

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



6
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир 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)

БАҲОДИРОВ 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 Ҳ.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 рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200117, 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

<http://journal.bstu.uz>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас.

Тахририятнинг 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	
Яхяев Н.Ш. Эксплуатация нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами....	5
Назаралиева Н. Дезодорациялаш жараёни гидродинамикасини яхшилашда секцияларга ажратиш истиқболлари.....	12
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.....	17
Urinov A.A. Magistral quvurlari himoya qoplamalarini modifikatsiyalashda uglevodorod xomashyosi va bitum piroliz chiqindilarini qo'llash salohiyati.....	21
Норбоев О.Н., Улжаев Э. Расчет основного параметра емкостного датчика.....	25
Tog'aymurodov S.Z, Rasulova B.I. Yuklama tokining o'zgarishini transformatorlarning ichki izolyatsiyasiga bog'liqligini tekshirish.....	30
Berdiyev D.M., Komilova G.M. Shtamp asboblarning termik ishlov berish harorat rejimlarini optimallashtirish.....	34
Зокирова Д.А. Свободных и вынужденных колебаний на установке - ТМ 155.....	38
Bibutov N.S., Hojiyev A.X., Xabibov F.Yu., Xamroyev X.X. Metall konstruksiyalar.....	42
Shukrullayev J.O., Jo'rayev X.F. Barabanli quritgichda gidrodinamik rejimlarini nazariy tadqiq qilish.....	51
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Беккулов Дж.Ш. Адаптивный виртуальный анализатор на основе метода “движущегося окна”, предназначенный для определения и анализа качественных показателей хлорида калия в режиме реального времени, постоянно адаптирующий свой алгоритм работы на основе последних данных.....	56
Mahmudov G'B., Ravshanov F.A., Qalandarov A.F. Sianlash jarayonida ionsektiv elektrodi usuli yordamida sian konsentratsiyasini o'lchash aniqligini oshirish.....	63
Obidov H.O. Gazni qayta ishlash zavodlarida turli xildagi absorbentlarning tahlili va jihoz, qurilmalarning korroziyalanishini oldini olish.....	72
Tilloeva Sh., Sharipov K. Improvement of the demercaptanization process based on kerosene production technology.....	77
Jo'rayeva D.Sh., Jumayev J.H., Atoev E.X. Sintez qilib olingan 1-(defenilamino)butanon-2 ning xromato-mass spektri tahlili.....	81
Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж. Риформинг жараёни учун янги авлод катализаторини танлаш.....	85
Сафаров Ё.Т., Гуро В.П., Расулова С.Н., Рузиев У.Н., Абдуллаев Ф.Р., Асадов А.И. Совершенствование технологии получения высокочистого вольфрамового ангидрида.....	90
Tojiyev O.O., Sharipov Q.Q., Yaminov F.F. Neft va gaz quduqlarining mahsuldorligini oshirish uchun tarkibi yaxshilangan kislota eritmasini olish.....	95
Фозилов Ҳ.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Этил спирти куб қолдиғи сивуш мойи асосида дизел ёқилғилари учун мойловчи ва едирилишга қарши присадкаларни олиш.....	100
Ranoyev E.R., Do'stov H.B., Nurnazirova G.D. Buxoro neftni qayta ishlash zavodidagi mazut xomashyosining fizik – kimyoviy tahlili va undan moy va koks olish jarayonini tahlil qilish.....	107
Soatov B.Sh., Xasanov A.S., Hakimov K.J., Muhammadiyev E.M. Xondiza polimetall ma'danlarining kollektiv-selektiv flotatsiyasini optimallashtirish va mis boyitmasini ajratib olishning samaradorligini oshirish	113
Ниезов С.А., Умиров Ф.Э., Номозова Г.Р., Махмудов.Р.А., Худойбердиев Ф.И. Калий хлориди ва натрий гипохлорит конверсияси асосида калий хлоратини олиш.....	119
Savriyev M.S., Do'stov H.B., Tilloyev L.I. Unconverted oil (uco) ning kimyoviy tarkibini gaz xromatografiya–mass-spektrometriya yordamida tahlil qilish.....	127

