



İxtisasın adı: Mənzil təsərrüfatı xidməti üzrə mütəxəssis

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ

PEŞƏ TƏHSİLİ ÜZRƏ  
DÖVLƏT AGENTLİYİ

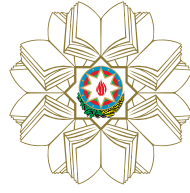


# TİKİNTİ SAHƏSİ ÜZRƏ MATERİALLAR VƏ AVADANLIQLAR

Bakı - 2019



AVROPA İTTİFAQI



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ



*Empowered lives.  
Resilient nations.*

# TİKİNTİ SAHƏSİ ÜZRƏ MATERİALLAR VƏ AVADANLIQLAR

*Bu modul Avropa İttifaqının maliyyələşdirdiyi və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramının icra etdiyi "Gəncədə Sənaye üzrə Regional Peşə Kompetensiya Mərkəzinin yaradılmasına dəstək" layihəsi çərçivəsində hazırlanmışdır.*

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin  
09.10.2019-cu il tarixli, F-601 nömrəli  
əmrilə təsdiq edilmişdir.*

*Modul tədris vəsaiti müvafiq təhsil proqramları (kurikulumlar) üzrə bilik, bacarıq və səriştələrin verilməsi məqsədi ilə hazırlanmışdır və peşə təhsili müəssisələrində tədris üçün tövsiyə olunur. Modul tədris vəsaitinin istifadəsi ödənişsizdir və kommersiya məqsədi ilə satışı qadağandır.*

**Müəllif:**

**Şamxal Yusifov**

*Sənaye və İnnovasiyalar üzrə Bakı Dövlət  
Peşə Təhsil Mərkəzi, metodist-təlimçi*

**Rəyçilər:**

**Gülər Əliyeva**

*Sənaye və Texnologiyalar üzrə GDPTM-nin  
istehsalat təlimi ustası*

**H. Heydərov**

*210 saylı MTKİ-nin sədri*

**Texniki redaktor:**

**A. Xankişiyev**

*Modulda ifadə olunan fikirlər və məlumatlar müəllifə aiddir və heç bir şəkildə Avropa İttifaqının və Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramının mövqeyini əks etdirmir.*

© Bakı - 2019

Tikinti sahəsi üzrə materiallar və avadanlıqlar

## MÜNDƏRİCAT

<b>Giriş</b>	5
<b>“Tikinti sahəsi üzrə materiallar və avadanlıqlar” modulunun spesifikasiyası</b>	6
<b>Təlim nəticəsi 1: Tikinti sektorunda istifadə olunan materialların tətbiq sahələri və xüsusiyyətlərini bilir.</b>	7
1.1. Tikinti sahəsində istifadə olunan materialları sadalayır	7
1.2. Müxtəlif tikinti materiallarından divar hörgüsünü müəyyən edir	12
1.3. Xüsusi hallarda istifadə üçün tikinti materiallarını seçmək yollarını təsvir edir	15
1.4. Tikintidə istifadə olunan suvaq materiallarını və alətlərini düzgün seçir	17
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	21
Qiymətləndirmə	22
<b>Təlim nəticəsi 2: Materialların xüsusiyyətlərini bilir.</b>	24
2.1. Tikinti materiallarının növlərini sadalayır	24
2.2. Tikinti materiallarının fiziki xassələrini təsvir edir	26
2.3. Tikinti materiallarının düzgün saxlanması qaydalarını izah edir	28
2.4. Tikintidə ətraf mühitin qorunması qaydalarını sadalayır	29
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	31
Qiymətləndirmə	32
<b>Təlim nəticəsi 3: Tikinti sahəsində istifadə olunan avadanlıq və mexanizmlərdən istifadə etməyi bacarır.</b>	33
3.1. Müvafiq əl alətlərindən və mexaniki alətlərdən normalara uyğun istifadə üsullarını nümayiş etdirir	33
3.2. Quraşdırma üçün olan mexanizmləri müəyyən edir	37
3.3. Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edərək inşaat işi üçün istifadə olunan dəzgahlarla işi yerinə yetirir	39
3.4. Təhlükəsizlik normalarına riayət etməklə bütün materialları, ayaqaltı və taxtabəndləri hazırlayır	43
Tələbələr üçün fəaliyyətlər	49
Qiymətləndirmə	50
Ədəbiyyat	52



## **GİRİŞ**

### **Hörmətli oxucu!**

Respublikanın sosial-iqtisadi inkişafı dövründə ilk peşə-ixtisas təhsili müəssisələrinin qarşısında daha yüksək tələblər irəli sürülür.

Təmir-tikinti işlərində ilk peşə-ixtisas təhsili müəssisələri ixtisaslı kadrların hazırlan-masında əsas məktəb olmuşdur.

Elmi-texniki tərəqqi əsri olan XXI əsrdə xalq təsərrüfatının başqa sahələri ilə yanaşı, inşaat sahəsi də günü-gündən inkişaf edir, yeni yaşayış binaları və sənaye obyektləri tikilib xalqın istifadəsinə verilir.

İnşaat xalqın maddi rifahı və mədəni yüksəlişini müəyyən edən istehsal sahələrindən biridir. Ölkəmizdə inşaat, onun bütün mərhələlərinə həmişə xüsusi qayğı və diqqət yetirilmişdir. İnşaat işlərinin həcmnin artması yüksək keyfiyyətli tikinti materialları buraxılmasının artmasını, inşaat sənayesində, o cümlədən zavod şəraitində hazırlanmış konstruksiyaların daha geniş istifadə olunmasını, texniki cəhətdən daha müasir üsulların tətbiq olunmasını tələb edir.

İnşaatda sənayeləşdirmənin səviyyəsini yüksəltmək, konstruksiya və detalların zavod şəraitində hazırlanmasını artırmaq, yerli materiallardan daha çox istifadə etmək tikintinin keyfiyyətini yüksəldir, əmək şəraitini yaxşılaşdırır və tikintinin başa çatdırılma müddətini azaldır.

İnşaat sənayesinin inkişafında istehsal texnologiyası sahəsində yüksək bilik və bacarığı olan mühəndis və texnoloqların olmasının böyük əhəmiyyəti vardır.

## “Tikinti sahəsi üzrə materiallar və avadanlıqlar” modulunun spesifikasiyası

<b>Modulun adı: Tikinti sahəsi üzrə materiallar və avadanlıqlar</b>
<b>Modulun ümumi məqsədi:</b> Bu modulu tamamladıqdan sonra tələbə tikinti sahəsində istifadə olunan material, alət və avadanlıqlardan istifadə etməyi biləcək və onları tətbiq etməyi bacaracaqdır.
<b>Təlim nəticəsi 1: Tikinti sektorunda istifadə olunan materialların tətbiq sahələri və xüsusiyyətlərini bilir.</b>
<b>Qiymətləndirmə meyarları</b>
1. Tikinti sahəsində istifadə olunan materialları sadalayır.
2. Müxtəlif tikinti materiallarından divar hörgüsünü müəyyən edir.
3. Xüsusi hallarda istifadə üçün tikinti materiallarını seçmək yollarını təsvir edir.
4. Tikintidə istifadə olunan suvaq materiallarını və alətlərini düzgün seçir.
<b>Təlim nəticəsi 2: Materialların xüsusiyyətlərini bilir.</b>
<b>Qiymətləndirmə meyarları</b>
1. Tikinti materiallarının növlərini sadalayır.
2. Tikinti materiallarının fiziki xassələrini təsvir edir.
3. Tikinti materiallarının düzgün saxlanması qaydalarını izah edir.
4. Tikintidə ətraf mühitin qorunması qaydalarını sadalayır.
<b>Təlim nəticəsi 3: Tikinti sahəsində istifadə olunan avadanlıq və mexanizmlərdən istifadə etməyi bacarır.</b>
<b>Qiymətləndirmə meyarları</b>
1. Müvafiq əl alətlərindən və mexaniki alətlərdən normalara uyğun istifadə üsullarını nümayiş etdirir.
2. Quraşdırma üçün olan mexanizmləri müəyyən edir.
3. Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edərək inşaat işi üçün istifadə olunan dəzgahlarla işi yerinə yetirir.
4. Təhlükəsizlik normalarına riayət etməklə bütün materialları, ayaqaltı və taxtabəndləri hazırlayır.



## TƏLİM NƏTİCƏSİ 1

**Tikinti sektorunda istifadə olunan materialların tətbiq sahələri və xüsusiyyətlərini bilir.**

### 1.1. Tikinti sahəsində istifadə olunan materialları sadalayır.

#### ➤ Tikinti materiallarının növləri

İnşaat materiallarına müxtəlif təbii və süni material və məmulatlar aid olub tikililərin, avadanlıqların, sənaye, kənd təsərrüfatı, hidrotexniki və yaşayış, idarə, mədəni-məişət binaları və s. təmirində tətbiq edilir.

İnşaat materialları növünə və nomenklaturasına görə müxtəlifdir. Onlar xammalın növündən, istehsal üsulu və təyinatından asılı olaraq ayrı-ayrı qruplara ayrılır. Xammalın növünə və istehsal üsuluna görə aşağıdakı materiallar fərqləndir: təbii daşlar, mineral hörgü materialları, hörgü maddələri əsasında olan materiallar (bişirilməyən) keramik, meşə, metallik, bitümlənmiş, şüşə və plastik kütlələr. Müstəsna olaraq, müxtəlif xammal və fərqli üsullarla hazırlanan istilik-izolyasiya və bəzək materialları seçilir.

Təbiətdə ilkin xammala görə inşaat materialları üzvi və qeyri-üzvi olmaqla iki yerə bölünür. Üzvi inşaat materialları: meşə, bitümlənmiş, plastik kütlələr əsasında materiallar, həmçinin istilik izolyasiya və bəzək materialları (bitki və heyvani liflər və sintetik materiallardır. Qeyri-üzvi inşaat materialları: təbii daş, mineral hörgü materialları (bişirilməmiş), keramik, metallik, şüşə materialları və s.

Təyinatına görə inşaat materialları: divar üçün, hörgü, örtük, istilik-izolyasiya, bəzək odadavamlı (yüksək temperaturda tətbiq edilən), şüşələmə və sanitariya-texniki tələblərə görə hazırlanmış olur. Bu materiallara aşağıdakı



*Şəkil 1.1. Taxta materialları*



*Şəkil 1.2. Bünövrənin qoyulması*



*Şəkil 1.3. Sement*



tələblər qoyulur: divar-hörgü materialları yüksək möhkəmliyə və şaxtaya dayanıqlığa malik olmalı; istilik izolyasiya materialları az istilik keçirən olmalı; xidmət zamanı qızdırılmaya və soyudulmaya məruz qalan materialların termiki dayanıqlığı yüksək olmalıdır.

Təbii daş materialları qrupunu dağ filizlərindən alınan materiallar təşkil edir. Dağ filizləri həm təbii halda, həm də uyğun mexaniki emaldan (xırdalanma, mişarlama, cilalama, sıxma və s.) sonra istifadə olunur.

