихту серицина. Содержание ПАА в композиции 0,05%.

Состав шлихтующей композиции, %		Соотношение крахмала и препаратов в шлихте, %	Разрывная нагрузка Р, сН	Разрывное удлинение Е, %	Приклей К, %
Крахмал	Серицин				
5	-	100:0	356	3,7	5,7
	0,1	99,5:0,5	381	3,1	5,6
	0,2	99,0:1,0	388	3,1	5,3
	0,3	98,5:1,5	402	3,4	5,4
6	-	100:0	365	3,4	6,6
	0,1	99,4:0,6	386	3,5	6,0
	0,2	98,8:1,2	392	4,0	5,2
	0,3	98,2:1,8	404	4,4	5,2
7	-	100:0	382	4,5	5,5
	0,1	99,3:0,7	410	4,5	5,6

	0,2	98,6:1,4	422	4,6	5,8
	0,3	97,9:2,1	434	4,7	5,9

Содержание крахмала и серицина в шлихте зависит от вида и свойств шлихтуемой хлопчатобумажной пряжи, а также от условий ее переработки. Поэтому первоначальное исследование было направлено на подбор концентраций крахмала, ПАА и серицина в композиции. Результаты испытаний ошлихтованной хлопчатобумажной пряжи с использованием крахмала, ПАА и серицина приведены в таблице 1.2.

Как видно из данной таблицы 1.2, значения величин разрывной прочности, разрывного удлинения и приклея существенно зависят от состава шлихты. Использование разработанной полимерной композиции на основе рисового крахмала, ПАА и серицина при шлихтовании хлопчатобумажной пряжи позволило увеличить ее прочность, уменьшить разрывное удлинение, а это, в свою очередь, способствует уменьшению обрывности пряжи.

Вязкость шлихтующих систем является одной из основных ее характеристик.

Таблица 1.3

Состав композиции и изменение вязкости раствора при 298 К

Кра хмал рисо -вый, %	П АА, %	Вязкос ть раство ра крахмала и ПАА, Па·с	Изменение вязкости раствора (Па·с) при концентрации серицина, % от массы сухого крахмала			
			0,1 0	0,15 0	0,20 20	0,25 25
5	0,03	0,90	1,10	1,21	1,30	1,45
	0,05	1,03	1,24	1,34	1,47	1,76
	0,07	1,18	1,36	1,57	1,70	2,11
	0,10	1,52	1,72	1,98	2,33	2,72
6	0,03	1,05	1,20	1,34	1,52	1,70
	0,05	1,22	1,41	1,56	1,78	2,04
	0,07	1,33	1,52	1,69	2,01	2,20
	0,10	1,53	1,77	2,11	2,47	2,70

7	0,03	1,25	9	1,2	1,48	58	1,82
	0,05	1,28	1	1,5	1,71	93	2,18
	0,07	1,58	9	1,6	1,92	18	2,42
	0,10	1,78	8	1,9	2,24	71	2,94

Она должна находиться в пределах оптимальных значений, при которых обеспечивается образование на поверхности пряжи защитной пленки, придающей ей прочность и эластичность.

Состав и данные по изменению вязкости раствора композиции при различных концентрациях составляющих представлены в таблице 1.3. Изучение зависимости вязкости системы 5-7%-ных крахмального клейстера и 0,03-0,10% ПАА, содержащей серицина в диапазоне 0,10-0,25% показало, что все исследуемые растворы обладают достаточной вязкостью. При этом с повышением концентрации серицина от 0,10 до 0,25 % в крахмальном клейстере как показано в работах Хафизова А.Р. и Амонова М.Р. наблюдается существенное изменение структурно–механических свойств системы.

Таблица 1.4

Прочностные показатели пряжи ошлихтованной различными составами полимерными композициями

Состав композиции, %				р Н раст- вора	я нагрузка пряжи, сН	Разрывна е удлинени е пряжи, %	Приклей, %
К рахмал	П АА	С ери- цин	М ас-ло х лоп.				
5	0,03	0,15	0,03	7,2	271	2,3	2,6
	0,05	0,15	0,03	7,1	284	2,4	3,2
	0,07	0,15	0,03	6,8	295	2,6	3,4
5	0,03	0,20	0,03	7,3	280	2,2	3,2
	0,05	0,20	0,03	7,0	298	2,3	3,6
	0,07	0,20	0,03	6,6	305	2,5	3,8
5	0,03	0,25	0,03	7,6	302	2,0	3,7
	0,05	0,25	0,03	7,6	324	2,4	3,9

	,05	,25	,03	1			
	0	0	0	6,	342	2,4	4,1
	,07	,25	,03	5			

Как видно на табл.1.4 разрывные характеристики ошлихтованной пряжи существенное влияние оказывает не только содержание крахмала и ПАА в композиции, но и серицин.

Например, если разрывная нагрузка хлопчатобумажной пряжи при содержании крахмала 5%, ПАА 0,03% и серицина 0,15 % составляет 271 сН, то при том же содержании крахмала и ПАА и увеличении содержания серицина до 0,25%, разрывная нагрузка повысится до 302 сН, т. е. на 24 %. Таким образом, показало экспериментально установлено, что композиции на основе крахмала, ПАА и серицина удовлетворяют требованиям, предъявляемым к клеящим и пленкообразующим компонентам шлихты.

Выводы.

1. Показано, что шлихтующие полимерные композиции на основе рисового крахмала, ПАА и серицина существенным образом повышают эффективность ряда технологических процессов, в частности, шлихтования. При этом было выявлено, что разрывное удлинение ошлихтованной пряжи обратно пропорционально количеству ПАА и серицина. Найдено оптимальное соотношение ПАА и серицина, обеспечивающее разрывную прочность и разрывное удлинение соответствующее производственным требованиям.

