



**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

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

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

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

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

## ИССИҚЛИК САҚЛАШ ХУСУСИЯТИ ЮҚОРИ БЎЛГАН ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАЛАРИНИНГ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ

Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М.

*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти.*

**Аннотация.** Тўқимачилик корхоналарида сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришда замонавий техника ва технологиялар билан таъминланганлик муҳим ўринга эга. Маҳсулот сифатини ортириш эса ассортимент турини кенгайтиришга ва истеъмолчи талабини қондиришда катта рол ўйнайди. Мақолада иссиқлик сақлаш хусусиятлари юқори бўлган трикотаж тўқималарини сифат кўрсаткичларини комплекс баҳолаш усули ёритиб ўтилган. Олинган натижаларни амалиётга жорий этиш ички ва ташқи бозорни сифатли енгил устки маҳсулотлари билан тўлдиришга хизмат қилади.

**Калит сўзлар:** трикотаж, мато, маҳсулот, иссиқлик сақлаш, сифат, кўрсаткич, комплекс, баҳолаш.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН С ВЫСОКИМ ТЕПЛОЗАЩИТНЫМ СПОСОБОМ

Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.*

**Аннотация.** На текстильных предприятиях наличие современного оборудования и технологий играет важную роль в производстве качественной продукции. Повышение качества продукции играет важнейшую роль в расширении ассортимента и удовлетворении потребительского спроса. В статье описан метод комплексной оценки показателей качества трикотажных полотен с высокими теплозащитными свойствами. Внедрение полученных результатов будет способствовать насыщению отечественного и зарубежного рынков высококачественными изделиями облегченной верхней одежды.

**Ключевые слова:** трикотаж, полотно, изделие, теплоудержания, качество, показатель, комплекс, оценка.

## QUALITY ASSESSMENT OF KNITTED FABRICS WITH HIGH HEAT-PROTECTIVE METHOD

Sovutov M.E., Musaev N.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M.

*Tashkent institute of textile and light industry.*

**Abstract.** In the production of high-quality products at textile enterprises, an important place is occupied by the provision of modern equipment and technologies. Improving product quality plays an important role in expanding the product range and meeting customer demand. The article considers the issue of assessing the quality indicators of longitudinally patterned knitting fabrics using local raw materials. The implementation of the obtained results will provide the domestic and foreign markets with high-quality light outerwear.

**Key words:** knitting, raw materials, product, heat retention, technology, quality, physical, mechanical properties.

**Бугунги кунда** тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноати Янги Ўзбекистонда етакчи ҳамда жадал ривожланаётган тармоқлардан биридир. Мамлакатимиз тўқимачилик саноатини диверсификация қилиш, тайёр маҳсулотлар экспортини рағбатлантириш борасида амалга оширилаётган амалий ишлар самараси ўлароқ, Ўзбекистоннинг бу жабҳадаги салоҳияти тобора юксалмоқда [1]. “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармон тўқимачилик саноатининг ривожланиш динамикасига янги суръат бағишлади. Давлатимиз раҳбари ташаббуси билан соҳада кластер тизими тўлиқ жорий этилди.

Ўзбек тўқимачилик маҳсулотларига хорижда талаб жадал ўсиб бораётир [2].

