

UOT 677.017.8

MÜXTƏLİF QURULUŞA VƏ LİF TƏRKİBİNƏ MALİK OLAN PARÇALARDAN HAVANIN KEÇMƏSİ XASSƏSİNİN TƏDQIQI

RƏCƏBOV İLQAR SALEH oğlu

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, (UNEC), Bakı, Azərbaycan, dosent

Ilqar67@mail.ru

Açar sözlər: parça, tekstil materialları, havakeçirmə qabiliyyəti, materialın qalınlığı, hava, Reynold ədədi, nümunə, məsamə, lif.

Giriş. Havakeçirmə xassəsi – bu, tekstil materiallarının bütün tərəflərində təziq dəyişməsi zamanı havanı digər tərəfə ötürmək (keçirmək) qabiliyyətidir və bu xassə tekstil materialları üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Tekstil materiallarının havakeçirmə xassəsi, həm texniki təyinatlı, məsələn: paraşutun parçası (hansı ki, bu xassə əsas göstərici hesab olunur və paraşutun konstruksiyasının hesabında mütləq nəzərə alınır), yelkənli qayığın yelkəninə parçası, sənayedə istifadə olunan hava filtirləri və s., həm də geyim üçün materiallarda istifadə olunur. Geyimin havakeçiriciliyi, insan bədənini və ətraf mühit arasında konvektiv istilik mübadiləsinə və geyiməli mühütlə ətraf mühit arasındakı qaz mübadiləsinə əsaslı təsir edir. Qeyd etmək lazımdır ki, adi gündəlik geyimdə və hərəkətsiz hallarda da insan bədənini ilə ətraf mühit arasında hava mübadiləsi baş verir. Belə hava mübadiləsinə geyim altı məkanla, ətraf mühit arasındakı temperatur fərqi səbəb olur. Küləkli havalarda isə, istilik təsirindən xeyli çox olan küləyin təsiri hava mübadiləsinin getməsinə əsaslı təsir edir. [1] Havakeçirmə, geyimdə olan açıq hissələrlə (qollardan, boyundan və s.) və geyimin hazırlandığı materialın vasitəsilə həyata keçirilə bilər. Əgər geyimin hazırlandığı material məsaməlidirsə, onda materialdan havanın keçməsinə material havanın filtirlənməsini əks etdirir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifəsi.

1. Materialların havakeçirmə qabiliyyətinə təsir edən əsas quruluş xüsusiyyətlərinin təyini.
2. Geyim üçün tekstil materiallarının havakeçirmə qabiliyyətinin laboratoriyaya şəraitində ölçülməsi.

Problemin müasir vəziyyəti və ədəbiyyat məlumatlarının emalı. Rubner ilk dəfə olaraq, parçaların havakeçirmə qabiliyyətini tədqiq etmiş və bu xassənin xarakteristikası kimi havakeçirmə qabiliyyətinin əmsalını təklif etmişdir. Bu əmsal 0,43 mm.s. st. təziq dəyişməsində 1 sm² parçanın sahəsindən saniyədə 1ml havanın keçməsinə xarakterizə edir:

$$B = \frac{0,43 \cdot S \cdot \tau}{V \cdot h \cdot \Delta P}, \quad (1)$$

burada, V - materialdan keçən havanın həcmi, ml;

S - materialın tədqiq olunan sahəsi, sm²;

τ - havanın materialdan keçmə vaxtı, san;

ΔP - tədqiqat zamanı təziq dəyişməsi, mm. S. st.;

h - materialın qalınlığı, sm.

Havakeçirmə qabiliyyətinin öyrənilməsinə, ən sanballı töhfəni B.Flaringi vermişdir [2]. O, havakeçirmə qabiliyyətinin hesablanmasında Forxqeymerin [3] eksperimentlər nəticəsində aldığı formulun tətbiqini təklif edir. Tekstil materialşünaslığı ədəbiyyatlarında bu “Raxmatulin bərabərliyi” adı altında tanınır. [4]

$$\Delta P = a \cdot v + b \cdot v^2, \quad (2)$$

Burada v - havanın sürəti, m/san;

a və b – ayrı-ayrı parçalar üçün müxtəlif olan konstantdır.

