

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Fakultə : «Əmtəəşünaslıq»

İxtisas : «İstehlak mallarının ekspertizası və marketinqi»

B U R A X I L I Ş İ Ş İ

Mövzu: Respublikanın istehlak bazarına daxil olan ağac konstruksiyalı materialların istehlak xassələri və ekspertizası

İşin rəhbəri: dos.M.A.Babayev

Tələbə: İsmayılov Vüqar Mahir o.

Bölmə: azərbaycan

Qrup: 312

«Təsdiq edirəm»

Kafedra müdiri : _____ prof.Ə.P.HƏSƏNOV

«____» _____

B A K I 2015

MÜNDƏRİCAT

Giriş.....	3
I. İnşaatda istifadə olunana əsas ağac cinslərinin növləri.....	5
II. Respublikanın istehlak bazarına daxil olan ağac konstruksiyalı materiallarının istehlak xassələrinin ekspertizası.....	8
III. Respublikanın istehlak bazarına daxil olan ağac konstruksiyalı materiallarının çeşidinin öyrənilməsinin ekspertizası.....	14
IV. Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin orqanoleptik üsulu ilə ekspertizası.....	19
V. Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin laboratoriya üsulu ilə ekspertizası.....	29
VI. Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətini qoruyub saxlayan amillərin təhlili.....	37
Nəticə və təkliflər.....	47
Ədəbiyyat.....	50

GİRİŞ

Respublika qarşısında duran müxtəlif iqtisadi və ictimai vəzifələri müvəffəqiyyətlə yerinə yetirmək üçün əmək məhsuldarlığını sürətlə yüksəltməyin, ictimai istehsalın səmərəliliyini artırmağın və keyfiyyəti yüksəltməyin çox böyük əhəmiyyəti vardır. Əhalinin maddi güzəranının və mənəvi səviyyəsinin yüksəldilməsi ilə əlaqədar olaraq malların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına təlabat fasiləsiz olaraq artmaqdadır.

Xalq istehlakı malları içərisində inşaat mallarının da özünə məxsus yeri vardır.

Müxtəlif təyinatlı binaların və tikililərin, məsələn yaşayış, mədəni-məişət, inzibati, kənd təsərrüfatı, sənaye təyinatlı, habelə yol, körpü, bənd və s. tikilməsi üçün tətbiq edilən materiallara inşaat materialları deyilir.

Inşaat materiallarının istehsalı çox qədim zamanlardan bəri insanlara məlumdur. Arxeoloji qazıntılar göstərir ki, hələ bizim eramızın IV-VI əsrlərində gil, kərpic, havada bərkiyən əhəng, gips və s. inşaat materialları hazırlanırdı.

Inşaat materiallarının istehsalı I Pyoturun çarlığı dövründə geniş inkişaf etmişdir.

Hazırda inşaat materiallarının sənayesi iri mexanikləşdirilmiş zavodlarla, habelə yerli xammallardan müxtəlif inşaat materialları hazırlayan zavodlarla zənginləşdirilmişdir. İnşaat materiallarının istehsalının təkmilləşdirilməsi, onların çeşidinin genişləndirilməsi və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması sahəsində elmi tədqiqat institutları və zavod laboratoriyaları tərəfindən böyük işlər aparılır.

Inşaat mallarının böyük müxtəlifliyi ilə əlaqədar olaraq, onları daha yaxşı öyrənmək üçün bütün tikinti materialları əsas etibarilə xammalına və istehsal prosesinə görə qruplara ayrılır.

Yazılmış buraxılış işi inşaatda istifadə olunan meşə materiallarına həsr olunmuşdur. Meşə materialları dedikdə, əsası oduncaqdan ibarət olan materiallat başa düşülür. Meşə materialları təbiətinə görə üzvi inşaat materiallarına daxildir.

İnşaat meşə materiallarını geniş tətbiqi onların bir sıra müsbət xassələrə malik olması, məsələn, çəkisinin yüngül olması, istiliyi mühafizə etməsi, möhkəmliyi, emalını asanlığı, quru şəraitdə uzun müddət xidmət etməsi, bəzi ağac cinslərinin isə yüksək rütubətə dözə bilməsi ilə əlaqədardır. Meşə materialının nöqsan cəhətləri onun yanması, kif və göbələklərdən çürüməsi, higroskopikliyi və bunların nəticəsində quruyubşışmasıdır. Bu nöqsanlar müvafiq emal yolu ilə qismən ləğv edililə bilər.

Yüksək keyfiyyətli inşaat materialına, o cümlədən ağac-inşaat materialına əhali təlbi artmaqdadır. Çünki, keyfiyyətli inşaat materialından istifadə edilməsi tikilən evlərin uzunömürlülüynə ən başlıca səbəbdır. Belə bir şəraitdə bu sahədə çalışan ekspertlər qarşısında duran vəzifələrin nə qədər vacib olması aşkarlanır. Buraxılış işinin aktuallığında məhz bundadır.

Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin ekspertizası bütöv fəaliyyət sahəsi kimi bu malların keyfiyyətinin analizi, ölçülməsi və qiymətləndirilməsi əməliyyatlarını özünə birləşdirir.

Buraxılış işində ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin formalaşmasında xammalın rolu, bu malların istehlak xassələri, həmçinin çeşidinin təhlili geniş şəkildə öz əksini tapmışdır. Bununla yanaşı işdə ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin orqanoleptik və laboratoriya üsulu ilə qiymətləndirilməsi verilmişdir.

Buraxılış işi girişdən, inşaatda istifadə olunan əsas ağac cinslərinin növlərindən, ağac konstruksiyalı materiallarının istehlak xassələrinin təhlilindən, ağac konstruksiyalı materiallarının çeşidinin öyrənilməsindən, ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin orqanoleptik və laboratoriya metodu ilə qiymətləndirilməsindən, bu qrup materiaların keyfiyyətini qoruyub saxlayan amillərin təhlilindən, nəticə və təkliflərdən və ədəbiyyat mənbəyindən ibarətdir.

I. İNŞAATDA İSTİFADƏ OLUNAN ƏSAS AĞAC CİNSLƏRİNİN NÖVLƏRİ

İnşaat işlərində başlıca olaraq iynəyarpaqlı ağac oduncağından istifadə edilir. Enliyarpaqlı ağac oduncağı isə inşaatda nisbətən az, xarratlıq və bəzək işlərində çox tətbiq olunur.

İynəyarpaqlı ağacların gövdəsi düz uzun olduğundan oduncağının inşaat işi üçün keyfiyyəti daha yüksəkdir. Bununla bərabər bir sıra enliyarpaq ağaclardan da inşaat işlərində geniş istifadə etmək lazımdır. Bu məqsədlə ağcaqovaq, tozağacı, qızılağac, cökə və qovaq kimi ağaclardan inşaat işlərində müəyyən qədər işlədilməlidir. Bu ağacları müvəqqəti və köməkçi binaların tikilişində və habelə qapı, arakəsmə, plintus, daxili ağac piləkanlar və s. hazırlanmasında işlətmək mümkündür.

İynəyarpaqlı ağacalr.

Şam ağacı – düzgövdəli, yumşaq, yüngü, möhkəm və yüksəkküfiyyətli olduğundan inşaat işlərində geniş miqyasda tətbiq edilir.

Quru qumlu torpaqda bitən şam ağacının oduncağı sıx , qətranlı, xırdaatlı və sarı-qırmızımtıl olur. Gilli torpaqda bitən şam ağacının oduncağı iriqatlı, az qətranlı olub, möhkəmliyi nisbətən azdır. Şam ağacından hazırlanan şalban və taxtalarda budaqların yeri ovalşəkilli olur, çünki budaqlar gövdənin oxuna nisbətən iti bucaq altında yerləşmişdir.

Şam ağcı sənaye və mülki tikintilərdə çox istifadə olunur. Bunlardan başqa şam ağaclarından şpal, dirək, ağac borular və s. xarratlıq işlərində isə pəncərə, qapı və s. hazırlanır.

Şam ağcının oduncağı davamlı və az qabarandır. Antiseptiklər şam ağcının canlı oduncağına asanlıqla hopur.

Küknar ağacı – düzgövdəli, yumşaq və yüngüldür. Oduncağının rəngi ağ oubsarıya çalır. Şam ağcına nisbətən qatranı az olduğundan. Nəm yerlərdə işlədildikdə tez çürüyür.

Küknar ağacından hazırlanan şalban və taxtalarda budaq yerləri dairəvi olur. Antiseptikləri zəif qəbul edir. Asanlıqla çatlayır və az əyilir. Keyfiyyətə şam ağcından geri qalmasına baxmayaraq sənaye və mülki tikililərdə çox işlədilir.

Qara şam ağacı – oduncağı şam ağacına nisbətən daha ağır. Bərk və möhkəmdir. Çürüməyə çox davamlı olduğundan körpü inşaatlarında, yeraltı və hidritexniki tikililərdə istifadə olunur. Oduncağın rəngi sarımtıl ağdır. Qara şamın əsas nöqsanı onun çatlamasıdır.

Ağ şam ağacı – düz gövdəlidir, oduncağın rəngi ağ və ya sarımtıl – ağdır. Küknar ağcına çox oxşayır. Lakin qatran yolları yoxdur. Çürüməyə davamlı deyildir. Sənaye və mülki tikililərdə şalban və taxta şəklində istifadə olunur.

Sidr ağacı – oduncağı yüngül və yumşaq, mexaniki möhkəmliyi şam ağacınınkindən azdır. Ondan şalban və taxta hazırlanır.

Enliyarpaqlı ağaclar.

Palıd ağacı – oduncağı qalın divarlı və möhkəm elementlərdən ibarət oub. Sıx, möhkəm və elastikdir. Rəngi açıq-sarıdan tünd sarıya qədər olur. Qurudulduqda çox yığılır və çatlayır. Çürüməyə davamlı olduğundan havada və suda yaxşı qalır. Bütün kəsiklərində özək şüaları aydın görünür, tekusturası gözəldir.

Palıd ağacı yüksək mexaniki keyfiyyətlərə malik olduğuna görə hidrotexniki, xarrat və bəzək işlərində qiymətli materialdır. Palıd ağcının oduncağı yaxşı emal olunur və laklanır, xarrat-bəzək işlərində çoxlu işlənən bəzək faneri hazırlamaq üçün ondan geniş istifadə edilir.

Çox uzun müddət dəmirli suda qalmış palıd ağacını oduncağı tündləşir və rəngi qəhvəyidən qaraya qədər olur. Belə palıd ağacı möhkəm və gözəldir.

Tozağacı - ən çox yayılmış enli yarpaq ağaclardan biridir. Oduncağı ağdır, azacıq sarıya və qırmızıya çalır, bərk, bircinsli və sıxdır. Nəm və havası

dəyişilməyən yerlərdə qaldıqda asanlıqla çürüyür. Oduncağı asan və yaxşı emal olunur.

Fıstıq ağacı – oduncağı qırmızıya çalan ağ rənglidir. Sıx olduğu üçün yüksək möhkəmliyə malikdir. Fıstıq çürüməyə qarşı davamlı deyildir, çox qabarır, asanlıqla çatlayır. Dəyişən nəm şəraitində çürüməyə davamsız olması onun təbii sahəsini azaldır.

Fıstıq oduncaqlarının özək şüaları bütün kəsiklərdə aydın görünür. Fıstıq ağacı başlıca olaraq Qafqazda və s yerlərdə bitir.

Göyrüş ağacı – oduncağı sarıya-çəhrayıya çalan ağ rənglidir. Onu asan emal edərək gözəl xarici görkəmli oduncaqlara oxşatmaq mümkündür. Havada aldıqda çürüməyə qarşı az davamlıdır, suda isə yaxşı qalır, az qabarır. Bütün kəsiklərində tekusturası gözəldir. Yaxşı paradaqlanır və laklanır. Quru yerdə və suda yaxşı alır, dəyişən nəm şəraitdə tez çürüyür.

Vələs ağacı – oduncağı ağır, bərk, bircinsli, rəngi bozumtul-ağdır. Nəm yerdə tez çürüyür. Asanlıqla qabarır çatlaya bilər. Vələs oduncağını emal edərək qiymətli oduncaqlara oxşatmaq mümkündür.

İsfəndan ağacı – oduncağı ağır və bərk, sarımtıl və ya qırmızımtıl-ağ rəngdədir. Asanlıqla qabarır və çatlayır. Tekusturası gözəldir. Ondan bəzək işlərində daha çox istifadə edirlər. Asan emal olunur.

Cökə ağacı – oduncağı yumşaq, yüngül və bircinsli, çəhrayı və qırmızıya çalan ağ rənglidir. Qabarması və çatlaması azdır.

Qoz ağacı – oduncağı ağır, sıx və bərk, bozumtul-qəhvəyi rəngdədir. Tekusturası gösəl olduğu üçün bəzək işlərində üzlük faner şəklində geniş istifadə olunur.

II. Respublikanın istehlak bazarına daxil olan ağac konstruksiyalı materiallarının istehlak xassələrinin ekspertizası

Bildiyimiz kimi əmtəələrin obyektiv xüsusiyyətlərinə, onların yararlılığından aslı olaraq istismar prosesində aşkara çıxan və insan tələbini ödəmək qabiliyyətinə istehlak xassələri deyilir.

Istehlak xassələri təbiətindən aslı olaraq kimyəvi, fiziki-mexaniki və bioloji xassələrə bölünür.

Ağac-inşaat materiallarının kimyəvi xassələri dedikdə, müxtəlif kimyəvi maddələrin bu malların keyfiyyətinə təsiri nəzərdə tutulur. Kimyəvi xassələrin vacib göstəricilərinə turşuya, qələviyə, qaza, suya davamlılıq aiddir.

Turşuların, qələvilərin və qazların oduncağın xassələrinə təsirini S.İ. Vanin və başqa tədqiqatçılar öyrənmişlər. Otaqda quru vəziyyətdə olan kiçik oduncaq nümunələri üzərində aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, 10% qatılıqlı sulfat, xlorid və azot turşularının təsiri zamanı qaraşam və şam ağacının nüvəsi liflər boyu sıxılmaya, statik əyilməyə möhkəmliyini, zərbə özlülüyünü və bərkliyini orta hesabla 48%, küknar, fıstıq və tozağacı isə 53-54% itirir. Buna oxşar nəticələr qələvinin oduncağa təsiri zamanı da alınmışdır.

Müxtəlif qatılıqlı qələvinin oduncağa 4 həftə müddətində təsiri zamanı müşahidə edilmişdir ki, 2%-li amonyak məhlulu iynəyarpaqlı ağacların (qaraşam, şam, küknar) statistik əyilməyə möhkəmliyini praktiki olaraq azaltmadığı halda, enliyarpaqlı ağacların möhkəmliyini 34%, cökəninkini isə 2 dəfədən çox aşağı salmışdır. 10%-li ammoniyak məhlulu qaraşamın möhkəmliyini 8%, şam ağacı və küknarın möhkəmliyini 23%, enliyarpaqlı ağacların möhkəmliyini isə 3 dəfə azaltmışdır. Na qələvisi oduncağın mexaniki xassələrinə daha çox təsir göstərir. Belə ki, 2%-li NaOH məhlulu iynəyarpaqlı ağacların möhkəmliyini 5%,

enliyarpaqların möhkəmliyini 43%, 10%-li məhlul isə müvafiq olaraq 2 və 3-5 dəfə aşağı salır.

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, iynəyarpaqlı ağacl turşu və qələvilərin təsirinə qarşı daha davamlıdır. Bu hal onların oduncağında pentozların çoxluğu ilə izah edilir.

