



SETAPRET MODDASI BILAN ISHLOV BERISHNING PAXTA VA PAXTA-POLIEFIR MATOLARINING FIZIK-MEXANIK XOSSALARIGA TA'SIRI

**Mamadaliyeva Zuxra
Yigitaliyevna**

*Qo'qon Davlat Universiteti, "Muhandislik
texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi PhD*
Tel: +998(88)2122610 E-mail:
mamadaliyevazuxra0@gmail.com

Annotatsiya

Tezisdá obodonlashtirish va oshxona tozalash xodimlari uchun mo'ljallangan maxsus kiyim matolariga Setapret preparati bilan suv itaruvchi ishlov berishning ta'siri o'rganilgan. Mahalliy ishlab chiqarilgan 100 % paxta hamda paxta (49 %) – poliefir (51 %) tarkibli matolarning ishlov berishdan oldingi va keyingi yuza zichligi, uzilish kuchi, pillinglanishi, suv o'tkazmasligi, havo o'tkazuvchanligi va bo'yoq chidamliligi amaldagi standartlar bo'yicha aniqlangan. Ishlov berish natijasida suv o'tkazmaslik 50,0 % va 75,5 % ga oshgani, havo o'tkazuvchanlik 40,8–43,4 % ga kamaygani, uzilish kuchi 5,9–16,0 % ga pasaygan bo'lsa-da, me'yor chegarasida qolgani aniqlandi. Mikroskopik tahlil preparat iplararo g'ovaklarni to'ldirib, mato yuzasida yaxlit qatlam hosil qilishini tasdiqladi.

Kalit so'zlar:

maxsus kiyim, Setapret, suv itaruvchi ishlov, paxta matosi, paxta-poliefir matosi, suv o'tkazmaslik, havo o'tkazuvchanlik, uzilish kuchi.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПРЕПАРАТОМ SETAPRET НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ И ХЛОПКОПОЛИЭФИРНЫХ ТКАНЕЙ

Аннотация. В тезисе исследовано влияние водоотталкивающей обработки препаратом Setapret на ткани для специальной одежды работников благоустройства и уборщиков кухонных помещений. Для отечественных тканей составом 100 % хлопок и хлопок (49 %) – полиэфир (51 %) до и после обработки по действующим стандартам определены поверхностная плотность, разрывная нагрузка, пиллингуемость, водоупорность, воздухопроницаемость и устойчивость окраски. Установлено, что после обработки водоупорность возросла на 50,0 % и 75,5 %, воздухопроницаемость снизилась на 40,8–43,4 %, а разрывная нагрузка, уменьшившись на 5,9–16,0 %, осталась в пределах нормы. Микроскопический анализ подтвердил, что препарат заполняет межнитяные поры и образует на поверхности ткани сплошной слой.

Ключевые слова: специальная одежда, Setapret, водоотталкивающая отделка, хлопчатобумажная ткань, хлопкополиэфирная ткань, водонепроницаемость, разрывная нагрузка.

EFFECT OF SETAPRET TREATMENT ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF COTTON AND COTTON-POLYESTER FABRICS

Abstract. The thesis examines the effect of a water-repellent finish with the Setapret agent on fabrics intended for the workwear of landscaping workers and kitchen cleaning staff. For locally produced fabrics made of 100 % cotton and of cotton (49 %) – polyester (51 %), surface density, breaking force, pilling, water resistance, air permeability and colour fastness were determined before and after treatment according to current standards. After treatment, water resistance increased by 50.0 % and 75.5 % and air permeability decreased by 40.8–43.4 %, while breaking force fell by 5.9–16.0 % but remained within the required limits. Microscopic analysis confirmed that the agent fills the pores between yarns and forms a continuous layer on the fabric surface.

Keywords: workwear, Setapret, water-repellent finish, cotton fabric, cotton-polyester fabric, water resistance, air permeability, breaking force.

Kirish

Obodonlashtirish va oshxona tozalash ishlarida band bo'lgan xodimlar ish vaqtining katta qismida namlik, suv sachrash, yuvish vositalari va turli ifloslanishlar ta'sirida bo'ladi. Shu sababli ular uchun mo'ljallangan maxsus kiyim matosi bir vaqtning o'zida mexanik mustahkam, suv o'tkazmaydigan va gigiyenik jihatdan qulay bo'lishi talab etiladi [1, 2]. Respublikamizda to'qimachilik sanoatini isloh qilish va mahalliy xomashyodan yuqori qo'shilgan qiymatli mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [3]. Bu esa maxsus kiyim uchun import matolar o'rniga mahalliy matolardan foydalanish va ularning himoya xossalarini kimyoviy pardoqlash orqali oshirish masalasini dolzarb qiladi.

