

**NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI HUZURIDAGI
DSc.03/2025.27.12.T.15.03 RAQAMLI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
ILMIY KENGASH**

NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

MAMADALIYEVA ZUXRA YIGITALIYEVNA

**OBODONLASHTIRISH VA OSHXONA TOZALOV ISHCHI XODIMLARI
UCHUN MAXSUS KIYIM TO'PLAMINI ISHLAB CHIQISH TADQIQI**

05.06.04 – Tikuvchilik buyumlari texnologiyasi va kostyum dizayni

**TEXNIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

**Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati
mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
технических наук**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on technical
sciences**

Mamadaliyeva Zuxra Yigitaliyevna

Obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim
to'plamini ishlab chiqish tadqiqi 5

Мамадалиева Зухра Йигиталиевна

Исследование по разработке комплекта специальной одежды для
работников по благоустройству и уборке кухонных помещений..... 27

Mamadaliyeva Zukhra Yigitaliyevna

Research on the development of a special clothing Set for landscaping and
kitchen cleaning workers 53

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works 57

**NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI HUZURIDAGI
DSc.03/2025.27.12.T.15.03 RAQAMLI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
ILMIY KENGASH**

NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

MAMADALIYEVA ZUXRA YIGITALIYEVNA

**OBODONLASHTIRISH VA OSHXONA TOZALOV ISHCHI XODIMLARI
UCHUN MAXSUS KIYIM TO'PLAMINI ISHLAB CHIQISH TADQIQI**

05.06.04 – Tikuvchilik buyumlari texnologiyasi va kostyum dizayni

**TEXNIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.PhD/T5416 raqami bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Namangan davlat texnika universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Namangan davlat texnika universiteti huzuridagi Ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.namdtu.uz) hamda «Ziyonet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Nabidjanova Nargiza Nasimjanovna
texnika fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Rasulova Mastura Kabulavna
texnika fanlari doktori, professor

Nazarova Matluba Abdurashid qizi
texnika fanlari falsafa doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Jizzax politexnika instituti

Dissertatsiya himoyasi Namangan davlat texnika universiteti huzuridagi DSc.03/2025.27.12.T.15.03 raqamli Ilmiy kengashning 2026 yil «11» aprel soat 14:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: Namangan shahar, Janubiy aylanma yo'li ko'chasi, 17-uy, Tel. (998)55- 251-43-04,. (998)55-255-43-04. e-mail: info@ntsi.uz, Namangan davlat texnika universiteti 12-bino, 1- qavat, ilmiy kengash xonasi).

Dissertatsiya ishi bilan Namangan davlat texnika universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№ 150- raqam bilan ro'yxatga olingan). (Namangan shahar, Janubiy aylanma yo'li ko'chasi, 17-uy, Tel. (998)55-251-43-04,)

Dissertatsiya avtoreferati 2026 yil "30" mart kuni tarqatildi.
(2026 yil "30" yanvardagi № 89-raqamli reyestr bayonnomasi).



Q.M.Xoliqov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, texnika fanlari doktori, professor

X.T.Bobojanov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, texnika fanlari doktori, dotsent

J.K.Yuldashev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, texnika fanlari doktori, dotsent

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda yengil sanoat sohasida maxsus kiyimlar ishlab chiqarish va rivojlantirish, turli sanoat tarmoqlarida, jumladan tibbiyot, qurilish, sanoat va sportda foydalaniladigan maxsus kiyimlarni ishlab chiqarish masalalariga alohida ahamiyat berilmoqda. Future Market Report tadqiqotiga ko'ra, kiyim-kechak ishlab chiqarish bozorining hajmi 2024-yilda 120 milliard AQSh dollarini tashkil etadi va 2032-yilga kelib 190,50 milliard AQSh dollariga yetishi, 2025-yildan 2032-yilgacha yillik o'sish sur'ati 6,3% ni tashkil etishi bashorat qilinmoqda¹. Bunday iqtisodiy muhitda maxsus kiyim ishlab chiqarishni rivojlantirish, foydalanish darajasini kengaytirish hamda ishlash muddatini uzaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada, jumladan, suv o'tkazmaydigan matolar va ular asosida ishlab chiqariladigan maxsus kiyim modellarini yaratish, poliuretan qoplamali paxta matolarining suv o'tkazmaydigan va bug' o'tkazuvchi xususiyatlarini yaxshilash, ikki tomonlama qoplamali trikotaj matolar asosida suv o'tkazmaydigan kiyimlar ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Jahonda tikuv buyumlarini ishlab chiqarishda texnologik jarayonlarning ta'sir etadigan muhim omillarini aniqlagan holda, ilmiy asoslangan texnika va texnologiyalarni ishlab chiqarishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan, yuqori himoya xususiyatiga ega bo'lgan maxsus kiyim sifatini ta'minlash uchun yuqori gigiyenik va ekspluatatsion xususiyatlarga ega, import o'rnini bosuvchi mahalliy materiallardan foydalanish, ekspluatatsiyalash jarayonida ularga ta'sir etuvchi xavfli va zararli omillarni aniqlash, ilmiy asoslangan texnologiyalarni ishlab chiqarish, suv o'tkazmaydigan matolarni ishlab chiqishda nanotexnologiyalardan foydalanish, suv o'tkazmaydigan matolar ishlab chiqarishda fluorinesiz suv qaytaruvchi pardozlardan foydalanish, suv o'tkazmaydigan matolarni sensor texnologiyalar bilan birlashtirilib, smart kiyimlar orqali foydalanuvchi holatini monitoring qilish dolzarb vazifalardan hisoblanmoqda.

Respublikamizda yomg'ir va nam havoda kiyiladigan maxsus kiyimlarni mahalliy xomashyolar asosida ishlab chiqish, pardozlash va qoplama texnologiyalarini takomillashtirish, shuningdek, ishlab chiqarish hajmini va mahsulot turini ko'paytirish imkonini beradigan texnologiyalarni joriy qilish sohaning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqsadlarni ro'yobga chiqarish bo'yicha yillik va istiqbolga mo'ljallangan ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Xususan, "O'zbekiston — 2030" strategiyasi² da, "Mahalliy xomashyo bazasidan samarali foydalanish va ilg'or texnologiyalarga asoslangan sanoatni rivojlantirish" hamda "Sanoatning "drayver" sohaslarini rivojlantirish va hududlarning sanoat salohiyatini to'liq ishga solish" bo'yicha muhim vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, suv o'tkazmaydigan matolardan maxsus kiyim ishlab chiqarish usullarini tahlil qilish, qurilish sohasida ishlaydiganlar uchun hayot xavfsizligini ta'minlaydigan, tashqi mexanik ta'sirdan saqlovchi maxsus kiyimlarni ratsional konstruksiyasini qurishga qaratilgan ushbu ilmiy izlanishlar muhim hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 maydagi "To'qimachilik va

¹ <https://www.futuremarketreport.com/industry-report/garment-manufacturing-market>

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi "O'zbekiston — 2030" strategiyasi" to'g'risida PF-158-son Farmoni

tikuv-trikotaj sanoatini qo'llab-quvvatlashga doir kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida"gi PK-5989-son qarori, 2022 yil 28 yanvardagi "2022-2026 yillarda mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60 son, 2024 yil 1-maydagi «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida» gi PF-71-son, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 16 yanvardagi "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida qayta ishlash zanjirini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-6-son Farmonlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Dissertatsiya ishi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining II. «Energetika, energiya va resurstejamkorlik» ustuvor yo'nalishiga mos keladi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Yomg'irli va nam havoda foydalaniladigan kiyimlar uchun mo'ljallangan materiallarining tadqiqi, havo o'tkazuvchan matolarning suv o'tkazmaslik xossalari trikotaj matolari asosida suv o'tkazmaydigan kiyimlar ishlab chiqish, suvga chidamli-havo o'tkazuvchan matolar va ularning xususiyatlarini tadqiq qilish, matoning suv o'tkazmasligi uchun nonotexnologiyadan foydalanish, sport va ustki kiyimlar uchun mo'ljallangan suv o'tkazmaydigan matolarni, fluorinesiz suv qaytaruvchi pardozli materiallarni tadqiq qilish kabi masalalarni hal qilishda bir qator taniqli xorijiy olimlar katta hissa qo'shganlar, jumladan Mukhopadhyay A , Midha V, Xu Z , Ashraf M , Ghezal S., Ranganath A., Chang L , Smith R , Lee M , Wright C., Takeda H va boshqalar.

Suv o'tkazmaydigan matolarni pardozlashda innavatsion kimyoviy moddalardan foydalanish, sanoat va xo'jalik xizmat xodimlari uchun maxsus kiyimlar assortimentini shakllantirishda suv o'tkazmaydigan materiallarning ahamiyatini tadqiq qilish, milliy matolarni zamonaviy suv o'tkazmaydigan texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish masalalarini hal etish, qoplamalar yordamida suvga chidamli matolar yaratish, kiyimning suv kirishi mumkin bo'lgan joylariga germetik usullarni qo'llash texnologiyasini joriy etishga O'zbekistonning taniqli olimlarining ilmiy ishlari bag'ishlangan. Bulardan: Meliboyev U.X, Nabiyeva I.A, Tursunov D.B, Tursunov D.B, Murodov Z.M, Karimova N.R, Nabidjanova N.N. va boshqalar. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida mahalliy xomashyo asosida zamonaviy suv o'tkazmaydigan va nafas oladigan matolar ishlab chiqish texnologiyalari yaratish, ekologik toza, inson salomatligiga zararsiz fluorinesiz suv qaytaruvchi preparatlar yaratish, suvga chidamli-havo o'tkazuvchan qoplamalar bilan jihozlash usullarini takomillashtirish, sport, ish va kundalik kiyimlar uchun funksional materiallar assortimenti kengaytirish bo'yicha salmoqli natijalarga erishilgan.

Shu bilan birga, suv o'tkazmaydigan matolardan bir nechta turdagi maxsus kiyim assortimentini ishlab chiqilganligi hamda kiyim modellarini yaratilganligiga qaramay, obodonlashtirish ishchi xodimlari va oshxonada (idish- tovoq yuvadigan) ishchilar uchun mehnat sharoiti talablariga javob beradigan, suv o'tkazmaydigan maxsus kiyimlar ishlab chiqish kabi muammolar yetarli darajada o'rganilmagan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim yoki muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Namangan davlat texnika universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari hamda № 2 sonli "Maxsus kiyimlar bo'yicha yangi model konstruksiyasini ishlab chiqish" mavzusidagi xo'jalik shartnomasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi tavsiya etilayotgan mato xususiyatini inobatga olib, obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun ish muhitiga mos professional va zamonaviy ko'rinishga ega maxsus kiyim to'plamlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

suv o'tkazmaydigon matolardan maxsus kiyim ishlab chiqarish usullarini tahlil qilish;

matoning nam qaytarish xususiyatini aniqlashning nazariy asoslarini ishlab chiqish;

matoning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash va ularni tahlil qilish;

marketing tadqiqotlari va ularning tahlillari asosida ishchilar kiyimining model qatorlari hamda eskiz model namunalarini ishlab chiqish;

ishchilar maxsus kiyimining ratsional konstruksiyasini qurish va iqtisodiy samaradorligini baholash.

Tadqiqotning obyekti sifatida yog'ingarchilikda kiyishga mo'ljallangan obodonlashtirish va oshxona ishchi xodimlariga mo'ljallangan maxsus kiyim olingan.

Tadqiqotning predmetini nur qaytaruvchi lentalar bilan ishlov berilgan ishchilar kiyim to'plamlari ishlab chiqish jarayonlari tashkil qiladi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida suv o'tkazmaydigan tabiiy tolali gidrofob matolarning tajriba sinov tahlili, matematik statistika va kiyimlarni loyihalash usulidan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun zamonaviy ko'rinishda taklif etilgan model qatorlar hamda yangi dizayndagi eskiz modelari ishlab chiqilgan;

ilk bora obodonlashtirish ishchi xodimlarining ehtiyojlari inobatga olinib, tanada erkin turadigan bichimli kombinzon va transformatsiyalanuvchi kiyim dizayn-loyihasi ishlab chiqilgan;

maxsus kiyimlar uchun tavsiya etilgan eskiz modellar bo'yicha konstruksiyalash metodikasi tanlangan va tanlangan metodika asosida maxsus kiyim konstruksiyasi ishlab chiqilgan;

matoning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ularga kimyoviy ishlov berish usuli taklif etilgan hamda mato yuza zichligi, ishlov berishga ketgan vaqtni optimal qiymati aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

obodonlashtirish ishchi xodimlarining ehtiyojlari inobatga olinib, tanada erkin turadigan bichimli kombinzon va transformatsiyalanuvchi kiyim dizayn-loyihasi ishlab chiqilgan;

obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun zamonaviy ko'rinishdagi taklif etilgan model qatorlar hamda yangi dizayndagi eskiz model

namunalari ishlab chiqilgan;

nur qaytaruvchi lentalar bilan ishlov berilgan ishchilar kiyim to'plami ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot yakunida o'z aksini topgan ilmiy tamoyillar, xulosalar va tavsiyalarning ishonchliligi va izchilligi, nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalari, approbatsiya va joriy etishning ijobiy natijalari, shuningdek, natijalarni taqqoslash, ma'lum baholash mezonlariga ko'ra ularning adekvatligi, tadqiqotlarni ijobiy natijalarining o'zaro mosligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati oshxona va obodonlashtirish ishchilari uchun mo'ljallangan maxsus kiyimlarni tizimli loyihalash uslubiyatini yaratilishi, maxsus kiyimlarni loyihalashning turli bosqichlarida foydalaniladigan ma'lumotlarni tizimlashtirish va shakllantirish, aniq hamda oqilona qarorlarini qabul qilishni ta'minlanganligi, suv va namdan himoyalovchi maxsus kiyimlarning konstruksiyalarini ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati oshxona va obodonlashtirish ishchilari uchun mo'ljallangan maxsus kiyimlar modellarini yaratilganligi, ushbu maxsus kiyimlarini suv o'tkazmasligi xossalarini yaxshilanganligi hamda ishchi xodimlarni ergonomik harakatiga qulay bo'lgan kiyim to'plamlari ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim to'plamini ishlab chiqish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari asosida:

obodonlashtirish ishchi xodimlarining ehtiyojlarini inobatga olib, tanada erkin turadigan bichimli kombinezon va transformatsiyalanuvchi kiyim dizayn loyihasi "IDEAL TEKSTIL ORZU" MCHJ va "IMRON TEXTILE GROUP" korxonalarida ishlab chiqarish jarayoniga joriy etilgan ("O'zto'qimachilik sanoati" uyushmasining 2025-yil. 22-dekabrda №02/06-2942-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, kimyoviy ishlov berish yo'li bilan tanlab olingan matoning suv o'tkazmaslik xossasi ishlov berilmagan matoning suv o'tkazmaslik xossasiga nisbatan 50% ga ortishiga hamda bu orqali taklif etilgan maxsus kiyimni sifati yaxshilanishiga olib kelgan hamda ushbu maxsus kiyimni korxona ishlab chiqarish liniyasiga joriy qilish natijasida oyiga 5200 dona mahsulot ishlab chiqarish va sotish holatida yillik iqtisodiy samaradorlik obodonlashtirish ishchilarning maxsus kiyimi uchun 1 300 416 000 (bir milliard uch yuz million to'rt yuz o'n olti ming) so'mni, oshxona ishchilari maxsus kiyimlari esa 892 320 000 (sakkiz yuz to'qson ikki million uch yuz yigirma ming) so'mni tashkil etgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Dissertatsiya ishining natijalari 4 ta xalqaro, 2 ta respublika ilmiy-texnik anjumanlarida ma'ruza qilingan va muhokamadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 9 ta ilmiy ish chop etilgan bo'lib, ulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, ulardan 2 tasi respublika va 1 tasi chet el jurnallarida nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, to‘rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 110 bet tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning kirish qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari obyekti va predmeti belgilangan, tadqiqot mavzusining respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarining amaliyotga joriy etilishi, ishni aprotatsiyasi, nashr qilingan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Suv o‘tkazmaydigan matolardan maxsus ustki kiyimlar assortimentini ishlab chiqarish bo‘yicha adabiyotlar tahlili”** deb nomlangan birinchi bobida suv o‘tkazmaydigan matolardan ishlab chiqarilgan tayyor mahsulotlar assortimentini kengaytirish bo‘yicha adabiyotlar tahlili keltirilgan. Maxsus ish kiyimlarining kelib chiqish tarixi, suv o‘tkazmaydigan matolardan ust kiyimlarni ishlab chiqarishda mato xususiyatlarining tahlili maxsus kiyimlar va ularning qo‘llanish sohalari bo‘yicha ma’lumotlar berilgan.

Dissertatsiyaning **“Maxsus kiyimlarda mato xususiyatining ahamiyati va tahlili”** deb nomlangan ikkinchi bobida O‘zbekiston iqlim sharoitlari va geografik joylashuvi, maxsus kiyimlar ishlab chiqarish uchun tavsiya etiladigan matolar va ularning tahlili, maxsus kiyimlarda qo‘llaniladigan nur qaytaruvchi matolar va ularning xususiyatlari, obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlarining maxsus kiyimlarga qo‘yiladigan talablar to‘g‘risida ma’lumotlar berilgan. Matoning nam qaytarish xususiyatini aniqlash nazariy asoslangan. Matoning namlik shimish xususiyati o‘rganilgan va tahlil qilingan.

To‘qimachilik matolari eksplutatsiya davrida namlik bilan turli darajada aloqada bo‘ladi. Masalan, ish kiyimlari ishchining qanday muhitda ishlatilishiga bog‘liq ravishda namlik bilan to‘qnashadi. Bu xususan, yomg‘ir ostida ishlasa, suvli muhitda ishlasa, namlik (bug‘) darajasi yuqori havo muhitida ishlash paytida kiyim matosi namlik bilan kuchli ta’sirlashadi.

Matoning namlik olish xususiyati gigroskoplik deb ataladi. Bu ko‘rsatkich matoning namlik olish yoki shimish ko‘rsatkichiga teskari bog‘lanishda bo‘ladi.

$$W = \frac{m_2 - m_1}{m_1} 100\% \quad (1)$$

Bu yerda:

W- matoning namligi, %;

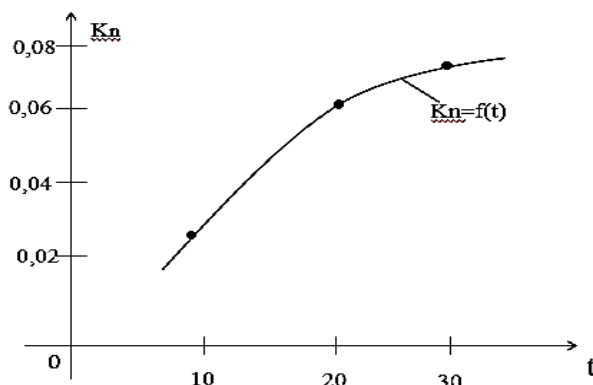
m_2 - matoning nam holatdagi massasi, kg;

m_1 - quruq mato massasi, kg.

Shuningdek, namlik foizlarda emas, balki namlik koeffitsiyenti orqali xam baholanishi mumkin:

$$K_n = \frac{m_2 - m_1}{m_1} 100\% \quad (2)$$

Mato nam muhitda namlanadi va uning qay darajada namlanishi uning nam muhitda qancha vaqt bo‘lishiga bog‘liq.

