



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

5
2025

Таҳририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Таҳрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАХОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.К. – иқтисод фанлари доктори (DSc), профессор (ТКТИ)

ПАРДАЕВА М.Д. – БухДТУ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори, фалсафа фанлари доктори (DSc)

ХОЖИЕВ А.Х. – ўқув ишлари бўйича проректор, техника ф.ф.д. (PhD)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), профессор, ЎзРФА УНКИ

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАХМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

ГАФУРОВ К.Х. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙДАРОВ А.А. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЖЎРАЕВ Ф.Ў. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МУРАДОВА Ф.Р. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

БОБОЕВ А.Ч. – иқтисодиёт фанлари номзоди, профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ҲАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

РАҲМАТОВ Ш.А. – педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

ОЧИЛОВ А.Р. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЎРИНОВ У.А. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ПЎЛАТОВА С.У. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

САМИЕВА Ш.Х. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ТЕШАЕВ М.Х. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙТОВ В.У. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ХОЖИЕВ Ш.М. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ХАЙИТОВ Ш.Н. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ЗОИРОВ Э.Х. – фалсафа фанлари доктори (DSc), доцент

НАРЗИЕВ М.С. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

НАМАЗОВА Н.Дж. – иқтисодиёт фанлари б.ф.д. (PhD), доцент

Бош муҳаррир: ДЎСТОВ Х.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар: Артикова М.М., Истамова Г.Х.

Мусахҳиҳ: Баракаева Д.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатида киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Таҳририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Juraev D.D. Methodology for calculating the angular vibrations of blades on a separator machine rotor and developing its mathematical model.	4
Maxmudov B.M., Abdulxayev A.A. Comparative analysis of solar collectors for drying systems	8
Бибутов Н.С., Хамраев Х.Х., Самадова Н., Бакаева Ш. Основные требования к расчету деталей машин	16
Жураев Д.Д. Эффективность конструкции конусного двухбарабанного сепараторной машины	22
Tog‘aymurodov S.Z. Transformatorlarning ishlash jarayonida temperatura xarakteristika-larining tahlili	26
Muminov R.O., Tuxtaev B.I., Turabov X.Sh., Kushimov F. Skvajinalarga o‘rnatilgan ankerlarning kinematik parametrlarini hisoblashning ilmiy asoslari.	30
Jo‘rayev F.O‘., Saidova G.K. pushta olgichli universal qurilma parametrlarining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri.	35
Хабибов Ф.Ю., Рамазонов А.Ч., Ахмедов Ю., Юсупов Ф.Ф. Конструирование поверхностей методом геометрических преобразований	40
Бозаров О.О., Мирзаев С.З. Контрроторный гидроагрегат с реактивным и активным рабочими колесами	44
Kayumov U.E., Djurayev R.U., Pardayeva Sh.S. Yuqori changalangan muhitda ishlovchi kar- yer avtosamosvallarining ichki yonuv dvigatellariga chang zarrachalarining ta’sirini tadqiq etish	54
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Хакимов А.А., Исомидинов А.С. Преслаш динамикасининг мустахкамликка таъсирини тадқиқ этиш	61
Адолатова Ш.Ж, Фозилов С.Ф, Фозилов Ҳ.С. Таркибида азот сақлаган метакрилат по- лимерларни синтез қилиш ва уларни антикоррозион присаткалар сифатида қўлланилиши .	66
Mixliyev O. A., Nabiyeu A.A., Yorboboyev R.Ch., Ro‘ziyev I.X. Mahalliy talk-magnezit minerali fraksiyalarining fizik-mexanik, kimyoviy va dispers tarkibini o‘rganish	72
Obitov N.M. Ikkilamchi alyuminiy-magniy qotishmalarining istiqbollari	77
Djalilov.A.T., Karimov M.U., Ismailov F.S, Ismailova X. Dj. Polikarboksilat asosidagi qo‘shimchalarning beton qorishmalariga fizik-mexanik ta’siri.	84
Tojiyev O.O. Yuqori karbonatli terrigen qatlamlarda kislotali ishlov berish uchun yaratilgan kislota kompozitsiyasini tarkibini sinash usullari	89
Khujakulov A.F., Abdullaeva Sh.Sh. Comparative analysis of the quality of raw materials and products in the production of road bitumens	94
Toshboyev S.O‘., Axmedov V.N., Panoyev E.R. Gazlarni aminli tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘pikka turli xildagi ko‘pik so‘ndirgichlarning ta’sir etish xossalari	100
Abdulloyev H.R., Panoyev N.Sh., Safarov J.A. Og‘ir geksan fraksiyalarining gaz xromato- mass-spektral tahlili	106
Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж., Қаяумов А.Ш. Каталитик риформинг жараёни регенератор қурилмасида энергия тежамкорликка эришиш	111
Hojiyev A.A., Nurqulov F.N., Djalilov A.T. Vermikulit va bazalt asosidagi issiqlik izolyatsion polimer kompozitsion materiallarni tadqiq etish	117
Norboyev Q.M., Eshmuradova G.B., Tirkasheva M.N., Xursandov J.M., Toshpulatov D.T., Tashpulatov X.Sh. Xona haroratida ligandlar yordamida qayta cho‘ktirish usuli orqali gibril MA _{1-x} FA _x PbI ₃ perovskit kvant nuqtalar sintezi hamda spektral tadqiqi	122