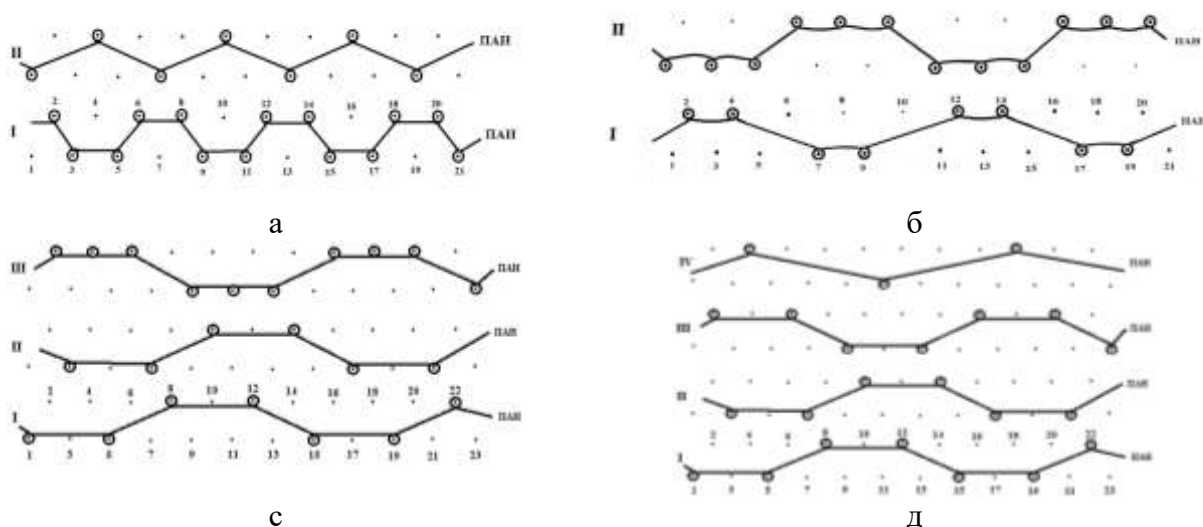
Ўзбек тўқимачилик маҳсулотларининг оммабоплиги унинг сифатини ошириш билан бирга рақобатбардош нархига ҳам бевосита боғлиқ. Маълумки, бугунги кунда мамлакатимизда тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини янада таркибий ислоҳ қилиш бўйича тизимли чора-тадбирлар амалга оширилаяпти, бунинг натижасида ушбу йўналишда экспорт ижобий тенденцияни кўрсатмоқда. Кўрилаятган чора-тадбирлар, энг аввало, корхоналарни техник жиҳатдан янгилаш бўйича стратегик муҳим лойиҳаларни амалга ошириш, шунингдек, либерал ишлаб чиқаришни жорий этиш ва кластер модели орқали ишлаб чиқариш ўсишининг юқори ва барқарор суръатларини таъминлаш, рақобатбардош

махсулотлар экспорти, хорижий инвестицияларни жалб қилиш ва янги иш ўринларини яратишга қаратилган. Ташқи савдони эркинлаштириш, Ўзбекистон тўқимачилик махсулотлари экспортини диверсификация қилиш бўйича комплекс дастурнинг амалиётга жорий қилинаётгани муҳим қадам бўлди. Натижада пахта экспортида хомашёга йўналтирилганликдан воз кечиш борасида салмоқли муваффақиятларга эришилди. Бугун жаҳон бозорларида ўзгариб бораётган рақобат шароити тўқимачилик махсулотларининг ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш, инвестицияларни кўпайтириш, ноу-хауларни ўзлаштириш, технологияларни трансфер қилиш, махсулотларни халқаро стандартларга мувофиқ сертификатлаш бўйича тегишли вазифалар белгилаб берилган. Бу борада Ўзбекистонда маҳаллий тўқимачилик махсулотларининг рақобатбардошлигини ошириш, экспортбоп махсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтиришни тақозо этади.

Трикотаж тўқималарининг функционал хусусиятларини такомиллаштириш, хусусан, иссиқлик сақлаш хусусиятини ошириш бугунги кунда махсус кийимлар, спорт формалари, ташқи муҳитга мослашувчи технологиялар ва тиббий текстил соҳаларида муҳим ўрин тутади. Иссиқлик сақлаш хусусиятини таъминлаш учун нафақат хом ашёнинг таркиби, балки тўқиманинг тузилиши, ишлаб чиқариш технологияси ва термик ҳолат билан боғлиқ кўплаб омиллар ҳисобга олинади [3-5].

Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарини ишлаб чиқаришда хом ашё тури, тўқима тузилиши, ишлаб чиқариш технологияси катта рол ўйнайди. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, бу соҳадаги технологиялар тобора такомиллашиб бормоқда ва ҳар бир янги ёндашув инсоннинг физиологик эҳтиёжларига ва қулайлик даражасига мослашишга интилади. Трикотаж тўқимаси олишнинг ресурстежамкор технологиясини ишлаб чиқиш, сифат кўрсаткичларини тадқиқ этиш, ассортимент турини кенгайтириш, ҳамда янги тузилишга эга бўлган трикотаж тўқималарини олиш усулини ишлаб чиқиш ҳисобига, трикотаж тўқима турларини ишлаб чиқиш тўқимачилик саноати олдида турган илмий-амалий муаммолардан биридир.

Юқоридаги омилларни амалга ошириш мақсадида иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарини олиш технологияси ишлаб чиқилди. Трикотаж тўқималари STOLL русумли ясси игнадонли трикотаж машиналарида полиакрилонитрил ипидан тўқиб олинди. Намуналар бир-биридан тўқима тузилиши ва раппорти (1-расм) билан фарқланади. Намуналарни олишда трикотаж машинаси игналарини ластикли тартибда жойлаштириш усули орқали, тўртта вариант ишлаб чиқарилди [6-9].



1-расм. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг графикли ўзуви.

Тўқимачилик матолари ва бошқа турдаги маҳсулотларнинг сифатини баҳолаш, унинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш ва ўлчаш ишлари бўйича олинган натижаларни ҳамда стандарт ва меъёрий-хужжатларга солиштирилгандаги баҳосига асосланган бўлади. Чунки, маҳсулот хоссаларини аниқлаш услублари асосан стандартлар ва бошқа меъёрий хужжатларда батафсил келтирилган бўлади. Тўқимачилик материалларнинг сифатини баҳолашнинг бир қанча услублари мавжуд [10-12].

Таҳлил натижаларига кўра ишлаб чиқарилган намуналарнинг сифат кўрсаткичлари турли вариантларда устуворликка эга бўлди. Натижада намуналар орасидан ҳам ашё сарфи кам ва энг яхши сифат кўрсаткичларига эга бўлган оптимал вариантни аниқлаш зарурати юзага келди. Трикотаж тўқималарининг энг яхши вариантларини аниқлаш учун тўқиманинг тузилиши ва хусусиятини шакллантирувчи бир қатор омилларни ҳисобга олиш лозим [13-15].

Шу боис, статистик маълумотларга ишлов бериш ҳамда олинган тажриба натижаларини ўзаро солиштириш мақсадида бўйлама нақшли трикотаж тўқима кўрсаткичларини комплекс баҳолаш усулидан фойдаланилди. Бунинг учун сифат кўрсаткичларни бир жойда мужассамлаштирган ҳамда сифат чегарасига эга бўлган диаграмма қурилди. Комплекс диаграмманинг ҳар бир ўқида бўйлама йўл-йўл нақшли пахта-ипакли трикотаж тўқималарини технологик кўрсаткичлари ва физик-механик хусусиятларини аниқлашдан олинган қийматлар жойлаштирилди (1-жадвал).