Matolarga suv itaruvchi ishlov berish tola sirtining erkin energiyasini kamaytirish va suvning kapillyar shimilishini cheklashga asoslangan [4, 5]. Biroq bunday ishlov matoning havo o'tkazuvchanligi va mustahkamligiga ham ta'sir qiladi, shuning uchun himoya va gigiyenik xossalar o'rtasidagi muvozanatni tajribada baholash zarur [6, 7]. Ushbu tadqiqotning maqsadi – Setapret preparati bilan ishlov berishning mahalliy paxta va paxta-poliefir matolarining fizik-mexanik xossalariga ta'sirini aniqlash va ularning maxsus kiyim uchun yaroqliligini baholashdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari

Tadqiqot obyekti sifatida mahalliy korxonalarda ishlab chiqarilgan ikki turdagi mato olindi: I – 100 % paxta (yuza zichligi 200,0 g/m²) va II – paxta 49 %, poliefir 51 % (180,0 g/m²). Ushbu matolarga Setapret preparati bilan ishlov berilib, III (100 % paxta) va IV (paxta 49 % / poliefir 51 %) variantlar olindi.

Ishlov berish suv itaruvchi pardoqlashda keng qo'llaniladigan «shimdirish – siqish – quritish – termik qotirish» texnologik sxemasi bo'yicha preparat ishlab chiqaruvchisining tavsiyalariga muvofiq amalga oshirildi [4, 6]: mato xona haroratidagi (20–25 °C) preparatning suvli eritmasiga shimdirildi, ikki valli siqish

mashinasida 70–80 % namlik qoldig‘igacha siqildi, 100–110 °C da quritildi va 150–160 °C da 2–3 daqiqa davomida termik qotirildi.

Sinovlardan oldin namunalar GOST 10681-75 bo‘yicha standart iqlim sharoitida (harorat 20 ± 2 °C, nisbiy namlik 65 ± 2 %) konditsiyalandi [8]. Sinovlar Toshkent shahridagi «O‘zbekiston ilmiy-sinov va sifat nazorati markazi»ning «UzTest» laboratoriyasida o‘tkazildi. Tola tarkibi GOST ISO 1833-1-2011 va GOST ISO 1833-11-2011, kengligi va yuza zichligi GOST 3811-72 [9], uzilish kuchi GOST 3813-72 [10], pillinglanish GOST ISO 12945-2-2014 [11], suv o‘tkazmaslik GOST 3816-81 [12], havo o‘tkazuvchanlik GOST ISO 9237-2013 [13], bo‘yoq chidamliligi GOST 9733.1-91 bo‘yicha aniqlandi. Matolar tuzilishi ishlov berishdan oldin va keyin optik mikroskopda 160 marta kattalashtirib o‘rganildi.