Matkarimova U.U., Qutlimurotova N.X., Raxmatullayev F.N., O'rolova Z.D., Gulyamov X., Xasanova N.X. p-Br fenilsirka kislotaaning elektrokimyoviy sintezi	127
Egamnazarova F.D., Panjiyev U.R. Sintez gazidan yengil olefin qatori uglevodorod ishlab chiqarishning asosiy parametrlariga faollashtirish bosqichidagi co bosimini ta'sirini o'rganish	131
Egamnazarova F.D., Panjiyev U.R. CO va H ₂ aralashmasidan tanlangan katalizatorida yengil molekulyar sintetik olefin uglevodorodlarni olish jarayoni texnologiyasi.	136
Ibragimova M.I., Amonov M.R. Paxta tolasi asosidagi matolarni trietanolamin bilan aminlash va bo'yalgan matoning koloristik xossalari	141
Kadrixanov J., Urinov A.A. Development of composite materials for corrosion protection of main gas and oil pipelines with increased chemical adhesion	144
Рахимов Ф.Ф., Беков У.С., Сафарова Р.У. Гидрофобная композиция для строительных материалов на основе гипса и ее состав	150
Narzullayev B.A., Shirinov Sh.D., Djalilov A.T. Akril kislota asosida bioparchalanvchan gidrogellar olish: suv yutish va saqlab turish shuningdek qishloq xo'jaligi hamda ekologik barqarorlikka ta'siri.....	153
МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Maxmudov M.I., Timirov X.N. Oqava suvlarni tozalashda aeratsiya jarayoni uchun faol loyqaning tarkibi, xususiyati va vazifasi	161
A'zamov S.S. Reducing power loss using modern methods of squirrel-cage induction motors . .	165
Safarov A.B., Jo'raqulov A.X., Qo'ziyev Z.E., Qahhorov M.M. Kombinatsiyalashgan quyosh-shamol energetik qurilmalarining samaradorligini oshirish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili	169
Xabibov F.Y., Murodov K.J. Transport vositasi harakati mexanik energiyasini elektr energiyaga aylantirish qurilmasining simulyatsiya modeli	175
Qo'ldosheva F.S., Sharipov N.Z. Uzun danagidan moy olish jarayonida yuqori chastotali tok maydonining ta'sir nazariyasi	182
Sharipov N.Z., Gafurov K.X. Gilos danagidan moy olish jarayonini o'ta yuqori chastotali tok maydonida jadallashtirish	187
Rakhmonov I.U., Toirov M.T., Nematov L.A. The influence of harmonics on the lifespan of lighting devices	193
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Shukrullaev J.O., Jo'raev X.F. Mineral o'g'itlarni oqim harakatini tadqiq qilish jarayonining statistik modeli	200
Botirova N.K. Ta'limiy platformalar va ulardan foydalanish imkoniyatlari	206
Samandarov I.R., Karimov S.Y. C++ va OpenCV yordamida Cu–Zn qotishmasi donalarining geometrik tahlilini avtomatlashtirish	209
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Ergasheva X.B., Elmurodova A.S. Oziq-ovqat allergiyasi va rivojlanish sabablari	215
To'ymurodova Sh.Sh., Majidov K.X., Pardayev Sh. Baliqchilik uchun ozuqa yemlarining xususiy tarkibi va texnologiyasi	220
Raxmonov Q.S., Ashurova Z.T. Dorivor o'simlik xom ashyosidan olingan kukunlar yordamidaunli mahsulotlarining sifatini oshirish va va ozuqaviy qiymatini yaxshilash	224
Кулиев Н.Ш., Мажидов Қ.Х. Меваларда пектин микдорини аниқлаш ва уларнинг физик-кيميёвий хусусиятларини ўрганиш	232
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish	237