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Qo'ziyev Z.E. Quyosh fotoelektr panellarining asosiy parametrlarini tahlili va modellari.....	134
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Konveyer elektr yuritmalariida garmonik buzilishlarni kamaytirish hamda mexanik nosozliklarning elektr energiyasi sifatiga ta'sirini baholash texnologiyalari..	139
Sadullayev N.N., Murtazoyev F.F. Neft va gaz sanoatida energiya samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar va energiya samaradorlikni oshirish imkoniyatlari.....	146
Жалилов Р.Б., Шарипова Н.О. Перспективы комбинированного производства электроэнергии, тепла и холода – актуальное направление в энергетике в условиях цифровой трансформации	150
Гафуров К.Х., Рахманов Ш.Б. Механизм влияния низкочастотного электрического поля на процесс сушки плодов (обзор).....	157
Ахмедов Х.И. Комплексное исследование химического состава, морфологии и эксплуатационных характеристик белых высокохромистых чугунов.....	161
Sayfiddinov Q.E. Ikki rotorli shamol turbinasini matlab/simulink tizimida modellashtirish va optimal parametrlarini aniqlash.....	168
Tovboyev A.N. Elektr tarmoqlarida ko'ndalang kompensatsiya tizimining funksional tahlili.....	174
Mamadjanov A.B., Akmalov J.X. Gravitatsion girdobli mikroges konussimon havzasining maqbul konstruksiyasini asoslash orqali energiya samaradorligini oshirish.....	180
Maxmudov B.M. Key factors in selecting drying process parameters and their impact on product quality and energy efficiency.....	189
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Тураев Х.С. Повышение надёжности и безопасности сложных технологических процессов с использованием принципов условной обратной связи.....	196
Sobirov M.N. Intelektual qurilmalarning internet tarmog'i (internet of things) ga asoslangan oziq - ovqat ishlab chiqarish va qayta ishlash korxonalarining umumiy modelini ishlab chiqish...	204
Sultonov S. Mathematical modeling of the output power of a mobile power plant with a garland turbine.....	212
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish.....	218
Абдуллаева Г.У., Курбанов М.Т. Влияние лекарственных растений и их смеси на микро-биологические показатели комбикормов при хранении.....	226
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini ultratovushli maydonida jadallashtirish.....	232
Kuliyeva N.G'., Sharipov N.Z. Qovoq mag'zini quritish jarayonini ultratovush ta'sirida jadallashtirishning nazariy asoslari.....	236
Кабулов Н.А., Сабиров У.К., Окилов А.К. Машинное зрение для автоматизации контроля качества продукции.....	242
Садуллаев С.Х., Шахридинов Ф.Ф. Сравнительный анализ аминокислотного состава белков, полученных из местного зерна тритикале для помола хлебопекарной муки.....	245
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Темирова Г.И. Табиий мўйна хом ашёсининг физик-механик хусусиятларини иқтисодий харажатларга таъсирларини ўрганиш усуллари.....	253
Темирова Г.И. Аёллар устки кийими тайёрлашда фойдаланиладиган табиий мўйна пакетининг физик-механик хоссалари.....	259