Dağ filizləri bir, yaxud bir neçə mineraldan ibarət olur. Bir mineraldan ibarət sadə, iki və daha çox mineraldan ibarət filiz – mürəkkəb hesab edilir.

Dağ filizlərinin tərkibinə daxil olan vacib minerallar: kvars ( $\text{SiO}_2$ ), çöl şpatı, slyuda, kadinit ( $\text{Al}_2\text{O}_3 - 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), kalşit ( $\text{CaO}_3$ ), maqnezit ( $\text{MgCO}_3$ ), dolomit ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ), gips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) və s.

Əsas və geniş istifadə edilən təbii daş materialları: qum (dağ və çay qumu), qrabel, tabaşir, kaolin, şeben olub, kobud emal edilən daş materiallarına aid edilir. Bundan başqa, inşaatda emal edilən daş materiallarından mişarlanmış (təktək) daşlar (kubiklər) və divar üçün bloklar, bina və tikililərin daxili və xarici hissələrinin müxtəlif emal edilmiş səthlərə malik daş, plitə və profillərlə örtülməsində istifadə edilən materialları göstərmək olar.

Digər daş materialı tabaşir və kaolin hesab edilir.

Tabaşir kimyəvi tərkibinə görə təmiz kalsium karbonatdır –  $\text{CaCO}_3$  (dağ filizidir).

İnşaatda və boyaq – lak istehsalatında geniş tətbiq edilən dağ filizinin parçalanma məhsulu – kaolindir və onun tərkibində çöl şpatı olur. Kaolin – ağ gil olub, kimyəvi tərkibinə görə su alüminium silikatıdır ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ); tərkibinə kolera əlavə edərək rəng saz – texniki keyfiyyətini artırırlar.

Yol tikintisində, beton və dəmir-beton məmulatlarında daimi olaraq böyük həcmdə (qrabel (çınqıl)) delomit, yaxud qranit çınqılı



Şəkil 1.4. Dam örtüyü



Şəkil 1.5. Daş



Şəkil 1.6. Armatur

istifadə edilir ki, onlar da dağ filizinin parçalanması məhsuludur və kiçik (xırda), yaxud nisbətən böyük daşlardan (su ilə cilalanmış) ölçüləri 5...75mm, orta sıxlığı  $2q/sm^3$  -dən böyük olur. Çınqıllar şaxtaya dayanıqlığına görə M<sub>p</sub>315, 25, 50, 100, 150, 200 və 300 markalı olur.



Şəkil 1.7. Çınqıl

İri doldurucu keyfiyyətində monolit betonyığma beton və dəmir-beton məmulatların, həmçinin yolların inşasında daimi olaraq böyük miqdarda şeben – 15...150 mm ölçülü düzgün olmayan formalı daş parçaları istifadə olunur. Şeben təbii və xırdalanmış olur. Xırdalanmış şeben xırdalayıcı maşınlarla zavodlarda yerinə yetirilir.

Şaxtaya dayanıqlığına görə şeben aşağıdakı markalarda olur: M<sub>p</sub>315, 25, 50, 100, 150, 200, 300.

Şebenlə analogi olaraq but daşları da bünövrələrin tikintilində (qurulmasında), beton və dəmir-beton işlərində, avtomobil yollarının təmiri və tikintisində tətbiq edilir. But daşlarının ölçüləri – 150...500 mm-dir. Şaxtaya dayanıqlığı aşağıdakı markalarda olur: M<sub>p</sub>315, 25, 50, 100, 150, 200, 300.

İnşaatda geniş və böyük həcmdə müxtəlif daş və divar materialları – kərpic, daş, mişar daşı, kiçik blok və plitələr tətbiq edilir və bunlar da cərgəvi – daxili və xarici divarların yığılmasında (hörülməsində) və üzlük divarların üzlənməsində istifadə olunur.



Şəkil 1.8. Kərpic

Betonların müxtəlif növləri sənaye və mülki obyektlərin inşasında əsas tərkib hissə hesab olunur. Beton – süni daş material olub, beton qarışığının forma verilərək bərkiməsi nəticəsində alınır, hörgü (yapışdırıcı) maddəsi, su, doldurucular və xüsusi əlavələrin müəyyən proporsiyalarda qarışığından ibarətdir. Müxtəlif beton və dəmir-beton konstruksiyaların hazırlanmasında ağır betonlar (konstruksiya) tətbiq edilir və sement yapışdırıcısı, iri sıx və kiçik dolduruculardan hazırlanır.

Aşağıdakı beton sinifləri və markaları müəyyən edilmişdir: sıxılmada möhkəmlik sinifləri: B0,35; B0,75; B1; B1,5;...B20; orta sıxlığa görə markalar – D300, D400, D500...D1200.

Orta sıxlıqlı silikat beton markaları – D1000, D1100, D1200...D2400.

Beton zavodlarında +200°C temperaturun təsirinə məruz qalan şəraitdə işləyə biləcək istiliyə davamlı betonlar buraxılır.

Müxtəlif şəraitlərdə işləyən konstruksiya və məmulatların hazırlanmasında, aqressiv mühitlərin təsirinə dayanıqlı – kimyəvi dayanıqlı furan əsaslı, furan–epoksid, karbamid, sintetik akril qatranlı və maye natrium, yaxud kalium şüşələri polimer əlavələrlə (polimer – silikat betonu) birgə betonlar hazırlanır.



Şəkil 1.9. İzolyasiya materialları

Bina və qurğuların kərpic, kubik, divar blokları və panellərlə tikilməsində müxtəlif tikinti məhsullarından istifadə olunur. Kərpic – kubik

hörgüsündə, divar blok və panellərin montajında sement məhlulları aşağıdakı tərkibində, 1:1 nisbətindən 1:6 nisbətində, yəni sement məhlulları bünövrələrin aşağı hissələrinin suvanmasında istifadə edilir. Sement məhlulundan əlavə, digər məhlullar da tətbiq edilir: əhəng, gips və qarışıq. Məhlulun markası və tərkibinin nisbəti sementin markasından asılıdır.

Binaların fasadının və daxili otaqların interyerinin bəzənməsində, həmçinin zavod bəzək işlərində, divar panellərində və böyük bloklarında dekorativ məhlullardan: terrazit, sementli-qumsal, əhəngli-qumsal istifadə edilir. Lazımi dizaynın əldə edilməsi üçün qeyd olunan məhlullarla dekorativ suvaq üçün rəngləyici əlavələr – piqmentlər (işığa dayanıqlı, qələvi və turşuya dayanıqlı – təbii və süni) daxil edilir.

Betonlar üçün qeyri-üzvi dolduruculardan qeyri-filiz inşaat materialları, şeben, posa və müxtəlif istehsalat tullantılarının qumları, həmçinin məsaməli təbii və süni materiallar tətbiq edilir. Şeben və qum sənaye tullantısı (dağ-mədən və emal) olub bərk materiallara aiddir. Məsaməli materiallara tuf və vulkan mənşəli pemza aiddir. Böyük (iri) dolduruculara şeben və çınqıl, xırda dolduruculara qum aiddir.

Yüngül beton hazırlamaq üçün doldurucu keyfiyyətinə keramzit qum və çınqıl tətbiq edilir.

Uzun illər ərzində (XX–XXI əsr) inşaatda mineral hörgü materialları əsasında olan materiallar geniş tətbiq edilmişdir. Ən geniş yayılmış gips və gips – beton məmulatlar hesab olunur.

Gips plitələr quru və normal rejimli binalarda, arakəsmələrdə istifadə edilir. Eyni zamanda inşaatda müxtəlif asbest – sement məmulatlar: müstəvi və profilli vərəqlər, divar və örtüklər üçün plitələr, boru və formalı hissələr hazırlanır.

Asbest – sement məmulatlar: şaxtaya dayanıqlığı, sukeçirməməyi ilə, yüksək istilik keçiriciliyi ilə, asan cilalanması və mexaniki emal olunması ilə, çürüməməsi ilə və yanmaya davamlılığı ilə səciyyəlidir.

Səkilərin, bağların, parkların və piyada cığırlarının, minik meydanlarının örtülməsində uzun zaman istifadəyə davamlı, müxtəlif əlavələrlə doldurulmuş ağır

beton plitələr tətbiq edilir. Bu plitələr kvadrat, düzbucaqlı, düzgün altıbucaqlı, yaxud əyrixətli qapalı fiqur və s. formasında hazırlanır.

Mineral hörgü materialları əsasında müxtəlif arxitektura – inşaat məmulatları plitka şəklində üzləmədə dekorativ – mozaika, ornament səthləri hazırlanır ki, bunlardan da bina və qurğuların daxili və xarici üzlənməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Həmçinin daş bina və qurğuların divarlarının üzlənməsi üçün beton fasad plitkaları hazırlanır.

Yuxarıda sadalanan məmulatlardan başqa, inşaatda (kiçik mərtəbəli) yük saxlayan və əhatə edən konstruksiyalar yaşayış, ictimai, sənaye və kənd təsərrüfatı binalarında istifadə olunan beton divar daşları tətbiq edilir. Bu daşlar içi boş düzbucaqlı paralelepiped şəklində cərgəvi və üzlüklü olur. Üzlük daşları rənglənmiş və rəngsiz üz səthli hazırlanır.

Əsaslı tikintidə yığma beton və dəmir beton məmulatların tətbiqi onların əsasını təşkil edir. Mülki tikintidə böyük çeşiddə yığma beton və dəmir-beton məmulatlardan istifadə olunur: monolit dəmir-beton fundamentallar; divar blokları; dəmir-beton örtüklər, pilləkən marş və meydançaları, divar və arakəsmələr paneli, pəncərəaltı plitələr, balkonlar, sanitariya qovşaqları bloku, parapet və digər məmulatlar. Dəmir-beton əsas inşaat materialı olub betonla birlikdə (yüngül, ağır və s.) polad armaturun (xüsusi polad markaları - 35ГC – A – II, A – III, A – IV sinif) birgə məmulatıdır.

## 1.2. Müxtəlif tikinti materiallarından divar hörgüsünü müəyyən edir.

### ➤ Divarların hörülməsi

Təyinatına görə divarlar iki yerə bölünür. Xarici divarlar və daxili divarlar. Divarlar binanı xarici mühitdən ayırmaq üçün tikilir.

Xarici divarlar bütün yükləri qəbul edib bünövrəyə verir, həm də binanın daxilini atmosfer təsirindən müdafiə edir. Bunun üçün divar möhkəm və davamlı olub, ona təsir edən bütün qüvvələrə lazımi müqavimət göstərməlidir. Divarın qalınlığı statik hesablamaya əsasən təyin edilir.

Xarici mühitin şəraitindən asılı olmayaraq, binanın daxilində istənilən temperatur və nəmlik rejiminin yaradılmasını təmin etməlidir. Bu məqsədlə divarın qalınlığını termotexniki hesablamaya əsasən təyin edirlər. Bunun üçün isti-soyuğun keçməsinə lazımi müqavimət göstərilməlidir. Daxili havada olan su buxarlarının soyuyub suya çevrilməməsi üçün xarici divarın iç üzünü müəyyən minimal temperatura malik olmalıdır.

