

7universum.com
UNIVERSUM:
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

UNIVERSUM:
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научный журнал
Издается ежемесячно с декабря 2013 года
Является печатной версией сетевого журнала
Universum: технические науки

Выпуск: 4(97)

Апрель 2022

Часть 6

Москва
2022

УДК 62/64+66/69

ББК 3

U55

Главный редактор:

Ахметов Сайранбек Махсutowич, д-р техн. наук;

Заместитель главного редактора:

Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук;

Члены редакционной коллегии:

Горбачевский Евгений Викторович, канд. техн. наук;

Демин Анатолий Владимирович, д-р техн. наук;

Елисеев Дмитрий Викторович, канд. техн. наук;

Звездина Марина Юрьевна, д-р. физ.-мат. наук;

Ким Алексей Юрьевич, д-р техн. наук;

Козьминых Владислав Олегович, д-р хим. наук;

Ларионов Максим Викторович, д-р биол. наук;

Манасян Сергей Керопович, д-р техн. наук;

Мажидов Кахрамон Халимович, д-р наук, проф;

Мартышкин Алексей Иванович, канд.техн. наук;

Мерганов Аваз Мирсултанович, канд.техн. наук;

Пайзуллаханов Мухаммад-Султанхан Саидвалиханович, д-р техн. наук;

Радкевич Мария Викторовна, д-р техн. наук;

Серегин Андрей Алексеевич, канд. техн. наук;

Старченко Ирина Борисовна, д-р техн. наук;

Усманов Хайрулла Сайдуллаевич, канд.техн. наук;

Юденков Алексей Витальевич, д-р физ.-мат. наук;

Tengiz Magradze, PhD in Power Engineering and Electrical Engineering.

U55 Universum: технические науки: научный журнал. – № 4(97). Часть 6. М., Изд. «МЦНО», 2022. – 68 с. – Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/497>

ISSN : 2311-5122

DOI: 10.32743/UniTech.2022.97.4-6

Учредитель и издатель: ООО «МЦНО»

ББК 3

© ООО «МЦНО», 2022 г.

Содержание

Транспортное, горное и строительное машиностроение	5
К ВОПРОСУ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ ТЮБЕГАТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	5
Латипов Зухриддин Ёкуб угли Мухаммадов Алпомиш Аваз угли Исмоилов Мехриддин Илхом угли	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ СКОРОЙ ПОМОЩИ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ	9
Саримсаков Акбар Муминович Хакимов Мавлон	
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОПОЛЗНЯ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ» АНГРЕНСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА	15
Сохибов Исомиддин Юлдашович	
Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности	20
ПРОБЛЕМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ХЛОПКА НА ПНЕВМОТРАНСПОРТЕ	20
Абдурахмонов Акмалжон Акбарович Пардаев Ханимкул Нормаматович Гаппарова Махфуза Абдугалимовна	
ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЛИНТЕРОВАНИЯ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА	26
Ахмедов Даврон Абдурасулович Сабиров Илхом Кахрамонович Усманов Хайрулла Сайдуллаевич	
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛУФАБРИКАТА И ПРЯЖИ ИЗ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА МАШИННОГО И РУЧНОГО СБОРА	30
Ашурова Рўзигул Абдимуродовна Пирматов Абдумалик Пирматович Палуанов Бахтияр Аралбаевич	
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ КОЛЕБАНИЯ БАТАННОГО МЕХАНИЗМА ТКАЦКОГО СТАНКА	35
Дремова Надежда Васильевна Эргашов Махаматрасул Ортиков Ойбек Акбаралиевич Ахмедбекова Алевтина Викторовна	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЗМА ЛОЖНОГО КРУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЬЦЕВОЙ ПРЯЖИ	40
Махкамова Шоира Фахритдиновна Темиров Шерзод Искандар угли	
ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОЧЕЙ КАМЕРЫ ЛИНТЕРА	44
Махмудов Юсуф Абдусаидович	
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ РАСТВОРИМЫХ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ	47
Ниёзов Эркин Дилмуродович Ортиков Шерзод Шарофович Норов Илгор Илхомович	
ВЛИЯНИЕ ЗАЗОРА РАБОЧИХ ОРГАНОВ НА ОЧИСТИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ	51
Нуруллаева Хосият Тухтаевна	
К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ГИБКИМИ НИТЯМИ И ТКАНЯМИ	54
Ортиков Ойбек Акбаралиевич Дремова Надежда Васильевна Мавлянов Тулкин Ахмедбекова Алевтина Викторовна	
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА КРАШЕНИЯ ХЛОПКО-ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ В ПРИСУТСТВИИ УЗХИТАНА	59
Хазратова Дилшода Азамовна Ихтиярова Гулнора Акмаловна Муродова Ситорабону Баходир қизи	

