



**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., Қаямов 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 gibridd $MA_{1-x}FA_xPbI_3$ 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 kislolaning 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. Uzum 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-химий 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’siri	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 козикчали-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

kiyimlar yaratish bizlarning asosiy maqsadimiz. Kiyimlarning buramdorligi, jilokorligi, issiqlik o'tkazuvchanligi, gigiyenik xususiyatlarini inobatga olgan holda zamonaviy texnik mashinalarda matolarni ishlab chiqish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-60-sonli "2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" gi farmoni Toshkent 2022 yil 28 yanvar.
2. Sabit Adanur. HANDBOOK OF WEAVING. CRSPRESS. Boca Raton London New York Washington, DC.-2001.-P.-488.
3. T.A.Ochilov, M.Qulmetov, S.A.Hamrayeva va b.sh. "To'qimachilik materialshunosligi" Toshkent:, ada biyotlar uchqunlari, 2018yil 310-bet
4. R. I. Orazbaeva, D.N Kodirova, S.S Rakhimkhodzhaev, A.B Djoldasova "Using the environmental properties of air permeability for designing of clothing fabrics with specified properties» IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. AGRITECH-VI-2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 981(2022) 022035 doi:10.1088/1755-1315/981/2/022035 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/981/2/022035> Indiya
5. Sayfiyeva M.A. "To'quv usulida badiiy bezash asosida yangi tarkibli gazlamalar yaratish" Diss...tex.fan.nom. – Toshkent TTYSI 2009 yil 112-bet.
6. Yeremina N.S. "Izuchenie zakonomernosti izmeneniya fiziko-mexanicheskix I gigiyenicheskix svoystv tkani ot yeyo stroeniya" Moskva 2002 y. 22 bet.

JUN, JUN-AKRIL VA JUN-POLIESTER IPLARNING MEXANIK XOSSALARINI QIYOSIY TAHLIL QILISH

¹Rajabov A.I., ²Khamrayeva S.A., ¹Nodirova M.N.

¹*Buxoro Davlat texnika universiteti,* ²*Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti*

Annotatsiya. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining to'qimachilik sanoatini modernizatsiya qilish va mahalliy xomashyoni chuqur qayta ishlashga oid qarorlari jun tolasi asosida yangi mahsulotlar yaratish dolzarbligini oshirdi. Tadqiqotda sof jun, jun-akril va jun-poliester iplarining mexanik xossalari qiyosiy o'rganildi. Emulsiya usuli qo'llanib, junning sintetik tolalar bilan bog'lanishi yaxshilandi. Natijalarga ko'ra, 40% jun + 60% poliester iplar yuqori mustahkamlikka ega bo'ldi, 50% jun + 50% akril iplar esa sifat barqarorligi bo'yicha optimal variant hisoblandi. Ushbu yondashuv yengil sanoatda raqobatbardosh mahsulot yaratishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: jun tolasi, akril tolasi, poliefir tolasi, mexanik xossalari, emulsiya, aralash iplar, mustahkamlik, mato.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЕЛКА, ШЕЛК-АКРИЛОВЫХ И ШЕЛК-ПОЛИЭСТЕРНЫХ НИТЕЙ

¹Раджабов А.И., ²Хамраева С.А., ¹Нодирова М.Н.

¹*Бухарский государственный технический университет,*

²*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности.*

Аннотация. Решения Президента Республики Узбекистан, направленные на модернизацию текстильной промышленности и глубокую переработку местного сырья, повысили актуальность создания новых изделий на основе шерстяного волокна. В исследовании проведено сравнительное изучение механических свойств чистошерстяных, шерстяно-акриловых и шерстяно-полиэфирных пряж. Применение эмульсионного метода позволило улучшить адгезию шерсти с синтетическими волокнами. Согласно полученным результатам, пряжа с составом 40% шерсти и 60% полиэстера показала наивысшую прочность, а вариант 50% шерсти и 50% акрила признан оптимальным по стабильности качества. Предложенный подход способствует созданию конкурентоспособной продукции в лёгкой промышленности.

Ключевые слова: шерстяное волокно, акриловое волокно, полиэфирное волокно, механические свойства, эмульсия, смешанная пряжа, прочность, ткань.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF SILK, SILK-ACRYLIC AND SILK-POLYESTER YARNS

¹Rajabov A.I., ²Khamrayeva S.A., ¹Nodirova M.N.