Divarlar mülki binalarda binanın ümumi dəyərinin təxminən 15-30%-ni, sənaye binalarında isə təxminən 9-10%-ni təşkil edir.

Divarlar materiallarına görə daşdan, ağacdan, betondan və dəmir-betondan qurulur. Divarlar iki növə ayrılır.

Binanın bütün ağırlığını qəbul edən yükdaşıyan divarlar.

Binanın ağırlığını xüsusi karkas üzərinə verib, ancaq öz ağırlığını daşıyan karkaslı divarlar.

Tam divarlar bünövrədən başlayaraq karnizə qədər divar materialından hörülür. Karkaslı divarlar isə hörgü başlamazdan əvvəl qurulan dəmir-beton və yaxud karkas üzərində qurulur.

Qaynaq vasitəsilə birləşdirmə boltlarla birləşmədən əlverişli olduğu üçün tikilən hündür binaların karkas elementləri qaynaq vasitəsilə birləşdirilir. Polad karkasın pas atmaması üçün beton üzüləklə örtülür. Divar dayaq arasında,



Şəkil 1.10. Daşla hörgü



Şəkil 1.11. Kərpiclə hörgü



Şəkil 1.12. Divarların hörülməsi

hər mərtəbənin səviyyəsində qoyulmuş horizontal tirlər – rigellər üzərində hörülür.

**Daş divarlar:** təbii və süni daşlardan tikilir.

**Təbii daşlardan hörülən divarlar:** əhəng daşı, but daşı, balıqqulaqlı əhəng daşı daxildir.

But daşdan az mərtəbəli mülki binaların divarı tikilir. Bu halda divarın qanlığı 40-80 sm olur.

Əhəng daşı və balıqqulaqlı əhəng daşından orta mərtəbəli mülki və sənaye binalarının divarları hörülür. Divarda daşların bir-birilə əlaqəsini möhkəmləndirmək üçün 2\1 və 4\1 daşlardan istifadə olunur. Divarın künclərinin möhkəm olması üçün daşlar bir-birilə müəyyən qaydada tikişlərlə hörülür. Daş mədənlərindən çıxarılan daşlardan divar hörgüsündə ən çox istifadə olunanı düzgün paralelepiped şəkilli mişar daşıdır.

**Süni daşlardan hörülən divarlar:** bu divarlara kərpicdən, keramika bloklarından, beton daşlarından və s. bloklardan hörülən divarlar aiddir.

Süni daş hörgülərindən ən çox yayılmışı kərpic hörgüsüdür. Kərpic divara iki vəziyyətdə qoyulur. Kərpicin kəlləsi divarın xarici üzünə tərəf qoyularsa, bütün cərgəyə kəllə cərgəsi deyilir. Kərpicin uzun tərəfi divarın xarici üzünə paralel qoyularsa, bütün cərgə lay cərgə adlanır. Divarın lazımi qədər möhkəm olması üçün horizontal və vertikal tikişlər qarşılıqlı perpendikulyar olaraq bir-birilə bağlanır. Kərpicdən həm adi divar, həm də karkas divarların şəbəkələri hörülür. Kərpicdən bütöv divar hördükdə həm kərpic, həm də kərpicləri bir-birilə yapışdırın məhlul çox işlənir.

**Effektli materiallardan hörülən divarlar:** bu divarlar keramika bloklarından və dəşikli kərpicdən hörülür. Yüngülləşdirilmiş divarın qalınlığının ancaq bir hissəsi yüngül materialdan olduğu halda keramika bloklarından və ya dəşikli kərpicdən hörülən divarların bütün qalınlığı yüngül materiallardan tikilir.

**Beton daşlardan hörülən divarlar:** beton daşları bünövrə, bina kürsüsü, divar hörülməsində, mühəndis quruluşlarında və s. tikintilərdə işlənir.

Beton daşlardan tikilən konstruksiyaların kərpicdən tikilən konstruksiyalara nisbətən ağırlığı az olur və ucuz başa gəlir. Beton daşlarından tikintidə ən çox istifadə olunanı şlaklı betondan hazırlanan üçboşluqlu daşlardır.



Şəkil 1.13. Dekorativ ağac ev



Şəkil 1.14. Dekorativ daşla üzlənmiş ev

**İri daşlardan divar hörgüsü:** Divarları mexanizmlərin köməyi ilə hörmək üçün iri daşlardan istifadə olunur. Betondan hazırlanan iri blokların hər birinin ağırlığı üç tona qədər olur. Belə tikintiyə iriblokluklu tikinti deyilir.

Binanı iri blokdan tikdikdə divar bir mərtəbə hündürlüyündə bir neçə blokdan ibarət olur. Blokun ölçüləri çox böyük olduğundan onu boşluqlu hazırlayırlar ki, kranın qaldırmağa gücü çatsın. Həm də bu cür divar isti-soyuğu yaxşı keçirir. Bu divarlar fəhlə qüvvəsini az tələb edir, rahat suvanır və istənilən naxışı, rəngi vermək olur.

Əsas şərt keyfiyyətli betonun seçilməsidir.

Panellər çox iri beton daşlardır, paneldən qurulan divarlar çox əlverişlidir, burada işi maşınlar görür. Çoxmərtəbəli yaşayış binalarının tez inşa olunmasında paneldən qurulan divarlar həm az sərfiyyat tələb edir, həm də bina tez tikilir.

**Ağac divarlar.** İki mərtəbədən hündür olmayan evlərin divarlarını ağacdən tikmək olar. Ağac divarlar şalban, brus və taxtadan tikilir. Şalbanları bir-birilə müxtəlif üsulla birləşdirirlər. Divarın uzunluğu şalbanın boyundan uzun olduqda şalbanlar bir-birinə horizontal istiqamətdə calaq olunur. Şalbanların bir-birinin üstündə möhkəm durması üçün hər şalbanın aşağı tərəfi novça şəklində ovulur və künclərdə əlavə olaraq 1,5-2,0 möhkəm ağac qoyulur. Divarın daxili və xarici səthlərinin hamar olması üçün şalbanların yanlarını vertikal müstəvi üzrə kəsirlər. Taxtadan qurulan divarlar konstruksiyasına görə iki yerə bölünür.



*Şəkil 1.15. Ağac ev*

Karkas üzrə bir və ya iki tərəfdən taxta ilə tikilən divar;

Mərtəbə hündürlükdə taxta panellərdən tikilən divarlar.

Karkas üzrə iki tərəfdən taxta ilə tikilən divarların xarici və daxili tikişlərinin arası şlak, ağac kəpəyi və termoizolyasiya tavaları ilə doldurulur. İçərisində isti-soyuğu, rütubəti və səsi pis keçirən xüsusi lövhələr qoymaqla hazırlanmış taxta panellərdən tikilən divarlar nisbətən mütərəqqi konstruksiyaya hesab olunur. Bu cür taxta evlər meşəlik zonası olan ərazilərdə çox tikilir.

### **1.3. Xüsusi hallarda istifadə üçün tikinti materiallarını seçmək yollarını təsvir edir.**

#### **➤ Tikinti materiallarının istehsalı**

Tikinti materialları bina və qurğuların tikintisində və təmirində istifadə olunan təbii və süni materialdır. Hazırda beton, polad və plastmaslar kimi yeni tikinti materialları çox geniş yayılmışdır.

İstehsal prosesindən asılı olaraq, tikinti materialları təbii (daş, çınqıl, qum, taxta) və süni (sement, emulsiya, pastalar ) növlərə ayrılır.

Tikinti materialları sənayesi təsnifatı aşağıdakı kimidir:

- Mərmər, aqlay, qranit, təbii daş, çınqıl hasilatı və onlardan üzlük materialları istehsal olunur;
- Sement , gips, əhəng;
- Keramika və farfor məmulatlarının istehsalı ( santexnika məmulatları, keramik divar və döşəmə plitələr, borular, fasad bəzəkləri;
- Dam örtüyü üçün yumşaq materialların hidroizolyasiya materialı;
- Polimerdən məmulat istehsalı;
- Asbest istehsalı;
- Beton istehsalı;
- Tikinti metal konstruksiyaların istehsalı;
- Taxta məmulatların istehsalı.

Son illərdə bu məhsullar arasında, əsasən, sement, beton, qum, xüsusi aqreqatlar və çınqıl məhsulu tikinti bazarında ən çox alınıb-satılan materiallardır.

Son illərin ən vacib tikinti materialı “yaşıl” tikinti materiallarının inkişafıdır.

“Yaşıl” tikinti materialı dedikdə ekologiya və insan sağlamlığına aid bir neçə xüsusiyyətə uyğun materialların işlənməsi nəzərdə tutulur.

Bunlar aşağıdakı xüsusiyyətlərdir:

1. Texniki baxış üzrə xərcləri az olur.
2. Enerji xərcləri azalır.
3. Yaşayış sahəsinin planlaşdırılmasının dəyişməsi ilə bağlı xərclər.

Bu istiqamətdə Avropa və Amerika bazarı üstünlük təşkil edir. Eyni zamanda Asiya ölkələrində də "yaşıl" tikinti materialları bazarının inkişafı gözlənilir. "Yaşıl" materiallar, əsasən, yaşıl döşəmə, yaşıl sement və yaşıl dam örtüklərində istifadə edilməkdədir.

Eyni zamanda tikintidə və tikinti materialları sahəsində artan iş həcmi və tələbatın nəticəsində bu sahələrdə işçi qüvvəsinin artması da müşahidə olunur. Belə ki, 5 il ərzində işçilərin sayı 66 min nəfərdən 101,4 min nəfərə qədər artıb.



Ölkənin tikinti materialları sahəsində canlanma və artım müşahidə olunur. Tikinti materialları arasında ən vacib məhsullardan biri sementin istehsalı neft sahəsindəki məhsullarla ( avtomobil benzini, dizel yanacağı ) müqayisədə yüksək yer tutur.

**Cədvəl 1.1.**

<b>Məhlulun adı</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Sement (min ton)	1.286,3	1.278,8	1.425,2	1.965,8	2.296,0
Avtomobil benzini (min ton)	1.235,0	1.248,9	1.295,5	1.296,6	1.407,0

Ümumilikdə, tikinti materiallarının istehsal dinamikası müsbətdir. Belə ki, 10 il ərzində istehsal 3,4 dəfə artaraq 458,3 milyon manata çatmışdır.

**Cədvəl 1.2.**

<b>Min. AZN</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Tikinti materialının istehsalı	135,4	165,2	253,0	352,5	369,6	452,2	280,7	323,0

#### 1.4. Tikintidə istifadə olunan suvaq materiallarını və alətlərini düzgün seçir.

##### ➤ Gips suvaq məhlulu

Gips əsaslı tikinti materialları öz fiziki və texniki xassələrinə görə unikaldir. Gips hava keçirən materialdır və eyni zamanda müəyyən miqdarda rütubəti özünə hopdurur, odadavamlılığı təmin edir və digər materiallarla müqayisədə yüksək səs, termik izolyasiya xüsusiyyətlərinə malikdir.

