

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ  
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

*Əlyazması hüququnda*

Əhmədova Xanım Azad

“Tikili malların keyfiyyətinin idarə edilməsinin müasir məsələlərinin tədqiqi”  
mövzusunda

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

İxtisasın şifri və adı

**060647- “Metrologiya, standartlaşdırma və  
sertifikasiya mühəndisliyi”**

İxtisaslaşma

**“Metrologiya və metroloji təminat”**

**Elmi rəhbər  
dos.Seydəliyev İ.M.**

**Magistr proqramının rəhbəri  
dos. Seydəliyev İ.M.**

**“Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma”  
kafedrasının müdiri  
dos. Aslanov Z.Y.**

**BAKI - 2017**

## MÜNDƏRİCAT

Giriş.....	3
<b>I FƏSİL. Tikili malların keyfiyyətinin formalaşmasında toxuculuq materiallarının rolu .....</b>	<b>8</b>
1.1 Tikili malların təsnifatı və onlara qoyulan ümumi tələblər .....	8
1.2 Tikili mallar üçün parçaların mexaniki təsirlərə qarşı davamlılıq göstəriciləri .....	19
1.3 Paltarlar üçün üzlük parçaların fiziki-mexaniki xassələri.....	25
1.4 Paltarların yaratdığı mikroiklim şəritinə materialların təsiri.....	29
Nəticə.....	33
<b>II FƏSİL. Tikili malların əsas istehlak xassələrinin tədqiqi ....</b>	<b>34</b>
2.1 Paltarların ergonomik keyfiyyət göstəricilərinin təhlili.....	34
2.2 Tikili malların etibarlılıq keyfiyyət göstəricilərinin hesablanma metodikaları .....	43
2.3 Paltarlarda istiliksaxlanmanı təmin edən rəasional konstruksiya sxemi .....	49
Nəticə.....	54
<b>III FƏSİL. Tikili malların keyfiyyətinin yüksəldilməsinin tətbiqi məsələləri.....</b>	<b>56</b>
3.1 Paltarların işığa, kimyəvi təmizlənməyə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi metodları .....	56
3.2 Paltarlarda elektriclənməni və çirklənməni xarakterizə edən göstəricilər.....	65
3.3 Tikili mallarda istifadə edilən araqatlarının istiliyi saxlamaq xassəsinin tədqiqi.....	68
3.4 Paltarların istilik müqavimətinin təqribi hesabati.....	71
Nəticə və təkliflər.....	75
İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı.....	78
Summary.....	82
Резюме.....	83

## GİRİŞ

**İşin aktuallığı.** Tikili malların keyfiyyəti cəmiyyətin artan və dəyişən tələblərindən asılı olaraq dəyişir. Bir qayda olaraq tikili malların keyfiyyət səviyyəsi kompleks göstəricilərlə qiymətləndirilir. Tikili malların gigiyeniklik göstəriciləri hiqroskopikliyi, istiliksaxlamayı, havakeçirməni, sukeçirməni və s. nəzərə alır. Həmin malların keyfiyyəti istifadə olunan parçaların keyfiyyətindən, modelləşdirmənin, konstruksiyanın, tikiş texnologiyasının keyfiyyətindən asılıdır. Tikili malların istehlakçıların keyfiyyətini yüksək səviyyədə ödəyən keyfiyyəti aşağıdakılarla səciyyələnir: məmulardan istifadə zamanı onun insan bədəninin, onun ayrı-ayrı hissələrinə uyğunluğu; insanı ətraf mühitin əlverişsiz təsirlərindən qorunmasını təmin edən gigiyeniklik; estetiklik; paltarların ilkin vəziyyətini dərhal bərpa etmək qabiliyyəti, yəni formanı saxlama qabiliyyəti; köhnəlməyə qarşı davamlılıq; iqtisadi cəhətdən sərfəli olma, burada təkcə məmulatın dəyəri yox, istifadə prosesində ona xidmət zamanı çəkilən xərclər daxildir.

Göstərilən keyfiyyət xarakteristikalarının təmin olunması bir çox amillərdən asılıdır. Onlardan ən əhəmiyyətliləri: model, konstruksuya, materiallar, istehsal (emal) texnologiyasının keyfiyyəti, avadanlıqların texniki səviyyəsi, normativ-texniki sənədlərin səviyyəsi, işçilərin əməyinin keyfiyyəti.

Tikili malların istehsalında istifadə edilən materiallar bütün xassə göstəriciləri qrupunun formalaşmasında iştirak edir və məmulatın yaradılmasında mühüm amil kimi çıxış edir. Onlar həmçinin istehsal prosesində yekun xərclərin əsas təşkilədicilərindəndir.

Texnoloji emalın keyfiyyəti məmulatın ayrı-ayrı hissələrinin emal dəqiqliyini, birləşmələrin möhkəmliyini, texnoloji proseslərin yüksək səviyyədə olmasını, istehsal qüsurlarının olmamasını müəyyənləşdirir.

Avadanlıqların texniki səviyyəsi obyektiv və vacib amildir. Onların vəziyyəti tikiş müəssisəsinin texniki təchizatının səviyyəsini təyin edir.

Normativ sənədlərin səviyyəsi müəyyən keyfiyyət xarakteristikalı mallara istehlakçıların tələbləri ilə istehsalatın imkanları arasında özünəməxsus kompromis kimi çıxış edir.

Tikili malların keyfiyyətinin idarə edilməsində icraçıların əməyinin keyfiyyətinə çox vacib bir amil kimi baxılır. Məsələn, yapon firmalarında ixtisaslaşmaya, görülən işə münasibətə keyfiyyətin təmin olunmasının əsası kimi baxılır.

İstehsal prosesində nəzarət də məmulatların keyfiyyətinin yüksəldilməsinə ciddi təsirə malikdir. Nəzərə alsaq ki, qeyd olunan amillər tikili mallar hazırlanarkən reallaşarsa, onların keyfiyyət səviyyəsi bir o qədər yüksək olacaq və istehlakçıların tələbatını daha tam ödəyəcək, “Tikili malların keyfiyyətinin idarə edilməsinin müasir məsələlərinin tədqiqi” magistr dissertasiyasının mövzusu aktualdır.

**Tədqiqatın predmeti və obyektı.** Tikili malların, toxuculuq məmulatlarının keyfiyyətinə təsir edən faktorları, onların keyfiyyətinin idarə edilməsinin və rəqabətqabiliyyətliliyinin təmin olunmasının nəzəri və tətbiqi məsələlərini öyrənərək həmin istiqamətlərdə çətinliklər yaradan problemləri və çatışmazlıqları aşkar etmək, onların həlli üçün təkliflər irəli sürməkdir. Tədqiqatın obyektı tikili mallar, onların istehsalında istifadə olunan xammal və materiallardır.

**Dissertasiya işinin məqsədi və tədqiqat məsələləri.** Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində məqsəd müasir şəraitdə tikili malların təsnifatını, onların əsas istehlak xassələrini, müxtəlif təyinatlı tikili malların keyfiyyətinə təsir edən amilləri, o cümlədən xammal və materialları tədqiq etmək, tikili malların keyfiyyətinin təmin edilməsi məsələlərini təhlil etmək, həmin malların keyfiyyət göstəricilərinin obyektiv qiymətləndirilməsi, yüksəldilməsi, istehlak xassələrinin yaxşılaşdırılması üçün təklif və tövsiyələr işləyib hazırlamaqdır. Tikili malların keyfiyyətin idarə edilməsinin müasir istiqamətlərini müəyyənləşdirmək üçün aşağıdakı məsələlərin həlli nəzərdə tutulmuşdur:

- ölkəmizdə əhali tərəfindən istehlak olunan tikili malların təsnifatının təhlili;
- geyimlərin hiqroskopiklik göstəriciləri, onların qiymətləndirilməsi metodlarının tədqiqi:

- standartlaşdırma üzrə normativ sənədlər əsasında geyimlərin keçiricilik göstəricilərinin, onların qiymətləndirilməsi metodlarının tədqiqi;
- tikili malların istehsalında istifadə edilən materialların mexaniki təsirlərə qarşı davamlılığının tədqiqi;
- müxtəlif təyinatlı tikili malların etibarlılıq keyfiyyət göstəricilərinə qoyulan normativ tələblərin tədqiqi;
- geyimlərdə mikroiqlim şəraitinin saxlanmasına materialların təsirinin tədqiqi.

**Tədqiqatın informasiya bazası və işlənməsi metodları.** Tədqiqatın informasiya bazasını müxtəlif təyinata malik tikili mallar, onların keyfiyyət göstəriciləri, keyfiyyət göstəricilərinə nəzərdə tutulan tələblər, normalar, tikili malların istehsalı zamanı tətbiq edilən xammal və materiallar, paltarların layihələndirilməsi, sınağı, keyfiyyətinə nəzarət üzrə elmi-texniki mənbələrdən, standartlardan, texniki şərtlərdən, internet ehtiyatlarından istifadə edilmişdir. Dissertasiya işi yerinə yetirilərkən sorğu, müşahidə, induksiya və deduksiya, analiz və sintez kimi tədqiqat metodlarından istifadə olunmuşdur.

### **Elmi yenilik.**

1. Geyimlərin istehsalında az hiqroskopikliyə malik kimyəvi lif tərkibli parçalar işlədilsə, məmulatın gigiyenik keyfiyyət göstəricisini artırmaq üçün onların konstruksiyasının havakeçirmə göstəricisi daha yüksək olmalıdır. Bu istiqamətdə keyfiyyəti idarə etmək üçün isə həmin göstərici, mikroiqlim şəraitinə qoyulan tələblər haqqında dəqiq informasiyaya malik olmaq lazımdır.

2. Eyni çəkiddə parçanın qalınlığı ilə istilik ötürməsi arasında əks asılılıq vardır. Parçanın qalınlığı azaldıqca istilikötürmə əmsalı artır. Qış paltarlarında üzlük parçanın qalınlığı paltarın istiliksaxlama xassəsinə xələl gətirmədən nazikləşdirilə bilər.

3. Geyim üçün parçalar layihələndirilərkən onların əzilmə əmsallarının azaldılmasına nail olmaq üçün müxtəlif kimyəvi emal üsullarından istifadə edilməli, daha elastik lifli materiallar tətbiq olunmalıdır.

4. Qalınlıq və səthin tiftikliliyi artdıqca həmin parçalardam hazırlanan tikili malların hava keçirməsi azalır. Burulma sapların sıxlığını və en kəsik sahəsini müəyyən edir. Deməli, burulma çox olduqca sapların sıxlığı çoxalır, diametri kiçilir və nəticədə havakeçirməni artırmaq mümkün olur.

5. Yuyulma məmulatın ilkin xarici görünüşünün bərpa edilməsi məqsədilə aparıldığından bu halda parçanın etibarlılığı boyanmanın yuyulma təsirinə davam gətirməsinə və xətti ölçülərinin dəyişməsinə görə qiymətləndirilir. Qiymətləndirmə kriterləri kimi digər göstəricilər də, məsələn parçanın möhkəmliyinin azalması da götürülə bilər.

Dissertasiya işində həmçinin üst geyimlərinin istiliyi saxlamaq qabiliyyətini artırmaq üçün rəşional konstruksiyanın seçilməsi üçün təkliflər də verilmişdir, müxtəlif faktorların onlarda istilik müqavimətinə təsiri əsaslandırılmışdır.

**Dissertasiya işinin təcrübi əhəmiyyəti.** İş yerinə yetirilərkən müxtəlif tikili malların, onların hazırlanmasında tətbiq edilən xammal və materialların, o cümlədən parçaların keyfiyyət göstəriciləri tədqiq edilərək öyrənilmiş, həmin malların keyfiyyətinin idarə edilməsi sahəsində mövcud vəziyyət, çatışmazlıqlar araşdırılmış, keyfiyyətin idarə olunmasının inkişaf etdirilməsinə aid təkliflər irəli sürülmüşdür. Bu təklif və tövsiyələrdən istifadə tikiş müəssisələrində məhsulların keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, müvafiq normativ-texniki bazanın, o cümlədən standartların yeniləşməsinə, burada istehlakçıların tələblərinin daha dolğun əks olunmasına, malların rəqabətqabiliyyətli olmasına, bununla da istehsalçı müəssisələrin gəlirinin artmasına yardımçı ola bilər.

**İşin nəticələrinin həyata keçirilməsi.** İşin nəticələrinin ölkənin tikili mallar istehsal edən müəssisələrində və toxuculuq müəssisələrində həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bu da həmin müəssisələrdə məhsulların keyfiyyətinin yüksəldilməsinə xidmət edərək müəssisələrə səmərə verəcək, istehlak bazarında istehlakçıların müvafiq mallara olan tələblərini reallaşdıracaqdır.

**İşin müzakirəsi.** İş 2017-ci tədris ilində Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma” kafedrasının əməkdaşlarının ümumi iclasında müzakirə edilmişdir.

**İşin quruluşu və həcmi.** Magistr dissertasiya işi giriş, 3 bölmə, nəticə və təkliflərdən, istifadə olunmuş 50 ədəbiyyatın siyahısından ibarətdir. İşin həcmi 83 səhifədən, 4 şəkildən və 6 cədvəldən ibarətdir.

## I FƏSİL. TİKİLİ MALLARIN KEYFİYYƏTİNİN FORMALAŞMASINDA TOXUCULUQ MATERİALLARININ ROLU

### 1.1. Tikili malların təsnifatı və onlara qoyulan ümumi tələblər

Tikili malların növmüxtəlifliyi genişdir. Təyinatına görə onlar məişət, idman və xüsusi təyinatlı geyimlərə bölünür. Tikili malların istehsalı üçün parça, toxunmamış materiallar, xəz, gön, trikotaj, süni və sintetik materiallar işlədilir. Məişət geyimləri ən geniş çeşidə malikdir.

Müxtəlif kateqoriyalı normativ sənədlərə görə tikili mallar siniflərə, yarım siniflərə, tiplərə və növlərə bölünür. Digər təsnifat əlamətinə görə tikili mallar geyim vasitələrinə və paltara aid olmayan əşyalara bölünür. İkincilərə yataq ağları, müxtəlif dəsmallar, yaylıqlar və digərləri aiddir.

Elə paltarlar istehsal olunur ki, onlar mövsümdən asılı olmayaraq işlədilir və qeyri-mövsümü xarakter daşıyır. Lakin əksəriyyət geyimlər yay (yaz-payız) və qış mövsümləri üçün olur. Bəzi məmulatlar yalnız qış üçün və fəsillər üzrə təyinatlı olur. Paltarlar materiallarına, zahiri görünüşünə, konstruksiyasına görə də fərqli olur.

Paltarlar ilk mövbədə istehlakçını onu əhatə edən xarici təsirlərdən qoruyur. Bildiyimiz kimi istehlakçı bədəni istilik hasil edir. İstilik kimyəvi-fizioloji proseslər nəticəsində meydana gəlir və istehlakçının qidalanması, tənəffüs etməsi ilə əlaqədar həmişə dəyişərək istehlakçının yaşayış, əmək fəaliyyətini təmin edir. İnsanın fəaliyyətindən və onu əhatə edən ətraf mühitindən asılı olaraq bədənin temperaturu müxtəlif sürətlə dəyişir. Lakin sağlam, normal insan orqanizmində temperatur qərarlaşmış bir qiymətdə (36-37<sup>0</sup>C) olmalıdır. Ona görə də fərqli atmosfer və iş mühitində yaşayan və əmək fəaliyyəti ilə məşğul olan istehlakçılar bədənlerini isti və soyuqdan qorumaq və bədən temperaturunu dəyişməz saxlamaq üçün fərqli paltarlardan istifadə edirlər.

Geyimlərin əsas funksiyalarından biri istehlakçının orqanizmini aşağı temperaturdan qorumaqdır. Geyimlərdən istifadə etməklə istehlakçı bədəninə



istiliyin ayrılmasını nizama salır, çünki geyim orqanizmdən ayrılan istiliyin ətraf mühitə paylanmasına maneçilik törədərək onu orqanizmdə qoruyub saxlayır.

Bunu göstərmək vacibdir ki, istiliyin bədənində saxlanmasının geyimlə insan orqanizmi arasında və ya geyim üçün istifadə edilən xammal, materialların və konstruktiv elementlərin məsələlərində, ara boşluqlarında olan hava təmin edir. Beləliklə, geyimin əsas vəzifələrindən biri bədənə daxil olan havanın dinamikasını tənzimləməkdən ibarətdir. Hava geyimin məsələlərinə daxil olaraq 24-30<sup>0</sup>C-dək istilənir və geyimlə orqanizm arasında ləng hərəkət edən, temperaturu pis keçirən mikroiqlim yaradır [3].

Geyim istehlakçı orqanizmindən ayrılan istiliyin təqribən əlli faizini orqanizmin ətrafında saxlayır.

Geyimlər üçün müəyyənləşdirilən tələbləri 3 qrupa bölmək olar [2]:

- istismar tələbləri (xidmət müddətini təyin edən tələblər);
- gigiyenik tələblər;
- estetik tələblər.

Paltar məmulatlarına qoyulan tələblərə daha ətraflı yanaşılsa, məlum olarki, funksiyasından və spesifik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onlara qoyulan tələblər də fərqli ola bilər. Geyimlər üçün nəzərdə tutulan tələblər onların funksiyasından və istifadə şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Belə ki, bir növ tiki mallar üçün etibarlılıq və gigiyeniklik vacib olduğu halda, digəri üçün zahiri görkəmin qəşəng olması zəruridir. Misal üçün, xüsusi təyinatlı Geyimlər hərəkət zamanı rahat, müxtəlif xarici təsirlərə qarşı etibarlı və gigiyenik olmalıdır. Belə paltarların birinci funksiyası istehlakçını əmək prosesində xarici şəraitin ziyanlı təsirlərindən mühafizə, onun təhlükəsizliyini təmin etməkdir.

Göstərilədiyi kimi standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərdə geyimlər üçün nəzərdə tutulan mühüm tələblərdən bir hissəsi onlara qoyulan istismar tələbləri, yaxud xidmət müddəti ilə əlaqədar tələblərdir.

Geyimlərin xidmət müddəti dedikdə, məhsul dağılana qədər (yararsız hala düşənə qədər) onun istismar dövrü başa düşülür. Məhsulun istismar dövrü saat, gün, ay və il ilə qiymətləndirilir [8].

Məmulatın yararsız vəziyyətə düşməsi fərqli səbəblərdən baş verə bilər. Məmulatın tam xidmət dövrü fiziki cəhətdən onun istismar dövrünü başa çatdırmasıdır.

İstismar müddətində məmulatın yararlılıq xassəsi kəmərlənə bilər, yaxud məmulat dağıla bilər, sonda məmulatın köhnəlməsi baş verir. Geyimlərin köhnəlməsi və dağılması fərqli faktorların təsirindən baş verir. Həmin təsirlər fərdi və ya kompleks ola bilər. Geyimlərin dağılmasında kompleks təsirlərə mexaniki-bioloji, foto-kimyəvi və digər bu kimi təsirlər daxildir. Materiallar sürtünmə səbəbindən də dağıla bilər. Sürtünmə fərqli amillərin təsirindən baş verir, misal üçün, materialın materiala sürtünməsi, materialın dəriyə sürtünməsi.

Geyimlərin istismar xassələri üçün nəzərdə tutulan tələbləri təhlil edərkən uzunömürlülük istismar dövrü kimi anlayışları bir-birindən ayırmaq lazımdır. Uzunömürlülük dedikdə geyimlərin istismar edilmədiyini, yəni «istirahətdə» olduğu dövr də nəzərə alınır. Misal üçün, mümkün olan haldır ki, müəyyən bir qış geyimi üç-dörd il müddətində yalnız üç yüz gün istismarla olsun. Əgər paltar məlum səbəbdən istismardan uzaqlaşdırılmışdırsa (dəbə uyğunsuzluq, istifadəçinin bədən ölçülərinin dəyişməsi və bu kimi digər səbəblər), onda uzunömürlülük istismar dövründən daha üstün olcaqdır.

Məmulatın istismar müddətinə iki amil təsir göstərə bilər – məmulatın dağılması və istismar mühitinin dəyişməsi səbəbindən bu məmulata insanların tələblərinin azalması. Məhz onunla bağlı olaraq mənəvi və fiziki köhnəlməni bir-birindən ayırmaq lazımdır [30].

Mənəvi köhnəlmə prosesində məmulatın yararlılıq xassəsi pisləşir, daha doğrusu məmulat zahiri görünüşünə görə daha mövcud dəblə uzlaşmır və müəyyən hallarda tikili malın forma və ölçüsü artıq mövcud tələbi ödəyə bilmir. Belə hallar uşaqlar üçün nəzərdə tutulan paltarlarda daha tez-tez müşahidə edilir. Mənəvi köhnəlmə

prosesində müəyyən edilir ki, tikili mallar istifadə olunmadan artıq köhnəlmişdir. Bu kimi hadisə baş verdikdə tikili mal ya çıxdaş edilir, ya da məmulatə təkrar emal edib (təmir edib) yenidən istismara verirlər.

Fiziki köhnəlmədə geyimlər istifadə olunmaqla yararlığını sona çatdırır. Başqa şəkildə desək, kompleks təsirlərin nəticəsində geyimlər köhnəlir və sıradan sıxır. Bu kimi təsirlərin səviyyəsi baxılan məmulatın funksiyasından və məmulatın istifadə mühitindən asılı olaraq fərqli ola bilər. Məsələn, alt geyimlərində fiziki köhnəlmənin əsas səbəbi sürtünmə, yuyulma və ütülənmədirsə, qış geyimləri üçün başlıca səbəb dəfələrlə təkrar qatlanma, sürtünmə, dartılma, havanın təsiri və mexaniki təsirlər qəbul edilir. Tikili geyimlərin fiziki köhnəlməyə qarşı davamlılığına fərqli faktorlar təsir edə bilər.

Materialların sürtünməyə qarşı kifayət qədər dözümlü olmaması, məmulatdan istifadənin xüsusiyyətindən (tikili məmulat fasiləsiz və fasiləli «istirahətlə» istifadə oluna bilər), mühitindən (nəmlik, istilik, kimyəvi maddələr və s.), məmulatdan optimal istifadə qaydasından, insanın şəxsi keyfiyyətlərindən (çəkisi, hərəkət xüsusiyyətləri, tərləməsi və digər bu kimi.) və sairədən asılıdır.

Fiziki köhnəlmə prosesində ümumi fiziki köhnəlmə ilə yerli fiziki köhnəlməni ayırmaq zəruridir [3]. Ümumi fiziki köhnəlmə prosesində tikili məmulatda bütövlükdə müəyyən ümumi zəiflik olur, məmulat istifadə üçün bütövlükdə yararsız vəziyyətə düşür. Yerli fiziki köhnəlmədə tikili məmulatın müəyyən hissəsi yararsız hala düşə bilər, qalan hissələri isə istifadə üçün yararlılıq xüsusiyyətlərini uzun müddət qoruyub saxlaya bilər.

Tikili malların formasaxlama qabiliyyəti materialın elastikliyinə, hazırlanma keyfiyyətinə, istifadə mühitindən və s. asılıdır. Hal-hazırda böyük formasaxlama xüsusiyyətinə malik olan tikili məmulatlar hazırlamaq üçün əzilməyə qarşı dözümlü xammal və materiallar və bir sıra digər texnoloji əməliyyatlar tətbiq olunur [10,14].

Geyimlərdən istifadənin ergonomik olması əsas etibarlı ilə bədən ölçüsünün düzgün hesablanmasından, layihələndirmə zamanı hissələrdə birləşmələrin xarakterindən, ayrı-ayrı detalların forma, ölçü və yerləşdirilməsinin xarakterindən,

tikişlərin miqdarından, birləşmələrin növündən (sap, yapışqan, qaynaq və s.) və digər xüsusiyyətlərdən asılıdır. Bütün bu faktorlar tikili məmulatın modelləşdirilməsi və konstruksiyası prosesində nəzərə alınır. Model, konstruksiya, tikiş, forma və s. birlikdə məmulatın funksiyasına və istifadə mühitinə uyğun olmalıdır.

Məmulatdan istifadənin asanlıığı, onu rahat geymək, soyunmaq, düymələmək məmulatın boy ölçülərindən və enindən, cibin və düymələrin forma və yerləşməsindən də asılıdır. Misal üçün, hər gün istifadə olunan paltarlarda şübhəsiz ki, çoxlu sayda kiçik düymə və ilgəklərin olması praktiki deyildir. Həmçinin geyimlərin geniş və rahat olması zəruri tələblərdəndir.