2. На основе комплексных исследований и технологических показателей разработаны оптимальные составы шлихтующих полимерных композиций на основе рисового крахмала, ПАА и серицина. Предложенные полимерные композиции на основе крахмала и серицина успешно применены в качестве шлихты в производственных условиях.

3. Использование данной разработки в процессе шлихтования хлопчатобумажной пряжи позволило существенно сократить расход крахмала (на 35-40%), а также значительно упростить технологический процесс приго-товления шлихты и повысить стабильность шлихты в процессе хранения, придать волокнам достаточно высокую механическую прочность. Добавка в полимерную композицию серицина, улучшает его адгезионную способность, повышает эластичность образуемых пленок, что позволяет снизить процент обрыва нити при обработке.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. D.A. Khazratova, F.M. Nurutdinova, X.Q. Razzoqov// Intensification of dying of silk and cotton-silk fabrics with water-soluble dyes in the presence of chitosan, Materials Today: Proceedings, 2023.

2. Ф.М. Нурутдинова, Ю.З. Расулова. ХИТОЗАН В МЕДИЦИНЕ И В ФАРМАЦИИ. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali.1453-1456 Vol. 2 No. 19 (2023).

3. Нурутдинова Ф. APIS MELLIFERA ХИТОЗАНИ АСОСИДА ОЛИНГАН Cu^{2+} ИОНЛАРИ ПОЛИМЕР МЕТАЛЛ КОМПЛЕКСЛАРИНИНГ СТРУКТУРА ТАХЛИЛИ //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 32. – №. 32.

4. Ф.М. Нурутдинова // Apis Mellifera xitozani fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash bo'yicha tadqiqotlar/ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА, 2023-3 (3), 23-27.

5. F.M. Nurutdinova, U.U. Hafizov, S.Y. Mardonov. Fizikaviy kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari/ Guvohnoma, 2023/2/6, № DGU 22285.

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

7. F.M. Nurutdinova, Y. Rasilova. Apis Mellifera xitin-xitozan biopolimerlari hosilalari sintezi, fizik-kimyoviy xossalari va qo'llanilish sohalarini o'rganish Monografiya 1 (8), 98-101 2023.

8. F.M. Nurutdinova, Z.V. Jakhonkulova, D.H. Naimova. Study of the antimicrobial effect of the composite polymer of chitosan Apis Mellifera / International scientific and practical conference on "Current problems of the chemistry of coordination compounds". 2022.12-22, 286-288.

9. Ф.М. Нурутдинова, Д. Х. Наимова, Ю.З. Расулова // Разработка состава смешанного загустителя на основе карбоксиметилкрахмала и хитозана Apis Mellifera/ «Современные проблемы химии координационных соединений» Материалы международной научно-практической конференции, 2022/12/22, 322-325.

10. F.M. Nurutdinova, Z.V. Jahonkulova, Yu.Z. Rasulova. Xitozan va uning hosilalarini tibbiyotda qo'llanilishi. "Koordinatsion birikmalar kimyosining hozirgi zamon muammolari" mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami, 2022.12-22, 291-294.

11. F. Nurutdinova, U. Khafizov, O. Saidov, S. Tuxtayev. 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". 2022.12-22, 645-647.

12. F.M. Nurutdinova, Yu.Z. Rasulova, D.H. Naimova. Xitozan asosidagi kompozitsiyalarning to'qimachilik sohasida ishlatilishi. "Koordinatsion birikmalar kimyosining hozirgi zamon muammolari" mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami, 2022.12-22, 318-322.

13. D. Hazratova, F. Nurutdinova// Xitozan ishtirokida ipak matolardan, suvda eruvchan bo'yoqlardan bo'yash jarayonini kuchaytirish/ ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 2022.

14. F. Nurutdinova // Study of the antimicrobial properties of the chitosan-based thickeners Apis Mellifera for the printing of cotton-silk fabrics/ Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali 2022-2 (4), 73-76.
15. Нурутдинова Ф. М., Наимова Д. Х., Расулова Ю. З. Исследование антимикробных свойств загусток на основе хитозана Apis Mellifera для печатания хлопко-шелковых тканей // *Universum: химия и биология*. – 2022. – №. 5-2 (95). – С. 37-40.
16. Феруза, Нурутдинова. «ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА APIS MELLIFERA ДЛЯ ПЕЧАТИ ХЛОПКО-ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ». *ТАЛИМ ВА РИВОЙЛАНИШ ТАХЛИЛИ ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ* 2.4 (2022): 73-76.
17. Nurutdinova F., Tilloyeva D., Ortiqov S. STUDIES OF PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES CHITOSAN APIS MELLIFERA. *International Journal of Early Childhood Special Education*. T.14. 2. P. 5770-5772. DOI10.9756/INT-JECSE/V14I2.650.
18. Ф.М. Нурутдинова, Д.Б. Муталибова, С.Ш. Садикова. APIS MELLIFERA ХИТОЗАНИ ФУНГИЧИД ХОССАЛАРИ БОРАСИДАГИ ТАДКИҚОТЛАР/ НамДУ илмий ахборотномаси - Научный вестник НамГУ, 2021/12, 88-92.
19. Feruza, Nurutdinova, et al. "Study of antimicrobial and rheological properties of chitosan-based Apis Mellifera." *Ilkogretim Online* 20.6 (2021): 305-309.
20. Нурутдинова Ф., Хазратова Д., Жахонкулова З. Study of antimicrobial and rheological properties of chitosan-based apis mellifera // *EurasianUnionScientists*. – 2021. – Т. 3. – №. 3 (84). – С. 48-52.
21. Ф.М. Нурутдинова. Выделение хитина-хитозана из подмора пчел Apis Mellifera и изучение их свойства. Монография. 2021.3.3-14.
22. Ф.М. Нурутдинова, Х.А. Хайдарова, З.В. Жахонкулова, М.У. Сирожова // Синтез из пчелиного подмора Apis Mellifera хитина-хитозана и изучение его физико-химических свойства/ Электронный инновационный вестник. 2021-4 (4), 4-6.
23. Саидов О. О., Хафизов У. У., Нурутдинова Ф. М. Биоорганик кимё, органик кимё ва физикавий кимё фанларида инновацион технологиялардан фойдаланиш // *Республиканская научно-практическая конференция «Роль биологической химии в современной медицине – вчера, сегодня и завтра»*. г. Бухара. – 2022. – С. 15-16.
24. Нурутдинова Ф. М., Аvezов Х. Т., Ганиев Б. Ш. Лабораторные работы по биоорганической химии // *Учебное пособие*. – №. 500-046.
25. Нурутдинова Ф.М., Хазратова Д.А., Жахонкулова З.В. Исследование антимикробных и реологических свойств загусток на основе хитозана Apis Mellifera // *Евразийский союз ученых*. – 2021. – №. 3-3. – С. 48-52.
26. Нурутдинова, Ф.М., Ихтиярова, Г.А., Хайдарова, Х.А., Жахонкулова, З.В., & Сирожова, М.У. (2021). Разработка технологии печатания хлопко-шелковых тканей с применением хитозана Apis Mellifera. *Universum: технические науки*, (5-4 (86)), 78-81.