Gipsin tərkibində zəhərli maddələr yoxdur. O, bədənin dərisi ilə eyni PH dərəcəsinə malikdir. Gips ətraf mühit üçün zərərsiz və təhlükəsiz material olduğu üçün müxtəlif sahələrdə istifadə olunur. Deməli, gips uzaq keçmişdən məlumdur və böyük gələcəyi olan mükəmməl inşaat materialıdır.

Tikintidə gips yapışdırıcı maddələrdən geniş istifadə edilməkdədir. Onlardan arakəsmə tava və panellər, bloklar, istilik və səs izolyasiya tavaları, köpüklü beton məmulatları, quru suvaq və digər məmulatlar hazırlanır. Gipsdən həmçinin suvaq işlərində, aralıqların doldurulmasında da istifadə edilir. Tikintidə başlıca olaraq, Q-2 və Q-7 markalı gips tətbiq edilir.

Gipsin əsas funksiyası sağlamlıqdır. Çünki gips əsaslı suvaqla təmir olunmuş divarlar nəfəs alır, otaqda rütubət norması düzgün qorunur. Divarların qara suvaqla süvanması məsləhət görülmür. Qara suvaqla təmir baha başa gəlir, evin çəkisini artırır, onu normadan artıq yükləyir. Binanın özülünün xərcini yüksəldir, həm də zəlzələyə dayanıqlılığını azaldır.

Gipsin istifadəsi zamanı itki olmur. Yəni suvaq istifadə zamanı yerə tökülmür, nəticədə itki olmur. Digər astar və üzlük materiallarda heç bir problem yaşanmır. PVA kimi materialdan istifadə olunur.

##### ➤ Suvaq alətləri

Ölkəmizdə müxtəlif inşaat materialları istehsal edən zavodlar fəaliyyət göstərir. Ağdağ gips zavodu çox keyfiyyətli məhsul istehsal edir. Bu məhsullar ekoloji təmiz məhsullardır. Mənzil-lərin təmirində bu cür məhsullardan istifadə bir çox problemləri həll edir.

Suvanacaq səthləri hazırlamaq, suvaq çəkmək və onu bəzəmək üçün bir sıra alətlər lazımdır.



Şəkil 1.16. Suvağın divara çəkilməsi



Şəkil 1.17. Suvaq gips materialları

Şaqul ucuna daş bağlanmış və uzunluğu 10-12 m olan möhkəm ipdən ibarətdir. Şaquli səthləri hamarlamaq üçün işlədilir. Daşın çəkisi 200-400 qr, diametri 20-25 mm, uzunluğu 100-125 mm olur.

Malakeş kürəyi sokoldan məhlulu əllə kiçik səthlərə çəkmək və divara atmaq, astar qatının ayrı-ayrı yerlərini düzəltmək və yaymaq üçündür. Kürək dəstək və polad lövhədən ibarətdir.

Sokol ağac lövhədən və nimçə şəkilli düralüminiumdan ibarətdir. Sokolu iş görəndə sol əldə saxlayırlar. Sokolun üzərində 3 kq-a qədər məhlul saxlamaq olar. Duru məhlullar üçün isə yanları bağlı sokol işlədilir.

Sürtgəclər kiçik və iri ölçülü olur. İri sürtgəc astar qatını hamarlamaq üçündür. Kiçik sürtgəc isə üzlük qatını hamarlamaqdan ötrüdür. Ölçüləri 150-200 mm, eni 20-150, qalınlığı 5-30 mm-dir.

Çalov məhlulu malakeş qutusundan divara atmaq üçün işlədilir.

Ağac günyə düzbucaqlını yoxlamaq üçün tətbiq olunur.

Kəsici artıq məhlulu kəsmək üçündür.

Fırça səthi islatmaq və təmizləmək üçündür.

Dişli daraq dekorativ səthi emal etmək üçün işlədilir. O, polad materialdan hazırlanır.

### ➤ Dekorativ suvaq

Dekorativ suvaqlar üç yerə bölünür: rəngli əhəng-qum suvağı, terrazit və daş suvaqlar. Rəngli əhəng-qum suvağı 2-3mm qalınlıqda sıçratma təbəqəsindən və bəzək təbəqəsindən ibarətdir. Rəngli əhəng-qum suvaqlarının səthi plastik məhlul üzrə, sıçratma təbəqəsi üzrə və özünü tutmağa başlayan məhlul üzrə emal edildikdə dənəli kələ-kötür səth alınır. Belə emal edilmiş suvaq səthlərində çaydaşı, qum təpələri şəkilli suvaqları göstərmək olar. Əhəng-qum suvağı kərpic səthlərə vurulur. Aşağı materiallı səthlərə (məsələn yüngül beton, tuf, kerdminq blokları) əhəng qum suvağı çəkilir. Ağır beton səthlərə bu üsulu işlətmək olmaz. Nazik sıçratma üz təbəqəsi sotna, süpürgə tor vasitəsilə mexaniki üsulla çəkilir. Bu xırdalanmış faktura olmaq üçün sonradan sıçratma üsulu tətbiq olunur. Nisbətən iridənəli suvaq fakturası almaq üçün süpürgədən sıçratma üsulu işlədilir. Daha iridənəli faktura almaq istədikdə tordan sıçratma üsulu tətbiq olunur. Dekorativ suvağın üz təbəqəsi əl ilə çətin emal olunduğu



Şəkil 1.18. Dekorativ suvaq

üçün mexaniki üsuldən istifadə olunur. Bundan əlavə, səth diyircək və ştamplama yolu ilə də emal edilir.

Əhəng-qum suvağının tərkibi bunlardır: sement, əhəng xəmiri, kvars qumu, quru rənglər.

İnşaatda ən çox işlədilən dekorativ suvaqlardan biri də terrazit suvaqdır. Tərkibinə slüda qatmaqla ona parıltı verirlər. Terraziti tikintiyə quru halda gətirirlər.

Terrazit suvağın bəzək təbəqəsinin qalınlığı 8-15 mm və daha çox ola bilər. Terrazit suvağı bəzək təbəqəsinin emalı məhlul tutmağa başladıqdan sonra, yəni sürtülmədən 2-4 saat sonra başlanır. Terrazit suvağı darağa yapışmırsa, yəni əzilmirsə, qum və iri qırıntılar suvaq təbəqəsindən asanlıqla ayrılırsa, belə məhlul təbəqəsi emal edilmək üçün hazır hesab olunur. Terrazit suvağı emal etmək üçün müxtəlif üsullar vardır. Bu üsullardan ən çox işlədiləni daraqlarla və mıxlı şotkalarla suvağı emal etməkdir və bu halda suvağın üzərində bir bərabərlikdə kələ-kötür faktura olur.

Daraqlar və mıxlı şotkalarla suvağı emal etdikdə onun üzündən nazik bir təbəqə götürülür və dekorativ doldurucu dənələrinin üzü açılır, bununla da bəzək təbəqəsinə müxtəlif rənglər verilir. Alınan fakturanın görünüşü emal edən alətin növündən və doldurucuların iriliyindən asılıdır. Darağın dişi iri olduqca suvağın üzü daha kələ-kötür olur.

Xırdadənəli məhlulların səthi daraqla, iri dənəliyənkə isə mıxlı şotkalarda emal edilir. Daşaoxşar faktura almaq üçün səthi yumaq lazımdır. Üz qatı çəkildikdən sonra (20-30 dəqiqə) səthi su cərəyanı-boyaq pultu vasitəsilə sement yuyulur və daş qırıntıları qabarıqlı görünür. Səthi emal etdikdə tozdan qorunmaq üçün qoruyucu eynəkdən istifadə olunur.

Terrazit suvağın tərkibi belədir: portlandsement, əhəng südü, kvars qumu, mərmər qırıntısı və tozu, slüda, quru rənglər.

Daş suvaqlarında bəzək təbəqəsinin qalınlığı doldurucunun iriliyindən, emal üsulundan və fakturanın qabarıqlı olmasından asılıdır. Adətən 30-40 mm olur. Daş suvağın məhlulu kifayət qədər bərkidildikdən sonra onu emal etmək olar. Daş suvaq zərbə alətləri ilə (buçarda, dişli qələm və s.) çərtməklə yerinə yetirilir. Göstərilən alətlə doldurucunun üzünü örtən məhlul pərdəciyi götürülür və dənələrin quruluşu açılaraq səthə istənilən şəkil verilir.

Daş suvaqların fakturası kürkə oxşar, yonulmuş və partladılmış daşa oxşar, ştrixli və sairə ola bilər. İriqabarıqlı faktura almaq üçün 16 dişli, xırda qabarıqlı üçün 36 dişli



Şəkil 1.19. Divar maye suvağı

buçarda işlədilir. Yonulmuş daşaoxşar suvaq skarpel və çəkiclə düzəldilir. Səthi ştrixlə emal etmək üçün skarpel və ya dişli qələm tətbiq olunur.

Daş suvağın məhlulu terrazit suvaq kimi emal edilir. Bəzi hallarda daş suvağın səthini rustlarla ayrı-ayrı daşlara bölərək, daşların yanlarını ştrixlərdən ibarət zolaq şəklində çəkirlər. Eni 5 mm-ə qədər rustları qalınlığı rustun eninə bərabər olan 1 m uzunluqda polad xətkəşlə çəkirlər. Rustları şablon vasitəsilə düzəldirlər. Daş suvağın tərkibi belədir: 400 markalı portlandsement, əhəng xəmiri, mərmər tozu daş qırıntısı-6 sm ölçüdə, slüda, quru rənglər.

Dekorativ suvaqları mexaniki üsullarla çəkmək olar.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Yaxınlıqda olan materialların süni və təbii olmasını fərqləndirin.
- Tikinti materiallarının nöqsanlarını qeyd edin.
- Qruplarda sual-cavab hazırlayın.
- Materialların təsnifatını müəllimlə bərabər müzakirə edin.
- Tikinti materialları haqqında təqdimat hazırlayın.
- Qruplara bölünərək mətni əhatə edən suallar hazırlayın.
- Divar hörgüsü haqqında usta ilə müzakirə aparın.
- Mişar daşı ilə kərpic arasındakı fərqi izah edin.
- Cütlüklərə bölünüb maket formalı hörgü işi aparın.
- Mətni əhatə edən təqdimat hazırlayın.
- Divar hörgüsündə istifadə olunan məhlulun tərkibini izah edin.
- Yaxınlıqda olan materialların süni və təbii olmasını fərqləndirin.
- Tikinti materiallarının nöqsanlarını qeyd edin.
- Qruplarda sual-cavab hazırlayın.
- Materialların təsnifatını müəllimlə bərabər müzakirə edin.
- Tikinti materialları haqqında təqdimat hazırlayın.
- Tarazla şaqulun fərqi izah edin.
- Mətnlə bağlı sual-cavab hazırlayın.
- Suvaq üçün lazım olan alətlər haqqında təqdimat hazırlayın.
- Çalovun iş prinsipini izah edin.
- Dekorativ suvaqla terrazit suvağın fərqi izah edin.
- Dekorativ suvağın tərkibini sadalayın.
- Daş suvağın tərkibini təhlil edin.
- Dekorativ suvağın çəkilmə üsullarını izah edin.