Шокиров К.А., Курбанов М.Т. Анализ остеопротективных свойств хвоща полевого (<i>Equisetum arvense</i>) и крапивы двудомной (<i>Urtica dioica</i>) в рецептуре хлеба как способа повышения его нутритивной ценности.	245
Рахмонов К.С. Технологические аспекты производства пшеничных сортов хлеба с использованием заквасок спонтанного брожения.	254
Nazarova L.X. Milliy non mahsulotlari.	261
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Хо‘jayeva M.E., Gafurova N.T. Yigiruvchilar maxsus kiyimi uchun mato tanlashda gazlama namunalari xususiyatlarining tahlili.	266
Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Agzamova S.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarini olish usuli.	275
Usmanova F.S., Tashkenbayeva T.B., Nabiyeu N.D. Gidrofob xossa berishda maxalliy appretlarni qo‘llash imkoniyatlarini tadqiq qilish.	280
Mardonov S.E., Sattarova N.N., Rahimova M.R. Shlyapkali tarash mashinasi parametrlarining tola xossalari ta‘sir.	285
Дустова Ф.Х. Приводы машин текстильной и легкой промышленности.	290
Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Agzamova S.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining fizik-mexanik xususiyatlar tahlili.	294
Ismoyilov I.B., Qo‘ldoshev E.I., Ismoyilov F.B. Yangi vintli tozalagichning konstruksiyasi va junni tozalash jarayoniga ta‘sir etuvchi omillarning nazariy tadqiqi.	299
Бахриддинов М.С., Бехбудов Ш.Х. Использование упругих элементов в механизме иглы швейной машины.	302
Saidova X.X. Selection of an effective processing technology in the manufacturing of transformable clothing.	308
Saidova X.X., Boymatova K.A. Ustki kiyimlarni tikish jarayonida hosil bo‘ladigan nuqsonlar.	314
Sabirova Z. A., Jumaniyazova R.F. O‘zbek milliy arxitekturasini va moda.	318
Giyasova D.R. Aralash tarkibli ip olish texnologiyasi.	324
Мусиров Ш. З., Мирзаумидов А.Ш., Турдиев Б.Э., Пардаев Б.Ч. Тебранувчи сирт юзасидаги чигитларнинг ҳаракатини динамик таҳлили.	328
Toshpulotov L.I., Mardonov S.E. Ikki qatlamli matolar tuzilishini loyihalashda zamonaviy kompyuter texnologiyalardan foydalanish.	332
Нурбоев Р.Х., Салимов Ш.Х., Худайбердиев М.Р. Аралаш толали ип ишлаб чиқаришда аралашмадаги толаларнинг хусусиятлари ва уларнинг нисбий улушига боғлиқлигини ўрганиш ва таҳлил қилиш.	338
Temirova G.I. Mo‘ynali buyumlarni tayyorlashda polimer kompozitsyalardan foydalanishning resurstejamkor usullari.	342
Ташкенбаева Т.Б., Нигматова Ф.У., Вахобова Н.А. Системный подход к проектированию функциональной одежды для людей в инвалидных колясках.	349
Машарибов А.Р., Райимкулов Ж.К., Эрдонов А.М. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда қозикчали-планкачи барабан планкаларининг таъсири.	360
Xamdullayeva S.O. Zanjirli uzatma qadamining qayishqoq vtulka bikirligiga ta‘sirini sintez qilish.	365
Atajanov A.B. Arrali jin kolosniklari ishchi qismining yeyilishini tadqiq etish.	368
Barakayeva D.F., Gafurova N.T. Energetika sohasida ishlovchilar uchun himoya kiyimini ishlab chiqish omillarini o‘rganish.	374
Azimova M.N. Ayollar oyoq kiyimi uchun mo‘yna qiyimlari asosidagi polimer kompozitsion paketlarning shaklbardoshlik xususiyatlarini tadqiq etish.	378
Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Хамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг механик хоссаларининг тадқиқоти ва таҳлили.	382

Худайбердиев М.Р., Очилов Т.А., Ҳамроева С.А., Нурбоев Р.Х. Тола таркиби турлича бўлган костюмбоп матоларнинг ғижимланмаслиги ва ҳаво ўтказувчанлигининг ўзгариши	387
Каландаров Р.К. Результаты теоретических и экспериментальных исследований	391
Эргашов М. Взаимодействие шелковой нити с ценовым прутком шелкоткацкого станка .	398
Yangiboyev I.B., Berdanov E.X., Axmedov M.X., Tuychiyev T.O. Mayda iflosliklardan tozalash jarayonida kolosnikli panjarada paxta bo‘lakchalarining harakatini tahlili	404
To‘xtayeva Z.Sh., Abulova P.U. O‘smirlar kiyimlari uchun tanlangan matolarning xususiyatlari tahlili	409
Rajabova G.J. Apsaykling – hayot mazmuni	416
Sayidova M.H., Pulatova S.U. Maxsus kiyim materiallarining termo-fizik parametrlarini aniqlovchi omillar	418
Сапаров М.К., Рузметов Р.И., Туйчиев Т.О., Авазмуратов А.Б., Машаринов К.М. Анализ показателей качества волокна на этапах технологического процесса Шовотского хлопкоочистительного завода	423
Бозорова Ф.М. Предлагаемая методика проведения экспериментов на узле ножки новой конструкции швейной машины	428
Azimova G.A. Mahalliy aralash jun matolarining eksport salohiyati	434
Rajabov A.I., Khamrayeva S.A., Nodirova M.N. Jun, jun–akril va jun–poliester iplarning mexanik xossalarini qiyosiy tahlil qilish	438
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Gafurova N.T., Hikmatov N.I. Texnik oliy o‘quv yurtlarida zamonaviy ta’limning o‘ziga xos xususiyatlari	444
Shalov D.J., Fatilloev Sh.F., Mavlanov B.A., Maxmudov R.A. Ipak qurti chiqindisidan turli bebaho baliqlar yemini tayyorlashda va mineral o‘g‘it sifatida qo‘llash	449
Raxmonov G‘.F. Buxoro viloyati hududida mavjud ekoturizm obyektlarini o‘rganish va tahlil qilish	452
Мухамедбаев А.А., Бахритдинова С.Б. Сравнительный анализ некоторых характеристик пористого заполнителя из дробленого автоклавного газобетона	459
Samandarov I.R., Miratoyev Z.M. Binar tasvirlardagi yassi ob’ektlar konturlarining metrik belgilarini ajratib olish usuli	466
Саидова А.С., Файзиллоева Н.Б. Модернизация высшего образования, как важный фактор развития наук.	478