Oduncağın uzun müddət SO_2 , SO_3 , NO , NO_2 qazları təsir etdikdə o tədricən dağılır, şam ağacının oduncağı əvvəlcə çəhrayı, sonra qırmızı, daha sonra isə qonur rəng alır. Oduncağın nəmlənməsi zamanı dağılma intensiv gedir. Oduncağın qatranlı olması qazların zərərli təsirini azaldır.

Çay və dəniz sularının da oduncağın xassələrinə təsiri çoxdur. Oduncaq uzun müddət suda qaldıqda onun üst qatları (10-15mm qalınlıqda) yuyulur və hidroliz olunur, nəticədə möhkəmliyi xeyli azalır. Oduncağın suyun altında qalma müddətindən aslı olaraq rəngi açıq qəhvəyidən qaraya qədər dəyişir. Su ilə doymuş, qaralmış palıdın oduncağı plastik olur, qurudulduqdan sonra kövrəkləşir. Bu zaman onun quruyub yığılması və şişməsi adi oduncağınkından 1,5 dəfə çox, sıxılmaya, statik əyilməyə möhkəmliyi və bərkliyi 1,5 dəfə, özlülüyü isə 2-2,5 dəfə olur.

Ağacın fiziki xassələrinə onun xarici görünüşü, nəmliyi, çəkisi, sıxlığı, işıqın, elektrik, istinin və qazın ağaca təsiri aid edilir.

Ağacın xarici görünüşü onun rəngindən, parıltısından və tekusturasından aslıdır.

Ağacın rəngi ağdan tutmuş qara rəngə qədər ola bilər. Ağacın təbii rənginin dəyişməsi onun çürüməsini və keyfiyyətinin aşağı düşməsinə göstərir. Ağacın rəngini səthdən və dərinə boyamaq yolu ilə dəyişmək olar.

Ağacın parıltısı onun bərkliyindən və özək şüalarının miqdarından, ölçüsündən və yerləşməsindən aslıdır. Bərk ağac çox parıldayır. Ağac çürüyəndə parıltısını itirir.

İllik qatların, liflərin, özək şüalarının, yatmış tumurcuqların və digər elementlərin müxtəlif bucaqlar altında kəsilməsi nəticəsində əmələ gələn şəkillərə tekustura deyilir. Tekusturanın zənginliyi onun, yəni ağac cinsindən və ağac

elementlərinin kəsilmə bucaqlarından aslıdır. Radial kəsikdə lent tekusturası əmələ gəlir, tangental kəsikdə tekustura artan konusa bənzəyir, en kəsikdə isə tekustura konsentrik dairələr şəklində olur. Tekustura ağacın zahiri görünüşünü bəzəkli edir. Tekustura zəngin (qoz, çinar), aydın (adi tozağacı, qızılağac), bəzən isə tamamilə tekusturasız (ağcaqovaq, cökə) olur.

Ağacın nəmliyi – yaş ağacda çoxlu su olur. Burada suyun miqdarı quru ağacın çəkisinə nisbətən 35-120% təşkil edir. Su ən çox ağacın üst oduncaq hissəsində, ən az isə nüvəsində olur. Ağacda hiqroskopik suyun miqdarı müxtəlif cinslər üzrə 23-30% təşkil edir. Daimi çəkiyə qədər qurudulan ağaca mütləq quru ağac deyilir. Yaş ağacın nəmliyi (W) faizlə ifadə olunur və bu faiz suyun çəkisinin mütləq quru ağacın çəkisinə nisbətəni göstərir.

15-18% nəmliyə qədər qurudulmuş ağaca havada quru ağac, 8-10% nəmliyə qədər qurudulmuş ağaca isə otaqda quru ağac deyilir.

Ağacın istismar prosesində ölçüsünü və formasını dəyişməyən vəziyyətindəki nəmliyinə müvazinat və yaxud istismar nəmliyi deyilir. Məmulatın təyinatına görə bu nəmlik bayır qapıları və pəncərə çərçivələri üçün 18%, daxili qapılar üçün 12% müəyyən edilmişdir. Nəmliyi artıq olan ağacdən hazırlanmış məmulat istismar prosesində əyilir və çatlayır.

Ağac suda islanır, havanın nisbi rütubəti artdıqda, onun da nəmliyi artır. Bu zaman ağacda quruma prosesinin əksinə olan hallar baş verir, yəni ağac şaşar. Ağacın həcmi quruması hər buraxılan hiqroskopik nəmlik faizinə nisbətən 0,5-0,6%-dir.

Ağacın əyilməsi və çatlaması onun qeyri-bərabər quruması və şişməsi nəticəsində baş verir. Düzgün qurumaqda ağacda baş verən güclü daxili dartılma və sıxılma gərginlikləri materialların formasını pozur. Ağacda üst oduncaq hissədə nüvə çox quruyur və ona görə də ağac adətən nüvə tərəfdən çatlayır, üst oduncaq hissəsində isə əyilmə nəticəsində nov əmələ gəlir.

Ağacın çəkisi və sıxlığı – bütün cinslərdən olan ağac hüceyrələrinin qılaflarının xüsusi çəkisi (1.449-1.564), demək olar ki, orta hesabla 1,5-dir. Ağacın həcmi çəkisi dedikdə, natural şəkildə ağacın həcm vahidinin çəkisi təsəvvür edilir.

Bu çəki q/sm^3 ifadə olunur. Ağac sıx olduqca onun həcmi çəkisi də çox olur və bununla əlaqədar olaraq onun mexaniki möhkəmliyi də yüksək olur.

Həcm çəkisinə görə bütün ağac cinsləri aşağıdakı qruplara bölünür:

Çox ağır (0,8-dən yuxarı) ağaclar – Floridada bitən dəmit ağacı (1,42), zoğal, şimşad ağacı, qarağac.

Ağır (0,7-0,8) ağaclar – palıd, armud, ağ akasiya.

Orta dərəcədə ağır (0,7-0,6) ağaclar – vələs, fıstıq, göyrüş, çinar, qara şam.

Yüngül (0,5-0,4) ağaclar – şam, küknar, ağcaqovaq, cökə, sidr.

Çox yüngül (0,4-dən aşağı) ağaclar – ağ şam, kriptomeriya.

Ağacın sıxlığı mütləq və nisbi sıxlığa bölünür. Məsələn, armud, vələs, ağcaqayın ağacı həm mütləq, həm də nisbi qiymətcə sıx ağaclardır. Palıd və göyrüşün mütləq sıxlığı yüksək, nisbi sıxlığı isə aşağıdır, əksinə tozağacı, cökə, qızılağac və ağcaqovaq yüksək nisbi və aşağı mütləq sıxlıqda olur.

Ağacın sıxlığı aşağı olduqca məsaməliyi çox olur. Ağacın məsaməliliyi onun həcmi çəkisi ilə tərs mütənasibdir; məsələn, aşağıdakı kimi:

Cədvəl 1

Həcmi çəkisi	Məsamələrin həcm i%
0.3	81
0.5	68
0.7	55

Ağacın sıxlığı və məsaməliliyi onun səthinin emal edilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məsələn, pardaqlamaq üçün mütləq və nisbi sıxlığı yüksək olan ağac, mum çəkmək üçün isə nisbi sıxlığı az olan ağac daha yararlı sayılır.

İstini, səsin, elektrikin, işığın və qazın ağaca təsiri.

Quru ağacın istilik keçirmək əmsalı kiçikdir (sudan 25 dəfə aşağıdır.), deməli quru ağac istini yaxşı izolə edir. Ağacın nəmliyi artdıqca istilik keçirmə qabiliyyəti xeyli güclənir.

Qızdırılan zaman ağac öz həcmi az genişləndirir. Tozağacı istilikdən həcm etibarı ilə dəmirə nisbətən 4 dəfə və misə nisbətən isə 7 dəfə az genişlənir. Ağacın səs buraxma qabiliyyəti uzununa istiqamətdə 16 dəfə, eninə istiqamətdə isə 3-4 dəfə havanın səs buraxma qabiliyyətindən yuxarıdır. Quru ağac səsi nəinki buraxmaq, hətta gücləndirmək xassəsinə malikdir. Yaş vəçürük ağac səsi ağır keçirir və gücləndirmir; taxta-şalban materiallarının nəmliyini və keyfiyyətini müəyyən etdikdə ağacın bu xüsusiyyətindən istifadə edirlər.

Ağacın elektrikkeçirmə qabiliyyəti onun nəmlik dərəcəsiindən asılıdır. Quru ağcaqayın, göyrüş, fıstıq ağacları nisbətən yüksək ozollə materialı sayılır.

Ağacın nazik qatlarından işıq şüaları keçə bilər, təkqat və üzlük faner və rəqələrinin gizli qüsurlarının müşahidə edilməsi üçün ağacın içində işıq keçirilir. Şalban və taxtadan rentgen şüaları da keçə bilər.

Ağacın qaz keçirmək qabiliyyətindən onun rəngini dəyişmək, ammonyak və azot turşusu ilə ona antiseptik xassə vermək və ağac zıyanvericiləri ilə mübarizə etmək üçün istifadə olunur.

Ağacın mexaniki xassələri – onun möhkəmliyindən, yəni xarici qüvvənin təsirinə qarşı müqavimətindən və bərkliyindən, yəni kənar cisimlərin onun daxilinə girməsinə göstərdiyi müqavimətdən ibarətdir.

Mexaniki möhkəmlik etibarı ilə ağac çox müxtəlifdir. Ağacın möhkəmliyi bir sıra amilərdən, ocümlədən vəziyyətindən (quru, yaş, sağlam, çürük), həm çəkisindən (ağır, yüngül), ona təsir edən qüvvələrin istiqamətindən, üzərinə düşən yüklərin növündən və habelə tətbiq edilən qüvvələrin xarakterindən aslıdır. Xarici qüvvələrin təsiri nəticəsində ağac formasını itirir və sonra sınıır.

Sağlam, nöqsansız, ağır və quru ağacın möhkəmliyi həmişə yüksək olur. Ağacın möhkəmlik göstəriciləri ağırlıq statik olduqda kq/sm^2 ilə, dinamik olduqda isə kqm/sm^2 ilə ifadə olunur.

Liflərin uzununa istiqamətdə dartılma, sıxılmada, əyilmədə və kəsilmədə ağacın möhkəmliyi çox, doöramada və liflərin eninə tərəf dartılma, burulma və xüsüsən sındırmada isə azdır. Nəmlik 15% olduqda ən çox yayılmış ağac növlərinin orta mexaniki möhkəmliyi cədvəld verilmişdir.

Cədvəl 2

Ağac cinsləri	Həcmi çək.q/sm ³	Mexaniki möhkəmliyi kq/sm ²			
		Lifin uzunlu istiqamətdə sıxılmada	Lifin uzununa istiq. Dar.	Statik əyilməyə qarşı	Lifin uzununa yarılmaya qarşı
şam	0.51	440	1150	790	70-75 ¹
küknar	0.46	423	1223	774	53-52
qaraşam	0.68	515	1291	973	115-126
palıd	0.72	520	1288	935	85-104
fıstıq	0.65	461	1291	938	99-131
tozağacı	0.64	447	1350	997	85-110
Cökə	0.51	390	1158	680	73-80
ağcaqovaq	0.50	374	1312	766	57-77

Ağacın bərkliyi. Ağac kəski alətləri ilə emal edildikdə, habelə zərbələrə, təkanlara və sürtülməyə məruz qaldıqda onun bərkliyinin böyük əhəmiyyəti vardır. Ağacın baş və yan tərəflərinin bərkliyi bir-birindən fərqlidir. İynəyarpaqlı ağaclarda baş tərəfləri yan tərəflərinin bərkliyindən 50%, enliyarpaqlı ağaclarda isə 15% artıq olur. Bərkliyinə görə müxtəlif ağac cinsləri üç qrupa – yumşaq, bərk, çox bərk bölünür.

Yumşaq ağac cinslərinə baş tərəfinin bərkliyi 400 kq/sm²-dən az olan şam, küknar, sidr, ağşam, qovaq. Cökə, söyüd ağacları aiddir.

Bərk ağac cinslərinə baş tərəfinin bərkliyi $401-800 \text{ kq/sm}^2$ olan qara şam, tozağacı, fıstıq, qarağac, palıd aiddir.

Çox bərk ağac cinslərinə baş tərəfinin bərkliyi 800 kq/sm^2 -dən çox olan ağ akasiya, şimşad, püstə və vələs ağacları aiddir.

Ağacın bərkliyi həcm çəkisinə mütənasibdir. Nəmliyin artması və nöqsanın olması ağacın bərkliyini azaldır.

III. Respublikanın istehlak bazarına daxil olan ağac konstruksiyalı materiallarının çeşidinin öyrənilməsinin ekspertizası

Hazırda inşaatda ağac mallarının aşağıdakı növlərindən geniş istifadə olunur: yuvarlaq meşə materialları, mişarlanmış materiallar, yarımfabrikatlar, oduncaq məmulatı və s.

Yuvarlaq meşə materialları.

Budaqları və qabığı təmizlənmiş ağac gövdəsinə və ya gövdənin bir hissəsinə yuvarlaq meşə materialları deyilir. İnşaat işlərində DÜİST 1047 – 54 əsasında aşağıda verilən yuvarlaq meşə materiallarının növləri işlədilir.

İnşaat şalbanı və mişarlanmış şalbanlar. Belə şalbanlar ağacın gövdəsinin bir hissəsidir, nazik başında diametri 14sm və daha çox olur. Adətən, inşaat şalbanları qabıqsız, mişarlanan şalbanlar isə qabıqlı halda iş yerinə gətirilir.

Ağacın keyfiyyətindən aslı olaraq inşaat şalbanı və mişarlanmış şalbanlar birinci, ikinci və üçüncü növə bölünür. Birinci növ yüksəkkeyfiyyətli şalbanlardır, ikinci növ çürüntüdən başqa bəzi qüsurları olan şalbanlardır, üçüncü növ isə çürüntüdən başqa çox müxtəlif qüsurları olan şalbanlardır.

Birinci növ inşaat şalbanları yük götürən böyükəşirımlı konstruksiyaların mühüm elementlərini, ikinci növ yük götürən kiçikəşirımlı konstruksiyaların hissələrini, üçüncü növ isə az əhəmiyyətli konstruksiyaları, yamacları, səngərləri bərkitmək, dirik (svay) və s. hazırlamaq üçün işlədilir.

Nazik şalbanların uzunluğu 3-9m, nazik başında diametri 8-11 sm olur. Payaların nazik başının diametri 3-7sm olur.

Bunlardan başqa, qiymətli yoğun ağaclardan gödək şalbanlarda hazırlanır.

Gödək şalbanların uzunluğu 2-3,5m, diametri 20sm. çox olur. Ağcaqayın, qızılağac, şam ağacı, küknar və başqa ağaclardan olan gödək şalbnlardan yapışdırılmış faner hazırlanır, palıd, göyrüş, qoz və başqa cinsli ağaclardan isə bəzək faneri hazırlanır.

Mişarlanmış materiallar.

En kəsiyiyn formasından, qalınlığından və eni ilə qlınlığı arasındakı nisbətdən aslı olaraq mişarlanmış materiallar aşağıdakı növlərə bölünür:

Taxtaların qalınlığı 100mm-dən çox enin qalınlığına nisbətən isə 2 və daha az olur;

Kiçik bruslar qalınlığı 100mm-ə kimi eninin qalınlığına nisbətən isə 2 və daha az olur;

Brusların qalınlığı 100mm-dən çox olur. İnşaat işlərində aşağıda göstərilən mişarlanmış materiallar işlədilir:

Para şalban, gövdənin oxu üzrəşalbanın iki simmetrik parçaya mişarlanmasından alınır;

Dördə bir şalbanın bir-birinə perpendikulyar olan 2 diametr üzrə boyuna mişarlanmasından alınır;

Qabırğa, şalbanlardan taxta kəsildikdə yan tərəflərdən alınan tullantı materialdır.