İstehlak zamanı rahatlıq məmulatın özünün növündən də asılıdır. Müəyyən növ tikili məmulatlar üçün bu, birinci dərəcəli əhəmiyyətə malik ola bilər. İncəsənət işçiləri üçün geyimlər ilk növbədə qəşəng, zövqü oxşayan olmalıdır. İstehsalatda çalışan fəhlənin iş geyimləri isə hər şeydən əvvəl ətraf mühitin xarici təsirlərinə qarşı dözümlü və rahat olmalıdır ki, onun əmək xüsusiyyətinə maneçilik törətməsin. Çox zaman istifadənin əlverişsiz olması məmulatın qısa müddətdə sıradan çıxmasına gətirib çıxarır.

Geyimlərin istifadə dövrü bir çox iqtisadi faktorlarla da əlaqəlidir. Məlumdur ki, istifadə dövrü vahidinə sərf olunan xərcin istehlakçı üçün çox böyük əhəmiyyəti vardır. Geyimlərin maya dəyərinin aşağı olması istehsalçı ölkənin sənayesinin inkişaf səviyyəsindən, xammal bazasından, tikili məmulatın hazırlanmasının təşkilindən, tətbiq olunan texnologiyadan, onun təkmilləşdirilməsindən, material və əmək tutmunun həcmindən və digər iqtisadi faktorlardan da asılıdır [17].

Geyimlər üçün nəzərdə tutulan gigiyenik tələblər istehlakçıların həyatı, əmək fəaliyyəti üçün olduqca əhəmiyyətlidir. Geyimlərin gigiyenikliyin təmin olunması istehlakçıların normal həyat fəaliyyətini təmin edir. Belə ki, paltarların gigiyenik keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması insanın orqanizmində istiliyin itməsini aşağı salır, eyni temperaturun qorunub saxlanmasına imkan yaradır, bədəni qoruyub mühafizə edir və müxtəlif iqlim mühitində, atmosfer şəraitində əmək fəaliyyəti xüsusiyyətinin saxlanmasını təmin edir. Geyimlər üçün nəzərdə tutulan gigiyenik

keyfiyyət göstəriciləri istehlakçı bədəninin fizioloji xüsusiyyətləri ilə sıx surətdə əlaqəlidir. Yuxarıda qeyd olunan tələblərin zəruriliyinə və paltarların funksiyasına nəzər saldıqda məlum olur ki, bütün geyimlər üçün gigiyenik keyfiyyət göstəriciləri eyni ola bilməz. Misal üçün, qış geyimlərindən ilk növbədə insan orqanizmini aşağı temperaturdan qorumaq tələb olunduğu halda, alt paltarlarında keçiricilik (havanı, su buxarını keçirmə, bədən səthində nəfəs almanın təmin edilməsi) tələb olunur. Digər tərəfdən, qeyd etmək lazımdır ki, xüsusi təyinatlı geyimlər, texnoloji geyimlər üçün nəzərdə tutulan tələblər ümumi təyinatlı geyimlər üçün nəzərdə tutulan tələblərdən fərqlənir.

İstehlakçıların fəaliyyət göstərdiyi istehsal sahəsi, onların malik olduğu peşə xüsusi təyinatlı geyimlərə özünəməxsus tələblər müəyyənləşdirir. Məsələn, xüsusi təyinatlı geyimlər istehlakçının orqanizmini kimyəvi, radioaktiv, bakterioloji maddələrdən və s. qoruyub mühafizə etməlidir, hər hansı bir səbəbdən tez alışıb yanmaya qarşı dözümlü, mikroorqanizmlərdən, xəşətik törədən bakteriyalardan mühafizə etmək xüsusiyyətinə malik olmalıdır. Belə tələblər parçaların və geyimlərin istehsalında tətbiq olunan bütün xammal və materialın seçilməsində mütləq nəzərə alınmalıdır. Xüsusi təyinatlı geyimlər üçün pambıq, kətan, yun, ipək və sintetik parçalar, həm də nazik təbəqə ilə örtülmüş parçalar istifadə edilə bilər. Xüsusi təyinatlı geyimlər üçün parçalara ciddi istifadə və gigiyenik tələblər nəzərdə tutulmuşdur. Belə materiallar istifadə və əmək prosesi vaxtı istehlakçı bədənində ziyanlı təsirlər göstərməməlidir. Materiallar layihələndirilərkən parçaların qalınlıq, səthi sıxlıq, sürtünməyə qarşı dözümlülük, cırılma və tiftiklənməyə qarşı dözümlülük, möhkəmlik, qısalma, havanı keçirmə, hiqroskopiklik və bu kimi digər keyfiyyət göstəriciləri əsas götürülür. Xüsusi təyinatlı geyimlər kimi isti üst paltarları üçün materiallara özünəməxsus əmək fəaliyyəti mühiti (hava axını, aşağı dərəcəli temperatur, qar, yağış) nəzərə alınaraq xüsusi tələblər nəzərdə tutulmalıdır. Parçalar digər materiallara nisbətən yüngül, yumşaq, elastik olmalıdır ki, əmək fəaliyyəti prosesində personalın hərəkətinə maneçilik törətməsin. Bu təyinatda olan parçalar eyni zamanda kifayət qədər böyük havanı keçirmə ilə yanaşı yüksək istiliyi saxlama,

küləyə qarşı dözümlü olmaq, az şüalanma xassələrinə malik olmalıdır. Kiçik qısalma xüsusiyyəti bütün qruplara aid olan xüsusi geyimlər üçün nəzərdə tutulan ümumi bir tələbdir. Bu tələb ona görə təmin olunmalıdır ki, ilk yuyulmadan sonra paltarlar öz ölçülərini dəyişir, istifadə üçün yararsız vəziyyətə gəlir. Üst geyimləri üçün nəzərdə tutulan materiallar böyük hiqroskopiklik və küləyə qarşı dözümlülük xassələrinə malik olmalıdır [18].

Geyimlər üçün nəzərdə tutulan tələblərin analizindən məlum olur ki, istifadəçinin yaş-cins xüsusiyyətlərinin də standart tələblərin məzmununa ciddi təsiri vardır. Məlumdur ki, uşaqlar daha zərif və həssas olurlar. Bu səbəbdən də standartlarda uşaq paltarlarına bir sıra özünəməxsus gigiyenik tələblər qoyulur. Geyimlərin gigiyenik keyfiyyət göstəricilərinə malik olması onların hazırlanmasında zamanı istifadə edilən materialların xassələrindən də əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır (lifin növü və xassəsi, parçanın quruluşu, çəkisi, rəngi və s.).

İstehlakçılar olduqca fərqli iqlim mühitində yaşayır və əmək fəaliyyəti göstərirlər. Meteoroloji faktorlardan istehlakçıya daha çox təsir göstərənləri havanın hərərəti, hava axımının sürəti, nisbi rütubət və digərləridir.

Geyimlərə qoyulan gigiyenik tələblər insanın yaşadığı və ya əmək fəaliyyətində olduğu iqlim zonasından asılı olaraq dəyişə bilər. Soyuq iqlim zonası üçün olan geyimlər ilk növbədə insan orqanizmini ətraf mühitin soyugundan qoruyub mühafizə etməli, keyfiyyətli istiliyi saxlama xassələrinə malik olmalı, insan bədəninin çox hissəsini örtməli, bədənə sıx oturmalı, çəkisi az olmalı, külək və ətraf mühitin başqa təsirlərindən istehlakçını etibarlı mühafizə etməlidir.

Mülayim iqlim zonasında istifadə edilən geyimlər hər mövsümün xüsusiyyəti ilə uzlaşmalıdır. Mülayim iqlimə malik rayonların iqliminin spesifik səciyyəvi xüsusiyyətləri olur. Yüksək dərəcədə rütubətli, qışda az şaxtalı, yayda isə çox da yüksək olmayan temperaturu ilə fərqlənən atmosfer mühitində məlumdur ki, yun tirkotaj geyimlər insan orqanizmini rütubətdən, yağışdan, sulu qardan lazımı qədər etibarlı qoruyacaq. Bu kimi təbii mühitdə qış üçün yüngül qış paltosundan daha çox istifadə edilir. Qış aylarında güclü şaxtalı, yayda isə isti olması ilə digər zonalardan

fərqlənən ərazilərdə qış mövsümündə istifadə olunan geyimlər istiliyi qoruyub saxlayan və izolyasiya edən xammal və materiallarla təmin olunmalıdır. Yay fəslində geyilmək üçün istehsal olunan geyimlər havanı yaxşı keçirən (sirkulyasiya edən) olmalıdır. Tez-tez güclü küləklər müşahidə olunan ərazilərdə (məsələn, Bakı şəhərində) küləkdən qoruyan geyimlərin istifadəsi bəzi hallarda hətta zərurətə çevrilir.

Qeyd olunmalıdır ki, Azərbaycanın subtropik qurşağı yüksək rütubətli olması ilə seçilir. Bu göstərici 80 faiz və daha yüksək, payız mövsümündə hətta 90 faizə kimi yüksələ bilər. Subtropik qurşaqda yerləşən rayonların yay paltarları kifayət qədər yüngül, havanı asan keçirən, hiqroskopik olmalı, insan orqanizmini günəş şüalarından mühafizə etməli və istehlakçının normal həyat fəaliyyətini təmin etməlidir [8].

Üst paltarlarının istehsalı zamanı istifadə olunan materialların suyu pis keçirən və çürüməyən maddələrlə emal edilməsi, hopdurulması məqsədə uyğundur.

Yay mövsümünün şiddətli isti küləyi, qumlu və tozlu havası, qış aylarının isə dövrü nəmli olması ilə xarakterizə olunan regionların qış geyimləri az çəkili və istiliksaxlayan olmalıdır.

Yüksək dağlıq regionlar özlərinin uzun müddətli şoyuq qışı, güclü küləyi, qar çovğunları və mülayim yay ayları ilə səciyyələnir. Belə ərazilər üçün nəzərdə tutulan geyimlərin mümkün qədər yüngül olmasının, normal nəfəs almanı və qan dövranını təmin etməsinin, insan orqanizmini havanın birdən dəyişən temperaturdan qoruma xüsusiyyətinə malik olmasının və s. xüsusi təcrübi əhəmiyyəti vardır. Belə mühit üçün ilk növbədə yun tirkotajdan, təbii ipəkdən və küləyə, süya qarşı davamlı yüngül plaslardan istifadə etmək çox məqsədə uyğundur.

Məlumdur ki, istehlakçı bədəninin normal fəaliyyət göstərməsi üçün insan orqanizmində 36-37<sup>0</sup> C hərarət təmin edilməlidir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, insan bədəni hər saat 80 kilokaloriyə kimi istilik enerjisi ayırır [8].

Qeyd olunan amillərin geyimlərin layihələndirilməsində və istehlakında böyük təcrübi əhəmiyyəti vardır. Məsələn 15<sup>0</sup>C temperaturda əynində paltar olmayan

(çılpaq) adam 174 Vt, alt geyimləri istifadə edən insan 121 Vt, yun geyimləri istifadə edən insan 95,5 Vt istilik enerjisi itirir.

Soyuq, şaxtalı havadan fərqi olaraq isti iqlim mühitində istehlakçının orqanizmi günəşin qızdırdığı ətraf mühitdən də əlavə hərarət alır. Orqanizm həmin enerjini onu əhatə edən mühitə ötürməlidir, belə ki, qəbul edilən istilik onun orqanizmindən kənarlaşmalıdır. Əks halda insan özünü narahat hiss edə bilər. İsti iqlim olan ərazidə istehlakçı bədəninə dəyişməyən temperaturunun təmin edilməsi üçün bədən bir saat ərzində bir litr tərlə ifraz etməlidir. Belə bir proses nəticəsində bədəndə temperatur müvazinəti təmin olunur.

Mühitə uyğun paltarlar bədənə təsir edən istiliyi 30-35 faiz aşağı salır və bədəndən ifraz olunan tərlə 260 qrama kimi azaldır ki, onun da mühüm gigiyenik əhəmiyyəti vardır. Həmin məsələ istehlakçının həyat sağlamlığı üçün mühüm tələblərdən biridir.

Geyim istehlakçısının orqanizminin normal fəaliyyət göstərməsi üçün orqanizmin stabil temperaturundan əlavə, bədənin dəri örtüyünün ətraf şərait ilə əlaqədə olma xüsusiyyətinin də xüsusi rolu qeyd olunmalıdır. Dəri vasitəsi ilə orqanizmdən su, qaz, duz, yağ və zülallar ayrılır. Çirklənmiş və sıx toxunan parçadan olan alt paltarları istehlakçının dərisinin nəfəs alma xüsusiyyətini iyirmi faizə qədər azaldır.

Geyimlərin standartlarla müəyyənləşdirilən gigiyenik keyfiyyət göstəricilərini ödəməməsi nəticəsində dəri örtüyünün nəfəs alma xüsusiyyətinin azalması istehlakçı sağlamlığının pisləşməsinə və onun iş qabiliyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxara bilər. Geyimlər bədəndə normal fəaliyyət göstərən orqanizm üçün optimal mikroiqlim mühiti yaratmalıdır.

Geyimlərin vacib gigiyenik göstəricilərdən biri də geyimlərin istiliyi saxlama qabiliyyətidir [29].

Məlumdur ki, hava istiliyi pis keçirir. Havanın istiliyi keçirmə əmsalı çox kiçikdir. Aparılan tədqiqatlarla təsdiq olunmuşdur ki, havanın istilik keçirməsi parçadan 2,5 - 4 dəfə, sudan 24 - 25 dəfə aşağıdır. Qeyd olunanlardan belə nəticə



hasil olur ki, ixtiyari materialın istiliyi keçirmə xüsusiyyəti onda mövcud olan hava kütləsinin miqdarından (xammalda, materialda olan məsamələrin sıxlığından və ölçülərindən) asılıdır.

Geyimlərdə hava araqatı parçanın və istiliyi keçirən materialların daxilində, həmçinin bədənə geyim arasında yerləşir. Həmin hava kütləsi nə qədər çox olarsa, geyimlərin istiliyi saxlamaq xüsusiyyəti bir o qədər də yüksək olacaqdır.

Tikili mallarda istilik mübadiləsi prosesinin parametrlərinin formalaşmasında məmulatların konstruksiyasında tətbiq edilən istilikkeçirən materialların lif tərkibinin də böyük rolu vardır. Belə yanaşmada daha əlverişli xassəyə yun lifi malikdir. Beləliklə, yundan hazırlanan istiliyi keçirən material da daha böyük istiliyi qoruma (saxlama) xüsusiyyətli olacaqdır.

Hal-hazırda yerinə yetirilən elmi-tədqiqat işləri göstərir ki, istiliyi saxlamaq xüsusiyyətinə lifin elastikliyinə əhəmiyyətli təsiri vardır. Qeyd olunmalıdır ki, elastik sintetik liflərin (lavsan) və yunun həmin keyfiyyət göstəriciləri daha yüksəkdir və isti paltarla layihələndirilərkən nəzərə alınmalıdır.

Geyimlərin istiliyi qoruyub saxlamaq xassəsi əhəmiyyətli dərəcədə onu əhatə edən şəraitdən – temperaturdan, rütubətdən, havanın axın sürətindən və s. asılıdır. Müəyyən elmi tədqiqatların nəticələrinə əsasən havanın rütubəti nəzəri cəhətdən materialın bu göstəricisini dəyişmir. Ancaq praktika göstərir ki, o, rütubətin səviyyəsindən asılıdır. Həm də göstərmək lazımdır ki, rütubətli soyuq hava orqanizmi daha tez soyudur, çünki rütubətin təsiri ilə geyimlərdə istifadə edilən istiliyi keçirən materialın qalınlığında dəyişiklik baş verir, rütubətli lifin plastik deformatsiyasının çoxalması nəticəsində material və paltarların istiliyi qoruma xüsusiyyəti azalır [4].

Geyimlərin gigiyenik keyfiyyət göstəriciləri müəyyənləşdirilərkən məmulatın rəngi də nəzərə alınmalıdır, çünki geyimlərin rəngi işığın udulmasında və əks olunmasında vacib rol oynayır. Belə ki, ağ rəng günəş şüasını təqribən tamamilə əks etdirir (98%), qara rəng isə, əksinə, tam udur (99,5%), qırmızı rəng istilik şüasını yaxşı əks etdirir və tutqun rəng isə geyimlərdə müşahidə edilən çirki gizlədir, geyimlərin gigiyenik xassəsini pisləşdirir.

İstehlakçının iəşayiş və əmək fəaliyyətində geyimlərin yumşaqlığı və çəkisi də mühüm rol oynayır. Geyimlərin çəkisi onun hazırlanmasında istifadə edilən xammal və materialın çəkisindən və məmulatın həndəsi ölçülərindən asılıdır. Bədən temperaturunu qoruyub saxlayan geyimlər mürəkkəb konstruksiyalı hazırlanır və konstruksiyanın elementləri bir neçə təbəqədən ibarət olur. Nəticədə məmulatın çəkisi hiss ediləcək qədər artırır. Məsələn, 48 ölçülü qış geyim dəstinin ümumi orta çəkisi 9-10 kq olur. Bu dəstin çəkisi istehlakçının bədəninin çəkisinin 15 faizinə qədərini təşkil edir. Aydınır ki, belə çəkili geyimləri bədəndə daşımaq üçün əlavə enerji işlətmək lazım gəlir. Odur ki, qış geyimlərinin çəkisinin optimallaşdırılması, çəkisinin azaldılması tikili mallar istehsalında həlli aktual olanvacib məsələlərdən biridir.

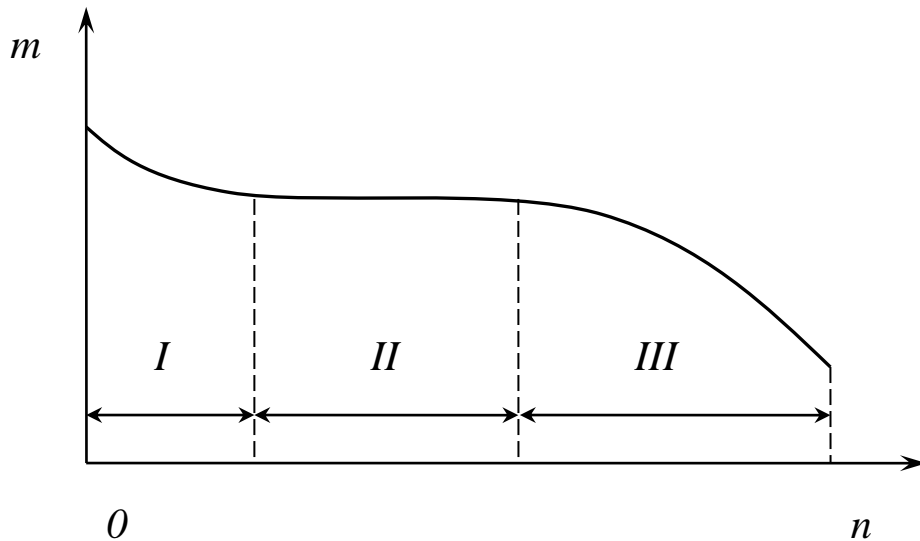
Xüsusi təyinatlı geyimlərin də mühafizəetmə, ismtismar və gigiyenik keyfiyyət göstəriciləri əhəmiyyətli dərəcədə onların istehsalında tətbiq olunan materiallardan asılıdır.

Normativ sənədlərdə verilən informasiyaları təhlil edərək xüsusi təyinatlı geyimlərin istehsalında tətbiq edilən bəzi parçaları və onların fərqləndirici cəhətlərini nəzərdən keçirək [38,41,42,43]. Pambıq parçalar yüngül olmaqla bərabər hava keçirir və asan yuyulur. Belə xüsusiyyətlərinə görə pambıq parçalardan, bir qayda olaraq, çox tozlu mühitdə istifadə olunan və çirklənmədən mühafizə edən xüsusi təyinatlı geyimlərin hazırlanmasında istifadə edilir. Möhkəmləndirilmiş satin toxunmalı pambıq parçalar daha çox tozu saxlama xassəsinə malikdir. Pambıq liflər qələvilərin təsirindən dağılmır. Ona görə də pambıq parçadan olan xüsusi təyinatlı geyimlər qələvi məhlullarla bağlı işlərdə istifadə oluna bilər. Kətan parçalar pambıq parçalardan ağır olmaqla cırılmaya qarşı çox dözümlülüyə, hava keçirməyə malikdir və asan yuyulur. Kətan parçaların müşahidə edilən çatışmayan cəhəti onların islandıqdan sonra qısalması və bərkiməsidir. Bu zaman havanı keçirmə xassəsi də pisləşir. Qaba parçalar (brezent parusin) quruduqdan sonra daha çox bərkiyir. Bu səbəbdən, brezent materialdan istehsal edilən geyimlər istifadə üçün o qədər də

əlverişli deyildir. Yun parçaların çəkisi isə pambıq və kətan parçalardan nəzərə alınmalı qədər çoxdur və böyük havaqəçirmə xassəsinə malikdir.

## 1.2. Tikili mallar üçün parçaların mexaniki təsirlərə qarşı davamlılıq göstəriciləri

Parçaların sürtünməyə qarşı davamlılığı onun sürtünmə təsirlərinə qarşı müqavimətini xarakterizə edir. Sürtünmə mürəkkəb bir prosesdir ki, bu zaman dağıdıcı təsirlərin nəticəsində parçanın səthindən material hissəcikləri ayrılır. Sürtünmədən parçanın dağılması mexanizmini üç əsas mərhələyə bölmək olar. Bu mərhələləri parçanın kütləsinin ( $m$ ) sürtünmə dövrlərinin sayından ( $n$ ) asılı olaraq dəyişməsi misalında nəzərdən keçirək (şəkil 1.1).



Şəkil 1.1. Sürtünmə zamanı parçanın kütləsinin dəyişməsi

Birinci mərhələdə (I mərhələ) saplar və parçanın strukturuna pis bərkidilmiş ayrı-ayrı liflər parçanın səthinə çıxır. Eyni zamanda təkrar qatlanmalar və dartılmalar nəticəsində bu liflərin dağılması baş verir. Bu mərhələdə parçanın kütləsi zəif dəyişir. Sonrakı sürtünmə zamanı (II mərhələ) liflərin parçanın səthinə çıxması azalır, lakin materialın strukturunda intensiv boşalmalar baş verir. Parçanın kütləsi praktiki olaraq dəyişmir. Son mərhələdə (III mərhələdə), sapların və parçanın strukturunun pozulması kritik hala çatdıqda, parçadan ayrı-ayrı liflərin və dağılmış sap hissələrinin

ayrılması ilə müşayət olunan sürətli dağılma prosesi gedir. Bu mərhələdə materialın kütləsinin kəskin azalması müşahidə olunur.

Parçaların sürtünməyə qarşı davamlılığı lifin növündən, onun materialın strukturuna bərkidilmə sistemindən asılıdır [5]. Sonuncu xüsusiyyət liflərin həndəsi xarakteristikaları, onların friksion xassələri, parçanın və sapların strukturu ilə təyin edilir. Yüksək dartılma deformasiyasına, əyilmə, burulma, əzilməyə malik liflərdən hazırlanmış parçalar sürtünməyə qarşı daha davamlıdır. Belə liflərə lavsan, kapron kimi sintetik lifləri misal göstərmək olar. Təbii liflərdən yun, kətan, pambıq da sürtünməyə qarşı davamlıdır. Süni ştapel liflərindən (viskoz, asetat və s.) hazırlanan parçalar sürtünməyə qarşı daha az davamlıdır. Uzun, nazik liflərdən olan parçalarda bu xassə göstəricisi qısa və yoğun lifli parçalara nisbətən daha yüksəkdir. Kimyəvi ştapel lifli parçalar kimyəvi kompleks saplardan hazırlanan parçalardan daha kiçik sürtünməyə qarşı davamlılığa malikdir.

Ümumi halda sürtünmə zamanı səthlərin qarşılıqlı təsiri üç əsas mərhələ üzrə baş verir: friksion əlaqənin yaranması, onun davam etməsi və friksion əlaqənin pozulması.

Friksion əlaqənin pozulmasının səbəbləri aşağıdakılardır: səth təbəqəsinin pozulması, əsas materialın sökülməsi, materialın elastik və plastik sıxılması, mikrokəsiklərin yaranması.

Friksion əlaqənin pozulmasının bu və ya digər növünün üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq abraziv və yorulma xarakterli sürtünmələr mövcuddur. Abraziv xarakterli sürtünmədə materialın dağılması əlaqənin birinci (ilk) pozulmasında, yorulma xarakterli sürtünmədə friksion əlaqələrin çoxsaylı, təkrarlanan pozulmalarında baş verir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, istifadə zamanı xammal və materialların, o cümlədən parçaların sürtünməsi tikili malların daha çox fiziki köhnəlməsinə səbəb olur.