## Qiymətləndirmə

Öyrənmə prosesinə bağlı olan qiymətləndirmə meyarı:

### **Tikinti sahəsində istifadə olunan materialları sadalayır.**

- ✓ Tikinti materialları neçə növdə olur?
- ✓ Sement istehsalına görə hansı ölkə birincidir?
- ✓ Respublikamızda hansı tikinti materialları istehsal edilir?
- ✓ Tikinti materialları nə ilə daşınır?
- ✓ Dəmir-beton konstruksiyalar harada istehsal olunur?
- ✓ Dəmir-beton konstruksiyaların hansı növləri var?
- ✓ İzolyasiya materialları hansılardır?
- ✓ Binanın bünövrəsi necə qurulur?

### **Müxtəlif tikinti materiallarından divar hörgüsünü müəyyən edir.**

- ✓ Hörgü işi haqqında nə bilirsiniz?
- ✓ Divar hörgüsü harada və necə aparılır?
- ✓ Arakəsmələr necə qurulur?
- ✓ Kərpic və daş hörgüsünün fərqi nədir?
- ✓ Ağac və panel arakəsmələrin fərqi nədir?
- ✓ Hörgüdə hansı məhlul qarışığından istifadə olunur?
- ✓ Süni daşlar hansılardır?
- ✓ Daş divarlar hansı daşlardan tikilir?

### **Xüsusi hallarda istifadə üçün tikinti materiallarını seçmək yollarını təsvir edir.**

- ✓ Tikinti materialları neçə növdə olur?
- ✓ Üzlük materialları nədən alınır?
- ✓ Sement istehsalına görə hansı ölkə birincidir?
- ✓ Respublikamızda hansı tikinti materialları istehsal edilir ?
- ✓ Tikinti materialları nə ilə daşınır?

**Tikintdə istifadə olunan suvaq materiallarını və alətlərini düzgün seçir.**

- ✓ Astar və üz qatında hansı alətlərdən istifadə olunur?
- ✓ Şablonlardan harada istifadə olunur?
- ✓ Tavanları hansı alətlə suvayırlar?
- ✓ Malakeş kürəyi nə üçündür?
- ✓ Çalovnu harada işlədirlər?
- ✓ Taraz nə üçün istifadə olunur?





## TƏLİM NƏTİCƏSİ 2

### Materialların xüsusiyyətlərini bilir.

#### 2.1. Tikinti materiallarının növlərini sadalayır.

##### ➤ Materialların növləri

Hələ qədim zamandan binaları tikmək üçün təbii materiallardan (daş və taxta) istifadə olunurdu. Bu materiallar universal tikinti materiallarıdır. Bünövrələr, divarlar, dam bu materiallar tikilirdi. Daş evlərin tikilməsi çox çətin olurdu. Otaqların isti olmağına görə divarlar çox qalın tikilirdi (1m-dən çox). Daş tikililərdə əsas müsbət cəhət onun uzunömürlü olmasıdır. Taxta tikililər daşdan fərqli olaraq çox zəhmət tələb etmir.



Şəkil 2.1. Müxtəlif növ tikinti materialları

Taxta tikililər o qədər də uzunömürlü olmur.

Tikinti sahəsi inkişaf etdikcə müxtəlif materiallar istehsal olmağa başladı. Məsələn dam üçün metal vərəqdən istifadə olunurdu, sonralar bitum, tol materiallarından istifadə olundu. Daha sonra xüsusi tamamlama materialları da istehsal olundu. Yeni materialların istehsalı ilə əlaqədar binalar tikmək, təmir etmək həm asanlaşdı, həm də sürətləndi.

Hal-hazırda müxtəlif tikinti materialları istehsal olunmağa başlayıb. Məsələn: keramik plitələr. Keramik plitələri döşəməyə, iç və çöl divarlara mozaik şəkilində döşəyirlər.

Tikinti materiallarının və məmulatlarının klassifikasiyası:

- Konstruktiv materiallar;
- Dekorativ materiallar;
- Döşəmə materialları;
- İstilik izolyasiya materialları;
- Hermetik və hidroizolyasiya materialları;
- Boru və santexnik materialları;
- Betonlarda polimerlərin tətbiqi;
- Polimer əsaslı yapışdırıcılar;
- Şüşə plastik, DSB və s.;

- Rəngli dekorativ plitələr və vərəqlər, izopren, tez yuyulan divar kağızları və s.;
- Linoleum, pelin (rezin);
- Penoplast və s.;
- Plyonka materiallar;
- Polietilen, polipropilen və s.;
- Polimerlərin qatqısı, şaxtaya davamlılıq, bərklik, kimyəvi bərklik və s.;
- PVA, bustilat.

Tikinti materiallarından başqa tikintidə materiallardan alınmış məmulatlar da istifadə olunur. Bu məmulatlara dəmir-beton panelləri, qapı və pəncərə blokları, sanitariya texniki məmulatlar, hazır kabinələr və s. aiddir.

Məmulatlardan fərqli olaraq, materialları su ilə qatışdırırlar, kəsirlər, qurudurlar və s.

Tikinti milli iqtisadiyyatın məhsul istehsal edən sahələrindən biridir. Onun təyinatı sənaye, kənd təsərrüfatı və digər iqtisadi və sosial sektorlar üçün istehsal və qeyri-istehsal təyinatlı əsas fondlar yaratmaqdan, daşınmaz əmlakın bərpasını, əsaslı cari təmiri həyata keçirməkdən ibarətdir.

## 2.2. Tikinti materiallarının fiziki xassələrini təsvir edir.

### ➤ Materialların fiziki xassələri.

- Xüsusi çəki , həcm çəkisi, sıxlıq, məsaməlilik.
- Materialların suya münasibəti ilə olan xassələri: nəmlik, suhopma, suayırma, hidroskopiklik , sukeçirmə, suya və şaxtaya davamlılıq.
- Materialların istiyə olan münasibəti ilə olan xassələri: istilikkeçirmə, istilik tutumu, odadavamlılıq və odadayanaqlıq.

Mexaniki xassələrinə sıxılmaya, dartılmaya olan möhkəmlik hədləri aiddir.

Fiziki və mexaniki xassələr inşaat materiallarının əsas xassələrinə aiddir. Lakin bəzi materialların xüsusi xassələri də vardır. Belə xassələrə texnoloji xassələr, kimyəvi və bioloji davamlılıq aiddir.

Texnoloji xassələrə bəzi materialların bərkliyi, sürtülüb-yeyilməsi, kövrəkliyi, plastikliyi, kəsici alətlərlə işlədilmə qabiliyyəti aiddir.

Kimyəvi davamlılığa materialların, duzların, qələvilərin, qazların dağıdıcı təsirinə davamlılığı aiddir.

Bioloji davamlılığa bitki və heyvan mənşəli materiallar (oduncaq, qamış , keçə lifli tavalər və s. ) aiddir.

### ➤ Materialın fiziki xassələri

**Xüsusi çəkisi.** Tamamilə sıx halda olan materialın vahid həcmnin çəkisinə xüsusi çəki deyilir. Xüsusi çəki  $V$  hərfi ilə işarə olunur. Materialın xüsusi çəkisini təyin etmək üçün onun quru halda qramlarla çəkisini ( $G$ ) sıx məsaməsiz halda  $sm^3$  ilə həcminə ( $V_s$ ) bölmək lazımdır.

$$V = \frac{G}{V_s} = \frac{q}{sm^2}$$

**Həcm çəkisi.** Materialın təbii halda, yəni məsamələri ilə birlikdə vahid həcmnin çəkisinə həcm çəkisi deyilir. Həcm çəkisini ( $V_h$ ) təyin etmək üçün onun qramlarla çəkisini ( $G$ ) məsamələrlə birlikdə olan  $sm^3$  həcminə ( $V$ ) bölmək lazımdır.  $V_h = \frac{G}{V} q / sm^3$

İstehsalatda materialların həcm çəkisi, əsasən,  $kq/m^3$  və  $t/m^3$  ilə göstərilir.

Bəzi səpinti materialların (qum, çınqıl) həcm çəkisi boşluqları çıxmadan təyin edilir ki, buna da tökmə həcm çəkisi deyilir. Bəzi sıx materialların (polad, şüşə, maye materialları) xüsusi çəkisi ilə həcm çəkisinin qiymətləri eyni olur. Nəmlik artdıqca həcm çəkisi də artır.

**Sıxlıq.** Materialın həcmnin xalis bərk maddə ilə dolması dərəcəsinə sıxlıq (d) deyilir. Materialın sıxlığı onun həcm çəkisinin xüsusi çəkisinə nisbətidir.  $d = \frac{V_s}{V} = \frac{V_h}{V}$

Materialın sıxlığı faizlə ifadə olunur.  $d = \frac{V_h}{V} * 100\%$

**Məsaməlilik.** Materialın həcmnin məsaməlilik dolma dərəcəsinə məsaməlilik (P<sub>o</sub>) deyilir. Materialın məsaməliyi onun sıxlığını vahidə və ya 100 %-ə çatdırır, yəni məsaməlilik

$$P_o = 1 - \frac{V_h}{V}$$

**Materialın su hopma qabiliyyəti.** Materialın həcmnin su ilə dolma dərəcəsinə su hopma qabiliyyəti deyilir.

**Materialın suayırma qabiliyyəti.** Mühitdəki şəraitin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq materialın suyu ayırma xassəsinə deyilir.

**Materialın su keçirmə qabiliyyəti.** Təzyiq altında materialın suburaxma xassəsinə deyilir. Hidroizolyasiya materialları üçün sukeçirmə qabiliyyəti də mühüm xassədir.

**Şaxtayadavamlılıq.** Su ilə dolmuş materialın dondurulmağa və donu açılmağa davam gətirmə qabiliyyətinə deyilir.

**Materialın qaz keçirmə qabiliyyəti** materialın öz qalınlığından qaz (hava) buraxmasına deyilir. Divarın qaz keçirmə qabiliyyətini azaltmaq üçün onun üzərini yağlı boyaqla, bitumla və s. örtürlər.

**İstilik keçirmə qabiliyyəti.** Səthlərindəki temperatur fərqi ilə əlaqədar olaraq materialın istiliyi öz qalınlığından keçirmə xassəsinə deyilir.