Kənarlarının təmizliyindən aslı olaraq taxtalar, yan kənarları kəsilməmiş, kənarlarında şalbanların əyriliyi qalan yarı kəsilmiş; düzbucaq kəsikli, yəni tamam kəsilmiş olur.

Mişarlanmış materiallar iynəyarpaqlı – şam ağacı, küknar, qara şam, ağ şam və sidr ağaclarından; enliyarpaqlı – ağcaqovaq, ağcaqayın, qızılağac, qovaq, fıstıq, cökə və s ağaclarından hazırlanır.

İynəyarpaqlı ağaclardan hazırlanan mişarlanmış materiallar keyfiyyətinə görə 5 növə bölünür. I və II növ və kiçik şalbanlar ağac konstruksiyaların dartılan və əyilən elementlərinə, xarrat məmulatı, pəncərə, qapı, ağac borular və s. hazırlamaq üçün işlədilir. III və IV növ materiallar qara döşəmə, dam qəfəsi, arakəsmə və s.

üçün; V növ materiallar isə müvəqqəti anbar və təsərrüfat tikintiləri üçün istifadə olunur.

Enliyarpaqlı ağaclardan hazırlanan mişarlanmış materiallar keyfiyyətindən və emal təmizliyindən aslı olaraq 4 növə bölünür. Belə mişarlanmış materiallar təmiz döşəmə, plintus, qaltel və s. üçün istifadə olunur.

Uzunluğu 6,5m-ə qədər olan inşaat tilləri sənaye və mülki binaların yükdaşıyan konstruksiyaları, uzunluğu 9,5m-ə qədər olan tirlər isə körpü quruluşlarında işlədilir.

Taxtaların qalınlığı 16, 19, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 180, 200 və 220mm olur.

Qalınlığından aslı olaraq taxtalar iki qismə bölünür: nazik taxtalar – qalınlığı 35mm-ə kimi və qalın taxtalar – qalınlığı 35mm-dən artıq.

Tirlərin en kəsiyini ölçüləri 110x110-dan 220x260mm kimi olur.

Taxta tirlərin uzunluğu 1m-dən başlayaraq hər 0,25m-dən bir dəyişməklə yuxarıda deyildiyi kimi 6,5 və ya 9,5m-ə kimi olur.

Oduncağın keyfiyyətindən və təmiz emal edilməsindən aslı olaraq tirlər IV növə bölünür.

Ümumiyyətlə tirlərin keyfiyyətinə olan tələblər taxtalara olan tələblərin eynidir. Lakin. Tirlərdə qüsurlara daha çox yol verilir.

Yarımfabrikatlar.

Yonulmuş taxta və tirciklər. Enliyarpaqlı və iynəyarpaqlı ağaclardan hazırlanaraq yonulmuş və tıxaclanmış olur. Tıxaclanmış taxtaların bir tərəfində tıxac, o biri tərəfində isə yanındakı taxtanın tıxacına girən çıxıntı vardır.

Tıxac və çıxıntılar düzbucaqlı, üçbucaqlı. trapesiya və seqment şəkilli ola bilər.

Tıxaclanmış taxtalar döşəmə, arakəsmə düzəltmək və ümumiyyətlə, taxtalar arasında boyuna əlaqə yaratmaq və sıx birləşmə tələb olunan hallarda tətbiq edilir.

Profilli pəstahlar və məmulatlar. Belə məmulat müxtəlif profili olur. Plintus və qaltələr döşəmə ilə divar arasındakı bucaqları örtmək üçün, sürəhilər, pilləkən məhəccərləri üçün, haşiyələr, pəncərə və qapı çərçivələrini örtmək üçün işlədilir.

Suvaq çiləkəni, qalınlığı 3-4mm, eni 15-40mm və uzunluğu 1-2,5m olan nazik taxta parçalarıdır.

Paraket, adi və lövhə şəklində iki növ olur. Lövhə şəklində parket, qalınlığı 50mm olan taxtalardan düzəldilmiş 1400x1400 mm ölçüdə lövhədir.

Lövhənin hissələri yapışqan və zıvanalarda bir-birinə birləşdirilmiş və dörd kvadrata bölünmüşdür. Həmin lövhənin üzərinə qalınlığı 14-17mm olan ayrı-ayrı parket taxtacıqları yapışdırırlar və ya mıxlayırlar.

Adi parket palıd, göyrüş, fıstıq, qarağac və başqa bu kimi bərk ağacların oduncağından hazırlanan müxtəlif forma və ölçülü taxtacıqlardır. En kəsiyinin profilindən aslı olaraq iki növ oyuqlu və falslı parket vardır. Döşəmə vurarkən tamasa ilə bərkitmək üçün oyuqlu paraket taxtacıqlarının yanlarında oyuqlar olur. Falslı paraket taxtacıqlarının yanlarında çəp fals vardır. Döşəməni bitium mastikası əsası üzərindən vurduqda bitium mastikası həmin çəp falslara girir və onları bir-birinə birləşdirir. Paraket taxtacıqlarının uzunluğu 150-500mm, eni 35-90mm, qalınlığı isə 14.17 və 20mm olur.

İnşaat faneri. İstehsal üsullarından aslı olaraq yapışdırılmış və bıçaq faneri vardır. Faner enliyarpaqlı və iynəyarpaqlı ağacların oduncağından hazırlanır.

Yapışdırılmış faner – soyulmuş təbəqələrin, yəni şponların bir-birinə yapışdırılmasından alınan materialdır. Bir təbəqədə şponların sayı 3-15 qədər ola bilər. Qabaqcadan buxara verilmiş şalban parçasından xüsusi soyma dəzgahlarında şpon alınır. İki qonşu təbəqənin lifləri bir-birinə perpendikulyar olmaq şərti ilə şponları yapışdırırlar ki, bu da möhkəmliyi artırır. Çox zaman yapışdırılmış fanerlər tozağacı. Küknar və qızılağacdən hazırlanır.

Tətbiq edilmiş yapışqanın növündən aslı olaraq albumin, kazein və süni qətranlarla yapışdırılmış fanerlər vardır.

Yapışdırılmış fanerlərin uzunluğu 3m-ə, qalınlığı 2, 4, 6, 8, 10, 12 və 15mm olur.

Bıçaq faneri qiymətli və bərk ağaclardan, məsələn, palıd, qoz ağacı, ağcaqayın və s. hazırlanır. Ucuz ağaclardan hazırlanmış məmulata üz çəkmək üçün bu fanerdən istifadə olunur.

Bıçaq faneri şalbandan nazik təbəqələr şəklində xüsusi faneryonan dəzgahlarda kəsilir. Oduncaq yumşaq olmaq üçün şalbanı qabaqcadan buxara vermək lazımdır. Bıçaq fanerini uzunluğu 1500-2000mm, eni 200-500mm, qalınlığı 0,6-1,5mm olur.

Sənaye inşaat hissələri.

Son zamanlar tikintinin başa çatdırılma müddətini azaltmaq üçün inşaat meydançalarına hazır, zavodda emal edilib, yığılmış hissələr gətirilir. Tikintidə bu hissələr yerində yığılır və bərkidilir.

Zavodda yığılan hissə və elementlərin əsasları bunlardır: mıxlanmış bruslu tirlər, arakəsmə və döşəmə üçün mıxlanmış lövhələr, xarrat məmulatı, divar brusları, dam hissələri, şpallar.

Mıxlanmış bruslu tirlər. Bir tərəfində və ya iki tərəfində brus olmaqla iki növdür. Bu tirlər iynəyarpaqlı oduncaqdan hazırlanır. Tirin hündürlüyü 200-240mm, eni 80-120mm, uzunluğu isə 6,5mm qədər olur. Brusun hündürlüyü 40mm və alınlığı 50mm olur.

Yapışdırılmış tirlər və lövhələr. Bu lövhələrin qalınlığı 50mm-ə kimi və nəmliyi 15% olan taxtalardan hazırlanır. Taxtaların zədələnmiş yerlərini kəsib, yapışqan ilə birləşdirirlər.

Yapışdırılmış tirlərin tətbiqi, uzun ölçülü meşə materiallarına olan ehtiyac və habelə onların daşınması ilə əlaqədar olan çətinlikləri aradan qaldırır.

Lövhəşəkilli nagelli tirlər. Eni 100mm-dən artıq olan bir-birinin üzərinə qoyulmuş 2-3 taxta və yaxud brusdan ibarətdir. Bərk oduncaqdan hazırlanmış lövhəşəkilli nagellər tirin oxuna perpendikulyar istiqamətdə yerləşdirməklə. Liflərin eninə kəsilməsinə işləyir.

IV. Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin orqanoleptik üsulu ilə ekspertizası

Bildiyimiz kimi, malların keyfiyyəti onların yararlılığını təyin edən xassələrin məcmusu ilə ölçülür. Bu xassə göstəricilərinin təyin edilməsi üçün istifadə edilən əsas metodlardan biri orqanoleptik metoddur.

Orqanoleptik metodla ekspertizası zamanı xüsusilə məmulatların nöqsanlarına görə sortların müəyyən edilməsində geniş tətbiq edilir.

Ağac – inşaat materiallarının keyfiyyətinin orqanoleptik üsulla ekspertizası ilk növbədə onların zahiri görünüşünə baxmaqla aparılır.

Ağac – inşaat mallarının keyfiyyətinə onun hazırlandığı xammal, yəni oduncaq birbaşa təsir göstərir.

Ağacın möhkəmliyi və zahiri görünüşü təkcə cinsindən deyil, habelə ağacdakı nöqsanlardan da xeyli aslıdır. Bu nöqsanlar taxta – şalban materiallarının və hazır məmulatların çeşidlərə ayrılmasında ən mühüm amillərdən biridir.

Ümumiyyətlə, ağacın nöqsanları dedikdə, ağacın zahiri görünüşünə, quruluşuna, bütövlüyünə və toxumalarının möhkəmliyinə dair müvafiq normaların pozulması nəzərdə tutulur. Bu nöqsanlar hələ kəsilməmiş ağaclarda və istərsə də taxta şalban materiallarının saxlandığı və istismarı zamanı baş verə bilər.

Nöqsanlar, bir qayda olaraq ağacın keyfiyyətini, çeşidini və dəyərini aşağı salır; burada ağacın quruluşunda edilən nöqsanlar (düyünlər, fırlar) müstəsnaqlıq təşkil edir, belə nöqsanlar ağaca dekorativ xassələr verir və deməli, onun dəyərini qaldırır.

Nöqsanların yaranma səbəbləri və ağacın keyfiyyətinə onların təsiri, habelə nöqsanların növləri çox müxtəlifdir. Nöqsanların siniflərə bölünməsi və aydın təsviri müvafiq standartlarda verilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, oduncağın nöqsanlarına aid olan DÜİST praktikada geniş istifadə olunan dövlət əhəmiyyətli sənəddir.

Meşə və Ağac Emalı Sənayesi Nazirliyi tərəfindən işlənib-hazırlanmış və 1 yanvar 1982-ci ildən qüvvədə olan sonuncu standart – DÜİST 2140-81 oduncağın qüsurlarını 9 qrupa bölür. 1-ci qrupa düyünlər, 2-ci qrupa çatlar, 3-cü qrupa gövdə formasının qüsurları, 4-cü qrupa oduncağın quruluşunun qüsurları, 5-ci qrupa kimyəvi rənglənmələr, 6-cı qrupa göbələk zədələnmələri, 7-ci qrupa bioloji zədələnmələr. 8-ci qrupa kənar qatqılar, 9-cu qrupa qabarıqlar daxildir.

Düyünlər: Ağacın gövdəsində budaqların yerinə düyün deyilir. Düyünlər oduncağın xarici görünüşünü pisləşdirir, onun eyni cinsliyini pozur, mexaniki emalını çətinləşdirir və möhkəmliyini müəyyən qədər aşağı salır. Düyünlər bütün ağac cinslərində təsadüf olunur və onlar canlı ağacın qüsurlarına aiddir. Ağacın kəsiyindən aslı olaraq düyünlər öz formalarını dəyişə bilər. Kəsiyin formasına görə düyünlər dairəvi, ovalvari, uzunsov olmaqla qruplara bölünür.

Dairəvi düyün – budağın otutacağıının boyuna oxa nisbətən elə bucaq altında kəsilməsindən alınır ki, düyünün böyük diametrinin kiçik diametrə olan nisbəti 2-dən çox olmur. (şəkil a)

Ovalvari düyün – bu zaman düyünün böyük diametrinin kiçik diametrə olan nisbəti 2-dən 4-ə qədər olur (şəkil b)

Uzunsov düyün – budağın oturacağıının onun oxu boyu, yaxud oxa nisbətən kiçik bucaq altında kəsilməsindən alınır (şəkil v). Uzunsov düyün radial, yaxud ona yaxın kəsiklərdə təsadüf olunur.

Mişarlanmış sortimentdə mövqeyinə görə səth, qıraq, til, kəllə, tikiş düyünlər vardır. Səth düyünləri sortimentin enli tərəfinə, qıraq düyünləri ensiz tərəfinə, til düyünləri eyni zamanda həm səthə, həm də qırağa, kəllə düyünləri sortimentin qısa tərəfinə çıxır. Əgər düyün sortimentin bütün səthini, yaxud qırağını keçərək eyni zamanda iki tilə çıxarsa, ona tikiş düyünü deyilir.

Əhatə olunduğu oduncaqla bitişmə dərəcəsindən aslı olaraq bitişmiş, qismən bitişmiş və bitişməmiş düyünlər vardır. Düyünün illik qatı əhatə olunduğu gövdə oduncağının illik qatı ilə öz perimetrinin azı $\frac{3}{4}$ -ü qədər bitişərsə belə düyünə bitişmiş düyün deyilir. Əhatə olunduğu oduncağın illik qatı ilə perimetrinin $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ -ü qədər bitişən düyünlərə qismən bitişmiş düyünlər deyilir. Düyünün illik qatı əhatə olunduğu oduncağın illik qatı ilə heç bitişməzsə, yaxud öz perimetrinin çoxu $\frac{1}{4}$ - qədər bitişərsə belə düyünə bitişməmiş, yaxud düşən düyün deyilir.

Oduncağın vəziyyətinə görə sağlam, çürümüş, çürük və tütünə oxşar düyünlər vardır. Oduncağında heç bir çürümə əlaməti olmayan düyünə sağlam düyün deyilir. Mişarlanmış meşə materiallarındakı və şpondakı sağlam düyünlərin rənginə görə açıq və tünd düyünlərə ayırırlar. Açıq rəngli sağlam düyünlərdə oduncağın rəngi onu əhatə edən oduncağın rəngindən azacıq tünd olması ilə fərqlənir. Tünd rəngli sağlam düyünlərin oduncağı qətran, aşı və nüvə maddələri ilə hopmuş olduğundan onu əhatə edən oduncaqdan rənginin xeyli tündlüyünə görə fərqlənir. Sağlam düyündə bir və ya bir neçə çat olarsa belə düyünə çatlı sağlam düyün deyilir. Əgər düyün kəsiyi sahəsini $\frac{1}{3}$ -dən az hissəsi çürüksə belə düyünə çürümüş düyün, $\frac{1}{3}$ -dən çox hissəsi çürümüşsə, çürük düyün deyilir. Düyünün oduncağı bütövlükdə, yaxud qismən asanlıqla qırmızı –qonur rəngli kütləyə ovxalanırsa belə düyünə tütünə oxşar düyün deyilir.