Uzoqova L.P. Tabiiy va sintetik charmlardan tayyorlangan ustki poyabzallarning shaklbardoshligini oshirish uchun shakllantirish rejimlarini ilmiy asoslash.....	264
Mirzaboyev J.B. Turli rusumli pnevmomexanik yigirish mashinalarida olingan ip sifat ko'rsatkichlarini tahlili.....	269
To'xtayeva Z.Sh., Abulova P.U. O'smirlar modasi talablari asosida antropometrik muvofiqlikning ergonomik ko'rsatkichlarini baholash.....	275
Azimova G.A., Kadirova D.N. Jun aralash tarkibli kiyimbop to'qimalarning texnologik ko'rsatkichlari tadqiqi.....	281
Gaybullayeva N.Z. Zamonaviy maxsus ish kiyimlari uchun innovatsion matolarning xususiyatlari va qo'llanilishi.....	285
Abduraxmanova F.A. Bikr qobiq yordamida poyabzal maketini barpo etish usullari.....	291
Uzoqova L.P. Poyabzal ishlab chiqarishda bichuvchi malakasining charmdan foydalanish koeffitsiyentiga ta'sirining ilmiy tahlili.....	296
Ихтиярова Г.А., Рахматова Г.Н., Асадова С.С. Исследования техники мокрого валяния - нунофелтинг на различных шелковых тканях.....	301
Эргашева Н.Д., Нигматова Ф.У., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф. Модульное проектирование одежды как основа ресурсосбережения.....	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E. Ikki qatlamli ko'ylakbop matoning fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash uslublari.....	315
Kadirova D.N., Azimova G.A. Kiyimbop to'qimalarning tolaviy tarkibini aniqlash.....	320
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифатини баҳолаш.....	324
Xodjayeva M.E., Gafurova N.T. Yigiruvchilar uchun maxsus kiyim yaratishda o'tkazilgan tajribalarni matematik rejalashtirish va ratsional qiymatlarini aniqlash.....	329
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E. Turli o'rilishli ikki qatlamli ko'ylakbop matolar olish texnologiyasini ishlab chiqish.....	336
Нодирова М.Н., Танибердиев Ф.Р., Исломова М.С., Хамраева С.А. Ипларнинг узиш кучини аниқлаш усулини такомиллаштириш.....	342
Turdiyev B.E. Chigit shikastlanishini kamaytirish tajriba-sinov natijalari.....	345
Avezov M.F., Kuliyeva D.R. Yengil sanoat sohasida bazalt tolali matolardan foydalanishning ilmiy-asosiy tahlili.....	350
Musayev S.S., Qodirov T.J. Maxsus poyabzal tagligi uchun etilen propilen kauchuk va polipropilen asosidagi termoplastik elastomer kompozitsiyalarning mexanik xossalarini tadqiq etish.....	353
Muxammedova M.O. Boldir-tovon bo'g'imlari shikastlangan bemorlar uchun ilmiy asoslangan ortopedik poyabzal konstruksiyasini ishlab chiqish.....	360
Fayziyev S.H., Ibodullayev O.O. Paxta tozalash mashinasini yangi konstruktsiyasini ishlab chiqish.....	365
АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Burxonov Z.A. Kutubxonada ish jarayonida avtomatlashtirilgan intellektual dezinfektsiyalovchi qurilmani ishlab chiqish.....	372
Xolova Sh.A. Effectiveness of implementing internet of things devices in occupational safety: real time monitoring approach.....	377
Мухамедбаев Аг.А. Легкий пористый заполнитель автоклавного генезиса.....	381
Gadoeva O.P. Bazalt asosidagi yangi qurilish materiallarini ishlab chiqarish texnologiyalari.....	388
ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ	
Xaitov R.A., Axmedova M.B., G'ulomov I.G'. Ikkilamchi xomashyolaridan foydalanib ekologik toza qurilish materiallari ishlab chiqarish	394

Xaitov R.A., Axmedova M.B., Xalikova N.S. O‘simlik xomashyolaridan foydalanib ekologik toza mahsulot yetishtirish usullari.....	399
Pirimov R.R., Juraqulov A.X. Buxoro viloyati hududida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari.....	403
Yunusova G. R., Nabiyev A.A., Ro‘ziyev I.X. Chiqindi suvlar tarkibidagi AL, GA, TL ionlarini aniqlash usullari.....	411
Yaminov F.F., Obidov H.O. Oltingugurt-ishqorli oqova suvlarni tozalashning kimyoviy va kompleks usullari.....	417

11. Николаев К.В. Автоматизация раскроя кожи: возможности и ограничения // Индустрия обуви. – 2022. – №1. – С. 18–25.
12. Романова Т.А. Комплексный подход к повышению эффективности кожевенного производства. – М.: Легпром, 2020. – 190 с.
13. Ефремов П.П. Статистический анализ отходов при раскрое кожевых материалов. // Технологии легкой промышленности. – 2018. – №6. – С. 44–49.
14. Лапина Н.Н. Рациональное использование комплектов деталей при раскрое обуви // Обувное производство. – 2019. – №3. – С. 38–43.
15. Пименов В.И. Оптимизация соотношения комплектов обуви для максимального использования кожи. – М.: Кожгалантерея, 2017. – 175 с.