**1-жадвал.**

**Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг физик-механик хусусиятлари**

| Кўрсаткичлар                                                     |             | Вариантлар           |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|------|------|------|
|                                                                  |             | I                    | II   | III  | IV   |
| Иплар тури ва чизикли зичлиги, текс                              |             | ПАН 56 tex x 3, 100% |      |      |      |
| Ҳаво ўтказувчанлик $B, \text{cm}^3/\text{cm}^2 \cdot \text{сек}$ |             | 55,1                 | 55,3 | 40,3 | 37,3 |
| Ишқаланишга чидамлик $I$ , минг айл.                             |             | 53,6                 | 55,1 | 55,9 | 52,8 |
| Узилиш кучи $P, H$                                               | бўйи бўйича | 605                  | 802  | 829  | 775  |
|                                                                  | эни бўйича  | 590                  | 735  | 945  | 925  |
| Узилишдаги узайиш $L, \%$                                        | бўйи бўйича | 30                   | 26   | 24   | 28   |
|                                                                  | эни бўйича  | 56                   | 52   | 47   | 55   |
| 6Н да чўзилиш, %                                                 | эни бўйича  | 17                   | 12   | 10   | 15   |
| Қайтмас деформация $\epsilon_n, \%$                              | бўйи бўйича | 14                   | 9    | 8    | 12   |
|                                                                  | эни бўйича  | 16                   | 12   | 10   | 13   |
| Қайтар деформация $\epsilon_o, \%$                               | бўйи бўйича | 86                   | 91   | 92   | 88   |
|                                                                  | эни бўйича  | 84                   | 88   | 90   | 87   |
| Киришиш $K, \%$                                                  | бўйи бўйича | 1                    | 0    | 0    | 1    |
|                                                                  | эни бўйича  | 2                    | -1   | 0    | 1    |
| Пиллинг-линиш, $P$ , дона                                        |             | 3                    | 2    | 2    | 3    |
| Иссиқлик сақловчанлик $R, \%$                                    |             | 48                   | 53   | 53,5 | 49   |

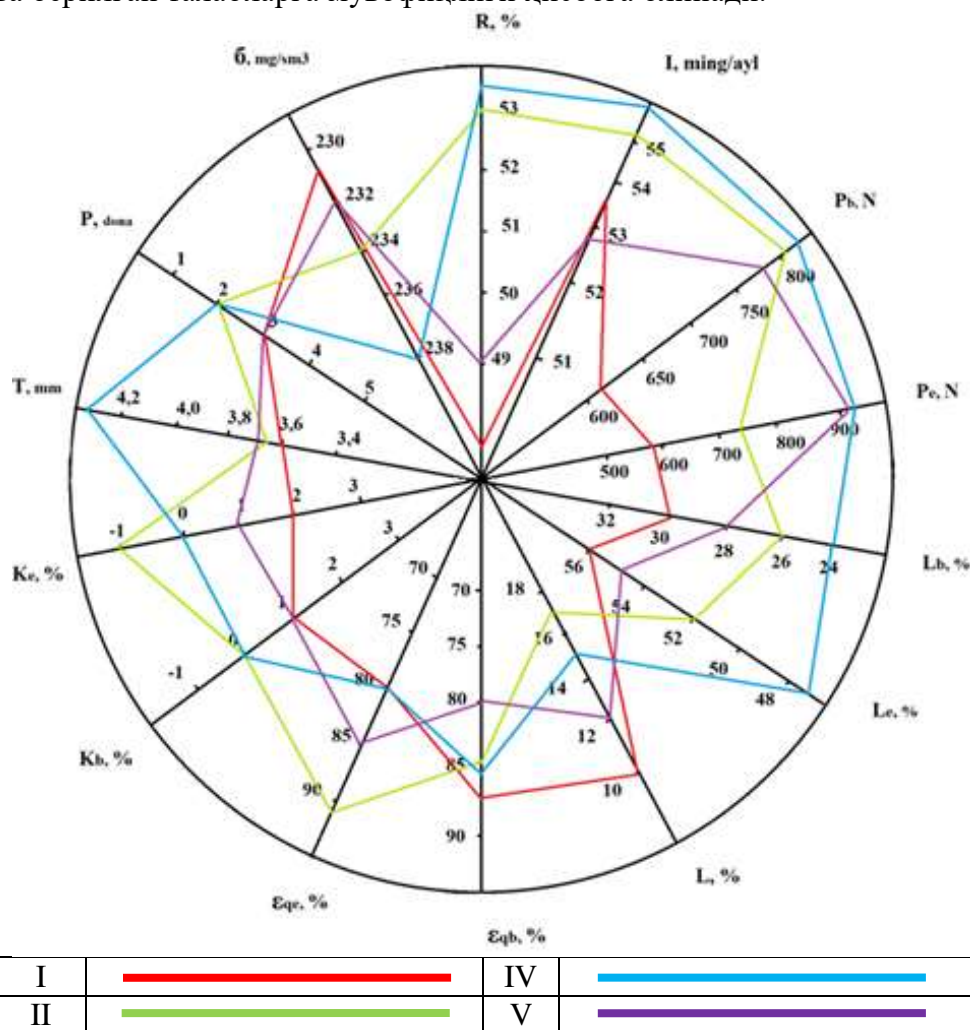
Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарини физик-механик хусусиятлари тадқиқот натижалари таҳлилидан маълум бўлдики, бунда тўқималарни усули ва тузилишида қаторлар сонини тўқима раппортига қўшилиши, кимёвий ҳам ашёдан фойдаланилиши ва қаторлар орасини ҳалқалар билан тўлдирилиши ҳисобига трикотажни бўйи ва эни бўйича мустаҳкамлиги 27%дан 43,8%га, иссиқлик сақловчанлиги 10,2%, ишқаланишга чидамлик кўрсаткичини 5,5%га, деформация кўрсаткичларини 6,6% га яхшилангани, ҳаво ўтказувчанлигини 32,5% га, узилишдаги узайиш ва киришувчанлик хусусиятларини 1,8%дан 20%гача, пиллинг-линиши 33%га камайтиришга эришилди.