¹*Bukhara state technical university,* ²*Tashkent institute of textile and light industry.*

Anatation. The decisions of the President of the Republic of Uzbekistan aimed at modernizing the textile industry and promoting deep processing of local raw materials have increased the relevance of developing new products based on wool fiber. This study presents a comparative analysis of the mechanical properties of pure wool, wool-acrylic, and wool-polyester yarns. The use of the emulsion method enhanced the bonding between wool and synthetic fibers. According to the results, yarns composed of 40% wool and 60% polyester exhibited the highest tensile strength, while 50% wool and 50% acrylic yarns were identified as the optimal variant in terms of quality stability. This approach contributes to the production of competitive textile products in the light industry.

Keywords: wool fiber, acrylic fiber, polyester fiber, mechanical properties, emulsion, blended yarns, strength, fabric.

So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasida to'qimachilik va yengil sanoatni modernizatsiya qilish, mahalliy xomashyoni chuqur qayta ishlash va eksport salohiyatini oshirish bo'yicha muhim qarorlar qabul qilindi. Xususan, jun tolasi mamlakatimizda katta miqdorda yetishtiriladigan tabiiy resurslardan biri bo'lib, uni qayta ishlash orqali yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar yaratish davlat strategiyasining ustuvor yo'nalishlaridan hisoblanadi. Shunga qaramay, sof jun tolasi ayrim mexanik xususiyatlari, jumladan, mustahkamlik va eskirishga chidamlilikda sintetik tolalardan ortda qoladi. Shu bois junni akril va poliester kabi sintetik tolalar bilan aralashtirish, emulsiya usulida qayta ishlash va ularning mexanik xossalarini yaxshilash masalasi ilmiy hamda amaliy jihatdan dolzarbdir.

Tadqiqotlarda 100% jun, shuningdek, 50% jun + 50% akril va 40% jun + 60% poliester aralash iplar sinovdan o'tkazildi. Ip sifat ko'rsatkichlari "Uster Tester-5" va "Statimat-C" kabi zamonaviy asboblarda aniqlandi, tolalarning tuzilishi esa elektron mikroskop yordamida o'rganildi. Emulsiya tarkibiga lanolin, glitserin va antistatik vositalar qo'llanilishi junning sintetik tolalar bilan birikishini yaxshilab, ipning mexanik va gigienik xususiyatlarini barqarorlashtirdi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, poliester bilan aralashtirilgan iplar yuqori mustahkamlikka ega bo'lsa, akril bilan aralashtirilgan iplar sifat barqarorligi jihatidan ustunlik qiladi. Shu bois ishlab chiqilgan texnologiya mahalliy jun xomashyosini samarali qayta ishlash, import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish va O'zbekiston yengil sanoati raqobatbardoshligini oshirishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

1-jadval. Aralash tarkibli tolalarni keyingi o'rinlarda belgilash mumkin

№	Aralashma tarkibi	Belgilash
1	100% qorako'l jun	J100
2	50% jun + 50% akril	JA50/50
3	40% jun + 60% poliester	JP40/60

Qorako'l jun tolasi o'zining noyob qoplamasi, mikrotuki, tabiiy yorug'ligi va yaxshi issiqlik saqlash xususiyati bilan ajralib turadi. Ammo u ayrim mexanik xossalar, jumladan, abrazivga chidamlilik va uzilishdagi mustahkamlikda sintetik tolalardan past bo'lishi mumkin. Shu sababli, jun tolasini akril yoki poliester kabi sintetik tolalar bilan aralashtirish yuqori fizik-mexanik xossalarga ega ip olish imkonini beradi.

Bunda jun tolasi tozalash va yumshatish orqali 1- jadvalda keltirilgan mexanik qayta ishlash jarayonida kam shikastlanadi, sintetik tola esa ipning mustahkamligi va elastikligini oshiradi. Shu yo'l bilan 50%jun+50% akril va 40% jun+60% poliester tarkibli aralashmalar asosida turli maqsadda qo'llaniladigan iplar ishlab chiqarish mumkin.

Xomashyoni tayyorlash bosqichlarida birinchi o'rinda tozalangan va yumshatilgan jun tolalarining o'rtacha uzunligi aniqlanadi, shunga mos ravishda akril tolasi (PAN – poliakrilonitril va poliester tolasi (PET – polietilentereftalat bir xil kesimda, 38–51 mm uzunlikda qirqib tayyorlanadi va 1-jadvalda keltirilgan retsept bo'yicha emulsiya tayyorlanib, har bir tolani qatlam-qatlam asosida emulsiya purkalanib 24 soat davomida dam beriladi 10% namlik saqlangan holda quritiladi. So'ng

birinchi tarkibdagi 50% qorako‘l jun + 50% akril tolalar va ikkinchi tarkibdagi 40% qorako‘l jun + 60% poliester tolalar alohida-alohida aralashma tayyorlash - tozalash ajarayonidan o‘tkaziladi va aralashtirish mashinasida bir xil taqsimlanishi ta‘minlanadi.