Sortimentləri düyünlüyünə görə xarakterizə etdikdə düyünün növü, ölçüsü və miqdarı göstərilir. Girdə meşə materiallarında açıq düyünlərin növünü oduncağının vəziyyətinə görə təyin edən zaman bəzən tütünə oxşar düyünləri digər növ çürümüş düyünlərdən fərqləndirmək çətin olur. Belə halda düyünə biz batırılır. Əgər bizin batma dərinliyi 3 sm az olarsa düyünü, zədələnmə sahəsindən aslı olaraq çürümüş, yaxud çürük düyünə, 3 smə çox olduqda isə tütünə oxşar düyünə aid edirlər.

Açıq düyünləri ən kiçik diametrinə (d) görə ölçülər (şəkil 1). Bu halda düyün ətrafı fır, düyün ölçüsünə əlavə edilmir.

Örtülmüş düyünlər iynə və enliyarpaqlı meşə materiallarında müxtəlif üsullarla qiymətləndirilir. İynəyarpaqlı meşə materialında örtülmüş düyün

sortimentin səthi üzərinə çıxan və düyünü örtən şişin hündürlüyü (a) ilə ölçülür.(şəkil). Enliyarpaqlı girdə meşə materiallarında örtülmüş düyünün diametrini yara yerinin (şəkil 3) ölçüsünə əsasən təyin edirlər. Yara yeri budaqlar quruduqdan və düşdükdən sonra örtülmüş düyünün yürində düzgün ellipsis formalı ləkədir.

Ağacın cinsindən, onun böyümə şəraitindən və gövdənin hissəsindən aslı olaraq düyünlərin ölçüləri və yerləşməsi dəyişir. Kölgəyə davamlı ağacların, küknarın gövdəsində şam ağacındakına nisbətən çox düyün olur. Eyni düyünlərin ölçüləri və onların oduncağının vəziyyəti gövdənin radiusu üzrə dəyişir. Qabıqdan özəyə doğru düyünlərin ölçüləri kiçilir, bitişməmiş düyünlər bitişmiş düyünlərə keçir, çürümüş və çürük düyünlərin sayı azalır.

Əksər hallarda düyünlər oduncağın xassələrinə mənfi təsir göstərir. Onlar oduncağın xarici görünüşünü pisləşdirir, onun eyni cinsliliyini pozur, liflərin və illik qatların ayrılıyına səbəb olur. Bütün bunlar oduncağın bir çox mexaniki xassə göstəricilərinin aşağı düşməsi ilə nəticələnir. Düyünlərin bərkliyi (xüsusən tünd və sağlam düyünlər), onu əhatə edən oduncağın bərkliyindən çox olduğundan oduncağın kəsici alətlərlə emalını çətinləşdirir. Girdə meşə materiallarında tütünə oxşar düyünlər gizli nüvə çürüntüsü ilə müşahidə olunur. Düyünün mexaniki xassələrə təsir dərəcəsi, onun nisbi ölçülərindən, məmulatın, yaxud konstruksiyanın yüklənmiş hissələrinin gərginlik vəziyyətindən aslıdır. Sağlam, dairəvi, tam bitişmiş düyünlər daha az, tikiş və qrup düyünləri isə daha çox mənfi təsir göstərir. Oduncağın liflər boyu dartılmaya möhkəmliyi daha çox, liflər boyu sıxılmaya möhkəmliyi isə daha az azalır. Əyilmədə düyünün təsir dərəcəsi detalın uzunluğu və hündürlüyü üzrə onun tutduğu vəziyyətdən əhəmiyyətli dərəcədə aslıdır.

Oduncaq düyünlərinin olması, xüsusən düyünün oxu qüvvənin təsir istiqaməti ilə üst-üstə düşən halda, onun liflərin eninə radial istiqamətdə möhkəmliyini artırır. Düyünlər qopma müstəvisinə perpendikulyar yerləşdikdə də oduncağın tangental istiqamətdə liflər boyu qopmaya möhkəmliyini artırır. Düyünlərin

ölçüləri artdıqca oduncağın liflərin eninə radial və tangental istiqamətdə dartılmaya və sıxılmaya elastiklik modulunun qiyməti çox artır.

Çatlar : Liflərin eninə dartılmaya möhkəmlik həddinə bərabər daxili gərginliklərin təsiri altında oduncağın liflər boyu yarılmasıdır. Çatlar canlı və kəsilmiş ağaclarda əmələ gələ bilər. Canlı ağclarda əmələ gələn çatlara metik, dairəvi və şaxta çatları, kəsilmiş ağaclarda əmələ gələn çatlara isə quruyub yığılma çatları aiddir.

Metik çatlar radius boyunca bir və ya bir neçə daxili radial çatlardır. Onlar bütün ağac cinslərində, xüsusən, şamda, qaraşamda, fıstıq ağaclarında əmələ gəlir. Bu cür çatlar kötүkdən başlayaraq gövdə boyu yuxarı, bəzən isə çətirə qədər çatır.

Girdə meşə materialında metik çatlar ən kəsikdə, xüsusən kötүkdə yaxşı görünür. Belə ki, onlar özəkdən başlayaraq yan səthə qədər uzanır, lakin qabığa çatmır. Mişarlanmış meşə materialındakı həm kəllə kəsiklərində. Həm də yan səthlərdə müşahidə olunur. Yerləşməsindən aslı olaraq sadə və mürəkkəb metik çatlar vardır. Sortimentin uzunluğu üzrə bir müstəvi üzərində yerləşən bir və yaxud iki çata sadə metik çat deyilir. Sortimentin kəllə kəsiklərində müxtəlif müstəvilər üzrə yerləşən bir və ya bir neçə çata mürəkkəb metik çat deyilir. Metik çatlar ağacın böyüməsi prosesində əmələ gəlir.

Dairəvi çatlar bütün canlı ağac cinslərinin gövdələrində oduncağın nüvə, yaxud yetişkən oduncaq daxilində illik qat üzrə qopmasıdır. Onlar gövdənin hündürlüyü boyu bir qədər davam edir və xaricdən görünmür. Dairəvi çatları girdə meşə materiallarının kəllələrində qövsəoxşar, yaxud halqavari çatlar şəklində , mişarlanmış meşə materialların kəllələrində xırda oyuk, yan səthində isə uzununa çatlar şəklində görmək mümkündür.

Şaxta çatları canlı enliyarpaqlı ağacların gövdələrinin uzununa yarılmasıdır. Bu çatlar gövdənin radiusu istiqamətdə qabıqdan nüvəyə doğru yayılır. Şaxta çatları qışda temperatur kəskin aşağı düşən zaman əmələ gəlir. İldırım vuranda da buna oxşar çatlar əmələ gəlir.

Girdə meşə materiallarında şaxta çatları yan səthlərdə və kəllələrdə daha yaxşı görünür.

Quruyub – yığılma çatları girdə meşə materiallarında qurudulma zamanı yaranan daxili gərginliyin təsiri altında əmələ gəlir. Çatlar sortimentin yan səthindən dərinliyinə doğru radial istiqamətlərdə yayılır. Bu nöqsanlar adətən girdə meşə materiallarının kəllə kəsiklərində, onların uzunluq üzrə qeyri-bərabər quruması zamanı baş verir.

Dərinliyinə görə çatlar bir tərəfə çıxan, dayaz, dərin və iki tərəfə çıxan olur. Sortimentin yan səthinə və ya yan səthinə və kəlləsinə çıxan çatlara bir tərəfə çıxan çatlar deyilir. Əgər çatlar sortimentin dərinliyinə, onun qalınlığının 1/10- dan az keçirsə, belə çatlara dayaz çatlar deyilir. Çatların yayılması sortimentin qalınlığının 1/10- dan çox olarsa və onun yan səthinə ikinci çıxış olmazsa belə çatlara dərin çatlar deyilir.

Şponda eni 0,2 mm-dən az olan çatlara qovuşan, 2 mm-dən çox olan çatlara isə aralana çatlar deyilir.

Girdə meşə materiallarında metik, dairəvi və şaxta çatları özək taxtasının ən kiçik qalınlığı üzrə, yaxud çatların ətrafına çəkilməmiş dairənin diametri üzrə, ya da zədələnməmiş periferiya zonasının ən kiçik eni üzrə ölçülür. Çatlar oduncağın bütövlüyünü pozur və onun fiziki-mexaniki xassələrinə aşağı salır.

Gövdə formasını qusurları : Oduncağın bu qrup qüsurlarına nazikləşmə, ucyoğunlaşması, ovallıq, fir və əyrilik daxildir.

Nazikləşmə - bütün ağac gövdələri üçün diametrin kökdən ağacın təpəsinə doğru az və ya çox kiçilməsi xarakterik haldır. Əgər gövdənin hündürlüyü boyu onun hər metri üçün diametrin kiçilməsi 1sm-dən çox olarsa, bu hal qeyri-normal və qüsür hesab edilir. Belə qüsür nazikləşmə adlanır. Nazikləşmə dərəcəsi kötük və təpə diametrləri arasındakı fərqə əsasən təyin edilir. Alınmış fərqi sortimentin ümumi uzunluğuna bölüb, 1m-ə düşən sm və yaxud faizlə hesablayırlar.

Sortimentin nazikləşməsi bir sıra səbəblərdən: ağacın cinsindən, ağacın böyümə şəraitindən aslıdır. Enliyarpaqlı ağacların gödələri iynəyarpaqlı ağac gövdələrinə nisbətən daha nazikləşən olur.

Ucyoğunlaşması - bütün ağaclarda təsadüf olunan gövdənin aşağı hissəsinin diametrinin kəskin artmasına deyilir. Ucyoğunlaşması nazikləşmənin xüsusi halıdır. Ucyoğunlaşmasında, gövdənin kötük kəsiyində girdə meşə materiallarının diametri, yaxud mişarlanmış məhsulların eni, sortimentin həmin kəsikdən 1 m məsafədə olan diametrindən 1,2 dəfə və daha çox olur. Girdə sortimentin kötük hissəsinin formasından aslı olaraq dəyirmi və qabırğalı ucyoğunlaşması vardır. Dəyirmi ucyoğunlaşmasında kötük hissənin eninə kəsiyi çevrəyə yaxın formada olur. Qabırğalı ucyoğunlaşması en kəsiyinin ulduza oxşar forması ilə xarakterizə olunur. Ucyoğunlaşmasının ölçülməsi kötük kəsiyinin və həmin kəsikləri 1 m məsafədə olan kəsiyin diametrləri arasındakı sm-lə fərqi tapmaqla müəyyən edilir.

Ovallar – girdə meşə materiallarının en kəsiyinin yastı formada olmasıdır. Bu halda sortimentin en kəsiyinin ən böyük diametri ən kiçik diametrindən azı 1,5 dəfə çox olur. Gövdənin ovallığını ölçmək üçün meşə materiallarının kəllə kəsiyinin ən böyük və ən kiçik diametrləri arasındakı fərqi tapırlar. Ovallılıq girdə meşə materiallarının emalı zamanı çoxlu tullantıların əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Fır – gövdənin müxtəlif formada yerli qalınlaşmasıdır.. Fırların forması çox vaxt dəyirmi və ya kürəyə oxşar olur. Onlar qalınlığına və uzunluğuna görə ölçülür. Oduncağın xarici görünüşünə görə fırlar iki qrupa bölünür:

1. Hamar səthli, oduncağı az və ya çox dərəcədə düzgün quruluşlu fırlar.
2. Nahamar səthli, girintili və çıxıntılı, oduncağı dolaşlıq quruluşlu fırlar.

Birinci qrup bütün ağacların gövdələrində əmələ gələ bilər; ikinci qrup fırlar isə başlıca olaraq , enliyarpaqlı ağac cinslərində olur. Fırlar – müxtəlif qıcıqlandırıcıların təsiri altında toxumların artması, yaxud gövdənin göbələk, şaxta yanğın, və başqa amillərin təsiri nəticəsində xədələnməsindən əmələ gəlir.

Fırlar girdə meşə materiallarının istifadə və emalını çətinləşdirir. Lakin fırların oduncağı xırda, bədii şeylərin və yonulmuş üzlük şponlarının hazırlanmasından ötrü xammal kimi yüksək qiymətləndirilir.

Əyrilik – gövdənin uzunluğu boyu bütün ağaclarda təsadüf olunur. Təpə zoğunun düşməsi və onun yan budaqlarla əvəz olunması, ağacın yaxşı işıqlana tərəfə əyilməsi, onun dağ yamacında bitməsi və digər səbəblər nəticəsində gövdə

əyilə bilər. Sadə və mürəkkəb ayrılıq vardır. Sadə ayrılıqda gövdənin bir, mürəkkəb ayrılıqda isə bir neçə ayrılığı vardır.

Oduncağın quruluşunu qüsurları : Bu da öz daxilində bir neçə yarım qruplara bölünərək öyrənilir.

Oduncağın vəziyyətinə görə sağlam, çürümüş, çürük və tütünə oxşar düyünlər vardır. Oduncağında heç bir çürümə əlaməti olmayan düyünə sağlam düyün deyilir. Mişarlanmış meşə materiallarındakı və şpəndakı sağlam düyünlərin rənginə görə açıq və tünd düyünlərə ayırırlar. Açıq rəngli sağlam düyünlərdə oduncağın rəngi onu əhatə edən oduncağın rəngindən azacıq tünd olması ilə fərqlənir. Tünd rəngli sağlam düyünlərin oduncağı qətran, aşı və nüvə maddələri ilə hopmuş olduğundan onu əhatə edən oduncaqdan rənginin xeyli tündlüyünə görə fərqlənir. Sağlam düyündə bir və ya bir neçə çat olarsa belə düyünə çatlı sağlam düyün deyilir. Əgər düyün kəsiyi sahəsini $1/3$ -dən az hissəsi çürüksə belə düyünə çürümüş düyün, $1/3$ -dən çox hissəsi çürümüşsə, çürük düyün deyilir. Düyünün oduncağı bütövlükdə, yaxud qismən asanlıqla qırmızı –qonur rəngli kütləyə ovxalanırsa belə düyünə tütünə oxşar düyün deyilir.

Sortimentləri düyünlüyünə görə xarakterizə etdikdə düyünün növü, ölçüsü və miqdarı göstərilir. Girdə meşə materiallarında açıq düyünlərin növünü oduncağının vəziyyətinə görə təyin edən zaman bəzən tütünə oxşar düyünləri digər növ çürümüş düyünlərdən fərqləndirmək çətin olur. Belə halda düyünə biz batırılır. Əgər bizim batma dərinliyi 3 sm az olarsa düyünü, zədələnmə sahəsindən aslı olaraq çürümüş, yaxud çürük düyünə, 3 smə çox olduqda isə tütünə oxşar düyünə aid edirlər.

Açıq düyünləri ən kiçik diametrinə (d) görə ölçürlər (şəkil 1). Bu halda düyün ətrafı fır, düyün ölçüsünə əlavə edilmir.

Örtülmüş düyünlər iynə və enliyarpaqlı meşə materiallarında müxtəlif üsullarla qiymətləndirilir. İynəyarpaqlı meşə materialında örtülmüş düyün sortimentin səthi üzərinə çıxan və düyünü örtən şişin hündürlüyü (a) ilə ölçülür.(şəkil). Enliyarpaqlı girdə meşə materiallarında örtülmüş düyünün diametrini yara yerinin (şəkil 3) ölçüsünə əsasən təyin edirlər. Yara yeri budaqlar

quruduqdan və düşdükdən sonra örtülmüş düyünün yürində düzgün ellipsis formalı ləkədir.

Ağacın cinsindən, onun böyümə şəraitindən və gövdənin hissəsindən aslı olaraq düyünlərin ölçüləri və yerləşməsi dəyişir. Kölgəyə davamlı ağacların, küknarın gövdəsində şam ağacındakına nisbətən çox düyün olur. Eyni düyünlərin ölçüləri və onların oduncağının vəziyyəti gövdənin radiusu üzrə dəyişir. Qabıqdan özəyə doğru düyünlərin ölçüləri kiçilir, bitişməmiş düyünlər bitişmiş düyünlərə keçir, çürümüş və çürük düyünlərin sayı azalır.