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШЕЛКОВОЙ НИТИ С ЦЕНОВЫМ ПРУТКОМ ШЕЛКОТКАЦКОГО СТАНКА

Эргашов М.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Аннотация. Предлагается методика установления зависимости заправочных натяжений областей нити основы, расположенных между подающими и направляющими органами станка. Обосновано, что путем применения дополнительных устройств на без челночные шелкоткацкие станках «СТБУ2-180-1ШН-Станок ткацкий» удастся снизить количество обрывности нитей основы и повисит качества выпускаемой из местного натурального шелка, выращенного в условиях Узбекистана, продукции. Приведены постановка и решение задачи об установление зависимости заправочного натяжения нити основы от конструктивных параметров без челночного шелкоткацкого станка. Полученные решения могут быть использованы при прогнозировании причин возникновения и мер устранения различных пороков, возникающих в установлении заправочных параметров в без челночных шелкоткацких станках. Основные выводы обоснованы анализом проведенных численно-экспериментальных исследований.

Ключевые слова: шелк, натуральный шелк, шелковые нити, шелкоткачество, шелкоткацкие.

ИПАК ИПИНИ ИПАКТЎҚИШ СТАНОГИ БЎЙРА ХИВИЧИ БИЛАН ТАЪСИРЛАШИШИ

Эргашов М.

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти.

Аннотация. Ишда асос иплари бошлангич тарангликларини тўқув станогининг узатиши ва йўналтирувчи қисмлари орасида ўрнатилган ишчи қисмларга боғлиқлигини баҳолаш усули таклиф этилган. «СТБУ2-180-1ШН- челноксиз тўқув станок» станогига қўшимча қурилма қўллаш орқали асос иплари узилишларини камайтириши ва маҳаллий пилалардан олинган ипакларни сифатини сақлаш мумкинлиги асосланган. Челноксиз тўқув станогига ишчи қисмлари конструктив параметрларини асос иплари таранглигига таъсирини баҳолаш масаласининг қўйилиши ва ечимлари келтирилган. Олинган ечимлардан челноксиз тўқув станогига ишчи юзага келадиган нуқсонлар келиб чиқиши сабаблари аниқлаш ва уларни бартараф этиши чораларини белгилашда фойдаланса бўлади. Асосий хулосалар бажарилган рақамли тажрибаларнинг натижаларидан олинган.

Таянч сўзлар: ипак, табиий ипак, ипак иплар, шойи тўқими, шойи тўқими

INTERACTION OF SILK THREAD WITH THE PRICE ROD OF A SILK WEAVING MACHINE

Ergashov M.

Tashkent institute of textile and light industry.

Annotation. A method is proposed for establishing the dependence of the threading tensions of the warp thread areas located between the feed and guide elements of the machine. It is substantiated that by using additional devices on shuttleless silk-weaving machines "STBU2-180-ISHN-Weaving Machine" it is possible to reduce the number of warp thread breakages and increase the quality of products made from local natural silk grown in the conditions of Uzbekistan. The statement and solution of the problem of establishing the dependence of the thread tension of the warp thread on the design parameters of a shuttle-less silk-weaving machine are presented. The obtained solutions can be used in predicting the causes of occurrence and measures for eliminating various defects that arise in the establishment of filling parameters in shuttleless silk-weaving machines. The main conclusions are based on the analysis of the conducted numerical and experimental studies.

Key words: silk, natural silk, silk threads, silk weaving, silk weaving.