Parçaların sürtünməsi üçün tətbiq olunan müxtəlif növ abrazivlərdən mahud parça yaxud kapron şotka tipli yumşaq abrazivlər tez-tez tətbiq edilir. Belə abrazivlər parçalara istismar zamanı müşahidə olunan dağılmaya yaxın xarakterdə təsir göstərir.

Parçaların sürtünməyə qarşı davamlılıq kriteri kimi, əsasən, materialı dağılma həddinə gətirən (səthdə sürtük hissələrin, dəşiklərin, cırıqların yaranması) dövrü sürtünmə təsirlərinin sayı götürülür.

Qeyd olunanlarla bərabər parçaların sürtünməyə qarşı davamlılıq kriteri kimi verilmiş sayda sürtünmə təsirlərindən sonra:

- parçanın mexaniki (möhkəmlik, uzanma, və s.);
- fiziki (kütlə, qalınlıq, havakeçirmə və s.);
- kimyəvi (lif polimerlərinin özüllüyü, boyanma və s.)

xarakteristikalarının dəyişməsi də istifadə oluna bilər [14].

Sınaq üçün seçilmiş material və abraziv arasında kontaktın növündən və sürtünmə istiqamətinin xarakterindən asılı olaraq sürtünməyə qarşı davamlılığın təyin edilməsi metodları və cihazları bir-birindən fərqlənir. Parçaların istiqamətsiz sürtünməsini təmin edən cihazlar daha təkmil hesab olunur. Çünki belə sürtünmə real istismar zamanı baş verən sürtünmənin xarakterinə daha yaxındır.

Səth üzrə istiqamətsiz sürtünmə attestasiya olunmuş sınaq avadanlığında (DIT – M cihazında) standartlarla normalaşdırılmış qaydalara müvafiq yerinə yetirilir [47,49]. Bu cihazda yun parçadan başqa bütün parçaların sürtünməyə qarşı davamlılığını təyin etmək mümkündür. Parçaların səth üzrə sürtünməyə davamlılığı parçada dəşiklər əmələ gələndə kimi cihazın başlıqlarının fırlanma sayı ilə xarakterizə olunur. Sürtünməyə qarşı davamlılıq normaları xüsusi standartlarda və ümumi texniki şərtlərdə verilir.

QOST 9913-78 standartı üzrə TI-1 cihazında yun və yarımıyun (qarışıq) parçaların sürtünməyə qarşı davamlılığı təyin olunur. Aşağıda müxtəlif lif tərkibli və təyinatlı parçaların sürtünməyə qarşı davamlılıq normaları verilmişdir (cədvəl 1.1).

## Müxtəlif liftərkibli və təyinatlı parçaların sürtünməyə davamlılıq normaları

Parçanın adı və təyinatı	Normativ sənəd	Sürtünməyə qarşı davamlılıq, dövr. sayı
Köynək üçün pambıq parçalar: səthi sıxlıq 90-120 q/m <sup>2</sup> səthi sıxlıq 120-160 q/m <sup>2</sup>	QOST 12087-77	300-600 400-800
Kətan və yarıməkətan parçalar uşaq geyimləri üçün kişi və qadın geyimləri üçün	QOST 23980-80	6000 8000-10 000
Kostyumluq-donluq kətan-lavsan parçalar	QOST 15968-77	15 000
Təbii ipəkdən donluq parçalar: səthi sıxlıq 50 q/m <sup>2</sup> -ə qədər səthi sıxlıq 50 q/m <sup>2</sup> -dən çox	QOST 20723-75	75-100 100-110
İpək, yarımipək kostyumluq-donluq parçalar	QOST 5067-74	250-400
Kimyəvi liflərdən altlıq parçalar	QOST 20272-78	1000
Kostyumluq parçalar: yun yarımyun	QOST 15625-80	2500-5000 4000-5000
Yun və yarımyun paltoluq parçalar	QOST 16444-78	5000
Komvol yarımyun donluq parçalar	QOST 18208-73	2000

Geyimlərdə qatlanan hissələrin sürtünməyə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi də xüsusi əhəmiyyətli məsələdir. Belə xarakterdə sürtünməyə qarşı davamlılığın təyin olunması ona görə zəruridir ki, bir çox məmulatlarda, məsələn kişi köynəklərində istismar prosesində materialın ilk növbədə dağılması yaxalıq və qolçaq hissələrdə baş verir. Bu göstəricilərin qiymətləndirilməsi QOST 16733-71 standartı üzrə yerinə yetirilir.

Parçaların təkrarlanan dartılma və qatlanmaya qarşı davamlılığı onların dartılma və əyilmə deformasiyasına dözümlülüyü xarakterizə edir.

Təkrarlanan mexaniki təsirlərdən materialın tədricən dağılması yorulma, belə yorulmanın nəticəsi dinamik yorulma adlanır.

Yorulma köhnəlmənin bir növüdür və sürtünmədən fərqli olaraq parçanın kütləsi hiss olunacaq qədər azalmır. Yorulma prosesində struktur tədricən dağılır və dağılma əsasən strukturun qüsurlu yerində üzə çıxır. Odur ki, strukturun belə dağılması yerli xarakter daşıyır.

Təkrarlanan dartılma zamanı lif və sapların strukturunun dəyişməsi üç mərhələyə bölünür [7, 13].

Birinci mərhələdə, onlarla və yüzlərlə dartılma təsirləri nəticəsində ətraf elementlərlə az qarşılıqlı əlaqədə olan struktur elementlərinin bərpa olunmayan yerdəyişmələri baş verir. Nəticədə bu elementlər daha yaxşı istiqamətlənir. Materialın strukturunun dağılması prosesi bu mərhələdə çox zəif gedir və mexaniki xassələri cüzi dəyişir. Odur ki, təkrarlanan dartılmanın birinci mərhələsində möhkəmliyin artımı müşahidə olunur.

İkinci mərhələdə, əgər struktur kifayət qədər nizamlanarsa, deformasiyanın qiyməti və tezliyi materialda əsasən elastiki deformasiyalar yaradarsa, strukturda nəzərə çarpacaq yaxşılaşmalar və pisləşmələr müşahidə edilmir. Bu mərhələdə material çox böyük sayda dartılma təsirlərinə davam gətirir.

Üçüncü mərhələ on, yüz minlərlə, bəzən milyonlarla dəfə təkrarlanan dartılmalardan sonra başlayır. Bu zaman materialda struktur qüsurlar artır, tam bərpa olunmayan elastik və plastik deformasiyalar müşahidə olunur. Strukturun qüsurlu yerlərində (ona görə də bu yerlərdə gərginlik toplanır) materialın strukturunun sürətlə dağılması baş verir.

Tez-tez baş verən dövri qatlanmalar gərilmədən fərqli olaraq məmullatlarda istifadə edilən parçaların quruluşunu çox kəsgin dəyişir. Buna səbəb həmin təsirin həm qiymətcə, həm istiqamətcə dəyişməsidir və parçanın az bir sahəsində toplanmasıdır. Nəticədə periodik qatlanmadan yorulma dövrü gərilməyə nisbətən paltarların etibarlılığına çox təsir göstərir [8,13].

Toxuculuq materiallarının təkrar dartılmaya qarşı davamlılığını təyin etmək üçün istifadə olunan metodlar nəzarətin və qiymətləndirmənin təyinatından asılı olaraq attestasiya olunmuş sınaq laboratoriyalarında həyata keçirilir və belə laboratoriyalar

qiymətləndirmənin nəticələrinin obyektivliyinə əminliyi təmin etməlidir [48]. Həmin metodlar sınaq şəraitindən asılı olaraq üç qrupa bölünə bilər.

Birinci qrup metodlarda elə cihazlardan istifadə edilir ki, hər bir dartılma periodunda deformasiyanın amplitudası və onun dəyişmə qanunu saxlanılır.

İkinci qrupa elə cihazlar daxildir ki, burada da hər bir təsir periodunda deformasiyanın amplitudası və onun dəyişmə qanunu saxlanılır. Lakin tələb olunur ki, hər bir tsiklin başlanma anında sıxaclar arasındakı məsafə sabit qalsın. Nəticədə qalıq deformasiyası hesabına nümunənin uzanması sınaq zonasından çıxarılır. Bu metodun çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, nümunənin müəyyən hissəsinin dartılmadan kənarlaşdırılması ilə onun kütləsi azalır, struktur qüsurlarının yaranıb inkişaf edəcəyi hissələrin aşkarlanması ehtimalı süni şəkildə kiçildir.

Üçüncü qrup metodlarda tətbiq edilən cihazlar dartı qüvvəsinin təsir qanununu və qiymətini dəyişməz saxlayır.

Parçaların kənar dartılmalara qarşı davamlılıq kriterləri kimi bir neçə xarakteristika istifadə olunur [27].

Dözümlülük – materialın dağılana kimi davam gətirdiyi dartılma dövrlərinin sayıdır. Təkrar dartılmaların baş verdiyi zaman müddəti ilə ifadə olunan bu xarakteristika uzunömürlülük adlanır.

Dövri qalıq deformasiyası – verilmiş hər hansı sayda təkrar dartılmalar periodundan sonra yaranan nisbi deformasiyadır. Belə deformasiya həm elastik, həm də plastik toplananlara malikdir.

Dözümlülük həddi – materialın dağılmadan, çox böyük sayda təkrar deformasiyalara davam gətirməsini xarakterizə edir.

Yuxarıda göstərilən xarakteristikalardan başqa, təkrar dartılmaya qarşı materialın davamlılığının kriteri kimi onun istənilən keyfiyyət göstəricisinin belə təsirlərdən sonra dəyişməsinə istifadə etmək olar.

Sınaq metodunun və qiymətləndirmə kriterinin seçilməsi materialdan hazırlanan məmulatın istismar şəraitindən asılıdır. Parçaların təkrar dartılmaya qarşı davamlılığını təyin etmək üçün standart metodikalar olmadığından bu göstəricinin



standartlaşdırılmış normaları da yoxdur. Belə hesab edilir ki, yüksək elasikliyi olan, kənar qüvvə təsir etdikdə enerjini qəbul edib, qüvvənin təsiri bitdikdən sonra xassələr pisləşmədən həmin enerjini xaricə verməyə qabil parçalar gərilmə qüvvəsinə qarşı böyük müqavimət göstəricisinə malikdir. Bu kimi parçalara sintetik xammaldan istifadə edilən materiallar, yun materiallar daxildir. Parçanın öz strukturu da bu məsələdə az rol oynamır, belə ki, bir halda o, liflərin və sapların elastiklik xassələrini artırmağa, digər halda pisləşdirməyə qabildir.

Parçaların təkrar qatlanmaya qarşı davamlılığını təyin etmək üçün standart metodlar və normalar hələlik yoxdur [27]. Lakin bu məsələlərə həsr olunmuş tədqiqatlar göstərir ki, tədqiq edilən göstərici cüzi qüsurlara malik nazik, elastiki lifli materialdan daha yüksəkdir.

Parçaların təkrar dartılma və qatlanmaya qarşı davamlılığı toxuculuq materiallarının mexaniki xassələrinin yorulma göstəricilərini qiymətləndirmək üçün istifadə edilmişdir. Lakin bu iki istiqamətdə aparılan sınaqlara analoji və bir-birini əvəz edən sınaqlar kimi baxmaq olmaz. Belə ki, onların aparılması metodikaları və əldə edilən nəticələr nəzərə alınacaq qədər bir-birindən fərqlənir.

### 1.3. Paltarlar üçün üzlük parçaların fiziki-mexaniki xassələri

Palto bədəni geniş istifadə olunan isti saxlayan paltarlardandır. Onun tikilişi üçün müxtəlif çeşiddə parçalardan istifadə olunur: mahud, drap, bobrik və s. Bu qrupa aid parçaların fiziki-mexaniki xassələrini tədqiq edərkən həm texniki şərtlərdə nəzərdə tutulan, həm də onların ismtəhlak xassələrini xarakterizə edən keyfiyyət göstəricilərini təhlil etmək lazımdır.

Texniki şərtlərdə nəzərdə tutulan göstəricilər (möhkəmlik, uzanma, qısalma, sıxlıq, quru və yaş sürtünməyə boyanmanın davamlılığı, boyanmanın suyun təsirinə qarşı, ütülənməyə qarşı davamlılığı, 1 m<sup>2</sup> parçanın çəkis, parçanın eni və s.) standart metodlarla təyin edilir.

Sürtünməyə qarşı davamlılıq, xovun tökülməsi, sapların parlaqlılığı, əzilməsi, bərqliyi, draplanması, səpələnməsi, parçaların qalınlığı, həcmi çəkisi, havakeçirməsi, suyu udması, hiqroskopikliyi müxtəlif elmi-tədqiqat institutlarının işləyib hazırladığı metodika və cihazlarla təyin edilir.

Aparılmış təhlillər zamanı məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan parçaların fiziki-mexaniki göstəriciləri geniş intervalda dəyişir və çox müxtəlifdir [13].

Belə ki, məsələn, belə parçaların  $1 \text{ m}^2$  –nin çəkisi 580-805 q, onun tam dağılmasına qədər sürtünmələrin dövrlər sayı 1567-46430, hava keçirməsi 23-212  $l/(m^2 \cdot \text{san})$  və s. hədləri daxilində dəyişir. Bu səbəbdən istiliyi qoruyub saxlayan paltarlar üçün parçaların layihələndirilməsi zamanı onların xassələrinin kəskin fərqlənməsi mümkündür.

Qış paltarlarının tikilişində istifadə olunan parçaların fiziki-mexaniki xassələrinin təhlili göstərir ki, bu məqsəd üçün istifadə olunan materialların  $1 \text{ m}^2$  –nin çəkisi yuxarıda verilən interval daxilində aşağıdakı kimi dəyişir: 58% - (670-760)  $q/m^2$ , 30% - (580-670)  $q/m^2$ , 12% - 760  $q/m^2$  və daha çox. Qeyd etmək lazımdır ki, bu göstərici istiliyi qoruyub saxlayan paltarlar üçün mühüm göstəricidir və həm qış, həm də mövsümü paltarlar üçün eyni dərəcədə əhəmiyyətlidir [2].

Qeyd olunduğu kimi qış və mövsümü paltarlarda böyük çəkili parçalardan istifadə məmulatı ağırlaşdırır, istifadə zamanı narahatçılığa, xammalın qeyri-rasional istifadəsinə səbəb olur. İstiliyi qoruyub saxlayan paltarların köhnəlməyə qarşı davamlılığı onların çəkisini artırmaqla yox, qarışığa 10-15% sintetik liflər əlavə etməklə və daha davamlı struktur seçməklə yüksəldilməlidir.

Palto qrupu parçalarının çəkisi onların istiliyi saxlama xassəsinə ziyan vurmadan 250-350  $q/m^2$  həddinə kimi azaldıla bilər. Bu işə əhalinin isti paltarlarla təminatını əlavə xammal itkiləri olmadan yüksəltməyə şərait yaradır.

Tədqiq olunan parçaların qalınlığı 1,96 – 5,06 mm intervalındaca dəyişir.

Durğun hava şəraitində təyin olunmuş parçaların çəkisinin, qalınlığının, istilikötürmə əmsalının təhlili göstərir ki, eyni çəkiddə parçanın qalınlığı ilə istilik

ötürməsi arasında əks asılılıq vardır. Parçanın qalınlığı azaldıqca istilikötürmə əmsalı artır [24].

Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, paltarın istiliyi mühafizə etməsi xassəsini yaxşılaşdırmaq üçün üzlük parçanın qalınlığını artırmaq lazımdır.

Yuxarıda göstəriləndiyi kimi paltarın istiliyi saxlamaq funksiyası təkcə istilik izolyasiyası qatının qalınlığının artırılması ilə əldə olunmamalıdır. Bu zaman üzlüyün qalınlığının artırılması elə bir əhəmiyyətli rol oynamayacaq və parçanın qalınlığının artırılması onun köhnəlməyə qarşı davamlılığının yüksəldilməsinə xidmət edəcək. Bu şərtlər daxilində üzlük parçanın qalınlığı paltarın istiliksaxlama xassəsinə xələl gətirmədən nazikləşdirilə bilər.

İstiliyi qoruyub saxlayan paltarlar üçün parçaların havakeçirməsi 23-219  $\text{dm}^3/(\text{m}^2.\text{san})$  intervalda dəyişir. Müxtəlif çeşidli parçalarda havakeçirmə xassəsi də müxtəlifdir. Aparılan təhlillər göstərir ki, parçaların çeşidinin təqribən yarısında bu, 60-65  $\text{dm}^3/(\text{m}^2.\text{san})$ , 30 faizində - 25-59  $\text{dm}^3/(\text{m}^2.\text{san})$  və 20 faizində 96-212  $\text{dm}^3/(\text{m}^2.\text{san})$  həddi daxilində dəyişir. Məlumdur ki, materialların havakeçirməsi artdıqca onların istiliksaxlama xassəsi kəskin pisləşir.

Müqayisə üçün göstərmək olar ki, xəz məmulatların havakeçirməsi 1  $\text{dm}^3/(\text{m}^2.\text{san})$ -dən böyük olmur [2]. Üzlük parçaların belə yüksək havakeçirməsi bir çox hallarda müasir istiliyi qoruyub saxlayan paltarların zəruri istisaxlama xassəsini təmin etmir və onun qalınlığının və çəkisinin artırılması bu çatışmayan cəhətin aradan qaldırılmasında o qədər də səmərəli deyildir.

Tədqiq olunan parçalar üst geyimləri üçün nəzərdə tutulduğundan o, insanı atmosfer yağıntılarından qorumalıdır və parçaların suyu hopdurması minimum olmalıdır. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, belə parçaların suyu hopdurması bir qayda olaraq, böyük olur. Deməli, bu göstəricinin kəskin aşağı salınması həlli tələb olunan mühüm məsələlərdəndir.

Baxılan parçalar qrupunun mexaniki zassələrinə qoyulan tələblərə də diqqət yetirmək lazımdır.

Parçaların əksəriyyəti əriş üzrə böyük əzilməyə malik olur, bu isə istiliyi qoruyub saxlayan paltarlar üçün çatışmayan cəhətdir. Əzilmənin yüksək olması ilə əlaqədar olaraq paltar ona verilən formanı tez itirir və paltarın xarici görünüşü pisləşir [30].

İstiliyi saxlayan paltarlar üçün parçalar layihələndirilərkən onların əzilmə əmsallarının azaldılmasına xüsusi diqqət vermək lazımdır. Buna nail olmaq üçün müxtəlif kimyəvi emal üsullarından istifadə olunur, daha elastik lifli materiallar tətbiq olunur [10]. Nəticədə isti geyimlərin keyfiyyəti və xarici görünüşü xeyli dərəcədə yaxşılaşır.

Paltolar üçün nəzərdə tutulan üzlük parçaların sürtünməyə qarşı davamlılığı da böyük intervalda dəyişir. Məsələn, bəzi mahud parçalar üçün tam dağılmaya qədər sürtünmələr 46 min dövr, drap parçalar üçün 1,8 min dövr təşkil edir.

Parçaların əksəriyyətində sürtünmə zamanı səthin sürtülüb hamarlanması, yaxud səthdə düyünlənmələr müşahidə olunur. İstismar zamanı bu parçaların üz səthində yerli köhnəlmələr – sürtünmələr yaranır və geyimlər öz cəlbediciliyini itirir. Odur ki, belə təyinatlı parçaları layihələndirən zaman parçanın strukturu və lif materialının növü elə seçilməlidir ki, sürtünməyə qarşı maksimum davamlılıq əldə olunsun. Qış paltarları üçün parçaların çeşidinin təhlili göstərir ki, bu məqsədlə daha çox yun və yarımyun parçalar tətbiq edilir. Son zamanlar keyfiyyətli pambıq parçaların, süni liflərdən parçaların layihələndirilməsinə və istifadəsinə də geniş yer verilir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, pambıq parçalar nisbətən sürtünməyə qarşı aşağı davamlılığa, böyük əzilməyə, suyu hopdurmaya, qısalmaya malikdir [8,13].

Paltoluq pambıq və ştapel parçalarının çeşidinin genişləndirilməsi yun parçalara olan tələbatı azaltmağa şərait yaradır. Müvafiq sahələrin iş təcrübəsi göstərir ki, sintetik liflər tətbiq edilən, suyu hopdurmayan və əzilməyə qarşı vasitələrlə emal olunan pambıq və ştapel parçaları müvəffəqiyyətlə paltoluq parçalar kimi istifadə oluna bilər.

Beləliklə, istiliyi qoruyub saxlayan paltarlar üçün mövcud üzlük parçaların fiziki-mexaniki xassələrinin təhlili göstərir ki, bu məqsəd üçün yeni parça çeşidi

yaradılarkən onların yüngül olmasına, köhnəlməyə, əzilməyə qarşı davamlılığına, suyu hopdurmasının ən az olmasına, parçaların xarici görünüşünün zövq oxşamasına diqqət yetirmək lazımdır. İstifadə üçün rahat paltarlar, o cümlədən qış paltarları yalnız geyimlərə qoyulan gigiyenik tələbləri, antropometrik göstəriciləri nəzərə almaqla, insanın fəaliyyət sahələrini və onu əhatə edən iqlim şəraitini öyrənməklə yaradıla bilər.

#### 1.4. Paltarların yaratdığı mikroiqlim şəritinə materialların təsiri

İstiliyi qoruyub saxlayan paltarlarının konstruksiyasının rasionallığı məsələsi müasir ədəbiyyatlarda geniş tədqiq olunan sahələrdən biridir. Paltarların istiliksaxlama qabiliyyətini öyrənərkən bir qayda olaraq əsas diqqət bütövlükdə onun konstruksiyasına yox, istifadə olunan parçaların xassələrinin öyrənilməsinə və qiymətləndirilməsinə yönəldilir.

Nəzərə alsaq ki, paltarların istiliyi saxlamaq funksiyaları son nəticədə konstruksiyanın strukturundan asılıdır, onda istiliyin qorunub saxlanması xassələrinin yüksəldilməsinə, xammaldan daha rasionallıq istifadəyə yönəldilmiş konstruksiyanın təkmilləşdirilməsi üzrə görülən işlərin təxirəsalınmazlığı və aktuallığı məlum olur.

Paltarların istiliksaxlama xassələrini təyin edən kompleks faktorlardan materialın strukturu, hiqroskopiklik, su buxarını keçirmə, radiasiyaya qarşı davamlılıq xassələri, paltarların konstruksiyası ilə bərabər onların havakeçirməsi də əhəmiyyətli rola malikdir.

Böyük havakeçirməyə malik qış paltarları yüksək istiliksaxlama xassəli ola bilməz. Paltarların durğun hava şəraitində istilik müqaviməti sınaqdan keçirilərkən bu xassə nəzərə alınmır. Odur ki, göstərilən şəraitdə əldə olunmuş istilik müqaviməti göstəriciləri materialın istiliksaxlama xassələrini tam xarakterizə etmir. Odur ki, bu şərt daxilində yalnız materialların havakeçirməsi təqribən eyni olduqda onların müqayisəli qiymətləndirilməsini həyata keçirmək olar. Geyimlərin istiliksaxlama xassələrinin öyrənilməsi belə bir nəticə çıxarmağa imkan verir ki, insanın ətraf

mühitlə istilik mübadiləsi yalnız istilik şüalanması ilə yox, həm də əhəmiyyətli dərəcədə konveksiya ilə baş verir [30].

İstiliyi qoruyub saxlayan paltarlarının konveksiya ilə istiliyi ötürməsi mürəkkəb bir prosesdir və bir çox amillərdən asılıdır. Onlardan əsasları aşağıda verilmişdir:

- konveksiyanın xarakteri (sərbəst və məcburi konveksiya);
- hava axınının rejimi (laminar, yaxud turbulent);
- istilik daşıyıcısının sürəti;
- istilikkeçirmə əmsalı;
- istilik tutumu;
- sıxlıq;
- özüllülük;
- istilik daşıyıcısının temperaturu;
- səthlərin temperaturu;
- səthlərin temperaturunun temperatur təzyiqi adlanan fərqi;
- səth divarlarının forması;
- səth divarlarının ölçüləri.

Paltarların tərkib hissələrinin istilik müqavimətinin öyrənilməsi göstərir ki, xarici hava axını istilik müqavimətini kəskin azaldır və havakeçirmə böyük olduqca bu azalma daha kəskin olur [36].