Aralashma tolalari kardali tarash mashinasiga uzatiladi. Bu bosqichda tolalar taraladi, parallel holatga keltiriladi, chiqindilarning qoldiq qismi chiqarib tashlanadi, birlamchi pilta hosil bo‘ladi. Tolalarning aralashishi va bir xil bo‘lishi uchun qo‘shimcha tarash qo‘llaniladi.

Yigirish jarayonida 4ta piltalar qo‘shilib, bir xil massali va bir yo‘nalishli tola oqimi hosil qilish va tolaning yo‘nalishdagi parallelligi kuchayishi uchun tenglashtirilgan piltalar pilta tayyorlash mashinasida yengil burilish bilan piltaga aylantiriladi. Pilta ipga aylanishga tayyor oraliq mahsulot hisoblanadi. Ip yigib olish uchun halqali yigirish mashinasi yoki pnmomexanik yigirish mashinasi qo‘llanilishi mumkin.

Halqali yigirish - ingichka, mustahkam va yumshoq iplar uchun, Rotor yigirish - tezkor, arzonroq va ko‘proq istemolchilarga mos iplar olinadi. 50%jun + 50%akril aralashmasida ipni qalinligi (teks) va burilish koeffitsiyenti (α) tabiiy tolaga yaqin tanlanadi. 40%jun+60% poliester aralashmali ipda poliester ulushi yuqori bo‘lgani uchun burilish kamroq, lekin mustahkamligi yuqori bo‘ladi va 50% jun+50% akril aralashmali ip xususiyatlari bo‘yicha yumshoqligi yuqori, chunki akril tolasi tabiati junga yaqin tola hisoblanadi, issiqlik saqlash qobiliyati yaxshi, rang qabul qilish yuqori (akril bo‘yalganda rang sochilmaydi), ip strukturasi hajmdor va havo o‘tkazuvchan bo‘ladi.

Tolalarni aralashtirish jarayonida 40% jun+60% poliefir aralashma ip xususiyatlari bo‘yicha mustahkamligi va chidamliligi yuqori, poliester ulushi sababli, xo‘llash natijasida tez qurish qobiliyati bor, issiqlik saqlash jun hissasi orqali ta‘minlanadi, uzoq muddatda o‘z shaklini yo‘qotmaydi.

Bu texnologiyada tozalangan, yumshatilgan qorako‘l jun tolasi sintetik tolalar bilan optimal foizda aralashtirilib, yuqori sifatli ip olish mumkin. Jun-akril aralashmasi yumshoq va issiqlik saqlovchi mahsulotlar uchun (pulover, sharf, bolalar kiyimlari) mos kelsa, jun– poliefir aralashmasi chidamli va forma saqlovchi mahsulotlar (kostyum, palto, ishchi kiyim) uchun tavsiya etiladi. Jun-akril va jun–poliester aralash tolali iplarni olish uchun ishlab chiqilgan.



1-rasm. Jun va poliefir tolalaridan tayyorlangan iplarning tavsifi

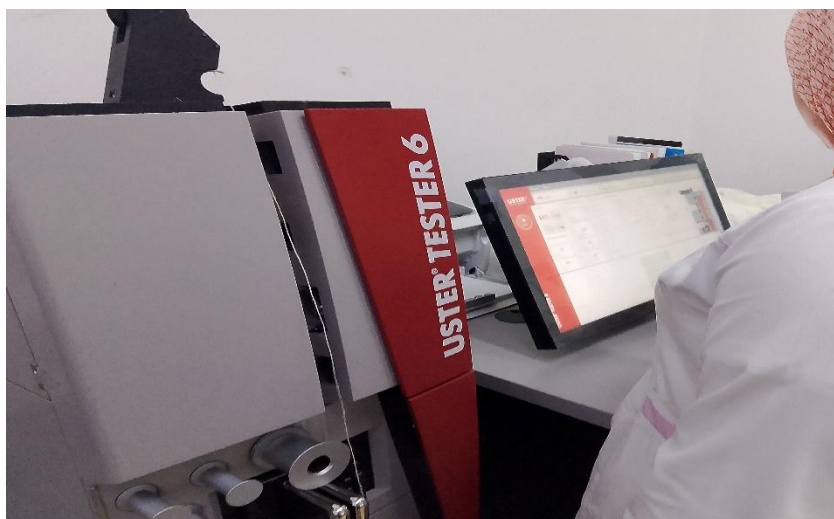
Suratda keltirilgan namunalar (1- rasm) 10 nomerli jun va poliefir tolalarining turli tarkibli aralashmalaridan tayyorlangan iplarni ko‘rsatadi. Ushbu iplar sifat va mexanik ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘zaro solishtirilgan hamda amaliy jihatdan afzalliklari aniqlangan.