Əksər hallarda düyünlər oduncağın xassələrinə mənfi təsir göstərir. Onlar oduncağın xarici görünüşünü pisləşdirir, onun eyni cinsliliyini pozur, liflərin və illik qatların ayrılıyına səbəb olur. Bütün bunlar oduncağın bir çox mexaniki xassə göstəricilərinin aşağı düşməsi ilə nəticələnir. Düyünlərin bərkliyi (xüsusən tünd və sağlam düyünlər), onu əhatə edən oduncağın bərkliyindən çox olduğundan oduncağın kəsici alətlərlə emalını çətinləşdirir. Girdə meşə materiallarında tütünə oxşar düyünlər gizli nüvə çürüntüsü ilə müşahidə olunur. Düyünün mexaniki xassələrə təsir dərəcəsi, onun nisbi ölçülərindən, məmulatın, yaxud konstruksiyanın yüklənmiş hissələrinin gərginlik vəziyyətindən aslıdır. Sağlam, dairəvi, tam bitişmiş düyünlər daha az, tikiş və qrup düyünləri isə daha çox mənfi təsir göstərir. Oduncağın liflər boyu dartılmaya möhkəmliyi daha çox, liflər boyu sıxılmaya möhkəmliyi isə daha az azalır. Əyilmədə düyünün təsir dərəcəsi detalın uzunluğu və hündürlüyü üzrə onun tutduğu vəziyyətdən əhəmiyyətli dərəcədə aslıdır.

Oduncaq düyünlərinin olması, xüsusən düyünün oxu qüvvənin təsir istiqaməti ilə üst-üstə düşən halda, onun liflərin eninə radial istiqamətdə möhkəmliyini artırır. Düyünlər qopma müstəvisinə perpendikulyar yerləşdikdə də oduncağın tangental istiqamətdə liflər boyu qopmaya möhkəmliyini artırır. Düyünlərin ölçüləri artdıqca oduncağın liflərin eninə radial və tangental istiqamətdə dartılmaya və sıxılmaya elastiklik modulunun qiyməti çox artır.

Çatlar : Liflərin eninə dartılmaya möhkəmlik həddinə bərabər daxili gərginliklərin təsiri altında oduncağın liflər boyu yarılmasıdır. Çatlar canlı və

kəsilmiş ağaclarda əmələ gələ bilər. Canlı ağclarda əmələ gələn çatlara metik, dairəvi və şaxta çatları, kəsilmiş ağaclarda əmələ gələn çatlara isə quruyub yığılma çatları aiddir.

Liflərin mailliyi – bu qüsurlar liflərin sortimentin boyuna oxundan kənara çıxması ilə ifadə olunur və ona bütün ağac cinslərində rast gəlinir. Liflər tangensial və radial mailliləri ilə fərqlənirlər.

Liflərin tangensial mailliyi çox geniş yayılmış təbii hal olub, liflərin canlı ağacda spiral şəkildə yerləşməsi ilə əlaqədardır. Onlara girdə meşə materiallarının yan səthində vintəoxşar çatlar şəkildə, mişarlanmış məhsullarda və şponda isə tangensial səthdə, sortimentin uzununa oxundan qatran yollarına, borulara, özək şüalarına və göbələk zədələri zolağına doğru yönəlmiş olur.

Liflərin radial mailliyi mişarlanmış materialların radial və yaxud ona yaxın səthindəki illik qatların kəsilməsi zamanı alınır.

Liflərin mailliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$K = \frac{h}{l} 100 \%$$

K – liflərin mailliyinin qiyməti, %-lə ;

l – sortimentin ölçülən sahəsini uzunluğu, mm;

h – sortimentin verilmiş sahəsində liflərin, onun boyuna oxundan kənara çıxmasının qiyməti, mm.

Liflərin mailliyi nə qədər çox olarsa möhkəmliyi bir o qədər az olar. Möhkəmliyin ən çox azalması liflər boyu dartılmada, ən az azalması isə liflər boyu sıxılmada müşahidə edilir.

Liflərin buruqluğu - liflərin əyri-üyrü. yaxud nizamsız yerləşməsidir. Lifləri yerləşmə xarakterindən aslı olaraq dalğalı və dolaşlıq buruqluq vardır.

Dalğalı buruqluq – dalğavari əyilmiş liflərin az və ya çox dərəcədə nizamlı yerləşməsindən ibarətdir. Liflərin belə yerləşməsi gövdənin kötük hissəsində müşahidə edilir. Liflərin dalğalı buruqluğu tozağacıda, əsməqovaqda, ağcaqayında və digər ağac cinslərində təsadüf olunur.

Dolaşıq buruqluq - liflərin nizamsız yerləşməsi ilə xarakterizə olunur. Adətən liflərin buruqluluğu oduncağın ayrı-ayrı yerlərində təsadüf olunduğundan yerli qüsurlar hesab olunur. Liflərin buruqluluğu oduncağın dartılmaya, sıxılmaya və əyilməyə möhkəmliyini azaldır, zərbə özlülüyünü artırır. Oduncağın mexaniki emalını çətinləşdirir. Bununla belə o, oduncağa gözəl tekstura verir ki, bu da mebel istehsalında qiymətli xassə sayılır.

Qıvrım – illik qatların düyün və sağalmış yara ətrafında yerli əyilməsidir. Qıvrım bir tərəfli və iki tərəfli olur. Mişarlanmış məhsulların yan səthlərində qıvrımı qiymətləndirməkdən ötrü onun enini və uzunluğunu ölçürlər. Bu səthə düşən qıvrımları hesablayırlar.

İkiözlülük – bəzi hallarda müşahidə olunur. Hər bir özəyin ayrıca illik qatlar sistemi, gövdənin kənarı isə ümumi illik qatlar sistemi ilə əhatə olunur. Çox vaxt iki özək arasında örtülü yara müşahidə olunur. İkiözlülük oduncağın quruluşunun eynicinsliliyini pozur. Mişarlanmış belə materiallar tez qabarıq və çatlayır.

Kimyəvi rənglənmələr: Bu cür rənglənmələr təzə kəsilmiş, su ilə axıdılan ağaclarla kimyəvi və biokimyəvi proseslər nəticəsində əmələ gəlir. Onlar oduncağın üst qatında əmələ gəlir və 1-5mm dərinliyə keçir. Kimyəvi rənglənmələrə aşılıq və oduncağın sarılıqlı aiddir.

Aşılıq – su ilə axıdılmış ağacların qabığı altındakı illik qatların 1-5 mm qədər qırmızımtıl qəhvəyi və ya qonur rəngdə rənglənməsidir. Bu zaman aşılıq maddələri oksidləşərək oduncağa müəyyən rəng verir.

Sarılıq – iynəyarpaqlı ağacların üst səthinin sarı limonu rəngə boyanmasıdır. Üst oduncağın canlı hüceyrələrini təşkil edən maddələr oksigen çatışmaması nəticəsində kimyəvi dəyişiklərə uğrayaraq sarılıq əmələ gətirir.

Kimyəvi rənglənmə ağacın fiziki-mexaniki xassələrinə təsir etmir, lakin onun estetik xassələrini pisləşdirir.

Göbələk zədələnmələri : Göbələklərin təsirindən oduncaqda iki cür dəyişikliklər baş verir. birinci halda ağacın fiziki-mexaniki xassələri dəyişmir, lakin onun rəngi dəyişir. Belə göbələklərə ağac rəngləyən göbələklər deyilir. İkinci qrup göbələklərə isə ağacdağıdan göbələklər deyilir. Bu zaman oduncağın çürüməsi

müşahidə edilir. Oduncaqda iki cür çürümə müşahidə edilib: korroziya və destruktiv. Birinci halda oduncağın tərkibində olan liqнинin miqdarı azalır, sellülozda heç bir dəyişkənlik olmur. İkinci halda isə proses tam əksinə gedir. Göbələk zədələnmələrindən oduncaqda aşağıdakı çürümələr baş verir.

Nüvə çürüntüsü – bu qüsurlu ağacdağıdan göbələklərin hesabına yaranır. Bu halda oduncağın möhkəmliyi və bərkliyi azalır, onun normal quruluşu və rəngi dəyişir. Öz növbəsində kötüküstü və gövdə nüvə çürüntüsünə bölünür. Kötüküstü çürüntü kötüklərdə və ya gövdənin kötük hissəsinin zədələnən yerlərində əmələ gəlir. O, tədricən gövdə boyu yuxarıya doğru hərəkət edərək artır. Gövdə çürüntüsü isə qırılmış budaqlardan başlayaraq aşağı və yuxarı arta bilər.

Üst oduncaqlı göbələk rəngləmələri – bu qüsurlu rəngləyici göbələklər hesabına əmələ gəlir. Onlar kəllə və yan səthlərdən radius boyu materialın daxilinə yayılır və üst oduncağın bütün qalınlığı boyu zədələyərək, onun rəngini bütövlükdə və qismən dəyişir. Bu nöqsan oduncağın görünüşünü pisləşdirir, yapışqanları və lak-boya örtüklərini dağıda bilər.

Bioloji zədələnmələr : Təzə kəsilmiş meşə materialları, eləcə də meşədə qurumuş və zəifləmiş ağaclar həşəratlarla zədələnmə bilər. Belə zədələnmələr qurd yemiş yer adlanır.

Meşə materiallarının səthində qurd yemiş yer dairəvi və ovalvari dəşiklərlə müşahidə olunur. Oduncağı yaşlı böcəklər deyil onların sürfələri dağıdır. Qurd yemiş yer səthi, dayaz və dərin olur.

Səthi qurd yemiş yer – qabıqyeyən böcəklər və onların sürfələri tərəfindən lub qatında açılmış yolların izidir. Oduncağın 3mm dərinliyinə keçir.

Dayaz qurd yemiş yerlər – mişarlanmış materialların oduncağına 5mm-ə qədər, girdə meşə materiallarına isə 15mm-ə qədər dərinliyə keçən dairəvi və ya ovalvari dəşiklərdir.

Oduncağın parazit bitkilərlə zədələnməsi – oduncaqda parazit bitkilərin (öksəotu, bağambürç) fəaliyyəti nəticəsində dəşiklərə əmələ gəlir. Oduncağın parazit bitkilərlə zədələnməsi dayaz və dərin ola bilər. Bu zaman oduncağın bütövlüyü pozulur və mexaniki xassələri aşağı düşür.

Quşlarla zədələnmə - quşların fəaliyyəti nəticəsində boşluqlar yaranır. Bu girdə meşə materiallarının bütövlüyünü pozur və onların təyinatına görə istifadəsini çətinləşdirir. Əmələ gələn nöqsanlar dərinliyinə, eninə və uzunluğuna görə ölçülür.

V. Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətinin laboratoriya üsulu ilə ekspertizası

Ağac-inşaat materialların keyfiyyətinin ekspertizası zamanı tətbiq olunan metodlardan biri də laboratoriya metodudur. Bu metodla ağacın bir sıra fiziki-mexaniki xassələri, həmçinin kimyəvi xassələri ekspertizadan keçirilir. Laboratoriyada xassələrin keyfiyyəti normativ texnuku sənədlərə əsasən təyin olunur. Buraxılış işində bəzi xassə göstəricilərinin ekspert qiymətləndirilməsi işdə öz əksini tapmışdır. Bunlara əsasən aşağıdakılar aiddir:

Ağacların rütubətinin təyini.

Ağacın rütubəti onun möhkəmliyinə, xüsusi çəkisinə və başqa xassələrinə təsir edir. Rütubəti təyin etmək üçün 20x20x30mm ölçüdə nöqsansız ağac nümunəsi götürüb, tozdan və çirkədən təmizlədikdən sonra çəkisi məlum olan kip qapaqlı byüksə yerləşdirərək 0,001q dəqiqliklə çəkirlər. Byüksə nümunə ilə birlikdə quruducu şkafda yerləşdirib 100-105⁰ c hərarətdə sabit cəkiyə qədər qurudurlar. Bir sıra təkrar çəkməklə sabit çəkini müəyyən edirlər. Birinci çəkini yumşaq ağac cinslərində 6 saatdan, bərk ağac cinslərində isə 10 saatdan sonra aparırlar; təkrar çəki isə hər iki saatdan bir aparılır. Hər çəkiddən qabaq nümunə olan byüksə quruducu şkafda qapağını bağladıqdan sonra eksikatora otaq hərarətində soyudurlar. İki çəki arasındakı fərqi 0,002q olduqda sabit çəki alınmış hesab olur. Rütubəti faizlə aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$W = \frac{m - m_1}{m_1} 100 \quad (1)$$

Burada W – ağacın rütubəti, %-lə;

m – qurudulmadan əvvəl nümunənin çəkisi, q-la;

m₁ – qurudulduqdan sonra nümunənin çəkisi, q-la.

Üç paralel tədqiqat aparılır və onlardan rütubətliyin orta kəmiyyətini qəbul edirlər. Ağacların rütubətliyi (%-lə) təzə kəsilmiş ağac üçün 35 və daha çox, havada qurudulmuş 15-20 və otaqda qurudulmuş 8-13 olmalıdır. Ağacların standart üzrə rütubətliyi isə 15% hesab edilir.

Ağacın suudmasının təyini.

Bunu düzbucaqlı prizma şəkilli, hamar səthi olan 30x30x10mm ölçülü nümunələrdə təyin edirlər. Nümunəni çəkisi məlum olan byüksə yerləşdirilib sabit çəkiyədək 103⁰C-dək qurudurlar və 0,01q dəqiqliklə çəkirlər. Bundan sonra nümunələri döşəmə səthlərin birində üzmək üçün içərisində distillə suyu olan qaba yerləşdirirlər. Tədqiqat zamanı suyun hərarəti həmişə sabit saxlanılır. İki saatdan sonra nümunəni sudan çıxarırlar, filtr kağızı ilə qurudurlar və stəkana qoyub çəkirlər. Tədqiqatın başlanğıcından 1,2,4,7,12,20 və 30 sutka ərzində çəkini təkrar edirlər, sonra isə hər 10 sutkadan bir iki sonuncu çəkilər arasındakı fərq rütubət üzrə 10 sutka ərzində 5%-dən az olana qədər davam etdirdikdən sınağı dayandırırırlar. Suudmanın miqdarı faizlə aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$W = \frac{m_1 - m}{m} 100 \quad (2)$$

W – suudma %-lə;

m – nümunənin sudan qabaqkı çəkisi, q-la;

m₁- sınağın sonunda nümunənin çəkisi, q-la.

Təcrübəni üç nümunədən az olmayaraq aparırlar və nəticədə orta kəmiyyət hesablanır.

Ağacların səthi və həcmi qurumasının təyini.

Rütubətin azaldığı yaxud çoxaldığı vaxt ağacların ölçüsü kəskin dəyişir, bu zaman quruma və ya da qabarma baş verir. Qurumanın və ya qabarmanın miqdarı liflərin istiqamətlərindən aslıdır. Ağacların lif boyu qısalması nəzərə cəpacaq dərəcədə olmur (0,1%) və əməli cəhətdən əhəmiyyəti olur. Ağaclarda sıxılma ən çox tangental (6-12 %) və radial (3-6 %) istiqamətlərdə olur. Xətti və həcmi quruluğu biri-birindən fərqləndirirlər.

Ağacın xətti qurudulmasının təyini : Bunu düzbucaqlı prizmalar şəklində en kəsiyi üzrə 20x20mm lif boyu hündürlüyü 30m olan nümunələrdə təyin edirlər. Nümunənin səthində karandaşla qarşılıqlı surətdə iki perpendikulyar xətt çəkərək səthi dörd bərabər kvadrata bölürlər. Bu xətlərin tangental və radial istiqamətləri üzrə 0,01mm dəqiqliklə nümunənin ölçülərini təyin edirlər.