Как известно [1-7], в Китае, Японии, Южной Кореи для выпуска шелкового двух цветного материала шириной до 180 мм широко используют без челночные шелкоткацкие станки «СТБУ2-180-1ШН-Станок ткацкий». Участок нити основы, отрезанного на участке между главным валом, навоём и ремизным устройством, изображен на рис 1 а. Данный станок на местном сырье Китая и Японии работает качественно и рентабельно, число простоев машин из-за различных технических неполадок и обрывности нитей основы в минимальном количестве. При работе этих станков с натуральными шелками Южной Кореи возникает необходимость использование двух ценовых прутков диаметром 10 мм (1ЦП и 2ЦП на рис. 1 б), так как в противном случае наблюдаются возникновения некоторые неполадки, например, перечисленных выше.

Проведенные учеными и специалистами Института натуральных волокон и Ташкентского института текстильной и легкой промышленности исследования показали, что использование на рассматриваемых станках шелковых нитей, полученных из местного сырья Узбекистана, приводит к увеличению обрывности нитей основы, в результате падает качества выпускаемого материала и уменьшается степень рентабельности работы по сравнению со случаями в зарубежных странах.

Анализ результатов экспериментальных исследований показал, что, диаметр скало существенно влияет на натяжения шелковых нитей и их обрывности. В частности уменьшение диаметра скало приводит к уменьшению обрывности нитей основы, а увеличение – наоборот – к возрастанию. Это, по видимому объясняется тем, что с уменьшением диаметра скало увеличиваются интенсивности распределенных по поверхности контакта скало силы трения и давления, а это в свою очередь, сопровождается ростом и увеличением разности натяжения набегающих и сбегающих от поверхности контакта скало нитей основы.

Очевидно, что обрыв происходит в тех поперечных сечениях нити, которые по разным причинам имеют наименьшие сопротивления к растяжению. Например, сечения, в которых число волокон меньше по сравнению с другими сечениями или прочности материала волокон в данном сечении меньше, чем в других сечениях и т.д.

Причиной обрыва отдельных нитей основы по ширине заправки станка, прежде всего, могут являться указанные выше пороки и неравномерность распределения общего натяжения между нитями. Первым обрывается наиболее натянутая нить и далее, натяжение, приходящее к данной (оборванной) нити, перераспределяется между остальными нитями. Перераспределение между нитями тоже происходит неравномерно – нити с относительно большими натяжениями будут испытывать наибольшую дополнительную нагрузку и, если при этом натяжение данной нити достигает предела разрыва, то происходит её обрыв.

Степень неравномерности распределения начального натяжения между нитями основы вдоль поперечного сечения заправки может происходить за счет, например, релаксации деформации (материал шелковой нити является достаточно чувствительным к вязкости), перераспределение крутки, проскальзывания по поверхности рабочих органов (в данном случае скало), скольжения одиночных нитей относительно друг-друга и т.д.

Чтобы неравномерность распределения натяжения между нитями основы, например, участка L_1 (рис. 1 а) наименее передавались участкам, расположенным правее скало, необходимо, чтобы на поверхности контакта возникали достаточные для этого величины силы давления и трения.

Очевидно, что натяжение T_5 области нити длиной L_{CC} больше натяжение. При работе станка нити основы двигаются в направлении производимой ткани, поэтому, натяжение T_5 области нити длиной L_{CC} больше натяжение T_1 области L_{CC} .

Ученые и специалисты выше названных институтов исходя из результатов теоретических и экспериментальных исследований предложили установить на существующий скало две дополнительные устройства как показано на рис. 1 в [8-11]. Удалось установить, что эти устройства создают дополнительные препятствия перераспределению заправочного и текущего натяжения и других показателей материала нити основы между свободными от рабочих органов областями.

Ниже предлагается методика установления функциональной зависимости заправочной натяжении нити основы от: свойства материала; условия трения на поверхности контакта; углов обхвата нитью поверхности координаты; расположения центра поперечного сечения в плоскости станка и геометрического размера рабочего органа.

Ограничимся рассмотрением варианта заправки станка со стандартной скало и нити основы, огибающие первого (ПЦП) и второго ценового прудка (рис. 1 б, 1ЦП и 2ЦП). Нити,

расположенные по ширине заправки поочередно огибают полушарием поверхности 1ЦП сверху или снизу, далее аналогично – поверхности 2ЦП. Нити, огибающие поверхности 1ЦП сверху поверхности 2ЦП огибает снизу, и наоборот – нити, огибающие поверхности 1ЦП снизу поверхности 2ЦП огибает сверху.

В результате огибания поверхности 1ЦП и 1ЦП нити основы разводятся друг относительно друга и, это служит уменьшению трения между материалами нитей и оказывает влияние на силы трения и вязкости (остатки серицина в шелковой нити). Таким образом, нити основы на этом участке образуют некоторые углы с осью, проходящей вдоль касательной к нити (без ЦП) в не модернизированном станке.

1°. Рассмотрим сначала условия равновесия нитей основы, огибающих поверхности 1ЦП сверху (рис. 1 а). Использованные в дальнейшем для физических и геометрических параметров положения нити приведены на рис 1 а и 1 б.