Yuxarıda göstərilənlərdən aydın olur ki, havakeçirmə ilə istilik müqaviməti arasında müəyyən asılılıq vardır. Küləkdən qorunma vasitəsi kimi küləyə qarşı araqatından istifadə konveksiya ilə istilikötürməni aşağı salır və istilik müqavimətini artırır. Beləliklə, xaricdə hava axını olduqda soyuq hava paltarın konstruktiv strukturundan içəriyə daxil olur, istilik itkisi yaradır. Durğun hava şəraitində isə bu proses yalnız isti və soyuq havanın sıxlıqları arasındakı fərqin hesabına gedir və çox ləng baş verir.

Müşahidələr göstərir ki, geyim vasitəsi ilə istilik itkiləri təkcə xarici mühitə bilavasitə konvektiv mübadilə ilə yox, həmçinin qızmış havanın paltarın xarici soyuq

divarına tərəf intensiv yerdəyişməsi hesabına da baş verir. Bu zaman boş, yumşaq istiliksaxlayan təbəqənin mövcud konstruksiyası belə hərəkətə az mane olur.

Əgər küləyə qarşı davamlı araqatından istifadə etməklə soyuq, xarici havanın konveksiyasını müəyyən qədər söndürmək mümkündürsə, istiliksaxlayan təbəqənin mövcud konstruksiyasında belə daxili konveksiyanı azaltmaq xeyli çətindir.

Bir çox hallarda lazımi diqqət göstərilməyən bu daxili konveksiya, şübhəsiz paltarların istilik müqavimətini xeyli aşağı salır.

Qeyd etmək lazımdır ki, insanın hərəkəti, əmək fəaliyyəti nəticəsində isti paltarların strukturunda havanın məcburi hərəkətə gətirilməsi nəticəsində konveksiya ilə istilik mübadiləsi kəskin artır.

İnsanın hərəkəti zamanı ətraf mühitdən soyuq hava sorulur, içəridəki isti hava isə paltardan xaricə «vurulur». Beləliklə, paltarda fasiləsiz olaraq həm sərbəst, həm də məcburi konveksiya istilik mübadiləsi gedir. İstifadə olunan materialların yaxşı istilik izolyatoru olduğunu nəzərə alsaq, aydın olur ki, paltarlarda istilik itkilərinin əsas hissəsi konveksiyanın hesabına baş verir.

Göstərilənlərdən belə nəticə çıxarmaq olar ki, istiliyi qoruyub saxlayan paltarların layihələndirilməsi zamanı konveksiya hesabına istilik itkilərinə aid məsələlərə xüsusi diqqət vermək lazımdır. Ətraf mühitlə konvektiv istilik mübadiləsini söndürən (azaldan) küləyə qarşı araqaatlarının tətbiqi ilə bərabər daxili konveksiyanı maksimum söndürən istiliksaxlayan təbəqənin konstruksiyası da optimallaşdırılmalıdır. Bunun üçün istiliksaxlayan təbəqədə inert, durğun hava təbəqəsi yaradılmalıdır [20]. Daxili konveksiyaya manne olan belə təbəqə 2-3 küləyə qarşı araqaatının, yaxud müxtəlif havakeçirməyə malik 2-3 təbəqə liflərinin tətbiqi ilə yaradıla bilər.

İstiliyi mühafizə edən təbəqənin rəasional konstruksiyasının seçilməsi imkan verir ki, Üst paltarlarının ümumi qalınlığının və çəkisinin kiçik olması şərtində böyük istilik müqaviməti əldə edilsin.

Qeyd etmək lazımdır ki, küləyə qarşı təbəqənin sayını ikiyə qədər artırırdıqda materialdan havanın keçməsinə müqavimət kəskin artır. Material təbəqələrinin

sayının sonrakı artımı isə hava keçirməyə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmir. Aparılan təhlillər göstərir ki, həm orqanizmin normal istilik tənzimlənməsini, həm də paltarın lazımi istiliksaxlama xassələrini təmin edən havakeçirmənin buraxılabilən kəmiyyət xarakteristikaları birqiymətli müəyyən edilməlidir.

Konstruksiyasında küləyə qarşı araqatından istifadə olunan üst paltarlarının təhlili göstərir ki, parçaların sınağında olduğu kimi burada da hava kütləsinin sürəti artdıqca geyimin istilik müqaviməti azalır və bu azalma küləyə qarşı araqatının havakeçirməçsindən kəskin asılıdır.

Küləyə qarşı araqatının sayı və qalınlığı paltarlarda istilik balansının saxlanması və gigiyenik tələblərin ödənməsi şərtləri ilə məhdudlaşır.

Beləliklə, üst geyimlərinde materialların konstruksiyasını yeniləşdirməklə paltarların yeni temperatur müqavimətini formalaşdırmaq mümkündür. Bir çox hallarda layihələndirmədə atmosfer təsirlərinə maneə yaradacaq material təbəqələri tətbiq olunmaqla müəyyən xəz materiallarından üstün temperatur müqaviməti yaratmaq olur. Qeyd olunanlar nəzərə alınarsa, belə nəticəyə gəlmək olar ki, optimal layihələndirmə metodikalarından istifadə etməklə xəz məmulatlardan üstün istiliyi qoruyub saxlayan tikili malları işləyib istehsal etmək mümkündür.

Üst paltarlarının layihələndirilməsində və materialların seçilməsində geyimlərin ventilyasiyanı təmin etməsi məsələsi mühüm və mürəkkəb məsələlərdən biridir. Paltarların havanı və su buxarını keçirməsi kifayət qədər olmadıqda o, nəmlənir (islanır) və özünün istiliksaxlama xassələrini xeyli dərəcədə itirir.

İsti geyimlərin struktur tərkib hissələrinin nəmlənmə dərəcəsinin artması ilə onların istilik müqaviməti kəskin aşağı düşür. Nəmlənmə 35 faizə çatdıqda istilik müqaviməti təxminən iki dəfə aşağı düşür.

Göstərilənlərdən belə nəticə çıxarmaq olar ki, geyimlər konstruksiyaya edilərkən paltaraltı hava təbəqəsinin ventilyasiyasını tənzimləyən vasilər axtarılmalıdır. Ətraf mühitin temperaturunun yüksək olduğu, yazud əməyin intensivliyinin artdığı şəraitdə geyimlərin ventilyasiya xassələrinin yaxşılaşdırılması xüsusilə mühümdür [18].



Beləliklə, geyimlərin istilik müqaviməti onların ümumi qalınlığından, havakeçirməsindən, nəmliyindən, bədənə xarici mühit arasındakı temperatur fərqiindən asılıdır. Paltarlar layihələndirilərkən həmin parametrlərin qarşılıqlı əlaqəsini və onların işçilik müqavimətinə təsirini bilmək lazımdır.

Praktiki olaraq bu məsələnin həlli onunla mürəkkəbləşir ki, müxtəlif yaşayış və fəaliyyət şəraitlərində insanın bədən səthindən mayenin buxarlanması geniş hədd daxilində dəyişir. Paltarlardan insan bədənindən ayrılan buxarın ətraf mühitə xaric olunması mexanizminin tam öyrənilməsi, paltarların hava və buxar keçirməsi üçün buraxıla bilən normativ göstəricilərin müəyyənləşdirilməsi aktual məsələlərdəndir. Bu istiqamətdə işlər görülmədən mütəxəssislərin üst geyimlərini optimal layihələndirməsi qeyri-mümkündür.

## **Nəticə**

1. Dartılmaya qarşı ən yüksək davamlılıq elə parçalara məxsusdur ki, onlar böyük elastikliyə malikdir və tətbiq olunan yüklənmənin enerjisini udub, yük götürüldükdən sonra material zədələnmədən onu geri qaytara bilər. Belə materiallara sintetik lif və saplardan hazırlanan parçalar və yun parçalar aiddir. Parçanın strukturu da bu xassəni gücləndirə və zəiflədə bilər.

2. Parçaların qısalması bir çox amillərdən, ilk növbədə lifin növündən, sapın və parçanın strukturundan asılıdır. Materialların istehsalında ipliklərin intensiv burulmasının tətbiqi, əriş və arğac saplarının sıxlığına, deformasiyasına görə o qədər də seçilməyən eyni quruluşdan istifadə istismar zamanı tikili malların xətti ölçülərinin dəyişmədən qorunma tədbiri kimi təklif oluna bilər.

3. Paltarların istiliyi qoruyub saxlamaq xassələrinin obyektiv qiymətləndirilməsi üçün standartlaşdırılmış vahid metodikaların işlənməsinə, spesifik nəzarət-ölçü cihazlarının işlənilib hazırlanmasına və tətbiqinə diqqət artırılmalıdır. İsti paltarların keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün onların tədqiq olunması işləri az çəkiyə, yüksək istiliyi saxlamaq xassələrinə malik, istehsalına minimum əmək və material sərfi tələb edən isti geyimlərin hazırlanması üçün layihələndirmə metodlarının işlənməsinə yönəldilməlidir.

## II FƏSİL. TİKİLİ MALLARIN ƏSAS İSTEHLAK XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

### 2.1. Paltarların ergonomik keyfiyyət göstəricilərinin təhlili

Parçaların ətraf mühitin müxtəlif amillərinə münasibətini xarakterizə edən ergonomik keyfiyyət göstəriciləri daha çox maraq doğurur. Paltarlar və alt geyimləri üçün istifadə olunan parçalar insan-məmulat-mühit sistemində daha mürəkkəb təsirlərə məruz qalır.

İstismar zamanı paltarlıq materiallar insan orqanizminin həyat fəaliyyəti üçün zəruri şəraiti təmin etməlidir. İnsanın müxtəlif növ fəaliyyətində paltaraltı boşluqda optimal mikroiqlimin yaradılması bu şərtlərdən biridir. Mikroiqlim dedikdə paltaraltı boşluq atmosferinin temperaturu, rütubəti, qaz tərkibi nəzərdə tutulur.

İnsanın həyat fəaliyyətində normal şəraiti təmin etmək üçün paltarlıq materiallar insan bədənindən istiliyin sürətlə ayrılmasına mane olmalı, digər tərəfdən isə, orqanizmdən əlavə rütubəti ayırmalı və hopdurmalıdır. Paltar həmçinin orqanizmin havalanmasına, ventilyasiyasına kömək etməklə eyni zamanda xaricdən toz və digər hissəciklərin bədəne daxil olmasına imkan verməməli, həm də çirkədən yaxşı təmizlənməlidir. Bu göstərilənlərə əlavə olaraq toxuculuq materialları (yalnız paltar üçün materialları nəzərdə tutmaq düzgün deyildir) mümkün qədər az çirklənməli, az elektriclənməli və kütləsi az olmalıdır.

Yuxarıda göstərilən ümumi ergonomik tələbləri nəzərə almaqla onları belə qruplaşdırmaq olar [24, 50]:

- buxar və maye şəklində rütubətlə qarşılıqlı təsiri xarakterizə edən göstəricilər;
- parçaların havanı, istiliyi, işığı, buxarı, tozu keçirməsini xarakterizə edən göstəricilər;
- elektriclənmə xassə göstəriciləri;
- parçaların çirklənməsini və çirkədən təmizlənməsini xarakterizə edən göstəricilər.

Göstərilən qrup göstəriciləri ümumi bir ad altında – gigiyenik göstəricilər adı altında birləşdirilir.

Parçaların maye və rütubətlə qarşılıqlı təsirini xarakterizə edən göstəricilər paltaraltı boşluqda normal rütubətin saxlanması üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. Həyat fəaliyyətində insan bədənindən daim su buxarı ayrılır (bədən qızdıqda tər vəzilərindən maye şəklində su ayrılır). Bədənəndən ayrılan rütubətin (tərin) miqdarı geniş intervalda dəyişir – 50-1000 q/saat. Rütubətin ayrılma intensivliyi orqanizmin fizioloji xüsusiyyətlərindən, paltarın növündən, həm də daha çox iqlim şəraitindən asılıdır.

Alt paltarları və üst geyimləri üçün istifadə olunan materiallar rütubətin ətraf mühitə ötürülməsinə kömək etməlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, rütubətin normadan çox və ya az olması diskomfort, rahatsızlıq yaradır.

Parçaların buxar şəklində rütubəti udması və ayırması hiqroskopiklik və rütubəti ötürmə kimi göstəricilərlə xarakterizə olunur. Parçaların maye şəklində rütubəti udması isə suyu udma göstəricisi ilə qiymətləndirilir. Kapilyarlıq göstəricisi də vardır ki, bu göstərici parçanın bir hissədəki nəmliyi digər hissəyə ötürməsi qabiliyyətini xarakterizə edir. Parçalarda bu proses kapilyar effektinin hesabına baş verir [33, 39].

Parça tərəfindən udulub saxlanılan nəmliyin miqdarı nəmlik göstəricisi ilə qiymətləndirilir.

Toxuculuq materialları tərəfindən buxar şəklində rütubət udularkən fiziki sorbsiya prosesi baş verir, çünki liflərin təşkil olunduğu maddələr su ilə kimyəvi birləşmələr yaratmır. Bu, absorbsiya prosesidir (rütubətin lifin bütün həcmi ilə udulması) və bəzən kapilyar kondensasiyası ilə tamamlanır.

Absorbsiya prosesi liflərdə molekulyar quruluşun enerjisinin təsirinə əsasən baş verir. Lifin daxili və xarici qatlarında molekullar müxtəlif vəziyyətlərdə yerləşib. Daxili qatın molekulları hər tərəfdən digər molekullarla əhatə olunmuşdur və onlarla qarşılıqlı əlaqədədir, xarici qatda molekullararası qüvvələr isə qismən qeyri-tarazlıq vəziyyətindədir. Buxar molekulları bu qüvvələrin təsir zonasına düşərək cəzb olunur və müəyyən vaxt ərzində lifin səthində saxlanılır. Absorbsiya prosesi buxarın

təzyiqindən və temperaturundan asılıdır. Lifin səthinin xarakteri və ölçüləri də bu porosesə təsir edir. Absorbsiya çox sürətlə baş verir, bir neçə saniyədən sonra absorbsiya tarazlığı qərarlaşır.

Parçanın hiqroskopik xassəsi başlıca olaraq onun hazırlandığı lifin təbiətindən asılıdır.

Təbii liflərdən, xüsusən pambıq, kətan, yun liflərdən hazırlanan parçalar daha hiqroskopikdir. Kimyəvi liflərdən olan parçalar (ilk növbədə sintetik liflərdən olan parçalar), bir qayda olaraq, su buxarını və suyu zəif udur və onlarda hiqroskopik xassələr yüksək deyildir. Odur ki, isti havada sintetik lifli parçalardan paltar geyənlər daha çox tərləmədən narahatlıq keçirirlər, çünki praktiki olaraq tər paltar tərəfindən udulmur. Bu səbəbdən də alt paltarlarının və döşək ağlarının istehsalında sintetik lifli parçalardan istifadə edilmir.

Əyriilmə və parçaların strukturu hiqroskopik xassələrə dolayı təsir edir. O, rütubətin liflərə çatmasına kömək də edə bilər, mane də ola bilər.

Struktur quruluş su hissəciklərinin parça tərəfindən mexaniki tutulmasına, yaxud material və mayenin kontaktı zamanı onların sürətlə itələnməsinə təsir göstərə bilər. Bir qayda olaraq, tiftikli parçalar ilk dəfə suya salındıqda hamar səthli sıx toxunmuş parçalara nisbətən daha çox islanır.

Hiqroskopiklik materialda olan suyun kütləsinin (100% nisbi rütubətli havada uzun müddət saxlandıqdan sonra) mütləq quru materialın kütləsinə nisbəti şəklində hesablanır [5].

QOST 3816-81 standartına əsasən parçaların hiqroskopikliyinini təyin etmək üçün hər bir nümunədən 50x200 mm ölçüdə üç zolaq kəsilir. Hər bir zolaq byüksdə 4 saat müddətinə eksikatora qoyulur. Eksikatora havanın nisbi rütubəti 100% olmalıdır. Sonra byüks çıxarılır, çəkilir, quruducu şkafa qoyulur. Burada nümunələr sabit kütləyə qədər qurudulur.

Hiqroskopiklik ( $H$ ) 0,01% dəqiqliklə hesablanır və 0,1%-ə qədər yuvarlaqlaşdırılır:

$$H = 100(m_y - m_q) / m_q ,$$

burada  $m_y$  – nümunənin qurudulana qədər olan kütləsi;

$m_q$  - nümunənin qurudulduqdan sonrakı kütləsidir.

Rütubəti ötürmə, 100% nisbi rütubətli havada uzun müddət saxlanmış materialın sıfır nisbi nəmliyə malik havada nəmliyi verməsi (ötürməsi) qabiliyyətidir.

QOST 3816-81 standartına əsasən parça nümunələri hiqroskopikliyin təyininə olduğu kimi 100% nisbi rütubətli havada nəmləndirilir. Sonra zolaq şəklində nümunələr byüksdə 4 saat müddətinə eksikatora qoyulur. Eksikatora nisbi rütubət sıfıra bərabər olmalıdır. Bu şəraitdə nümunələr sabit kütləyə qədər qurudulur [6].

Rütubəti ötürmə ( $B$ , %) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$B = 100(m_{100} - m_0)/(m_{100} - m_q),$$

burada  $m_{100}$  və  $m_0$  – nümunə kimi götürülmüş parça zolaqlarının uyğun olaraq 100 və 0% nisbi rütubətdə kütlələrinin orta ədədi qiyməti;

$m_q$  – sabit kütləyə qədər qurudulmuş nümunə parça zolaqlarının kütləsinin orta ədədi qiymətidir.

Hesabat 0,01% dəqiqliklə aparılır və nəticə 0,1%-ə qədər yuvarlaqlaşdırılır.

Müxtəlif atmosfer şəraitində tarazlaşmış nəmliyə görə əsas toxuculuq liflərinin hiqroskopikliyi haqda mühakimə yürütmək olar. Belə göstəricilər cədvəl 2.1-də göstərilmişdir.

QOST 3816-81 standartına əsasən kapilyarlıq eozin məhlulunun (2:100) 50mm enində vertikal yerləşdirilmiş parça zolağında 1 saat müddətində qalxma hündürlüyü ilə təyin edilir. Bunun üçün götürülmüş parça nümunəsindən 20x300 mm ölçüdə əriş üzrə zolaq kəsilir. Onun bir ucu vertikal ştativə bərkidilir, digər ucu içərisində eozin məhlulu olan (məhlul sarı rəngdədir) qaba salınır. Bir saatdan sonra məhlulun başlanğıc səthindən qalxma hündürlüyü ( $sm$ ) ölçülür.

Kapilyarlıqla həmçinin parçaların islanması da qiymətləndirilir.

Materialın su udması islatmadan sonra suyun kütləsinin mütləq quru materialın kütləsinə nisbəti ilə xarakterizə edilir.

## Müxtəlif atmosfer şəraitində liflərin nəmliyi

Lif	Havanın nisbi rütubətinin müxtəlif qiymətlərində liflərin qərarlaşmış nəmliyi, %	
	65%	95%
Pambıq	8	20
Yun	15-17	28
İpək	11	30
Viskoz	12-12,5	27-30
Poliamid	3,2-4	6
Poliefir	0,4-1	0,8-1,2

Hopdurulmuş parçaların su udmasını təyin etmək üçün hər bir nümunədən eni boyunca 60 mm uzunluqda zolaq kəsilir [37]. Ortaya yaxın hər bir zolaqda kvadrat şəklində (40x40 mm) nümunə kəsilir. Nümunələri xüsusi iynəli çərçivədə bərkidib içərisində distillə suyu olan ( $20 \pm 1^{\circ}C$ ) stəkana salmaq lazımdır. Çərçivə 60 dəqiqə ərzində suda qaldıqdan sonra çıxarılır və 5 dəfə silkələnir. Bununla nümunə artıq su kütləsindən azad edilir. Sonra nümunələr naqqaşla çıxarılır və daxili sahədə kvadrat şəklində (30x30 mm) hissələr kəsilir. Bu kvadrat hissələr byüksdə yerləşdirilib çəkilir və sabit kütləyə qədər qurudulur. Eksikatora soyudulduqdan sonra parçaların su udma qabiliyyəti hiqroskopikliyin təyin edilməsində istifadə olunan düsturla hesablanır, yalnız burada  $m_y$  ilə nümunə sudan çıxarıldıqdan sonrakı kütlə işarə edilir.

Pambıq örtük parçalarının suudma qabiliyyəti bir qədər fərqli metodla təyin edilir (QOST 9009-77).

Materialın nəmliyi onun tərkibində olan su kütləsinin mütləq quru materialın kütləsinə nisbətinin faizlə ifadəsidir.

Faktiki nəmlik materialın verilmiş anda nəmliyidir.

Kondision (normalaşdırılan) nəmlik materialın kondision kütləsini hesablayarkən istifadə olunan, şərti olaraq müəyyənləşdirilən nəmlikdir.

Kondision nəmlik standartlarda ancaq yun və yarımıyun (qarışıq) parçalar üçün normalaşdırılır. Məsələn, təmiz yun parçalar üçün kondision nəmlik ( $W_k$ ) 13% təşkil edir, yarımıyun parçalar üçün bu kəmiyyət aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$W_k = \frac{\sum_{i=1}^n W_i P_i}{100},$$

burada  $W_i$  – qarışıq parçanın tərkibinə daxil olan hər bir növ lifin kondision nəmliyi, %;

$P_i$  – lif qarışığında hər bir növün nominal çəkisi, %;

$n$  - qarışıq parçanın tərkibinə daxil olan liflərin növlərinin sayı.

Yuxarıda təhlil olunan göstəricilər, bir qayda olaraq, hiqroskopik göstəricilər adlandırılır. Onlardan parça növlərinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində nisbətən az istifadə olunur. Hiqroskopik göstəricilər əsasən nəmçəkən parçaların (məsələn, məhrabalar) keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində, alt paltarları və geyimlər üçün parçaların gigiyenikliyinə ümumi qiymətləndirilməsində, parçaların strukturunun yaxud suqovucu emalin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində istifadə olunur [9, 14].

Parçaların keçiriciliyini xarakterizə edən göstəricilərə havakeçirmə, buxarkeçirmə, sukeçirmə, suyadavamlılıq, istilik keçiriciliyi, tozkeçirmə və s. aiddir.

Havakeçirmə parçaların havanı keçirmə qabiliyyətidir. Bu göstərici əhəmiyyətli dərəcədə paltaraltı mikroiqlimi müəyyənləşdirir ki, mikroiqlimdən isə geyinmiş insan bədənində istilik mübadiləsi prosesləri, deməli onun əhval-ruhiyyəsi və iş qabiliyyəti asılıdır. Yüngül yay paltarları üçün parçalar (xüsusən aşağı hiqroskopikliyə malik kimyəvi liflərdən olan parçalar) isti paltarlar üçün istifadə olunan materiallara nisbətən daha yüksək havakeçirmə xüsusiyyətli olmalıdır. Havakeçirməni bilmək parçaları daha da rəşional istifadə etməyə, onlardan hazırlanan paltarları düzgün layihələndirməyə, istilik izolyasiyası tələblərinin və gigiyenik tələblərin ödənməsinə imkan verir. Təsadüfi deyildir ki, havakeçirmə göstəricisi paltarlıq parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində daha çox istifadə edilir. Bu göstərici xüsusi və texniki təyinatlı parçalar üçün (məsələn, paraşüt, süzgəc və s. istehsalı üçün istifadə olunan parçalar) xüsusi əhəmiyyətlidir.

Parçaların hava keçirməsi əriş və arğac sapları arasındakı məsamələrin forma və ölçülərindən asılıdır. Məsaməlilik çox olduqca havakeçirmə də yüksək olur. Qalınlıq və səthin tiftikliliyi artdıqca parçaların hava keçirməsi azalır. Burulma sapların sıxlığını və en kəsik sahəsini müəyyən edir. Deməli, burulma çox olduqca sapların sıxlığı çoxalır, diametr kiçilir və nəticədə havakeçirmə artır [14,33].

Pambıq və qarışıq parçalar (kostyumluq və paltoluq parçalar) üçün havakeçirmə əmsalı uyğun olaraq 50 və 20  $\text{dm}^3/\text{m}^2.\text{san}$  – dən az olmamalıdır. Bu göstəricilər QOST 20359-74 standartlarında verilmişdir. QOST 15968-77 standartına görə kətan-lavsan parçaların havakeçirmə əmsalı 45  $\text{dm}^3/\text{m}^2.\text{san}$ -dən az olmamalıdır.