UDK 66.091.2

ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИКИ МОКРОГО ВАЛЯНИЯ-НУНОФЕЛТИНГ НА РАЗЛИЧНЫХ ШЕЛКОВЫХ ТКАНЯХ

¹Ихтиярова Г.А., ²Рахматова Г.Н., ²Асадова С.С.

¹Ташкентский государственный технический университет,

²Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье приведены исследование о технике нунофелтинг или нуновойлок – сравнительно нового, но уже достаточно популярного вида искусства. А также приведены примеры о способах сухого и мокрого валяния. В исследовании приведены техника нунофелтинга и на его основе созданы аксессуары, предметы интерьера для одежды в основном из шёлка. В качестве основы нунофелтинга можно использовать шелк, хлопок, лен и шерсть.

Ключевые слова: нунофелтинг, мокрое валяние, сухое валяние, нуновойлок, аксессуары, шелк, шерсть.

TURLI XIL IPAK MATOLARI UCHUN NUNOFELTING – HO‘L NAMATLASH USULINI TADQIQ ETISH

¹Ixtiyarova G.A., ²Raxmatova G.N., ²Asadova S.S.

¹Toshkent davlat texnika universiteti, ²Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Maqolada turli xil ipak matolari haqida ma'lumot keltirilgan hamda nunofelting texnikasi tadqiq etilgan. Nunofelting bu nisbatan yangi, ammo allaqachon mashhur bo'lgan san'at turi. Shuningdek namatlash, quruq va nam namatlash usullari haqida misollar keltirilgan. Tadqiqotda nunofelting texnikasi va uning asosida, asosan, ipakdan tikilgan kiyim uchun aksessuarlar va interyer buyumlari yaratilgan. Undan tashqari ipak, paxta, zig'ir va jun matolari xam nunofelting uchun asos sifatida ishlatilishi mumkin.

Kalit so'zlar: nunofelting, nam namatlash, quruq namatlash, aksessuarlar, ipak, jun.

RESEARCH OF WET FELTING TECHNIQUE - NUNO FELTING ON VARIOUS SILK FABRICS

¹Ixtiyarova G.A., ²Raxmatova G.N., ²Asadova S.S.

¹Tashkent state technical university, ²Bukhara state technical university.

Annotation. The article provides research about the technique of nunofelting or nunofelting - a relatively new, but already quite popular art form. And examples are given of methods of dry and wet felting. The study presents the nunofelting technique and, on its basis, accessories and interior items for clothing, mainly made of silk, are created. Silk, cotton, linen and wool can be used as the basis for nunofelting.

Key words: nunofelting, wet felting, dry felting, nunofelt, accessories, silk, wool.

Изготовление деталей одежды формованием является одним из перспективных направлений развития технологии швейных изделий. Особый интерес представляет создание промышленной технологии формования войлочных деталей непосредственно из волокнистого сырья, минуя стадию изготовления материала. Изделия из войлока дают возможность не только обеспечивать уникальные теплозащитные и гигиенические свойства одежды, но и получать интересные декоративные эффекты. Расширение области применения

войлочной одежды сдерживается необходимостью проектирования свойств материала и изготовления большого числа плоских и объемных шаблонов при выпуске новых моделей. Поэтому представляет интерес возможность расширения ассортимента войлочной одежды за счет использования модифицированных деталей. Модификация дает возможность частичного изменения объемной формы детали, структуры и состава войлока, что подразумевает лишь незначительную доработку конструкции и технологии и сужает задачу проектирования материалов. Целесообразность применения для модификации войлочных деталей комбинаторного метода определяется тем, что новое изделие можно получить при сочетании ограниченного набора частей объемного шаблона, основных и дополнительных материалов, приемов формообразования и декорирования. Задача разработки комбинаторных методов модификации деталей одежды из войлока на сегодняшний день не решалась и является актуальной [1].