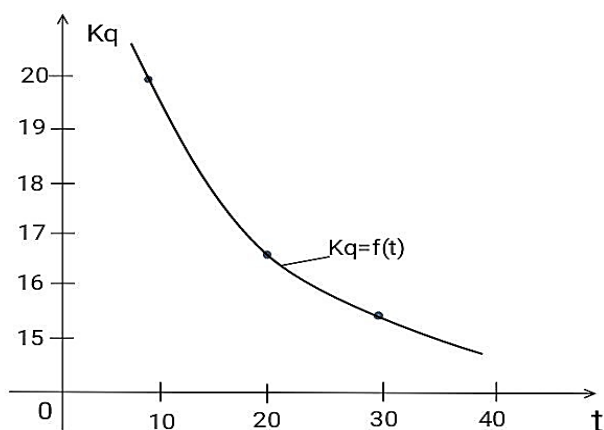


1-rasm. Namlanish koeffitsiyentining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi

Matoning nam qaytarish (gigrofoblik) koeffitsiyenti uning nam olish xususiyatiga teskari xususiyat. Shuning uchun nam qaytarish xususiyatini quyidagicha qabul qilamiz:

$$K_q = \frac{1}{K_n} = \frac{m_1}{m_2 - m_1}, \frac{kb}{kg} \quad (3)$$

Tenglama tahlili (1-rasmga qarang) uning matolar nam qaytarish qobiliyatini baholashda ishlatish mumkinligini ko‘rsatadi. Shu mulohazalardan kelib chiqib, (2-rasmga qarang) tenglamani tikuv matolari nam qaytarish qobiliyatini baholash uchun tavsiya etamiz.



2-rasm. Nam qaytarish koeffitsiyentining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi.

Tajriba ko‘p omilli rejalashtirish yordamida amalga oshirilgan, ya’ni TOT 2^3 tajribasi o‘tkazilgan. Bunda 2-darajalar soni; 3-omillar soni; sinovlar soni $2^3=8$. Optimallashtirish jarayonini amalga oshirishda jarayonga ta’sir etuvchi omillar chiquvchi parametrlar sifatida tanlandi. Qiymati bo‘yicha optimallashtirish talab etilayotgan kiruvchi parametrlar quyidagilar: X_1 matoning yuza zichligi; X_2 matoga ishlov berishga ketgan vaqt; X_3 gidrofoblik beruvchi moddaning suvdagi miqdori.

Chiquvchi parametr sifatida matoning suv shimish xususiyati S tanlandi va Y bilan belgilandi. Omillarning variatsiya chegaralari aniqlandi va quyidagi jadvalga kiritildi (1-jadvalga qarang):

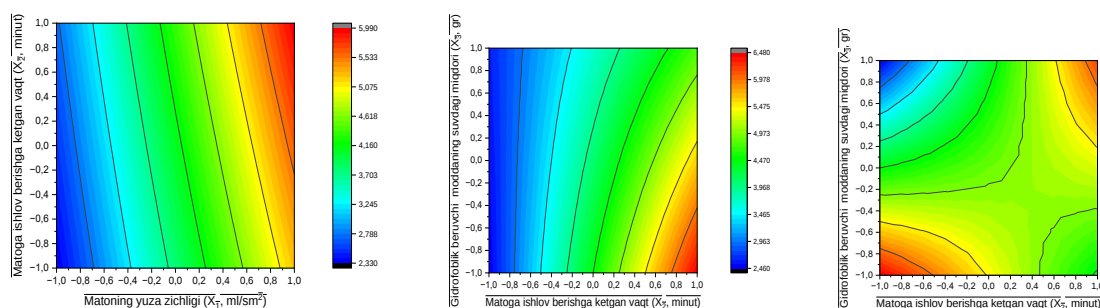
1-jadval

Tabiiy qiymatdagi omillar sathlari jadvali

№	Variatsiyalashtirilgan omillar	Omilning asosiy darajasi	Pastki darajasi	Yuqori darajasi	Variatsiya oraligi
1	Matoning yuza zichligi, ml/sm^2 X_1	160	125	195	35
2	Matoga ishlov berishga ketgan vaqt, minut X_2	2	1	3	1
3	Gidrofoblik beruvchi moddaning suvdagi miqdori, gr X_3	1600	1200	2000	400

Regressiya koeffitsiyentlari Styudent kriteriyasi bo'yicha ahamiyatlilikka tekshirildi va barcha koeffitsiyentlar ahamiyatli bo'lib chiqdi. So'ngra, regressiya tenglamasini Fisher kriteriyasi bo'yicha adekvatlik, ya'ni, jarayonga monandlikka tekshirildi va tenglama 95% aniqlikda jarayonga monand ekani aniqlandi. Shuning uchun, regressiya tenglamasini jarayonni tahlil qilish uchun qabul qilingan.

Regressiya tenglamasi kiruvchi parametrlarning (-1; 0; +1) qiymatlarida EHMda Maple dasturi yordamida qayta ishlandi. Olingan natijalar izoliniyalar ko'rinishida quyida keltirilgan (3-rasmga qarang).



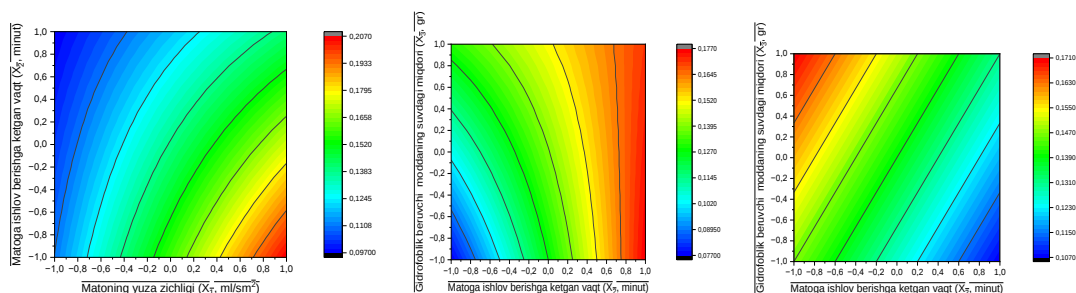
3 -rasm. Y_1 - Matoning suv shimish xususiyatini regressiya tenglamasining kiruvchi parametrlarning (-1; 0; +1) qiymatlaridagi tahlili natijalari

Ish oldiga qo'yilgan masala Y_1 - matoning suv shimish xususiyati bizning misolda eng past bo'lishini va bu ko'rsatkichni ta'minlaydigan kiruvchi parametrlar kattaligini aniqlashdir. Shunga ko'ra, dastur oldiga quyidagi masalalarni qo'yilgan:

$$Y_1 = 4,08 * 1,54 * X_1 + 2,29 * X_2 - 0,39 * X_3 + 0,08 * X_1 * X_2 - 0,46 * X_1 * X_3 + 1 * X_2 * X_3 - 0,07 * X_1 X_2 X_3$$

Y_1 -matoning suv shimish xususiyati bizning misolda eng past bo'lishi va Y_2 -matoning nam qaytarish xususiyati eng yuqori bo'lishini ta'minlaydigan X_1 , X_2 , X_3 qiymatlarini aniqlash kerak. Bunda:

$$Y_2 = 0,139 + 0,035X_1 - 0,02X_2 + 0,012X_3 - 0,013 * X_1 * X_2 - 0,015 * X_1 * X_3 - 0,012 * X_1 * X_2 * X_3$$



4 -rasm. Y_2 -Matoning nam qaytarish xususiyatiga kiruvchi omillarning ta'siri.

Ish oldiga qo'yilgan asosiy maqsad — matoning suv shimish (Y_1) xususiyatini minimallashtirish va unga teskari proporsional bo'lgan nam qaytarish (Y_2) xususiyatini maksimallashtirishdan iborat edi. EHMda optimumga bosqichma-bosqich yaqinlashish usuli (-1; 0; +1; qadam bilan) orqali quyidagi optimal texnologik parametrlar aniqlandi:

- Matoning yuza zichligi (X_1): 195 g/sm²;
- Ishlov berish vaqti (X_2): 1 min;
- Nam qaytaruvchi modda miqdori (X_3): 1600 g (60 l suvda).

Olingan natijalar keyingi bosqichda matolarga kimyoviy ishlov berish texnologiyasini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qildi.

Dissertatsiyaning “**Matoning fizik-mexanik xususiyatlarining tahlili asosida marketing tadqiqotlar o'tkazish va eskiz namunalarini ishlab chiqish**” deb nomlangan uchinchi bobida matolarga kimyoviy ishlov berish va ularning xususiyatlari, matoning suv o'tkazmaslik xususiyatini oshirish maqsadida “setapret” moddasi bilan ishlov berish texnologiyasi hamda setapret modda shimdirilgan matoning fizik-mexanik xususiyatlari o'rganilgan va tahlil qilingan.

2-jadval

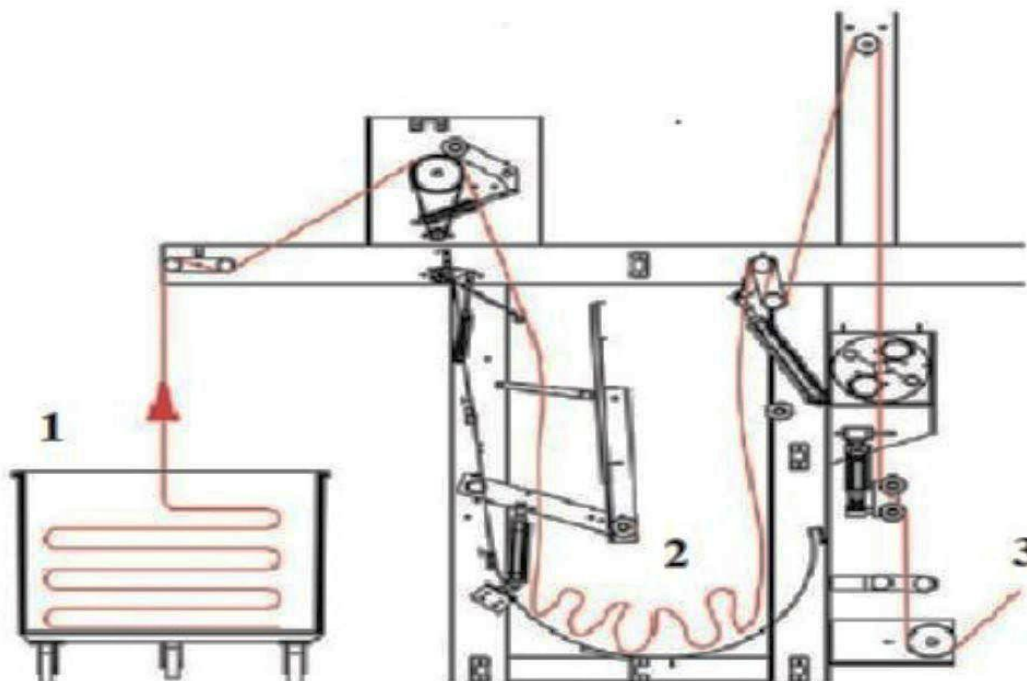
Setapret moddasining tarkibi vazifalar

Moddalar nomi	Ulushi	Vazifasi
Polidimetilsiloksan (PDMS)	60–80%	gidrofob qatlam hosil qilish
Modifikatsiyalangan silikon	10–25%	Matoga yumshoqlik, elastiklik, silliqlik beradi.
Sirt faol moddalar (PAV)	2–6%	Setapret moddasini mato yuzasida teng taqsimlanishini ta'minlaydi
Stabilizator moddalar	1–3%	Setapret moddasini saqlash va barqarorligini ta'minlash
Suv	10–20%	

Gidrofillik va suvga chidamli xususiyatlar berish, shuningdek, matoga funksional xususiyatlar singdirish maqsadida kimyoviy ishlov berildi. Buning uchun 60 litr toza suvga 1600 gr miqdorda Setapret PFF kimyoviy modda (PFC-siz, ekologik toza suvga

chidamli vosita) solinib, bir xil konsentratsiyali aralashma tayyorlandi.

Ushbu emulsiya to‘liq eritilganidan so‘ng, tayyor matolar ushbu aralashmaga pad-batch usulida botirildi va kimyoviy moddaning mato tuzilmasiga chuqur singishiga erishildi (2-jadvalga qarang).



5-rasm. RAM mashinasining setapret moddasi bilan ishlov berish qismi

1-stelaj, 2- qozon, 3-tayyor material.

Maxsus kiyimlarga qo‘yilgan talablar o‘rganilib, obodonlashtirish va oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun maxsus ishchi kiyimlarni ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan materiallar “O‘zbekiston ilmiy-sinov va sifat nazorati markazi” laboratoriyasi (24.07.2024y) tasdiqlangan ma’lumotnoma asosida sinovdan o‘tkazildi. Sinov natijalari quyida keltirilgan (3-jadvalga qarang).

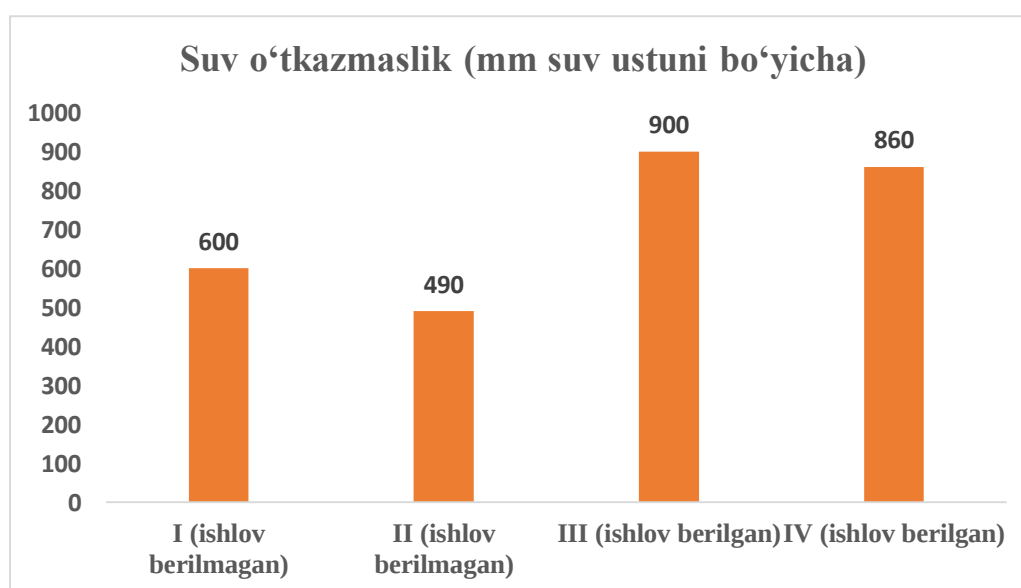
3-jadval

To‘qimachilik materiallari va tayyor buyumning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	Variantlar				Standartlar
	I (ishlov berilmagan)	II (ishlov berilmagan)	III (ishlov berilgan)	IV (ishlov berilgan)	
Matoning tarkibi, %	Paxta-100%	Paxta-49%; Poliefir-51%	Paxta-100%	Paxta-49%; Poliefir-51%	
Qalinlik, sm	149,3	152,3	152,9	152,1	
Matoning yuza zichligi, g/m ²	200,0 g/m ²	180,0 g/m ²	203,4 g/m ²	182,9 g/m ²	
Uzilish kuchi, N	Tanda	761,8	792	691	GOST 3813-72(Tanda:450-800; Arqoq:350-700)
	Arqoq	428,8	604,4	397,3	
				507,9	

Pilinglanish (10 sm ² da tuksimon donachalar soni)	10 sm ² da 1 dona	10 sm ² da 0 dona	10 sm ² da 1 dona	10 sm ² da 0 dona	GOST ISO 12945-2:2014
Suv o'tkazmaslik (mm suv ustuni bo'yicha)	600 mm dan yuqori	490 mm dan yuqori	900 mm dan yuqori	860 mm dan yuqori	GOST 3816-81; (860-3000 mm)
Bo'yoqning chidamliligi (ballarda)	4/4b;	4/4b;	4/4b;	4/4b;	GOST 9733.1- 91; (4/4b)
Havo o'tkazuvchanlik dm ³ /m ² s	80,7	85,7	47,8	48,5	GOST ISO 9237-2013; (50 dm ³ / m ² s)

Matoga setapret moddasi shimdirilgandan keyin matoning zichligi, suv o'tkazmaslik xossasi oshdi (6-rasmga qarang). Shuningdek, havo o'tkazuvchanlik kamaygani bilan bo'yoqqa chidamlilik hamda pilinglanish kabi ko'rsatkichlar yaxshilandi.



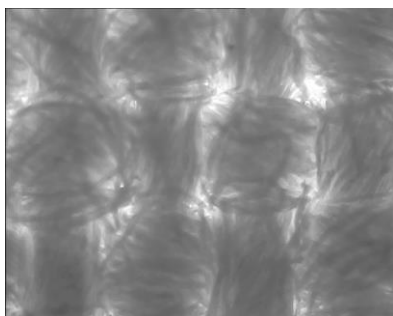
6-rasm. Setapret modda shimdirilgandagi matoning suv o'tkazmaslik xususiyatining o'zgarish diagrammasi.



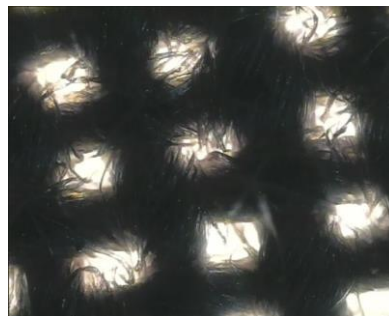
a)



b)



d)



e)

7-rasm. Matolarning mikroskopda ko‘rinishi: a) ishlov berilgan 100% paxta matosi; b) ishlov berilmagan 100% paxta matosi; d) ishlov berilgan paxta 47%, poliefir esa 53% tarkibli mato; b) ishlov berilmagan paxta 47%, poliefir esa 53% tarkibli mato.

Ishlov berilgan va ishlov berilmagan matolarni mikroskopda 160 marttaga kattalashtirib ko‘rildi. Uning natijalari esa quyida ko‘rsatilgan (7-rasmga qarang).

Marketing tadqiqoti davomida “Namangan shahri obodonlashtirish boshqarmasi”, “Namangan tumani obodonlashtirish boshqarmasi” va “Chust tumani obodonlashtirish boshqarmasi” da ishchi xodimlar o‘rtasida maxsus kiyimni bichimi va rangi bo‘yicha so‘rovnoma o‘tkazildi.

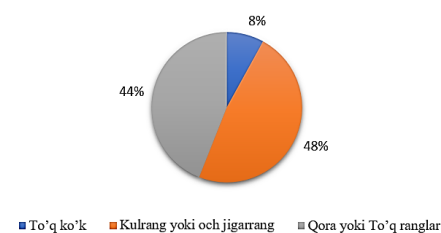
Xulosa qilib aytganda, marketing tadqiqotlar natijasi va ularning tahlili maxsus kiyimni uzun yelkali kiyim, kapyushonli, foydalanish uchun cho‘ntaklari bor, uzun kastyum yoki kombinzon ko‘rinishidagi dizayn-loyihasini ishlab chiqish maqsad qilib olindi.

Yomg‘irli va nam havoda kiyiladigan maxsus kiyimning bichimi qanday bo‘lishi kerak deb o‘ylaysiz?



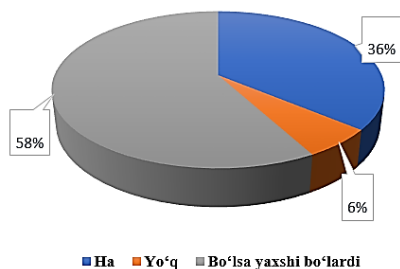
a)

Maxsus kiyimni rangi qanday bo‘lishini hohlaysiz?



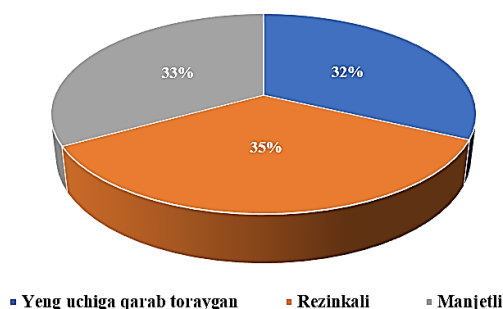
b)

Kiyimingizda cho‘ntaklar bo‘lishini xohlaysizmi?