Natijalar

Sinov natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

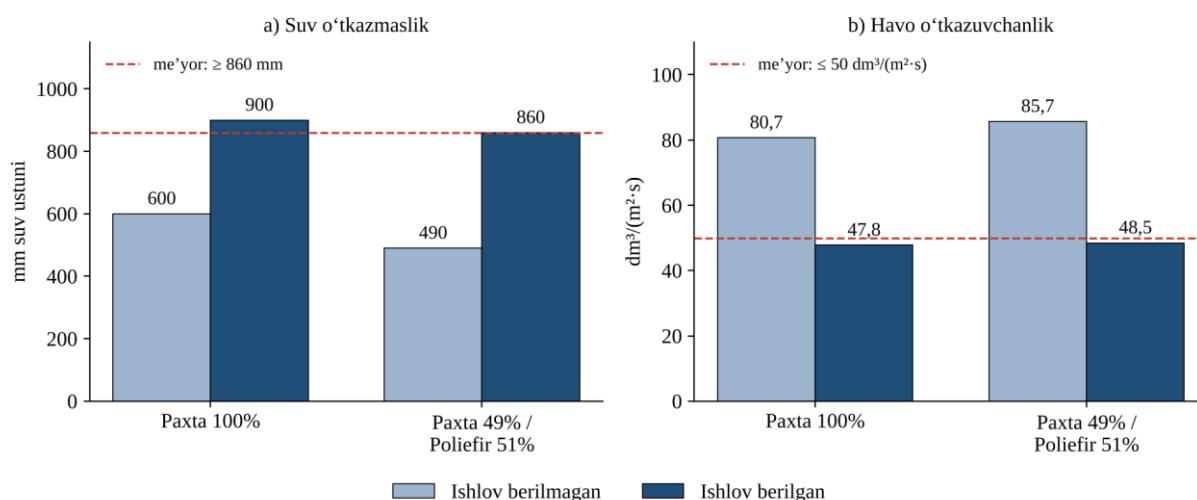
1-jadval

Matolarning Setapret bilan ishlov berishdan oldingi va keyingi fizik-mexanik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	Ishlov berilmagan		Ishlov berilgan		Sinov standarti; me‘yor
	I	II	III	IV	
Tola tarkibi, %	P 100	P 49 / PE 51	P 100	P 49 / PE 51	GOST ISO 1833-1, -11
Kenglik, sm	149,3	152,3	152,9	152,1	GOST 3811-72
Yuza zichligi, g/m ²	200,0	180,0	203,4	182,9	GOST 3811-72
Uzilish kuchi, N: tanda bo‘yicha	761,8	792,0	691,0	745,6	GOST 3813-72; 450–800
arqoq bo‘yicha	428,8	604,4	397,3	507,9	GOST 3813-72; 350–700
Pillinglanish, 10 sm ² dagi pillinglar soni, dona	1	0	1	0	GOST ISO 12945-2-2014
Suv o‘tkazmaslik, mm suv ustuni	600	490	900	860	GOST 3816-81; kamida 860
Havo o‘tkazuvchanlik, dm ³ /(m ² ·s)	80,7	85,7	47,8	48,5	GOST ISO 9237-2013; ko‘pi bilan 50
Bo‘yoq chidamliligi, ball	4/4	4/4	4/4	4/4	GOST 9733.1-91; kamida 4/4

Izoh: P – paxta, PE – poliefir.

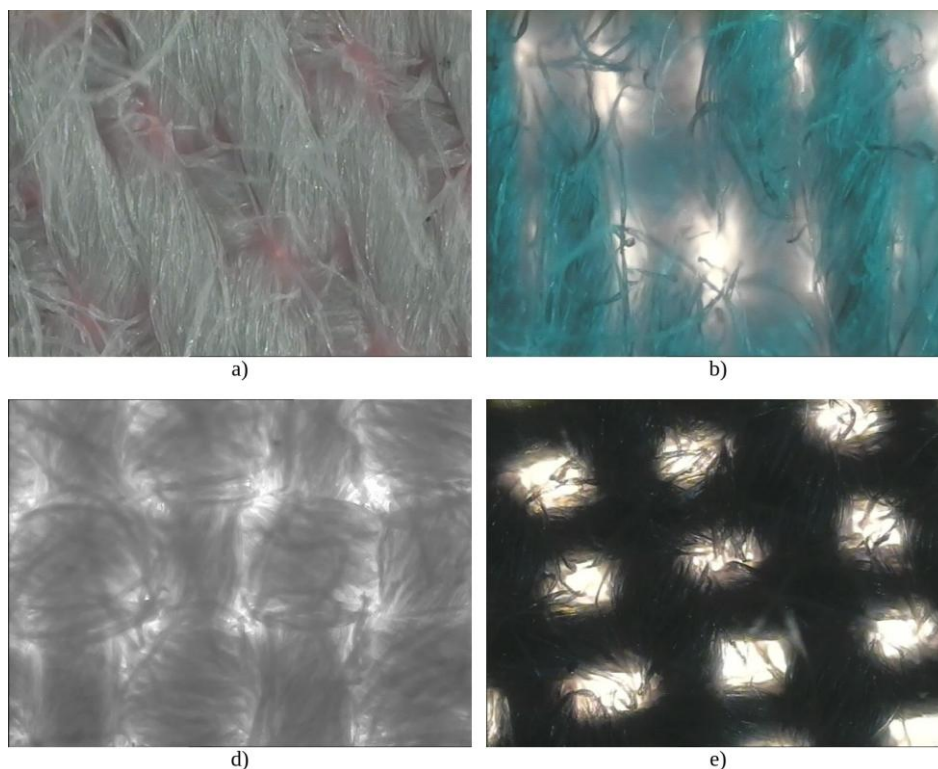
Ishlov berish natijasida matolarning yuza zichligi 1,6–1,7 % ga oshdi, bu preparatning mato tarkibida qolganini ko‘rsatadi. Eng sezilarli o‘zgarish suv o‘tkazmaslik ko‘rsatkichida kuzatildi: 100 % paxta matosida u 600 mm dan 900 mm gacha (50,0 % ga), paxta-poliefir matosida esa 490 mm dan 860 mm gacha (75,5 % ga) oshdi va har ikkala mato me‘yor talabiga javob berdi (1-rasm, a). Havo o‘tkazuvchanlik mos ravishda 40,8 % va 43,4 % ga kamayib, me‘yorda belgilangan 50 dm³/(m²·s) chegarasidan oshmadi (1-rasm, b).