Также существует метод валяния первоначально связанных изделий. Для вязания, как правило, выбирается 100 % шерсть мериноса, не сильно скрученная. Вначале процесса вяжется изделие и затем для того, чтобы изделие свалялось, его стирают в стиральной машине один или два, реже три цикла. Для сохранения формы вязаного изделия целесообразно фиксировать его на форме для стирки.

В последнее время получил распространение – нанофелтинг.

Нанофелтинг – это одна из разновидностей мокрого валяния шерсти на шёлке.

Таким образом, получается новый вид ткани, который впоследствии используется при изготовлении одежды, шарфов и других декоративных украшений.

Шелк является одним из древнейших материалов, известных человеку. Волокно шёлка состоит на 75 % из фиброина и на 25 % из серицина [2]. Шёлк был открыт в Китае более 5000 лет назад. История получения шелка долгая и захватывающая, ее окутывает огромное количество легенд и таинственности. Узбекистан в 2020 году импортировал шелк в различные страны мира в котором большой процент занимает Китай (рис.1).

В технике нунофелтинг создается одежда, аксессуары, предметы интерьера в основном из шёлка. Чаще всего выполняют нунофелтинг на шифоне, эксельсиоре, туале. Техника нунофелтинг (от английского nuno-felt) или нуновойлок – сравнительно новый, но уже достаточно популярный вид искусства. Это процесс, в ходе которого волокна непряженой шерсти приваливаются к тканевой основе. В качестве основы, нунофелтинг подразумевает чаще всего ткани шелка [3-4]. Это может быть органза, шифон, атлас, крепдешин и другие. Реже применяются льняные, хлопковые и даже кружевные основы. В зависимости от того, сколько слоев шерсти наложено на тканевую основу, будет зависеть толщина и грубость изделия, время выполнения работы. Давая усадку в процессе валяния, шерсть начинает стягивать ткань, образуя разнообразные рельефы. Приваливание происходит при соединении двух материалов. И чем тоньше ткань, тем свободнее переплетение ее нитей, соответственно, процесс происходит гораздо легче.

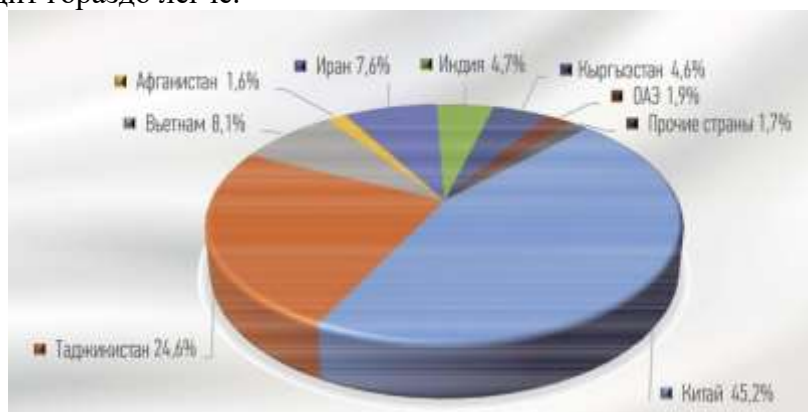


Рисунок 1. Страны которые импортируют шёлк (на примере 2020 года)

Кроме того, плотность ткани влияет на мягкость готового изделия. Работа с такими тканями даст красивую текстуру и легкость изделия.