Bundan sonra nümunəni quruducu şkafda 103^0C -də hərərətdə sabit çəkiyə qədər qurudurlar. Sonra nümunəni soyudurlar və qurudulmadan əvvəlki xətlər üzrə ölçürlər. Xətti qurumanı 0,15 dəqiqliklə aşağıdakı düsturlarla təyin edirlər:

$$\text{Tangental istiqamət üzrə} \quad y_t = \frac{a - a_1}{a_1} 100 \quad (3)$$

$$\text{Radial istiqamət üzrə} \quad Y_p = \frac{b - b_1}{b} 100 \quad (4)$$

Burada a və b qurumadan əvvəl nümunənin uyğun olaraq tangental və radial ölçüləri;

a_1 və b_1 – qurududan sonra nümunənin həmin istiqamətlər üzrə ölçüləri.

Bu nümunədə xətti qurudulma ilə eyni vaxtda ağacın rütubətliyini də təyin etmək olar. Rütubətin və xətti qurumanın miqdarını bilərək, qurudulma əmsalını (%-lə) aşağıdakı düsturla təyin etmək olar:

$$K_t = \frac{y_t}{W} \quad \text{və} \quad K_p = \frac{Y_p}{w} \quad (5)$$

Burada Y_t və Y_p – tangental və radial istiqamətlərdə xətti quruma, %
 W - nümunənin rütubətliyi, %-lə.

Xətti qurudulmanın miqdarı ilə taxta – şalban və qurudulma üçün ağac hissələrinin ölçüsü üzrə uzatma müəyyən etmək olar.

Ağacın həcmi qurudulmasının təyini: eyni vaxtda həmin nümunədə həcmi qurudulmanın miqdarını da təyin edirlər. Buna görə nümunənin tangental və radial istiqamətlərdə ölçüsündən əlavə uzununu da ölçürlər və onun həcmi aşağıdakı düsturla təyin edirlər:

$$V = \frac{a \cdot b}{1000} \text{ sm}^3 \quad \text{və} \quad V_1 = \frac{ab}{1000} \text{ sm}^3 \quad (6)$$

Burada V – qurumadan əvvəl nümunənin həcmi, sm^3 ;
 V_1 – qurumadan sonra nümunənin həcmi, sm^3 .

Həcmi qurumanı(%) aşağıdakı düsturlada təyin edirlər:

$$Y_0 = \frac{V - V_1}{V_1} 100 \quad (7)$$

Ağacın həcmi quruması və rütubətinin miqdarı üzrə 0,01% dəqiqliklə həcmi qurumanın əmsalını aşağıdakı düsturla təyin edirlər:

$$K_0 = \frac{Y_0}{W} \quad (8)$$

Burada K_0 – həcmi qurumanın
əmsalı, %-lə;

Y_0 – həcmi quruma, %-lə;

W – ağacın rütubəti, %-lə.

Üçdən az olmayaraq sınaq apararaq, bunların nəticəsindən orta kəmiyyət çıxarılır. Həcmi qurumanın əmsalı şam ağacı üçün – 0,5; küknar üçün – 0,55; palıd üçün – 0,45; enliyarpaqlı ağac üçün – 0,65 bərabərdir.

Ağacın həcmi kütləsinin təyini.

Həcmi kütlənin təyini ağacın xətti quruması və rütubətinin təyini ilə paralel olaraq düzbucaqlı prizma formasında 20x2mm əsaslı və 30mm hündürlüyü olan nümunələrdə aparılır. Səthi düz və künyə ilə hamarlanmış olmalıdır. Verilən ölçüdən kənarlaşma (mm-lə), en kəsiyi üzrə 0,5mm, uzunluğu üzrə 1mm icazə verilir. Nümunənin en kəsiyinin ölçülərini 0,1mm dəqiqliklə ştangenpərgarlarla üç yerdən: uzunundan, ortasından və hər tirdən 3mm məsafədən ölçməklə təyin edirlər. Orta hesabi kəmiyyət çıxarırlar və nümunənin həcmi sm^3 -lə təyin edirlər. Nümunəni 0,001q dəqiqliklə çəkərək kütləsini təyin edirlər.

Faktiki rütubətdə həcmi kütləni standart rütubətdən həcmi kütlə ilə birlikdə hesabladıqda aşağıdakı düstur tətbiq edilir:

$$d_0 = d_0 W [1 + 0,01(1 - K_0)(15 - W)] \quad (9)$$

Burada W – nümunənin rütubəti, %-lə;
 K_0 – həcmi qurudulmanın əmsalı, %-lə.

Standar rütubəti olan ağaclarda həcmi kütlənin miqdarına görə onun sıxılmada möhkəmlik həddini təqribi 50 hesablamaq olar.

İllik qatın sayının təyini.

1 sm-ə düşən illik qatın sayını düzbucaqlı prizma şəkilli 20x20x30mm ölçüdə olan nümunələrdə təyin edirlər (lif boyu sıxılmada möhkəmlik həddinin təyini üçün tətbiq edilən nümunələrdə). Döşəmə səthi illik qatın çevrələrinin görünüşünün aydın seçilməsinə qədər hamar yonulmuş olmalıdır.

Döşənən səthdə 20mm-ə qədər uzadılmış sahədə illik halqalara perpendikulyar olan və bütöv illik qatların sərhəddini qeyd edirlər. Bu ölçü 0,5mm dəqiqliklə aparılır. Bundan sonra qeyd olunan sahə arasına düşən illik qatların sayını hesablayırlar. 1sm-ə düşən illik qatın miqdarını, yarım qata qədər dəqiqliklə aşağıdakı düsturla təyin edirlər:

$$n = \frac{N}{L} (10)$$

Burada n – 1sm düşən illik qatın miqdarı;

N – sahədə olan illik qatın ümumi miqdarı;

L – qeydlər arasındakı məsafə, sm-lə.

1sm-ə nə qədər çox illik qat düşərsə, bir o qədər ağac möhkəm olar. İynəyarpaqlı cins üçün illik qatın orta eni ilə davamlılıq arasındakı asılılığın bir o qədər əhəmiyyəti yoxdur, bu asılılıq halqa damar cinsli enliyarpaqlı ağaclar üçün daha daimi sabit xarakter daşıyır.

Statistik əyilmə zamanı möhkəmlik həddinin təyini.

Tədqiqat iki dayağ üzərində uzadılmış tir sistemi üzrə aparılır. Təyin etmək üçün sağlam ağacdən düzəldilmiş en kəsiyi 20x20 mm lif uzunluğu üzrə 300mm olan kvadrat formada nümunələr tətbiq edilir. Ölçülərdən kənarlaşmaya 0,1mm icazə verilir. Nümunəni diyircəyə və yaxud dairəsinin radiusu 15mm olan prizmaya yerləşdirirlər, belə ki, təsit illik qata toxunan istiqamətdə olsun. Dayaqlar və bıçaqlar altına 5mm fanerdən 20x20mm ölçüdə aralıq qat yerləşdirirlər. Dayağ

mərkəzləri arasındakı məsafə 240mm, bıçaqlar mərkəzi arasında isə 80mm olmalıdır.

Yükü nümunəyə aramla, 700kqs/dəq. Sürətlə tam dağılan ana qədər artırır. Bundan sonra ağacın rütubətini təyin edirlər. Statik əyilmə zamanı möhkəmlik həddini aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$\sigma = \frac{Fl}{bh^2} \quad (11)$$

Burada

F – dağıdıcı yük, kqs;

l – dayaq mərkəzləri arasındakı məsafə, sm;

b – nümunənin eni, sm;

h – nümunənin hündürlüyü, sm.

Standart rütubətli ağacların statik əyilmə zamanı möhkəmlik həddini və dartılma zamanı möhkəmlik həddində olduğu kimi həmin düsturla hesablayırlar.

Lif boyu qəlpələnmə zamanı ağacların möhkəmlik həddinin təyini.

Nümunəni 0,1mm-ə qədər dəqiqliklə ölçürlər. Hündürlüyünü ağacın lifinin uzununa, yarılmının yastılığını isə radial və yaxud tangental istiqamətdə ölçürlər. İllik qatlar yarılmının yastılığına paralel olmalıdır.

Tədqiqatı xüsusi cihazda aparırlar. Səthi hamar yonulmuş nümunəni hərəkətli kəmərin köməkliyi ilə dayaq divarına vintlə möhkəm sıxırlar.

Nümunə ilə cihazı mənğənənin dayaq lövhəsinin mərkəzinə yerləşdirirlər və 1250 kqs/dəq. Sürətlə eynibərabər yükü tədricən verirlər. Sınağı nümunə dağılana qədər aparırlar, bundan sonra nümunənin rütubətini təyin edirlər.

Qəlpələnmə zamanı möhkəmlik həddini tangental və radial istiqamətdə aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$\sigma = \frac{F}{bh} \quad (12)$$

Burada

F – dağıdıcı yük, kqs;

b – qəlpələnmə qalınlığı, sm;

h – qəlpələnmə sahəsinin hündürlüyü, sm.

Ağacın bərkliyinin təyini.

Ağacın bərkliyini statik və dinamik şəraitdə təyin edirlər. Döşəmə, tangental və radial bərkliyi fərqləndirilər.

Statik bərkliyi təyin edərkən tərəfi 50mm-ə bərabər olan kub şəkilli nümunə götürülür. Hündürlük illik qat əmələ gətirən istiqamətdə olmalıdır. Təyinetmə yarımkürə sonluqlu polad puansonu yarımkürə radiusunun (5,64mm) 11,8mm diametrlə dərinliyində nümunəyə sıxmaq üçün lazım olan yükün qurulmasına əsaslanır. Puansonu iki dəqiqə müddətində bərabər sürətlə sıxırlar. Sıxılma üçün 1sm^2 düşən yükün miqdarı üzrə bərklik barədə mühakimə yürüdürlər. Yük nə qədər çox olarsa, bir o qədər bərklik yüksək olar.

Sınaqdan sonra nümunənin rütubətini təyin edirlər və sınağın nəticəsini aşağıdakı düsturla standart rütubətə (15%) gətirirlər:

$$H_{15} = H_w K_w \quad (13)$$

Burada

H_{15} – 15%-li rütubətdə bərklik, kq/sm^2 ;

H_w – nümunənin faktiki rütubətdə bərkliyi, kq/sm^2

K_w – rütubətə görə təkrar sayma əmsalı.

Bərkliyin miqdarına görə ağaclar üç qrupa bölünür.

Yumşaq – bərkliyi 350 kq/sm^2 -dən az olanlar. Buna misal şam, küknar, sidr, ağ şam, qızılağac, cökə, qovaq, söyüd.

Bərk – bərkliyi $351\text{-}750 \text{ kq/sm}^2$ olanlar, quşarmudu, fıstıq, ağcaqayın, qoz, göyrüş, alma.

Lap bərk – bərkliyi 750 kq/sm^2 -dən çox olanlar, qaracöhrə, ağ akasiya, zoğal, şümşad, xurma.

Zərbəyə görə bərkliyi kiçik tir formalı kvadrat kəsiyi $20 \times 20 \text{ mm}$ və uzunluğu 150 mm olan nümunələrdə, A.X.Pevtsovun 500 mm hündürlükdən sərbəst düşən

diametri 25mm olan polad kürəcikdən qalan izin miqdarını təyin etməyə əsaslanan üsul ilə müəyyən edirlər.

Zərbəyə görə bərkliyin miqdarını zərbəyə sərf olunan işin izin sahəsinə bölünən qisməti kimi mm^2 -la alırlar. Zərbə bərkliyini aşağıdakı düsturla hesablayırlar:

$$H = \frac{4mh}{\pi D^2} \quad (14)$$

Burada

m – kürəciyin kütləsi,q;

h - kürəciyin düşmə hündürlüyü,mm;

D – izin diametri,mm.

VI. Ağac konstruksiyalı materiallarının keyfiyyətini qoruyub saxlayan amillərin təhlili

Meşə materialları marka vuran çəkic, iskənə və yaxud da sabit boyaqla markalanır; burada materialın bövü, çeşidi, qalınlığı və hazırlayıcı zavodun adı yaxud meşə materiallarının tədarük edən müəssisənin adı göstərilir.

Girdə meşə materiallarının markası şalbanın aşağı və yuxarı başlarına vurulur. Ağacın yuxarı başında materialın şərti işarəsi (P-mişarlanmış material, S-tikinti materialı, K-qısa material, L-şpon soyulmaq üçün olan material və s.), çeşidi və diametri göstərilir. Çeşidi müvafiq miqdarda kvadrat, nöqtə və yaxud zolaqla işarələyirlər, diametri 10, 20, 30 və s. artıq olan sm-rin miqdarını göstərilən rəqəmlərlə işarələnir. Ağacın aşağı başında meşə materialların tədarük edən müəssisələri adı, meşəçilik təsərrüfatının nömrəsi və meşə materialı buraxan çıxdaşçının nömrəsi göstərilir.

Mişarlanmış materialların markası onların baş tərəflərindən işarələni; burada zavodun adı və materialın çeşidi yazılır. 25mm-dən nazik olan materialların markası bir başda göstərilir.

Qont, çiləkən və s. kimi xırda materiallar topasına pbirka asılıb, orada zavodun adı və materialın çeşidi göstərilir. Fanel, damörtüyü məmulatı. Paraket və digər materiallar ən azı $0,1\text{m}^3$ və ən çoxu $0,2\text{m}^3$ həcmli bağlılar şəklində qablaşdırılır. Meşə materialları yağışın, qarın və gün şüalarının bilavasitə təsirindən qorunmalıdır. Girdə meşə materialları və mişarlanmış materiallar, damının bir tərəfi mail olan talvarlar altında, digər məmulatlar isə örtülü binalarda saxlanmalıdır. Müxtəlif növ materiallar ağacın cinsindən, çeşidindən və ölçüsündən aslı olaraq ayrı-ayrı ştbellərdə saxlanılır. Ştbellər ən azı 50-60sm yerdən hündürdə olan dayaqqlar üzərində qurulur.

Girdə meşə materiallarının çökük tərəfləri və başaları ayrı-ayrı tərəflərə yığılmalıdır; ştbellərin uzunluğu bütöv metr miqdarına müvüfiq, ucalığı isə 1-1,5

və yaxud 2m olamlıdır. Taxta – şalban materialları sıra şəklində düzülməli və araları açıq saxlanmalıdır. Girdə meşə materialları və taxta- şalban çatlamasının deyə, baş tərəflərinə yapışqan və qatranlı maddələrə qatılan sönmüş əhəng sürtülür.

Oduncaq materialları bioloji mənşəli olduğundan, onun ömrünü uzadılması üçün xüsusi tədbirlər görülməlidir. Bu tədbirlər: a) oduncağı əksər hallarda qurudub, sonra inşaatda istifadə etməkdən; b) onun çürüməkdən mühafizə etməkdən; v) oduncaq materialını yanmaqdan mühafizə etməkdən və q) anbarda. eləcədə istismar şəraitində qorunmasından ibarətdir.

Oduncaq materialının qurudulması.

Təzə kəsilmiş ağacın nəmliyi inşaatda işlədilən oduncağın nəmliyindən xeyli artıqdır. Oduncaq qurudulduğu zaman qurutma materialın bütün en kəsiyin bir bərabərdə aparılmadıqda oduncaq qabara və çatlaya bilər.

Oduncaq aşağıda göstərilən üsullarla qurudulur:

1. Havada qurutma; 2. xüsusi kameralarda qurutma; 3. yüksək tezlikli elektrik cəryanı ilə qurutma və 4. 100⁰ c-dən artıq temperaturda qaynar susuz mayelərdə qurutma.