Предполагаем, что начальное натяжение K_{OH} участка AB нитей основы, расположенного между навоем (на рис. 1 не указан) и скало заданной и требуется найти соответствующее натяжение $K_{0,C}^{BEPX}$ участка CD , расположенного между скалом и 1ЦП.

Допустим, что под действием сил натяжения K_{OH} и $K_{0,C}^{BEPX}$, на поверхности скало возникают силы трения $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ и давления $Q_{0,C}^{BEPX}$. Линия действия равнодействующей силы давления $Q_{0,C}^{BEPX}$ проходит по биссектрисе угла обхвата нитями основы поверхности скало и с горизонтальной осью x образует угол $\beta_{0,C}^{BEPX}$. При этом значения данного угла определяются по следующей формуле:

$$\beta_{0,C}^{BEPX} = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_{0,H} + \varphi_{0,C}^{BEPX}}{2}. \quad (1)$$

Реактивные силы трения $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ и давления $Q_{0,C}^{BEPX}$ связаны между собой с помощью известного закона Кулона

$$(F_{TP})_{0,C}^{BEPX} = f Q_{0,C}^{BEPX}, \quad (2)$$

где f - коэффициент трения.

Условия равновесия сил, действующих на рассматриваемые нити основы, принимают вид:

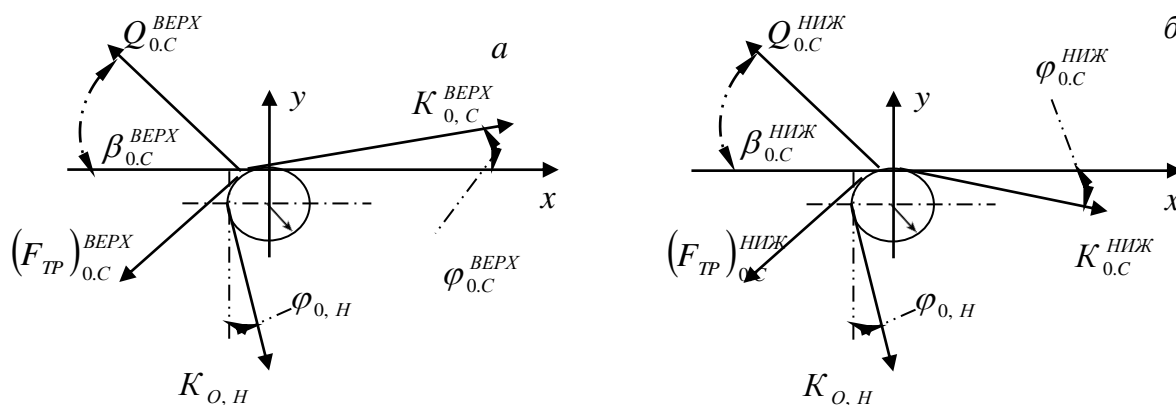


Рис. 1. Схема действия сил на элемент нитей основы, огибающих поверхности 1ЦП сверху существующего бесчелночного станка.

$$K_{0,C}^{BEPX} \cos \varphi_{0,C}^{BEPX} + K_{0,H} \sin \varphi_{0,H} - f Q_{0,C}^{BEPX} \cos \beta_{0,C}^{BEPX} - Q_{0,C}^{BEPX} \sin \beta_{0,C}^{BEPX} = 0, \quad (3)$$

$$K_{0,C}^{BEPX} \sin \varphi_{0,C}^{BEPX} - K_{0,H} \cos \varphi_{0,H} - f Q_{0,C}^{BEPX} \sin \beta_{0,C}^{BEPX} + Q_{0,C}^{BEPX} \cos \beta_{0,C}^{BEPX} = 0, \quad (4)$$

Уравнения (3) и (4) служат для определения неизвестные силы натяжения $K_{0,C}^{BEPX}$ и силы давления $Q_{0,C}^{BEPX}$. Неизвестная сила трения $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ определяется из закона Кулона.

Уравнения (3) и (4) напомним в виде

$$K_{0,C}^{BEPX} \cos \varphi_{0,C}^{BEPX} + K_{0,H} \sin \varphi_{0,H} - Q_{0,C}^{BEPX} (f \cos \beta_{0,C}^{BEPX} + \sin \beta_{0,C}^{BEPX}) = 0,$$

$$K_{0,C}^{BEPX} \sin \varphi_{0,C}^{BEPX} - K_{0,H} \cos \varphi_{0,H} - Q_{0,C}^{BEPX} (f \sin \beta_{0,C}^{BEPX} - \cos \beta_{0,C}^{BEPX}) = 0.$$

Последние уравнения имеют следующее решение

$$K_{0,C}^{BEPX} = \frac{K_{0,H} (\eta_{C,12}^{BEPX} \sin \varphi_{0,H} + \eta_{C,11}^{BEPX} \cos \varphi_{0,H})}{\eta_{C,11}^{BEPX} \sin \varphi_{0,C}^{BEPX} - \eta_{C,12}^{BEPX} \cos \varphi_{0,C}^{BEPX}}, \quad (5)$$