1-rasm. Setapret bilan ishlov berishning matolar suv o'tkazmasligi (a) va havo o'tkazuvchanligiga (b) ta'siri

Ishlov berilgandan keyin uzilish kuchi tanda bo'yicha 100 % paxta matosida 9,3 %, paxta-poliefir matosida 5,9 % ga, arqoq bo'yicha esa mos ravishda 7,3 % va 16,0 % ga kamaydi. Shunga qaramay, barcha qiymatlar GOST 3813-72 bo'yicha belgilangan chegaralar ichida qoldi. Pillinglanish va bo'yoq chidamliligi ko'rsatkichlari ishlov berishdan keyin o'zgarmadi.

Mikroskopik tahlil natijalari (2-rasm) ishlov berilmagan matolarda iplar orasida aniq ko'rinadigan ochiq g'ovaklar mavjudligini, ishlov berilgan matolarda esa bu g'ovaklar preparat bilan qisman to'lib, tolalar yuzasida yaxlit qatlam hosil bo'lganini ko'rsatdi.



2-rasm. Matolarning mikroskopdagi ko'rinishi ($\times 160$): a – ishlov berilgan 100 % paxta matosi; b – ishlov berilmagan 100 % paxta matosi; d – ishlov berilgan paxta 49 % / poliefir 51 % matosi; e – ishlov berilmagan paxta 49 % / poliefir 51 % matosi

Muhokama

Olingan natijalar suv itaruvchi pardoqlashning ma'lum mexanizmiga mos keladi: preparat tola sirtini gidrofoblashtiradi va iplararo kapillyarlarni toraytiradi, natijada suvning mato orqali o'tishi uchun zarur bosim ortadi [4, 5]. Mikroskopda kuzatilgan g'ovaklarning to'lishi havo o'tkazuvchanlikning 40 % dan ortiq kamayishini ham izohlaydi. 100 % paxta matosida suv o'tkazmaslikning mutlaq qiymati yuqoriroq bo'lishiga uning zichroq tuzilishi va paxta tolalarining namlikda bo'kib, g'ovaklarni qo'shimcha berkitishi sabab bo'lishi mumkin [6, 7].

Uzilish kuchining pasayishi termik qotirish jarayonida tolalarning qisman qattiqlashishi va ip ichidagi tolalar harakatchanligining kamayishi bilan bog'liq bo'lib, bu holat kimyoviy pardoqlangan matolar uchun xosdir [4]. Paxta-poliefir matosining suv o'tkazmasligi me'yorning quyi chegarasida (860 mm) ekanini hisobga olib, uning uchun preparat konsentratsiyasini yoki termik qotirish rejimini optimallashtirish maqsadga muvofiq. Havo o'tkazuvchanlikning yuqori chegaraga yaqinligi esa kiyimning gigiyenik xossalarini saqlash nuqtayi nazaridan ijobiy holatdir.

Xulosa

Setapret preparati bilan ishlov berish mahalliy 100 % paxta va paxta-poliefir matolarining suv o'tkazmasligini 50,0–75,5 % ga oshirib, ularni me'yor talabiga moslashtirdi. Bunda havo o'tkazuvchanlik 40,8–43,4 % ga, uzilish kuchi 5,9–16,0 % ga kamaydi, biroq bu ko'rsatkichlar me'yoriy chegaralarda qoldi; pillinglanish va bo'yoq chidamliligi o'zgarmadi. Ishlov berilgan har ikkala mato obodonlashtirish va oshxona tozalash xodimlarining maxsus kiyimi uchun tavsiya etiladi. Paxta-poliefir matosi uchun esa ishlov berish rejimini optimallashtirish bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ГОСТ 12.4.280-2014. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования. – М.: Стандартинформ, 2015.
2. Scott R.A. (ed.). Textiles for protection. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2005. – 752 p.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 16-sentabrdagi «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada isloh qilish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-5813-son Farmoni.
4. Schindler W.D., Hauser P.J. Chemical finishing of textiles. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2004. – 213 p.
5. Williams J.T. (ed.). Waterproof and water repellent textiles and clothing. – Duxford: Woodhead Publishing, 2018.
6. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кобляков А.И. Текстильное материаловедение (волокна и нити). – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 352 с.
7. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство). – М.: Академия, 2004. – 448 с.
8. ГОСТ 10681-75. Материалы текстильные. Климатические условия для кондиционирования и испытания проб и методы их определения.

9. ГОСТ 3811-72. Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей.

10. ГОСТ 3813-72. Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении.

11. ГОСТ ISO 12945-2-2014. Материалы текстильные. Определение склонности поверхности ткани к пиллингу, ворсистости или спутыванию. Часть 2. Модифицированный метод Мартиндейла.

12. ГОСТ 3816-81 (ИСО 811-81). Плотна текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств.

13. ГОСТ ISO 9237-2013. Материалы текстильные. Метод определения воздухопроницаемости.