Florinski havanın parçadan keçməsi zamanı təziq qüvvələrinin iki halını tədqiq etmişdir: **birinci hal** – sürtünmə qüvvələrinin qatılığı çox az olduqda bu zaman iş ətalət qüvvələrinə qarşı aparılır və (3) bərabərliyi ilə təyin olunur:

$$\Delta P = b \cdot g^2 \quad (3)$$

ikinci hal – qatılığın təsir qüvvələri ətalət qüvvələrindən üstün olduqda (2) bərabərliyi aşağıdakı şəkildə olar:

$$\Delta P = a \cdot g \quad (4)$$

Parçalardan havanın keçməsi xassəsinin tədqiqi. Havanın parçanın məsamələrindən keçməsi zamanı enerjinin bir hissəsi havanın parça ilə sürtünməsinə, digər hissəsi isə ətraf mühit qüvvələrinin dəf edilməsinə sərf olunur. Bu isə öz növbəsində havanın parçadan keçmə sürətinə təsir edir.

Əgər parçanın məsamələrindən havanın hərəkətinə, az qatılığa malik olan mayenin boruda hərəkəti kimi baxsaq, onda sürtünmə qüvvələrinə sərf edilən itkilərin həcmi aşağıdakı faktorlardan asılı olur (cədvəl 1):

Cədvəl 1.

Havanın sürətinin təziq dəyişməsindən asılılığı

Təziq dəyişməsi, mm.s.st	Hərəkət edən havanın sürəti	
	m/san	km/saat
1	4,0	14,4
2	5,6	20,2
3	6,9	24,8
4	8,0	28,8
5	8,9	32,0
6	9,8	35
7	10,6	38,2
8	11,8	40,7
9	12,0	43,2
10	12,6	45,4
11	13,2	47,5
12	13,8	49,7
13	14,4	51,8
14	14,9	53,6
15	15,4	55,4

- 1) borunun diametrindən d (məsamənin diametrinə ekvivalent);
- 2) borunun uzunluğundan l (materialın qalınlığı);
- 3) havanın sıxlığından Q ;
- 4) havanın qatılığından μ ;
- 5) boruda axının orta sürətindən g (məsamədə);
- 6) borunun divarlarında kələ-kötürlüüyün hündürlüyündən h (sapların xovluluğu).

Mümkün ola bilən iki cərəyan təsvir olunur:

- nizama salınmış (yaxud laminar);
- nizamlanmayan (yaxud turbulent-burulğan)

Reynold tərəfindən laminar və turbulent rejimlərin mövcud olması, həmçinin bir rejimdən digərinə keçidin ümumi şərtləri yaradılmışdır. Boruda hava axınının vəziyyəti, ölçüsü olmayan R_e parametri ilə əlaqəlidir. Bu parametr hərəkətin əsas faktorlarını və xarakterini təyin edir:

- axının orta sürəti g ;
- borunun diametri d ;
- maye və qazın sıxlığı Q ;

- maye və ya qazın mütləq qatılığı μ .

Reynold ədədi (R_e) aşağıdakı formul ilə təyin olunur:

$$R_e = \frac{v \cdot d_{ekv} \cdot Q}{\mu} \quad (5)$$

yaxud,

$$R_e = \frac{v \cdot d_{ekv}}{\gamma}, \quad (6)$$

burada, d_{ekv} - məsamənin ekvivalent diametridir, $d_{ekv} = \frac{\Delta \varepsilon}{a}$

$\Delta \varepsilon$ - materialın ümumi məsaməliliyi;

a - xanədan səth;

γ - mayenin knematik sıxlığıdır, $\gamma = \frac{\mu}{Q}$.

Axının turbulent rejimə keçidi Reynoldun R_{kr} qiymətlərində baş verir. Kritik qiymətə isə kritik sürət tapmaq mümkündür. Bu kritik sürətdən aşağı sürətlərdə mayenin yaxud, qazın axını laminar rejimdə olacaq:

$$g_{kr} = \frac{Re_{kr} \cdot \gamma}{d}. \quad (7)$$

Mayenin yaxud qazın laminar hərəkəti kiçik diametrlı borularda və nisbətən aşağı sürətlərdə mümkündür.

Bu işdə müxtəlif lif tərkibinə və müxtəlif quruluşa malik olan parçalardan havanın keçməsi tədqiq olunub. Tədqiqat, 10 sm² işçi sahədən müxtəlif təziqlərdə havanın nümunədən keçməsi sürətinin ölçülməsi əsasında aparılıb. GOCT 12088-77 standartına uyğun olaraq, ölçmələr hər bir nümunə materialında 5 nöqtədə aparılıb. Təziq dəyişməsinin variasiyası 5 mm.su.st. (49 Pa) intervalında olub.