Oduncağın qurudulması onun səthindən nəmin buxarlanmasından və daxili qatlardakı nəmin xarici qastlara keçməsinədən ibarətdir. Oduncağın quruma sürəti materialların ölçülərindən, havanın temperaturu və nəmliyindən, oduncağın cinsindən, sıxlığından və s. aslıdır. Nazik taxtalar qalınlara nisbətən daha tez, sıx oduncaqlar yumşaq oduncaqlardan daha gec quruyur.

Havada qurutma. Oduncaq materiallarını habada qurutmaq üçün xüsusis avadanlıq lazım deyildir. Bu qurutma üsulunda ancaq anbarlardan istifadə edilməsi onun əsas üstünlüyüdür. Lakin belə qurutmanın bir sıra mühüm çatışmayan cəhətləri də vardır: 1). Oduncağın qurudulması üçün çox vaxt tələb olunur; 2) oduncaq ancaq havada quru vəziyyətinə qədər qurudula bilər və 3) oduncağın çürüməsinə şərait vardır.

Meşə materialları anbarların quru və hündür yerlərində, zibilikdən, ağac kəpəyi və yonqarın yığımindən və s. uzaq məsafədə yerləşdirilməlidir. Anbar olan sahədən yağış və torpaq sularının axması üçün su arxları düzəldilməlidir.

Yanğın əleyhinə təhlükəsizlik texnikası tələblərinə uyğun olaraq anbarla qonşu bina rasındakı məsafə 100m-dən az olmamalı və anbarda yanğın əleyhinə quruluşlar düzəldilməlidir. Meşə materialları qabaqcadan düzəldilmiş bünövrələr üzərində qalaqlara yığılır. Həmin bünövrələrin hündürlüyü 60-70sm olmalıdır. Bu zaman qalığın altından çıxan nəm hava sərbəst kənar edilir və qalaqların altı kifayət qədər ventilyasiya olunur.

Qalağın uzunluğu qurudulan materialın uzunluğu ilə müəyyən edilir, eni isə 6m çox olmamalıdır. Qalaqlar arasındakı aralıqlar 2m-dən, yollar isə 8m-dən az olmamalıdır.

Havada qurutma üçün yaxşı şərait yaratmaqdan ötrü taxta sıraları arasına, quru və sağlam ağacdən 25-40mm qalınlığında tamasa qoyulur ki, onların arasındakı məsafə 60-100sm olur.

Şalban, tir və qalın taxtaların çatlanmasına yol verməmək üçün onların kəllələrinə 83% aoduncaq qətranı, 17% sönmüş əhəngdən ibarət məhlul və ya sadəcə əhəng məhlulu çəkirlər.

Bu üsulla qurutma müddəti ağacın cinsindən, nəmliyindən, materialların ölçüsündən və iqlim şəraitindən aslıdır.

Kameralarda qurutma. Oduncağın qurudulması müddətini azaltmaq məqsədi ilə süni üsullar tətbiq olunur. Süni qurutma üsullarından ən qədimdən məlum olanı kamerada qurutma üsuludur. Oduncağın kametalarda qurudulmasının bir sıra üstünlükləri vardır: 1) Qurutma müddəti azdır və meşə materiallarının saxlamaq üçün az sahə tələb olunur; 2) material, cinsindən aslı olaraq tələb edilən rejimdə istənilən nəmliyə qədər qurudula bilər; 3) qurutma prosesində material xəstəliyə tutulmur.

Kameralarda qurutma üsulunda qurtmaxanaya avdanlıq lazım olması və qurutma üçün çoxlu yanacaq sərf edilməsi bu üsulun mənfi cəhətidir.

Qurudulan materiala istilikvermə üsulundan aslı olaraq bir çox tipli qurutmaxanalar vardır. Kameralara hava, buxar və tüstü vasitəsi ilə istilik verilir. Çox zaman hava qurutmaxanaları tətbiq olunur. Çünki belə qurutma

kamerasını daxilində temperatur və havanın nəmliyini asanlıqla tənzimləmək mümkündür.

Mişarlanmış materiallar üçün qurutma rejimi, materialların qalınlığından və cinsindən aslı olaraq müxtəlifdir. Qurutma üçün bərk qızdırılmış və çox quru hava işlətmək olmaz, çünki bu zaman materialda çat əmələ gələ bilər. Qurutma kamerasında başlanğıc temperatur və havanın başlanğıc nəmliyi oduncağın nəmliyindən aslı olaraq təyin edilir. Oduncağın nəmliyi çox olduqca, verilən havanın nəmliyidə çox olmalıdır. Oduncaq materialı quruduqca auruatmaxanaya verilən havanın temperaturunu artırır, nəmliyini azaldır.

Oduncağın ilk nəmliyi 60% və son nəmliyi 12% olduqda, xarrat məmulatına işlədiləcək mişarlanmış materialların qurutma müddəti təxminən belədir:

Qalınlığı 25mm olan şam və küknar taxtaları üçün 3gün, qalınlığı 50mm olan şam və küknar taxtaları üçün 6 gün, qalınlığı 25-50mm olan palıd taxtaları üçün müvafiq olaraq 14-29 gündür.

Oduncağın son nəmliyi, materialın harada işlədilməsindən və məmulatın növündən aslı olaraq müəyyən edilir. Aşağıdakı cədvəldə xarrat məmulatı üçün ağacın son nəmlik qiymətləri göstərilmişdir.

Cədvəl 3

Xarrat məmulatı üçün meşə materiallarının son nəmliyi

Məmulatın adı	Oduncağın nəm.%-lə
Yaşayış binalarının qapı tayları	15
Pəncərə və qapı çərçivələri	18
Pəncərə layları	12-15
Bərk enliyarpaqlı ağaclardan parket	6-10
Xarrat tavaları	8-12
Yapışdırılmış faner	15
Bıçaq faneri	15

Yüksək tezlikli elektrik cəryanında qurutma. Oduncağın yüksək tezlikli elektrik cəryanı ilə qurudulma üsulunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, qurudulacaq material

iki elektrik naqili arasına qoyulur və bunlara geniratorndan yüksək tezlikli cərəyan verilir. Bu zaman yüksək tezlikli dəyişən elektrik cərəyanı istiliyə çevrilir və oduncağı qızdırır. Yüksək tezlikli cərəyan oduncağın bütün həcmi üzrə keçir və buna görə də materialın bütün nöqtələri eyni zamanda qızır.

Oduncaq materialının çürüməkdən qorunması.

Ağac elementlərinin çürüməsinin qarşısını almaq üçün nəmliyi 20%-dən az olan oduncaq materialları işlətmək və konstruktiv tədbirlərlə oduncağı nəmlənməkdən qorumaq lazımdır.

Konstruksiyalarda su buxarının kondensasiyası nəticəsində nəmlənə bilən oduncaqları buxar izolyasiyası materialları ilə. Məsələn perqaminlə daha isti və nəm havadan qoruyurlar. Çox nəm olan döşəmə altını, etibarlı təbii vintilyasiya ilə təmin etmək lazımdır ki, artıq nəmlik kürsüdən olan dəşiklərdən kənar edilə bilsin.

Ağac elementlər, daş və başqa istilik keçirən materiallarla təmas yerlərində tol, perqamin və ya antiseptik hopdurulmuş taxtalarla izolyasiya olunmalıdır.

Tikintinin bütün hissələrini salamat saxlamaq üçün binanın daxilində normal temperatur və nəmlik şəraiti yaratmaq lazımdır.

Nəzərdə tutmaq lazımdır ki, çürüməklə mübarizə tədbirləri olaraq oduncağı antiseptikləmək ancaq köməkçi əhəmiyyətə malikdir. Oduncağı çürüdən orqanizimlər üçün zəhərləyici maddələrə antiseptik deyilir.

Antiseptiklərə aşağıda göstərilən tələblər verilir:

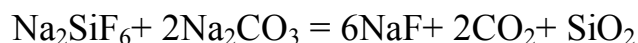
1. Antiseptiklər göbələklərə qarşı zəhərli olmalı və zəhərlilik xassəsini uzun müddət saxlamalıdır;
2. Oduncağın və onu birləşdirən metal bərkitmələrinin möhkəmliliyinə zərərli təsir etməməlidir⁴
3. Oduncağın mümkün qədər daha çox dərinliyinə hopmalıdır;
4. İnsanlar və ev heyvanları üçün zərərsiz olmalı və iy verməməlidir;
5. antiseptiklər mümkün qədər ucuz olmalıdır.

Suda həll olan və yağ antiseptikləri olamaqla iki qrupa bölünür.

Suda həll olan antiseptiklər. İnşaatda istifadə olunan bu qrup antiseptiklərdən natrium-flüoridi, natrium-silisiyum-heksaflüoridi, ammonium-heksaflüoridi və s. göstərmək olar.

Natrium-flüorid (NaF) oduncağı qorumaq üçün inşaat işlərində ən çox işlədilən antiseptikdir. Bu, ağ rəngli toz olub suda az həll olur. İyi yoxdur. Təmiz halda o çox güclüdür, lakin su onu yuyub çıxarır.

Natrium-silisiyum-heksaflüorid (Na_2SiF_6) soyuq suda 0,65%, isti suda isə 2,4% həll olur. Bu antiseptik maddə ancaq soda və başqa qələvilər əlavə etməklə tətbiq olunur. Bu zaman kimyəvi reaksiya nəticəsində suda yaxşı həll olan sərbəst natrium-flüorid əmələ gəlir:



Ammonium-heksaflüorid $[(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6]$ heksaflüorid turşusunun susuz amonium duzudur. Bu antiseptik maddə hiqroskopik deyildir. Suda 18,5%-ə qədər həll olduğu üçün müxtəlif qatılıqlı məhlullar halında oduncağı antiseptikləşdirmək üçün istifadə olunur.

Yağ antiseptikləri. Daimi və ya müvəqqəti olaraq rütubətin , qar, yağış və yeraltı suların təsirinə məruz qalan ağac qurğuları və onların ayrı-ayrı hissələrini antiseptikləşdirmək üçün işlədilir.

Yağ antiseptiklərinin pis iyi olduğundan onlar adətən yaşayış yerlərindən uzaqdakı konstruksiyalarda tətbiq olunur. Yağ antiseptikləri oduncağın yanma qabiliyyətini artırdığına görə onlat elektrik xətlərindən və sobalarından uzaq olmalıdırlar. Yağ antiseptikləri aduncağa üstdən sürtüldükdə adətən. zəif daxil olduğundan, onları isti-soyuq vannalarda və ya təzyiq altında oduncağa hopdururlar.

Daş kömüründən alınan krezot yağı ən yaxşı antiseptikdir. O, daş kömür qətranını 200-400⁰c-də distilə məhsulu olub, tünd-qəhvəyi rəngli, kəskin pis iyli yağdır. Mülkü və sənaye tikintilərində ayrıca və ya yaşıl – qonur yağlarla, ya da mazutla qarışdırılıb işləilir.

Antiseptiklər əsasən pastalarda hazırlanır. Antiseptik pastalar 4 qrupa bölünür:

1. Ekstrakt pastalar – bunların ərkibində yapışdırıcı sulfid-spirt bardası işlədilir.
2. Gil pastaları – bunlarda yapışdırıcı rolunu isladılmış yağlı gil, sulfid-spirt bardası, yapışqan və II, III markalı bitumlar oynayır.
3. Bitum pastaları – bunlarda yapışdırıcı maddə asan əriyən bitumlardır.
4. Slikat pastası – bunlarda yapışdırıcı kimi maye şüşələrdən istifadə olunur.

Bütün bu pastaların tərkibində suda həll olan antiseptik (natrium-flüorid, natrium-metasilikat, troilit, uralit və s.) daxil edilir.

Ekstrakt pastasını tərkibi sulfid-spirt bardası ekstraktından (28-26%), natrium-flüoriddən (25-40%), üyüdülmüş torfdan (4%), sudan (42-30%) ibarətdir. Bu pastalar suya davamlı deyildir. Psata asanlıqla yuyulub gedir.

Bitum pastaları natrium-flüoriddən, III və IV markalı neft bitumundan, yaşıl sabun və torf tozundan ibarətdir. Tərkibində təxminən 15% bitum, 50% natrium-flüorid, 30% yaşıl sabun və 5% torf tozu vardır. Bu pastalar suyun təsirinə davamlıdır, həlledici quruduqda xoşa gəlməyən kəskin iy verir.

Slikat pastalarının tərkibində 65-79% maye şüşə, 15-20% natrium-silisiyüm-heksafluorid və 1-2% daş kömür yağı vardır. Bu pastalar suyun təsinə arşı davamlı deyildir və yanmır, havada nisbətən tez bərkiyir.

Gil pastalarının tərkibində 35% isladılmış yağlı gil, 30% natrium-flüorid, 30% su və 5% II və III markalı bitum vardır. Gil pastaları az əhəmiyyətli ağac elementləri üçün ekstrakt və slikat pastaları əvəzinə işlədilir.

Antiseptikləmə üsulları. Oduncaq hissələrini aşağıda göstərilən üsullarla antiseptikləmək geniş tətbiq olunur: üzdən emal etmə, isti və soyuq vannalarda ardıcıl surətdə hopdurma, təzyiq altında hopdurma, pastalarla emal etmə.

Üzdən emal etmə - məhlul oduncağın üzərinə rəngsiz fırçalarla çəkilir. Bu üsul konstruksiyanın özündə quruması mümkün olan yaş meşə materiallarını qorumaq

üçün yararlıdır. Məhlulun qatılığı 3-15% qədər olur. Bu üsulun üstünlüyü onun sadəliyi, nöqsanı isə oduncağın antiseptiki az hopdurmasıdır.

İsti və soyuq vannalarda hopdurma - əvvəlcə oduncağı 90⁰-yə qədər qızdırılmış antiseptik məhlula salaraq 3-4 saat saxlayırlar. Bu zaman oduncaq qızır, onun məsamələrində olan hava genişlənir və qismən kənar olur. Sonra oduncağın içərisinə soyuq və ya isti antiseptik məhlul olan vannaya salırlar və məhlul oduncaq hüceyrələrinə daxil olur. Oduncağın nəmliyi 30%-dən çox olmadıqda yaxşı nəticə alınır.

Təzyiq altında antiseptik hopdurma – bu üsul mürəkkəbdir və xüsusi zavod avadanlığı tələb edir. Təzyiq altında tamam və natamam üsulla hopdurmaq olar. Natamam üsulla hopdurmaq üçün oduncağa əvvəlcə abtoklavda 6-16 atm. Təzyiq altında antiseptik hopdurulur və sonra cihazdabakuum yaradılır. Yüksək təzyiq vakuumla əvəz olunduğundan oduncağın hüceyrələrindəki hava antiseptikin artıq qalan hissəsini kənara çıxarır. Antiseptik, hüceyrələrin ancaq daxili divarlarını əhatə edir və beləliklə, az sərf olunur.

Çox zaman bu üsulla şpallar, dirəklər, körpü və başqa tikili hissələri antiseptiklərlə hopdurulur.

Pastalarla antiseptikləmə - dövrü surətdə nəmlənən ağac konstruksiya elementləri üçün istifadə olunur. Pastanı emal olunan səthə bir bərabərlikdə çəkmək lazımdır. Qış zamanı slikat pastasından başqa qalan pastaları 30-40 dərəcəyə kim qızdırmaq lazımdır.

Oduncağın yanmadan mühafizə edilməsi.

Oduncağın mühüm nöqsanlarından biri də onun asanlıqla yanmasıdır. Odur ki, oduncağı yanmadan mühafizə etmək üçün bir sıra tədbirlər görmək lazımdır:

1. Konstruktiv tədbirlər görülür. Oduncaq elementlərini qızma mənbəyindən uzaqlaşdırırlar, yanmayan divarlar və odadavamlı arakəsmələr düzəltməklə, böyük ağac tikintilərini ayrı-ayrı hissələrə bölürlər.
2. Oduncaq hissələrinin qızmasını azaltmaq üçün onların üzərini suvayır, az istilik keçirən materiallarla örtürlər.