Бунинг натижасида янги тузилишли иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифат кўрсаткичларини яхшилашга эришилди. Лекин, юқоридаги таҳлил натижалари асосида барча варинатларнинг сифат кўрсаткичлари талабларга жавоб бериши аниқланди. Бу эса, улар ичидан энг яхши вариантларни аниқлашда қийинчилик туғдиради. Бунинг учун, сифат кўрсаткичларини баҳолаш усулларида фойдаланиш тавсия этилади [16-18].

Баҳолаш услуби – сифатнинг алоҳида кўрсаткичлари бўйича материални биргаликда баҳолаш ишлари баъзида материалнинг битта кўрсаткичида бир қанча комплекс асосий хоссаларини умумий баҳолаш кераклигини келтириб чиқаради.

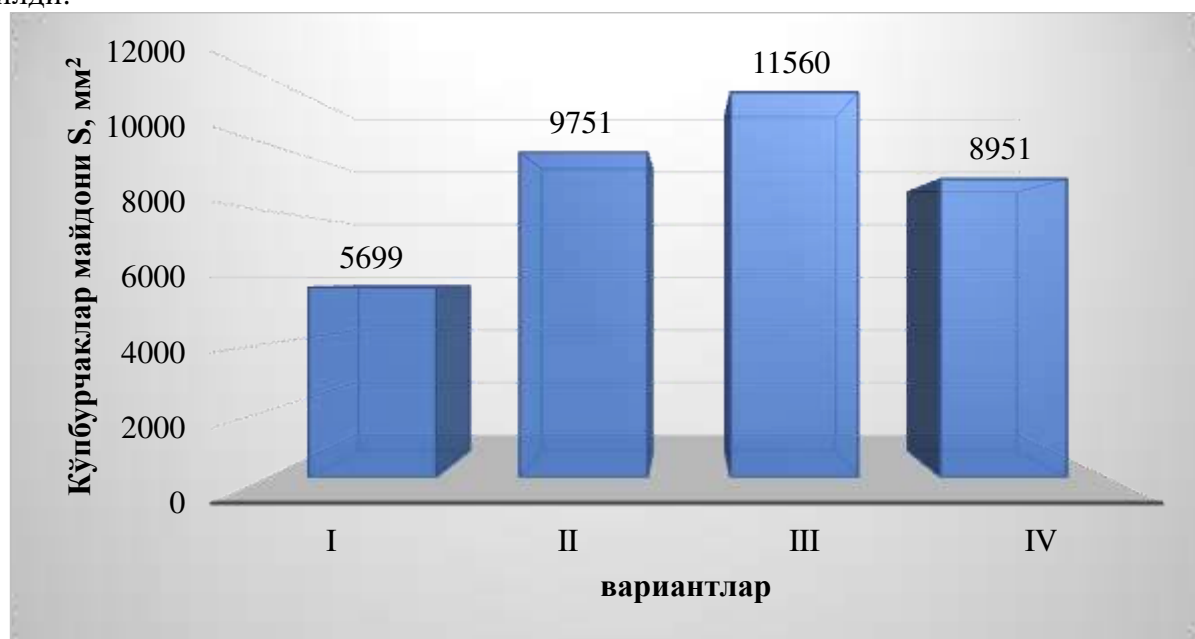
Олинган натижаларга ишлов бериш учун иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималари ичидан энг яхши намуналарни аниқлаш мақсадида айнан сифат кўрсаткичларини комплекс баҳолаш усулидан фойдаланилди [19,20].