где

$$\eta_{C,11}^{BEPX} = \cos \beta_{0,C}^{BEPX} + f \sin \beta_{0,C}^{BEPX}, \quad \eta_{C,12}^{BEPX} = \sin \beta_{0,C}^{BEPX} - f \cos \beta_{0,C}^{BEPX}.$$

Значения силы трения $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ определяются из условия (2)

$$(F_{TP})_{0,C}^{BEPX} = f Q_{0,C}^{BEPX} = \frac{f \cdot K_{0,H} \cos(\varphi_{0,H} + \varphi_{0,C}^{BEPX})}{\eta_{C,11}^{BEPX} \sin \varphi_{0,C}^{BEPX} - \eta_{C,12}^{BEPX} \cos \varphi_{0,C}^{BEPX}}. \quad (6)$$

Полученное решение позволяет установить зависимости условия равновесия нитей основы на поверхности скало от следующих параметров:

2°. Рассмотрим теперь условия равновесия нитей основы, огибающих поверхности 1ЦП снизу (рис. 1 б). В этом случае угол $\beta_{0,C}^{НИЖ}$ определяются по формуле

$$\beta_{0,C}^{НИЖ} = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_{0,H} - \varphi_{0,C}^{НИЖ}}{2}. \quad (7)$$

Уравнения равновесия сил, действующих на рассматриваемые нити основы, приобретают вид

$$K_{0,C}^{НИЖ} \cos \varphi_{0,C}^{НИЖ} + K_{0,H} \sin \varphi_{0,H} - f Q_{0,C}^{НИЖ} \cos \beta_{0,C}^{НИЖ} - Q_{0,C}^{НИЖ} \sin \beta_{0,C}^{НИЖ} = 0, \quad (8)$$

$$-K_{0,C}^{НИЖ} \sin \varphi_{0,C}^{НИЖ} - K_{0,H} \cos \varphi_{0,H} + f Q_{0,C}^{НИЖ} \sin \beta_{0,C}^{НИЖ} + Q_{0,C}^{НИЖ} \cos \beta_{0,C}^{НИЖ} = 0. \quad (9)$$

Далее поступая как в предыдущем случае, найдем следующее решение

$$K_{0,C}^{НИЖ} = \frac{K_{0,H} (\eta_{C,11}^{НИЖ} \cos \varphi_{0,H} - \eta_{C,12}^{НИЖ} \sin \varphi_{0,H})}{\eta_{C,11}^{НИЖ} \sin \varphi_{0,C}^{НИЖ} - \eta_{C,12}^{НИЖ} \cos \varphi_{0,C}^{НИЖ}}, \quad (10)$$

$$(F_{TP})_{0,C}^{НИЖ} = f \cdot Q_{0,C}^{НИЖ} = \frac{f \cdot K_{0,H} \cos(\varphi_{0,H} - \varphi_{0,C}^{НИЖ})}{\eta_{C,12}^{НИЖ} \cos \varphi_{0,C}^{НИЖ} - \eta_{C,11}^{НИЖ} \sin \varphi_{0,C}^{НИЖ}}. \quad (11)$$

где

$$\eta_{C,11}^{НИЖ} = \cos \beta_{0,C}^{НИЖ} + f \sin \beta_{0,C}^{НИЖ}, \quad \eta_{C,12}^{НИЖ} = \sin \beta_{0,C}^{НИЖ} - f \cos \beta_{0,C}^{НИЖ}.$$

Таблица 1. Результаты числовых расчетов.

$\varphi_{0,C}$ град	$K_{0,C}^{BEPX}$, Н	$K_{0,C}^{НИЖ}$, Н
1	194.86	201.26
3	182.06	196.54
5	170.83	192.04
7	160.90	187.74
9	152.07	183.63
11	144.15	179.70
13	137.02	175.93

В таблице 1 приведены результаты проведенных числовых расчетов по установлению зависимости натяжения нитей основы, огибающих 1ПЦ сверху и снизу от угла $\varphi_{0,C}^{BEPX}$ и $\varphi_{0,C}^{НИЖ}$, полученные при $f = 0.1$, $K_{0,H} = 10$ Н, $\varphi_{0,H} = 5^\circ$. Отсюда видно, что с ростом угла $\varphi_{0,C}$ натяжения $K_{0,C}^{BEPX}$ и $K_{0,C}^{НИЖ}$ убывают.

Анализируя решение (5) и (6) можно сделать следующие выводы:

1. Угол $\varphi_{0,H}$ зависит от толщины заправки нитей основы на катушке навое.