Eksperimentlərdə istifadə olunan parça nümunələrinin xassələri 3 cədvəldə təqdim olunub. [5]

Alınmış nəticələr 1.0 şəkilində illüstrasiya olunur. Bu şəkildə, eksperimentdə istifadə olunan parçalar üçün, hava axınının sürətinin, təziq dəyişməsindən asılılığının qrafiki verilmişdir.

Reynold ədədini (R_e) təyin etmək üçün (6) formulasından, hava axınının orta sürətini (g), havanın knematik sıxlığını (γ) (hansı ki, normal klimatik şəraitdə $0,157 \cdot 10^{-4}$ m²/san.) və məsamələrin ekvivalent diametrini (d_{ekv}) bilmək lazımdır.

Məsamələrin ekvivalent diametri (d_{ekv}) aşağıdakı qaydada təyin olunur:

Tək-tək liflərin yan tərəfdən səthinin sahəsi $S_L = \pi d_L l$ $l = 1$ olduqda,

$$S_L = \pi d_L \quad \text{olur.} \quad (8)$$

Burada, d_L - lifin diametridir (mm) və aşağıdakı formul ilə təyin olunur:

$$d_L = 0,0357 \sqrt{\frac{T_L}{\gamma_L}},$$

burada, T_L - lifin xətti sıxlığıdır, tekç;

γ_L - həcm kütləsidir mq/mm³.

T_L və γ_L qiymətləri cədvəllərdən götürülmüşdür. Liflərin həcmi $V_L = \frac{\pi d_L^2}{4} \cdot l$ olur.

Tək-tək liflərin həcmi ($l = 1$ olduqda)

$$V_L = \frac{\pi d_L^2}{4} \quad (9)$$

olur. Tək-tək liflərin kütləsi (10)-da göstərilən kimi olar.

$$m_L = V_L \cdot \gamma_L = \frac{\pi d_L^2}{4} \cdot \gamma_L \quad (10)$$

Lifin ümumi uzunluğu və nümunənin tədqiq edilən sahəsi 10sm^2 (yaxud, 10^{-3}m^2):

$$L_{lif} = \frac{M_{n\ddot{u}mun}}{m_l} = \frac{4M_{n\ddot{u}mun}}{\pi d_L^2 \gamma_L} \quad (11)$$

Cədvəl 2.

Eksperimentdə istifadə olunan parça nümunələrinin ümumi xassələri

Nümunənin nömrəsi	Lif tərkibi	Toxunma növü	Səthi sıxlığı, qr/m ²	Qalınlığı, mm (P=5 qr/sm ²)	Emalı
1	Pambıq	Qumaş	70,5	0,23	Naxışlı
2	Pambıq	Qumaş	161,5	0,52	Naxışlı
3	Pambıq	Sarja	190,2	0,70	Sərt
4	Pambıq	Sarja	276,3	0,63	Zərif-rəngli
5	Kətan/lav 38/62	Qumaş	202,9	0,47	Zərif-rəngli
6	Yun	Krep	201,6	0,60	Zərif-rəngli
7	Yun	Qumaş	145,3	0,47	Zərif-rəngli
8	Yun/Kap/Nit 36/14/50	Sarja	394,4	1,37	Əlvan-parç
9	Asetat	Atlas	110,0	0,15	Naxışlı
10	lavsan	Sarja	164,0	0,64	Zərif-rəngli

burada, $M_{n\ddot{u}mun}$ - tədqiq olunan nümunənin kütləsidir. Nümunənin tərəzidə çəkilməsi və tədqiq edilən sahəyə hesablanması ilə təyin olunur (10^{-3}m^2). Nümunənin yan tərəfdən ümumi səthinin sahəsi (10^{-3}m^2 sahədə):

$$S_{lif} = S_L \cdot L_{lif} = \pi d_L \cdot \frac{4M_{n\ddot{u}mun}}{\pi d_L^2 \gamma_L}$$

yaxud,

$$S_{lif} = \frac{4M_{n\ddot{u}mun}}{d_L \gamma_L} \quad (12)$$

Tədqiq edilən numunədə liflərin ümumi həcmi (10^{-3}m^2 sahədə):

$$V_{lif} = V_L L_{lif} = \frac{M_{n\ddot{u}mun}}{d_L \gamma_L} \quad (13)$$

Materialın ümumi məsaməliliyi:

$$\varepsilon = \frac{V_{n\ddot{u}mun} - V_{lif}}{V_{n\ddot{u}mun}}, \quad (14)$$

burada, $V_{n\ddot{u}mun} = S_{n\ddot{u}mun} \cdot h$; $S_{n\ddot{u}mun} = 10^{-3}\text{m}^2$; h - materialın qalınlığıdır və eksperimental olaraq, qalınlıqölçənlə müəyyən edilir. (13) və(14) - dən istifadə edərək,

$$\varepsilon = 1 - \frac{M_{n\ddot{u}mun}}{\gamma_L \cdot S_{n\ddot{u}mun} \cdot h} \quad (15)$$

Parça nümunəsinin xanədan səthi (sahəsi 10^{-3}m^2 -dir) aşağıdakı formül ilə təyin oluna bilər:

$$a = \frac{S_{lif}}{V_{n\ddot{u}mun}} = \frac{4M_{n\ddot{u}mun}}{d_L \cdot \gamma_L \cdot S_{n\ddot{u}mun} \cdot h} \quad (16)$$

Liflər arası məsamələrin ekvivalent diametri (17) kimi olur.

$$d_{ekv} = \frac{\Delta \varepsilon}{a} \quad (17)$$

(15) və (16)-ni (6) də yerinə yazsaq, onda məsamənin ekvivalent diametrinin formulunu alırıq:

$$d_{ekv} = 4 \left(1 - \frac{M_{nüm}}{\gamma_L \cdot S_{nüm} \cdot h} \right) \cdot \frac{d_L \cdot \gamma_L \cdot S_{nüm} \cdot h}{4M_{nüm}} .$$

Sadələşdirmədən sonra aşağıdakı ifadənin alırıq:

$$d_{ekv} = d_L \left(\frac{\gamma_L \cdot S_{nüm} \cdot h}{M_{nüm}} \right), \quad (18)$$

burada, d_L - lifin diametri, mm;

γ_L - həcm kütləsidir mq/mm^3 ;

$S_{nüm}$ - nümunənin sahəsidir, ($S_{nüm} = 10^{-3} \text{m}^2$);

h - nümunənin qalınlığıdır, m;

$M_{nüm}$ - 10^{-3}m^2 t sahədə ədqi olunan nümunənin kütləsidir.

(16) və (18) formullarından istifadə edərək, Reynold (R_e) ədədini tapırıq:

$$R_e = \frac{\rho}{\gamma} \cdot d_{ekv} = \frac{\rho}{\gamma} \cdot d_L \left(\frac{\gamma_L \cdot S_{nüm} \cdot h}{M_{nüm}} - 1 \right). \quad (19)$$

Bu eksperimentdə istifadə olunan parça nümunələri üçün məsamələrin ekvivalent diametrlərinin (d_{ekv}) qiymətləri (18) formuluna əsasən hesablanıb və cədvəl 3-də təqdim olunub.

Cədvəl 3.

Tədqiq edilən parça nümunələrinin məsamələrinin ekvivalent diametrinin ilkin və hesablanmış qiymətləri

Nümunənin nömrəsi	Lifin xətti sıxlığı T , tek	Lifin sıxlığı γ , $\times 10^6$ kq/m^3	Nümunənin sahəsi S , m^2	Qalınlıq $h \cdot 10^{-5}$, m	Səthi sıxlıq G , qr/m^2	Məsamələrin ekvivalent diametri $d_{ekv} \cdot 10^{-7}$, m
1	0,153	1,53	10^{-3}	23	70,5	451
2	0,153	1,53	10^{-3}	52	161,5	444
3	0,153	1,53	10^{-3}	70	190,2	523
4	0,153	1,53	10^{-3}	63	276,3	281
5	300	1,40	10^{-3}	47	202,9	370
6	0,330	1,31	10^{-3}	60	201,6	519
7	0,400	1,35	10^{-3}	47	145,3	653
8	0,240	1,22	10^{-3}	137	394,4	515
9	0,200	1,32	10^{-3}	150	110,0	236
10	0,170	1,30	10^{-3}	64	164,0	525

Sonra hava üçün $\gamma = 1,57 \cdot 10^{-4} \text{m}^2/\text{san}$ olması və tədqiq edilən parça nümunələrindən hava axınının müxtəlif sürətlərlə keçməsi nəzərə alınmaqla, R_e ədədi hesablanıb. Alınmış nəticələr cədvəl 4-də qeyd olunub.