Диаграмма трикотаж матолар сифати таҳлил натижаларининг график тасвирларини ўзида номоён қилади. Комплексли диаграмма графиги шундай тарзда куриладики, бунда унинг энг катта контури ишлаб чиқарилган трикотаж матоларининг энг яхши сифат кўрсаткичларини кўрсатади, яъни қанчалик контур ташқи томонга яқин бўлса, трикотаж матолари шунчалик юқори сифат кўрсаткичларига эга ва шунчалик улар қўйилган талабларга яқин бўлади. Олинган трикотаж тўқималарнинг кўрсаткичлари сони ва физик механик хусусиятларини тақсимлашда матонинг вазифаси, кўрсаткичларнинг ўрнатилган нормалар ва берилган талабларга мувофиқлиги ҳисобга олинади.



2-расм. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифат кўрсаткичларини комплекс баҳолаш диаграммаси

Комплекс баҳолашда дастлаб сифат диаграммаси курилади ва ундаги ҳар бир ўққа сифат хусусиятлари жойлаштирилиб, уларга мос бўлган қийматларни ўзаро боғлаш орқали юзалар ҳосил қилинади ва кўпбурчаклар майдони ҳисобланади. Мазкур диаграмма тўртта вариантдаги трикотаж тўқима намуналарининг сифат кўрсаткичлари қиёсий таҳлил асосида амалга оширилган. 2-расмда ишлаб чиқарилган намуналарининг сифат кўрсаткичларини комплексли баҳолаш диаграммаси, 3-расмда эса, сифатни баҳолаш гистограммаси келтирилган. Юқорида комплекс баҳолаш диаграммаси келтирилган. Комплекс баҳолаш диаграммасидан олинган қийматлар қиёсий гистограмма орқали ифода этилди.



**3-расм. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифат кўрсаткичларини қиёсий таққослаш гистограммаси**

Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг комплекс баҳолаш диаграммаси ва қиёсий таққослаш гистограммалари таҳлилидан маълум бўлдики, 56 tex x 3 чизикли зичликка эга бўлган полиакрилонитрил ҳам ашёсидан олинган трикотаж тўқималарининг энг катта кўрсаткичлари II, III, IV вариантларда қайд этилди ва бу энг кичик қийматга эга бўлган I вариант 5699mm<sup>2</sup> қийматиға нисбатан (II-вариантда 9751 mm<sup>2</sup>, III-вариантда 11560 mm<sup>2</sup>, IV-вариантда 8951 mm<sup>2</sup>) мос равишда 41,5%, 50,7% ва 36,3% га юқорилиги билан эътиборлидир. Энг яхши вариантлар сифатида ҳам барча сифат кўрсаткичлари талабларга жавоб берган II, III ва IV вариантлар ишлаб чиқаришга тавсия этилди.

Намуналардан трикотаж корхоналарида кенг миқёсида фойдаланиб, эркаклар учун иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган махсулот турларини кенгайтиришда фойдаланиш тавсия этилади.

