

10-2-2019

RESEARCH INFLUENCE OF LAYERING MATERIALS ON THERMAL PROTECTION OF FOOTWEAR

U.M. Maksudova

Tashkent institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan

N.B. Mirzayev

Tashkent institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan

D.Z. Pazilova

Tashkent institute of textile and light industry, Tashkent, Uzbekistan

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/titli>

Recommended Citation

Maksudova, U.M.; Mirzayev, N.B.; and Pazilova, D.Z. (2019) "RESEARCH INFLUENCE OF LAYERING MATERIALS ON THERMAL PROTECTION OF FOOTWEAR," *Textile Journal of Uzbekistan*: Vol. 1 : No. 1 , Article 16.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/titli/vol1/iss1/16>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Textile Journal of Uzbekistan by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

УДК.685.3.211.32

**АСТАР МАТЕРИАЛЛАРИНИ ПОЙАБЗАЛНИНГ ИССИҚЛИКНИ ҲИМОЯЛАШ
ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ****У.М.Максудова, Н.Б.Мирзаев, Д.З.Пазилова**

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda astar materiallarini poyabzalning issiqlikni himoyalash xossalariga ta'siri tadqiq qilindi. Bunda poyabzal uchun qo'llaniladigan astarlik materiallari assortimenti o'rganilib tahlil etildi hamda ularni fizik – mexanik xossalari o'rganildi. Maqolada qish mavsumida kiyib yurish uchun mo'ljallangan poyabzallar astarbop materiallarning issiqlik o'tkazuvchanlik xossalarini aniqlash bo'yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Аннотация. В данном исследовании изучено влияние подкладочных материалов на теплозащитные свойства обуви. Проведен анализ ассортиментов подкладочных материалов для обуви. Исследованы физико-механические свойства подкладочных материалов. В данной статье приведены результаты исследования по определению теплопроводимых свойств подкладочных материалов обуви, предназначенных для зимней носки.

Abstract. This article deals with the influence to lining materials on the heat-shielding property of footwear was studied. The assortment of lining materials for shoes is analyzed. The physic-mechanical properties of the lining materials have been studied. This article presents the results of a study to determine the heat-conductive properties of the lining materials of footwear for winter socks.

Калим сўзлар: пойабзал, астар, мўйна, сунъий мўйна, иссиқликни ҳимоялаш, иссиқлик ўтказувчанлик.

Кириш. Пойабзал қулайлиги - истеъмолчининг пойабзал сифатига бўлган муҳим талабларидан бири. Қулайлик пойабзал кийишда психологик ва физиологик тажрибани кенг кўламда баҳолашдир, бу эса пойабзалнинг оёқнинг шакли ва функционал талабларига жавоб беришини англатади [1]. Пойабзалнинг астари, устки қисмининг ташқи деталларига нисбатан кўпроқ даражада оёқ панжаси билан контактда бўлади ва ўзига хос ғилоф вазифасини бажаради. Пойабзал ичидаги микроклим кўп жиҳатдан пойабзал астарига боғлиқ. Астарбоп материаллар нафақат оёқ панжаси томонидан ажраладиган терни ютиш ва чиқариб ташлашга қодир бўлиши, балки фунгицид бўлиши (микрофлоранинг ривожланишига йўл қўймаслиги), оёқ панжаси учун биокимёвий жиҳатдан хавфсиз бўлиши, электрланмаслиги керак. Замонавий сунъий астарбоп материаллар етарлича гигиеник хоссаларга эга эмас, бу ҳолат уларнинг пойабзал саноатида қўлланилишини чегаралайди. Сунъий астарбоп материаллар турли хилдаги полимерлар шимдирилган ва қопламалар ҳосил қилинган ҳолда толали ва матоли тагликлар тайёрланади [2]. Иссиқликни ҳимоялаш хоссалари дейилганда, пойабзалнинг организм учун зарур бўлган даражада оёқ панжасида иссиқлик алмашинувини сақлаб тура олиши тушунилади. Қишки шароитда пойабзал кийишда бу хусусиятлар инсон оёқ панжасини ортикча иссиқлик йўқотилишидан ҳимоялай олиш қобилияти билан тавсифланади [3].