Сегодня войлок, как один из самых древних, традиционных материалов, вновь приобретает популярность. Прежде всего, это связано с экологической направленностью в дизайне [2-3]. Нуноваление позволяет разместить шерсть на ткани или наоборот, ткань на шерсти. **Нуноваление или нунофелтинг** – это процесс, в ходе которого волокна непряденой шерсти приваливаются к тканевой основе. Само название происходит от двух слов, взятых из разных языков: японского «пипо» – ткань и английского «felting» – валяние [4]. В качестве основы чаще всего выступает натуральная ткань – шелк, хлопок, лен, вискоза. Каждый из материалов придаст изысканность и необычную фактуру изделию, в зависимости от способа использования и количества добавленного материала. Синтетические материалы плохо соединяются с шерстью, в связи с чем их применение ограничено. В технике нунофелтинг создают одежду, аксессуары, предметы интерьера и пр. Существует несколько способов создания различной фактуры:

Фактуры на шерстяном полотне чтобы получить объемные складки, ткань стягивают нитками, образуя неровности и складки. После того как шерсть приваливается к ткани, нитки удаляют. Объемный рисунок на поверхности шерстяного полотна получают с помощью метода ламинирования. На шерсть, разложенную в несколько слоев, накладывают любой плоский узор из ткани или другого материала и накрывают тонкой тканью – шифоном, шелком. Затем валяют в мокрой технике [5]. Шелк приваливается к шерсти, прижимая плотную ткань. Объемные фактуры дают интересные сочетания ткани и шерсти. Ткань накладывают на основу из шерсти, приваливая волокнами только края, или наоборот, накладывают на ткань тонкий слой шерсти чтобы создать полотно из «островков» ткани и войлока, соединяют отрезки шифона или шелка с шерстью.

Ткани для нунофелтинга от выбора ткани зависит узор, текстура и прочность готовой вещи.

Маргиланский разреженный шелк — прекрасная основа для изделий из войлока. Редкое переплетение нитей, похожее на марлю, обеспечивает воздушность и невесомость ткани. За счет очень тонкой, рыхлой структуры шелк мгновенно приваливается и образует крепкое соединение. Он отлично подходит для валяния шарфов, палантинов и других работ, придавая изделию блеск, изысканность и воздушность [6-7]. Шелк дает красивую фактуру при драпировке, легко поддается окрашиванию. Это бесспорный лидер среди применяемых шелков, в том числе из-за доступности и цены (рис.2).



Рисунок 2. Различные виды шелковых тканей а) атлас, б) органза в) жатка

Крепдешин — разновидность натурального шелка. Имеет полотняное переплетение нитей креповой крутки, зернистую поверхность и мягкий характерный блеск. Очень быстро приваливается к шерсти, поэтому часто используется в нуновалении.

Атлас — мягкая плотная шелковая или полушелковая ткань с гладкой блестящей лицевой поверхностью, которая хорошо драпируется, но приваливается с усилием [8].

Шифон — шелковая или хлопчатобумажная мягкая тонкая ткань с волокнами полотняного плетения. Этот матовый, шероховатый на ощупь материал хорошо драпируется и быстро приваливается.

Шелк - это вид шелка, сочетающий шифоном и атласом. Его фактура напоминает витражный рисунок. При валянии такой шелк позволяет получить буклированную фактуру.



Рисунок 3. Органза



Рисунок 4. Шифон жатый

Органза — жесткий прозрачный шелк полотняного переплетения с сильно закрученной нитью. Она эффектно приваливается, создавая на изделии ровную гладкую поверхность. Органзу удобно применять в технике ламинирования. За счет полупрозрачного вида ткань надежно прикрепит к шерсти даже синтетический материал, но не скроет его (рис.3).

Жатка или шифон жатый — полупрозрачная матовая ткань с неоднородной фактурой, напоминающей мятый материал. Хорошо подходит для валяния, так как ее волокна и шерсть быстро и прочно сцепляются между собой. Также жатка легко драпируется и поддается окрашиванию (рис.2 с).

Нуноваляние позволяет разместить шерсть на ткани или наоборот, ткань на шерсти. Благодаря различным подходам получится разный декоративный эффект.

Первый шаг - выкладываем шерсть желтого цвета в продольном направлении в форме листа, обозначаем контуры и оставляем пустой середину [9-10].

Второй шаг - в центр листа кладем ткань — шелк (можно выбрать батист или шифон) (рис 2а). Края аккуратно закладываем слоем желтой шерсти (фото 2б). Это защитит материал от смещения в процессе валяния и придаст аккуратности краям.