#### Адабиётлар рўйҳати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 01.05.2024 йилдаги ПФ-71-сон “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини ривожлантиришни янги босқичга олиб чиқиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 28.01.2022 йилдаги ПФ-60-сон “2022-2026-йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги Фармони.
3. Shigeru KAWASAKI. Statistical handbook of Japan. – Statistics Bureau Ministry of Internal Affairs and Communications Japan: - Statistical Research and Training Institute, 2007. 209 p.
4. <http://www.knittingmachine.com.tw>

5. W. Chen, M. He, M. Zhang, Z. Tang. Wearing performances of floret silk / cotton blended sports socks. // "Advanced Materials Research". Volume. 2011. —284-287 p.p.
6. Musaev N. et al. Research of pattern cotton-silk knitting fabrics //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – Т. 3045. – №. 1, 030079.
7. Мусаев Н. М., Мусаева М. М., Мукимов М. М. Исследование физико-механических свойств нового рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа //Universum: технические науки. – 2022. – №. 9-2 (102). – С. 47-50.
8. Мусаев Н., Турдиев И., Мукимов М. М. Исследование технологических параметров хлопко-шелкового трикотажа //ББК 1 А28. – 2019. – С. 53.
9. Мусаев Н. М., Маликов Б., Мукимов М. М. Разработка новых видов рисунчатого трикотажа //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 59-60.
10. Мусаев Н. М., Гуляева Г. Х., Мукимов М. М. исследование технологических параметров рисунчатого хлопко-шелкового трикотажа //Universum: технические науки. – 2022. – №. 9-2 (102). – С. 42-46.
11. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. М. Легпромбытиздат, 1991г. –с. 480.
12. Торкунова З.А. Испытания трикотажа. -М.: Легкая индустрия, 1975 г. -224 с.
5. Шустов Ю.С.Основы текстильного материаловедения.М.:ООО«Совъяз Бево»2007г.-300 с.
13. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. (Исходные текстильные материалы) М.: Легпромбытиздат. 1985. -С. 132-147.
14. Кобляков А.И., Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению. 2-е изд. М.: Легпромбытиздат. 1986. -С. 232-245.
15. Ahmed, S., & Khan, T. Thermal and Moisture Management Properties of Knitted Fabrics for Skin-Contact Workwear. Journal of Industrial Textiles. (2023). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4033354984>.
16. Zhang Y., Wang L. Smart Textiles for Thermal Regulation. – Cham: Springer, 2021. – 224 с.
17. Мусаев Н.М., Мирусманов Б.Ф., Каримов С., Мукимов М.М. Комплексная оценка качества новых структур рисунчатого трикотажа. // XXIII международная научно-практическая конференция. «Advances in science and technology» Москва, 15-сентябр. 2019. -С. 57-58.
18. Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М. Комплексная оценка рисунчатого трикотажного полотна, выработанного из хлопчатобумажной и шелковой пряжи. // «Дизайн. Материалы. Технология». Москва. №1, (57). 2020 г. -С. 83-87.
19. Умарова М.И., Исабоев А.Э., Мирусманов Б. Ф., Мукимов М.М. Комплексная оценка качества хлопко-шёлкового плюшевого трикотажа. // «Инфотекстиль-2005 мавзусидаги Ҳалқаро илмий-амалий анжуман материаллари».-Тошкент, 2005 й. -С. 318-320.
20. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. М., 2007. -С. 20-23.

УДК 687.1.016.5

# **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТОВ, ПРОВЕДЕННЫХ ПРИ СОЗДАНИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ПРЯДЕЛЬЩИКОВ**

**Ходжаева М.Э., Гафурова Н.Т.**

***Бухарский государственный технический университет.***

*Аннотация. В статье приведены научные работы по данному направлению. Приведены заключения по систематизации и анализу данных при проектировании специальной одежды для прядельщиков. Целью данной статьи является проведение литературного обзора научных исследований и формирование классификации спецодежды.*

*Ключевые слова: формирование, классификация, исследование, спецодежда, анализ, проектирование, прядение.*

**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](mailto: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](mailto: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](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)

<http://journal.bstu.uz>