**İstilik tutumu.** Materialı qızdırdıqda müəyyən qədər istiliyi özünə çəkmək qabiliyyətinə deyilir.

**Odadayanıqlılıq** qabiliyyəti. Materialın dağılmayaraq yüksək temperatur və suyun (yanğın zamanı) təsirinə davam gətirmə qabiliyyətinə deyilir. 3 qrupa bölünür:

- 1) Yanmayan materiallar: odun və yüksək temperaturun təsirindən alovlanmır: beton, kərpic, polad və s.;
- 2) Çətin yanan materiallar: odun və yüksək temperaturun təsirindən çətin alovlanır, közərir, kömürləşir, asfalt beton, fibrolit, keçə və s.;
- 3) Yanan materiallar: oduncaq, zuberoid və sair.

### 2.3. Tikinti materiallarının düzgün saxlanması qaydalarını izah edir.

#### ➤ Yanan materiallar

Tikinti meydançalarındakı anbar binalarında təhlükəli olmayan, lakin yana bilən, həm də yanğın cəhətdən təhlükəli olan materiallar saxlanılır. Yanğınların qarşısını almaq üçün həmin materialları düzgün yerləşdirməyin və anbarlarda yanğından mühafizə rejiminə riayət etməyin böyük əhəmiyyəti vardır. Anbarda müxtəlif materiallar saxlandıqda anbarı arakəsmələrlə xırda bölmələrə ayırırlar. Bu bölmələr həmin materialların növü və yanğın cəhətdən təhlükəlilik dərəcəsi nəzərə alınmaqla ayrılmalıdır. Sərf olunan taxta-şalban anbarlardan, tikilməkdə olan binalardan və müvəqqəti tikililərdən azı 30 m, yuvarlaq meşə materialı anbarları isə ən azı 15 m aralı olmalıdır.



Şəkil 2.2. Plastik üzülükərin fəsadı

Taxta-şalban qalaqları azı 2 m, ümumi sahəsi 750 m<sup>2</sup> -ə qədər qalaq qrupları arasında isə 25 m məsafə saxlanmalıdır.

Taxta-şalban materialları anbarlarının yerləşdiyi sahələr yararsız tullantılardan (ağac qabıqlarından, yonqardan) və quru otdan müntəzəm surətdə təmizlənməlidir.



Şəkil 2.3. Materialların yoxlanış testi

Yanğından mühafizə rejimi material və maddələrin yerləşdirilməsi üçün müəyyən edilmiş normalara əməl edilməsini tələb edir.

Asan yana bilən materiallar maşından boşaldılan kimi dərhal ümumi anbarlara, yəni yana bilməyən tikinti materialları anbarlarına yığılmalıdır, bu şərtlə ki, həmin materialların yığıldığı sahə digər materialların yığıldığı sahələrdən bütöv arakəsmələrlə ayrılınsın.

Əlif yağını, qatranı, bitumu, yapışdırıcı mastikaları, habelə qarışdırılmış nitroboyları, nitrolakları və tezalısan həllediciləri (asanlıqla alışıb yana bilən mayelər) xüsusi anbarlarda (yeraltı qazmalarda) yanar materiallardan və texniki xarakterli başqa materiallardan ayrıca olaraq, ən çoxu iş üçün tələb olunan ehtiyat miqdarında saxlayırlar.

Yanar qazla dolu balonlar odadavamlılıq cəhətdən I və II dərəcəli binalarda yeraltı və yanmayan talvarların altında (50 ədəddən çox olmayaraq) saxlanmalıdır.

## 2.4. Tikintidə ətraf mühitin qorunması qaydalarını sadalayır.

### ➤ Bina ətrafı abadlıq işləri

Təmir tikinti işləri görülən zaman bina ətrafı abadlıq işləri binanı, yaxud bütöv məhəlləni əhatə edən sahədə aparılır. Bu məqsədlə əvvəlcədən layihə hazırlanır, sonra isə mütləq razılaşdırılıb təsdiq olunmalıdır.

Bütöv məhəllə sahəsində abadlıq işləri görmədən əvvəl hazırlanmış layihə Dövlət Tikinti və Arxitektura Komitəsi, həmin rayonun İcra Hakimiyyəti və Şəhər Yaşıllaşdırma Təsərrüfatının rəhbəri ilə rəsmi razılaşdırılmalıdır.

Yaşıllaşdırma və abadlıq işlərinə başlamazdan əvvəl sifarişçi Yerli Xüsusi Nəzarət idarəsindən adıçəkilən işlər üçün razılıq almalı və işin icrasına həmin razılıq sənədini təqdim etməlidir.

Bina ətrafı, yaxud bütün məhəllədə abadlıq işləri aşağıdakı göstərilən bəndlərdən ibarətdir:

- Piyadalar üçün yolların asfalt döşəmə üçün hazırlanması;
- Sıxlaşdırılmış və asfalt döşənməsi üçün yararlı yolun hazırlanması və bordür bloklarının yol kənarında quraşdırılması;
- Asfalt döşənməsi və onun sıxlaşdırılması;
- Təmir-tikinti işləri gedən məhəllədə sıradan çıxarılmış daş döşənmə yollarda daş döşənməsi;
- Yaşıl sahənin təmiri, yeni ağacların, kolların və çəmənliklərin əkilməsi;
- Ağaclar və yaşıllıqlar arasındakı yolların təmiri və yenilərinin salınması;
- Uşaqlar üçün oyun meydançasının yaradılması, yelləncək və əyləncə oyuncaqlarının quraşdırılması;
- Uşaqlar üçün sürüşmə qurğusunun yaradılması və meydançaya təmiz qumun tökülməsi;
- Məktəbli və gənclər üçün kiçik idman meydançasının yaradılması;
- Təmir-tikinti işlərini vaxtında başa çatdırmaq üçün görüləcək işlərin qrafiki cədvəldə göstərilib, sifarişçi və iş icraçıları ilə razılaşdırıldıqdan sonra rəsmi qaydada təsdiq olunaraq lazımi nəzarət altında saxlanılır.



Şəkil 2.4. Ərazinin zibillərdən təmizlənməsi

### ➤ Yaşıllaşdırma

Havaya zərərli istehsalat tullantısı buraxılan mənbələrlə yaşayış tikililərinin sərhədi arasındakı ərazi sanitariya-mühafizə zonası sayılır. Sanitariya-mühafizə zonalarında yerləşdirilən ayrı-ayrı istehsalat binaları və qurğularının olması qadağandır. Hazırda yeni hündür mərtəbəli binaların həyətəni sahələrində istirahət zonaları, uşaqların oynaması üçün meydançalar yaşıllaşdırılır.

Yaşıllıq havanı təmizləyir və böyük sağlamlıq əhəmiyyətinə malikdirlər. Yaşıllıq sahələri nə qədər çox olarsa, havanın təmizliyi də yüksək səviyyədə olar.

Ümumi yaşıllıq sahəsinə məktəb, uşaq bağçaları, körpələr evi istisna olmaqla bütün yaşıllıqlar daxildir. Yaşayış yerlərinin abadlaşdırılmasında və planlaşdırılmasında ətraf mühitin qorunması məsələləri xüsusi yer tutur.

Əsas məqsəd şəhərin kifayət qədər plansız tikililərdən qorunması, əhalinin daha çox məskunlaşdığı ərazilərdə abadlıq işlərinin, yaşıllaşdırmanın artırılması mənzil təsərrüfatı işçiləri üçün ən vacib gündəlik iş planı kimi nəzərdə tutulur. Təmizlik və abadlaşdırma işləri gündəlik iş qrafikinə salınmışdır. Binaların giriş və çıxışları təmizlənilib antiseptik məhlulla dərmanlanır və bu məhlullar xüsusi anbarlarda, kənar şəxsin girişi qadağan olan sahələrdə nəzarət altında saxlanılır. Abadlaşdırma və yaşıllaşdırma işləri Mənzil-Kommunal Təsərrüfat Birliyinin mühəndis və rəhbərliyinin nəzarəti altında aparılır.



Şəkil 2.5. Yeni ağacların əkilməsi



Şəkil 2.6. Yeni əkilmiş ağaclara qulluq



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Qruplara bölünərək mətni əhatə edən suallar hazırlayın və cavablandırmaq üçün digər qrupa verin.
- Süni və təbii tikinti materialları haqqında təqdimat hazırlayın.
- Azərbaycanda istehsal olunan tikinti materiallarını sadalayın.
- Tikintinin rolu mövzusunda əlavə mənbələrdən istifadə edərək araşdırmalar aparın.
- Yaxınlıqda yerləşən tikinti meydançasına ekskursiya təşkil edin və təhlillər aparın.
- Yaşadığınız ərazidə aparılan tikintini müşahidə edin və təqdimat hazırlayın.
- Qruplara bölünün, suallar hazırlayın, cavablandırmaq üçün qarşı tərəfə verin.
- Mətn barəsində müzakirələr aparın.
- Qruplara bölünün. Ərazini gəzib rastlaşdığınız problemi aradan qaldırın.
- Hər bir qrup üzvü tapşırığa əsasən ərazi seçsin. Sonra görülməli işlə bağlı təqdimat hazırlayın.
- Müəllimin nəzarəti altında ərazidə aparılan işləri sahələr üzrə ayırın, əgər elektrik aləti vasitəsilə işləyirsə, təhlükəsizlik qaydalarına riayət edin.
- Cütlüklərə bölünün. İstifadə etdiyi alət və avadanlıq haqqında hərə öz cütlüyündən müsahibə götürsün.
- Hansı ərazidə işləyirsinizsə, bu haqda təqdimat hazırlayın.





## Qiymətləndirmə

Aşağıdakı qiymətləndirmə meyarına əsasən qiymətləndirəcəksiniz:

### **Tikinti materiallarının növlərini sadalayır.**

- ✓ Süni tikinti materialları hansılardır?
- ✓ Təbii tikinti materialları hansılardır?
- ✓ Hansı dekorativ materialları tanıyırsınız?
- ✓ Daş tikili ilə taxta tikilinin fərqi nədir?
- ✓ Betonlarda polimerləri niyə tətbiq edirlər?

### **Tikinti materiallarının düzgün saxlanması qaydalarını izah edir”**

- ✓ Taxta-şalban anbarları tikilməkdə olan binalardan ən azı hansı məsafədə yerləşdirilməlidir?
- ✓ Yanan qazla dolu balonlar odadavamlılıq cəhətdən harada saxlanılmalıdır?
- ✓ Əliflər, nitrolaklar və s. nə zaman bankalarda saxlanılmalıdır?

### **Tikintidə ətraf mühitin qorunması qaydalarını sadalayır.**

- ✓ Ərazi hansı sahəni əhatə etməlidir?
- ✓ Binaətrafi ərazilərə kim nəzarət edir?
- ✓ Binaətrafi abadlıq işləri hansı işlərdir?
- ✓ Zirzəmilərdə və binaətrafi ərazidə abadlıq işləri nədən ibarətdir?
- ✓ Hava şəraitindən asılı olaraq təmizlik işləri necə aparılmalıdır?