Əvvəldə qeyd olunduğu kimi, D'Arsi qanunun kriteriyalarının tətbiqi zamanı parçaların məsaməli sahəsindən mayenin (qazın) laminar axını rejiminin saxlanması $\rho = f(P)$ xətti asılılığının xassəsi, R_e ədədi kimi ortaya çıxır. Müxtəlif mənbələrdə Re_{kr} -ə müxtəlif qiymətlər verilir. Tədqiq olunan parçaların R_e ədədinin (4 cədvəlinə bax) nəticələrinin, Re_{kr} (6 cədvəlinə bax)

qiymətlərinin müqayisəli təhlili göstərir ki, təziq dəyişməsinin bütün diapazonlarında Re ədədinin qiyməti biri aşmır (nümunə 3-dən başqa, hansı ki, $P=20$ mm.s.st. olduqda, $Re \cong 1,6$ olduqda, $P=20$ mm.s.st.; $Re = 3,3$ olduqda, $P=50$ mm.s.st.; $Re= 5,6$ olduqda, $P=100$ mm.s.st.).

Beləliklə, real şəraitə uyğun olaraq, müxtəlif təziq dəyişmələrində geyim üçün tekstil materiallarının havakeçirmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsində, hava axınının laminar xassəli olduğu zaman əlverişli olur. Bu zaman $\mathcal{G} = f(P)$ asılılığı aşağıdakı kimi olur.

$$\mathcal{G}_p = \mathcal{G}_1 \cdot P$$

burada \mathcal{G}_1 - havanın materialdan keçmə sürətidir $P = 1$. Bundan əlavə,

$$B = a(\Delta P)^2 + b(\Delta P) = c$$

havakeçirmə qabiliyyətinin əmsalının, təziq dəyişməsindən asılılığı ilə də təsdiq olunur (burada a əmsalının qiyməti $a = -2 \cdot 10^{-2}$ olduğu hal üçün). $b = 2,88 \cdot 10^{-4}$ əmsalının qiymətini nəzərə alaraq, əmsalının qiyməti ilə birlikdə yerinə yazsaq, onda, havakeçirmə qabiliyyətinin təziq dəyişməsindən xətti asılılığını alarıq.

Cədvəl 4.

Müxtəlif təziq dəyişmələrində (P) və bu dəyişmələrə uyğun nümunə parçadan havanın keçmə sürətlərində ($\gamma = 0,157 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{san}$) Reynold ədədinin (Re) qiymətləri

Nümunənin nömrəsi	Təziq dəyişməsi, mm. s.st.	Havanın sürəti, m/san	Re ədədinin qiyməti
1	2	3	4
1	5	0,71	0,204
	10	1,20	0,345
	15	2,07	0,595
2	5	0,45	0,127
	10	0,74	0,209
	20	1,33	0,376
	30	1,95	0,551
3	5	0,15	0,500
	10	0,29	0,966
	20	0,47	1,566
	50	1,00	3,331
	100	1,68	5,596
	110	1,83	6,096
4	5	0,06	0,011
	10	0,10	0,018
	20	0,16	0,029
	50	0,32	0,057
	100	0,58	0,104
	150	0,84	0,150
	200	1,08	0,193
5	5	0,37	0,087
	10	0,62	0,146
	20	1,02	0,240
	50	1,83	0,431
	65	2,20	0,518
6	5	0,74	0,245
	10	1,25	0,413
	20	2,04	0,674

1	2	3	4
7	5	0,39	0,162
	10	0,68	0,283
	20	1,20	0,499
	40	2,13	0,886
8	5	0,17	0,056
	20	0,64	0,210
	50	1,34	0,440
	90	2,18	0,715
9	5	0,13	0,020
	10	0,23	0,035
	50	0,80	0,120
	100	1,28	0,151
	150	1,68	0,253
	175	1,89	0,284
10	5	0,12	0,040
	10	0,23	0,077
	50	0,88	0,294
	100	1,58	0,528
	130	1,97	0,659

Cədvəl 5.