Sof jun ipi (J100) tabiiy tolalarning o‘ziga xos gigroskopik xususiyatlari bilan ajralib turadi, biroq mexanik jihatdan biroz pastroq natija qayd etilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, uning solishtirma uzilish kuchi 8,2 cN/tex, egiluvchanligi esa 18% ni tashkil etadi. Namlikka chidamliligi o‘rtacha bo‘lib, namlanib qurigandan keyin ip shaklida deformatsiya kuzatiladi. Bu hol sof jundan tayyorlangan iplarning barqarorligi pastroq ekanini ko‘rsatadi.

Jun–akril (JA50/50) aralashmasi mexanik xususiyatlari bo'yicha sof junga qaraganda sezilarli yaxshilangan. Solishtirma uzilish kuchi 9,5 cN/tex, egiluvchanligi 22% ni tashkil etib, iplarning elastikligi va mustahkamligi oshgan. Bundan tashqari, namlikka chidamliligi yaxshi baholangan va quritilgandan keyin ip shaklini saqlab qolgan. Bu esa akril tolalarining junga beradigan yengilligi va shakl barqarorligi bilan izohlanadi. Jun–poliester (JP40/60) aralashmasi esa barcha ko'rsatkichlar bo'yicha eng yuqori natijani qayd etdi. Solishtirma uzilish kuchi 10,1 cN/tex, egiluvchanlik 25% bo'lib, iplarning mustahkamligi va elastikligi sezilarli darajada yuqori ekanligi namoyon bo'ladi. Namlikka chidamliligi juda yaxshi, namlanib qurigandan keyin ham shakli to'liq saqlangan. Bu poliester tolalarining barqaror va chidamli xususiyatlari bilan bog'liq.

Xulosa qilib aytganda, 2- rasmda jun–poliester aralash iplar mexanik mustahkamligi, elastikligi va gigienik xossalari bo'yicha eng maqbul variant hisoblanadi. Jun–akril iplar esa yumshoqlik va shakl barqarorligi bilan ajralib turadi, sof jun iplarida esa tabiiylik va gigroskopik xususiyatlar saqlanib qoladi. Shu bois har bir tarkib o'ziga xos afzallik va qo'llanilish sohalariga ega.

“Amaliy natijalar shuni ko'rsatadiki, jun va poliefir tolalaridan olingan iplarning sifat ko'rsatkichlari USTER-TESTER laboratoriyasida o'tkazilgan sinov natijalari va grafik tasvirlarida yaqqol namoyon bo'lgan.”



2-rasm. USTER-TESTER asbobida jun va poliefir tolalaridan yigirilgan iplarning test tahlillari

Amaliy natijalar shuni ko'rsatadiki, jun va akril (PAN) tolalaridan olingan iplarning sifat ko'rsatkichlari USTER-TESTER laboratoriyasida o'tkazilgan sinov natijalari va grafik tasvirlarida yaqqol namoyon bo'lgan



3-rasm. Jun–akril (JA50/50) aralash iplarning tavsifi

Jun va akril tolalarining 50/50 nisbatida aralashtirilishi natijasida olingan iplar mexanik xossalari bo'yicha sof jun iplariga qaraganda ancha ustun natijalarni ko'rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ushbu aralash iplarning solishtirma uzilish kuchi 9,5 cN/tex ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich sof junda qayd etilgan 8,2 cN/tex dan yuqori bo'lib, iplarning mustahkamligi va chidamliligi oshganini tasdiqlaydi.

Egiluvchanlik darajasi ham sezilarli darajada yaxshilandi. Jun–akril aralashmasida bu ko'rsatkich 22% bo'lib, bu iplarning elastikligi va cho'zilish qobiliyati yuqori ekanini ko'rsatadi. Sof junda egiluvchanlik 18% bo'lganini hisobga olsak, akril tolasi aralashganda iplarning elastikligi 4% ga ortgan. Bu esa tayyor mato mahsulotlarida kiyish qulayligini ta'minlaydi.