Buxarı keçirmə parçaların su buxarını yüksək rütubətli hava mühitindən aşağı rütubətli hava mühitinə keçirmə qabiliyyətidir. Bu göstərici xeyli dərəcədə parçanın gigiyenikliyi müəyyən edir. Buxar keçirməsi aşağı olan parçadan paltar geymiş insan paltaraltı boşluqda rütubətin artması və dərinin nəfəs almasının çətinləşməsi ilə bağlı narahatlıq keçirir.

Az buxarkeçirmə xüsusən sintetik liflərdən və saplardan olan parçalara məxsusdur, odur ki, kimyəvi liflərdən hazırlanmış paltarlıq parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində bu göstəricidən istifadə olunur.

Su buxarının parçadan keçməsi iki yolla baş verə bilər. Birinci halda materialın bir tərəfində su buxarı udulur (sorbsiya), digər tərəfindən ayrılır (desorbsiya). İkinci halda su buxarı parçanın sapları arasındakı məsamələrdən keçir. Deməli, parçaların buxarı keçirməsi onları təşkil edən liflərin hiqroskopikliyindən, materialın strukturundan, havakeçirməsindən asılıdır.

Parçadan su buxarının keçmə yolları sabit deyildir və yalnız parçanın strukturundan yox, onun istismar şəraitindən də kəskin asılıdır. Bilmək lazımdır ki, havakeçirmə əmsalı ancaq parçanın müəyyən şəraitdə ventilyasiya qabiliyyətini əks etdirir. Hətta yüksək havakeçirmə əmsallı parça küləksiz havada ventilyasiyanı təmin etməyəcək və su buxarları xaricə yalnız sorbsiya-diffuziya mexanizmi ilə keçəcək.

Parçaların buxarı keçirməsini təyin etmək üçün müxtəlif metodlar işlənmişdir və bunlar içərisində standartlaşdırılan metodlar azdır [27]. Bu metodlar sınaq aparılan



parça nümunəsinin hər iki tərəfində müxtəlif rütubətli mühitin yaradılmasına və materialdan keçən su buxarlarının miqdarının ölçülməsinə əsaslanmışdır.

Parçaların sukeçirmə xassəsi parçaların özlərindən suyu keçirməsini xarakterizə edir. Bu göstərici, bir qayda olaraq, süzgəclərin hazırlanmasında istifadə olunan texniki təyinatlı parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində tətbiq olunur.

Məişət təyinatlı parçaların tədqiqində (bunlar elə parçalardır ki, onlardan sudan qorunmaq üçün paltarlar, məsələn plaş, örtük və s. hazırlanır) isə digər xarakteristikadan, sukeçirməyə əks xarakteristika – suyadavamlılıqdan istifadə olunur.

Pambıq və qarışıq, kətan və yarıməkətan parçalar üçün suyadavamlılıq normaları cədvəldə (cədvəl 2.2) verilmişdir.

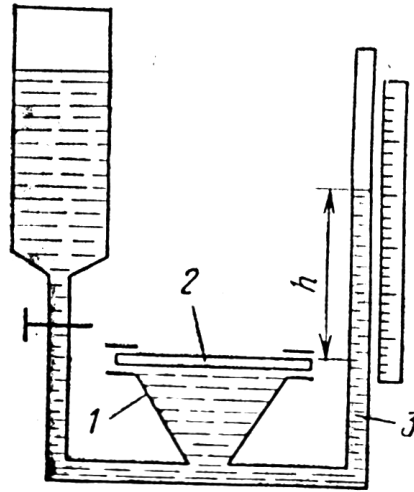
Cədvəl 2.2

## Müxtəlif parçaların suyadavamlılıq normaları

Parça	Normativ sənəd	Suyadavamlılıq, <i>sm.su süt.</i>
1	2	3
Çadır və plaş üçün pambıq parçalar	QOST 7294-75	25
Paltarlar üçün suya qarşı preparatlar hopdurulmuş pambıq və qarışıq parçalar	QOST 12259-76	18
Çətir üçün pambıq parçalar suya qarşı hopdurma ilə təbəqə örtüklə	QOST 6065-75	15; 18 17; 20
Xüsusi təyinatlı paltarlar üçün kətan və yarıməkətan parusin parçalar	QOST 20712-75	10-37
Kətan və yarıməkətan parusin texniki parçalar	QOST 15530-76	13-33

Suyadavamlılıq parçanın strukturundan (doldurulmasından, məsamələrin forma və ölçülərindən) və lifli materialın növündən asılıdır. Xüsusi emal yolu ilə, məsələn materialın səthinə parafin təbəqəsi çəkməklə parçaların suyadavamlılığı artırıla bilər.

Pambıq, kətan, yarıməkətan parçaların suyadavamlılığı QOST 3816-81 standartına görə penetrometrdə təyin edilir (şəkil 2.1).



Şəkil 2.1. Parçaların suyadavamlılığını təyin etmək üçün penetrometrin sxemi: 1-diafraqma; 2-nümunə; 3-manometrik boru

Bunun üçün nümunə 2 üz səthi aşağı olmaqla diafraqmaya 1 bərkidilir. Diafraqmaya tədricən su verilir. Manometrik boru 3 ilə parçaya təzyiq ölçülür. Parçanın xarici səthində ilk üç su damcısı yarananda sınaq dayandırılır. Suyadavamlılıq təzyiqlə – su sütununun hündürlüyü ( $sm$ ) ilə qiymətləndirilir.

Suya qarşı preparatlarla hopdurulmuş yun və yarımıyun parçalar üçün suyadavamlılıq QOST 3816 – 81, ipək və yarımipək plaş (örtük) parçaları üçün QOST 15537 – 70 standartına əsasən xüsusi yağış yağdıran qurğularda təyin edilir.

İstilikkeçirmə parçaların istiliyi keçirmə qabiliyyətini xarakterizə edir. Bu göstərici müxtəlif paltarlıq parçaların, xüsusilə isti paltarlar üçün parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində istifadə olunur. İstiliyi mühafizə xassələrini xarakterizə etmək üçün məcmu istilik müqaviməti təyin edilir. Bu kəmiyyət verilmiş qalınlıqlı məmulatın  $1 m^2$  sahəsindən  $1Vt$  gücündə istilik seli keçdikdə temperaturun enməsinə ( $^{\circ}C$ ) göstərir. Paltarlar üçün parçaların məcmu istilik müqaviməti QOST 20489-79 standartına görə BTS-225 cihazında təyin edilir.

Tozkeçirmə parçaların tozu keçirmə qabiliyyətidir. Bu göstərici bəzi paltarlıq parçalar üçün, məsələn xüsusi təyinatlı paltarlara pambıq parçalar üçün, həmçinin süzgəclərə parçalar üçün və s. təyin edilir.

Parçaların tozkeçirməsi də əsasən havakeçirmənin asılı olduğu faktorlardan asılıdır. Bəzi pambıq və qarışıq parçalar üçün bu göstərici QOST 17804 – 72 standartına əsasən təyin edilir.

İşıqkeçirmə parçaların işıqkeçirmə qabiliyyətini xarakterizə edir. Bu kəmiyyət parçadan keçən işıq selinin ilkin işıq selinə nisbətini ölçməklə təyin edilir. Işıqkeçirmə kimi göstəricidən məhdud şəkildə (məsələn, dekorativ parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində) istifadə olunur.

## 2.2. Tikili malların etibarlılıq keyfiyyət göstəricilərinin hesablanma metodikaları

Uzunömürlülük, köhnəlməyə davamlılıq və s. kimi etibarlılıq göstəricilərinin artıq çoxdan parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində istifadə edilməsinə baxmayaraq, etibarlılıq nəzəriyyəsinə əsaslanan qiymətləndirmə metodları parçalar üçün praktiki olaraq nisbətən yaxın vaxtlarda tətbiq olunmağa başlanıb. Tikili məmulatların istehsal, emal proseslərində, sertifikatlaşdırma sınaqlarının təşkilində və həyata keçirilməsində etibarlılıq göstəricilərinin təmin edilməsi və qiymətləndirilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyan məsələlərdəndir [12, 17].

Məmulatların etibarlılığı sahəsində istifadə olunan əsas terminlər və anlayışlar QOST 13377-75 standartı ilə reqlamentləşdirilir. Bu standart müxtəlif sənaye sahələri üçün ümumidir və toxuculuq sənayesinin əsas məhsul növünə, parçalara da aid edilə bilər.

Etibarlılıq tələb olunan istifadə müddətində yaxud zaman müddətində öz istismar göstəricilərini verilmiş hədd daxilində saxlamaqla məmulatın verilmiş funksiyanı yerinə yetirmək xassəsidir.

İşləmə müddəti – məmulatın müxtəlif vahidlərlə ölçülən işləmə müddəti yaxud gördüyü işin həcmidir.

Parçalar üçün bu kəmiyyət sutka, ay, il ilə ölçülə bilər. Parçaların laboratoriya sınaqları zamanı işləmə müddəti sınaq növündən və tədqiq olunan obyektin xassələrindən asılı olaraq çox müxtəlif vahidlərlə ölçülə bilər. Məsələn, dartılma xarakteristikaları qiymətləndirilərkən bu, yük vahidi yaxud uzanma vahidi, sürtünməyə qarşı davamlılıq qiymətləndirilərkən – nümunənin dağılmasına qədər sürtünmə dövrlərinin sayı, kütlənin itməsi yaxud sürtünmə nəticəsində hər hansı digər göstəricilərin dəyişməsi ola bilər.

Etibarlılıq nəzəriyyəsində mühim anlayışlardan biri imtinadır. İmtina – iş qabiliyyətinin pozulmasıdır. Başqa şəkildə ifadə olunarsa, imtina keyfiyyət göstəricisinin məmullatdan səmərəli istifadəni azaldan, yaxud qeyri-mümkün edən qismən və ya tam itməsi, şəklinin dəyişməsidir.

Real istismar şəraitində parçanın imtina etməsi müxtəlif formalarda ola bilər. Məişət təyinatlı məmullatlar üçün bu, onun materialının tərkib hissələrinin dağılması, parçanın üz səthinin görünüşünün dəyişməsi, paltarın hissələrinin deformasiyası, istismar və gigiyenik göstəricilərin xeyli aşağı düşməsi və s. ola bilər. Buraya həmçinin materialın və məmullatın dəbinin dəyişməsi də daxildir.

Parçaların laboratoriya sınaqları zamanı, məsələn mexaniki xassə göstəricilərinin təyini zamanı nümunənin tam dağılma anı imtina hesab oluna bilər.

Etibarlılıq göstəriciləri aşağıdakı əsas qruplara bölünür [11,45].

İmtinasız işləmə göstəriciləri. Bu göstərici obyektin müəyyən müddətdə iş qabiliyyətini fasiləsiz saxlama xassəsini xarakterizə edir.

Uzunömürlülük göstəriciləri müəyyənləşdirilmiş texniki xidmət və təmir sistemində son hədd vəziyyətinə kimi texniki obyektin iş qabiliyyətini saxlamaq xassəsini xarakterizə edir.

Təmirəyararlılıq göstəriciləri təmir və texniki xidmət yolu ilə texniki obyektə nasazlıqların aşkar edilməsi və aradan qaldırılmasının mümkünlüyünü xarakterizə edən xassədir.

Saxlanma göstəriciləri texniki obyektin saxlanma və daşınma müddətində və ondan sonra saz və iş qabiliyyətli vəziyyətinin saxlanmasını xarakterizə edir.

Kompleks göstəricilər bir neçə etibarlılıq göstəricilərini birləşdirir.

Yuxarıda göstərilən hər bir qrup üçün özünün spesifik göstəriciləri vardır. Məsələn, imtinasız işləmə göstəricilərinə aşağıdakılar aiddir.

İmtinasız işləmə ehtimalı  $P(x)$  - bu elə bir kəmiyyətdir ki, o, verilmiş zaman intervalında yaxud verilmiş işi yerinə yetirənə qədər imtina baş verməyəcəyini göstərir.

Məsələn, real istismar şəraitində parçalar üçün bu, materialda məmulatın sonrakı istismarını qeyri-mümkün və ya qeyri-effektiv edəcək dəyişikliklərin olmaması ehtimalıdır. Laboratoriya şəraitində bu, verilmiş iş müddətində yırtılmaların (dağılmaların) yaxud neqativ dəyişikliklərin olmaması ehtimalıdır.

Məmulatın imtinaya qədər iş payı (orta imtinasız iş vaxtı) partiyadakı məmullatların birinci imtinayadək orta işləmə müddətini göstərir və belə hesablanır [22]:

$$T_{or} = \int_0^{\infty} P(x) dx.$$

İmtinaların intensivliyi  $\lambda(x)$  zamandan asılıdır və aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\lambda(x) = \frac{n}{N \cdot \Delta x},$$

burada  $n - \Delta x$  vaxtı zaman müddətində müşahidə olunan imtinaların sayı;

$N$  – sınaq olunan məmullatların miqdarıdır.

Bu göstəriciyə iş qabiliyyətinin operativ xarakteristikası kimi baxmaq olar. Yəni bu elə bir göstəricidir ki, ona görə hər hansı  $x$  kəmiyyətinə qədər imtinasız işləmiş obyektin (materialın) sonrakı kiçik iş intervalında ( $\Delta x \rightarrow 0$ ) özünü aparmasını proqnozlaşdırmaq olar.

Məsələn, parçadan olan məmulat 10 ay istismarda olarsa və imtina etmə müşahidə olunmazsa, bu zaman imtinaların intensivliyi sonrakı istismar ayında məmulatda imtinanın başvermə ehtimalını göstərəcək (işləmə müddəti vahidi 1 ay götürülür).

Laboratoriya sınaqlarında, məsələn, parça zolaqlarının cırılma yükü təyin olunduqda imtinaların intensivliyi - əgər dağılma  $P$  yükündə baş vermişdirsə, yükün bir  $daN$  artmasında nümunənin dağılma ehtimalıdır.

İmtinalar selinin parametri  $\Omega$  - iş müddəti vahidində təmir olunan məmulatın imtinalarının orta sayıdır.

Məsələn, kişi şalvarı 12 ay istismar olunur. İmtina kimi şalvarın hazırlandığı materialın xarici görünüşünü itirməsini qəbul edək. Belə imtina məlumdur ki, ütülənmə ilə aradan qaldırılır. Bu halda imtinalar selinin parametri bir ayda zəruri ütülənmələrin sayı olacaq.

Dağıdıcı laboratoriya sınaqları zamanı nümunəyə təmir olunmayan məmulat kimi baxıldığından imtinalar seli parametri hesablanmır. Dağıdıcı olmayan sınaqlar üçün, məsələn parçaların çoxqat dartılmaya davamlılığı təyin edilərkən imtinalar seli kimi qalıq deformasiyasının artmasını (verilmiş sayda dartılmalardan sonra) qəbul etmək olar.

İmtinasız iş müddəti  $T$  təmir olunan məmulatın imtinalar arasında işləmə müddətinin orta qiymətidir. Bu göstərici kimi, məsələn istismar zamanı parçanın çirklənməsi imtina kimi qəbul edilərsə, məmulatın kimyəvi təmizlənmələri arasında orta müddət qəbul oluna bilər.

Uzunömürlülüyn əsas göstəriciləri aşağıdakılardır [22]:

- xidmət müddəti  $T_{xid}$  - məmulatın texniki sənədlərdə göstərilən son vəziyyətinə çatana qədər istismarının təqvim müddətidir;

- ehtiyat  $T'$  - bu, məmulatın vəziyyətinin son həddinə kimi gördüyü işlərin həcmi ilə xarakterizə olunur. Göstərilən kəmiyyət xüsusi geyimlər üçün müəyyənləşdirilən xidmət müddəti; normativ-texniki sənədlərdə reqlamentləşdirilən sürtünmələrin sayı; cırılma yükü normaları yaxud parçanın cırılması zamanı onun uzanması normaları və s.

Təmirəyararlılıq göstəricilərinə planlı cari təmirin orta operativ davam etmə müddəti, texniki xidmətin orta operativ əmək tutumu aiddir.

Etibarlılığın əsas kompleks göstəricilərini nəzərdən keçirək.

Hazırolma əmsalı – plan üzrə texniki xidmətin yerinə yetirilməsi arasındakı müddətdə seçilən ixtiyari anda məmumatın işqabiliyyətli olması ehtimalıdır.

Texniki xidmət əmsalı – müəyyən istismar dövründə məmumatın zaman vahidində iş müddətinin bu istismar dövründə texniki xidmət və təmirlə əlaqədar boş dayanmalar ilə yuxarıda göstərilən iş müddətinin cəminin nisbətinə bərabərdir.

Etibarlılığın bu göstəricisi parçalar üçün ancaq onların real istismar şəraitində hesablanı bilər.

Operativ hazırolma əmsalı – məmumatın istənilən zaman anında təyinatı üzrə funksiyasını tələb olunan müddətdə imtinasız yerinə yetirməsi ehtimalıdır.

Bu göstəricilər qrupuna həmçinin texniki xidmətin orta əmək tutumları cəmi, təmirlərin orta əmək tutumları cəmi və s. aiddir.

Müxtəlif məmumatlar, o cümlədən parçalar üçün normalaşdırılan etibarlılıq göstəriciləri aşağıdakı metodika ilə seçilə bilər [19].

Məmumat (material) konstruksiyasının xüsusiyyətindən asılı olaraq dörd rəqəmli ədədlə kodlaşdırılır:

birinci rəqəm – təmir olunmayan (1) yaxud təmir olunan (2);

ikinci rəqəm – istismar müddətinə məhdudiyətlərin xarakteri;

üçüncü rəqəm – istifadə rejiminin zaman faktoru;

dördüncü rəqəm – imtinanın fəsadlarında üstünlük təşkil edən faktorlar.

Sonra verilmiş məmumat üçün alınmış koda müvafiq etibarlılıq göstəriciləri seçilir.

Tədqiq olunan keyfiyyət göstəricilərinin etibarlılığı qiymətləndirilərkən aparılan sınaqların nəticələrinə görə etibarlılıq xarakteristikalarının hesabı aparılır.

Sınağın nəticələrinin interpretasiyası zamanı etibarlılığın daha əlverişli xarakteristikaları diferensial  $f(x)$  və inteqral  $F(x)$  funksiyalar formasında verilmiş paylanma qanunudur. O, öyrənilən xassələrin və ya hadisələrin ehtimal - statistik modelidir və etibarlılığın bütün göstəricilərini hesablamaq üçün informasiyaya malikdir [26].

Təsadüfi  $x$  kəmiyyətinin hər hansı verilmiş  $x_i$  kəmiyyətindən böyük olması ehtimalını göstərən  $F(x_i) = P(x \leq x_i)$  funksiyası imtina funksiyası adlanır.

$P(x_i) = 1 - F(x_i)$  funksiyası imtinasız işləmə funksiyası yaxud etibarlılıq funksiyası adlanır.  $f(x)$  və  $F(x)$  funksiyalarını qiymətləndirmək üçün seçmə paylanmalardan istifadə olunur. Onlar hər bir konkret seçimdə öyrənilən əlamətin baş seçimdəki paylanma funksiyasının realizasiyasıdır.

Toxuculuq materiallarının müxtəlif keyfiyyət göstəricilərinin etibarlılığının qiymətləndirilməsində eksperimental nəticələrin interpretasiyası üçün nəzəri paylanma qanunlarının seçilməsi və eyniləşdirilməsi geniş yayılmışdır [24].

Parçaların keyfiyyət göstəricilərinin etibarlılıq göstəricilərinin hesablanmasında aşağıdakı paylanma qanunları geniş tətbiq edilir [11, 22]:

- normal paylanma qanunu;
- loqarifmik normal paylanma qanunu;
- eksponensial paylanma qanunu;
- ekstremal kəmiyyətlərin üçüncü tip paylanma qanunu.

Bu qanunların hər biri onları tam müəyyən edən parametrlərə malikdir. Paylanma qanunlarının parametrlərinin tapılması üçün müxtəlif metodlar, o cümlədən hesablama metodları geniş tətbiq edilir.

İstismar prosesində parçalar böhran qiymətlərindən çox aşağı yüklənməyə və deformasiyaya məruz qalır. Digər tərəfdən bu təsirlər daim olmur, təsadüfi xarakter daşıyır və zamandan asılı olaraq dəyişə bilər. Bu halda etibarlılıq xarakteristikalarını hesablayarkən parçanın laboratoriya şəraitində yox, bilavasitə istismar şəraitində özünü aparmasını müəyyənləşdirən xarakteristikaların və istismar şəraitində parçaya təsir edən faktorların paylanma qanunları nəzərə alınmalıdır.

Yuxarıda göstərilən kəmiyyətlərin paylanma qanunları bəzən naməlum olur. Bu zaman imtinasız işləmə ehtimalı, yaxud imtina ehtimalı qrafiki metodla hesablanıla bilər.



Müxtəlif düstur və üsullar üzrə etibarlılıq xarakteristikalarının hesablanması zamanı seçmə qiymətlərdən və ya baş xarakteristikalardan istifadə oluna bilər. Birinci halda nəticə seçilmiş material nümunələrinə, ikinci halda bütün material partiyasına aid olacaqdır.

### 2.3. Paltarlarda istiliksaxlanmanı təmin edən rəşional konstruksiya sxemi

Qeyd olunduğı kimi müasir geyimlərə daha ciddi gigiyenik, istismar, texniki tələblər kompleksi qoyulur. İnsanda istilik mübadiləsi prosesləri üçün geyimlərin mühüm əhəmiyyəti vardır. Obur ki, bu bölmədə paltarların istiliksaxlama xassələri ilə əlaqədar məsələlər və qoyulan tələblər şərh olunmuşdur.

Azərbaycan Respublikası yerləşdiyi iqlim şəraitinə görə insanı ətraf mühitin arzuolunmaz təsirlərindən (kəskin temperatur dəyişmələri, rütubət, külək, qar, yağış və s.) qoruyan geyimlər vacib istehlak mal qruplarına ail edilə bilər.

İnsan istiliyi saxlayan paltarlardan istifadə etməklə ətraf mühitin iqlim şəraitini yumşaldır, özü üçün tənzimlənən mikroiklim yaradır. İstiliyi saxlayan paltarlar insanın normal istiliyi tənzimləmə fəaliyyətinin və bununla əlaqədar rahatlığının təminatı üçün xüsusilə əhəmiyyətlidir.

Müxtəlif isti geyimlərin hazırlanması üçün hər il xeyli parça, tənzif, xəz, vatin istifadə olunur. İsti geyimlərin kütləvi istehsalı, əhalinin tələbatının daim yüksəlməsi şəraitində bu qrup məhsulların layihələndirilməsi və istehsalı ilə bağlı məsələlərin aktuallığı da daim artır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bəzi hallarda hətta üst geyimlərin keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi metodları onlara qoyulan tələblərdən geri qalır, paltarların hazırlanması və materialın seçilməsində gigiyenik tələblər, iqlim şəraiti, əmək şəraiti və digər faktorlar tam nəzərə alınmır, yaxud mövcud metodikalarla bunu etmək imkan xaricində olur. Bunlar isə məhsulun keyfiyyətini pisləşdirir, əlavə material və əmək sərfinə səbəb olur.

Son illər istehlak bazarında rəqabətin kəskinləşməsi qış paltarlarının gigiyenik və estetik keyfiyyət göstəricilərinə tələblərin də sərtləşdirilməsinə səbəb olmuşdur.

Paltarlarının istiliksaxlama xassələrinin qiymətləndirilməsi mühüm elmi məsələlərdən biridir. Bunu isə yalnız paltarların layihələndirilməsinin, fiziologiyanın, gigiyenanın, istilik fizikasının, toxuculuq materialları materialşünaslığının kompleks bazası əsasında müvəffəqiyyətlə həll etmək olar [2].

Bu istiqamətdə fiziologiya insanın xarici mühitlə istilik mübadiləsini və istilik tənzimlənməsi mexanizmini və müxtəlif fəaliyyət şəraitində insanın enerji sərfi məsələlərini öyrənir.

Son zamanlar müxtəlif xarici mühit və əmək şəraitində paltarlara gigiyenik tələblər və onların gigiyenik qiymətləndirilməsi, istiliksaxlama xassələrinə təsir edən amillərin öyrənilməsi sahəsində mühüm işlər görülmüşdür. Bu göstəricilərlə bərabər paltarların gigiyenik xassələrinə təsir edən fiziki-mexaniki xassələrin qiymətləndirilməsi üçün müasir metodlar işlənib hazırlanır.

Qeyd etmək lazımdır ki, istilik fizikası sahəsində də mühüm işlər görülür, istiliyi mühafizə edən materiallardan və konstruksiyalardan istiliyin ötürülməsi nəzəriyyəsi fəal şəkildə işlənir və tətbiq edilir [1,9].