Назарий тадқиқотлар. Пойабзалларнинг ички деталлари – қистирма патаклар ва астарларнинг иссиқлик хусусиятлари пойабзалнинг иссиқликни ҳимоялаш хоссаларига катта

таъсир кўрсатади. Пойабзал устки қисмининг конструкция таркибига кирувчи астарнинг материалига бевосита боғлиқ бўлган иссиқлик қаршилиги катта чегараларда ўзгаради.

Астар ва пойабзалнинг қистирма патаги сифатида иссиқликни турлича даражада ҳимоялаш хусусиятларига эга бўлган материалларнинг кенг ассортиментидан фойдаланилади.

Астарбоп чармлар шохли йирик қорамол, эчки, қўй, чўчка ва от териларидан, шунингдек, спилкадан тайёрланади. Уларни ишлаб чиқаришда оплашнинг хромли услубидан ёки бундай ошлаш турининг алюминийли ва цирконийли ошлаш билан уйғунлашуvidан фойдаланилади.

Астарбоп чармлар табиий юзага эга бўлиб (бўялмасдан), барабанли ва қопламали усулда бўяб тайёрланади. Қалинлиги бўйича астарбоп чармлар иккита гуруҳга бўлинади: 0,6 мм дан 1,0 мм гача ва 1,0 мм дан 1,5 мм гача. Астарбоп чармларнинг майдони 20-160 дм². Астарбоп чармлар ГОСТ 940-81 талабларига мувофиқ ишлаб чиқарилади.

Қишки пойабзал астарбоп деталлари учун матолар – жун матолар – булар табиий ва тикланган жундан тайёрланадиган пахмоқ (байка) ва тарамли яримжунли пахмоқ (тараш унинг қалинлиги, ҳажмини ва иссиқликдан ҳимоялаш хоссаларини оширади).

Мўйнали қўй териси – табиий мўйнали қўй териси юқори даражадаги иссиқликни ҳимоялаш хоссаларига эга. Умумий иссиқлик қаршилиги тукли қопламнинг баландлигига боғлиқ. Тукли қопламнинг тавсифи бўйича мўйнали қўй териси қуйидаги турларга бўлинади: ингичка (майин) жунли – қалинлиги 25 мкм гача бўлган юмшоқ тивит тук қопламасига эга; яримингичка жунли – қалинлиги 37 мкм гача бўлган юмшоқлиги камроқ бўлган тивит ва оралик тукли қопламга эга; яримдағал – ҳар хил тук қопламга ва кўп миқдордаги (остевый) кунчиқар томон тукларига эга.

Тук қопламининг ранги бўйича мўйнали қўй териси табиий ва турли усулларда бўялган бўлиши мумкин. Қўй териси асосан туки калталанган кўринишда тайёрланади: тук қопламининг баландлиги 6 дан 20 мм гача бўлиши мумкин.

Мўйнанинг иссиқликни ҳимоялаш хоссалари тукли қоплам ва терининг чармли матосида мавжуд бўлган инерт ҳаво қатламининг қалинлигига боғлиқ. Тукли қопламдаги инерт ҳавонинг қалинлиги (тор фазодаги ҳаво қатлами бўлиб, у ерда конвекцион оқимлар мавжуд эмас) мўйнанинг тукли қопламаси қалинлиги ва кийиш жараёнида унинг инерт ҳавони ушлаб тури олиш қобилияти билан аниқланади. Тукли қоплам қанча баланд ва қуюқ бўлса, мўйнанинг иссиқликни ҳимоялаш хоссалари шунча юқори бўлади. Бунда тукли қопламнинг шамолга барқарорлиги катта аҳамият касб этади. Мўйна ўзининг тузилмаси туфайли юқори даражадаги шамол барқарорлигига ва паст даражадаги ҳаво ўтказувчанлигига эга.