## TƏLİM NƏTİCƏSİ 3

**Tikinti sahəsində istifadə olunan avadanlıq və mexanizmlərdən istifadə etməyi bacarır.**

### 3.1. Müvafiq əl alətlərindən və mexaniki alətlərdən normalara uyğun istifadə üsullarını nümayiş etdirir.

#### ➤ Alət və avadanlıqlar

Suvanacaq səthləri hazırlamaq, suvaq çəkmək və onu bəzəmək üçün bir sıra alətlər lazımdır.

**Şaqul** ucuna şiş bir daş bağlanmış və uzunluğu 10-12 m olan möhkəm ipdən ibarətdir. Şaquli səthləri tarazlamaq üçün işlədilir. Daşın çəkisi 200-400 q, diametri 20-25 mm, uzunluğu 100-125 mm olur.

**Malakeş kürəyi** sokoldan məhlulu əllə kiçik səthlərə çəkmək və divara atmaq, astar qatının ayrı-ayrı yerlərini düzəltmək və yaymaq üçündür. Kürək dəstək və polad lövhədən ibarətdir.

**Taraz** içərisinə şüşə borucuq qoyulmuş ağac və ya metal tircikdir. Borucuq maye ilə doldurulur və içərisində hava qabarcığı qalır. Hava qabarcığı orta hissədə olursa, bu, tarazın üfüqi və ya şaquli vəziyyət olduğunu göstərir.

**Sokol** ağac lövhədən və nimçə şəkilli dur alüminiumdan ibarətdir. Fəhlə sokolu sol əlində saxlayır. Sokolun üzərində 3 kq-a qədər məhlul saxlamaq olar. Duru məhlullar üçün isə yanları bağlı sokol işlədilir.

**Sürtgəclər** kiçik və iri ölçülü olur. İri sürtgəc astar qatını hamarlamaq üçündür. Kiçik sürtgəc isə üzlük qatını hamarlamaqdan ötrüdür. Ölçüləri 150-200 mm, eni 20-150 mm, qalınlığı 5-30 mm-dir.



Şəkil 3.2. Malakeş



Şəkil 3.1. Şaqul



Şəkil 3.3. Müxtəlif növ bellər

**Çalov** məhlulu malakeş qutusunda divara atmaq üçün işlədilir.

**Ağac günyə** düzbucaqlını yoxlamaq üçün tətbiq edilir. **Kəsici** artıq məhlulu kəsib atmaq üçündür. Ondan künc və faskaların düzəlməsində istifadə edilir.

**Skalpeldən** ikitərəfli çəkic kimi istifadə olunur. O xırda beton səthləri çərtmək üçün də işlədilir.

**Buçarda** daş beton səthləri his və yağ ləkələrindən təmizləmək üçündür. Əsasən, dekorativ suvaqlar emal etmək üçün işlədilir.

**Tasoulu** sürtgəcdən batıq və çıxıq küncləri suvamaq üçün istifadə olunur.

**Fırça** səthi islatmaq və təmizləmək üçündür.

**Dişli daraq** dekorativ səthi emal etmək üçün işlədilir. O, polad materialdan hazırlanır.

Rəngsazlıq işlərinə lak-boyaq örtüklərinin çəkilməsi işləri aiddir. Suvanacaq səthləri rəngləmək üçün bir çox mexanizmlərdən istifadə olunur. Bunlar aşağıdakılardır:

**Məhlul qarışdırıcılar.** Məhlul qarışdırıcının ölçüləri kiçik olduğundan onları otaqlarda qurmaq olar. Dəstək vasitəsi ilə baraban çevrilir və qarışdırıcı pərlər hərəkət edərək hazır məhlul boşaldılır.

**Məhlul nasosu.** Məhlul nasosları diafraqmalı əhəng, sulu tabaşir boya tərkiblərini nəql etmək və üfqi istiqamətdə 50 m, şaquli istiqamətdə 15 m veriş məsafəsindən səthlərə çəkmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Diafraqmalı məhlul nasosu bu hissələrdən ibarətdir: məhlul nasosu, bunkerli vibro ələk, forsunka, sorucu şlanq, beş polad borudan ibarət olan dik boru, beş xamıt, diametri 38 mm, uzunluğu 20 m olan rezin şlanq, bir ədəd ehtiyat diafraqma və dörd ədəd elastik arakəsmə.

**Forsunkalar.** Rəngsazlıq qarmaqlarına bərkidilən rəngləmə maşın aqreqat və qurğularının hissələrindən ibarətdir. Forsunkalar içlikli və içliksiz olur.

İçliksiz forsunkadan rəng təzyiqi altında gəlir və tozlandırılmış halda çıxır.

İçlikli forsunka isə kiçik alov verir, buna görə də ondan mürəkkəb səthləri bəzəmək üçün istifadə edirlər.

**Boya vuran baklar.** Boya vuran baklar sıxılmış hava təzyiqi altında rəngsazlıq tərkiblərini forsunkalara və ya boya tozlandırıcılarına vermək üçündür. Rəngləmə tərkibi



Şəkil 3.4. Hamarlayıcı mala



Şəkil 3.5. Müxtəlif növ alətlər

olan dəyişilən vedrə kip bağlanmış qabın içərisində yerləşir. Kompressordan hava qaba verilir və məhlul qoruyucu klapanla avtomatik sürətdə atılır. Boya rezin borular vasitəsi ilə səthə çırpılır.

**Kompressorlar.** Özlü rəngsazlıq tərkiblərinin pnevmatik vurulması və çilənməsi üçün sənaye tərəfindən kompressorlar istehsal olunur.

Kompressorlar porşenli, birpilləli, ikisilindridir, onun sorucu və vurucu klapanları var. Aşağı hissəsində olan karter içərisində yerləşən yağ silindrin divarlarını yağlayır. Sıxılmış hava resiverdən yağ-su ayırıcısına daxil olur. Yağ-su ayırıcısında manometr, qoruyucu klapan və rezinləşdirilmiş şlanqları birləşdirmək üçün iki ştuser yerləşdirilmişdir. Kompressor bəzək maşınlarını sıxılmış hava ilə təmin edir. Kompressor gəzdirilən və köçürülən olur.

**Boya tozlandırıcıları.** Əl boya tozlandırıcılarından yaşayış, mülki və sənaye binalarının divarlarını, tavanlarını, qapı və şkafların quruluşlarını, panel və digər konstruktiv elementlərin səthlərini sulu və qeyri-sulu boya tərkiblərinin çəkilməsində istifadə edilir.

CO-71 boya tozlandırıcılardan dəyişdirilə bilən başlığa və ucluğa malikdir. Bunlar dairəvi şırnaq çəkir.

CO-43 boya tozlandırıcısı böyük səthlərdə, CO-19 boya tozlandırıcısı isə kiçik səthlərdə istifadə olunur.

Bunlardan əlavə, səthlərə zamazka çəkmək üçün boya tozlandırıcısından istifadə olunur.

Boya tozlandırıcılarını işə hazırladıqda rezin şlanqın bir ucunu tapançanın ştuserinə, o biri ucunu isə bakdan boya verən kranın ştuserinə birləşdirirlər. İkinci şlanq kompressorun hava ştuserinə birləşdirilir. İş qurtardıqdan sonra aləti yuyub qurudur, başaşağı vəziyyətdə qoyurlar ki, şlanqda qalan artıq su axıb getsin. Tozlandırıcıların çəkisi 20, 37, 32, 60 kq, tutumu isə müvafiq olaraq 18, 63, 40, 100 litrdir.



Şəkil 3.6. Kompressor



Şəkil 3.7. Boya tozlandırıcısı

**Valcıqlar.** Bu, əmək məhsuldarlığını xeyli artırır, onun vasitəsi ilə bir növbədə 250 m<sup>2</sup>-ə qədər səthi rəngləmək olur (fırçalarla işlədikdə 100-150 m<sup>2</sup>). Valcıqların sulu-yapışqanlı rənglər üçün örtüyü xəzdən, yağlı tərkiblər üçün isə porpplastdan olur.

**Fırçalar.** Rəngsazlıq işlərinin əsas hissəsinə fırçalarla yerinə yetirirlər. Fırçanı boyaya saldıqda tüklər dəstəsinin ortasına boya dolur və səthi rənglədikcə boya tədricən sərf olunur. Rəng tərkibinin səth üzrə düzgün paylanması üçün fırçanı möhkəm iplə bağlayırlar. Bu iş fırçanın fırlanmasının qarşısını alır. Boyadan asılı olaraq iş qurtardıqdan sonra onu su və ya həlledicilərlə yuyub su olan torlu vannada saxlayırlar.



*Şəkil 3.8. Valcıqlar*



*Şəkil 3.9. Fırçalar*

### 3.2. Quraşdırma üçün olan mexanizmləri müəyyən edir.

#### ➤ Tikinti quraşdırma mexanizmləri

Tikintidə yükləmə-boşaltma və quraşdırma işlərində müxtəlif maşınlar geniş tətbiq olunur.

Ədədi yükləri qaldırmaq üçün quraşdırma dorlar tətbiq olunur. Bunlar şaquli və ya 10-12° bucaq altında yerləşdirilmiş metal və ya ağac dirəkdən ibarətdir. Bu dirəyin bir ucu dorun başına, ikinci ucu isə lövbərə bərkidilən kəndir vasitəsilə dayanıqlı vəziyyətdə bərkidilir.

Ağac dorlar ağırlığı 10 t-dan çox olmayan yükləri 10-15 m hündürlüyə qaldırmaq üçün işlədilir. Bunlar bir-birilə dəmir bəndlərlə, xamıtlarla və boltlarla birləşdirilmiş bir, iki və ya üç şalbandan hazırlanır.

Ağır yükləri böyük yüksəkliyə qaldırmaq üçün borulu və ya barmaqılıq konstruksiyalı dorlar tətbiq olunur. Borulu dorları hazırlayanda borunun diametrini düzgün təyin etmək lazımdır. Bu, qaldırılan yükün ağırlığından və qüllənin hündürlüyündən asılıdır.

Barmaqılıq dorlar ayrı-ayrı bölmələrlə ölçüləri 70x70x8 və 160x160x2 mm olan bucaq poladından hazırlanır. Calağ boltları vasitəsilə birləşdirilir. Dorun üst hissəsinin başlığı həmin başlığa ip bərkitmək üçün deşiklərdə var. İpləri başlığa açılmaz şəkildə və yaxud "hörümçək toru" kimi bərkidirlər.

#### ➤ Kranlar

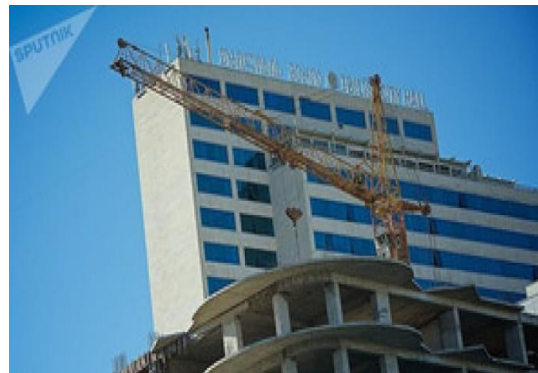
Müxtəlif yükləri şaquli və üfüqi istiqamətlərdə hərəkət etdirmək, eləcə də konstruksiyaları quraşdırmaq üçün işlədilən yükqaldıran maşınlar kranlar adlanır.