İsti geyimlərin keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması parçaların daha rəşional struktur quruluşlarının axtarışı ilə birlikdə aparılır.

Bütün bunlarla bərabər qeyd etmək lazımdır ki, göstərilən işlər əsasən ümumiləşdirilmiş şəkildə, qarşılıqlı əlaqələndirilmə olmadan aparılır. Qış paltarlarına qoyulan mühüm fizioloji və gigiyenik tələblərin bəziləri normativ göstəricilər şəklində müəyyənləşdirilməmişdir və odur ki, onlar hələlik praktikada tətbiq olunmur, istehsalda öz əksini tapmır. Bunun nəticəsində əhali üçün nəzərdə tutulan itiliksaxlayan paltarlar ağır olur və istiliyi kifayət qədər saxlamır. Yuxarıda göstərilədiyi kimi ağır çəki istehlakçını yorur, əlavə material, enerji sərfinə səbəb olur.

Material və xammaldan daha rəşional istifadənin mümkünlüyü baxımından üst paltarlarının istehsalı məsələlərini nəzərdən keçirək.

Məlumdur ki, xəz paltarlar istiliyi mühafizə etmək üçün daha rasionel hesab olunur. Dərialtı pərdənin havakeçirməsinin çox kiçik olması, tük örtüyünün qalın hava qatı yaratması xəzlərdə istiliksaxlama xassəsinin yüksək olmasını təmin edir. Həmçinin xəz yüksək hiqroskopikliyə və su buxarını keçirmək qabiliyyətinə də malikdir. Bu isə materialın xüsusilə gigiyenik qiymətləndirilməsində müsbət əhəmiyyətlidir.

Müasir şəraitdə ancaq xəzdən isti geyimlərin istehsalına əsaslanmaq real deyildir və qeyri-mümkündür. Çünki xəzin xammal ehtiyatları məhduddur, qiyməti yüksəkdir, tez çirklənir və çətin təmizlənir, köhnəlməyə qarşı kifayət qədər davamlı deyildir [4].

Azərbaycanda və keçmiş sovetlər birliyinin digər ölkələrində isti geyimlər əsasən parçalardan hazırlanmışdır. Belə parçalar layihələndirilərkən xəzə məxsus keyfiyyət göstəricilərinin əldə olunması üçün müxtəlif üsullardan və vasitələrdən istifadə edilir. Qış və mövsümü paltolar üçün parçalar hazırlanarkən bir qayda olaraq onlara müxtəlif, bəzən də ziddiyyət təşkil edən tələblər qoyulur: parçalar yüngül, qalın, möhkəm, küləyə qarşı davamlı (havakeçirməsi az), az istilikkeçirən, hiqroskopik, su buxarını keçirən, əzilməyən, köhnəlməyə qarşı davamlı və s. olmalıdır.

Göstərilən olduqca müxtəlif tələbləri ödəyən parçaların layihələndirilməsi və hazırlanması mürəkkəb məsələdir. Belə ki, parçaların istiliksaxlama xassələrini yüksəltmək üçün adətən onun qalınlığının, məsaməliliyinin artırılması, yəni həcmi çəkisinin azaldılması, havakeçirməni azaltmaq üçün isə, əksinə onun sıxlığının artırılması, beləliklə də həcmi çəkisinin artırılması tələb olunur. Parçanı çəkiyə görə yüngülləşdirmək üçün onun qalınlığı azaldılmalıdır, bu isə onun istiliksaxlama xassəsinin pisləşməsinə gətirib çıxarır [24].

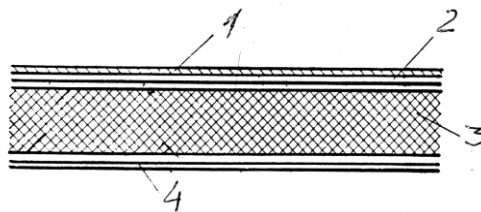
Bütün yuxarıda göstərilən tələbləri ödəməklə isti geyimlər üçün parçaların hazırlanmasına göstərilən cəhdlər tam müsbət nəticə vermir və çox zaman parçanın çəkisinin özünü doğrultmayan artımına səbəb olur. Odur ki, məişət təyinatlı parçalar çeşidində paltoluq parçalar öz ağır çəkisi ilə fərqlənir və çox material tutumludur. İsti geyimlər üçün lazımi istiliyi mühafizə etmə xassələrinə malik parçaların yaradılması çətinlik törətdiyindən onların istiliyi saxlamaq xassəsi əlavə pambıq təbəqə ilə

qüvvətləndirilir. Bu hal üçün parça, xəz paltarlardakı xəzdən fərqli olaraq istiliksaxlama konstruksiyasının tərkib elementi kimi çıxış edir.

Qış paltoları bir neçə təbəqədən ibarət olur: üzlük parça, istiliyi mühafizə edən təbəqə (pambıq, vatin və s.) və araqları. İstismar zamanı bu çoxqatlı hava və parça layları dəsti istiliksaxlama funksiyasını yerinə yetirməklə müxtəlif şəraitlərdə “işləyir”, onlardan hər biri fərqli istiliyi mühafizə etmə sxemi üzrə fəaliyyət göstərir: bəzi sahələrdə o, bədənə yapışır, bəzi sahələrdə sərbəst sallanır və bədənlə paltar arasında müəyyən hava qatı yaradaraq ondan müəyyən məsafədə yerləşir [15].

İsti geyimlərin istehsalında istifadə edilən parça və materialların texnoloji təhlili üçün onların xəz olmayan, adi təbii və süni toxuculuq materiallarından hazırlandığını qəbul edək.

Ölkədə və xaricdə kütləvi üst paltarlarının istehsalı təcrübəsi və çoxsaylı tədqiqat işləri göstərir ki, öz istilik xassələrinə görə xəz materiallardan geri qalmayan yüngül qış paltarlarını mövcud materiallardan istifadə etməklə hazırlamaq prinsip etibarlı ilə mümkündür. İstiliyi qoruyub saxlamaq üçün üst paltarlarının rəşional konstruksiyasının mümkün sxemi şəkildə göstərilmişdir (şəkil 2.2).



Şəkil 2.2. İstiliyi qoruyub saxlamaq üçün paltarların rəşional konstruksiyasının sxemi: 1-üzlük parça; 2-küləyə davamlı araqaq; 3- istiliksaxlayan araqaq; 4 – astar.

Belə konstruksiyanın ayrı-ayrı elementlərini və onlara qoyulan tələbləri dəqiqləşdirək.

Qış paltosunun müxtəlif qatlarının funksiyası eyni deyildir və ona görə də onların strukturu və fiziki-mexaniki xassələri də müxtəlif olmalıdır.

Qış paltosu üçün üzlük parça lif tərkibindən asılı olmayaraq köhnəlməyə qarşı davamlı, yüngül, əzilməyən, kiçik sututumlu, xarici görünüşünə görə cəlbedici olmalıdır.

Bu halda material sərfini azaltmaq üçün parçanın istiliyi saxlama xassəsini minimallaşdırmaq olar. Qış və mövsümi paltarların istiliksaxlama xassələri xüsusi struktura malik qalın, sıx və ağır parçalardan istifadə etməklə (xəzin xassələrini imitasiya etməklə) yox, lazımi qalınlığa, küləyə qarşı müvafiq davamlılığa malik ucuz, istiliyi mühafizə edən materiallardan (pambıq, vatin, penoplast) araqların tətbiqi ilə əldə olunmalıdır [18].

Üzlük parçanı eyni zamanda həm istiliksaxlayan, həm də küləyə qarşı davamlı etmək cəhdi geyimlərin çəkisinin ağırlaşmasına və xammalın özünü doğrultmayan əlavə sərfinə gətirib çıxarır.

Üst paltarlarında ikinci təbəqə verilmiş az havakeçirməyə, zəruri möhkəmliyə malik yüngül, yumşaq, ucuz, küləyə qarşı davamlı araqlarından olmalıdır.

Küləyə qarşı araqlarından istifadə yalnız üzlük parçanın çəkisini azaltmağa yox, həmçinin istiliyi mühafizə edən materialların (pambıq, vatin və s.) sərfini də əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa imkan yaradır.

Nazik, sıx üzlük parça kifayət qədər kiçik havakeçirməyə malik olarsa, bu zaman küləyə qarşı davamlı araqlarına ehtiyac qalmır. Hal-hazırda küləyə qarşı davamlı araqlar üçün materialların seçilməsi və onların kütləvi istehsalının təşkili aktual məsələlərdən biridir.

Üçüncü, istiliksaxlayan – istiliyi mühafizə edən təbəqə yüngül, boş, yumşaq, məsaməli, hiqroskopik, kifayət qədər kiçik qalınlığa, az istilik keçirməyə, sıxılma zamanı yüksək elastikliyə malik olmalıdır. Belə xassələrin mövcud olması isti paltarların keyfiyyətini yüksəldir.

İstiliyi mühafizə edən təbəqənin strukturu buraya daxil olan havanın durğunluğunu təmin etməlidir. Bu təbəqənin havakeçirməsi kiçik olduqda küləyə qarşı təbəqənin olmasına ehtiyac qalmır.

İstiliyi mühafizə edən təbəqə insanın bədəni ətrafında müəyyən qatda havanı durğun, hərəkətsiz vəziyyətdə saxlayaraq paltarın lazımi istiliyi mühafizəetmə xassəsini təmin edir.

İstiliyi mühafizə edən təbəqənin qalınlığı iqlim şəraitindən, ilin fəsillərindən (qış-payız), əmək şəraitindən, istehlakçının yaş həddindən, paltarların konstruksiyasından asılı olaraq müxtəlif olmalıdır. Bəzən paltarların layihələndirilməsi zamanı bu amilə lazımi qədər diqqət yetirilmir.

Belə olduqda qış və mövsümi paltarlar arasında əsas fərq onların istiliyi mühafizəetmə təbəqəsinin qalınlığındakı fərqlə şərtlənəcək, bu fərqi isə təbəqəni dəyişiləbilən etməklə aradan qaldırmaq olar.

İstiliyi qoruyub saxlamaq üçün paltarlarda növbəti təbəqə astardır. O, kiçik sürtünmə əmsallı hamar səthə, müəyyən möhkəmliyə, quru və yaş sürtünməyə qarşı yüksək davamlılığa malik olmalıdır.

Beləliklə, istiliyi mühafizə edən təbəqə üzlük parça və küləyə qarşı davamlı araqaatı ilə düzgün uyğunlaşdırıldıqda bu, geyimlərin istiliksaxlama funksiyasını yaxşılaşdırmağa, onu yüngülləşdirməyə və qiymətli xammal sərfini azaltmağa imkan yaradır.

İsti geyimlər layihələndirilərkən konstruktor əsas elementlərin – üzlük parçanın, küləyə qarşı davamlı araqaatının və istiliyi mühafizə edən təbəqənin bir-biri ilə optimal uzlaşdırılması bacarığına malik olmalıdır. Texnikanın inkişafının və texniki materialların yaradılmasının müasir səviyyəsi böyük çətinliklər olmadan xüsusişdirilmiş materiallardan istifadə etməklə çoxqatlı paltar konstruksiyasını uğurla tətbiq etməyə imkan yaradır.

### **Nəticə**

1. İstiliyi qoruyub saxlamaq üçün paltarların qalınlığını dəyişməklə onun istilik müqavimətini də dəyişmək olar. Hətta konstruksiyada küləyə qarşı araqaatlarından elmi cəhətdən əsaslandırılmış şəkildə istifadə etməklə bəzi xəz növlərində olduğundan daha böyük istilik müqaviməti əldə etmək mümkündür. Deməli, qış

paltarlarında rasiona1 konstruksiyaların tətbiqi ilə toxuculuq materiallarından xəzdən istifadəyə nisbətən daha isti paltarlar hazırlana billər.

2. İsti geyimlər üçün yeni üzlük materiallar işlənilib hazırlanarkən onların az çəkiyə malik olması, sürtünməyə, qırışmağa, atmosfer təsirlərinə qarşı davamlılığı, estetik və ergonomik keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olması təmin edilməlidir. Geyim üçün əlverişli tikili malların işlənilib hazırlanması ancaq paltarlara qoyulan gigiyenik tələbləri, antropometrik göstəriciləri nəzərə almaqla, insanın yaşadığı və fəaliyyət göstərdiyi iqlim şəraitini, sahələri tədqiq etməklə mümkündür.

3. Tikili mallardan istifadə zamanı onların istehlak xassələrini qoruyub saxlamaq, istifadə müddətini uzatmaq məqsədi ilə həmin məmulatlar hökmən yuyulma, kimyəvi təmizlənmə, ütülənmə və s. kimi prosesləri keçməli olur. Standartlarda, texniki şərtlərdə verilən istifadəyə aid tələblərə, göstəricilərə, metodlara riayət olunmaqla bu qismdən olan faktorların keyfiyyətə neqativ təsirini minimuma endirmək olar.

### III FƏSİL. TİKİLİ MALLARIN KEYFİYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİNİN TƏTBİQİ MƏSƏLƏLƏRİ

#### 3.1. Paltarların işığa, kimyəvi təmizlənməyə qarşı davamlılığının qiymətləndirilməsi metodları

Fiziki-kimyəvi təsirlər toxuculuq lif və saplarının tərkib hissəsi olan polimerlərin strukturunda mürəkkəb dəyişiklər yaradır. Belə dəyişikliklər parçaların xassələrini pozur, məmulatlardan istifadənin səmərəliliyini aşağı salır, hətta ayrı-ayrı hallarda onlardan təyinatı üzrə istifadəni qeyri-mümkün edir.

Günəş şüalarının təsiri altında parçaların strukturunda fotokimyəvi proseslər gedir, nəticədə kimyəvi struktur dəyişiklikləri gedir. Odur ki, günəş şüalarının təsiri paltarların xarici görünüşünün pisləşməsinə, materiallarda liflərin strukturunun dağılmasına, appretlərin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə gətirib çıxarır.

İşığın təsiri ilə lif materiallarının quruluşunun dağılması prosesi həmin materialın kimyəvi strukturu ilə müəyyən edilir. Məsələn, sellülozanın fotodestrukturlaşması fotoliz, fotooksidləşmə və fotohidroliz nəticəsində baş verir. Fotoliz şüalanma enerjisi makromolekullarda olan kimyəvi rabitə enerjisindən böyük olduqda sellüloza makromolekullarının dağılması prosesidir.

İşığa qarşı davamlılıq parçanın öz ilkin xassələrini uzun müddət işıq enerjisi təsir etdikdə saxlamaq xassəsidir. Lif tərkibindən asılı olaraq bəzi materialların işığın təsirinə davamlılığı (200 saat işıq enerjisi təsir etdikdən sonra qalan möhkəmlik) belədir: asetat lif – 92,3%, kətan – 90,4%, pambıq – 81,2%, yun – 66,7%, viskoz lifi – 47,5%, neylon – 32,3%, ipək – 2,7% [24, 25].

Parçaların günəş şüalarının təsiri altında keyfiyyətini itirməməsi təkcə istifadə edilən liflərin növündən deyil, eyni zamanda materialın toxunma sıxlığı, quruluşu, rənglənmə metodları, işlənməsi şəklində amillərdən asılıdır. Məsələn, sarı, qırmızı, çəhrayı rəngə boyanmış, seyrək, boş strukturlu nazik parçalar işığın təsirinə qarşı az davamlıdır, çünki belə rənglər ultrabənövşəyi və qısdalğalı bənövşəyi şüaları daha çox udur. Parçalar üzərində aparılan elə əməliyyatlar vardır ki, parçaların günəş



şüalarına qarşı müqavimətini çoxaldır (belələrinə pambıq parçaların merserizasiyası əməliyyatı misal kimi göstərilə bilər).

İşığın təsirinə qarşı parçaların etibarlılığının qiymətləndirilməsi metodları iki böyük qrupa bölünür: təbii şəraitdə parçaların insolyasiyası və süni işıq mənbəyi ilə şüalandırma. Bu zaman parçaların işığın təsirinə davamlılıq kriteri kimi parçanın hər hansı keyfiyyət göstəricisinin onun verilmiş müddətdə (saatla) insolyasiyası yaxud şüalanması nəticəsində dəyişməsi götürülür. Bu məqsədlə daha çox rəngin dəyişməsi, parçanın lif polimerinin möhkəmliyinin və özüllüyünün dəyişməsi göstəricilərindən istifadə edilir.

QOST 9733.1-83 standartına görə təbii insolyasiya şəraitində parçaların boyanmasının işığa qarşı davamlılığını təyin etmək üçün 2x2,5 sm ölçüdə nümunə kəsilir. Nümunə şüşə çərçivə ilə örtülmüş taxta qutuda lövhənin üzərinə üzü işığa tərəf olmaqla durtulur. Qutu günəş şüası düşən açıq yerdə cənub istiqamətində horizontla 45<sup>0</sup> bucaq altında yerləşdirilir. Nümunə ilə birlikdə qutuda etalon nümunələr də yerləşdirilir (8 ədəd). Bu nümunələrin hər biri fərdi işığa qarşı davamlılıq göstəricisinə malik rənglərlə boyanır (göy rəng etalonlarının şkalası). Şkalada davamlılıq balla qiymətləndirilir: 1 bal ən aşağı, 8 bal ən yüksək göstəriciyə uyğundur. Yoxlanan və etalon nümunələrin bir hissəsi kartonla bağlanır. Karton lövhənin arxa üzü alüminium folqa ilə örtülmüş olmalıdır. Sınaq gecə və gündüz fasiləsiz olaraq o vaxta kimi davam etdirilir ki, 3 ballıq etalonda rəngin solması müşahidə olunsun. Bunun üçün həmin etalonda karton lövhə sürüşdürülür və onun rəngi açıq hissənin rəngi ilə müqayisə olunur. Sonra etalon nümunə yenidən bağlanır və sınaq 4 ballıq nümunənin rəngi solana qədər davam etdirilir. Göstərilən əməliyyatlar ardıcılığı 7 ballıq nümunədə rəng fərqi alınana kimi keçirilir.

Sınaq başa çatdıqda yoxlanılan nümunədə rəng solması etalon nümunələrlə müqayisə olunur və onun rəng çaları hansı etalona uyğun gələrsə, boyağın davamlılığı müvafiq balla qiymətləndirilir.

Süni işıq mənbəyi ilə parçaların işığın təsirinə davamlılığı QOST 10761-75 standartı ilə qiymətləndirilir. Bu standartta görə nümunələr 120x15 mm zolaqlar

şəklində kəsilib lampa üzərinə bərkidilir. Işıq mənbəyi kimi LDS 30-4 lüminessent lampalarından istifadə olunur. Nümunələrlə eyni vaxtda etalon nümunələr də (QOST 9733.1-83 standartına müvafiq) bərkidilir.

Sınaq aparılan parça zolaqları və göy rəng etalonları onların işığın təsirinə davamlılıq göstəricilərindən asılı olaraq 3, 10, 30 və 60 sutka şüalandırılır. Sınaq başlayanda sınaq nümunəsinin 1/5 hissəsi işıq keçirməyən kağızla örtülür və hər bir yuxarıda göstərilən müddət keçdikdən sonra nümunənin daha 1/5 hissəsi örtülür. 60 sutka başa çatdıqda sınaq qurtarmış hesab olunur və yoxlanan parça nümunələrinin işığa davamlılığı, təbii işıqlanmada olduğu kimi, QOST 9733.1-83 standartı üzrə balla qiymətləndirilir.

Bütün növ parçalarda boyanmanın işığa davamlılığı standartlarda normalaşdırılır [16, 23].

İstismar şəraitində əsas köhnəldici amilin işığın təsiri olduğu parçalar üçün təhlil olunan göstərici xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Belə parçalara misal kimi açıq havada istifadə edilən dekorativ məmulatları, məsələn pərdələri, bayraqları, günəş şüalarından qorunmaq üçün örtükləri, çətirləri göstərmək olar.

Elə məmulatlar vardır ki, işığın təsirinə davamlılıq dedikdə yalnız rəngin solması yox, onların təyinatı üzrə istifadəsini mümkün edən göstəricilərin saxlanması başa düşülür, məsələn möhkəmlik, sukeçirmə və s. Bu kimi hallarda tədqiq olunan parçadan məmulatın sınaqları keçirilir və belə göstəricilərin dəyişmə kinetikasi öyrənilir.

Əksər parçaların möhkəmliyinin işığın təsiri ilə dəyişmə kinetikasi aşağıdakı empirik düsturla hesablanır [25]:

$$y = y_0 - a x^b, \quad (1)$$

burada  $y$  –  $x$  saat istismardan və ya sınaqdan sonra keyfiyyət göstəricisi;

$y_0$  – keyfiyyət göstəricisinin başlanğıc səviyyəsi;

$a$  və  $b$  əmsallardır.

Yuxarıda verilən riyazi asılılığın qrafik təsviri şəkildə göstərilmişdir (şəkil 3).

Verilmiş materialdan hazırlanan məmulatın normal istismarını təmin edən möhkəmliyi ( $y_{min}$ ) bilərək (1) düsturundan və ya qrafikdən (şəkil 3.1) istifadə edərək bu məmulatın istismar müddətini ( $x_m$ ) hesablamaq olar:

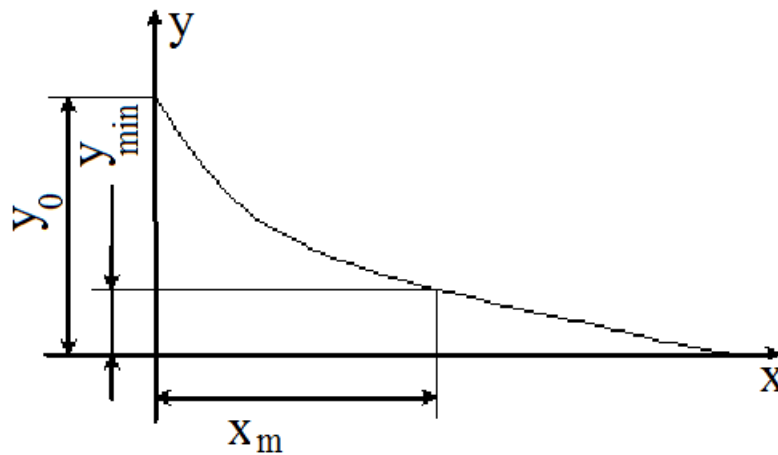
$$x_m = \sqrt[b]{(y_0 - y_{min})/a} .$$

Məsələn, tutaq ki, parçanın əriş üzrə normal möhkəmliyi  $P_0=60 daN$ , minimal buraxıla bilən möhkəmlik həddi  $P_{min}=15 daN$ , köhnəldici təsirlərə parçanın möhkəmliyinin dəyişmə kinetikasını xarakterizə edən əmsallar  $b=2$  və  $1$  ay müddətində  $a = 0,3 daN$  olduğu verilmişdir. Onda belə materialdan olan məmulatın istismar müddəti:

$$t_{min} = \sqrt{(60-15)/0.3} \approx 12 \quad (ay)$$

olacaq.

$a$  və  $b$  əmsalları bəzən uyğun olaraq materialın ilkin etibarlılığı və etibarlılıq göstəricisi adlandırılır. Lakin belə adlandırılma şərti xarakter daşıyır.



Şəkil 3.1. Parçaların möhkəmliyinin dəyişmə kinetikasi

Parçanın hava şəraitinin təsirlərinə davamlılığı dedikdə iki amilin təsiri əsas götürülür: işıq və nəmlik. Materialda bu zaman baş verən dəyişikliklərin mexanizmi işığın təsirində olduğu dəyişikliklərə analojidir, lakin nəmin təsiri ilə polimerdə fotokimyəvi destrukurlaşma daha kəskin gedir [25,27].

Toxuculuq materialının hava şəraitinin təsirlərinə davamlılığı həm təbii, həm də laboratoriya şəraitində təyin edilə bilər. Bu zaman qiymətləndirmə kriterləri kimi parçanın hər hansı keyfiyyət göstəricisinin, məsələn rənginin, cırılma yükünün dəyişməsi götürülə bilər.

Parçanın işıq və havanın təsirinə qarşı davamlılığını təbii şəraitdə qiymətləndirmək üçün QOST 9733.2-83 üzrə standartlaşdırılmış metodika tətbiq olunur. Sınağın nəticələrinin qiymətləndirilməsi boyanmanın işıq təsirinə davamlılığının qiymətləndirilməsi metodikasına analojidir.