27. Феруза, Нурутдинова. "Изучение антимикробных и реологических свойств *Apis Mellifera* на основе хитозана." *Илкогretim онлайн* 20 (2021).
28. Ф. Нурутдинова. Study of the antimicrobial properties of the chitosan based thickers *Apis Mellifera* for the printing of cotton-silk fabrics. - ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz), 2021.
29. Нурутдинова Ф. АМИНОПОЛИСАХАРИД ХИТОЗАН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2021. – Т. 8. – №. 8.
30. Ф. Нурутдинова. «БИООРГАНИК КИМЁ, ОРГАНИК КИМЁ ВА ФИЗИКАВИЙ КИМЁ» ФАНЛАРИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ. - ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz), 2021.
31. Нурутдинова, Феруза. "Изучения свойств биополимеров хитозана *Apis Mellifera*." *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz)* 8.8 (2021).
32. Нурутдинова Ф. Studies of the physicochemical properties of biopolymers chitin and chitosan *Apis Mellifera*// ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2021. – Т. 8. – №. 8.
33. Г.А. Ихтиярова, Л.У. Абдулахатова, Ф.М. Нурутдинова, Х.А. Хайдарова. Изучение антибактериальных свойств загусток на основе хитозана *Apis Mellifera*// Международная научно-практическая ON-LINE конференция на тему: Актуальные проблемы и инновационные технологии в области естественных наук. 2020.11.20, Том-1, 88-91.
34. Nurutdinova F. M. Synthesis of dry local honey bee-*Apis Mellifera* chitin and chitosan for use in medicine //Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology. – 2020. – Т. 2. – №. 1. – С. 79-85.
35. Нурутдинова Ф. Синтез из пчелиного подмора *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использования в медицине //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2020. – Т. 2. – №. 2.
36. Нурутдинова Ф. М., Ихтиярова Г. А. Использование загустителя на основе пчелозана и акриловых полимеров для набивки хлопко-шёлковых тканей //Universum: технические науки. – 2020. – №. 2-2 (71). – С. 47-49.
37. Нурутдинова Ф. Исследование антимикробных и реологических свойств загусток на основе хитозана *Apis Mellifera* //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2020. – Т. 2. – №. 2.
38. Нурутдинова Ф. Изучение антибактериальных свойств загусток на основе хитозана на *Apis Mellifera* //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2020. – Т. 2. – №. 2.
39. Феруза Нурутдинова. Синтез из пчелиного подмора *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использования в медицине, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz): Том 2 № 2 (2020): Maqola va tezislar (buxdu.uz).

40. Ф. Нурутдинова. Физико-химические свойства хитина и хитозана из подмора пчел. - ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz), 2020
41. Г.А. Ихтиярова, Ф.М. Нурутдинова. Окова сувлар таркибидан бўёвчи моддаларни сорбциялаш орқали экологик муаммоларни ҳал этиш, Международная конференция. Навои. 2017, 165.
42. Ихтиярова, Г. А., Нурутдинова, Ф. М., Сафарова, М. А., Мажидов, А. А., & Махатов, Ж. Б. Получения биоразлагаемых полимеров хитина и хитозана из подмора пчел *Apis Millefera* для лечения ожоговых ран. *Республиканский научный Журнал “Вестник” Казакистан*, (2017). 4(81), 98-101.
43. Ихтиярова, Г. А., Нурутдинова, Ф. М., Ахадов, М. Ш., & Сафарова, М. А. Новая технология получения воспроизводимых биополимеров хитина и хитозана из подмора пчел. *Химия и химическая технология*, (2017). (4), 31-33.
44. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А., Турдиева С.Р. Аспекты использования загустителей на основе хитозана и акриловых полимеров в технологии печатания тканей //Международный журнал Ученый XXI века. – 2016. – №. 10-1. – С. 18.
45. Ихтиярова ГА, Нурутдинова ФМ, Муинова НБ. Новый перспективный метод получения хитина, хитозана из подмора пчел и его применение. InМеждународная конференция «Современные проблемы науки о полимерах». Ташкент 2016 (pp. 77-80).
46. Ihtiyarova G.A., Nuritdinova F.M., Muinova N.B. *Novy'yu perspektivny'y metod polucheniya hitina, hitozana iz podmora pchel i ego primenenie* //A new promising method for obtaining chitin and chitosan from the bee subsurface and its application], *Sovremenny'e problemy'nauki o polimerah: Material'y Mejdunar. nauch. - prakt. Konf, Tashkent.* – 2016. – С. 77-80.
47. Ф.М. Нурутдинова // ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПРЕДМЕТУ «КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ». - Ученый XXI века, 2016-(4), 16-19.
48. Нурутдинова Ф.М. Адсорбция активных красителей из сточных вод текстильного предприятия органоглиной //Ученый XXI века. – 2016. – №. 2-1 (15). – С. 11-14.
49. Ихтиярова Г. А., Нурутдинова Ф. М., Кудратова Д. М. Адсорбция активных красителей из сточных вод органоглиной //Ученый XXI века. – 2016. – №. 5-1 (18). – С. 21-23.
50. NF Muidinovna. APPLICATION OF CHITOSAN AND ITS DERIVATIVES IN MEDICINE/- Новости образования: исследование в XXI веке, 2023-2 (13), 104-117.
51. FM Nurutdinova. THE EFFECT OF USING AN ELECTRONIC TEXTBOOK IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN LABORATORY LESSONS IN CHEMISTRY/ Новости образования: исследование в XXI веке 2 (13), 89-103.