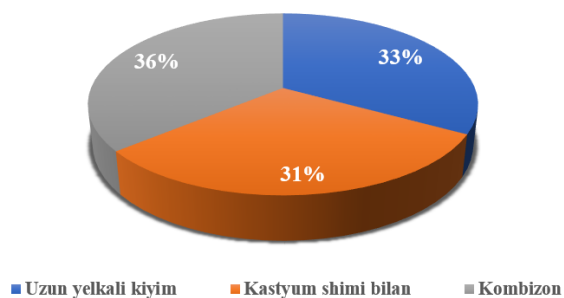
d)

Yeng uchi qanday bo‘lishini istaysiz?



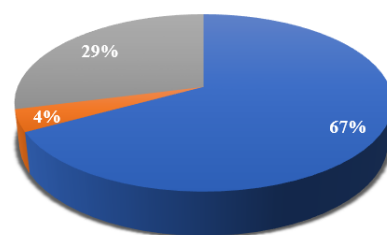
e)

Maxsus kiyim to'plami yoki faqat yakka kiyim sifatida iste'mol qilingani yaxshimi?



f)

Maxsus kiyimni kapushoni bo'lishini istaysizmi?



g)

8-rasm. Marketing tadqiqoti natijalari:

a) bichimi bo'yicha; b) rangi bo'yicha; d) cho'ntak mavjud yoki mavjud emasligi bo'yicha; e) yeng uchi qandayligi bo'yicha; f) komplekt kiyim yoki yakka bo'lishi bo'yicha; g) kapyushoni mavjudligi bo'yicha.

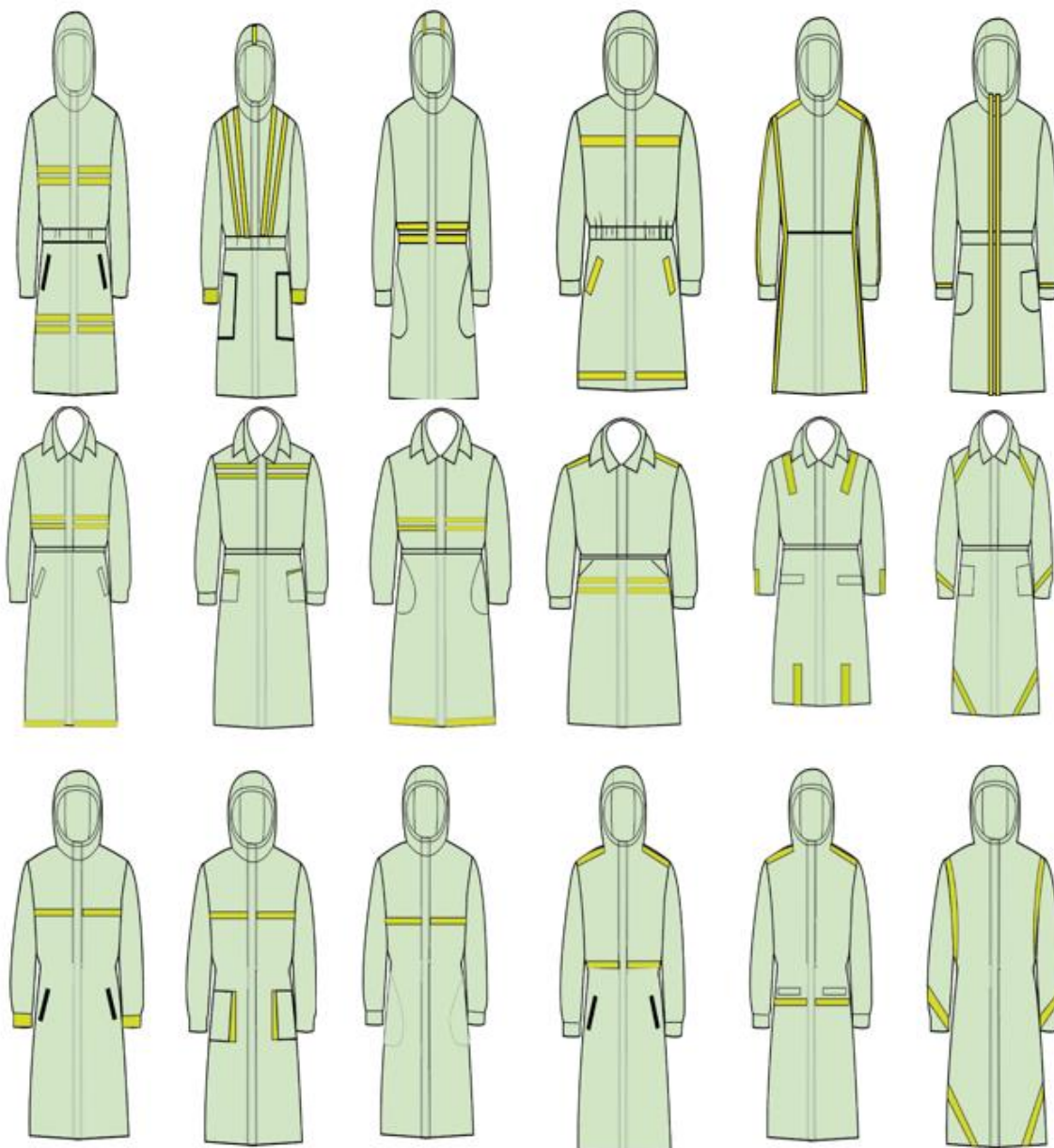
Olib borilgan marketing tadqiqotlarining tahlili asosida obodonlashtirish va oshxona ishchilari uchun maxsus kiyim model qatorlari va eskiz-dizayn chizmalari ishlab chiqildi (9-10-11 rasmlarga qarang).



9-rasm. Obodonlashtirish ishchi xodimlari uchun kombinezon model qatorlari

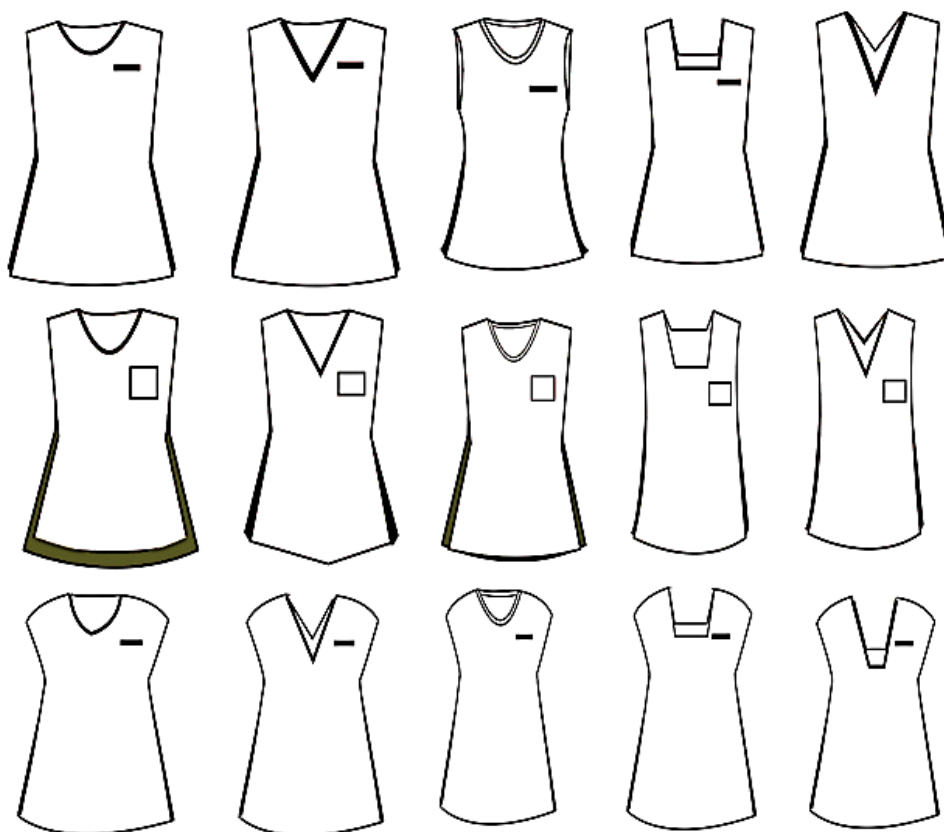
Nam va yomg'irli havoda kiyish uchun mo'ljallangan yuqori funktsionallikka ega astarli maxsus ish kombinezoni quyida ko'rsatilgan bo'lib (9-rasmga qarang),

qulay harakatlanish, xavfsiz va ergonomik harakatlarga qulaydir. Kombinezon kapyushon va cho‘ntaklar bilan ta’minlangan. Kapyushon ikki chokli konstruksiyada bo‘lib, yomg‘ir va shamolga qarshi himoya vazifasini bajaradi. Cho‘ntaklar esa biror-bir vazifani bajarish yoki bezak uchun qo‘yilgan



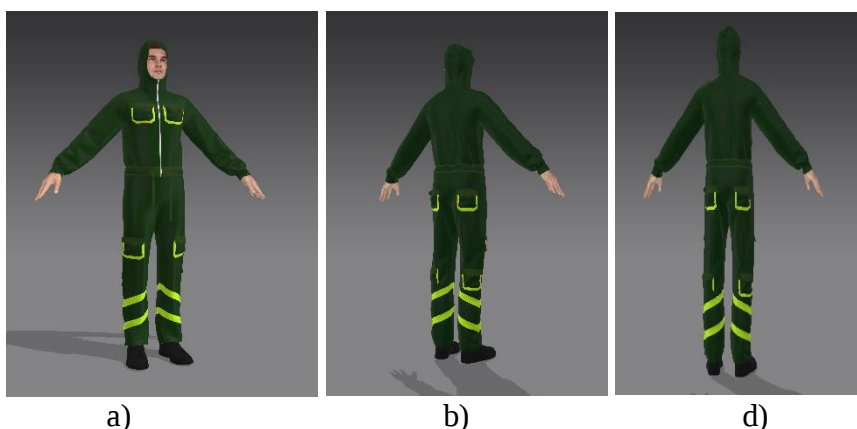
10-rasm. Obodonlashtirish ishchi xodimlari uchun plash model qatorlari

Obodonlashtirish ishchi xodimlari uchun yomg‘ir va nam havoda kiyish uchun mo‘ljallangan maxsus plash ishlab chiqilgan bo‘lib (10-rasmga qarang), u kapyushonli o‘tkazma yengli, o‘rtacha uzunlikdagi, to‘g‘ri siluetli harakatlanishga qulay. Old va ort bo‘laklarida nur qaytaruvchi lentalar tikilgan. Bu nur qaytaruvchi lentalarining vazifasi asosan ish sharoitidan kelib chiqib, himoya vazifasini bajaradi.



11- rasm. Oshxona ishchi xodimlari uchun fartuk model qatorlari

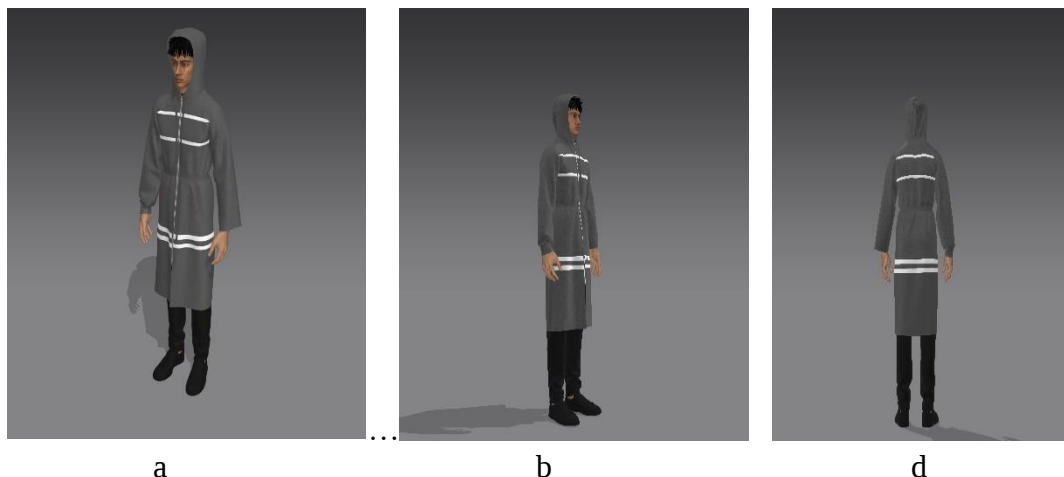
Oshxona ishchilari (idish yuvadiganlar) ning harakatlariga qulay va yengil fartugi quyida keltirilgan. Oshxona ishchilari uchun maxsus himoya kiyimlarining model qatorlari tuzilgan ularning silueti, uzunligi va bichimi deyarli farq qilmaydi. Model asosan bo'yin o'zining shakli, cho'ntaklarning joylashuvi va qirqimlariga bezakli lentalar bilan ishlov berilganligi bilan farqlanadi (12-rasmga qarang).



12-rasm. Obodonlashtirish ishchi xodimlarining ish kombinezonining

a) old b) yon d) ort ko'rinishlari.

Nur qaytaruvchi lentalar tikilgan modellar ham havsizlik ham bezak sifatida ishlatilgan. Kapyushon va bel qirqimlarida bog'ichdan foydalanilgan. Kapyushon shamol va yomg'irdan himoya vazifasini bajaradi. Bel qirqimidagi bo'g'ich esa har bir ishchining o'lchamiga moslanadi. (12-13 rasmlarga qarang)



13– rasm. Yomg‘ir va nam havoda kiyiladigan plash maxsus kiyimi:
a) old, b) yon, d) ort ko‘rinish.

14-rasmda oshxona ishchi xodimlari uchun mo‘ljallangan maxsus fartuk tasvirlangan bo‘lib, u asosan to‘plam ko‘rinishida: bosh kiyim, kalta yeng va fartukdan iborat. Bosh kiyim asosan gigiyena qulaylik uchun bo‘lib, Tizzagacha uzunlikdagi fartuk va knopkalar harakat uchun qulaylikni beradi. Idish yuvishganda himoya sifatida, blagdan tirsakkacha kalta yeng loyihalangan. Bilak va tirsakka qulay o‘rnashishi uchun rezinka qo‘llanilgan. Yon bachoklarda va old bo‘lakning chap tomonida cho‘ntaklar loyihalangan.

15-rasmda oshxona ishchilari uchun tavsiya etilayotgan fartuk modeli tasvirlangan bo‘lib, u kiyishga qulay, ikki xil matodan tikilgan bu o‘z navbatida tashqi ko‘rinishini chiroyli bo‘lishini ta‘minlaydi. Silueti nim yopishgan sariq va yashil matolardan foydalanilgan.

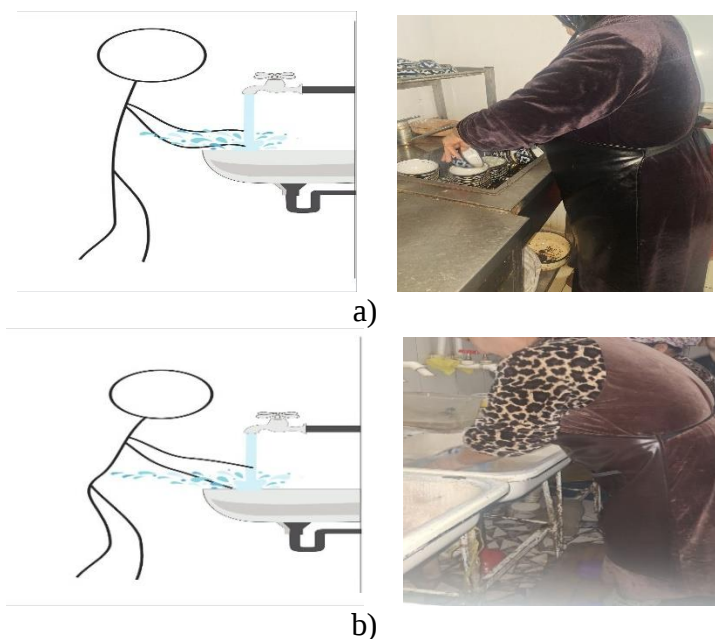


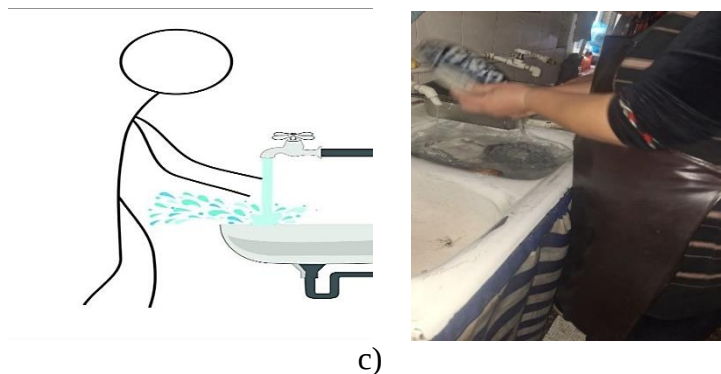
14-rasm. Oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim: a) old, b) yon, d) ort ko‘rinishi.



15- rasm. Oshxona tozalov ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim: a) old, b) yon, d) ort ko‘rinishi.

Dissertatsiya ishining “**Maxsus kiyimlarning ratsional konstruksiyasi va iqtisodiy samaradorligini baholash**” deb nomlangan to‘rtinchi bobida obodonlashtirish va oshxona ishchi xodimlari maxsus kiyimini ratsional konstruksiyasini erganomik loyihalash tamoyillari asosida ishlab chiqish, maxsus kiyimlarni konstruksiyalash metodikasini tanlash va uni ishlab chiqish. maxsus kiyimlarda qo‘llaniladigan transformatsion model va uning ko‘rinishi, maxsus kiyim detallarini ip bilan biriktirish usullari, obodonlashtirish ishchi xodimlariga mos maxsus kiyimlarni ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini hisoblash masalalari yoritib berilgan. Tadqiqotimizning keyingi bosqichi – bazaviy o‘lcham va bo‘y uchun bazali asos konstruksiyasini hisoblab qurishdan iborat bo‘ldi. Ushbu maqsadda obodonlashtirish va oshxona ishchi xodimlari ishchilarining mehnat jarayonida eng ko‘p ish bajaradigan erganomik xarakatlari va ushbu harakatlarni bajarishdagi gavda o‘lchamlarining dinamik effektlari aniqlandi (16-rasm va 4-jadvalga qarang).



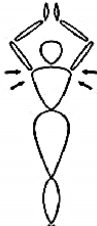


16-rasm. Oshxona ishchi xodimlarining ish faoliyati sxemasi va fotosuratlari:

- a) “gavdaning tik turgan holatida qo‘llar oldinga uzatilgan, oyoqlar biroz egilgan va kerilgan” holat;
 b) “gavda va oyoqlar 45-50° gacha egilgan hamda qo‘llar oldinga uzatilgan” holat; c) “o‘ng oyoqlar va gavdaning yarim egilgan hamda qo‘llar oldinga uzatilgan” holat.

4-jadval

Obodonlashtirish ishchi xodimlarining mehnat jarayonida eng ko‘p bajaradigan ergonomik harakatlari va gavda o‘lchamlarining dinamik effektlari

Dinamik o‘lcham belgilar nomi	Dinamik effekt, $d_j = x_j (d) - x_i (s)$		
			
Ort bo‘lak kengligi, sm	6,35	10,4	12,9
Ort tomon bel chizig‘idan tizzagacha uzunlik, sm	1,84	1,0	6,6
Ort tomon bo‘yin nuqtasidan bel chizig‘igacha uzunlik, sm	0,65	1,5	8,4
Old tomon bel uzunligi, sm	5,78	0,22	0,1

bu yerda: d_j – dinamik effekt;

$x_j (d)$ – o‘lchov belgining qiymati, dinamikada (sm);

$x_i (s)$ - o‘lchov belgining qiymati, statikada (sm).

