

Մ.Ռ. ՄԽԻԹԱՐՅԱՆ, Զ.Ա. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ԿՈՇԻԿԻ ՄԻԿՐՈԿԼԻՄԱՅԻ ՀԵՏԱԶՈՏՄԱՆ ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՍԱՐՔ

Իրական պայմաններում կոշիկի միկրոկլիմայի հետազոտման համար ստեղծվել է հատուկ սարքավորում, և մշակվել չափումների կատարման մեթոդակարգ: Սարքավորումը հնարավորություն է տալիս չափել միջկոշկային տարածության ջերմաստիճանը և հարաբերական խոնավությունը:

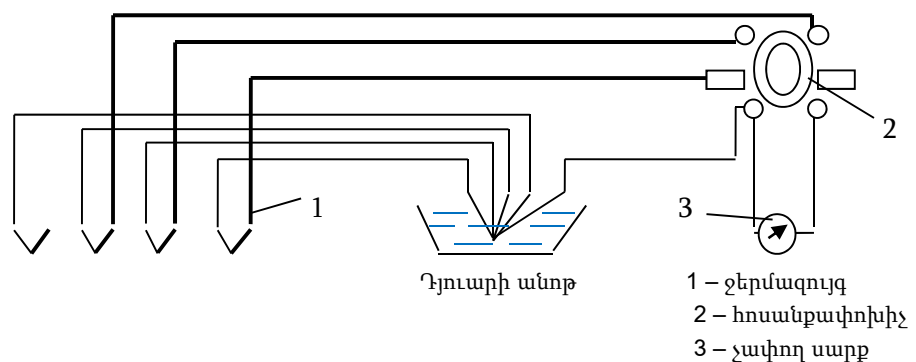
Առանցքային բաղադր. կոշիկ, սարք, ջերմաստիճան, հարաբերական խոնավություն, ջերմազույգ:

Կոշիկի ներսում միկրոկլիմայի հետազոտման հնարավորությունը շահագործման իրական պայմաններում մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում: Վերջին տարիներին կոշիկի առողջապահական հատկությունների գնահատման համար օգտագործում են դրանցում եղած բացակների ջերմաստիճանի և հարաբերական խոնավության ուղղակի չափումները [1]:

Իրական պայմաններում կոշիկի միկրոկլիմայի հետազոտման համար ստեղծվել է հատուկ սարքավորում, և մշակվել չափումների կատարման մեթոդակարգ:

Սարքավորման լրակազմը բաղկացած է տվիչների հավաքածուից և չափող սարքից: Հիմնական տեխնիկական տվյալներն են՝ ջերմաստիճանի լայնքաչափը՝ $45 \pm 100^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C}$, խոնավության լայնքաչափը՝ $40 \pm 100\% \pm 3\%$:

Նկ. 1-ում բերված է սարքավորման սկզբունքային սխեման:

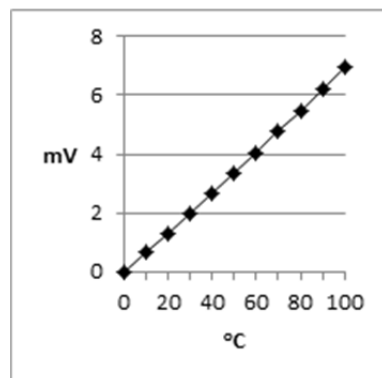


Նկ.1. Ջերմաստիճանի չափման սարքավորման սկզբունքային սխեման

Դյուարի անոթի շնորհիվ բացառվում է շրջապատող միջավայրի ազդեցությունը չափման արդյունքների վրա: Կոշիկի ջերմաստիճանը չափող սարքավորումը (նկ.1) կազմված է 1-ջերմազույգերից, 2-հոսանքափոխիչից, 3-չափող սարքից:

Կոշիկի տարբեր տեղամասերում ջերմաստիճանների չափման համար օգտագործվում են քրոմել-կոպել տիպի ջերմազույգեր: Ջերմազույգերի փոքր չափերը հնարավորություն են տալիս դրանք տեղադրել կոշիկի տարբեր մասերում՝ առանց ոտնաթաթի վրա որևէ ճնշում կամ այլ ազդեցություն գործադրելու: Ջերմազույգերի տվիչները պասիվ տարրեր են և հետազոտվող միջավայրի մեջ փոփոխություններ չեն առաջացնում (տվիչների ջերմաբտադրությունը շատ փոքր է, որը հաշվի չի առնվում), ինչը շատ կարևոր է փոքր ծավալներում չափումներ կատարելու համար: Ջերմազույգերը տեղադրվում են ոտնաթաթի մասերի շրջանում և կամարաձև մասի տակ: Հոսանքափոխիչը հնարավորություն է տալիս օգտագործել մեծ թվով ջերմազույգեր, որոնք անհրաժեշտ են կոշիկի տարբեր տեղամասերում ջերմաստիճանային դաշտի հետազոտման համար, այսինքն՝ միանգամից ստանալ տարբեր տեղամասերի ջերմաստիճանային ցուցանիշները:

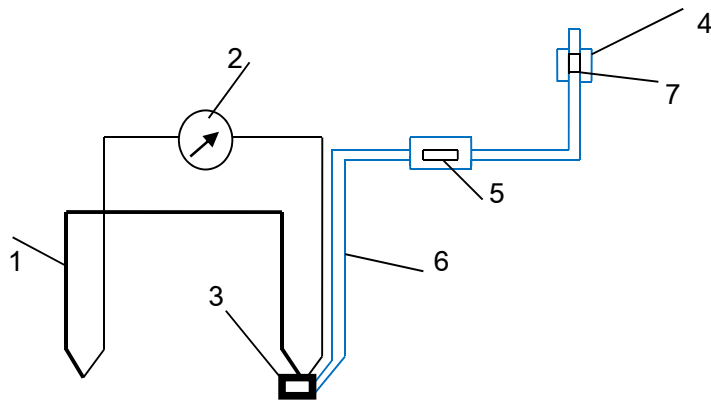
Որպես չափող սարք օգտագործվում է U-1109 տիպի միլիվոլտաչափ, որը գրանցում է ջերմային էլշունների արժեքները: Հետագայում ջերմային էլշունների արժեքները վերածվում են ջերմաստիճանին համապատասխան կատարված աստիճանավորման (նկ. 2):



Նկ.2. Ջերմաչափի աստիճանավորման գրաֆիկը

Կոշիկի ջերմաէլեկտրական խոնավաչափը (նկ. 3) կազմված է 1-ջերմազույգից, 2-չափող սարքից և թորած ջրի մատակարարման համակարգից:

Խոնավաչափի ջերմաէլեկտրական տվիչը ներկայացնում է ջերմազույգ /քրոմել-կոպել տիպի/, որի զոդատեղերից մեկը կատարում է չոր ջերմաչափի ֆունկցիա, իսկ երկրորդը հագեցած է խոնավացնող պատրույգով-(3), որը կատարում է թաց ջերմաչափի ֆունկցիա: Ջերմային էլշու չափող սարքն անմիջապես ցույց է տալիս ջերմաստիճանների խոնավաչափային տարբերությունը: Թորած ջրի մատակարարման համակարգը, որը կազմված է 4-թորած ջրի տարողությունից, 7-ջրի գտիչից, 5-կարգավորման փականից և 6-պոլիէթիլենային խողովակից, նախատեսված է անհրաժեշտ պահին պատրույգը խոնավացնելու համար:



Նկ. 3. Կոշիկի ջերմաէլեկտրական խոնավաչափը

Ջերմաէլեկտրական տվիչներով խոնավաչափեր օգտագործվում են հիմնականում այն դեպքում, երբ օդի ջերմաստիճանը փոփոխվում է շատ նեղ սահմաններում, և հարաբերական խոնավության մեծության որոշման համար բավական է գիտենալ խոնավաչափային տարբերությունը: Այս պայմաններում ջերմաէլեկտրական խոնավաչափի չափող սխեմայի պարզությունը անկասկածելի առավելություն է: Դրանից բացի, խոնավ գողատեղի փոքր չափերի և փոքր ջերմատարողության շնորհիվ, ջերմագույգային տվիչն աչքի է ընկնում բարձր արագագործությամբ և պահանջում է փոքր օդափոխության արագություն, քան արդյունաբերական ջերմաչափների տվիչները:

Խոնավացնող պատրույգը պատրաստվում է բարակ բամբակյա գործվածքներից (մառլյա, մուսլին, բատիստ), որոնք նախապես եռացվում են ապրետորայի հեռացման համար: Ջերմագայուն տարրի հետ լավագույն ջերմային կոնտակտի համար պատրույգը պետք է կիպ հպվի նրան: Պատրույգի կեղտոտվելը փոշուց կամ այլ կոշտ մասնիկներից առաջ է բերում լրացուցիչ սխալ: Կեղտոտված պատրույգի վերականգնման մեթոդներ են նրա խոնավացման համար թորած ջրի օգտագործումը, պատրույգի հաճախակի փոխելը և եռացնելը:

Խոնավության տվիչների աստիճանավորումը կատարվել է ավտոմատ կարգավորման ռեժիմով “KARL RABOFSKI” ֆիրմայի R-4KN կլիմայական խցում: Խցի մեջ ապահովվել է օդի խառնումը: Որպես ստուգողական սարք խցի մեջ տեղադրվել են երեք ասպիրացիոն խոնավաչափներ: Հետազոտվող տվիչները տեղադրվել են կլիմայական խցում, իսկ սարքի հետ միացվող հաղորդալարերը հանվել են դուրս: Ցուցանիշները բացահայտվել են ավտոմատ կարգավորվող հաստատված ռեժիմի պայմաններում: Աստիճանավորումը կատարվել է երկու եղանակով՝ խցում խոնավության աստիճանաբար ավելացման և աստիճանաբար նվազեցման պայմաններում: Ջերմագույգերի աստիճանավորման համար որպես ստուգողական սարք օգտագործվել են ՏՊՊ-1378 տիպի ջերմագույգեր:

Չափումների կատարման մեթոդակարգի մշակման ժամանակ [2] հաշվի է առնվում երեք հիմնական ցուցանիշների ազդեցությունը կոշիկի միկրոկլիմայի վրա: Դրանք են կոշիկի առանձնահատկությունը, կրողի օրգանիզմը և արտաքին միջավայրը: Բոլոր այս երեք ցուցանիշները փոխկապակցված են: Կոշիկի ազդեցությունը որոշվում է նյութերի առանձնահատկությամբ, նրա հարմարությամբ:

Կրողի օրգանիզմի ազդեցությունը կախված է նրա ջերմային վիճակից, քրտնարտադրության ուժգնությունից: Կրողի օրգանիզմի ջերմային վիճակն իր հերթին կախված է հագուստից, ֆիզիկական բեռնվածությունից և անհատական առանձնահատկություններից: Օդի հարաբերական խոնավությունը, ջերմաստիճանը, արագությունը, հատակի ջերմահաղորդականությունը և ջերմատարողությունը նույնպես ազդում են կոշիկի միկրոկլիմայի վրա: Նշված հանգամանքներից բացի, հետազոտության արդյունքի վրա որոշակի ազդեցություն են թողնում կոշիկի մեջ տվիչի տեղը և տեղադրման եղանակը, ինչպես նաև ցուցանիշների գրանցման մեթոդակարգը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Иванов М.Н.** Проблемы улучшения гигиенических свойств обуви. - М.: Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1988. – 135 с.
2. **Кедров Л.В.** Теплозащитные свойства обуви. – М.: Легкая индустрия, 1979. – 168 с.

ՀՊՃՀ (ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿ) ԳՄ : Նյութը ներկայացվել է խմբագրություն 10.02.2013:

М.Р. МХИТАРЯН, З.А. МИНАСЯН

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ОБУВИ

Для исследования микроклимата обуви в реальных условиях создана специальная установка и разработан метод проведения измерений. Установка дает возможность измерить температуру и относительную влажность межобувного пространства.

Ключевые слова: обувь, установка, температура, относительная влажность, термопара.

M.R. MKHITARYAN, Z.A. MINASYAN

SHOE MICROCLIMATE RESEARCH EXPERIMENTAL DEVICE

A special device for shoe microclimate research in real conditions has been created, as well as a method for measurements is developed. The device enables to measure the relative humidity and temperature inside the shoes.

Keywords: shoes, device, temperature, relative humidity, thermocouple.