52. ФМ Нурутдинова. ПРИМЕНЕНИЕ ХИТОЗАНА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ В МЕДИЦИНЕ/ Научный Фокус 1 (3), 425-431.

53. ФМ Нурутдинова. APIS MELLIFERA XITIZANINING SUVDA ERIYDIGAN HOSILALARI SINTEZI/ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА 7, 127-131.

54. Нурутдинова Ф. APIS MELLIFERA XITIZANI ASOSIDA OLINGAN CU²⁺ IONLARI POLIMER METALL KOMPLEKSLARINING STRUKTUR TAHLILI //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2023. – Т. 32. – №. 32.

55. FM Nurutdinova, Y Rasulova, Z Jahonqulova. APIS MELLIFERA JONSIZ ASALARIDAN SINTEZ QILINGAN XITIN-XITIZAN FIZIK-KIMYOVIY TADQIQOTLARI/ SamDU ilmiy axborotnomasi 139 (3/1), 42-46.

56. Нурутдинова, Ф. (2023). XITIZAN ASOSIDAGI KOMPOZITSIYALARNING TO'QIMACHILIK SOHASIDA ISHLATILISHI. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.Uz)*, 28(28). извлечено от https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/8757.

57. Nurutdinova F. M., Rasilova Y. Apis Mellifera xitin-xitizan biopolimerlari hosilalari sintezi, fizik-kimyoviy xossalari va qo'llanilish sohalarini o'rganish. – 2023.

58. Нурутдинова, Ф. (2023). ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ХИМИИ. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.Uz)*, 28(28). извлечено от https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/8760.

59. Нурутдинова Ф. ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННОЙ ЗАГУСТКИ С ХИТОЗАНА СИНТЕЗИРОВАННОГО ИЗ МЕДОНОСНОГО ПЧЕЛИНОГО ПОДМОРА //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu.uz). – 2020. – Т. 2. – №. 2.

60. Нуритдинова Ф. М., Ихтиярова Г. А., Турдиева С. Р. АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТАНИЯ ТКАНЕЙ //Ученый XXI века. – 2016. – С. 3.

61. Xudoynazarova G., Amonova N. МАКТАВ КИМYO FANINI O'QITISHDA GRAFIK ORGANAYZERLARNING ROLI //EDAGOGIK AHORAT. – С. 208.

62. G.A Xudoynazarova N.M Amonova. O'quvchilarga kimyoviy bilimlarni berishda Nima Uchun? Sxemasidan foydalanish/ Biologik kimyo fanining zamonaviy tibbiyotdagi o'rni - Kecha, bugun va erta. 16.5-6.43. С.139 -140.

63. G.A Xudoynazarova, N.M. Amonova . Davriy qonun va elementlar davriy sistemasi bobini "Nilufar guli" chizmasi orqali tushuntirish/ Kimyo va kimyo ta'limi muammolari. С. 384-386

64. Amonova N. M., Amonova N. M. BIOKIMYO FANIDAN TALABALAR KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING INNOVATSION USULLARI //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 188-194.

65. NM Amonova. Formation of interdisciplinary integration using advanced pedagogical methods in teaching biochemistry/ Universum:Pedagogy 108 (№ 6), 29-32.

66. N Amonova. METHOD OF DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING WITH THE HELP OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING BIOCHEMISTRY/ Евразийский журнал академических исследований 3 (7), 241-245.

67. Амонова Н. МЕТОД РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ БИОХИМИИ //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 7. – С. 246-250.

68. Облокулов Ш. Ш. КРОТОН АЛЬДЕГИД МАВЖУДЛИГИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 13. – С. 178-192.

69. ШШ Облокулов. ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИКРОТОНОВОГО АЛЬДЕГИДА В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ/МЕЖДИСЦИПЛИНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ 1 (11), 207-210.

69. Облокулов Ш. Ш. ТОКСИКОЛОГИК КИМЁНИНГ АСОСИЙ ВАЗИФАЛАРИ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 1324-1327.

70. Облокулов Ш. Ш. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИДА КРОТОН АЛЬДЕГИД МАВЖУДЛИГИНИ АНИҚЛАШ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATIONSALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 14. – С. 272-275.

71. Облокулов Ш. Ш. ПСИХОАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ //THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY. – 2022. – Т. 1. – №. 3. – С. 1-4.

72. Shaimovich O. S. DRUGS RUN IN THE BODY EFFECTS ON BIOCHEMICAL PROCESSES AND HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 1. – №. 12. – С. 888-890.

73. Облокулов Ш. Ш. ЦИСТАНХЕ (CISTANCHE) ЎСИМЛИГИНИНГ ДОРИБОР ХУСУСИЯТЛАРИ //O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – Т. 1. – №. 10. – С. 199-201.