3. Oduncağın üzərini maye halda olan oddan mühafizə tərkibləri ilə örtürlər ki, onlarında qalınlığı 1mm olmalıdır.
4. Oduncağa antiperinlər hopdururlar.

Oddan mühafizə boyaqları. Bunların tərkibi dolduruculardan və yapışdırıcı maddələrdən ibarətdir. Yapışdırıcı maddənin növündən aslı olaraq antiperinlər əlavə etməklə yağlı, xlorvinil, slikat və kazein boyaqları vardır.

Slikat boyaqlarında doldurucu kimi narın üyüdülmüş kvars qumu, ağır şpat, təbaşir, maqnezit, yapışdırıcı kimmaye şüşə işlədilir. Boyağa istənilən rəng vermək üçün piqmentlərdən istifadə olunur.

Slikat boyaqları su ilə asanlıqla yuyulur və havadakı karbon qazının təsirində dağılır. Hər 8-12 aydan bir rəngləməni təkrar etmək lazımdır.

Kazein boyaqları suyun təsirinə qarşı davamlı deyildir. Antiperin əlavə edilmiş yağlı boyaqlar və xlorvinil boyaqları suyun təsirinə davamlıdır və açıqda olan ağac elementləri üçün şələdilir.

1m² oduncaq səthinə sərf olunan mühafizə boyağının miqdarı 0,5-0.7 kq az olmamalıdır.

Ağac konstruksiyalarını oddan mühafizə etmək üçün müxtəlif tərkibli boyaqlar vardır. Bu boyaqların xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, qızdırılan zaman boyağın tərkib hissələri yumşalır və şüşəyəbənzər pərdə əmələ gətirir. Həmin pərdə oduncağın üzərində əmələ gələn oduncaq kömürünü sementləşdirir və istilik keçirməsi az olduğundan oduncağın at qatlarını qızmadan qoruyur.

Oddan mühafizə yaxmaları adətən xama qatılığında olur. İkiqat yaxmadan sonra qalınlıq 2-3mm olmalıdır. Nəticədə əmələ gələn qat qalın olduğu üçün oduncağı yanmadan mühafizə edir.

Antipirenlərlə hopdurma. Çox zaman işlənən antiperinlər diammonium-fosfat, ammofos və ammonium-sulfatdır. Bu maddələr suda yaxşı həll olur, yanmır və buxarlanmır. antipirenləri bilavasitə su təsirindən qorunacaq elementlər üçün işlətmək lazımdır. Antipirenləri oduncağa fırçalarla çəkmək, normal təzyiqdə ardıcıl surətdə isti və soyuq vannalarda və təzyiq altında hopdurmaq mümkündür.

Göstərilənlərdən birincisi hazır konstruksiyaları emal etmək üçün, ikincisi çox qalın olmayan materiallar üçün, üçüncüsü isə zavod şəraitində tətbiq olunur və xüsusi avadanlıq tələb edir. Təzyiq altında hopdurulduqda kristallik antipiren oduncağa 100 kq/m^3 -ə qədər hopdurulur.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Yazdığım buraxılış işi Respublikanın istehlak bazarına daxil olan ağac konstruksiyalı materiallarının istehlak xassələri və ekspertizasından bəhs edir. Ümumiyyətlə inşaat mallarının əmtəə əlaqələrində yeri, bu sahədə bütün növ məhsulların və xidmətlərin əmtəəlik xassələrinin öyrənilməsini və ortaya çıxan ziddiyyətlərin aradan qaldırılmasını, keyfiyyətin tənzimlənməsinə, standartlaşdırılmasına və nəzarətin gücləndirilməsinə marağı təmin edir.

Məlum olmuşdur ki, inşaatda istifadə olunan ağac materiallarının keyfiyyəti oduncağın xassələrindən bilavasitə aslıdır. Oduncaq əsasən mişarlanmış materiallar, faner, selüloz, ağac-lifli, ağac-yonqar tavalər halında tətbiq olunur.

Müasir inşaatda müxtəlif materiallardan istifadə edilməsinə baxmayaraq oduncaq öz əhəmiyyətini itirməmişdir. Əksinə, ona tələbat ildən-ilə artır. Belə ki, dünyada oduncağa tələbat $2,5 \text{ mlyr.m}^3$ -ə qədərdir.

Lakin qeyd etdiyimiz üstünlüklərlə yanaşı belə nəticəyə də gəlmək olar ki, oduncaq bəzi mənfi xassələrə də malikdir: nəmliklik dəyişdikdə o yığışır, şişir; qabarıq və çatlayır. Onun möhkəmliyi. Bərkliyi və digər mexaniki xassələri, eləcə də fiziki xassələri müxtəlif istiqamətlərdə eyni deyildir. Oduncaq yanır, çürüyür və həşəratlar tərəfindən zədələnir. Bundan başqa, oduncağın, onun keyfiyyətini aşağı salan bioloji mənşəli qüsurların (düyünlər, əyrilik və s.) da vardır.

Ağac – inşaat mallarının hazırlanmasında istifadə olunana ağac cinslərindən söhbət açaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, onlar müxtəlif xassələrə malikdirlər. Belə ki, şam ağacı, kükünar möhkəm, çürüməyə davamlı olduğu halda, ağ şam çürüməyə davamsızdır. Bu da onu inşaatda tətbiqini məhdudlaşdırır.

Ağac – inşaat mallarının keyfiyyətindən danışarkən birinci növbədə ağacda rast gəlinən nöqsanları araşdırmaq lazımdır. Bu nöqsanların materialların keyfiyyətinə mənfi təsiri əlbətdə ki, istifadə özünü göstərməyə bilməz.

Onu da qeyd edək ki. ağac- inşaat mallarına da digər mallarda olduğu kimi keyfiyyət tələbləri verilir. Bu tələblər əsasən texniki tələb və məmulatın xidmət müddətinə verilən tələblərdir. Həmçinin bu malların saxlanılmasına da tələblər irəli

sürülür. Materialların saxlanıldığı anbarların lazımı temperaturda, rütubətdə olması vacib şərtidir.

Texnoloji tələblərə cavab verən hər bir ağac materialı istifadə zamanı öz sadəliyinə, yüngüllüyünə görə fərqlənməli, onların emalında müasir metodların tətbiq edilməsinə imkan yaratmalıdırlar.

Yuxarıda söylənilən bütün bu nəticələr bu sahədə çalışan əmtəəşünas – mütəxəssislər qarşısında mühüm vəzifələr qoyur.

Bunları nəzərə alaraq buraxılış işimə aid aşağıda göstərilən təklifləri irəli sürməyi məqsəduyğun hesab edirəm:

1. Respublikamızda yerli xammallardan düzgün və səmərəli istifadə etməli, xammal bazası zənginləşdirilməsi baxımından müvafiq xonalarda ağac – inşaat malları istehsalında xammal hesab edilən şam, sidr, küknar, qoz, şabalıd meşəliklərinin salınması və genişləndirilməsi ilə ciddi məşqul olmaq lazımdır.

2. Çoxlu kapital qoyuluşu hesabına keyfiyyətin yaxşılaşdırılması baxımından istehsal müəssisələrimizi müasir – texnoloji avadanlıqlarla təmin etmək lazımdır.

3. Zəngin teksturalı ağac cinslərinin tətbiqini, rütubətə və çürüməyə daha davam Oduncağın vəziyyətinə görə sağlam, çürümüş, çürük və tütünə oxşar düyünlər vardır. Oduncağında heç bir çürümə əlaməti olmayan düyünə sağlam düyün deyilir. Mişarlanmış meşə materiallarındakı və şpondakı sağlam düyünlərin rənginə görə açıq və tünd düyünlərə ayırırlar. Açıq rəngli sağlam düyünlərdə oduncağın rəngi onu əhatə edən oduncağın rəngindən azacıq tünd olması ilə fərqlənir. Tünd rəngli sağlam düyünlərin oduncağı qətran, aşı və nüvə maddələri ilə hopmuş olduğundan onu əhatə edən oduncaqdan rənginin xeyli tündlüyünə görə fərqlənir. Sağlam düyündə bir və ya bir neçə çat olarsa belə düyünə çatlı sağlam düyün deyilir. Əgər düyün kəsiyi sahəsini 1/3- dən az hissəsi çürüksə belə düyünə çürümüş düyün, 1/3- dən çox hissəsi çürümüşsə, çürük düyün deyilir. Düyünün oduncağı bütövlükdə, yaxud qismən asanlıqla qırmızı –qonur rəngli kütləyə ovxalanırsa belə düyünə tütünə oxşar düyün deyilir.

Sortimentləri düyünlüyünə görə xarakterizə etdikdə düyünün növü, ölçüsü və miqdarı göstərilir. Girdə meşə materiallarında açıq düyünlərin növünü oduncağının

vəziyyətinə görə təyin edən zaman bəzən tütünə oxşar düyünləri digər növ çürümüş düyünlərdən fərqləndirmək çətin olur. Belə halda düyünə biz batırılır. Əgər bizim batma dərinliyi 3 sm az olarsa düyünü, zədələnmə sahəsindən aslı olaraq çürümüş, yaxud çürük düyünə, 3 smə çox olduqda isə tütünə oxşar düyünə aid edirlər.

Açıq düyünləri ən kiçik diametrinə (d) görə ölçürlər (şəkil 1). Bu halda düyün ətrafı fır, düyün ölçüsünə əlavə edilmir.

Örtülmüş düyünlər iynə və enliyarpaqlı meşə materiallarında müxtəlif üsullarla qiymətləndirilir. İynəyarpaqlı meşə materialında örtülmüş düyün sortimentin səthi üzərinə çıxan və düyünü örtən şişin hündürlüyü (a) ilə ölçülür.(şəkil). Enliyarpaqlı girdə meşə materiallarında örtülmüş düyünün diametrini yara yerinin (şəkil 3) ölçüsünə əsasən təyin edirlər. Yara yeri budaqlar quruduqdan və düşdükdən sonra örtülmüş düyünün yürində düzgün ellipsis formalı ləkədir.

Ağacın cinsindən, onun böyümə şəraitindən və gövdənin hissəsindən aslı olaraq düyünlərin ölçüləri və yerləşməsi dəyişir. Kölgəyə davamlı ağacların, küknarın gövdəsində şam ağacındakına nisbətən çox düyün olur. Eyni düyünlərin ölçüləri və onların oduncağının vəziyyəti gövdənin radiusu üzrə dəyişir. Qabıqdan özəyə doğru düyünlərin ölçüləri kiçilir, bitişməmiş düyünlər bitişmiş düyünlərə keçir, çürümüş və çürük düyünlərin sayı azalır.

Əksər hallarda düyünlər oduncağın xassələrinə mənfi təsir göstərir. Onlar oduncağın xarici görünüşünü pisləşdirir, onun eyni cinsliliyini pozur, liflərin və illik qatların ayrılıyına səbəb olur. Bütün bunlar oduncağın bir çox mexaniki xassə göstəricilərinin aşağı düşməsi ilə nəticələnir. Düyünlərin bərkliyi (xüsusən tünd və sağlam düyünlər), onu əhatə edən oduncağın bərkliyindən çox olduğundan oduncağın kəsici alətlərlə emalını çətinləşdirir. Girdə meşə materiallarında tütünə oxşar düyünlər gizli nüvə çürüntüsü ilə müşahidə olunur. Düyünün mexaniki xassələrə təsit dərəcəsi, onun nisbi ölçülərindən, məmulatın, yaxud konstruksiyanın yüklənmiş hissələrinin gərginlik vəziyyətindən aslıdır. Sağlam, dairəvi, tam bitişmiş düyünlər daha az, tikiş və qrup düyünləri isə daha çox mənfi

təsir göstərir. Oduncağın liflər boyu dartılmaya möhkəmliyi daha çox, liflər boyu sıxılmaya möhkəmliyi isə daha az azalır. Əyilmədə düyünün təsir dərəcəsi detalın uzunluğu və hündürlüyü üzrə onun tutduğu vəziyyətdən əhəmiyyətli dərəcədə aslıdır.

Oduncaq düyünlərinin olması, xüsusən düyünün oxu qüvvənin təsir istiqaməti ilə üst-üstə düşən halda, onun liflərin eninə radial istiqamətdə möhkəmliyini artırır. Düyünlər qopma müstəvisinə perpendikulyar yerləşdikdə də oduncasğın tangental istiqamətdə liflər boyu qopmaya möhkəmliyini artırır. Düyünlərin ölçüləri artdıqca oduncağın liflərin eninə radial və tangental istiqamətdə dartılmaya və sıxılmaya elastiklik modulunun qiyməti çox artır.

Çatlar : Liflərin eninə dartılmaya möhkəmlik həddinə bərabər daxili gərginliklərin təsiri altında oduncağın liflər boyu yarılmasıdır. Çatlar canlı və kəsilmiş ağaclarda əmələ gələ bilər. Canlı ağclarda əmələ gələn çatlara metik, dairəvi və şaxta çatları, kəsilmiş ağaclarda əmələ gələn çatlara isə quruyub yığılma çatları aiddir.

mlı olan iynəyarpaqlı ağac cinsləri ilə əvəz edilməsi üçün dövlət səviyyəsində tədbirlərin görülməsini məqsədəuyğun hesab edirəm.

4. Son illərdə respublikamızda tikinti sənayesinin günü-gündən geniş vüsət alması müşahidə olunmaqdadır. Buna görə də ağac-inşaat materiallarına tələbat günü-gündən çoxalır. Yaxşı olardı ki, yeli xammal hesabına inşaat materialları istehsal edən müəssisə və sexlərin sayı çox olsun.

5. Ağac-inşaat materialları rütubətli yerlərdə öz xassələrini dəyişərək keyfiyyətinin itirir. Ona görə bu materialların saxlandığı anbarlarda rütubətin normal qorunub saxlanılmasını məqsədə uyğun hesab edirəm.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının laboratoriya tədqiqatları, Bakı 2001.
2. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M. və başqaları. Qeyri-ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı, Bakı 1987.
3. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M. və başqaları. Əmtəəşünaslığın nəzəri əsasları, Bakı 2003.
4. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M. və başqaları. Qeyri ərzaq mallarının ekspertizası, I və II hissə, Bakı 2006.
5. Həsənov Ə.P., T.R. Osmanov və başqaları. Qeyri ərzaq mallarının ekspertizası nəzəri əsasları. Bakı 2010.
6. Ağabəyov N. M. Oduncaqşünaslıq və meşə əmtəəşünaslığının əsasları, Bakı 1990.
7. Афанасьев А.С. Резьба по дереву. М. 1997.
8. Барташевич А.А., Романовский А.М. Художественная обработка дерева. Мн. 2000.
9. Барташевич А.А., Богомазов В.В. Технология изделий из древесины. Мн 1995.
10. Гусарчук Д.М. 300 ответов любителю художественных работ по дереву. М. 1986.
11. Матвеева Т.А. Мозаика и резьба по дереву. М. 1989.
12. Алексеев Н.С. Товароведение хозяйственных товаров, Москва 1989.
13. Буглой В.М. Технология отделки древесины, Москва 1983.
14. Чечеткова Н.М. Экспертиза товаров, Москва 2001.
15. Ханмəmmədov Q. İnşaat materialları, 1984.
16. Кречетов И.В. Сушка древесины, Москва 1980.
17. Лапиров-Сковло С.Й. Лесное товароведение, Москва 1968.
18. Николаева М.А. Товарная экспертиза, Москва 1998.
19. Осипенко Й.Ф. Лесное товароведение Москва 1979.