Қўй териси юқори даражадаги иссиқликни ҳимоялаш хоссаларига эга. Умумий иссиқлик қаршилиги тукли қопламнинг баландлигига боғлиқ. Бироқ қўй териси оғир мўйна ҳисобланади – унинг сирт зичлиги 1,6-3,0 кг/м² ни ташкил қилади. Қўй мўйнасининг емирилишга чидамлилиги нисбатан юқори; кундуз мўйнаси емирилишга чидамлигининг 50% ини ташкил қилади.

Мўйнанинг емирилишга чидамлилиги (кийилувчанлиги) – бу мўйнанинг турли таъсирларга қаршилик қила олиш қобилиятидир. Турли хилдаги мўйнали ярим маҳсулотларнинг кийилувчанлиги бир-биридан кескин фарқ қилади. У мўйнанинг тури, унга ишлов берилишига боғлиқ бўлиб, терининг топографик майдонлари бўйича фарқланади.

Фойдаланиш жараёнида механик таъсирлар туфайли тукли қопламнинг емирилиши натижасида мўйнанинг емирилиши содир бўлади. У тукларнинг сиртидан бузилиши билан боғлиқ эмас, балки ички кучланишлар юзага келганда тукларнинг узилиши натижасида, букилиш ва чўзилиш каби кўп циклли таъсирлар натижасида содир бўлади.

Шимолий туманларда яшовчи мўйнали хайвонлар жанубий худудларда яшовчи хайвонларниқига нисбатан анча ривожланган тукли қопламга эга.

Сунъий мўйна. Табиий мўйнанинг камёблиги, қиммат эканлиги, пойабзалнинг устки (тепа) қисми ва астари учун чиройли ҳамда иссиқликни ҳимоялайдиган материалга бўлган талабнинг ўсиб бориши сунъий мўйнани ишлаб чиқишни тақозо қилди. Пойабзалнинг тепа қисми учун сунъий мўйна табиий мўйнанинг турли хилларини имитация қилган ҳолда ҳамда астарбоп материал сифатида ишлаб чиқарилади.

Хомашё сифатида эса пахта толаси, лавсан, нитрон, жун, мажмуавий вискоза иплар ва ҳ.к. толалардан фойдаланилади.

Ишлаб чиқариш услуги бўйича тўқилган, трикотажли, тикма, елимли усуллар қўлланилади.

Ишлаб чиқаришда эса тўқилган икки матоли ёки прутוקли; трикотаж – грунт петлясига тола тутамларини тўқиб, грунтнинг орқа томонида узайтирилган петляларни тўқиб, трикотаж матосини тўқиш ва тукни тараш орқали; нотўқима асосда – тўқима-тикма ва матоли-тикма асосда амалга оширилади.

Сунъий мўйна қуйидагича гуруҳланади: пардозлаш тури бўйича – силлиқ тукли ва қўй терисига ўхшаш жингалакли, ранги бўйича, қалинлиги бўйича, эни бўйича ва нави бўйича.

Астарбоп мўйнанинг узунлиги 8-12 мм эга. Сунъий мўйна сувни қайтарадиган ва киришмайдиган қилиб пардозланади.

Сунъий мўйна ёруғлик, намлик, паст ва баланд ҳароратлар таъсирини чидамли. Юклама қўйилганидан ва олинганидан кейин сунъий мўйна тукининг тикланиш жараёни табиий мўйнага нисбатан икки марта секинроқ амалга ошади.