74. Шаймович О.С. Лекарственные препараты, действующие в организме, влияют на биохимические процессы // Техасский журнал медицинских наук. – 2022. – Т. 8. – С. 63-65.

75. Shayimovich O. S. HARM OF SYNTHETIC AND NARCOTIC SUBSTANCES //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 10. – №. 1. – С. 509-511.

76. Шукуров, И. Б., and Р. А. Сабирова. "Тажрибавий ўткир панкреатитда оксидант ва антиоксидант системасининг ўзгаришлари ва уни коррекциялаш йўллари." (2022).

77. Шукуров, И. Б. "ЎТКИР ПАНКРЕАТИТ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ИММУНОЛОГИК ВА БИОКИМЁВИЙ МЕХАНИЗМЛАРИ." *Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha*. 2022.

78. Шукуров, И. Б., Яхшиева, М. Ф., & Бахшиллоева, Р. Э. (2021). ИЗУЧИТЬ КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИТИЛИГО В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ. In *Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences* (pp. 262-263).

79. Шукуров И. и др. «ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА Е НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ». *Журнал вестник врача* 1.1 (2020): 104-106.

80. Фахриддинович, Умурув Феруз, Амонова Матлюба Мухторовна, Шукуров Ильхом Болтаевич и Садыкова Сусана Шавкиевна. «ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КОМПОНЕНТОВ НА УРОВЕНЬ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД». *охрана окружающей среды* 12:9.

81. Яхшиева, М. Ф., Ш. З. Мавлянова, and И. Б. Шукуров. "ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОКИНОВОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ СЕБОРЕЙНЫМ ДЕРМАТИТОМ." *Проблемы медицинской микологии* 22, no. 3-Тезисы (2020): 154-154.

82. Мавлянова, Ш. З., А. У. Бурханов, П. Н. Мавлянов, М. Р. Махсудов, and И. Б. Шукуров. "К РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ КРЕМНИСТЫХ РАСТВОРОВ." In *Боткинские чтения*, pp. 167-167. 2020.

83. Шукуров, Илхом Болтаевич и Феруз Фахриддинович Умурув. «ВЛИЯНИЕ ТОКОФЕРОЛА НА ОБМЕН ГЛУТАЦИОНА ПРИ ОСТРОМЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПАНКРЕАТИТЕ». *Универсум: химия и биология* 3-1 (2020): 22-27.

84. Амонович, Мажидов Абдунаби, Мардонова Саодат Мухаммаджонова и Муратова Гульсара Саидовна. «Печатно-технические свойства хлопчатобумажных тканей, напечатанных загущающими полимерными композициями». *Австрийский журнал технических и естественных наук* 11–12 (2019): 45–47.

85. Мажидов А. А., Каршиева Д. Р., Очилова Н. Р. Физико-механические свойства напечатанных хлопчатобумажных тканей с загусткой на основе модифицированного крахмала, с карбокиметилцеллюлозой и серицином // *Universum: технические науки*. – 2019. – №. 12-3 (69). – С. 33-37.

86. Eshonqulov A. H. "Role of ethnobotanic information in Scientific Medicine" *The Pharmaceutical and Chemical Journal, India*. 2019 6(6): P.29-31.

87. Хожиматов О. К., Эшонкулов А. Х. "Роль этноботаники в Бухарской регионе" *Международный научный журнал «Школа науки» Москва*. www.shkolanauki.ru . №3 (28). 2020. С. 6-10.

89. Eshonqulov A. H., Esanov H. Q. “Buxoro viloyatining adventiv dorivor o’simliklari” Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. Namangan, O’zbekiston. 2020y. № 12. 122-131 bet.

90. Eshonqulov A. H., Hojimatov.O. Q “Buxoro viloyatida etnobotanik izlanishlar”, Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. Namangan, O’zbekiston. 2021y. № 7. 173-183 bet.

91. Eshonqulov A. H., Esanov H. Q, Xayrullayev. Ch. K. “Ethnobotany of some medicinal plants used for food in the Bukhara region”. Europe's Journal of Psychology, 2021, Claude-Hélène Mayer, University of Johannesburg, Johannesburg, South Africa. Vol. 17(3), P.317-323.

92. Eshonqulov A. H “*Peganum harmala* l.isirig’ning dorivorlik xususiyatlari va etnobotanik ma’lumotlari” Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi: ilmiy jurnal №-1 (85) Xorazm Ma’mun akademiyasi, Xiva. 2022 y. 50-54 bet.

93. Eshonqulov A. H., Esanov H. Q., Ethnobotanics of Certain Medicinal Plants of Bukhara Region. American Journal of Plant Sciences, The USA. Scientific Research Press. <https://www.scirp.org/journal/ajps>, 2022, 13, P. 394-402

94. Eshonqulov A. H., Sherov Sherzod Abdurasulovich., Application of Kavrak (Ferula Assa-Foetida L.) in Folk Medicine. European journal of life safety and stability (EJLSS), www.ejlss.indexedresearch.org Volume 19, July-2022 P.114-118.

95. Eshonqulov A. H., Mardonov Sanjar Yoqub o’gli’., Халқ табобатида кенг фойдаланиладиган ўсимлик. Fars Int J Edu Soc Sci Hum 1(1); Publishing centre of Finland. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7219576>., Volume-1 | Issue-1 | 2022. P.102-105.

96. Eshonqulov A. H., Mardonov Sanjar Yoqub o’gli’., Sherov Sherzod Abdurasulovich., Rakhmatov Shokir Botirovich., Ethnobotanic information in scientific medicine. Fars Int J Edu Soc Sci Hum 10(12); Publishing centre of Finland. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7411490>. Volume-10 | Issue-12 | 2022. P.168-171.