Tadqiqotlar natijasida aniqlangan dinamik effekt miqdorlari (4-jadvalga qarang) keltirilgan. Unga ko‘ra “qo‘llar yuqori holatda chiqindilarni ko‘tarish”, “qo‘llarni old tomonga ozroq cho‘zib chiqindini qopga joylash” hamda “old tomonga egilib chiqindini tozalash” sxemalari keltirilgan.

Yuqoridagi 3-jadvalda keltirilgan ma‘lumotlardan ko‘rish mumkinki, ishchi harakatlanish jarayonida “Orqa kenglik” o‘lchami 6,35 sm dan 12,9 sm gacha, “Ort tomon bel chizig‘idan tizzagacha uzunlik” o‘lchami 1,84 sm dan 6,6 sm gacha o‘zgaradi va hokazo. Mazkur aniqlangan dinamik effektlar qiymatlari asosida ishchi kiyim to‘kisligi uchun qo‘shimcha xaqlar qiymati tanlab olindi va keyingi bosqichda quriladigan ishchi kiyim konstruksiyasiga qo‘llanildi.

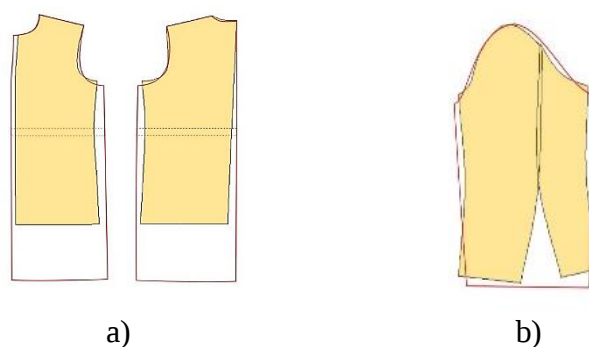
Yeng o‘miz konstruktiv tugunining qiymatlari

№	Obodonlashtirish ishchi xodimlar plash konstruktsiya chizmasini qurish							
1	Ko‘krak chizig‘i (Пr) bo‘yicha qo‘shimcha xaq, sm	Orqa bolak kengligi (Шcз), sm	Old bolak kengligi (Шcn), sm	Yeng o‘miz kengligi (Шnp), sm	Orqa bo‘lak yeng o‘mizi chuqurligi (Bnp.cз)	Old bo‘lak yeng o‘mizi chuqurligi (Bnp.cn)	Yeng boshi balandligi (Bok) sm	Yeng boshi kengligi (Шok) sm
	12	24	21	19	23,9	21,2	14	48

Obodonlashtirish ishchi xodimlarining dinamik va statik holatdagi mehnat harakatlari shuni ko‘rsatdiki, ularning ish faoliyati jarayonida faqat ushbu soha ishchilari uchun xarakterli bo‘lgan holatlar mavjud. Masalan, qo‘llar yuqori holatda chiqindilarni ko‘tarish – bu holat “yeng o‘miz” konstruktiv tugunining zo‘riqishiga olib keladi. Ushbu tugunning optimal konstruktiv yechimini tahlili (5-jadvalga qarang) keltirilgan.

Mazkur tadqiqot ishida maxsus kiyim komplektini loyihasini ishlab chiqishda “Мюллер и сын” metodikasi tanlab olindi. “Мюллер и сын” metodikasi hozirda respublikamizning mashxur konstruktor dizaynerlari tomonidan keng qo‘llanilmoqda. “Gemini Pattern Editor ishchi oynasi” da erkaklar kurtkasining asos konstruksiya chizmasi keltirilgan.

Erkaklar kurtkasi asos konstruksiya chizmasidan, maxsus kiyim modeliga mos holatda modellashtirishirildi (16-rasmga qarang). Bunda (16 a-rasmga qarang) old va ort bo‘laklarning uzunligiga qo‘shimcha qo‘shildi, yeng o‘mizi esa chuqurlashtirildi, buyum kengligiga esa standart o‘lchamdan tashqari kenglik qo‘shimchalari berildi. Yeng bo‘lagida esa ikki chokli yengni bir chokli yengga modellashtirildi (17 b -rasmga qarang).

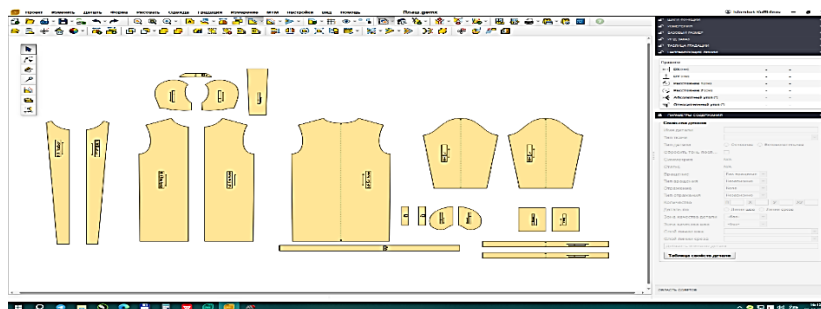


17-rasm. Erkakalar kurtakisi modellashtirish:

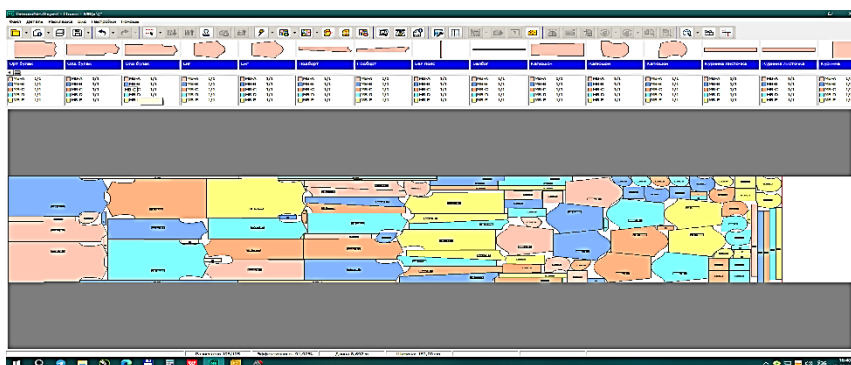
- a) old va ort bo‘laklarning uzunligiga qo‘shimcha qo‘shilgan, yeng o‘mizi esa chuqurlashtirilgan, buyum kengligiga esa standart o‘lchamdan tashqari kenglik qo‘shimchalari berilgan; b) yeng bo‘lagida ikki chokli yengni bir chokli yengga modellashtirilgan.

Tavsiya etilgan eskiz model asosida maxsus kiyim konstruksiyasini qurish va modellashtirish ALT dasturida olib borildi. “Мюллер и сын” metodikasi asosida Kiyim konstruksiyasi “Gemini CAD Systems” kompaniyasi mahsuloti “Gemini

Pattern Editor” muhandislik dasturida bajarildi. Konstruksiya asos chizmasi bo'yicha detall andozalari ishlab chiqildi (18-rasmga qarang). Andozalar joylashmasi NEST EXPERT X.20 dasturida bajarildi. Andozalar joylashmasi 5 ta to'plam kiyim uchun bajarildi, matoning uzunligi 8,697 metr joylashmaga joylashtirilganda, maxsus kiyim andoza detallari joylashmasida erishilgan samaradorlik 91,92% ni tashkil etdi (19-rasmga qarang).



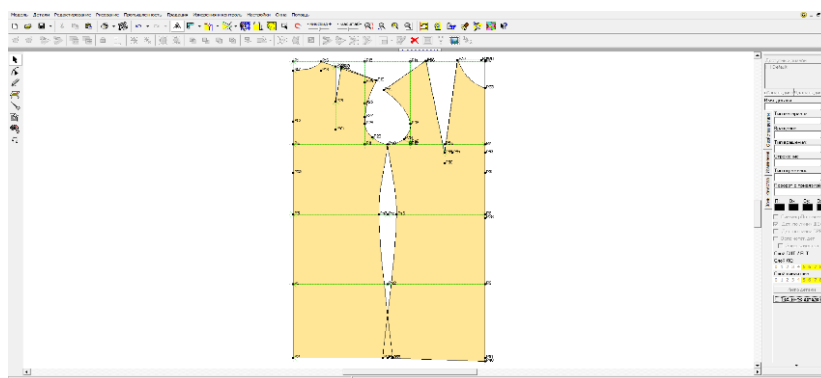
18-rasm. Maxsus kiyimni detallarga ajratish.



19 -rasm. Maxsus kiyim andoza detallari joylashmasi.

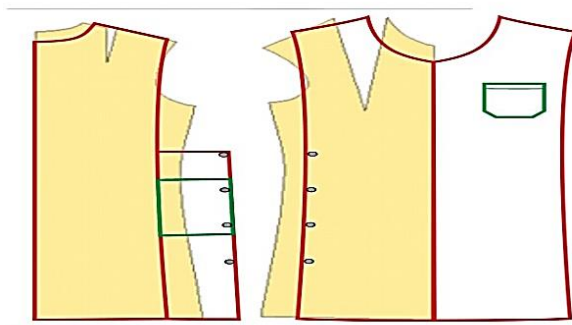
Bazaviy konstruksiya chizmasini chizish uchun “ЦНИИШП” metodikasi asosida ayollar ko'ylagi tanlab olindi va asos konstruksiya chizmasi chizildi.

Ayollar ko'ylagining bazaviy asos chizmasi (20-rasmga qarang) dan modellashtiriladi. Bunda quyidagicha modellashtirishirilgan (21-rasmga qarang): old va ort bo'laklar yelka vitochkalari yopildi, yeng kengligidan uzunlikkacha bir xil o'lchamda olindi.



20-rasm. Ayollar ko'ylagining bazaviy asos chizmasining old va ort bo'laklari.

Beldan 5 sm yuqoridan etakkacha bachok qo'yilgan. Bu bachokni old va ort bo'laklarga birlashtirish uchun knopkalar loyihalangan.

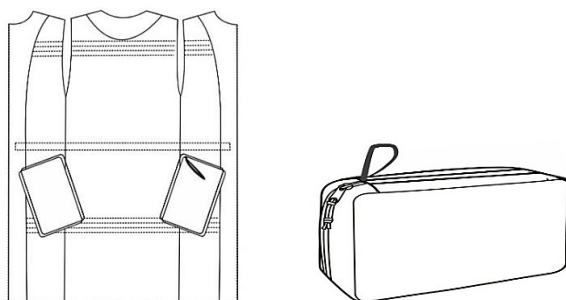


21-rasm. Ayollar ko'ylagining bazaviy asos chizmasini konstruktiv modellashtirish.

Tavsiya etilgan eskiz model asosida maxsus kiyim konstruksiyasini qurish va modellashtirish ALT dasturida olib borildi. "ЦНННШП" metodikasi asosida Kiyim konstruksiyasi "Gemini CAD Systems" kompaniyasi mahsuloti "Gemini Pattern Editor" muhandislik dasturida bajarildi. Konstruksiya asos chizmasi bo'yicha detall andozalari ishlab chiqildi.

Andozalar joylashmasi NEST EXPERT X.20 dasturida bajarildi. Andozalar joylashmasi 5 ta to'plam kiyim uchun bajarildi, matoning uzunligi 4,578 metr joylashmaga joylashtirilganda, oshxona ishchilari uchun maxsus kiyim andoza detallari joylashmasida erishilgan samaradorlik 92,05% ni tashkil etdi.

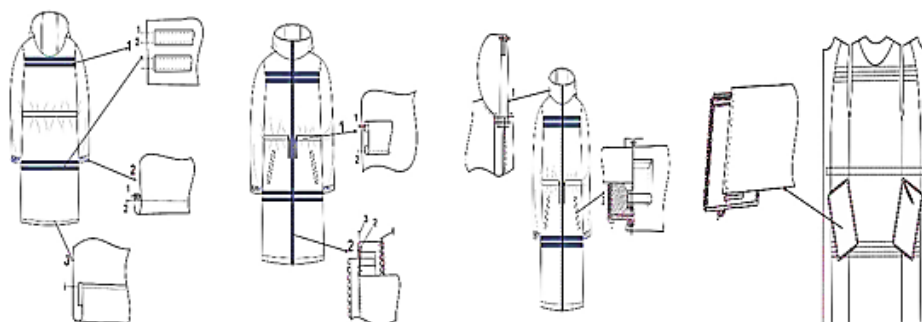
Maxsus ish kiyimi plashni sumka ko'rinishidagi afzalliklari ishchilar tomonidan olib yurish uchun juda qulay hisoblanib, unga o'zlarining shaxsiy kichikroq bo'lgan buyumlarini solib yurishlari ham mumkin. Bundan tashqari buyumni yig'ishga qulaylik yaratgan detallari cho'ntak haltalardir. Cho'ntak xaltalar chetlariga ko'rinma qo'yib, shu ko'rinma bo'ylab molniya o'rnatilgan bu molniya esa qiyinchiliksiz buyumni yig'ib, sumka holatiga olib kelishga va uni yoyilib ketishdan saqlaydi (22-rasmga qarang).



22-rasm. Transformatsion plashning umumiy ko'rinishi.

Ustki kiyim assortimentida keng qo'llaniladigan chok turlari, bu - yopiq qirqimli va ochiq qirqimli qoplama choklardir (23-rasmga qarang).

Quyida obodonlashtirish ishchi xodimlariga mos kiyimlar ishlab chiqarish bo'yicha iqtisodiy samaradorlikni baholash natijalari keltirilgan (6-7-jadvallarga qarang).



23-rasm. Maxsus kiyim chizmasidagi texnik chok turlari.

6-jadval

Bir dona obodonlashtirish va oshxona ishchi xodimlari uchun maxsus kiyimini tayyorlash uchun moddiy harajatlar

№	Xomashyoning nomi	Soni	O'lchov birligi, (sm/dona)	Narxi, so'm (bir metr/dona)	Umumiy narxi, So'm
Obodonlashtirish ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim tikish uchun ishlatiladigan mahsulotlar					
1	Gazlama	175	Sm	26000	45500
2	Molniya	1	Dona	5000	5000
3	Qo'shimcha mato	520	M	800	4160
4	Ti kuv ipi	1	Dona	3000	1500
Jami:		56160			
Oshxona ishchi xodimlari uchun maxsus kiyim tikish uchun ishlatiladigon mahsulotlar.					
1	Gazlama	92	Sm	26000	23920
2	Knopka	8	Dona	250	1000
3	Qo'shimcha mato	6	Sm	26000	1560
4	Ti kuv ipi	1	dona	3000	1000
Jami:		27480			

7-jadval

Turli ishlab chiqarish hajmlari uchun prognoz

Obodonlashtirish ishchilari uchun		
Oylik ishlab chiqarish hajmi	Yillik ishlab chiqarish	Yillik foyda (so'm)
5, 200 dona	62,400	1,300,416,000
5, 400 dona	64,800	1,350,432,000
5, 500 dona	66,000	1,375,440,000
Oshxona ishchilari uchun		
Oylik ishlab chiqarish hajmi	Yillik ishlab chiqarish	Yillik foyda (so'm)
5, 200 dona	62,400	843,648,000
5, 400 dona	64,800	876,096,000
5, 500 dona	66,000	892,320,000

Oyiga 5200 dona mahsulot ishlab chiqarish va sotish holatida yillik foyda obodonlashtirish ishchilaring maxsus kiyimi uchun 1 300 416 000 so'mni, oshxona ishchilari maxsus kiyimlari esa 892 320 000 so'mni tashkil etadi.

UMUMIY XULOSALAR

1. Suv o'tkazmaydigan matolardan tayyor mahsulotlar assortimentini kengaytirish bo'yicha xorijiy va o'zbek olimlarining avvalgi tadqiqotlari o'rganildi. Suv o'tkazmaydigan matodan sifatli mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha bir qator ishlar amalga oshirilgan lekin kamchiliklar to'liq bartaraf etilmaganligi aniqlandi.

2. Maxsus kiyimni ishlab chiqarishda ishlatiladigan matolarning xususiyatlari nazariy jihatdan to'liq o'rganilgan va tahlil olib borilgan.

3. Matolarga kimyoviy ishlov berish usullari va kimyoviy moddalarning tarkibi, matoga ishlov berishni nazariy usullari o'rganildi. Maxsus kiyimni ishlatilish sohasi va unga bo'lgan talab o'rganilib matoga kimyoviy ishlov berish usuli tanlab olindi va matoga ishlov berish ishlari olib borildi. Ishlov berilgan matoni fizik-mexanik xususiyatlari o'rganilib, ulardan optimal variant tanlab olindi.

4. Tanlab olingan matodan maxsus kiyim ishlab chiqarish maqsadida, soha ishchilari o'rtasida og'zaki, online va yozma so'rovnomalar o'tkazildi.

5. So'rovnomadan olingan natijalar bo'yicha kiyim eskiz modellari ishlab chiqildi va ular bo'yicha model namunalari tikildi.

6. Maxsus kiyimlar uchun tanlab olingan eskiz modellar bo'yicha unga konstruksiyalash metodikasi tanlandi va tanlangan metodika bo'yicha maxsus kiyim konstruksiyasi ishlab chiqildi. Zamonaviy ALT lardan foydalanish afzal deb topildi va Gemini dasturida "Мюллер и сын" metodikasida chizildi. Kiyim konstruksiyasi "Gemini CAD Systems" kompaniyasi mahsuloti "Gemini Pattern Editor" muhandislik dasturida bajarildi. Konstruksiya asos chizmasi bo'yicha detall andozalari ishlab chiqildi. Andozalar joylashmasi NEST EXPERT X.20 dasturida bajarildi. Andozalar joylashmasi 5 ta to'plam kiyim uchun bajarildi, matoning uzunligi 8,697 metr joylashmaga joylashtirilganda. Maxsus kiyim andoza detallari joylashmasida erishilgan samaradorlik 91,92% ni tashkil etdi.

7. Tayyor bo'lgan maxsus kiyimning barcha xarajatlari o'rganilib, iqtisodiy samaradorligi hisoblab chiqildi. Oyiga 5200 dona mahsulot ishlab chiqarish va sotish holatida yillik foyda obodonlashtirish ishchilarning maxsus kiyimi uchun 1 300 416 000 so'mni, oshxona ishchilari maxsus kiyimlari esa 892 320 000 so'mni tashkil etadi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/2025.27.12.T.15.03 ПО ПРИСУНОКУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАМАНГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**НАМАНГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

МАМАДАЛИЕВА ЗУХРА ЙИГИТАЛИЕВНА

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНОГО КОМПЛЕКТА
ОДЕЖДЫ ДЛЯ СЛУЖАЩИХ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ И УБОРКЕ
КУХНИ**

05.06.04 - Технология швейных изделий и дизайн костюма

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Тема диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2025.1.PhD/T5416.

Докторская диссертация выполнена в Намганском государственном техническом университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещён на веб-сайте Научного совета при Намганском государственном техническом университете (www.namdtu.uz), а также на информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Набиджанова Наргиза Насимжановна
доктор технических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Расулова Мастура Кабуловна
доктор технических наук, профессор

Назарова Матлуба Абдурашид кызы
доктор философии (PhD) по техническим наукам, доцент

Ведущая организация:

Джизакский политехнический институт

Защита диссертации состоится на заседании Научного совета DSc.03/2025.27.12.T.15.03 при Наманганском государственном техническом университете 11 апреля 2026 года в 14:00. (Адрес: г. Наманган, улица Южная кольцевая дорога, дом 17, тел.: (998)55-251-43-04, (998)55-255-43-04, e-mail: info@ntsi.uz , Наманганский государственный технический университет, корпус 12, 1 этаж, зал заседаний научного совета).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского государственного технического университета (зарегистрирована под № 150). (Адрес: г. Наманган, улица Южная кольцевая дорога, дом 17, тел.: (998)55-251-43-04).