Namlikka chidamlilik natijalari ham ijobiy bo'ldi. Jun–akril iplar “yaxshi” darajada namlikni ko'tara olishi qayd etildi. Eng muhim jihatlardan biri – iplar namlanib qurigandan keyin o'z shaklini saqlab qoladi. Sof jun iplarida kuzatilgan deformatsiya holatlari bu aralashmada bartaraf etildi.

Xulosa qilib aytganda 3- rasmda keltirilgan, jun va akril tolalarining 50/50 aralashmasidan olingan iplar mexanik barqarorligi, elastikligi va namlikka chidamliligi bilan ajralib turadi. Ular sifat ko'rsatkichlari jihatidan sof junga qaraganda ustun bo'lib, yumshoqlik va shaklni saqlab qolish xususiyati tufayli trikotaj mahsulotlari, issiq kiyimlar va yumshoq to'qimachilik buyumlari uchun eng maqbul xomashyo hisoblanadi.



4- rasm. USTER-TESTER asbobida jun va akril tolalaridan yigirilgan iplarning test tahlillari

Xulosa. Sinovlarni o'tkazishdan maqsad, jun tolali va aralash tarkibli iplarning fizik-mexanik xossalari (mustahkamlik, uzayish, moslashuvchanlik), geometrik xossalari (ip diametri, chiziqli zichligi), sifat ko'rsatkichlari (to'qimadagi uzilishlar, notekslik), kompozitsion tarkibi (jun miqdori, sintetik qo'shimchalar ulushi), namlik va gigroskopiklik, rang saqlanishi va yorug'likka chidamliligini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot obyekti sifatida Buxoro shahridagi “Sagdiana” MCHJ da olib borildi. Uning uchun, 50% paxta tolasi bilan 50% jun tolasi, 50% jun bilan 50% poliester, 50% jun bilan 50% akril tola aralashmasidan olingan 29,4 teksli iplarning fizik-mexanik xususiyatlari TTESI qoshidagi

“CentexUz” va “Sagdiana” MCHJ korxonasidagi sinov laboratoriyasida olib borildi. Iplarning sifat ko‘rsatkichlari 4- rasmda ko‘rsatilgan “Uster Tester-5” asbobida aniqlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Kazakova D.S., Giasova D.R., Sadullaeva D.A. Research of increase the strength of warp yarns for knitting strong fabrics //Science Technology City Hall (Scopus) 2021., p.441-447.
2. Rajabov A.I., Nodirova M.N. Methods for Eliminating the Main Problems of Technological Sections of Wool Processing in Our Republic” // Развитие науки и технологий, № 3, 2025, - С. 310–315.
3. Rajabov A.I., Nodirova M.N. Ўзбекистон Республикаси тўқимачилик саноатида маҳаллий жун толасидаги ипларнинг сифат кўрсаткичларига таъсири // Развитие науки и технологий, № 3, 2025, -С. 302–306.
4. Radjabov A.I., Nodirova M.N., Giasova D.R. Строеие и свойства шерстяных волокон Узбекистана // Материалы Международной научно-практической конференции «Концептуальные подходы, инновационные решения в производстве текстильной и легкой промышленности», Ургенчский государственный университет имени Абу Райхана Бери, 14-15 мая 2025, -С. 275–277.
5. Radjabov A.I., Hamrayeva.S.A., Haytmetova.R.A. ‘Iplarning sifatini baholovchi xossalar’ // Научно–технический журнал “Развитие науки и технологий”, № 6, 2023, -С. 35-41.
6. Radjabov A.I., Nodirova M.N. Jun tolasidan ishlab chiqarilgan ip hajmini ko‘paytirish va sifatini yaxshilash // Развитие науки и технологий”, № 3, 2023, -С.32-35.
7. Khamrayeva.S.A., , Radjabov A.I., Nodirova M.N.”Balance of thread on the surface of fabric”//Results of National Scientific Research Volume 1 Issue 4 ISSN: 2181-3639 , -B.161-168, 2022.
8. Rajabov A.I., Nodirova M.N. Respublika to‘qimachilikdagi mahalliy jun tolalarining iplarning sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri //Ilm-Fan taraqqiyotida zamonaviy metodlarning qo‘llanilishi 2023-Vol-3, Issue-8. -B-27-32
9. Kazakov F., Sattarova N., Rajabov A., Nodirova M. A Study of the Basic Physico-Mechanical and Technological Properties of Camel Wool Fiber
// International scientific journal, ISSN 2541-8084, № 6-2, 2021, June, pp31-41, 2022.