Экспериментал тадқиқотлар. *Оралиқ астар материалларининг таъсири.* Агар оралиқ астар учун кўп қўлланиладиган матолар – бўз ва хомсурпни пойабзал конструкциясида кўрайдиган бўлсак, айтиб ўтилган матоларнинг конструкцияда иссиқликни ҳимоялаш хоссаларига таъсирининг пастлигини кўриш мумкин. Бу матоларнинг юқалиги ва матонинг бири иккинчиси билан алмаштирилганда оралиқ астар қалинлигининг кам даражада ошиши ва камайиши билан тушунтирилади. Бироқ, оралиқ астар учун жуда қалин бўлмаган ва пойабзал конструкцияси ичида барқарор ҳаво қатламини яратиш учун ўзида катта миқдордаги «инерт» ёки «кўзғалмас» ҳавога эга бўлган бошқа материаллардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Қуйидаги мўйнали материалларнинг қалинлиги ва тукининг баландлиги ГОСТ 3815.4-93 бўйича аниқланди. Жадвалларда учта параллел ўлчовларнинг ўртача қиймати сифатида тадқиқот натижалари келтирилган. Материалларнинг иссиқлик ўтказиш ҳусусиятини ТТЕСИ нинг «CENTEXUZ» ўқув-тадқиқот лабораториясида AW-2 қурилмасида аниқланди.

1-жадвал

Мўйнали материалларнинг қалинлиги ва тукининг баландлиги

№	Материалнинг номи	Материалнинг қалинлиги, мм				Тукнинг қалинлиги, мм	
		1	2	3	ўрта	остки қисм билан	остки қисм сиз
1	Мўйнали қўй териси, қора, Қозоғистон	2,25	2,30	2,31	2,29	16,20	15,20
2	Мўйнали қўй териси, кулранг, Туркия	2,60	2,70	2,72	2,67	14,20	11,20
3	Мўйнали қўй териси, оч жигарранг, Ўзбекистон	2,52	2,50	2,54	2,52	15,25	13,50
4	Сунъий мўйна, кулранг	2,85	3,00	2,80	2,88	11,25	8,75

5	Сунъий мўйна, қора	2,28	2,37	2,35	2,33	9,00	8,00
6	Сунъий мўйна, жигарранг	2,50	2,60	2,55	2,55	9,50	8,50

2-жадвал

Мўйнали материалларнинг иссиқлик ўтказувчанликлари

№	Материалнинг номи	Иссиқлик ўтказувчанлик, %			
		1	2	3	Ўртача
1	Мўйнали қўй териси, қора, Қозоғистон	67,77	66,11	66,54	66,80
2	Мўйнали қўй териси, кулранг, Туркия	70,77	64,50	69,90	68,39
3	Мўйнали қўй териси, оч жигарранг, Ўзбекистон	60,50	59,40	60,10	60,30
4	Сунъий мўйна, кулранг	59,60	60,64	58,65	59,63
5	Сунъий мўйна, қора	53,79	49,87	50,17	51,27
6	Сунъий мўйна, жигарранг	50,91	51,68	53,99	52,19
7	Хромли ошланган астарбоп чарм	23,80	24,10	24,10	24,00
8	Тарамли яримжунли пахмоқ (байка)	47,80	48,10	48,10	48,00

3-жадвал

Астарбоп материалларни йиғма иссиқлик ўтказувчанлик тадқиқот натижалари

№	Материалнинг номи	Материалнинг тавсифномаси	Қалинлик, мм	Тукнинг баландлиги, мм	Иссиқлик ўтказувчанлик, %
1	Мўйнали қўй териси, қора, Қозоғистон	Қалинлиги 25 мкм гача бўлган тивитли туклардан штапелли тузилган юмшоқ тукли қопламга эга бўялган ингичка жунли мўйнали қўй териси. Туклари калталаштирилган, юқори даражада ялтироқликка эга сочилувчан тук қопламга эга.	2,29	15,2	66,80
2	Мўйнали қўй териси, кулранг, Туркия	Қалинлиги 37 мкм гача бўлган тивитли ва оралиқ тукли, юмшоқлиги пастроқ, қуюқ тук қопламга эга ярим ингичка жунли калталаштирилган қўй териси	2,67	11,2	68,39
3	Мўйнали қўй териси, оч жигарранг, Ўзбекистон	Яримдағал – ҳар хил тук қопламга ва кўп миқдордаги (остевый) кунчиқар томон тукларига эга.	2,52	13,5	60,30
4	Сунъий мўйна, кулранг	Мўйна тук учун яримжунли ипдан фойдаланиб, пахта толали тагликда (каркасда) тайёрланади (ПАН – 33,55%, тоза жун – 33,55% ва пахта толаси 32,9%).	2,88	8,75	59,63
5	Сунъий мўйна, қора	Каркас сифатида лавсан-вискозали матодан, тук сифатида нитрон ва акрил толалари аралашмасидан фойдаланиб, трикотаж тагликда тайёрланган мўйна.	2,33	9,0	51,27