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ
РАСТВОРИМЫХ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ**

Ниёзов Эркин Дилмуродович

канд. техн. наук,
Бухарский государственный университет
Республика Узбекистан, г. Бухара

Ортиков Шерзод Шарофович

преподаватель,
Бухарский государственный университет
Республика Узбекистан, г. Бухара

Норов Илгор Илхомович

преподаватель,
Бухарский государственный университет
Республика Узбекистан, г. Бухара
E-mail: ilgornorov@gmail.com

**FEATURES OF APPLICATION IN THE TEXTILE INDUSTRY
OF SYNTHETIC POLYMER COMPOSITIONS SOLUBLE IN NATURAL WATER**

Erkin Niyozov

Candidate of Technical Sciences,
Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

Sherzod Ortikov

Teacher,
Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

Ilgor Norov

Teacher,
Bukhara State University
Uzbekistan, Bukhara

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрено получение новой полимерной композиции на основе крахмала. Проанализированы экспериментальные результаты опытов. Научно обосновано применение полученной полимерной композиции в текстильной промышленности.

ABSTRACT

The article considers the production of a new polymer composition based on starch. Experimental results are analyzed. The application of the obtained polymer composition in the textile industry is scientifically substantiated

Ключевые слова: шликта, полиакриламид, полиметилметакрилат, крахмал, поливинилацетат, вязкость, прочность, клейстер.

Keywords: size, polyacrylamide, polymethyl methacrylate, starch, polyvinyl acetate, viscosity, strength, paste.

Введение. Добавление в состав шликты на основе крахмала синтетических полимеров, таких как ПАА (полиакриламид), ГПМА (гидролизированный полиметилакрилат) и ПВС (поливинилацетат), приводит к существенным изменениям структурно-механических свойств. Высокие адгезионные свойства полиакрилатных композиций в качестве

шликтующих средств свидетельствуют о его преимуществах [1]. При изучении реологических свойств клейстеров на основе 6 % рисового крахмала с небольшим количеством ПАА (1,0-3,0 % от массы крахмала) и ГПМА (6-10 % от массы крахмала) отмечено резкое изменение свойств крахмала при введении ПАА и ГПМА (табл. 1).

Результаты исследований. Как видно из таблицы, добавление ГПМА приводит к увеличению вязкости системы. Это свидетельствует о том, что ГПМА реагирует с крахмалом с образованием связей за счет водородных сил и сил Вандер-Ваальса,

поскольку гидроксилные группы в полимерной цепи крахмала (точнее, его компонентов - амилозы и амилопектина) удобно расположены на расстоянии 2.42 Å и под углом 190°.

Таблица 1.

Изменение вязкости 6% крахмального клейстера при различных температурах в зависимости от количества ГПМА

Температура, К	Вязкость композиции, Па·с (При разных концентрациях ГПМА)				
	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
298	0,42	0,76	1,22	1,34	1,76
313	0,34	0,68	1,13	1,28	1,63
323	0,26	0,61	0,98	1,22	1,55
333	0,21	0,57	0,84	1,16	1,43
343	0,14	0,50	0,72	0,94	1,44
353	0,10	0,42	0,76	0,89	1,23

Способность композиции образовывать пленку – одно из важных свойств процесса шликтования. При обработке и сушке нитей шликтующей композицией на поверхности волокна и внутри волокна образуется гладкая пленка [2].

Поэтому были изучены физико-механические свойства пленок на основе природных и синтетических полимеров, результаты которых представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что прочность пленки на основе крахмал-ГПМА-ПАА-ПВА в 1,5-2,5 раза выше, чем прочност крахмал-ПВА или других трехкомпонентных систем. Эта особенность пленки очень важна для образования на поверхности нити прочной и эластичной пленки с уменьшенным коэффициентом трения, а также для повышения стойкости нити к истиранию, изгибу, скручиванию, удлинению и подобным механическим воздействиям.

Таблица 2.

Физико-механические свойства пленок из разных систем

Тип пленки	Длина сжатия пленки в момент разрыва, мм	Ширина пленки, мм	Толщина пленки, мм	Устойчивость к прерываниям, г/с	Прочность пленки, кг/мм ²	Растяжение, %
Крахмал	50	50	0,314	11,6	1,6	27
Крахмал-ПАА	50	50	0,276	19,3	2,3	21
Крахмал-ПВА	50	50	0,234	19,7	2,6	18
Крахмал-ГПМА	50	50	0,184	21,4	3,1	16
Крахмал-ПВА-ГПМА	50	50	0,196	24,6	3,8	15
Крахмал-ГПМА-ПАА	50	25	0,163	26,1	4,2	14
Крахмал-ГПМА-ПАА-ПВА	50	25	0,157	28,4	4,5	13

Адгезионные свойства являются одним из основных свойств шликтующих компонентов, поскольку они предназначены для повышения прочности пряжи за счет образования клейкой пленки на пряже. Для образования прочной пленки с достаточной вязкостью она должна впитаться в волокно, но вязкость и поверхностное натяжение не должны быть слишком малы, так как это ухудшит физико-механические свойства пряжи [3].