Hər iki metodika yaxın olduğundan boyanmanın işıq təsirinə davamlılığı ilə işıq və havanın təsirinə davamlılığının eyni vaxtda, eyni etalon dəsti ilə qiymətləndirilməsi daha məqsəduyğundur. Nəzərdən keçirilən göstəricilərin normativ qiymətləri standartlarda verilir [23, 28].

İstismar prosesində tez-tez yuyulmağa məruz qalan məmulatların yuyulmaya qarşı davamlıq göstəricisi qiymətləndirilir. Buraya əsasən döşək ağları, alt paltarları, köynəklər, qadın üst geyimləri və s. üçün materiallar daxildir.

Toxuculuq materiallarında yuyulma zamanı baş verən proseslər, nəmin, yuyucu maddələrin və mexaniki faktorların təsiri ilə lif polimerlərində baş verən destrukturlaşma ilə bağlıdır.

Yuyulma məmulatın ilkin xarici görünüşünün bərpa edilməsi məqsədilə aparıldığından bu halda parçanın etibarlılığı boyanmanın yuyulma təsirinə davam gətirməsinə və xətti ölçülərinin dəyişməsinə görə qiymətləndirilir. Qiymətləndirmə kriterləri kimi digər göstəricilər də, məsələn parçanın möhkəmliyinin azalması da götürülə bilər.

Müxtəlif amillərin təsirindən, o cümlədən yuyulma prosesi nəticəsində parçaların xətti ölçülərinin azalması qısalma adlanır.

İstehsalat prosesində də, məsələn parçaların emalı, saxlanması, istismarı, tikili məmulatların hazırlanması zamanı parçaların qısalması baş verə bilər. Toxuculuq məmulatlarının ən arzuolunmaz və xoşagəlməz qısalması istimar zamanı qısalma deyildir. Əgər istehsal və emal mərhələlərində parçaların qısalmasını qabaqcadan nəzərə

almaq və hazır məhsulun konstruksiya edilməsi zamanı bunu hesaba almaq mümkündürsə, istismar zamanı məmulatın bütövlükdə və ya onun ayrı-ayrı hissələrinin qısalması xarici görünüşün kəskin pisləşməsinə və ondan təyinatı üzrə gələcəkdə istifadənin qeyri-mümkünlüyünə səbəb olur. Məsələn, donların və şalvarların kəskin qısalması, köynəklərin yaxalıqlarının daralması, döşək ağlarının ölçülərinin dəyişməsi digər keyfiyyət göstəricilərinin yüksək səviyyədə olmasına baxmayaraq məmulatları istifadəyə yararsız edir.

İstehlakçılardan istismar zamanı məmulatın qısalmasını nəzərə almağı tələb etmək də düzgün olmaz. Heç kim uzun şalvarlı kostyum, böyük yaxalıqlı köynək və s. almaz. Odur ki, qısalma normaları mühüm keyfiyyət göstəricisi kimi bütün parçalar üçün standartlaşdırılır [21].

Bir qayda olaraq toxuculuq məmulatları istismar və onlara xidmət zamanı dövrü olaraq yuyulmaya, qurudulmaya və ütülənməyə məruz qalır. Odur ki, parçalar üçün qısalma nəm-isti emaldan (islatma, yuyulma, ütülənmə) sonra təyin edilir. Belə emal zamanı parçalar üç əsas səbəbdən qısalır: bərpa olunmayan elastiki deformasiyanın meydana gəlməsi, şişmə nəticəsində sapların en kəsiyinin böyüməsi, bir sistem sapların düzəlməsinin digər sistem sapları əyməsi. Nəm emal zamanı sapların şişməsi gərgin (dartılmış) və düzəlmiş sapların qısalması ilə bərabər onların əyriliyinin artmasına da səbəb olur. Nəticədə parça bu istiqamətdə daha çox qısalır.

Daha çox qısalma elə parçalar üçün xarakterikdir ki, onlarda bir sistem saplar daha çox düzəlmiş, digər sistem saplar maksimum əyilmiş olur. Qısalmadan sonra parçanın strukturu elə bir hala düşür ki, belə strukturda əriş və arğac sapları eyni miqdarda əyilmiş olur [14].

Toxuculuq materiallarının xətti ölçülərinin azalması müəyyən amillərlə müəyyən olunur, məsələn, lifin kimyəvi tərkibindən, sapın və materialın quruluşundan. Hidrofil liflərdən parçalar daha çox qısalır. Belə liflər daha çox su udur və islanma zamanı öz ölçülərini kəskin dəyişir (pambıq, kətan, viskoz lifləri və s.). Bu zaman ipliğin diametri böyüyür və parçanın strukturu dəyişir. Burulmanın çoxalması ilə

ipliyin sıxlığı və islanma zamanı onun nisbi şişməsi artır. Odur ki, daha çox burulmuş iplikdən hazırlanan parçalar daha yüksək qısalma verir.

Bərabər strukturlu parçalar ərş və arğac saplarının əyilməsi və sıxlığı müxtəlif olan parçalara nisbətən daha az qısalma verir. Qısalmanın ölçüsünə, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, parçaların hazırlanması və emalı prosesləri, həmçinin qısalmanın təyin olunduğu şərait də təsir edir.

Qısalma qarşı emalın müxtəlif üsulları mövcuddur.

Mexaniki üsul məcburi qısalma prosesinə əsaslanmışdır. Bu üsulda parça dartılmış lentə möhkəm sıxılır və onunla birlikdə hərəkət edir. Dartılma götürüldükdə lent qısalır və parçada məcburi qısalma alınır.

Kimyəvi üsulların tətbiqi liflərin, sapların və parçaların müxtəlif preparatlarla emalını nəzərdə tutur. Belə emal zamanı liflərin suda şişməsi azalır [31].

Materialın emal üsulundan asılı olaraq yuyulmadan, islatmadan, ütülənmədən sonra qısalma fərqləndirilir. Məsələn, pambıq, kətan, ipək parçalar üçün yuyulmadan sonra qısalma normalaşdırılır, yun parçalar (kostyumluq, donluq) üçün bu göstərici islatmadan və ütülənmədən sonra normalaşdırılır. Çünki belə materialdan olan məmulatlar, bir qayda olaraq, yuyulmur, kimyəvi təmizlənilir.

QOST 11207-65 standartına görə bütün parçalar yuyulmadan sonra qısalmanın ölçüsünə görə üç qrupa bölünür.

Birinci qrupa praktiki olaraq qısalmayan parçalar daxildir. Bu qrup parçaların ərş və arğaca görə qısalmaları eynidir.

İkinci qrup parçalar az qısalan parçalardır. Onların ərş və arğac üzrə qısalmaları uyğun olaraq 3,5% və 2% təşkil edir.

Qısalan parçalar üçüncü qrupu təşkil edir. Bu qrup parçalarda ərşə görə uzanma daha böyük olub 5% təşkil edir, arğac üzrə qısalma isə ikinci qrupla eynidir.

Tikili mallarda istifadə edilən parçaların reqlamentləşdirilmiş qısalma göstəricilərinin tədqiqatının nəticələrindən aydın olur ki, təkə sintetik liflərdən hazırlanan paltarlıq parçaları qısalmayan hesab etmək olar. Yun, kətan-lavsan materiallar az qısalan, pambıq, ipək, kətan materiallar əsasən qısalan hesab olunur.

Sonuncu qrupa aid parçalarda bu göstəricini azaltmaq üçün spesifik emal proseslərinin tətbiqi daha aktualdır.

Yuyulma parçaların yalnız boyanmasına və ölçülərinə təsir etmir, o digər göstəriciləri də dəyişdirir.

Yuyulma zamanı parçanın fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişməsinin təhlili göstərir ki, bu prosesdə lif polimerinin destrukturelması ilə yanaşı parçanın özünün dağılması da baş verir [32].

Yuyulma prosesində mexaniki faktorların, xüsusən sürtünmənin təsiri ilə kütlə itkisi müşahidə olunur. Məsələn, sellülozal parçalar hər biri 20 dəqiqə davam edən 17 dəfə yuyulmada kütləsinin 2,8%-ni, 34 dəfə yuyulmada 3,6%-ni itirir. Parçaların möhkəmliyi isə eyni sayda yuyulmalarda uyğun olaraq 18% və 27% aşağı düşür.

Yuyulma zamanı parçanın keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsinin kinetikasını (1) düsturu ilə ifadə etmək əlverişlidir. Bu düsturdan istifadə etməklə yuyulmaların maksimum buraxıla bilən həddini hesablamaq mümkündür.

Toxuculuq məmulatlarının böyük hissəsi istismar prosesində yuyulmur, kimyəvi təmizlənir. Məsələn, palto, yun donlar və kostyumlar, ağır dekorativ parçalar və s.

Kimyəvi təmizləmə şəraiti (tətbiq edilən rejimlər və maddələr), adətən, elə seçilir ki, onlar məmulatı təşkil edən materialların xassələrini dəyişdirməsin. Ona görə də kimyəvi təmizləmənin düzgün tətbiqi (zəruri şərtlər, bir qayda olaraq, məmulatın yarlığında və ya nişanlanmasında göstərilir) materialda ciddi dəyişikliklər törətmir [32].

Yuxarıda qeyd olunanlarla əlaqədar materialın kimyəvi təmizlənməyə qarşı davamlılığı standartlarda normalaşdırılmır və parçaya bu göstərici üzrə nəzarət olunmur. Qeyd etmək lazımdır ki, yeni kimyəvi liflərdən hazırlanan, yeni növ mühafizəedici preparatlarla hopdurulan nümunələr və xüsusi geyimlər üçün parçalar, göstərilən məsələlər üzrə istisnalıq təşkil edir.

QOST 21060-75 standartı üzrə xlorin və polivinilxlorid liflər istisna olmaqla xüsusi geyimlər üçün parçaların kimyəvi təmizlənməyə qarşı davamlılığı laboratoriya və maşın üsulu ilə təyin edilir.

Parçaların kimyəvi təmizlənməyə qarşı davamlılıq xassənin qiymətləndirilmə kriteri kimi aşağıdakı keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsi götürülə bilər: qısalma, müstəvi səth üzrə sürtünməyə qarşı davamlılıq, cırılma yükü, uzanma, suyu kənarlaşdırma xassəsi, suya qarşı davamlılıq, turşu mühitdən və oddan qorunma xassələri, havakeçirmə, boyanmanın davamlılığı.

Parça o zaman kimyəvi cəhətdən davamlı hesab olunur ki, beş dəfə kimyəvi təmizlənməyə məruz qaldıqdan sonra onun istimar və mühafizəetmə xassələrini xarakterizə edən keyfiyyət göstəriciləri həmin növ parça üçün normativ-texniki sənədlərdə müəyyənləşdirilən normalara uyğun olsun.

Maşın üsulu ilə kimyəvi təmizləmə aparmaq üçün yüklənmə kütləsi 5 kq olan MXÇA-5 markalı maşından istifadə edilir [45].

Kimyəvi təmizləmə 15 dəqiqə müddətində həlledici baraban-süzgəc-baraban sxemi üzrə sirkulyasiya etməklə trixloretilendə yerinə yetirilir. Yüklənmə kütləsini təmin etmək üçün barabana nümunə ilə bərabər ballast (parçalar, məmulatlar) yerləşdirilə bilər. Parça nümunələri 5 dəfə kimyəvi təmizlənməyə məruz qaldıqdan sonra onlar tədqiq edilən göstəricilər üzrə sınaqdan keçirilir.

İstismar prosesində məmulatın ilkin xarici görünüşünün saxlanması yaxud bərpası üçün o, bir çox köhnəldici amillərin (yuyulma, kimyəvi təmizlənmə, ütülənmə və s.) təsirinə məruz qalır. Lakin məmulat üçün müxtəlif xidmət şərtlərinə və üsullarına ciddi əməl etməklə onların mənfi təsiri xeyli azaldıla bilər.

QOST 25652-83 standartının təsdiqi və tətbiqi ilə əlaqədar müxtəlif lif tərkibli parçaların kimyəvi təmizlənməsinə, yuyulmasına, ütülənməsinə və ağardılmasına tələblər müəyyənləşdirildi.



### 3.2. Paltarlarda elektriclənməni və çirklənməni xarakterizə edən göstəricilər

Sintetik liflərin toxuculuq sənayesində geniş tətbiqi ilə son illər parçaların elektriclənməsi fəal öyrənilməyə başlanmışdır.

Elektriclənmə statik elektrik yükünün generasiyası və toplanması prosesidir və məlumdur ki, istehsal və istismar zamanı toxuculuq materialları statik yüklənir.

Parçaların elektriclənməsinin əsas səbəbi onların bir-birinə və ya digər səthlərə sürtünməsidir.

Əgər kontakt və ya sürtünmə zamanı lifli materialda elektrik yükü yaranarsa, bu yük ya ətraf mühitə yayılır, ya əks işarəli ekvivalent yüklə neytrallaşır. Göstərilən proseslər lifin elektrik keçiriciliyi hesabına baş verir. Lifin elektrik keçiriciliyi isə səthi elektrik keçiriciliyindən, maddənin öz elektrik keçiriciliyindən və həcmi elektrik keçiriciliyindən ibarətdir.

Müxtəlif lif tərkibli materialların elektrik keçiriciliyi də müxtəlifdir. Bu, lifin struktur quruluşunun onun elektrik keçiriciliyinə təsiri ilə izah edilir. Elektrik keçiriciliyi həm də lif materialının nəmliyindən asılıdır. Metal və maye-elektrolitlərdən fərqli olaraq toxuculuq lifli materiallar bərk elektrolitlərə mənsub olub mürəkkəb ion keçiriciliyinə malikdir. Lifli materialların xüsusi elektrik müqaviməti  $10^6$ - $10^{14}$  Om.sm intervalında dəyişir [24].

Nəzərə alsaq ki, müxtəlif liflərin en kəskin sahəsi  $10^{-6}$  -  $10^{-14}$  sm<sup>2</sup> intervalında dəyişir, 1sm lifin elektrik müqaviməti  $10^{10}$ - $10^{20}$  Om təşkil edir.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi lifli materialların elektrik müqaviməti üçün xarakterik xüsusiyyətlərdən biri onun ətraf mühitin rütubətindən asılı olmasıdır.

Nisbi rütubət 10 - 90% intervalda dəyişdikdə liflərin elektrik müqaviməti milyonlarla dəfə azala bilər. Əksər liflər üçün elektrik müqavimətinin loqarifmi rütubətin loqarifmi artdıqca xətti azalır.

Elektriclənmə nəticəsində toxuculuq məmulatları bədənə yapışır və insanda xoşagəlməz hiss yaradır. Geyimdə böyük miqdarda elektrik yükü toplandıqda daha

xoşagəlməz hal baş verir. Bu zaman torpaqlanmış əşyalara toxunduqda elektirik boşalması müşahidə olunur, insan bədənində kəskin şəkildə sancmalar hiss edir.

Toxuculuq materiallarının elektriclənməsini azaltmaq üçün xüsusi preparatlardan istifadə olunur. Belə preparatlar yükün sürətli yayılmasını təmin edərək onun böhran qiymətə qədər toplanmasına imkan vermir. Təəssüflər olsun ki, hal-hazırda tətbiq edilən antistatik preparatların təsiri kifayət qədər uzunmüddətli deyildir və parçalar belə preparatlarla müntəzəm emal olunmalıdır.

Parçaların elektriclənməsi digər mənfi effektlərin yaranmasına da səbəb olur. Belə ki, güclü elektriclənən parçalar çox tez çirklənir. Sintetik lifli parçaların səthinin çox hamar olmasına baxmayaraq elektrostatik cəzəmə hesabına çirk hissəcikləri parçanın səthinə yapışır və orada çox möhkəm oturur [30].

Gigiyenik qiymətləndirmə nöqtəyi-nəzərindən parçaların çirklənmə və çirkdən təmizlənmə qabiliyyətinin böyük əhəmiyyəti vardır. Lakin istismar şəraitinin, bununla da çirklənmə tiplərinin çox müxtəlif olması, çirklənmə prosesinin mürəkkəbliyi ilə əlaqədar bu göstəricilərə tələblər az işlənmişdir.

İstismar zamanı parçalar müxtəlif maddələrlə çirklənə bilər. Buraya insanın dəri örtüyündən ayrılan maddələr və xarici mühitin təsirləri daxildir (yağ maddələri, tər, toz, müxtəlif ölçülü və tərkibli bərk hissəciklər və s.). Parçalarda çirk böyük miqdarda toplanaraq parçanın araboşluqlarını tutur, nəmin udulmasına maneçilik törədir, xarici görünüşü pisləşdirir. Belə mühit mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

Çirklənmənin tez-tez aradan qaldırılması zərurəti məmulatın istismar xərclərini artırır. Parçaların əsas təmizlənmə üsullarına misal kimi yuyulmanı, kimyəvi təmizlənməni, vakuum təmizlənməsini (tozsoranın köməyi ilə təmizlənmə) göstərmək olar.

Parçaların çirklənmə və təmizlənmə qabiliyyətinin obyektiv qiymətləndirilməsi metodikalarının işlənməsində çətinlik yaradan səbəblərdən biri təbii çirkləndirmənin modelləşdirilməsinin çətinliyidir. Süni çirkləndirmənin müxtəlif metodikaları mövcuddur, lakin onların böyük əksəriyyəti təbii çirklənmə ilə yüksək korrelyasiyanı

vermir. Odur ki, sınaqların böyük əmək tutumunu da deyilənlərə əlavə etsək, belə nəticəyə gəlmək olar ki, çirklənməyə və təmizlənməyə görə parçaların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün standart metodların və göstəricilərin işlənməsi tələb olunan səviyyədə deyildir.

Paltaryuyan maşınların təyinat göstəriciləri qiymətləndirilərkən parçaların süni çirkləndirilməsindən istifadə olunur. QOST 8051-83 «Məişət paltaryuyan maşınları. Texniki şərtlər» standartına görə yuyulmanın keyfiyyəti qabaqcadan süni çirkləndirilmiş nümunələrin əksətdirmə qabiliyyətinin leykometrədə ölçülməsiylə təyin edilir [44].

Sınaq üçün kimyəvi ağardılmış (optik ağardıcı olmadan) appret edilməmiş, əksətdirmə qabiliyyəti 86%-dən az olmayan mitkal götürülür. Nümunələr qrum (his) və yağdan hazırlanmış suspenziya ilə çirkləndirilir. Suspenziya hazırlamaq üçün aşağıdakı komponentlərdən istifadə olunur: zeytun yağı – 120 q; qara piqment – 2,4 q; vazelin yağı – 65 q; texniki karbon (qrum) – 12 q; olein turşusu – 96 q; sintanol DS-10 – 48 ml; texniki kozein – 2,4 q; askorbin turşusu – 0,1 q; distilləedilmiş su – 150 ml.

Əvvəlcə qrum, qara piqment, sintanol və 50 ml distilləedilmiş su 30 dəqiqə müddətində farfor qabda qarışdırılır. Sonra yağ komponentləri əridilmiş şəkildə əlavə edilir. Üyüdülmüş kazein 2-3 saat isladıldıqdan sonra həll edilir və ammiak məhlulu, 0,1 l distilləedilmiş su ilə birlikdə yağ-piqment qarışığına əlavə olunur. Sonra qarışıq yenidən 60 dəqiqə qarışdırılır.

Alınmış qarışıq 12 l su olan qaba tökülür və mexaniki qarışdırıcı ilə 10 dəqiqə ərzində emulqasiya edilir. Hazırlanan qarışıq 60x0,24 m parçanı çirkləndirmək üçün kifayət edir. Yuyulmaq üçün parça çirkləndirmədən sonra ən azı 10 sutka saxlanmalıdır.

### 3.3. Tikili mallarda istifadə edilən araqaqlarının istiliyi saxlamaq xassəsinin tədqiqi

İstilik saxlayan araqaqlı müasir üst geyimlərinin konstruksiyasının əsas elementlərindən biridir. İnsanın bədəninin ətrafında durğun hava kütləsi qərarlaşaraq belə paltarların istiliyi saxlamaq xassəsinə təmin edir. İstiliyi qoruyub saxlayan paltarların kütləvi istehsalında istiliyi saxlayan araqaqlı kimi sırımış pambıqdan geniş istifadə olunur. Pambıq araqaqlarının hazırlanmasında hər il böyük miqdarda pambıq, tənziq, sap işlədilir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda pambıq araqaqlarının istehsalında həll edilməli məsələlər çoxluq təşkil edir və onların keyfiyyətini müəyyən edən tələblər və bu tələblərin qiymətləndirilməsi metodlarına standartlar və texniki şərtlər kifayət qədər geniş işlənməmişdir. Mövcud normativ-texniki sənədlərdə əsasən pambıqın fiziki-mexaniki xassələrinə tələblər müəyyənləşdirilir [35,41,42,43].

İsti paltarların tikilməsi üzrə sənaye müəssisələrində pambıq araqaqlarının tətbiqi və onlar üçün materialların seçilməsi daha çox empirik şəkildə, paltarların materialı, konstruksiyası, onlara gigiyenik tələblər, iqlim şəraiti, əmək şəraiti və digər faktorlar nəzərə alınmadan həyata keçirilir. Bu isə nəticədə keyfiyyətin aşağı düşməsinə səbəb olur, əlavə xammal itkilərinə gətirib çıxarır.

Pambıq araqaqları üçün xammal sərfinə, isti geyimlərin istismar şərtlərinə, tam, hərtərəfli, elmi cəhətdən əsaslandırılmış normalar kifayət qədər deyildir. Odur ki, müxtəlif iqlim şəraiti üçün hazırlanmış üst paltarlarında həm çəkisinə, həm də qalınlığına görə eyni pambıq araqaqları tətbiq olunur. Pambıq araqaqlarının rəasional strukturuna (qalınlıq, çəki, emal metodları, həcmi çəki) aid məsələlərin öyrənilməsi və həll edilməsi çox mühümdür.

İstiliyi saxlayan araqaqlarına keyfiyyət göstəricilərini və onlara tələbləri düzgün müəyyənləşdirmək üçün onun təyinatı birmənalı şəkildə dəqiqləşdirilməlidir: istiliyi saxlayan araqaqlarının əsas funksiyası etibarlı istilik izolyatoru kimi müəyyən qalınlıqda durğun hava qatı yaratmaqdır.

Qalınlıqdan və həcmi çəkiddən asılı olaraq araqaatlarının istilik müqavimətinin dəyişməsinə nəzərdən keçirək.

Tutaq ki, pambıq təbəqənin çəkisi  $445 \text{ q/m}^2$ , qalınlığı 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 15,0; 20 mm-dir.

Araşdırmaların nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 3.1).

Cədvəl 3.1

Sabit çəkiddə və müxtəlif qalınlıqda pambıq araqaatın istilik müqaviməti  
( $1 \text{ m}^2$  pambıq təbəqənin çəkisi -  $445 \text{ q}$ )

Qalınlıq, <i>mm</i>	Həcmi çəki, <i>q/sm<sup>3</sup></i>	İstilikötürmə əmsalı, <i>kcal/(m<sup>2</sup> · saat · °C)</i>	Ümumi istilik müqaviməti
2,5	0,180	10,236	0,098
5,0	0,089	5,893	0,169
7,5	0,060	4,528	0,220
10,0	0,045	3,479	0,287
15,0	0,030	2,583	0,388
20,0	0,022	1,859	0,538

Baxılan halda pambığın çəkisi sabit saxlanılır. Onda pambıq təbəqənin qalınlığının dəyişməsi onun materialının həcmi çəkisini dəyişdirir, qalınlıq artdıqca xüsusi çəki də azalır.

Materialın qalınlığı dəyişdikdə həcmi çəkinin dəyişməsinin istilik müqavimətinə təsirini müəyyənləşdirmək üçün həcmi çəkinin sabit saxlanması variantına baxaq. Bunun üçün qalınlığın artması ilə nümunənin çəkisini də uyğun olaraq artırmaq lazımdır (cədvəl 3.2).

Cədvəldən göründüyü kimi sabit həcmi çəkiddə qalınlığın artması ilə istilik müqaviməti də artır.

Sabit həcmi çəkiddə və müxtəlif qalınlıqlarda pambıq təbəqənin istilik müqaviməti

1 m <sup>2</sup> nümunənin çəkisi, q	Qalınlıq, mm	Həcmi çəki, q/sm <sup>3</sup>	İstilikötürmə əmsalı, <i>kcal/(m<sup>2</sup> · saat · °C)</i>	Ümumi istilik müqaviməti
			Orta ədədi qiymət	
445	5,0	0,089	5,893	0,169
890	10,0	0,089	3,378	0,295
1335	15,0	0,089	2,455	0,407
1780	20,0	0,089	1,824	0,548

Pambıq araqaatlarında istilik müqavimətinin həcmi çəki (həcmi çəki baxılan halda 0,022 – 0,180 q/sm<sup>3</sup> intervalında dəyişir) dəyişdikdə qalınlıqdan asılılığı həcmi çəki sabit qaldıqda (0,089 q/sm<sup>3</sup>) qalınlıqdan asılılıq ilə praktiki olaraq üst-üstə düşür [18].