При полной заправке навоя данный угол принимает максимальное значение $(\varphi_{0,H})_{МАК} = \varphi_{0,H}(ПЗ)$, а в момент окончания нитей основы на катушке навоя – минимальное значение $(\varphi_{0,H})_{МИН} = \varphi_{0,H}(МЗ)$. Задавая углу $\varphi_{0,H}$ значения в пределах от $\varphi_{0,H}(ПЗ)$ до $\varphi_{0,H}(МЗ)$ и производя численно-экспериментальные исследования можно будет установить зависимости натяжения $K_{0,C}^{BEPX}$ и реактивных сил $Q_{0,C}^{BEPX}$, $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ от угла $\varphi_{0,H}$, т.е. от толщины заправки нитей основы на поверхности катушки навоя.

2. Начальное натяжение $K_{0,H}$ участка нити основы, расположенной между навоем и скало, устанавливается заправщиком данного ткацкого станка в зависимости от постановки технологической или производственной задачи. Согласно принятой здесь постановке задачи предполагается, что значения натяжения $K_{0,H}$ задается из эксперимента. При этом решение (5), (6) и выражение (2) позволяют установить зависимости натяжения $K_{0,C}^{BEPX}$ и реактивных сил $Q_{0,C}^{BEPX}$, $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ от заданное натяжение $K_{0,H}$.

3. В решение (5), (6) и соотношение (2) входит коэффициент трения f . Поэтому данное решение позволяет установить зависимости натяжения $K_{0,C}^{BEPX}$ и реактивных сил $Q_{0,C}^{BEPX}$, $(F_{TP})_{0,C}^{BEPX}$ от коэффициента трения, т.е. от физико-механических свойств материала и условия контакта нитей основы с поверхностью скало.

4. Как известно [7-9], направления действия сил трения $F_{TP}^{(0,C)}$ и давления $Q_{0,C}^{BEPX}$, прежде всего, зависят от условия контакта материалов нитей основы и скало. В условия контакта входит степени неровноты трущихся поверхностей. Поэтому, производя оценки влияния угла $\beta_{0,C}^{BEPX}$ и коэффициента трения f на условия контакта, можно будет установить зависимости натяжения $K_{0,C}^{BEPX}$ от неровноты данной нити основы.

Аналогичные выводы можно получить относительно решение (10) и (11).

Список литературы

1. Maqsood, M. [Modelling the effect of weave structure and fabric thread density on mechanical and comfort properties of woven fabrics](#) [Text] / Maqsood, Muhammad; Nawab, Yasir; Shaker, Khubab // *Autex research journal*. – 2016. - № 3. – P. 160-164.
2. [Kucher, N.I.](#) Deformation analysis of 2/2 twill weave fabrics [Text]/N.I. [Ku-cher](#), E. [Danil'chuk](#)//[Strength of Materials](#). Jan 2012, Vol.44, Issue 1, P. 72-80.
3. Celik, O. Mathematical analysis of warp elongation in weaving machines with positive backrest system [Text] / Celik, Ozge; Eren, Recep // [Tekstilvekonfeksiyon](#) Vol. 24 Issue: 1 P. 56-65 Published: JAN-MAR 2014.
4. Halfaoui, R. Deformation of the carded and combed wool yarns when they are subjected to repeated extensions, influence on the strength and on the elongation at break [Text] / Halfaoui, Rachid; Chemani, Bachir // *International journal of clothing science and technology*. – 2015. - № 5. – P. 640-651.
5. [Pierce, R.](#) A Low-Cost Digital Image Correlation Technique for Characterising the Shear Deformation of Fabrics for Draping Studies [Text] / [Pierce, R. S.](#), [Falzon, B. G.](#), [Thompson, M. C.](#), [Boman, R.](#) // [Strain](#). Jun. 2015, Vol. 51 Issue 3, P. 180-189.
6. Ахунбабаев О. А. Аналитическое определение геометрических характеристик заправочной линии нити основы на ткацком станке при использовании ценовых прутков // *Проблемы текстиля* - Ташкент, 2005 г. - № 1.
7. Эргашов М. Ахунбабаев О.А. Богибекова Х., Мавлянов А.П. О модернизации бесчелночных шелкоткацких станков с учетом свойства натурального шелка. Сб. матер. Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием «Инновационное развитие техники и технологии (Интекс-2025)». М.: 2025.
8. Абдуллаев У.Т., Эргашов М. Инновационное развитие теории совершенствования и технологии производства вафельных тканей. Ташкент. «LESSON-PRESS». 2023, 144 с.
9. Ахунбабаев О.А., Эргашов М. Теория расчета натяжения нити основы в шелкоткацких станках. Т.: Fan va texnologiya. 2010, 233 с.
10. Ахунбабаев О.А., Эргашов М. Методы расчета натяжения нелинейных нитей основы, взаимодействующих с рабочими органами модернизированного шелкоткацкого станка. Т.: Fan va texnologiya. 2016, 210 с.
11. Ахунбабаев О.А., Эргашов М., Валиев Г.Н. Вопросы динамики и взаимодействия шелковых нитей с рабочими органами текстильных машин. Т.: Fan va texnologiya. 2019, 203 с.