На рис. 1 представлена зависимость адгезии крахмальных шликтов при различных концентрациях от количества ГПМА. Как видно из рисунка, введение ГПМА приводит к увеличению адгезионных свойств системы.

При введении ГПМА увеличивается поверхностное натяжение растворов крахмала. Образовавшиеся комплексы облегчают переход большого количества субстрата из композиционного раствора на поверхность, так как внутреннее молекулярное взаимодействие в растворе мало.

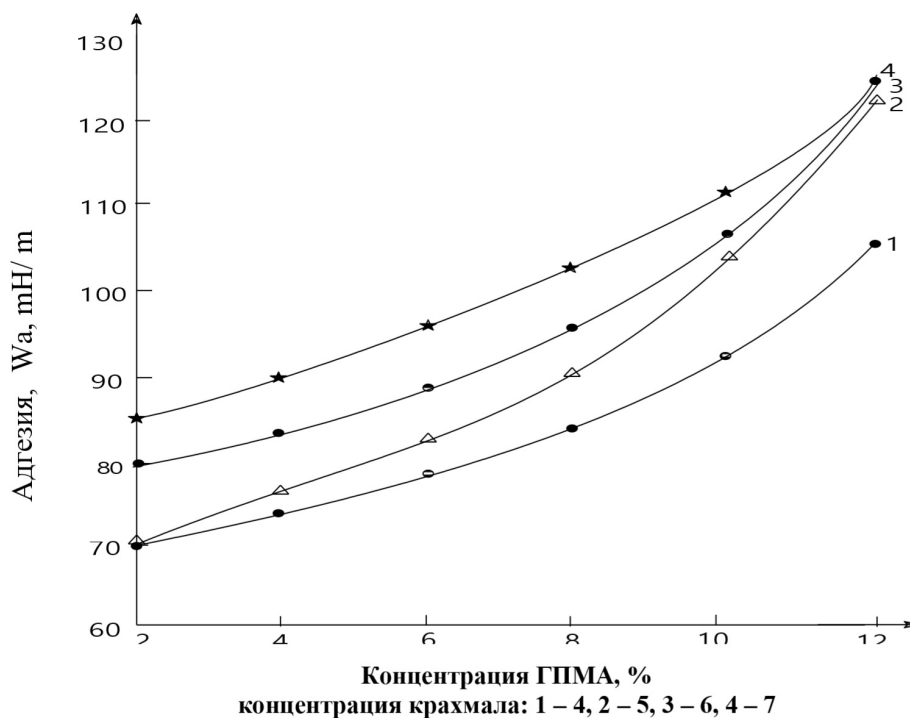


Рисунок 1. Влияние концентрации ГПМА на изменение адгезии

Таким образом, композиция на основе водорастворимых природных и синтетических полимеров (крахмал 6%, ПАА до 5%, ГПМА 12% и ПВС 2% от массы крахмала) способствует повышению системных адгезионных свойств пряжи.

Разрывные характеристики процесса ткачества в основном определяется проникновением шлихты

в пряжу, в результате чего происходит слияние части волокон, составляющих основу пряжи [4].

При изучении влияния состава композиции на прочность, разрыв и растяжение пряжи (рис. 2 и 3) было установлено, что увеличение количества ПАА, ГПМА и ПВА в крахмальных композициях повышает прочность пряжи за счет образования пленок на поверхности волокна.

