

S.A. KYUREGHYAN, L.A. VAHRADYAN

**INVESTIGATING THE IMPACT OF HIGH-TEMPERATURE FIELDS ON
THE INDIVIDUAL MEANS OF HUMAN PROTECTION**

A special method which can be used at creating instrumental ways for defining the protective properties of complete sets of means of individual protection of a person's skin from high-intensity thermal striking factors is proposed a mannequin system of heat physical simulators of skin to define the temperature fields in the subcostume space is applied. Then define heat-shielding property of a set of individual protection equipment in general. The described way allows to lower material expenses, and with a high degree of accuracy to define the thermoprotective properties of the sets protective clothes.

Keywords: set of individual protection means, the thermally striking faactor, thermoprotecting properties, the thermophysical simulator.

ՀՏԴ 677.03

Ն.Վ. ՄՈՒՂՆԵՑՅԱՆ, Մ.Հ. ՍԱՀԱԿՅԱՆ, Ս.Ն. ՄԿՈՅԱՆ

**ՀԱՏԱԿԻ ԳՈՐԳԱՆՄԱՆ ԾԱԾԿՈՒՅԹՆԵՐԻ ԵՐԱՇԽԻՔԱՅԻՆ
ՇԱՀԱԳՈՐԾՄԱՆ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ
(Գյումրի)**

Ուսումնասիրվել է հատակի տարբեր տեսակի գորգանման ծածկույթների մաշման կինետիկան, ստացվել են մաշման կինետիկայի համապատասխան էմպիրիկ բանաձևերը, և որոշվել են երաշխիքային շահագործման ժամկետները:

Առանցքային բաներ. քերամաշում, հյուսակարված, ասեղնածակված, տաֆտին-գային, մաշման կինետիկա, մաշող ցիկլեր, շահագործման ժամանակ:

Տեքստիլ նյութերի կամ իրերի մաշումը տարբեր գործոնների ազդեցությամբ տեղի ունեցող աստիճանական քայքայման գործընթաց է, որն ուղեկցվում է որակական հատկությունների վատացմամբ: Մաշման պատճառները կարող են լինել ֆիզիկա-քիմիական, մեխանիկական և կենսաբանական ազդեցությունները: Իրերի շահագործման որոշակի ժամանակահատվածում մաշման պատճառ կարող են հանդիսանալ վերոհիշյալ ազդեցությունները ինչպես առանձին-առանձին, այնպես էլ համատեղ: Հետևաբար, ժամանակի գործոնը, որը ներառում է բոլոր ազդեցությունները, կարող է հանդես գալ որպես մաշման համալիր գործոն:

Վերևում շարադրվածից հետևում է, որ մաշումը համարվում է ժամանակային գործընթաց, և դրա ուսումնասիրումը պետք է կատարել որոշակի ժամանակահատվածում՝ ամրագրելով նյութի կամ իրի որակական ցուցանիշների փոփոխությունները:

Աշխատանքի նպատակն է հատակի տարբեր տեսակի ծածկույթների մաշակայունության ուսումնասիրումը՝ կախված շահագործման ժամանակից, որն ունի գործնական նշանակություն դրանց օգտագործման երաշխիքային ժամկետները որոշելու համար: Հետևաբար՝ ուսումնասիրվող խնդիրը արդիական է և ունի կիրառական նշանակություն:

Ուսումնասիրման համար ընտրվել են հատակի տարբեր տեսակի ծածկույթներ, որոնք միմյանցից տարբերվում են արտադրման եղանակով, մանրաթելավոր կազմով, կառուցվածքով, գույնով և մակերևութային խտությամբ: Փորձանմուշների բնութագրերը բերված են աղ. 1 – ում:

Հատակի ծածկույթները շահագործման ժամանակ հիմնականում ենթարկվում են քերամաշման: Այդ գործընթացը ուսումնասիրվել է մեր կողմից պատրաստված պարզագույն սարքի միջոցով, որը կազմված է 25 սմ տրամագիծ և 5,5 կգ զանգված ունեցող հենարանային սկավառակից և նրա վրա տեղադրված 1500 գ զանգված ունեցող ինքնաձանրոց գլանից: Քերամաշումը կարելի է իրականացնել տարբեր համարների (N100 – ից մինչև 1200) շվեյցարական հղկաթղթով:

Աղյուսակ 1

Փորձարկումների ենթակա փորձանմուշների բնութագիրը

| Թիվ | Ծածկույթի տեսակը | Փորձանմուշի մակերեսը, սմ ² | Փորձանմուշի զանգվածը, գ | Փորձանմուշի հաստությունը, մմ | Մակերևութային խտությունը, գ/սմ ² |
|-----|--|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---|
| 1 | Հյուսակարված (բուրդ 30%, ակրիլ 70%) | 7 | 0,564 | 3,8 | 805,7 |
| 2 | Ասեղնաձևաված, միջադիրով համակցված. (բուրդ 20%, լավսան 80%) | 7 | 0,730 | 5,1 | 1042,0 |
| 3 | Տաֆտինգային ցածր խավով, փակ, խիտ օղակներով. (պոլիամիդ) | 7 | 0,950 | 4,7 | 1357,0 |
| 4 | Տաֆտինգային բարձր խավով, փակ, նոսր օղակներով. (պոլիամիդ) | 7 | 0,720 | 4,9 | 1028,6 |

Փորձանմուշները՝ թվով չորս հատ, 7 սմ² ընդհանուր մակերեսով, տեղադրվում են հենարանային սկավառակի վրա և ամրացվում տափօղակով ու մանեկով: Պատվող ինքնաձանրոց գլանի ներքին մակերևութի վրա ամրացված

են հղկանյութերից պատրաստված օղակներ՝ $D = 88 \text{ սմ}$ և $d = 78 \text{ սմ}$ տրամագծերով: Օղակի լայնությունը՝ $a = (D - d)/2 = 0,5 \text{ սմ}$: Փորձանմուշների հպման մակերեսը հղկանյութի հետ կազմում է $0,5 \times 2,0 \times 4 = 4 \text{ սմ}^2$, որտեղ 2,0 – ը սեղմակի տակ գտնվող փորձանմուշի երկարությունն է, սմ, 4,0 – ը՝ միաժամանակ տեղադրվող փորձանմուշների քանակը:

Փորձարկման ժամանակ փորձանմուշների վրա ճնշումը կկազմի՝ $P = 1500/4 = 375 \text{ գ/սմ}^2$, որը համապատասխանում է 11432-95 ստանդարտի պահանջներին: Ինքնաձանրոց գլանը, պտտվելով 30 պտ/րոպ հաճախականությամբ, իրականացնում է հավասարաչափ քերամաշում: Մեկ պտույտը ընդունվում է որպես մեկ ցիկլ, իսկ քերամաշումը գնահատվում է փորձանմուշի զանգվածի կորստով:

Նախնական երկարատև փորձարկումների արդյունքում վերոհիշյալ ծածկույթների համար ստացվել են հետևյալ արդյունքները. Հյուսակարված և ասեղնաձակված ծածկույթների համար 200 ցիկլը համապատասխանում է 1,5 տարվա տևողությամբ շահագործմանը, իսկ տաֆտինգային ծածկույթների համար՝ 1,8 տարվա շահագործմանը:

Քերամաշման հինգ կրկնվող փորձերի արդյունքները բերված են աղ. 2 – ում:

Աղյուսակ 2

Մաշող ցիկլերի քանակը տարբեր ծածկույթների փորձարկումների ժամանակ

| Թիվ | Ծածկույթի տեսակը | Ցիկլերի քանակը | | | | | |
|-----|--|----------------|------|------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Միջին |
| 1 | Հյուսակարված (բուրդ 30%, ակրիլ 70%) | 1450 | 1380 | 1400 | 1460 | 1420 | 1422 |
| 2 | Ասեղնաձակված, միջադիրով համակցված. (բուրդ 20%, լավսան 80%) | 1430 | 1450 | 1390 | 1400 | 1410 | 1416 |
| 3 | Տաֆտինգային ցածր խավով, փակ, խիտ օղակներով. (պոլիամիդ) | 1630 | 1650 | 1580 | 1610 | 1590 | 1612 |
| 4 | Տաֆտինգային բարձր խավով, փակ, նոսր օղակներով. (պոլիամիդ) | 1620 | 1670 | 1650 | 1620 | 1600 | 1632 |

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ 1 – ին և 2 – թղ տեսակների մաշակայունությունը ավելի ցածր է, քան 3 – թղ և 4 – թղ տեսակներինը: Սա բացատրվում է դրանց մանրաթելային կազմով (բրդյա և պոլիամիդային մանրաթելերի ամրության տարբերությամբ), ինչպես նաև կառուցվածքային առանձնահատկություններով (տրիկոտաժային փակ օղակները ավելի առաձգական են և ճկուն):

Տարբեր տեսակի ծածկույթների երաշխիքային շահագործման ժամկետները որոշելու նպատակով մեր կողմից փորձնական ճանապարհով ուսումնասիրվել է նաև դրանց մաշման կինտիկան [1]:

Փորձարկումների ժամանակ որպես փոփոխական գործոն դիտարկվել է ցիկլերի քանակը (X , շահագործման տևողությունը), իսկ որպես ելքի պարամետր՝ փորձանմուշի զանգվածի կորուստը (Y):

X – փոփոխականի փոփոխման տիրույթը՝ 200 – 1800 ցիկլ, իսկ փոփոխման քայլը՝ 200 ցիկլ:

Նախնական փորձարկումների արդյունքների մաթեմատիկական վերլուծությունը և դրանց երկրաչափական մեկնաբանումը ցույց տվեցին, որ X – փոփոխականի և Y – ելքի պարամետրի միջև գոյություն ունի գծային կախվածություն [2]:

Օգտվելով միագործոնային գծային ռեգրեսիայի մոդելի ստացման մեթոդից [2], համապատասխան մաթեմատիկական գործողություններ կատարելուց հետո, ուսումնասիրվող ծածկույթների համար ստացվել են մաշման կինետիկայի ռեգրեսիայի հետևյալ հավասարումները.

1. հյուսակարված՝ $Y = 588,44 - 0,07X$, (1)

2. ասեղնաձակված՝ $Y = 729,20 - 0,06X$, (2)

3. տաֆտինգային ցածր խավով՝ $Y = 948,00 - 0,084X$, (3)

4. տաֆտինգային բարձր խավով՝ $Y = 715,8 - 0,059X$: (4)

Ստացված հավասարումների գործակիցների իմաստալիությունը ստուգվել է Ստյուդենտի, իսկ համարժեքությունը՝ Ֆիշերի չափանիշներով: (1), (2), (3), (4) հավասարումներով կատարված հաշվարկները լիովին համընկնում են փորձնական արդյունքներին, որը մեկ անգամ ևս ապացուցում է դրանց համարժեքությունը:

Ստացված կախվածությունները հնարավորություն են տալիս որոշելու ուսումնասիրվող ծածկույթների նորմալ շահագործման ժամկետները: Այդ նպատակի համար օգտվում են ստանդարտից [3], որի տվյալներից հետևում է, որ հատակի ծածկույթների համար զանգվածի կորուստը չպետք է գերազանցի սկզբնական զանգվածի 10% - ը:

Փորձարկվող նմուշների համար կորուստները համապատասխանաբար կկազմեն՝ 56,4; 73,0; 95,0; 72,0 մգ, իսկ զանգվածները՝ 507,6; 657,0; 855,0; 648,0 մգ:

Ստացված զանգվածները արտահայտվել են ցիկլերով, և որոշվել են ծածկույթների նորմալ շահագործման ժամկետները.

հյուսակարված ծածկույթի համար՝ 6 տարի,

ասեղնաձակված ծածկույթի համար՝ 7,5 տարի,

տաֆտինգային ցածր խավով ծածկույթի համար՝ 8,5 տարի,

տաֆտինգային բարձր խավով ծածկույթի համար՝ 9 տարի:

Այսպիսով, հատակի ծածկույթների մաշման կինետիկայի ուսումնասիրումը հնարավորություն է տալիս որոշելու դրանց երաշխիքային շահագործման ժամկետները, այսինքն՝ հուսալիությունը, որը բնութագրում է իրի հատկությունների պահպանումը ըստ ժամանակի:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Соловьев А.Н., Кирюхин С.М.** Оценка качества текстильных материалов. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 248 с.
2. **Севостьянов А.Г.** Методы и средства исследования механико–технологических процессов текстильной промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 392 с.
3. ГОСТ 52221 – 2004. Нетканые материалы. Метод определения изменения линейных размеров и массы после эксплуатации.

Н.В. МУГНЕЦЯН, М.А. СААКЯН, С.Н. МКОЯН

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ ГАРАНТИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАПОЛЬНЫХ КОВРОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Изучена кинетика износа различных напольных ковровых покрытий, получены соответствующие эмпирические формулы кинетики износа, определены сроки гарантийной эксплуатации.

Ключевые слова: истирание, вязально-прошивной, иглопробивной, тафтинговый, кинетика износа, циклы изнашивания, срок эксплуатации.

N.V. MUGHNETSYAN, M.A. SAHAKYAN, S.N. MKOYAN

DETERMINE THE PERIOD OF GUARANTEE MAINTENANCE OF FLOOR CARPETS

The kinetics of various floor carpets is studied, the corresponding empirical formulae of the wear kinetics are obtained, the periods of the guarantee operation are defined.

Keywords: abrasion resistance, stitch-bonded, needlepunched, tufted, kinetics of wear, wear cycle lifetime.