Автореферат диссертации разослан 30 марта 2026 года
(протокол реестра № 89 от 30 января 2026 года).



К.М. Холиқов

Председатель научного совета по
присуждению научных
степеней, доктор технических наук,
профессор

Х.Т. Бобожонов

Учёный секретарь научного совета
по присуждению научных
степеней, доктор технических наук,
доцент

Ж.К. Юлдашев

Председатель научного семинара при
научном совете по
присуждению научных
степеней, доктор технических наук,
доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В мире в легкой промышленности уделяется особое внимание производству и развитию специализированной одежды, используемой в различных отраслях, включая медицину, строительство, промышленность и спорт. Согласно исследованию Future Market Report, объем рынка производства одежды в 2024 году составит 120 миллиардов долларов США, а к 2032 году достигнет 190,50 миллиардов долларов США, при этом прогнозируется ежегодный рост на 6,3% в период с 2025 по 2032 годы. В такой экономической среде развитие производства специализированной одежды, расширение ее использования и увеличение срока службы имеет большое значение. В этой связи особое внимание уделяется созданию водонепроницаемых тканей и моделей специализированной одежды на их основе, улучшению водо- и паропроницаемых свойств хлопковых тканей с полиуретановым покрытием, а также разработке водонепроницаемой одежды на основе двухслойных трикотажных тканей.

В мировой практике производства швейных изделий ведутся научные исследования, направленные на разработку научно обоснованных техник и технологий для производства, при этом учитываются ключевые факторы, влияющие на технологические процессы. В этом направлении особое внимание уделяется следующим актуальным задачам: обеспечение качества специальной одежды с высокой степенью защиты, использование импортозамещающих отечественных материалов с высокими гигиеническими и эксплуатационными свойствами, выявление опасных и вредных факторов, воздействующих на материалы в процессе эксплуатации, разработка научно обоснованных технологий, применение нанотехнологий при производстве водонепроницаемых тканей, использование фторсодержащих безфторных водоотталкивающих пропиток, а также интеграция водонепроницаемых тканей с сенсорными технологиями для мониторинга состояния пользователя через «умную» одежду.

В Республике одной из приоритетных задач отрасли является разработка специальной одежды для ношения в дождливую и влажную погоду на основе местного сырья, совершенствование технологий отделки и покрытия, а также внедрение технологий, позволяющих увеличить объем производства и ассортимент продукции. Для реализации этих целей ежегодно и на перспективу проводятся масштабные мероприятия. В частности, в Стратегии «Узбекистан — 2030»² определены важные задачи по «эффективному использованию местной сырьевой базы и развитию промышленности на основе передовых технологий» и «развитию драйверных отраслей промышленности и полной реализации промышленного потенциала регионов». В рамках выполнения этих задач научные исследования, направленные, в частности, на анализ методов производства специальной одежды из водонепроницаемых тканей и на разработку рациональной конструкции специализированной одежды, обеспечивающей безопасность жизни работников в строительной сфере и защиту от внешних механических воздействий, являются особенно важными.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в постановлении Президента Республики Узбекистан от 5 мая 2020 года №ПП-4702 (в тексте №ПП-5989*) «О неотложных мерах по поддержке текстильной и швейно-трикотажной промышленности», в Указах Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года №УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», от 1 мая 2024 года №УП-71 «О мерах по выведению на новый этап развития текстильной и швейно-трикотажной промышленности», от 16 января 2025 года №УП-6 «О дополнительных мерах по развитию цепочки переработки в текстильной и швейно-трикотажной промышленности», а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике. Проведённые по теме диссертации исследования соответствуют II приоритетному направлению развития науки и технологий Республики — «Энергетика, энергия и энергосбережение».

Степень изученности проблемы. В решении вопросов, связанных с исследованиями материалов, предназначенных для одежды, используемой в дождливую и влажную погоду, свойств водонепроницаемости воздухопроницаемых тканей, разработкой водонепроницаемой одежды на основе трикотажных тканей, изучением водо- и воздухопроницаемых тканей и их свойств, применением нанотехнологий для обеспечения водонепроницаемости тканей, а также исследованием водонепроницаемых тканей для спортивной и верхней одежды и материалов с водоотталкивающей пропиткой без фтора, значительный вклад внесли ряд известных зарубежных ученых, в частности Mukhopadhyay A., Midha V., Xu Z., Ashraf M., Ghezel S., Ranganath A., Chang L., Smith R., Lee M., Wright C., Takeda H. и другие.

Научные работы известных учёных Узбекистана посвящены вопросам применения инновационных химических веществ при обработке водонепроницаемых тканей, изучению значения водонепроницаемых материалов при формировании ассортимента специальной одежды для работников промышленности и хозяйственных служб, согласованию национальных тканей с современными технологиями водонепроницаемых материалов, созданию водоотталкивающих тканей с помощью покрытий, а также внедрению герметичных технологий в участках одежды, где возможно проникновение воды. Среди этих учёных: Мелибоев У.Х., Набиева И.А., Турсунов Д.Б., Муродов З.М., Каримова Н.Р., Набиджанова Н.Н. и другие. Результаты проведённых исследований позволили создать технологии производства современных водонепроницаемых и дышащих тканей на основе местного сырья, разработать экологически чистые водоотталкивающие препараты без фтора, безопасные для здоровья человека, усовершенствовать методы оснащения тканей водоотталкивающими и воздухопроницаемыми покрытиями, а также расширить ассортимент функциональных материалов для спортивной, рабочей и повседневной одежды.

Вместе с тем, несмотря на то, что из водонепроницаемых тканей был разработан ассортимент нескольких видов специальной одежды и созданы

модели одежды, вопросы разработки водонепроницаемой специальной одежды, отвечающей требованиям условий труда для работников благоустройства и кухонного персонала (мытьё посуды), изучены недостаточно.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими планами высшего учебного заведения или учреждения. Исследование по диссертации выполнено в рамках научно-исследовательских работ Namangan State Technical University, а также в рамках хозяйственного договора № 2 по теме «Разработка новой конструктивной модели специальной одежды».

Цель исследования заключается в разработке комплекта специальной одежды с профессиональным и современным внешним видом, соответствующего условиям работы работников благоустройства и кухонного персонала, с учётом свойств предлагаемой ткани.

Задачи исследования:

Провести анализ методов производства специальной одежды из водонепроницаемых тканей;

Разработать теоретические основы определения влаговозвратных свойств ткани;

Определить показатели качества ткани и провести их анализ;

На основе маркетинговых исследований и их анализа разработать модельные ряды рабочей одежды и эскизные образцы моделей;

Создать рациональную конструкцию специальной одежды для работников и оценить её экономическую эффективность.

Объектом исследования выбрана специальная одежда для работников благоустройства и кухонного персонала, предназначенная для ношения в дождливую погоду.

Предметом исследования являются процессы разработки комплектов рабочей одежды, обработанной светоотражающими лентами.

Методы исследования. В процессе исследования использовались экспериментально-аналитический анализ водонепроницаемых гидрофобных тканей из натуральных волокон, методы математической статистики и методы проектирования одежды.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Разработаны модельные ряды современного вида для работников по благоустройству и сотрудников по уборке кухни, а также созданы эскизные модели нового дизайна;

Впервые с учётом потребностей работников по благоустройству разработан проект дизайна свободного по фигуре комбинезона и трансформируемой одежды;

Для специальной одежды была выбрана методика конструирования на основе рекомендованных эскизных моделей, и на основе выбранной методики разработана конструкция специальной одежды;

С учетом свойств ткани предложен метод химической обработки, а также определены оптимальные значения плотности поверхности ткани и времени обработки.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

С учетом потребностей работников благоустройства разработан дизайн-проект комбинезона свободного кроя и трансформируемой одежды;

Для работников благоустройства и кухонного персонала созданы модельные ряды предложенной одежды современного внешнего вида, а также эскизные образцы новых дизайнов;

Разработан комплект рабочей одежды, обработанный светоотражающими лентами.

Достоверность результатов исследования. Научные принципы, выводы и рекомендации, полученные в ходе исследования, характеризуются надёжностью и последовательностью. Это подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований, положительными результатами апробации и внедрения, а также их сопоставлением и оценкой по установленным критериям, что свидетельствует об адекватности и взаимосогласованности положительных результатов исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в создании системной методики проектирования специальной одежды для работников кухни и благоустройства, систематизации и структурировании данных, используемых на различных этапах проектирования одежды, обеспечении точного и рационального принятия решений, а также в разработке конструкций специальной одежды, защищающей от воды и влаги.

Практическая значимость результатов исследования заключается в создании моделей специальной одежды для работников кухни и благоустройства, улучшении водонепроницаемых свойств этих изделий и разработке комплектов одежды, обеспечивающих удобство эргономичных движений работников.

Внедрение результатов исследования:

На основе результатов проведённого научного исследования по разработке комплекта специальной одежды для работников благоустройства и кухонного персонала:

С учётом потребностей работников благоустройства, дизайн-проект комбинезона свободного кроя и трансформируемой одежды был внедрён в производственные процессы компаний «IDEAL TEKSTIL ORZU» ООО и «IMRON TEXTILE GROUP» (Справка Ассоциации «Uztoqimachilik sanoati» от 22 декабря 2025 года № 02/06-2942).

В результате химической обработки выбранной ткани её водонепроницаемость увеличилась на 50% по сравнению с необработанной тканью, что привело к улучшению качества предложенной специальной одежды. Внедрение этой одежды в производственную линию предприятия позволило выпускать и продавать 5 200 единиц продукции в месяц, при этом годовая экономическая эффективность составила 1 300 416 000 (один миллиард триста миллионов четыреста шестнадцать тысяч) сумов для спецодежды работников благоустройства и 892 320 000 (восемьсот девяносто два миллиона триста двадцать тысяч) сумов для спецодежды кухонного персонала.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационной работы были представлены и обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-технических конференциях.

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликовано всего 9 научных работ, из которых 3 статьи рекомендованы Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций: 2 из них опубликованы в республиканских журналах и 1 — в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 110 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертации обоснована актуальность и необходимость темы исследования, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, изложена научная новизна и практические результаты работы, приведены сведения о внедрении полученных результатов в практику, апробации работы, опубликованных научных трудах, а также дана информация о структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «**Анализ литературы по производству ассортимента верхней одежды из водонепроницаемых тканей**» представлен анализ литературы по расширению ассортимента готовой продукции из водонепроницаемых тканей. Приведены сведения о происхождении специальной рабочей одежды, анализируются свойства тканей при производстве верхней одежды из водонепроницаемых материалов, а также рассматриваются специальные изделия и области их применения.

Во второй главе диссертации под названием «**Значение и анализ свойств ткани в специальной одежде**» представлены сведения о климатических условиях и географическом расположении Узбекистана, о рекомендуемых тканях для производства специальной одежды и их анализе, о светоотражающих материалах, используемых в специальной одежде, и их характеристиках, а также о требованиях к специальной одежде для работников благоустройства и кухонного персонала. Даны теоретические основы определения влаговозвратных свойств ткани. Изучены и проанализированы свойства ткани по поглощению влаги.

Ткани текстильных материалов в процессе эксплуатации находятся в различной степени контакта с влагой. Например, рабочая одежда сталкивается с влагой в зависимости от условий работы сотрудника. В частности, при работе под дождём, во влажной среде или в условиях воздуха с высокой влажностью (пар), ткань одежды интенсивно взаимодействует с влагой.

Свойство ткани впитывать влагу называется гигроскопичностью. Этот показатель обратно пропорционален способности ткани поглощать или удерживать влагу.

$$W = \frac{m_2 - m_1}{m_1} 100\% \quad (1)$$

Здесь:

W — влажность ткани, %;

m_2 — масса ткани во влажном состоянии, кг;

m_1 — масса сухой ткани, кг.

Также влажность ткани может оцениваться не в процентах, а с помощью коэффициента влажности:

$$K_n = \frac{m_2 - m_1}{m_1}, 100\% \quad (2)$$

Ткань подвергается увлажнению во влажной среде, и степень её промокания напрямую зависит от времени пребывания материала в этой среде.

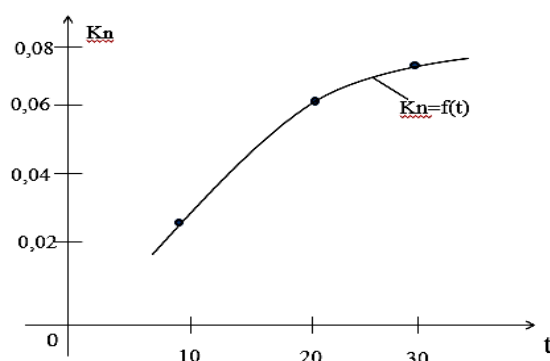


Рисунок 1. Изменение коэффициента увлажнения во времени.

Коэффициент влаговозврата (гидрофобности) ткани является обратным свойством её влагопоглощения. Поэтому влаговозврат принимается следующим образом:

$$K_q = \frac{1}{K_n} = \frac{m_1}{m_2 - m_1}, 100\% \quad (3)$$

Анализ уравнения (см. Рисунок 1) показывает, что оно может быть использовано для оценки способности тканей к влаговозврату. Исходя из этих соображений, мы рекомендуем использовать это уравнение (см. Рисунок 2) для оценки влаговозвратной способности швейных тканей.

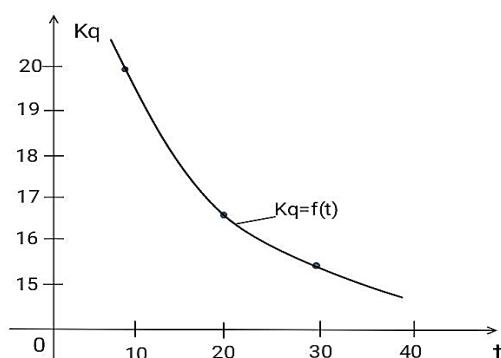


Рисунок 2. Изменение коэффициента влаговозврата во времени.

Эксперимент проведён с использованием планирования с несколькими факторами, то есть был выполнен $2^3 = 8$ опытов по методу полиномиального планирования (ТОТ 23). В процессе оптимизации в качестве выходных параметров выбраны факторы, влияющие на процесс. Входные параметры, подлежащие оптимизации, следующие: X_1 плотность поверхности ткани; X_2 время обработки ткани; X_3 количество гидрофобного вещества в воде.

В качестве выходного параметра выбрана влагопоглощающая способность ткани S , обозначенная как Y . Были определены границы изменения факторов и внесены в следующую таблицу (см. таблицу 1):

Таблица 1.

Уровни факторов в натуральных значениях

№	Варируемые факторы	Основной уровень фактора	Нижний уровень	Верхний уровень	Интервал варьирования
1	Поверхностная плотность ткани ml/sm^2 X_1	160	125	195	35
2	Время обработки ткани, минут X_2	2	1	3	1
3	Содержание гидрофобизирующего вещества в воде, gr X_3	1600	1200	2000	400

Коэффициенты регрессии были проверены на значимость с использованием критерия Стьюдента, и все коэффициенты оказались значимыми. Затем уравнение регрессии проверили на адекватность с помощью критерия Фишера, то есть соответствие процессу, и было установлено, что уравнение адекватно процессу с точностью 95%. Поэтому уравнение регрессии принято для анализа процесса.

Уравнение регрессии было переработано с помощью ЭВМ в программе Maple для значений входных параметров (-1; 0; +1). Полученные результаты представлены в виде изолиний ниже (см. Рисунок 3).

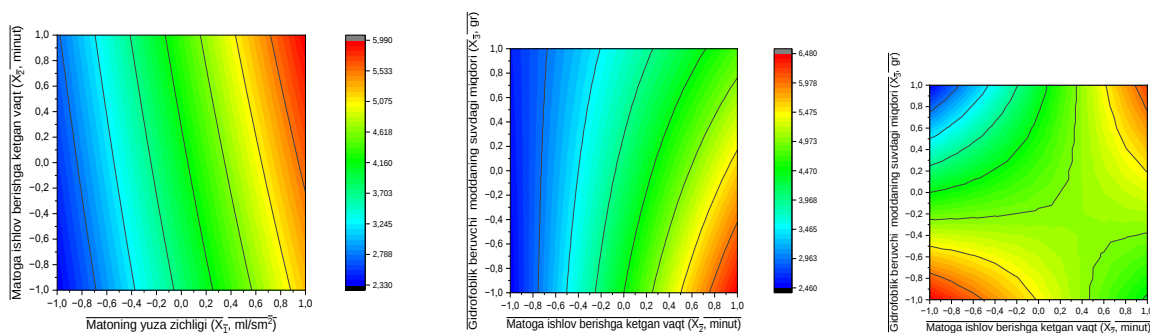


Рисунок 3. Результаты анализа влагопоглощающих свойств ткани при значениях входных параметров уравнения регрессии (-1; 0; +1).

Поставленная задача: обеспечить минимальное значение Y_1 - влагопоглощающей способности ткани в нашем примере и определить величины входных параметров, которые обеспечивают этот показатель. В связи с этим перед программой были поставлены следующие задачи:

$$Y_1 = 4,08 * 1,54 * X_1 + 2,29 * X_2 - 0,39 * X_3 + 0,08 * X_1 * X_2 - 0,46 * X_1 * X_3 + 1 * X_2 * X_3 - 0,07 * X_1 X_2 X_3$$

Необходимо определить значения X_1 , X_2 и X_3 , при которых Y_1 — влагопоглощаемость ткани в нашем примере будет минимальной, а Y_2 — способность ткани к влаговозврату (гидрофобность) — максимальной. При этом:

$$Y_2 = 0,139 + 0,035X_1 - 0,02X_2 + 0,012X_3 - 0,013 * X_1 * X_2 - 0,015 * X_1 * X_3 - 0,012 * X_1 * X_2 * X_3$$

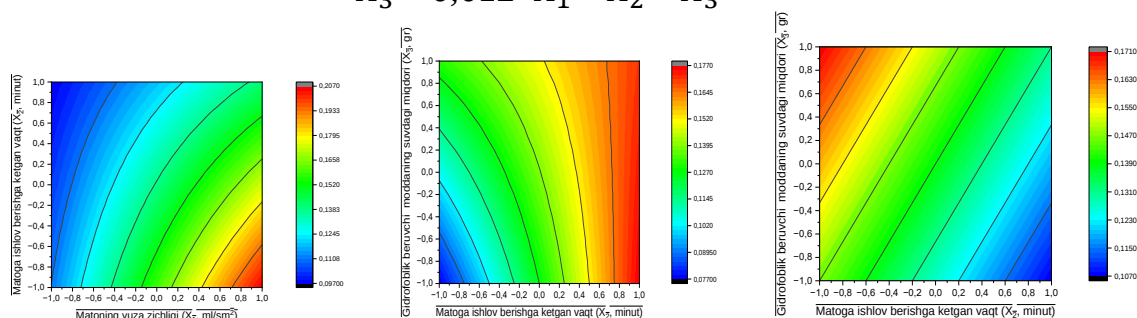


Рисунок 4. Y_2 -Влияние факторов, входящих в характеристику влаговозврата ткани.

Основная цель, поставленная в работе, заключалась в минимизации показателя водопоглощения ткани (Y_1) и максимизации обратно пропорционального ему показателя влаговозврата (Y_2). С использованием метода поэтапного приближения к оптимуму на ЭВМ (-1 ; 0 ; $+1$; с заданным шагом) были определены следующие оптимальные технологические параметры:

- Поверхностная плотность ткани (X_1): 195 г/см²;
- Время обработки (X_2): 1 мин
- количество влаговозвращающего вещества (X_3): 1600 г (в 60 л воды).

Полученные результаты послужили основой для разработки технологии химической обработки тканей на следующем этапе.