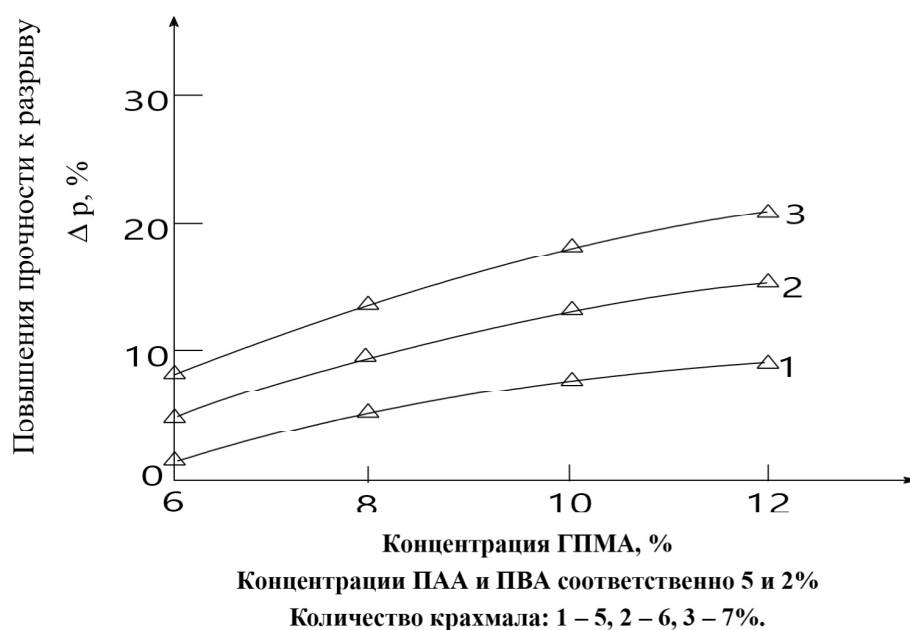


Рисунок 2. Влияние концентрации ГПМА на прочность пряжи, пропитанной полимерной композицией

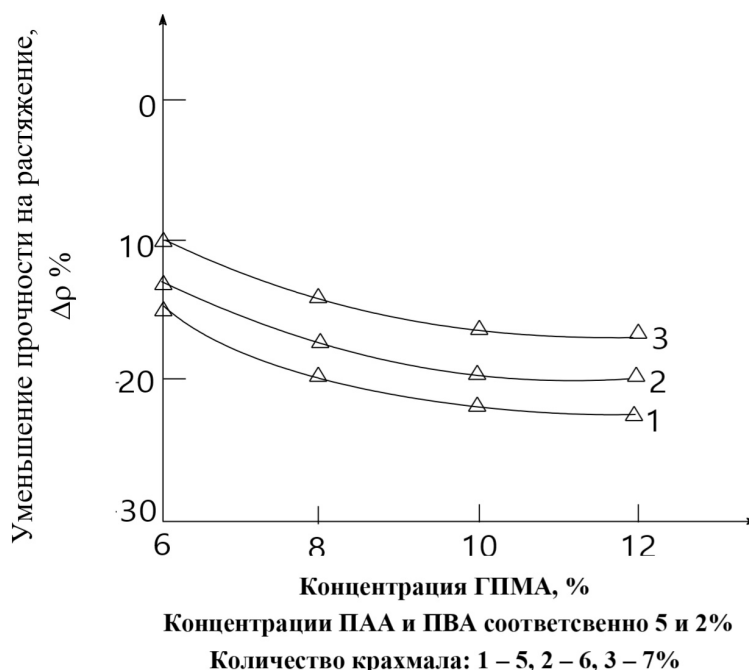


Рисунок 3. Влияние концентрации ГПМА на относительное снижение удлинения под влиянием полимерной композиции

Чрезмерная прочность снижает удлинение, что, в свою очередь, снижает эффективность шлихтования. Как правило, шлихтованная пряжа имеет более высокую прочность и более низкое удлинение[5].

Выводы. Таким образом, согласно полученным данным, крахмал, ПАА и ГПМА входящие в состав шлихтующей композиции, оказывают существенное влияние на физико-механические свойства шлихтованной пряжи. Добавление 5 % ПАА, 12 % ГПМА и 2 % ПВС к 6 % крахмальному клейстеру повышает прочность пряжи и снижает ее разрыв при удлинении.

Список литературы:

1. Амонов М.Р., Равшанов К.А., Раззоков Х.К. Исследование шлихтующих свойств водорастворимых полимеров // Третья Санкт-Петербургская конф. мол. учен. с межд. участием по современным проблемам науки о полимерах: тез. докл. конф. 17-19 апреля 2007. – Санкт – Петербург, 2007. - С.171.
2. Ниёзов Э.Д., Норов И.И., Султонова С.Ф. Физико-механические свойства шлихтованной пряжи на основе модифицированного крахмала // Journal Sciences of Europe, 2021. -V. 1, N71. - P. 6-8.
3. Ismatova R., Norov I., Amonov M., Ibragimova F. Sizing polymer compositions on the base of starch and polyvinyl alcohol // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences, 2019. N11-12. –P. 41-44
4. Султонова С.Ф., Норов И.И., Жумаева Д.К. Свойства полимерных композиций на основе калиевой соли полифосфорной кислоты и крахмала для шлихтования нитей // Омега сайнс. Тез. Докл. сборник статей Международной научно-практической конференции. – Калуга, 2021. – С. 11-13.
5. Раззоков Х.К., Назаров Н.И., Худойбердиев С.С., Ортиков Ш.Ш. Разработка технологии получения шлихтующих компонентов на основе природных и синтетических полимеров // Сборник трудов международной научно-теоретической конференции на тему: «Куатбековские чтения-1: Уроки Независимости», посвященной 30-летию Независимости Республики Казахстан. Шимкент, 2021. - С. 105-107.