Beləliklə, pambıq araqaatların istilik müqaviməti onun qalınlığı ilə mütənasibdir və həcmi çəkiddən bir o qədər də asılı deyildir (qalınlıq eyni olduqda).

Alınmış nəticələri bir daha təsdiq etmək üçün üçüncü bir halı nəzərdən keçirək. Tutaq ki, materialın qalınlığı sabit qalır (20 mm), həcmi çəki isə 0,022 – 0,088 q/sm<sup>3</sup> intervalda dəyişir (paltar tikilişində bu hala daha tez-tez təsadüf edilir). Araşdırmaların nəticələri cədvəl 3.3-də verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi həcmi çəkinin xeyli dəyişməsinə baxmayaraq (dörd dəfə) eyni qalınlığında pambıq təbəqələrin istilik müqaviməti dəyişməz qalır.

Cədvəl 3.3.

Sabit qalınlıqda və müxtəlif həcmi çəkilərdə pambıq təbəqənin istilik müqaviməti

1 m <sup>2</sup> nümunənin çəkisi, <i>q</i>	Qalınlıq, <i>mm</i>	Həcmi çəki, <i>q/sm<sup>3</sup></i>	İstilikötürmə əmsalı, <i>kcal/(m<sup>2</sup> · saat · °C)</i>	Ümumi istilik müqaviməti
			Orta ədədi qiymət	
445	20,0	0,022	1,869	0,533
890	20,0	0,044	1,830	0,546
1335	20,0	0,066	1,860	0,556
1780	20,0	0,088	1,824	0,548

Tədqiqatlar göstərir ki, sakit iqlim mühitində pambıq araqaatının temperatur izolyasiyası, bir qayda olaraq, araqaatının qalınlığından asılı olub təbəqədə olan lifin miqdarından bir o qədər də asılı deyildir. Bu, təcrübi əhəmiyyəti olan çox vacib bir nəticə çıxarmağa imkan verir ki, pambıq araqaatının zəruri istiliyi qoruyub saxlama qabiliyyətini onun xətti ölçülərini dəyişmədən az həcmdə lifli materiallarla əldə etmək mümkündür. Beləliklə, pambıq təbəqəyə qoyulan lifli materialların növü və miqdarı təbəqənin verilmiş stabil qalınlığının və durğun, hərəkətsiz hava qatının təmin edilməsi ilə şərtlənir.

#### 3.4. Paltarların istilik müqavimətinin təqribi hesabı

Üst geyimlər üçün materialların istiliksaxlama xassələrinin tədqiqində son məqsəd müxtəlif iqlim və əmək şəraitində belə paltarların analitik (mühəndis) hesabat və layihələndirmə metodlarının işlənməsidir.

İlkin mərhələdə istilik müqavimətinin materialın qalınlığından, havanı keçirməsindən, ətraf mühitin temperaturundan və rütubətindən asılılığı haqqında təcrübi göstəricilər əsasında sadələşdirilmiş sxem üzrə paltarın təqribi istilik hesabatının mümkünlüyü nəzərdə tutulur. Küləyə, temperatur dəyişməsinə, rütubətə görə düzəliş əmsalları və temperatur dəyişməsi verilsə, durğun hava şəraitində

paltarın vahid qalınlığının istilik müqavimətinin qiymətini bilərək müxtəlif iqlim şəraitində müxtəlif qalınlıqlı paltar konstruksiyalarının istilik müqavimətini hesablamaq olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu təqribi istilik hesabatının ancaq konstruktiv strukturun müqayisəli səciyyələndirilməsi və onun etalon (rahat) paltarla müqayisəsi üçün praktiki əhəmiyyəti vardır.

Paltarların istilik hesabatı üçün analitik metodların işlənməsinin növbəti mərhələsində (ikinci mərhələ) paltarın istilik müqavimətinin onun konstruksiyasından asılılığı, müxtəlif istilik müqavimətlərinin istilik balansına təsiri, müxtəlif intensivlikdə əmək və iqlim şəraitində insanın sağlamlığına təsiri haqqında kifayət qədər təcrübi materiallar tapılmalıdır [5, 28, 36].

Görülən işlərin ikinci mərhələsi yalnız fizioloqların, gigiyenistlərin, geyim üzrə konstruktorların birgə səyi nəticəsində müvəffəqiyyətlə yerinə yetirilə bilər.

Təqribi istilik hesabatı üçün təklif olunan hesablama metodlarından proseslərin hər iki tərəfini - istilik fizikası və fizioloji tərəfləri əlaqələndirən metod daha obyektiv nəticələr almağa imkan verir. Bu metod üzrə təqribi istilik hesabatı aşağıdakı ardıcılıqla aparılır.

1. Əməyin xarakterindən (növdən) asılı olaraq insandan ayrılan tam enerji miqdarı  $M$  qiymətləndirilir (kkal/saat). Müxtəlif əmək şəraitində bu kəmiyyətin qiyməti fizioloqlar tərəfindən müəyyənləşdirilir.

2. Aşağıda verilən düsturların əsasında müvafiq hesablamalar aparılır:

$$N = \frac{M(1-x-y)}{72};$$

$$N \approx 0,78 \frac{M}{100},$$

burada  $N$  – istiliklə yüklənməni xarakterizə edən göstəricidir. Bu göstərici hər hansı bir paltarın istiliklə yüklənməsinin normal metabolizm şəraitində baş verən yüklənmədən neçə dəfə çox və ya az olduğunu, yaxud verilmiş



şəraitində paltaraltı mühitdə dəri vasitəsilə istilik itkilərinin əsas metabolizmdə istilik itkilərindən neçə dəfə çox olduğunu əks etdirir.

$x$  – insanın enerji sərfiyyatının xarici mexaniki işə sərf olunan hissəsi,  
 $x \approx 0,20$ ;

$y$  – enerji sərfiyyatının insanın ağ ciyərlər və nəfəs yolları vasitəsilə itirdiyi hissəsi,  $y \approx 0,24$ ;

72 – normal istiliklə yüklənmədir. Bu qiymətin mahiyyəti belədir: orta subyekt üçün normal metabolizmin tam qiyməti  $50.1,9\text{kkal/saat}=95\text{ kkal/saat}$ -a bərabərdir və paltardan  $Q_0=0,76.95=72$  (burada vahiddən  $y \approx 0,24$  çıxılır) qədər istilik keçir.

3. İş şəraitini bilərək (deməli, ətraf mühitdə havanın temperaturu  $t_h$  və paltarın səthində ətraf mühitə istilikötürmə əmsalı  $\alpha$  məlumdur) baxılan paltarın istiliyi qoruyub saxlama xassəsini xarakterizə edən göstərici  $I$  müəyyən edilir:

$$I = 0,15 \frac{33 - t_h}{N} - \frac{5,7}{\alpha} .$$

Bu göstərici normal metabolizm şəraitində insanın geydiyi yüngül paltara nisbətən nəzərdən keçirilən paltarın istiliyi qoruyub saxlama xassəsinin neçə dəfə böyük olduğunu göstərir.  $I$  kəmiyyəti nə qədər böyük olarsa, istiliyi saxlama da bir o qədər yüksək olur.

4.  $I$  kəmiyyəti məlum olduqdan sonra aşağıdakı düsturla istilik müqaviməti  $\bar{R}$  hesablanır:

$$I = \frac{\bar{R}}{\bar{R}_0} , \quad \text{yaxud} \quad \bar{R} = 0,175I ,$$

burada  $\bar{R}$  - istiliyi qoruyub saxlayan paltarının istilik müqavimətidir. Bu kəmiyyət paltarın yekun istiliyi qoruyub saxlama qabiliyyətini xarakterizə edir.

$\bar{R}_0$  - normal metabolizm şəraitində paltarın istilik müqavimətini xarakterizə edir.

Üst paltarlarının istiliyi qoruyub saxlamaq xassəsi qiymətləndirilərkən onların istehsalında istifadə olunan parçaların da istiliyi mühafizə etməsi xassələri öyrənilməli və qiymətləndirilməlidir, çünki belə paltarlar üçün nəzərdə tutulan bir çox parçaların istiliyi saxlamaq xassələri mühüm göstəricilərdəndir və onların öyrənilməsi daha çox praktiki əhəmiyyətə malikdir [3, 14, 24].

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi insanın bədəni ilə onu əhatə edən mühit arasında istilik mübadiləsi murəkkəb və çoxcəhətli hadisədir. Buraya müxtəlif bioloji və fiziki proseslər də aiddir ki, bu proseslərə paltarların istiliyi mühafizə etmə təsiri birqiymətli deyildir. O, geyimin növündən, iqlim şəraitindən, əmək şəraitindən, insan orqanizminin vəziyyətindən asılıdır və parçaların müxtəlif xassələri ilə müəyyən olunur.

Parçaların istiliyi saxlamaq xassələri xüsusi istilikötürmə parametrləri ilə qiymətləndirilir. Parçaların istiliyi ötürməsinin aşağıdakı növləri, xüsusiyyətləri və başvermə şəraitləri fərqləndirilir: istilik keçiriciliyi (parça təbəqəsinin daxilində istilikötürmə), durğun hava şəraitində və hava axını olduqda ümumi istilikötürmə, nəmlənmiş səthlərdən istilikötürmə, rütubətin adsorbsiyası şəraitində istilik keçiriciliyi və s.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Tikili mallar üçün materialların hava keçirməsi məmulatlarla insan bədəni arasında mikroiklim şəraitini formalaşdıran əsas amillərdəndir. İnsanın bədəni ilə ətraf mühit arasında istilik mübadiləsinin gedişi, insanın əmək qabiliyyəti əsaslı şəkildə bu göstəricidən asılıdır. Yüngül yay geyimləri hazırlanarkən az hiqroskopikliyə malik kimyəvi lif tərkibli parçalar işlədilsə, onların havakeçirmə göstəricisi daha yüksək olmalıdır. Bu göstərici haqqında dəqiq informasiyaya malik olmaq xammal və materiallardan daha optimal istifadə ilə, tikili malları düzgün konstruksiya etməklə, mikroiklim şəraitinə qoyulan tələbləri və gigiyenik tələbləri daha dolğun ödəməklə tikili malların keyfiyyətini idarə etməyə imkan yaradar. Həmin göstərici istehsal təyinatlı geyimlərin yüksək keyfiyyətinin təmin edilməsində də əhəmiyyətli rol oynayır.

2. Parçaların fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişməsinin laborator modelləşdirilməsi iki yolla həyata keçirilə bilər. Birinci halda nümunələrin kompleks şəkildə təsir göstərən cihazlarda sınağı. Bu zaman məmulata istismar şəraitinin bütün faktorları eyni vaxtda təsir göstərir. İkinci halda nümunəyə hər bir faktorun ayrı-ayrılıqda təsiri qiymətləndirilir. Sonuncu metodun tətbiqi daha məqsədəuyğundur. Belə ki, bu, mürəkkəb olmayan qurğuların tətbiqinə, tikili malların keyfiyyətinə təsir edən faktorları ayrı-ayrılıqda tədqiq etməyə şərait yaradır.

3. Müəyyənləşdirilmişdir ki, real istismar şəraitində məişət təyinatlı məmulatlar sürtünmədən yorulma xarakterli dağılmalara daha çox məruz qalır. Odur ki, laboratoriya şəraitində, cihazlarda müvafiq parçaların yorulma xarakterli dağılmasını təmin etmək üçün sürtünmədən köhnəlməni modelləşdirmək məqsədəuyğundur. Bu da xüsusi konstruksiyalı cihazların yaradılması, abrazivlərin və sınaq şəraitlərinin seçilməsi ilə əldə olunur.

4. Təkrarlanan qatlanma dartılmadan fərqli olaraq materialın strukturunu daha intensiv dəyişdirir. Çünki o, bir qayda olaraq, istiqaməti əks dəyişən deformasiyadır

və materialın kiçik bir konkret hissəsində cəmlənir. Ona görə də yorulma hadisəsi təkrar dartılmaya nisbətən qatlanmada daha sürətlə inkişaf edir.

5. Müxtəlif parçaların standartlaşdırılmış qısalma normalarının təhlili göstərir ki, yalnız sintetik saplardan olan donluq parçaları qısalmayan parçalar hesab etmək olar, yun və kətan-lavsan parçalar az qısalan, pambıq, ipək, kətan parçalar isə əsasən qısalan parçalara aid edilir. Üçüncü qrup parçalarda az qısalmanı təmin etmək üçün onların xüsusi emaldan keçirilməsi məqsədəuyğundur.

6. Toxuculuq materiallarının tərkibində fotokimyəvi reaksiyaların təsiri ilə kimyəvi çevrilmələr baş verir. Bu da parçalarda rəngin solmasına, lif polimerinin destruktureləşməsinə, appretlərin pozulmasına və s. səbəb olur, nəticədə məmulat özünün faydalı ilkin xassələrini tədricən itirir. Polimerlərdə fotodestruktureləşmənin xarakteri onların kimyəvi tərkibindən asılıdır.

7. Tikili məmulatların işığın təsirinə davamlılığı yalnız materialların lif polimerlərindən yox, həm də parçanın özünün səthi sıxlığı, strukturu, boyanma üsulları, emalı kimi faktorlardan asılıdır. Bir çox emal növləri, məsələn pambıq parçaların merserizasiyası işığa qarşı davamlılığını artırır. Parçaların xüsusi növ hopdurulması, appret də bu göstəricini yaxşılaşdırır.

8. İstifadə zamanı paltarlara onlar üçün standartlarda normalaşdırılan kritik qiymətlərdən az fiziki-mexaniki təsirlər olur. Nəzərə alınmalıdır ki, belə təsirlər bir qayda olaraq davamlı yox, təsadüfi xarakter daşıyır, həm kəmiyyət, həm keyfiyyət etibarlı ilə dəyişə bilər. Odur ki, məmulatların etibarlılıq keyfiyyət göstəricilərini qiymətləndirərkən materialları və ümumilikdə geyimləri laboratoriya mühitində deyil, onların birbaşa istifadə şəraitində keyfiyyətini əks etdirən göstəricilərin, istismar zamanı məmulata təsir edən amillərin səpələnmə qanunları nəzərə alınmalıdır.

9. Üst geyimləri konstruksiyaya edilərkən materialların, konstruktiv struktur elementlərinin – üzlük parçanın, küləyə qarşı davamlı araqaatın və istiliksaxlayan təbəqənin bir-biri ilə optimal uzlaşdırılması prinsipindən istifadə olunmalıdır.

Məmulatın draplanması və formasının saxlanması elastik materiallardan istifadə ilə, üzlük parçaların əzilməməsi isə onların kimyəvi emalı ilə əldə oluna bilər.

10. Pambıq araqları üçün xammal sərfinə, üst geyimlərinin istismar şərtlərinə tam, hərtərəfli, elmi cəhətdən əsaslandırılmış normalar kifayət qədər deyildir. Odur ki, bu istiqamətdə zəruri normativ-texniki sənədlərin işlənməsi təklif olunur.

11. Aparılan təhlillər göstərir ki, durğun hava şəraitində qış geyimlərində pambıq təbəqənin istilik müqaviməti əsasən təbəqənin qalınlığından asılıdır, lakin lazımi istilik müqaviməti qalınlığı dəyişmədən minimal miqdarda lifli materiallarla təmin edilə bilər. Hal-hazırda geyimlərin çeşidinin təzələnməsi temperatur izolyasiyasını təmin edən təbəqə kimi pambıq materialına tələbləri, belə araqlarının keyfiyyət səviyyəsini müəyyənləşdirmə üsullarını normalaşdıran standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərə yenidən baxılmasını aktuallaşdırır. Bununla əlaqədar həmin istiqamətdə işlərin aparılması təklif olunur.

## İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Həsənov Ə. P., Osmanov T. R., Həsənov N.N. və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları: Dərslik. – Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2010.
2. Həsənov Ə. P. Osmanov T. R., Həsənov N.N. və b. Gön ayaqqabı və xəz mallarının ekspertizası: Dərslik. – Bakı : “İqtisad Universiteti” nəşriyyat, 2006.
3. Həsənov Ə. P. Toxuculuq mallarının istehlak xassələri və satışı.-Bakı,1993.
4. Həsənov Ə. P., Vəliməmmədov C. M. , Osmanov T. R. və b. İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları: Dərslik. – Bakı : “İqtisad Universiteti” nəşriyyat, 2003.
5. Həsənov Ə. P. Osmanov T. R., Həsənov N.N. və b. Toxuculuq, geyim, ayaqqabı və xəz mallarının laboratoriya praktikumu: Dərslik. – Bakı : “İqtisad Universiteti” nəşriyyat, 2006.
6. Həsənov Ə. P. və b. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı üzrə laboratoriya praktikumu: Dərslik. – Bakı : “İqtisad Universiteti” nəşriyyat, 2001.
7. Həsənov Ə.P., Həsənov N.N., Vəliməmmədov C.M. Qeyri-ərzaq malları əmtəəşünaslığı: Dərslik. – Bakı: Maarif, 1987.
8. Həsənov Ə.P., Nuriyev D.Ə., Vəliməmmədov C.M. və b. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası: Dərslik, I hissə. – Bakı: Çəşioğlu, 2006.
9. Osmanov T.R. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizasının əsasları:Dərslik.- Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyat, 2014.
- 10.Əkbərov R.S. Toxuculuq materialşünaslığı: Dərslik. - Bakı: Aəzərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin nəşri, 2001.
- 11.Məmmədov N.R. Standartlaşdırmanın əsasları: Dərslik. – Bakı: Elm, 2003.
- 12.Məmmədov N. R. Sertifikatlaşdırmanın əsasları: Dərs vəsaiti. – Bakı, Elm, 2001.

13. Nuriyev M.N., Əkbərov R.S. Materialşünaslıq: Dərs vəsaiti. – Bakı: Çarşıoğlu, 2000.
14. Nuriyev M.N., Rəcəbov İ.S. Materialşünaslıq: Dərs vəsaiti.-Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2011.
15. Orucov Ə.N., Şamxalov O.S. Geyimlərin modelləşdirilməsi və konstruksiya edilməsinin əsasları: Dərslik – Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2003.
16. Nuriyev M.N. Aslanov Z.Y., Əfəndiyev E.M. Yüngül sənaye məhsullarının standartlaşdırılması və sertifikatlaşdırılması: Dərslik. – Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2014.
17. Афанасьева А.И. Управление швейными предприятиями. Организация и планирование производства.-М.:Леспромбытгиздат,1990.
18. Афанасьева Р.Ф. Физиолого-гигиенические аспекты создания одежды для защиты работающих от холода.-М.: 2000.
19. Бузов Б.А. , Модестова ЕТ.А., Альменкоова Н.Д. Материаловедение швейного производства: учебное пособие - М.: Легпромбытгиздат, 1986.
20. Гусейнова Т.С., Жильцова Г.В. Товароведение швейных и тиркотажных товаров: Учебник для товароведных факультетов торговых вузов. –М.: Экономика, 1979.
21. Галык И.С., Козьмич Д.И., Семак Б.Д. и др. Оптимизация ассортимента и качество текстильных материалов. – К.: Техника, 1991.
22. Капур К., Ламберсон Л. Надежность и проектирование систем. - М.: Легкая индустрия, 1980.
23. Калонтаров И.Я. Устойчивость окрасок текстильных материалов к физико-химическим воздействиям. - М.: Легпромбытгиздат, 1985.
24. Кирюхин С.М. Додонкин Ю.В. Качество тканей. – М.: Легпромбытгиздат, 1986.
25. Кричевский Г.Е. Фотохимические превращения красителей и светостойкость окрашенных материалов: учебное пособие - М.: Химия, 1985.

- 26.Правиков Ю.М., Муслина Г.Р. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие . – М. : КНОРУС, 2009.
- 27.Семак Б.Д. Износостойкость и формоустойчивость одежных тканей с малосминаемой и малоусадочной отделкой.- М.: Легкая индустрия, 1979.
- 28.Соловьев А.Н., Кирюхин С.М. Оценка и прогнозирование показателей качества тканей. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1984.
- 29.Склянников В.П., Афанасьева Р.Ф., Машкова Е.Н. Гигиеническая оценка материалов для одежды: учебное пособие - М.: Легпромбытиздат, 1985.
- 30.Склянников В.П. Потребительские свойства текстильных товаров. М.: Экономика, 1992.
- 31.Цветкова Н.Н. Текстильное материаловедение. - СПб.: СПбКО, 2010.
32. Шийко И.И., Галык И.С., Семак Б.Д. и др. Исследование загрязняемости постельного хлопчатобумажного белья в условиях его эксплуатации//Изв. вузов. Технология легкой промышленности – 1988. №5.-с.41-45.
- 33.Шеромова И.А. Текстильные материалы: получение, строение, свойства.- Владивосток: ВГУЭС, 2006.
- 34.Эфендиев Е.М. Стандартизация продукции (легкая промышленность): Учебное пособие.-Баку ТПП «Тахсил», 2007
- 35.ГОСТ 20359-74 Ткани хлопчатобумажные и смешанные ведомственного назначения. Общие нормы воздухопроницаемости
- 36.ГОСТ 20489-79 Материалы для одежды. Метод определения суммарного теплового сопротивления.
- 37.ГОСТ 3816-81 (ИСО 811-81) Полотна текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств
- 38.ГОСТ 15968-77 Ткани чистольняные, льняные и полульняные одежные. Общие технические условия
- 39.ГОСТ 29104.11-91 Ткани технические. Метод определения капиллярности
- 40.ГОСТ 15530-93 Парусины и двунитки. Общие технические условия



- 41.ГОСТ 11209-99 Ткани хлопчатобумажные и смешанные защитные для спецодежды. Технические условия
- 42.ГОСТ 21790-2005 Ткани хлопчатобумажные и смешанные одежные. Общие технические условия
- 43.ГОСТ 29298-2005 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия
- 44.ГОСТ 8051-83. Машины стиральные бытовые. Технические условия
- 45.РД 50-149-79. Методические указания по оценке технического уровня и качества промышленной продукции
- 46.ГОСТ 28000-2004 Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия
- 47.ГОСТ 24555-81 Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения
- 48.ГОСТ Р 51000.3-96 “Общие требования к испытательным лабораториям”.
- 49.ГОСТ 23948-80 Изделия швейные. Правила приемки
- 50.ГОСТ 4.3-78 Система показателей качества продукции. Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные и смешанные бытового назначения. Номенклатура показателей

## SUMMARY

The fixed increase in needs for garments requires a research of effective ways of increase in their quality. In modern conditions of the market competition the profit of the entity on production is determined not only by quantity, but also quality of products.

The requirements to garments change with improvement of a vital condition, increase in cultural level of the population, technical progress, social and economic development. With respect there to quality management of garments acquires a big relevance.

The master thesis consisting of 3 sections, conclusions and offers, the list of the used literature is devoted to a research of modern tasks of quality management of garments.

The first section is devoted to the analysis of the general requirements to the garments, physicommechanical properties of the fabrics playing a large role in the forming of garment quality.

In the second section the ergonomic indicators of quality and indicators of reliability having special values in quality management of garments are researched.

The third section is devoted to the applied questions of improvement of quality of garments. In here the assessment of resistance of products to external impacts is researched.

## РЕЗЮМЕ

Постоянное увеличение потребностей в швейных изделиях требует исследования эффективных путей повышения их качества. В современных условиях рыночной конкуренции прибыль предприятия от производства определяется не только количеством, но и качеством выпускаемой продукции.

Требования к швейным изделиям меняются с улучшением жизненного состояния, повышением культурного уровня населения, технического прогресса, социально-экономического развития. В связи с этим управление качеством швейных изделий приобретает большую актуальность.

Магистерская диссертация, состоящая из 3-х разделов, выводов и предложений, списка использованной литературы, посвящена исследованию современных задач управления качеством швейных изделий.

Первый раздел посвящен анализу общих требований к швейным изделиям, физико-механических свойств тканей, играющих большую роль в формировании качества швейных изделий.

Во втором разделе исследуются эргономические показатели качества и показатели надежности, имеющие особые значения в управление качеством швейных изделий.

Третий раздел посвящен прикладным вопросам повышения качества швейных изделий. Здесь была исследована оценка устойчивости изделий к внешним воздействиям.