В третьей главе диссертации под названием «Проведение маркетинговых исследований и разработка эскизных образцов на основе анализа физико-механических свойств тканей» изучены и проанализированы химическая обработка тканей и их свойства, технология обработки ткани веществом «Setapret» с целью повышения водонепроницаемости, а также физико-механические свойства ткани, пропитанной веществом Setapret.

Сетапрет состав и функции препарата

Названия активных веществ	Доля	Функция
Полидиметилсилоксан (ПДМС)	60–80%	Создание гидрофобного (водоотталкивающего) слоя.
Модифицированный силикон	10–25%	Придает ткани мягкость, эластичность и гладкость.
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	2–6%	Обеспечивает равномерное распределение Сетапрета по поверхности ткани.
Стабилизаторы	1–3%	Обеспечивают стабильность состава и длительный срок хранения.
Вода (H ₂ O)	10–20%	обеспечивает необходимую консистенцию и облегчает нанесение на ткань.

С целью придания гидрофильных и водоотталкивающих свойств, а также функциональных характеристик ткани, она подверглась химической обработке. Для этого в 60 литрах чистой воды было растворено 1600 г вещества Setapret PFF (PFC-свободное, экологически чистое водоотталкивающее средство), приготовив раствор с одинаковой концентрацией.

После полного растворения этой эмульсии, подготовленные ткани были погружены в раствор методом *pad-batch*, что обеспечило глубокое проникновение химического вещества в структуру ткани (см. таблицу 2).

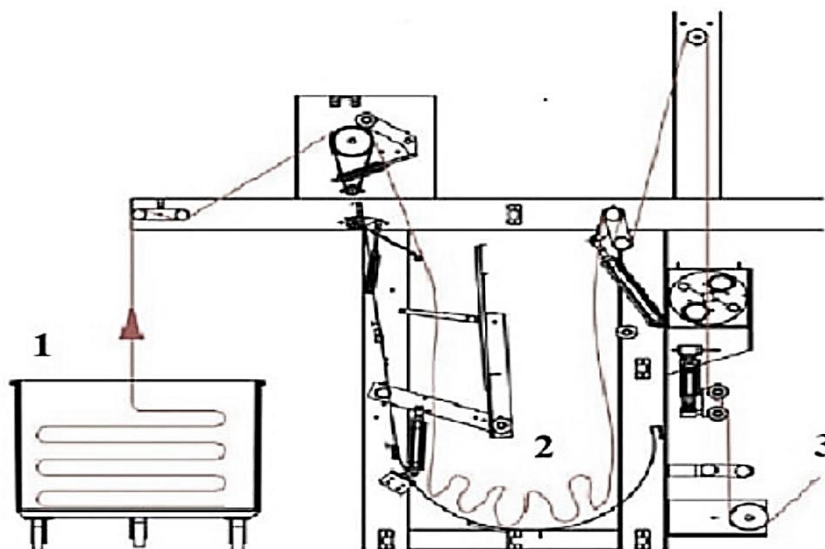


Рисунок 5. Часть машины RAM для обработки Setapret.

1. Стеллаж 2. Котел 3. Готовый материал

Были изучены требования к специальной одежде, и материалы, используемые для производства специальной рабочей одежды для работников

по благоустройству и кухонных уборщиков, прошли испытания на основании справки, утверждённой лабораторией «Узбекский научно-испытательный и центр контроля качества» (24.07.2024). Результаты испытаний приведены ниже (см. таблицу 3).

Таблица 3

Физико-механические показатели текстильных материалов и готовых изделий

Показатели		Вариант				Стандарты и нормы (GOST)
		Вариант I (без обработки)	Вариант II (без обработки)	Вариант III (с обработкой)	Вариант IV (с обработкой)	
Состав ткани, %		Хлопок-100%	Хлопок-49%; Полиэфир-51%	Хлопок-100%	Хлопок-49%; Полиэфир-51%	
Ширина (Толщина), см		149,3	152,3	152,9	152,1	
Поверхностная плотность, г/м ²		200	180,0	203,4	182,9	
Разрывная нагрузка, Н	Основа	761,8	792	691	745,6	ГОСТ 3813-72 (Норма: 450-800) ГОСТ 3813-72 (Норма: 350-700)
	Уток	428,8	604,4	397,3	507,9	
Пиллингуемость (число катышков на 10 см ²)		1 шт на 10 см ²	0 шт на 10 см ²	1 шт на 10 см ²	0 шт на 10 см ²	ГОСТ ISO 12945-2:2014
Водонепроницаемость (мм вод. ст.)		выше 600	выше 490	выше 900	выше 860	ГОСТ 3816-81 (Норма: 860-3000)
Устойчивость окраски (в баллах)		4/4b;	4/4b;	4/4b;	4/4b;	ГОСТ 9733.1-91
Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² ·с		80,7	85,7	47,8	48,5	ГОСТ ISO 9237-2013 (мин. 50)

После пропитки ткани веществом Setapret увеличились её плотность и водонепроницаемость (см. Рисунок 5). Кроме того, с уменьшением воздухопроницаемости улучшились такие показатели, как стойкость к окраске и сопротивляемость пиллингу.

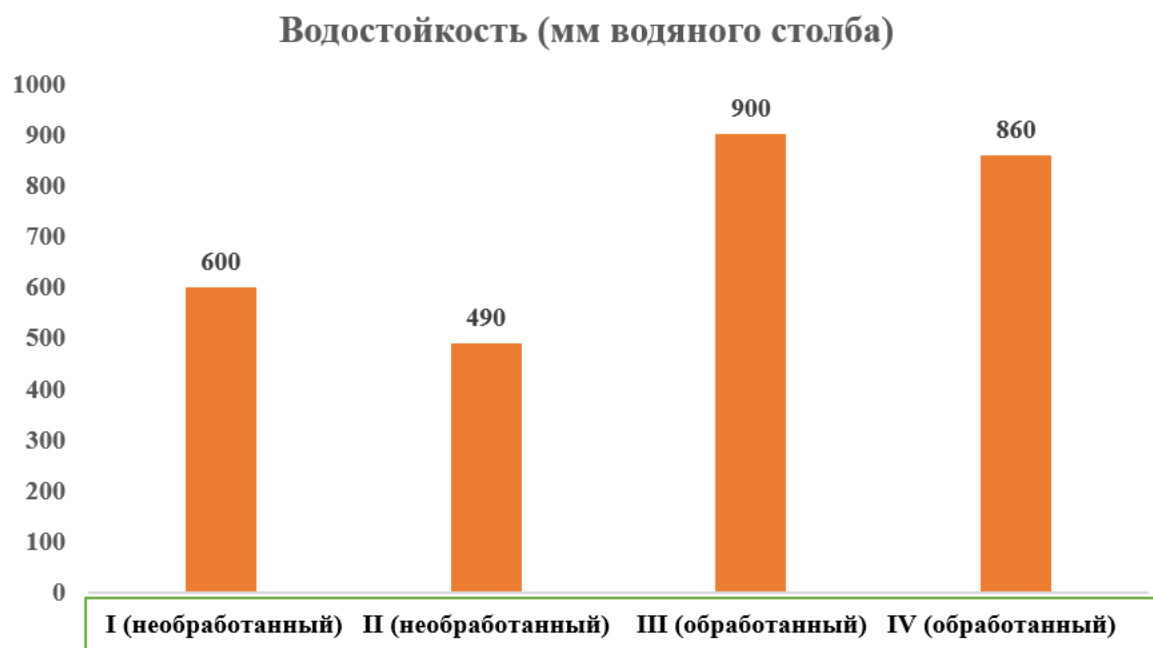


Рисунок 6. Диаграмма изменения водонепроницаемости ткани при пропитке веществом Сетапрет.

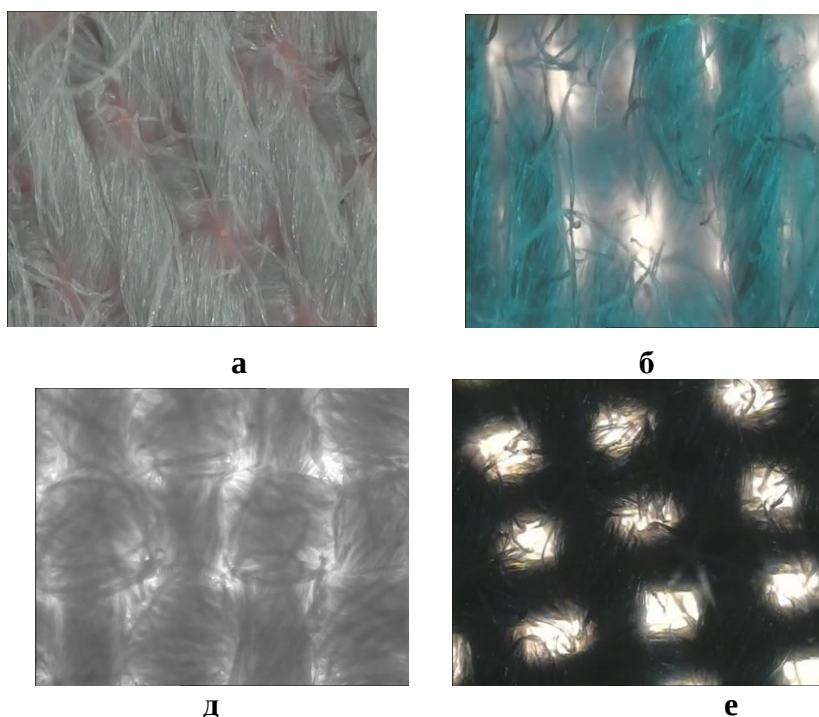


Рисунок 7. Вид тканей под микроскопом:

а) обработанная 100% хлопчатобумажная ткань; б) необработанная 100% хлопчатобумажная ткань; д) обработанная смесовая ткань (47% хлопок, 53% полиэфир); е) необработанная смесовая ткань (47% хлопок, 53% полиэфир).

Обработанные и необработанные ткани были рассмотрены под микроскопом с увеличением 160 раз. Результаты приведены ниже (см. Рисунок 6).

В ходе маркетингового исследования среди рабочих проведён опрос по фасону и цвету специальной одежды в следующих учреждениях: «Управление благоустройства города Намангана», «Управление благоустройства Наманганского района» и «Управление благоустройства Чустского района».

Подводя итог, результаты маркетингового исследования и их анализ позволили принять решение о разработке дизайна специальной одежды в виде длинной верхней одежды с капюшоном, с карманами для использования, а также в виде длинного костюма или комбинезона.

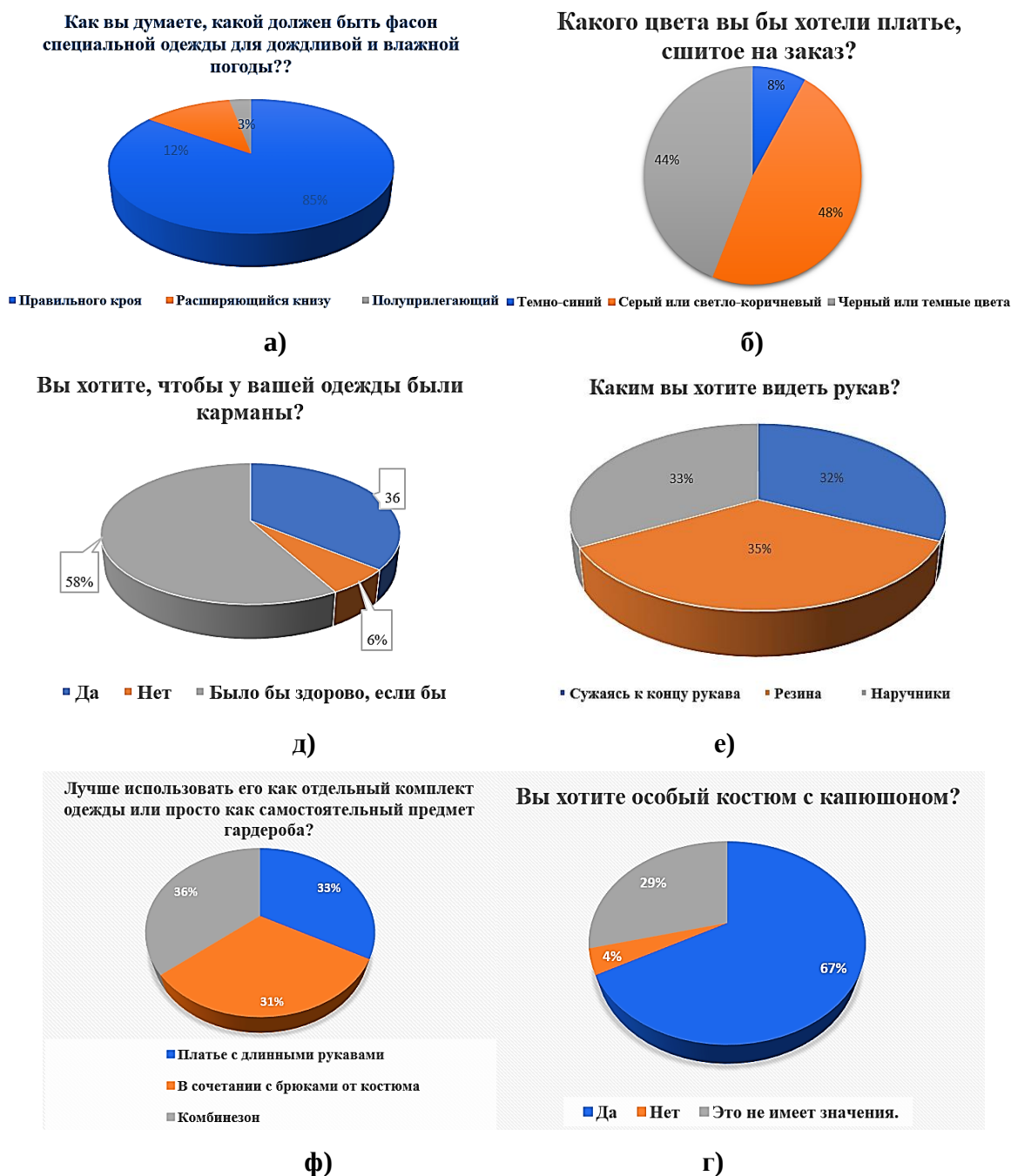


Рисунок 8. Результаты маркетингового исследования:

а) по фасону (покрою); б) по цвету; д) по наличию или отсутствию карманов; е) по типу манжет (обработке края рукава); ф) по комплектации (комплект или отдельное изделие); г) по наличию капюшона.

На основе проведённого анализа маркетинговых исследований были разработаны модельные ряды и эскизно-дизайнерские чертежи специальной одежды для работников по благоустройству и кухонных уборщиков (см. Рисунки 9–11).



Рисунок 9. Модельный ряд комбинезонов для работников сферы благоустройства.

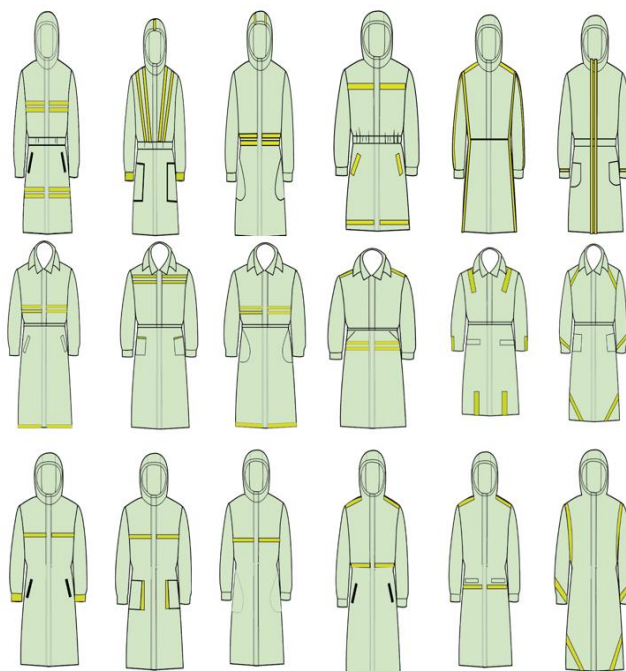


Рисунок 10. Для работников по благоустройству разработан специальный плащ, предназначенный для ношения в дождливую и сырую погоду

Ниже представлен специальный рабочий комбинезон с подкладкой, обладающий высокой функциональностью и предназначенный для ношения в сырую и дождливую погоду (см. Рисунок 10). Он обеспечивает удобство движений, безопасность и эргономичность. Комбинезон оснащён капюшоном и карманами. Капюшон выполнен с двумя швами и выполняет защитную функцию

от дождя и ветра, а карманы предназначены для выполнения рабочих задач или декоративных целей. Плащ выполнен с капюшоном, прозрачными рукавами, средней длины, прямого силуэта, обеспечивая удобство движений. На передней и задней частях пришиты светоотражающие ленты. Основная функция этих светоотражающих лент — защита работника в зависимости от условий труда.

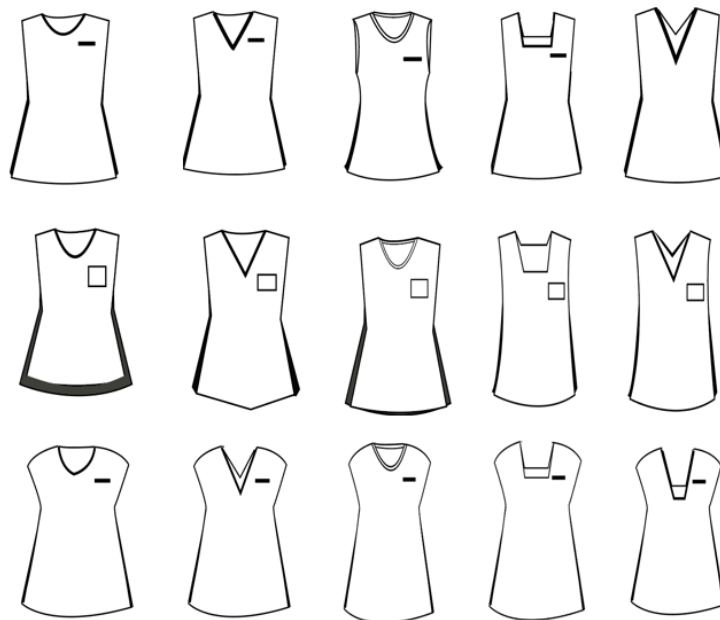


Рисунок 11. Модельный ряд фартуков для работников кухни (кухонного персонала).

Для работников кухни (мойщиков посуды) разработан удобный и лёгкий фартук, обеспечивающий свободу движений (см. Рисунок 11). Для кухонных работников создана линейка специальных защитных костюмов, у которых силуэт, длина и покрой практически не различаются. Основные различия моделей заключаются в форме воротника-спинки, расположении карманов и декоративной отделке с использованием лент.

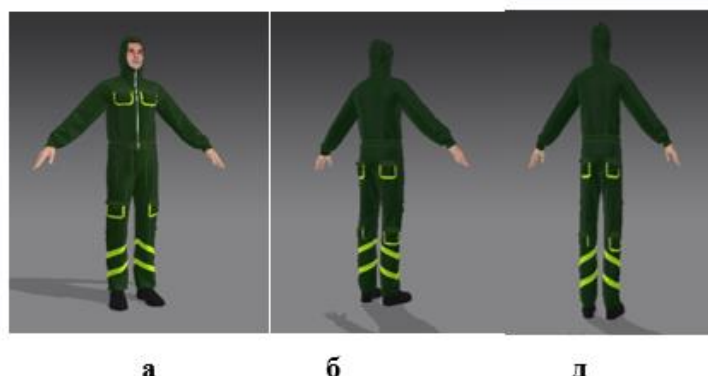


Рисунок 12. Вид рабочего комбинезона для сотрудников сферы благоустройства: а) вид спереди; б) вид сбоку; д) вид сзади.