97. Eshonqulov A. H., Sherov Sherzod Abdurasulovich., Ethnobotanical Data on the Use of Medicinal Plants Distributed Wild in Bukhara Region in Folk Medicine. International Journal of Health Systems and Medical Sciences. [INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES \(internationaljournalofhealthsystemsandmedicalsciences.com\)](https://www.internationaljournalofhealthsystemsandmedicalsciences.com) ISSN: 2833-7433 Volume 2 | No 4 | April -2023.

98. Eshonqulov A. H., Этноботаник тадқиқотларнинг аҳамияти. O’ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. ISSN: 2381-3302. 19-SON 20.05.2023.

99. Eshonqulov A. H., ROLE OF ETHNOBOTANIC INFORMATION IN SCIENTIFIC MEDICINE. International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online) | (SJIF) = 7.502 Impact factor <https://doi.org/10.5281/zenodo.7884868> Volume-11 | Issue-4 | 2023 Published: | 22-04-2023.

100. Eshonqulov A. H., Esanov H. Q., “Buxoro an’anaviy taomlaridagi ba’zi

tabiiy holda o'suvchi dorivor o'simliklar". "Food Security: National and Global Drivers" International Scientific and Theoretical Conference 16-17., October 2020. P.442

101. Eshonqulov A. H. "Adventurous medicinal plants of Bukhara" International Conference "Европа наука и мы" 2020 Praha, Czech Republic Conference Proceedings. Chexiya.11(11): 2020.P. 14-15.,

102. Eshonqulov A. H. "Buxoro vohasining ayrim dorivor o'simliklari etnobotanikasi" "O'zbekiston olimlari va yoshlarining innovatsion ilmiy – amaliy tadqiqotlari" mavzusidagi konferensiya materiallari. Tadqiqot uz. 30 aprel. № 27. Toshkent, 2021y. 17 bet.

103. Eshonqulov A. H. "Buxoro vohasida oziq-ovqat uchun ishlatiladigan dorivor o'simliklar etnobotanikasi" "O'zbekiston olimlari va yoshlarining innovatsion ilmiy – amaliy tadqiqotlari" mavzusidagi konferensiya materiallari. Tadqiqot uz. 31 may. № 28. Toshkent, 2021y. 26 bet.

104. Eshonqulov A. H. "Isirig'ning dorivorlik xususiyatlari" Международная научно-практическая конференция Современные научные решения актуальных проблем. Сборник тезисов научно-практической конференции. г. Ростов-на-Дону. Март-апрел. 2021. С. 221.

105. Eshonqulov A. H., Shukurov M.M., "Sharqning mashur o'simlikligi". UZBEK JOURNAL OF CASE REPORTS. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ I Международной научно-практической конференции по традиционной (народной) медицине. «АБУ АЛИ ИБН СИНО (АВИЦЕННА) И ВЕЛИКИЙ ШЁЛКОВЫЙ ПУТЬ». <https://doi.org/10.55620/ujcr.2.sp2.2022>. Самарканд. 2022. Том 2 SP. С. 111-112.

106. A.H. Eshankulov Peganum harmala L - Medicinal properties and ethnobotanical data of Isirig. Khorezm Ma'nun Academy newsletter. №1. Xiva: 2022. - 150-154- p.

107. Эшонкулов, А. (2021). Role of Ethnobotanic Information in Scientific Medicine. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 8(8).

108. Eshonkulov, A.H. and Hojimatov, O. (2021) Ethnobotanical Research in Bukhara Region. Scientific Bulletin №7, Namangan State University, Namangan.

109. Эшонкулов, А. Х. (2021). БУХОРО ВИЛОЯТИНИНГ АДВЕНТИВ ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАРИ. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 22(22).

110. Хожиматов, О. К., & Эшонкулов, А. Х. (2020). The role of ethnobotanical research in environmental protection. *Школа Науки*, (3), 6-9.

111. Haydarovich, E. A., & Kurbanovich, E. H. (2022). Ethnobotanics of Certain Medicinal Plants of Bukhara Region (Uzbekistan). *American Journal of Plant Sciences*, 13(3), 394-402.

112. Khaidarovich, E. A., & Abdurasulovich, S. S. Application of Kavrak (Ferula Assa-Foetida L.) in Folk Medicine, www.ejlss.indexedresearch.org Volume 19, July-2022

P.114-118.

113. Haydarovich, E. A. (2023). ROLE OF ETHNOBOTANIC INFORMATION IN SCIENTIFIC MEDICINE. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(4), 2026-2030.

114. Амонова Х. СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА, СЕРИЦИНА И ПОЛИАКРИЛАМИДА //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 4. – С. 124-131.

115. Амонова Х. И. ЁШЛАР ТАРБИЯСИ УЗВИЙЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШДА АСОСИЙ МЕТОДОЛОГИК ВА КОНЦЕПТУАЛ ЁНДАШУВЛАР //ТА'ЛИМ ВА RIVOJLANISH TANLILI ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 265-270.

116. Amonova H. I. Rigidity and Resistance of Sized Yarn //INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGICAL ENGINEERING AND AGRICULTURE. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 34-39.

117. Amonova H. I. Scientific Substantiation of the Use of Sericin to Improve the Efficiency of Cotton Yarn Sizing //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 11. – С. 30-33.

118. Amonova H. I. Properties of Aqueous Solutions of the Polymer Composition and their Influence on the Effect //International Journal of Formal Education. – 2022. – Т. 1. – №. 9. – С. 15-23.

119. Amonova H. I. Study of Stiffness and Endurance of Sizing Yarns //Web of Scholars: Multidimensional Research Journal. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 103-109.

120. Амонова Х.И., Шавкиевна С.С. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕШОЧНОЙ ПРЯЖИ С СИНТЕТИЧЕСКИМИ ПОЛИМЕРАМИ //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – Т. 22. – С. 585-591.