6	Сунъий мўйна, жигарранг	Трикотаж мўйнаси полиэфир ишлар ва лавсан туклардан иборат грунтга эга. Грунтда тукларни мустахкам қилиб қотириш учун мўйнанинг горқа томонига латекс пленкаси қопланган.	2,55	9,5	52,19
7	SPIGATINO, Италия, мембрана материали	Нафас олувчи мембранали сув ўтказмайдиган астарбоп материал. Таркиби – трикотаж + полиамид + полиэстр пленка; қўшалоклаштириш усбули – иссиқликда елимлаш.	6,3	-	52,52
8	AQUAT, Италия, мембарана материали	Нафас олувчи мембранали сув ўтказмайдиган астарбоп материал. Таркиби – трикотаж + полиамид + тўрли пленка полиэстр; ранги – тўқ-кулранг; қўшалоклаштириш усбули – иссиқликли.	1,4	-	49,8
9	Хромли ошланган астарбоп чарм	Табиий, жилвирланмаган, силлик юзага эга бўлган астарбоп чарм.	1,2	-	24,00
10	Тарамли яримжунли пахмоқ (байка)	Саржали майда узорли тўқилган пахта толали асосдаги икки томонлама тарамли яримжунли пахмоқ (байка)	1,1	-	48,10

Хулосалар. Қиш мавсумида кийиб юриш учун мўлжалланган пойабзаллар астарбоп материалларнинг иссиқлик ўтказувчанлик хоссаларини аниқлаш бўйича амалга оширилган тадқиқотлар натижалари қўйидаги хулосаларни чиқаришга имкон беради:

- астарбоп материалларнинг қалинлиги иссиқлик ўтказувчанлик кўрсаткичига сезиларли таъсир кўрсатади – материал қанча қалин бўлса, материалларнинг ҳимоя хоссаси кўрсаткичлари шунча юқори бўлади. Сунъий ва табиий мўйналарнинг қалинлиги 2,29 мм дан 2,88 мм гача чегарада ўзгаради, тукнинг баландлиги 9,5 мм дан 15,2 мм гача.

- табиий ва сунъий мўйналарнинг иссиқликни ҳимоялаш хоссалари кичик чегарада ўзгаради – 51,27% дан 68,39% гача, қалинлиги бўйича фарқланиши сезиларли бўлишига қарамасдан – 1,4-6,3 мм – мембранали материалларда иссиқлик ўтказувчанлик кўрсаткичи нисбатан пастрок 49,8-52,52%.

- табиий мўйналарнинг юқори даражадаги иссиқликни ҳимоялаш кўрсаткичлари баланд ва қуюқ тук қопламининг мавжудлиги билан тушунтирилади;

- табиий чарм ва пахмоқнинг тегишлича 0,067% ва 0,12% бўлган паст даражадаги иссиқликни ҳимоялаш хоссалари материаллар қалинлигининг пастлиги ва зичлигининг юқорилиги билан тушунтирилади. Бу материаллар (иссиқ) пойабзаллар учун астар сифатида тавсия қилинмайди.

Адабиётлар:

1. Tang, Yunqi; Gong, Taisheng; Wan, Pengbo, Research on Warmth Retention Property of Far-infrared Shoe Lining Materials // 12th IEEE International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design, Chongqing, PEOPLES R CHINA публ.: DEC 01-03, 2011

2. Артёмов А.Ю., Кравченко Е.И. и др., Анализ предпочтений выбора материалов для обуви с целью обеспечения комфортных условий стопе носчика при воздействии на неё

низких температур, МСНТ «Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг, Россия, Шахты, ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2013 г., С. 110-114.

3. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Пустыльник Я.И., Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности, М.:, 2003, 384 с.