Müxtəlif informasiya mənbələrindən alınmış Re ədədinin kritik qiymətləri

İformasiya mənbəyi	Tədqiqat obyektı	Re_{kr}
[132]	Yapışqanlı sıxılmamış mayenin yumru silindrik boruda axını	2300
[133]	Mayenin yumru boruda axını	2000
[134]	Mayenin suxurda axını: V.B.Klenevə görə N.N.Pavlovskiyə görə V.B.Klenevə görə mayenin tekstil materiallarından axını	4 ÷ 12 7 ÷ 9 ≤15
[135]	Monosapın torlarından havanın axını	10 ($Re < 1$ – laminar axın rejimində, $1 < Re \leq 10$ keçid axın rejimində, $10 < Re < 10^3$ – turbulent axın rejimində)

Nəticələr.

1. Havakeçirmə qabiliyyətinin ölçülməsində tədqiq olunan standartlarda, məişət təyinatlı materiallar üçün tətbiq edilən təziq dəyişməsinin qiyməti $49 Pa$ olduqda, bu səviyyə respublikamızın klimatik şəraiti üçün xarakterik olan $8 \div 15$ m/san küləyin sürətinə uyğundur. $49 Pa$ təziq dəyişməsində tekstil materiallarının havakeçirmə əmsalı geniş diapazonlarda dəyişir. Praktiki olaraq havakeçirməzlərdən başlayaraq $7000 dm^3/(m^2 \cdot san)$ aralığında dəyişir.

2. Materialların havakeçirmə qabiliyyətinin əmsalının qiymətinə materialların sıxlığı, materialların qalınlığı, materiallarda hər tərəfə açıq məsamələrinin olması, materialların toxunma növləri və bu göstəricidən doğan bağlanmaların uzunluğu, materialların lif tərkibi və yaxud liflərin həndəsi xassələri təsir edir.

3. Geyim üçün tekstil materiallarının havakeçirmə qabiliyyətinin laboratoriya şəraitində ölçülməsində Laminar axın rejimi müşahidə olunur. Bu zaman $B = f(P)$ asılılığı xətti xarakter daşıyır.

4. Tekstil materiallarında hava axınının laminar xarakterli olmasını nəzərə alaraq, paralel kapilyar sistemini təmsil edən, bir kapilyar üçün Pauzeyl formulundan istifadə edilərək, “ideal suxur” məsaməli sisteminin əsasında, parçadan keçən hava axınının sürəti ilə təziq dəyişməsinin qarşılıqlı əlaqəsini təsvir edən nəzəri model işlənmişdir. Bu modeldə parçanın quruluşu, parçanın qalınlığı, məsamələrin diametri və hər tərəfə açıq məsamələrini nəzərə alan kompleks göstərici kimi xarakterizə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Левитан Е.С., Сухарев М.И. Структура и свойства тканей из высоко-объемной пряжи. М.: Легкая индустрия. 1972.
2. Флоринский Б. О скорости прохождения воздушного потока через ткани // Ж.Т.Ф. т.6. - вып.5. 1996.
3. Форхгеймер Ф. Гидравлика / Пер.с англ.М.Л.,1995.
4. Рахматуллин Х.А. Обтекание пронизываемого тела / Вестник МГУ. № 3. - 1950.
5. Раджабов И. С. Теоретические определения измерения линейных размеров тканей в зависимости от направления // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности, №6, 2012, с. 36-40

РЕЗЮМЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ПРОХОЖДЕНИЯ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ ТКАНИ РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ И ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА

Раджабов И.С.

Ключевые слова: *ткань, текстильные материалы, вентиляция, толщина материала, воздух, численность Рейнольда, образец, пора, волокно.*

В статье рассматривается современное состояние проблемы прохождения воздуха через детали с различной структурой и содержанием волокон. Исследование основывалось на измерении скорости отбора проб воздуха при различных давлениях площадью 10 см². Были рассчитаны оценки эквивалентных диаметров пор для образцов ткани, использованных в эксперименте. Определены основные конструктивные особенности, влияющие на способность материала поглощать воздух.

SUMMARY

INVESTIGATION OF THE NATURE OF AIR PASSAGE THROUGH TISSUES OF VARIOUS STRUCTURES AND FIBROUS COMPOSITION

Rajabov I.S.

Key words: *fabric, textile materials, air conductivity, thickness of the material, air, Reynold number, sample, pore, fiber.*

The article deals with the current state of the problem of air passage through parts with different structure and fiber content. The study was based on measuring the air sampling rate at various pressures with an area of 10 cm². Estimates of equivalent pore diameters were calculated for the tissue samples used in the experiment. The main design features that affect the ability of the material to absorb air are determined.

Daхilolma tarixi:	İlkin variant	07.01.2020
	Son variant	03.03.2020