121. Амонова Х. И., Садикова С. Ш. ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ КРАХМАЛА //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – Т. 21. – С. 303-308.

122. Амонова Х., Мажидов А. Янги Ўзбекистон шароитида ёшлар тарбияси ва аждодлар мероси //Общество и инновации. – 2021. – Т. 2. – №. 8/S. – С. 361-366.

123. Амонова Х., Садикова С. Ренессанс ва баркамол авлод тарбияси //Общество и инновации. – 2021. – Т. 2. – №. 8/S. – С. 374-378.

124. Amonova H. I., Sodikova S. S., Lisina S. V. Keys usulining biokimyo fanini o'qitishdagi o'rni //Science and Society. – 2021. – №. 3. – С. 47-49.

125. Амонова Х. И., Садыкова С. Ш., Худайкулова Н. И. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 2-3 (105). – С. 7-11.

126. Amonova H. I., Niyazov L. N. UDK 378.147 BIOKIMYO FANINI O'QITISHDA KEYS USULINI QO'LLASH VA TALABALARNI VAHOLASH MASALALARI //Вестник КГУ им. Бердаха. №. – 2020. – Т. 4. – С. 87.

127. Амонова Х. И. Особенности активных методов обучения //Наука, техника и образование. – 2020. – №. 6 (70). – С. 80-82.

128. Амонова Х. И. и др. Применение серицина для повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи //Наука, техника и образование. – 2018. – №. 10 (51). – С. 15-18.

129. Амонова Х. И. Социальная активность женщин в формировании гражданского общества в Узбекистане //Міжнародний науковий журнал Інтернаука. – 2018. – №. 1 (1). – С. 11-12.

130. Ихтиярова, Г. А., Таджиходжаев, З. А., Ахматова, Д. А., & Амонова, Х. И. (2013). Загустки на основе карбоксиметилкрахмала и акрилатов для набивки тканей. *Кимё ва кимё технологияси.-Тошкент*, (4-С), 65-67.

131. Амонова Х. И., Равшанов К. А., Амонов М. Р. Оценка возможности применения серицина для повышения эффекти шлихтования хлопчатобу-мажной пряжи //Композиционные материалы. – 2008. – Т. 4. – С. 66-68.

132. Амонов, М. Р., Равшанов, К. А., Амонова, Х. И., & Содикова, С. Ш. (2007). Исследование физикомеханических свойств шлихтующих композиций на основе водорастворимых полимеров и ошлихтованной хлопчатобумажной пряжи. *ДАН РУз*, (6), 60-62.

133. Яриев О. М. и др. Оценка реологических свойств полимерной композиции на основе природных и синтетических полимеров //Композиционные материалы: Научно-технический и производственный журнал. – 2007. – Т. 1. – С. 6-10.

134. Амонов, М. Р., Раззоков, Х. К., Равшанов, К. А., Мажидов, А. А., Назаров, И. И., & Амонова, Х. И. (2007). Исследование релаксационных свойств хлопчатобумажной пряжи, ошлихтованной полимерными композициями. *Узбекский химический журнал*, 2, 27-30.

135. Sherov S. A., Mardonov S. Y. O. G. L. 1, 3-DIKARBONIL BIRIKMALARNING AZOTLI HOSILALARI QATORIDAGI PROTOTROP MUVOZANATI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 6. – С. 340-345.

136. Sherov S., Mardonov S. 5, 5-DIMETIL-2, 4-DIOKSOGEKSAN KISLOTA METIL EFIRI P-NITRO-BENZOILGIDRAZONINING NI (II) BILAN KOMPLEKSLARI SINTEZI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 8. – С. 185-188.

137. Yoqub o'g'li M. S., Abdurasulovich S. S. Clinical and Biochemical Aspects of the Development of Chronic Viral Hepatitis with a Comorbid Course of Chronic Glomerulonephritis //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 121-125.

138. Abdurasulovich S. S., Yoqub o'g'li M. S. Formilpinakolin parametoksitiobenzoilgidrazon nikel (II) komplekslari tuzilishi //O'ZBEKISTONDA

- FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI. – 2022. – T. 1. – №. 11. – C. 240-243.
139. Abdurasulovich S. S. ANGIOGENINNING BIOLOGIK FUNKSIYALARI VA ORGANIZMDAGI TA’SIRI //IJODKOR O’QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 31. – C. 28-32.
140. Khaidarovich E. A., Abdurasulovich S. S. Application of Kavrak (Ferula Assa-Foetida L.) in Folk Medicine.
141. Yoqub o’g’li M. S., Abdurasulovich S. S. INSULINGA O’XSHASH O’SISH OMILINING KLINIK TAVSIFLARI //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – T. 5. – №. 4. – C. 41-44.
142. Yoqub o’g’li M. S. et al. ETHNOBOTANIC INFORMATION IN SCIENTIFIC MEDICINE //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2022. – T. 10. – №. 12. – C. 168-171.
143. Haydarovich E. A., Abdurasulovich S. S. Ethnobotanical Data on the Use of Medicinal Plants Distributed Wild in Bukhara Region in Folk Medicine //INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES. – 2023. – T. 2. – №. 4. – C. 1-6.
144. Abdurasulovich S. S., Yoqub o’g’li M. S. 1, 3-DIKARBONIL BIRIKMALARNING AZOTLI HOSILALARI QATORIDAGI PROTOTROP MUVOZANATI. – 2022.
145. Шеров Ш. А. Структура лиганда на основе метилового эфира 5, 5-диметил-2, 4-диоксогексановой кислоты //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 2-2 (92). – C. 14-18.
146. Турсунов М. TAUTOMERISM IN THE ROW OF ACYLHYDRAZONES ETHYL ETHER 5, 5-DIMETHYL-2, 4-DOCOHEXAENOIC ACIDS //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2020. – T. 2. – №. 2.
147. Yoqubovich M. S., Amonovich T. M. regional focus and tautomerism in the series of aroylhydrasones of β -dicarbonyl compounds //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – C. 279-287.
148. Yoqub o’g’li M. S. SYNTHESIS AND STRUCTURE OF THE NI (II) COMPLEX ON THE BASIS OF THE 4, 4-DIMETHYL-3-OXYPENTANAL PARAMETHOXITOBENZOYLHYDRAZONE //European Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2022. – T. 3. – C. 5-8.
149. Yoqubovich M. S., Amonovich T. M. REGIONAL FOCUS AND TAUTOMERICITY IN THE SERIES OF AROYLHYDRASONES OF β -DICARBONYL COMPOUNDS //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – T. 13.
150. Yoqub o’g’li M. S. et al. ETHNOBOTANIC INFORMATION IN SCIENTIFIC MEDICINE //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2022. – T. 10. – №. 12. – C. 168-171.