Модели с пришитыми светоотражающими лентами выполняют как защитную, так и декоративную функцию. В капюшоне и поясной кромке использованы завязки. Капюшон защищает от ветра и дождя, а завязка на поясе

позволяет подгонять изделие под индивидуальные размеры каждого работника (см. Рисунки 13–14).



Рисунок 13. Специальная одежда-плащ для носки в дождливую и влажную погоду.

На **Рисунке 13** изображён специальный фартук для кухонных работников, выполненный в виде комплектного изделия: головной убор, короткий рукав и сам фартук. Головной убор предназначен в первую очередь для гигиенических целей, фартук длиной до колена с кнопками обеспечивает удобство движений. Короткий рукав от плеча до локтя спроектирован для защиты при мытье посуды. Для удобного расположения на запястье и локте применена резинка. На боковых частях и слева на передней панели предусмотрены карманы.

На **рисунке 14** изображён рекомендуемый вариант фартука для кухонных работников, который удобен в ношении и выполнен из двух видов ткани, что придаёт изделию эстетичный внешний вид. Силуэт фартука выполнен с использованием жёлтой и зелёной ткани.

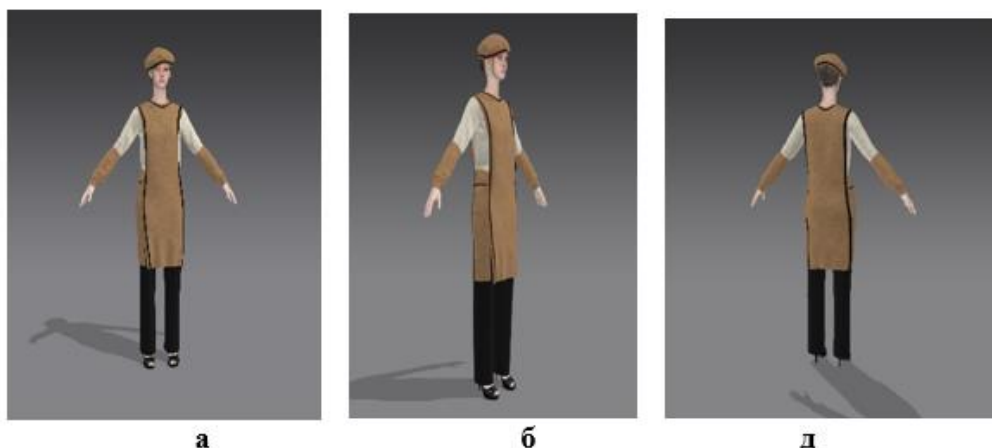


Рисунок 14. Специальная рабочая одежда для уборщиков кухонь:
а) вид спереди; б) вид сбоку; д) вид сзади.

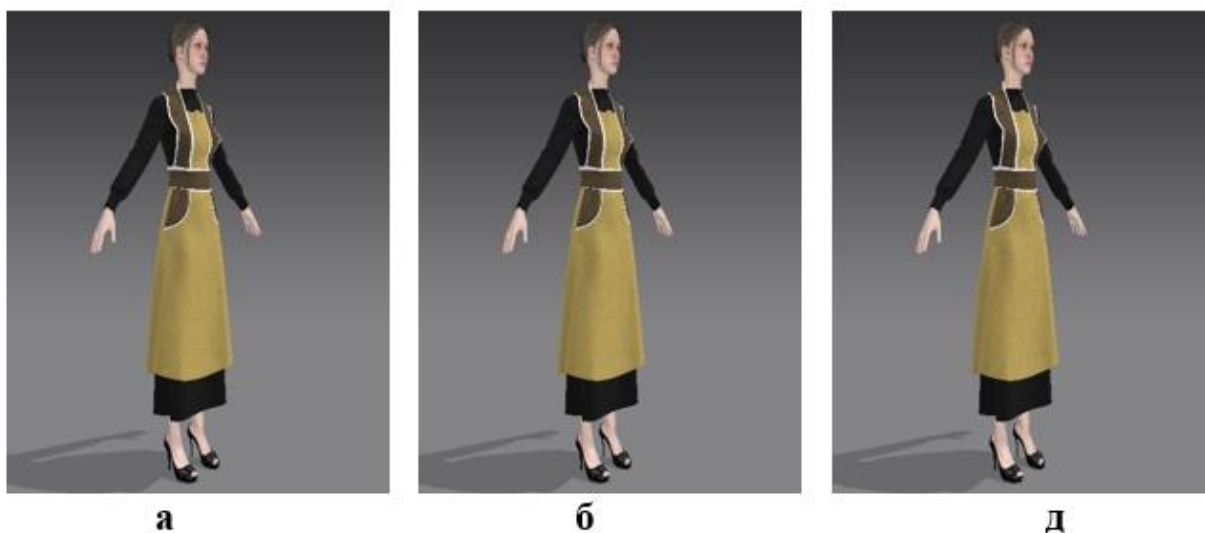
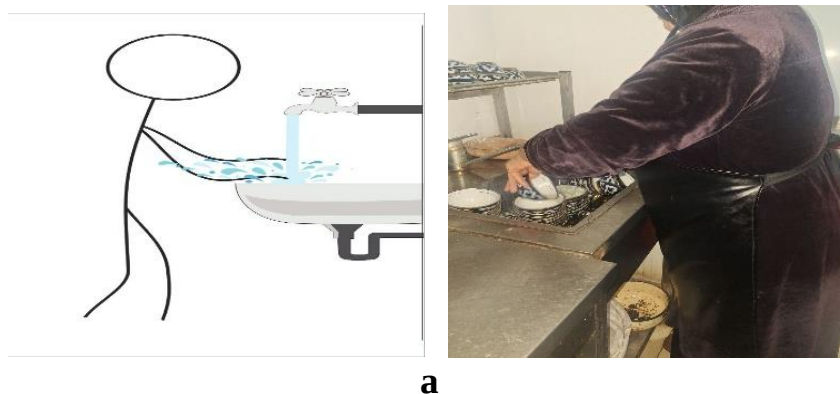


Рисунок 15. Специальная рабочая одежда для уборщиков кухонь:
а) вид спереди; б) вид сбоку; д) вид сзади.

В четвёртой главе диссертации под названием **«Рациональная конструкция специальной одежды и оценка её экономической эффективности»** рассматриваются вопросы разработки рациональной конструкции специальной одежды для работников благоустройства и кухонного персонала на основе принципов эргономичного проектирования, выбора методики конструирования специальной одежды и её разработки, использование трансформационной модели и её внешний вид, способы соединения деталей одежды с помощью нитей, а также вопросы расчёта экономической эффективности производства специальной одежды, соответствующей потребностям работников благоустройства.

Следующий этап нашего исследования заключался в расчёте и построении базовой основы конструкции по базовым размерам и росту. Для этой цели были определены наиболее часто выполняемые эргономические движения работников благоустройства и кухонного персонала в процессе труда, а также динамические эффекты размеров тела при выполнении этих движений (см. Рисунок 16 и таблицу 4).



а

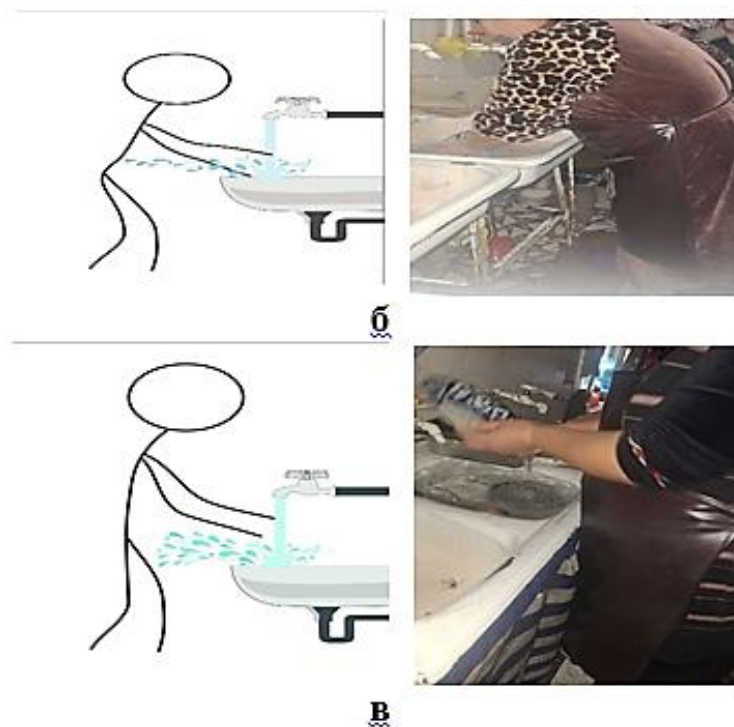


Рисунок 16. Схемы и фотографии рабочих действий кухонного персонала:

- а) положение тела вертикально, руки вытянуты вперёд, ноги слегка согнуты и расставлены;
- б) тело и ноги наклонены под углом 45–50°, руки вытянуты вперёд;
- с) правая нога и тело частично наклонены, руки вытянуты вперёд.

Таблица 4.

Динамические эффекты антропометрических размеров и эргономических движений, наиболее часто выполняемых работниками благоустройства в процессе трудовой деятельности.

Динамические размерные признаки	Динамический эффект, $d_j = x_j (d) - x_i (s)$		
Ширина спинки (Шс), см	6,35	10,4	12,9
Длина от линии талии до колена сзади, см	1,84	1,0	6,6
Длина спины до талии от точки основания шеи, см	0,65	1,5	8,4
Длина переда до талии, см	5,78	0,22	0,1

В данной работе: d_j — динамический эффект;

$x_j (d)$ — значение размерного признака в динамике (см);

$x_i (s)$ — значение размерного признака в статике (см).

В результате исследований приведены величины динамических эффектов, выявленные для различных движений (см. таблицу 4). Согласно данным,

представлены схемы следующих действий: «поднятие отходов руками в верхнем положении», «небольшое вытягивание рук вперёд для размещения отходов в мешке» и «наклон вперёд для очистки отходов».

Согласно данным, приведённым в таблице 3, в процессе движения рабочего размер «ширина спины» изменяется от 6,35 см до 12,9 см, а размер «длина от линии талии сзади до колена» варьируется от 1,84 см до 6,6 см и т.д. На основе этих выявленных величин динамического эффекта был выбран дополнительный припуск для плотности рабочей одежды, который был применён при дальнейшем построении конструкции рабочей одежды.

Таблица 5.

Значения конструктивного узла “пройма рукава”

№	Построение чертежа конструкции плаща для работников благоустройства							
1	Прибавка по линии груди (Пг), см	Ширина спинки (Шс), см	Ширина полочки (Шп), см	Ширина проймы (Шпр), см	Высота проймы сзади (Впр.сз) см	Высота проймы спереди (Впр.сп) см	Высота оката рукава (Вок) см	Ширина оката рукава (Шок) см
	12	24	21	19	23,9	21,2	14	48

Динамические и статические трудовые движения работников благоустройства показали, что в процессе их работы возникают положения, характерные только для данной категории работников. Например, поднятие отходов руками в верхнем положении вызывает нагрузку на конструктивный узел «плечо-спина». Анализ оптимального конструктивного решения этого узла приведён в таблице 5.

В данном исследовании для разработки проекта комплекта спецодежды была выбрана методика «Мюллер и сын». Методика «Мюллер и сын» в настоящее время широко используется известными конструкторами-дизайнерами нашей республики. В рабочем окне «Gemini Pattern Editor» приведён чертёж базовой конструкции мужской куртки.

Исходный чертёж базовой конструкции мужской куртки был смоделирован под специфику специальной одежды (см. Рисунок 17). При этом (см. Рисунок. 16а) к длине передних и задних частей добавлены прибавки, пройма рукава была углублена, а ширина изделия увеличена за счёт стандартных и дополнительных прибавок. На рукаве двухшовный рукав был переработан в одношовный (см. Рисунок. 17 б).

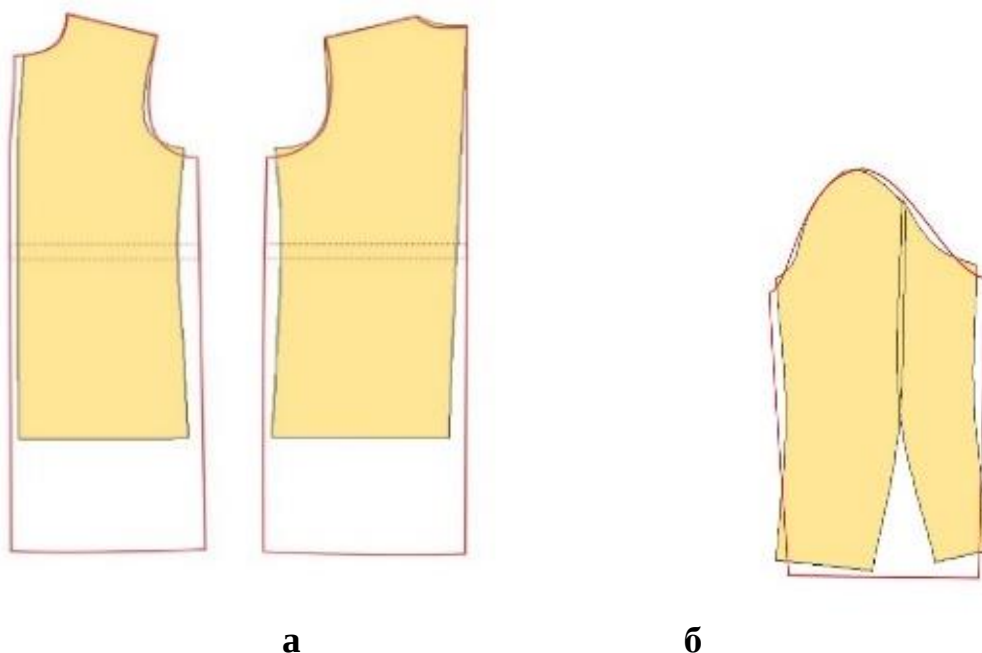


Рисунок 17. Моделирование мужской куртки:

- а) к передним и задним деталям добавлена длина, глубина проймы рукава увеличена, к ширине изделия добавлены дополнительные припуски сверх стандартного размера;
- б) на детали рукава двухшовный рукав преобразован в одношовный.

На основе рекомендованного эскизного макета конструкция специальной одежды была построена и смоделирована в программе ALT. По методике «Мюллер и сын» конструкция одежды выполнялась в инженерной программе «Gemini Pattern Editor» компании «Gemini CAD Systems». На основе основной конструкции были разработаны выкройки деталей (см. Рисунок 18).

Расположение выкроек было выполнено в программе NEST EXPERT X.20. Размещение выкроек проведено для 5 комплектов одежды; при использовании длины ткани 8,697 метра эффективность размещения деталей специальной одежды составила 91,92 % (см. Рисунок. 19).

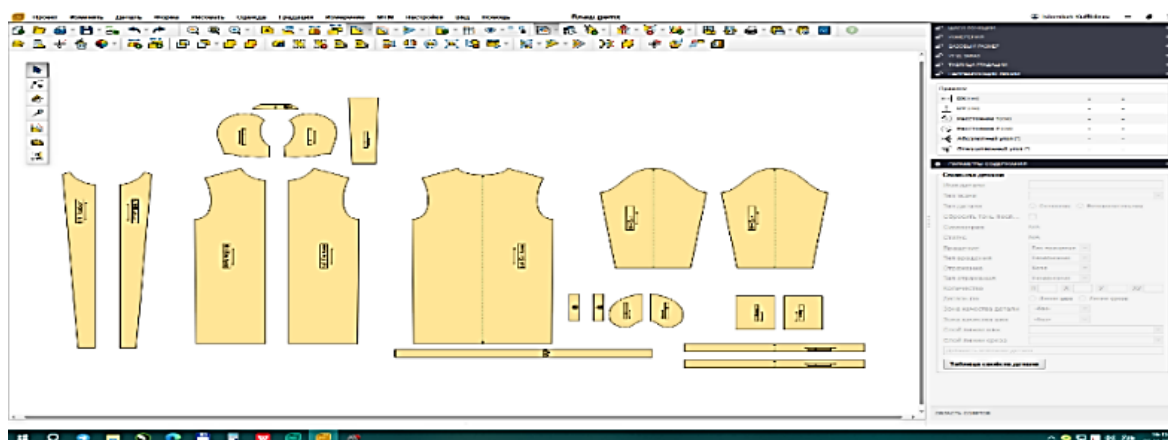


Рисунок 18. Спецификация деталей кроя специальной одежды.

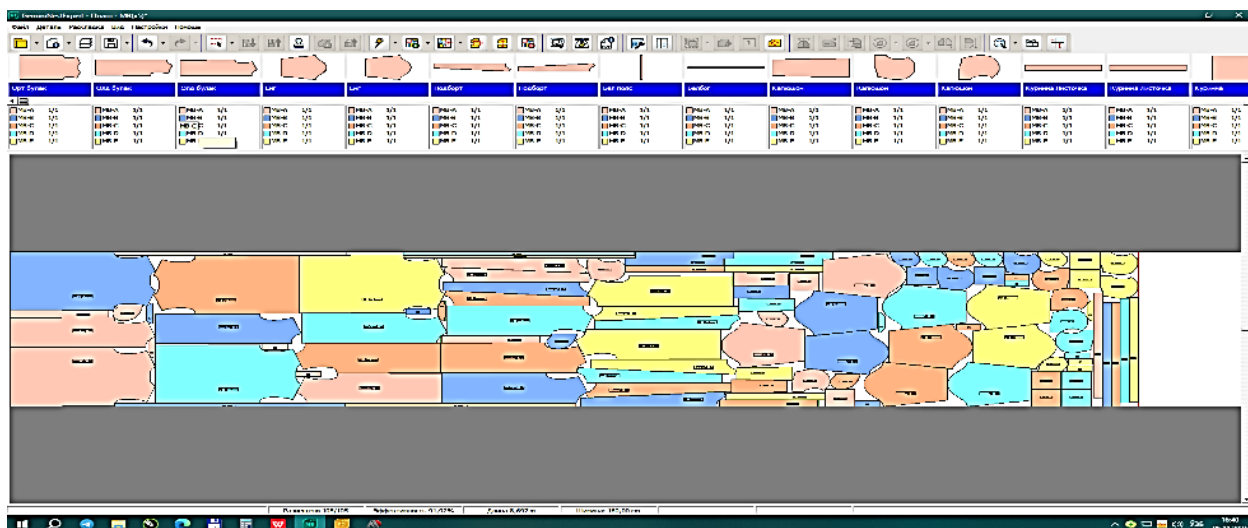


Рисунок 19. Раскладка лекал деталей специальной одежды.

Для построения базовой конструкции был выбран женский жакет по методике «ЦНИИШП», и была построена основная конструктивная схема. Моделирование осуществляется на базе чертежа основы женского платья (см. Рисунок 19).

Базовая конструктивная схема женского жакета (см. Рисунок 20) использовалась для моделирования. При этом моделирование выполнено следующим образом (см. Рисунок 21): передние и задние детали с плечевыми вытачками были объединены, ширина рукава принята одинаковой от плеча до конца рукава.