Рисунок 5. Нуноваляние (Первый шаг)

Стоит отметить, что чем тоньше ткань, тем она быстрее свалывается с шерстью. А чтобы приваливаемый материал гармонично сочетался в изделии, подбирайте шерсть в тон цвета материала. На ткани, которую мы выбрали, есть голубой и желтый, поэтому шерсть аналогичных оттенков будет смотреться уместно [11-12].

Третий шаг - выкладываем на заготовку слой голубой шерсти — по краям, на шерсть желтого цвета и на ткань в виде прожилок [13].

Четвёртый шаг - накрываем листочек москитной сеткой, смачиваем мыльной водой и притираем мылом. Далее снимаем сетку и притираем заготовку до нужной степени увалки, поправляя контуры и изгибы листочка. Можно свалывать несколько таких листочков, используя шерсть и разные виды материала — шелк, шелковые квадраты, материал с пайетками, волокна вискозы. Соединив их вместе, мы получим оригинальное изделие, сочетающее в себе разные виды объемных фактур, например теплый шарф.

Таким образом, при использования нунофелтинга на различные шелковые ткани можно создать оригинальные изделия или фактуру для обаятельных, великолепных детей и женщин.



**Рисунок 6. Нуноваление
(Второй шаг)**

Использованная литература

1. Н.Ю.Митрофанова, “Современное текстильное искусство в поисках новых форм, смыслов и средств выразительности.” Вестник Академии русского билета им. А. Я. Вагановой, 2019 г.
2. Ю.В.Назаров, В.В.Попова, “Инновационные текстил. Основные виды и области применения.” Международные научно-исследовательский журнал, 2016 г.
3. Ritu Pandey, Pintu Pandit, Amarish Dubey, “Sustainable solutions for fashion & textile industry”, 2020.
4. Eleonora Trivellin, Giuseppe Lotti, Marco Marseglia, Elisa Matteucci, “Textile Historical Sustainability and Innovative Textile Products”, 2020.
5. Samiyeva Sh. H., Asadova S. Method for mathematical planning of experiments of non-woven camel wool fabric and its physical and mechanical properties //Harvard Educational and Scientific Review. – 2022. – Т. 2. – №. 2.
6. S.S.Asadova, SH.X.Samieva, G.A.Ixtiyarova, I.G.SHin Математическое моделирование физико-механических свойств нетканого полотна из верблюжьей шерсти методом планирования экспериментов. // Uzbekiston to‘qimachilik jurnali -2022, -№4, S.92-98
7. G.A.Ixtiyarova, SH.X.Samieva, N.Xolturaeva, S.S.Asadova Tuya jun tolalari va noto‘qima matolarni oqartirishning zamonaviy usullari // “Fan, ta’lim va amaliyot integratsiyasi” ilmiy jurnal 2022 ISSN: 2181-1776
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/шёлк>
9. <https://vk.com/@magikwool-nunofelting-cto-eto-razbiraemsysya-podrobnee>
10. Шинковская К.А. Войлок. Все способы валяния.// Санкт Питербург. Пресс книга.176с.
11. <https://vk.com/@magikwool-nunofelting-cto-eto-razbiraemsysya-podrobnee>
12. Ж.А.Фот Разработка рекомендаций по проектированию верхней одежды из авторских полотен, созданных в технике «нуновойлок» [Электронный ресурс]
13. Нунофелтинг или нуновойлок <http://e-vo.me/wiki/nunofelting-ili-nunovoylok>

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ,
ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**Бухоро давлат техника университети нашри
“ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ”**

Илмий-техникавий журнал

2025 йил, 6-сон. ISSN 1281-8193

Журнал таҳририят компютерида саҳифаланди.

Манзил: 200117, Бухоро ш., Қ.Муртазоев кўчаси 15.

Тел: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издатель: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 6, 2025. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Publisher: Bukhara State Technical University

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Scientific and Technical Journal

Issue 6, 2025. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>