151. Yoqub o'g'li M. S., Amonovich T. M., FOCUS R. TAUTOMERICITY IN THE SERIES OF AROYLHYDRASONES OF β -DICARBONYL COMPOUNDS //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – T. 13. – С. 279-287.

152. Мардонов С. Ё. Синтез и структура комплекса Ni (II) на основе 4, 4-диметил-3-оксипентаналь пара-метокситиобензоилгидразона //Universum: химия и биология.-2022. – 2022. – Т. 2. – №. 92. – С. 61-65.

153. Сулейманов, С., Хайруллаев, Ч., Шукуров, И., & Наврузова, Н. (2019). Исследование клеточного иммунного ответа на гиалуронидазу в эксперименте у мышей. *Журнал вестник врача, 1(2)*, 101-104.

154. Шукуров, И. Б., Яхшиева, М. Ф., & Рустамов, М. К. (2018). Характеристика себорейного дерматита. *Научный журнал, (6 (29))*.

155. Шукуров, И. Б., Яхшиева, М. Ф., & Рустамов, М. К. (2018). ХАРАКТЕРИСТИКА СЕБОРЕЙНОГО ДЕРМАТИТА. *Научный журнал, (6)*, 109-110.

156. Шукуров, И. Б., Яхшиева, М. Ф., & Рустамов, М. К. (2019). Клинико-микробиологические особенности себорейного дерматита. *Новый день в медицине, (2)*, 335-336.

157. Шукуров, И. Б., Б., Яхшиева, М. Ф., & Рустамов, М. К. (2019). Оптимальные подходы к наружной терапии у больных себорейным дерматитом. *Новый день в медицине, (4)*, 361-364.

158. И.Б. Шукуров, В.И. Шукурова, С.И. Шукурова, С.Ф. Сулейманов. Проверка механического действия хитозана при очистке термических ожогов. *Вісник проблем биології и медицини*, 191-193.

159. Арифов, С. С., and И. Б. Шукуров. "Некоторые медико социальные аспекты витилиго." *Украинский вестник дерматологии, венерологии и косметологии 1* (2011): 71.

160. Шукуров, И. Б., et al. "Изучение действия витамина Е на энзимную систему печени крыс с острым панкреатитом." *Современные проблемы биохимии и эндокринологии: Матер. Науч.-практ. С международным участием, посвящ (2006): 34-35.*

161. Сулейманов, С. Ф., and И. Б. Шукуров. "Влияние α -токоферола на монооксигеназную систему печени крыс с острым панкреатитом." *Узбекский биологический журнал 1* (2002): 3-5.

162. Собирова, Р. А., С. Ф. Сулейманов, and И. Б. Шукуров. "Изучение действия токоферола на состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты крыс с острым панкреатитом." *Проблемы биологии и медицины 4* (2001): 50-52.

163. Султонова, С. Ф. (2022). СИНТЕЗ СМЕШАННЫХ ГЕТЕРОЛИГАНДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЦЕТАМИДА И АЦЕТИЛАЦЕТОНА С ХРОМОМ. *Universum: химия и биология, (12-3 (102))*, 5-8.

164. Султонова, С. Ф., and И. И. Норов. "БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КОБАЛЬТА В ОРГАНИЗМЕ." *Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha. 2022.*

165. Бельгибаева, Д. С., Норов, И. И., & Султонова, С. Ф. (2023). ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПРЯЖИ ШЛИХТОВАННОЙ НОВОЙ ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ. *Universum: технические науки*, (4-3 (109)), 68-70.

166. Ниёзов, Э. Д., Норов, И. И., Султонова, С. Ф., & Адизова, Ш. Т. (2021). Физико-механические свойства шлихтованной пряжи на основе модифицированного крахмала. *Sciences of Europe*, (71-1), 6-8.

167. Султонова, С. Ф., И. И. Норов, and Д. К. Жумаева. "Свойства полимерных композиций на основе калиевой соли полифосфорной кислоты и крахмала для шлихтования нитей// Омега сайнс." *Омега сайнс. Тез. Докл. сборник статей Международной научно-практической конференции*. 2021.

168. Султонова, Ситора и Норов Ильгор. «ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ РАЗНОЛИГАНДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ХРОМА С АЦЕТИЛАЦЕТОНОМ И АЦЕТАМИДОМ».

169. Y Rasulova, Z Jahonkulovna. CHITIN AND CHITOSAN APIS MELLIFERA: CHEMISTRY, BIOLOGICAL ACTIVITY, APPLICATIONS/ *Scientific Impulse* 2023, 1 (11), 793-798.

170. Расулова Ю.З. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ХИТИНА И ХИТОЗАНА В СФЕРЕ ФАРМАЦИИ //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 146-149.

171. YZ Rasulova. BIOBIOKIMYO DARSLARIDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR/ *Новости образования: исследование в XXI веке* 2 (13), 163-177.