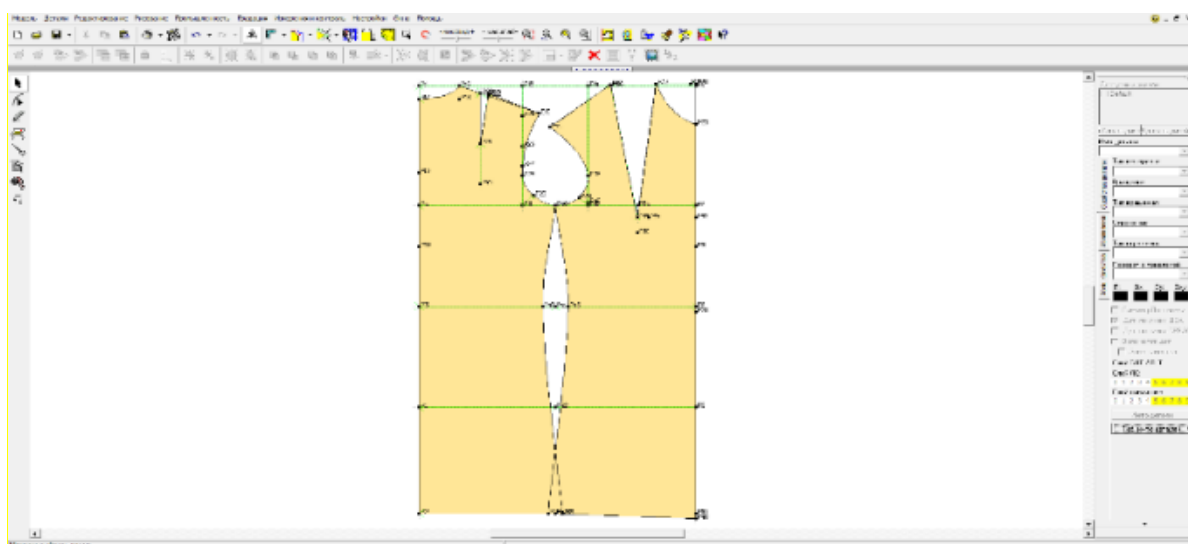


Рисунок 20. Передние и задние детали базовой конструкции женского платья.

На 5 см выше талии до низа изделия была добавлена кокетка. Для соединения этой кокетки с передними и задними деталями предусмотрены пуговицы.

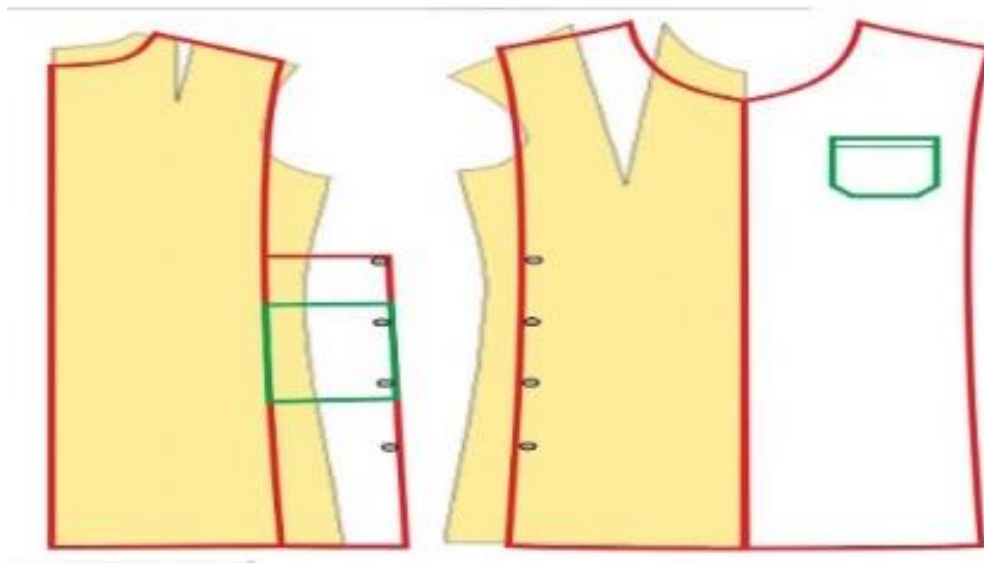


Рисунок 21. Конструктивное моделирование базовой основы женского платья.

На основе рекомендованной эскизной модели конструирование и моделирование специальной одежды было выполнено в программе ALT. Конструкция одежды была разработана с использованием методики «ЦНИИШП» в инженерной программе «Gemini Pattern Editor» компании «Gemini CAD Systems». На основе основной конструкции были подготовлены лекала деталей.

Расположение лекал было выполнено в программе NEST EXPERT X.20. Размещение лекал осуществлялось для 5 комплектов одежды; при укладке ткани длиной 4,578 метра достигнута эффективность 92,05 % в размещении лекал деталей специальной одежды для работников кухонь.

Специальная рабочая одежда-плащ в виде сумки имеет ряд преимуществ: она очень удобна для переноски работниками и позволяет помещать в неё свои личные небольшие вещи. Кроме того, для удобства складывания предусмотрены карманные мешки. По краям карманов пришта окантовка, вдоль которой установлен замок-молния. Эта молния обеспечивает лёгкое складывание одежды в сумку и предотвращает её разворачивание (см. Рисунок 22).

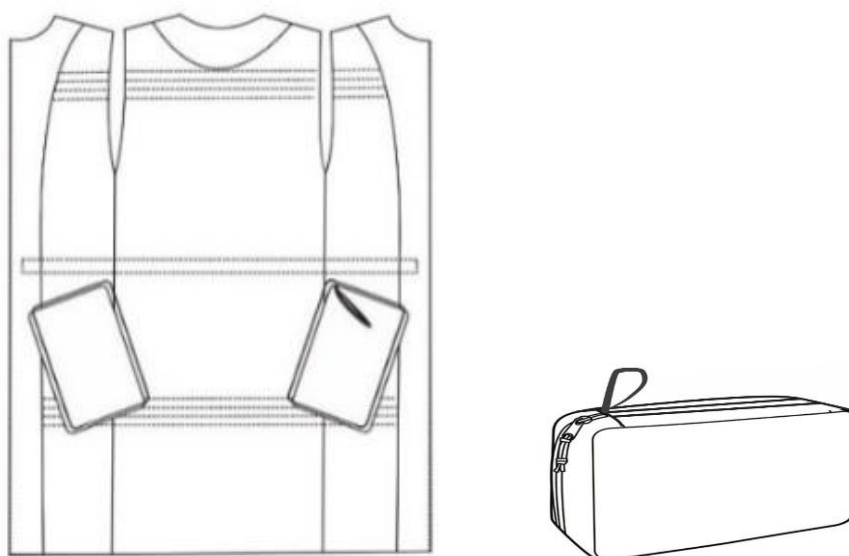


Рисунок 22. Общий вид трансформационного плаща.

В ассортименте верхней одежды широко применяются виды швов: это закрытые и открытые отделочные швы (см. Рисунок 23).

Ниже приведены результаты оценки экономической эффективности производства спецодежды для работников благоустройства (см. таблицы 6–7).

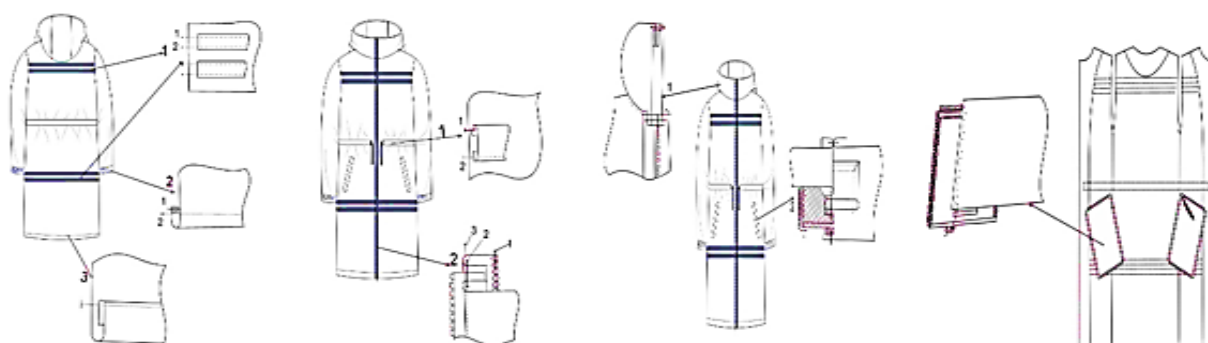


Рисунок 23. Технические виды швов на чертежах специальной одежды

Таблица 6.
Материальные затраты на изготовление одного комплекта специальной одежды для работников благоустройства и сотрудников кухни

№	Наименование сырья и материалов	Количество	Единица измерения)	Цена, сум (за 1 м / шт.)	Общая сумма, сум
Материалы, используемые для изготовления специальной одежды работников сферы благоустройства					
1	Ткань	175	Sm	26000	45500
2	Застежка-молния:	1	Dona	5000	5000
3	Вспомогательная ткань:	520	M	800	4160
4	Швейные нитки	1	Dona	3000	1500

ИТОГО:		56160			
Материалы, используемые для изготовления специальной одежды работников кухни.					
1	Ткань	92	Sm	26000	23920
2	Кнопки	8	Dona	250	1000
3	Вспомогательная ткань	6	Sm	26000	1560
4	Швейные нитки	1	dona	3000	1000
ИТОГО:		27480			

Таблица 7.

Прогноз для различных объемов производства

Для работников сферы благоустройства			
Ежемесячный производства	объём	Годовой производства	Годовая прибыль (сум)
5, 200 dona		62,400	1,300,416,000
5, 400 dona		64,800	1,350,432,000
5, 500 dona		66,000	1,375,440,000
Для работников кухни			
Ежемесячный производства	объём	Годовой производства	Годовая прибыль (сум)
5, 200 dona		62,400	843,648,000
5, 400 dona		64,800	876,096,000
5, 500 dona		66,000	892,320,000

При производстве и продаже 5200 единиц продукции в месяц годовая прибыль составит 1 300 416 000 сум для спецодежды работников благоустройства и 892 320 000 сум для спецодежды работников кухонь.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Исследованы предыдущие работы иностранных и узбекских ученых по расширению ассортимента готовой продукции из водонепроницаемых тканей. Было установлено, что ряд исследований по производству качественной продукции из водонепроницаемой ткани проведен, однако недостатки полностью не устранены.

2. Свойства тканей, используемых при производстве специальной одежды, были теоретически полностью изучены и проанализированы.

3. Были изучены методы химической обработки тканей и состав химических веществ, а также теоретические подходы к обработке ткани. Изучались сфера применения специальной одежды и требования к ней, на основе чего был выбран метод химической обработки ткани, и проведены работы по обработке материала. Физико-механические свойства обработанной ткани были исследованы, и из них был выбран оптимальный вариант.

4. Для производства специальной одежды из выбранной ткани были проведены устные, онлайн и письменные опросы среди работников отрасли.

5. На основе результатов опроса были разработаны эскизные модели одежды и по ним сшиты образцы моделей.

6. По выбранным эскизным моделям специальной одежды была определена методика конструирования, и на её основе разработана конструкция специальной одежды. Было признано целесообразным использование современных САД-систем, и конструкция была выполнена в программе Gemini по методике «Мюллер и сын». Конструирование одежды выполнялось в инженерной программе «Gemini Pattern Editor» компании «Gemini CAD Systems». На основе основной чертежной конструкции были разработаны лекала деталей. Раскрой лекал был выполнен в программе NEST EXPERT X.20. Раскрой был рассчитан на 5 комплектов одежды, при размещении длины ткани 8,697 метров. Достигнутая эффективность размещения деталей лекал специальной одежды составила 91,92%.

7. Все расходы на готовую специальную одежду были изучены, и её экономическая эффективность рассчитана. При производстве и продаже 5 200 единиц продукции в месяц годовая прибыль составила для специальной одежды для работников благоустройства 1 300 416 000 сумов, а для специальной одежды для работников кухни — 892 320 000 сумов.

**SCIENTIFIC COUNCIL No. DSc.03/2025.27.12.T.15.FOR THE AWARDING
OF SCIENTIFIC DEGREES AT NAMANGAN STATE TECHNICAL
UNIVERSITY**

NAMANGAN STATE TECHNICAL UNIVERSITY

MAMADALIYEVA ZUKHRA YIGITALIYEVNA

**RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF A SPECIAL CLOTHING SET
FOR LANDSCAPING AND KITCHEN CLEANING WORKERS**

05.06.04 - Technology of garments and costume design

**ABSTRACT
of the Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy (PhD) in Technical
Sciences**

Namangan – 2026

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation in Technical Sciences has been registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovations of the Republic of Uzbekistan under registration number B2025.1.PhD/T5416.

The dissertation was carried out at Namangan State Technical University.

The abstract of the dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, and English (resume)) on the website of the Scientific Council at Namangan State Technical University and on the “Ziyonet” Information and Educational Portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Nabidzhanova Nargiza Nasimzhanovna**
doctor of technical sciences, professor

Official opponents: **Rasulova Mastura Kabulovna**
doctor of technical sciences, professor
Nazarova Matluba Abdurashid qizi
doctor of philosophy (PhD) in technical sciences, associate professor

The leading organization: **Jizzakh Polytechnic Institute**

The dissertation defense will be held at the meeting of the Scientific Council DSc.03/2025.27.12.T.15.03 under the Namangan State Technical University on April 11, 2026, at 14:00. (Address: 17 Janubiy Aylanma Yoli Street, Namangan city, Tel.: (998)55-251-43-04, (998)55-255-43-04, e-mail: info@ntsi.uz, Namangan State Technical University, Building 12, 1st floor, Scientific Council meeting room).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Namangan State Technical University (registered under № 150). (Address: 17 Janubiy Aylanma Yoli Street, Namangan city, Tel.: (998)55-251-43-04).

The abstract of the dissertation was distributed on March 30, 2026
(Protocol of the register No. 89 dated January 30, 2026).



Q.M. Kholiqov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
technical sciences, professor

H.T. Bobojonov
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
doctor of technical sciences, associate
professor

J.K. Yuldashev
Chairman of the scientific seminar
under the scientific council awarding
scientific degrees, doctor of technical
sciences, associate professor

INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)

The objective of the research is to develop a set of specialized garments with a professional and modern appearance, suitable for the working environment of landscaping and kitchen cleaning staff, taking into account the properties of the proposed fabric.

The object of the research is specialized clothing designed for landscaping and kitchen staff intended to be worn in rainy conditions.

The scientific novelty of the research consists of the following:

Modern-style model ranges have been developed for landscaping and kitchen cleaning staff, along with newly designed sketch models;

For the first time, taking into account the needs of landscaping workers, a design project has been developed for a loose-fitting coverall and a transformable garment;

Based on the recommended sketch models for special-purpose clothing, a construction methodology was selected, and on the basis of the chosen methodology, the garment construction for the special-purpose clothing was developed;

Based on the properties of the fabric, an appropriate chemical treatment method was proposed, and the optimal values for the fabric surface density and the processing time were determined.

Scientific and Practical Significance of the Research Results. The scientific significance of the research lies in the development of a systematic methodology for designing specialized clothing for kitchen and landscaping staff, the organization and structuring of data used at various stages of garment design, the facilitation of accurate and rational decision-making, and the creation of constructions for water- and moisture-protective specialized clothing.

The practical significance of the research results lies in the development of specialized clothing models for kitchen and landscaping staff, the improvement of the water-resistant properties of these garments, and the creation of clothing sets designed to allow ergonomic and comfortable movement for workers.

Implementation of Research Results: Based on the results of the scientific research carried out on the development of a specialized clothing set for landscaping and kitchen cleaning staff:

Taking into account the needs of landscaping staff, the design project of a freely fitting jumpsuit and transformable clothing was implemented in the production processes of “IDEAL TEKSTIL ORZU” LLC and “IMRON TEXTILE GROUP” enterprises (Reference No. 02/06-2942 of the “Uztoqimachilik sanoat” Association, dated December 22, 2025).

As a result, the water-resistance of the specially selected fabric increased by 50% compared to untreated fabric through chemical treatment, which improved the quality of the proposed specialized clothing. The introduction of this specialized clothing into the enterprise production line made it possible to manufacture and sell 5,200 units per month. The annual economic efficiency amounted to 1,300,416,000 (one billion three hundred million four hundred sixteen thousand) UZS for landscaping staff uniforms and 892,320,000 (eight hundred ninety-two million three hundred twenty thousand) UZS for kitchen staff uniforms

Approbation of Research Results. The results of the dissertation have been presented and discussed at 4 international and 2 national scientific-technical conferences.

Publication of Research Results: A total of 9 scientific works have been published on the dissertation topic, including 3 articles recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for publication of the main scientific results of dissertations, of which 2 were published in national journals and 1 in an international journal.

Structure and Volume of the Dissertation: The dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The total length of the dissertation is 108 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I раздел; I part)

1. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y., "Ishchi hodimlarga maxsus kiyim to'plamini ishlab chiqarish uchun suv o'tkazmaydigan matolarning xususiyatlarini o'rganish va tahlil qilish". "Fan va texnologiyalar taraqqiyoti" ilmiy texnikaviy jurnali, 6-son 2024yil, 282-285 b. (05.00.00 № 24)
2. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y., "Maxsus kiyimlar va ularning kelib chiqish tarixi, suv o'tkazmaydigan matolarning xususiyati hamda tahlili" "Fan va texnologiyalar taraqqiyoti" ilmiy texnikaviy jurnali, 2-son 2025yil, 326-330 b, (05.00.00 № 24)
3. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. "Study of requirements for special clothing for workers and the properties of fabrics in the production of clothing sets". "American Journal of Multidisciplinary Bulletin", Volume-3, Issue-3, 2025, USA, p 129-134 ((14) ResearchBib)

II bo'lim (II раздел; II part)

4. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. "Maxsus kiyimlarni ishlab chiqarish texnologiyalarini takomillashtirish bo'yicha adabiyotlar tahlili". "Tikuv-trikotaj sanoatida innovatsion texnologiyalar, ishlab chiqarishdagi muammo, tahlil va sohani rivojlanish istiqbollari" xalqaro ilmiy amaliy konferensiya. 1- to'plam 7-8 oktyabr 2024yil, 109-110 b
5. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. "Ishchi hodimlar uchun maxsus kiyimlarga qo'yiladigan talablar". "Tikuv-trikotaj sanoatida innovatsion texnologiyalar, ishlab chiqarishdagi muammo, tahlili va sohani rivojlanish istiqbollari" xalqaro ilmiy amaliy konferensiya. 1- to'plam 7-8 oktyabr 2024yil, 107-108 b
6. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. "Suv o'tkazmaydigan matolardan ishlab chiqarilgan tayyor mahsulotlar assortimentini kengaytirish bo'yicha adabiyotlar tahlili". "Respublikamizda to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida innovatsion texnologiyalar asosida sifatli mahsulot assortimentlarini kengaytirish hamda ularning sifatini xalqaro standart talablariga mos shakilda takomillashtirishdagi muammolar yechimi" Respublika ilmiy-amaliy anjumani. 2025-yil 25-26 mart 523-526 b.
7. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. "Mahalliy hom ashyolardan mato ishlab chiqaruvchi korxonalar va ularning faoliyatlari". O'zbekiston yengil sanoati raqobatbardoshligini oshirish dolzarb masalalari: innovatsion yechimlar va raqamli integratsiya Respublika ilmiy-amaliy anjuman. 2025-yil 23-24 oktyabr 303-306 b.

8. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. “Analysis of the surface density characteristics of waterproof fabrics”. International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices, Rome, Italy, 27th March, 2025, p. 241-243
9. Nabidjanova. N.N., Mamadaliyeva. Z.Y. “Technical and ecological properties of setapret pff used in the light industry”. International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices, Jakarta, Indonesia, 30th June, 2025, p. 86-87

Avtoreferat “Namangan davlat texnika universiteti ilmiy-
texnika jurnali” tahriridan o‘tkazildi va o‘zbek, rus, ingliz tillaridagi
matnlari mosligi tekshirildi (“31” yanvar, 2026 yil).

Bosishga ruxsat etildi: 27.03.2026 yil.
Bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$, «Times New Roman»
Garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 3. Adadi:60. Buyurtma: № 45
“NamDTU” bosmaxonasida chop etildi.
Namangan shahri, Janubiy aylanma yo‘li ko‘chasi 26-uy.