Oxlu kranlar inşaatda çox geniş tətbiq olunur. Bu kran tərپənməz, yaxud hərəkət edən arabacıqlar üzərində yerləşən çərçivədən - əsasdan ibarətdir. Qülləsi, oxu hərəkət edən mexanizmi, qaldırıcı və yük bucurqadı olan maşındır.

Yüklər qüllənin və oxun tərپənməz vəziyyətində polispast vasitəsilə endirilib-qaldırılır. Yüklərin üfüqi istiqamətində hərəkəti platformanın dönməsi, qüllənin ona bitişik oxla birlikdə başlığın fırlanması ilə yerinə yetirilir.



Şəkil 3.10. Yük qaldıran maşınlar



Şəkil 3.11. Bir oxlu kran

### ➤ Oxlu kranlar

Dönmə bucağı  $360^0$  olan və ondan kiçik hazırlanır. Buna tam dönən və ya tam dönməyən fırlanma deyilir. Oxlu kranlar stasionar və özüyəriyən olur. Yüqaldırma qabiliyyəti 0,25 ton olan tam dönən, hərəkət edən oxlu kran inşaat materiallarını və detallarını qaldırmaq üçün, yüngül elementlərdən hazırlanmış örtüklərin quraşdırılması üçün tətbiq olunur.

Kran çarpaz oturaq üstündə yerləşən və dörd borudan ibarət olan çəp tirlərlə bərkidilmiş tərpnəməz sütuncuqdan ibarətdir. Sütunun üst hissəsində bir çərçivə yerləşdirilib ki, bura vintli reduktorlu və elektrik mühərrikli dişli reversiv bucurqad quraşdırılmışdır. Çərçivəyə botşəkilli ox oynaq bərkidilmişdir. Bu ox ucunda zənciri olan iplərdən asılmışdır ki, bu da oxun qolunun uzunluğunu artırıb azaltmağa imkan verir.

Kranı maqnit işəsalıcı vasitəsilə idarə edirlər. Krana bir nəfər xidmət edir.

Tikinti-quraşdırma işlərində və həmçinin tikinti materiallarını üfüqi və şaquli istiqamətdə hərəkət etdirmək üçün kranların qülləsində rels yolu ilə hərəkət edən özü yeriyən qurğu tətbiq olunur.

Kranların başqa növlərinə baxaq: Özüyəriyən qülləli kran - dörd təkər üzərində yerləşən çərçivə - arabacıq üzərində duran metal qülləsi var. Qüllənin üst meydançasında kran yerləşdirilmişdir. Üst meydançanın hasarlı məhəccəri və krançı üçün metal pilləkən vardır.

T-108 tipli "Pioner" kranında yüqaldırma qabiliyyəti 0,5 t olan hərəkət edən tam dönən oxlu kran inşaat materiallarını şaquli istiqamətdə nəql etmək üçün çox geniş tətbiq olunur. Özüyəriyən bu kran tikinti-quraşdırma işlərində istifadə olunur. Kranın çərçivəsində elektrik mühərriki, reduktorlu bucurqad və işəsalma aparatları yerləşdirilmişdir. Çərçivənin aşağı hissəsinə tarazlayıcı bərkitmək üçün oxun dayağından ötrü sapfa və oxun dartılarını bərkitmək üçün iki şveller qaynaq edilmişdir. Bu kranın aşağıdakı əsas hissələri bunlardır: güc avadanlığı, hərəkətdən hissəsi, dönən platforması, yüqaldırma avadanlığı, idarəetmə mexanizmləri. Özüyəriyən kranlar yüqaldırma qabiliyyətinə görə 3 t-dan 70 t-a qədər və qolunun uzunluğu 35m hazırlanır. Avtomobil kranlarının yüqaldırma qabiliyyəti 3 t (K-32) olan ZİL-150, yüqaldırma 5 t (K-52) olan kranları MAZ-204 avtomobilinin yüqaldırma qabiliyyəti 10 t olur.

Avtomobil kranlarının əsas üstünlüyü böyük sürətlə hərəkət etməsidir. Avtomobil kranları birmotorlu və çoxmotorlu olur.



Şəkil 3.12. Relsli kran

### 3.3. Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edərək inşaat işi üçün istifadə olunan dəzgahlarla işi yerinə yetirir.

#### ➤ Dəzgahlar

##### Burğulama dəzgahı

Burğulama zamanı işləyərkən aşağıdakı təhlükəli istehsal amillərinə məruz qalmaqla olar:

- Qayış ötürülməsi zamanı qoruyucu futlyarının yoxluğu;
- Qoruyucu eynəksiz olan gözlərin iş vaxtı uçan yonqarlardan travma alması;
- Detalın pis bərkidilməsi vaxtı əllərin yaralanması;
- Saçların və ya geyimin dəzgahın burğu başlığına dolaşması;
- Dəzgahın elektrik avadanlığının nasazlığı və onun korpusunun torpağa bərkidilməsi.



Şəkil 3.13. Yonma dəzgahı

*İşə başlamazdan əvvəl lazımdır:*

- Xüsusi iş paltarını geyinmək, saçları papağın altına yığmaq;
- Qayış ötürməsinin qoruyucu qutusunun mövcud olmasına, detalın bərkidilməsinin etibarlılığına, həmçinin dəzgahın korpusunun torpağa birləşdirilməsinin mövcudluğuna əmin olmaq;
- Başlıqda burğunu və emal edilən detalın bərkidilməsinin etibarlılığını yoxlamaq
- Boş yerə işləyən dəzgahın işini yoxlamaq.

*İş vaxtı bunları bilmək lazımdır:*

- Detalların burğulanmasından əvvəl dəşiklərin mərkəzləri nişanlanır, taxta tedarükündə isə dəşiklərin mərkəzi bizlə sancaqlanır;
- Ddetalı burğuya dəzgahın fırlanma sürətini tam yığdıqda vermək lazımdır;
- Baş burğuya - dəzgahın fırlanan hissəsinə yaxın əyməmək;
- Burğulama vaxtı mənəqənlərdə bərkidilməmiş detalı əldə saxlamamaq, tək barmaq əlcəklərdə işləməmək;
- Dəzgahın üstünə yad əşyalar qoymamaq;
- Dəzgahın başlığını və ya fırlanan burğunu əllə saxlamamaq;
- Dəzgahı baxımsız işlək halda qoymamaq.

*Qəza vəziyyətlərində lazımdır:*

- Dəzgahın işində burğunun sınıması, dəzgahın korpusunun torpağa bərkidilməməsi zamanı iş vaxtını dayandırmaq, detaldan burğunu çıxartmaq, dəzgahı söndürmək, ustaya məlumat vermək lazımdır.



*İş sonuna yaxın lazımdır:*

- Burğunu tədarükdən çıxartmaq və dəzgahı söndürmək;
- Burğunun fırlanmasını tam dayandıqdan sonra yonqarı dəzgahdan fırça vasitəsi ilə silmək, dəzgah masasının metal yonqarlarını qarmaqla təmizləmək;
- yonqarı üfürmək, onu əllə süpürüb atmaq olmaz.

#### ➤ **Lentli mişar dəzgahları**

Lentli mişarlarla iş vaxtı təhlükəsizliyin ümumi tələblərinə riayət etmək və mişar lentini məcburi çəpərləmək lazımdır. Saxlayıcı tormoz işə salma qurğusu ilə birləşdirilmiş olmalıdır. Dəzgahın qoşulması zamanı mişar lentinin vəziyyətini və onun dartılmasını yoxlamaq vacibdir. Dəzgahçı dəzgahda işləyən iş vaxtı, xüsusilə mürəkkəb profilin xırda tədarüklərini mişarlayarkən vaxtı son dərəcə diqqətli olmalıdır.

#### ➤ **Frez dəzgahları**

Frez dəzgahında işin başlanğıcından əvvəl dairəvi bıçağın və ya mişar diskinin bütövlüyündən və onun bərkidilməsindən əmin olmaq lazımdır.

Frez dəzgahlarında bıçaq valı hasarları yalnız işin başlanğıcında və sonunda açılan olmalıdır. Qısa və incə tədarüklər sıxacların köməyi ilə emal edilməlidir. İş vaxtı tədarükləri təkanlırsız və sıçrayışsız vermək lazımdır.

İşin başlanğıcından əvvəl lazımdır:

- İşə frezer dəzgahı tam sürət yığandan sonra başlamaq;
- Kiçik detalları yalnız xüsusi şablonlar vasitəsi ilə emal etmək qadağan edilir;
- Ağacın qatına qarşı detailin əyri xətt üzrə frezlənməsini emal etmək.
- Bıçağın fırladılması istiqaməti üzrə detalları emal etmək.

#### ➤ **Dairəvi mişar**

Dairəvi mişar dəzgahları yüksək təhlükə obyektidir, dəzgahçının dəzgahın konstruksiyasını, işin təhlükəsizlik qaydalarını və tələblərini bilməsi məcburidir.

Dairəvi mişar dəzgahları ilə işə başlanmazdan əvvəl əmin olmaq lazımdır ki, mişar diski çatlara malik deyil və sınımış diş yoxdur. Disk valda yaxşı sıxma şaybalarla bərkidilmiş və çəpərlənmiş olmalıdır. Dəzgahın ətrafında rütubət olmamalıdır.

Uzununa kəsilmə vaxtı taxtanı bərabər sürətlə, təkansız və sıçrayışsız vermək, tədarüklərin ölçülərinin düzgünlüyünü yoxlamaq lazımdır.



*Şəkil 3.14. Dairəvi mişar*

Taxtanın köndələn kəsilməsi vaxtı çəplik lövhənin qalınlığı müşahidə olunursa, masanın səthinə mişar valı oxunun perpendikulyarlığı pozulmuşdur.

Eninə kəsmə dəzgahlarında mişar diski ilə çərçivəni və ya tutqacın hərəkətinin zonası mütləq dayaqlarla məhdudlaşdırılır. 500 mm-dən qısa olan taxtalar şablonlarda kəsilir. Mişar diski avtomatik hərəkət edən qoruyucu ilə təchiz olmalıdır ki, mişarın diskləri mişarlanan materialların qalınlığına açılsın. Dəzgahda iş vaxtı fəhlə mişar diskindən ən azı 300 mm məsafədə olmalıdır. Mişar diski fəhlə masadan kənara çıxmamalıdır, əks halda fəhləyə zərər toxuna bilər.

Dəzgahın işlək olan vaxtı qəti sürətdə qadağan edilir:

- Mişarı əllə və ya ağacla dayandırmamaq;
- Qaldırmaq və ya hasarı çıxartmamaq, dəzgahı və ya diskləri təmizləməmək.

Dülgər işləyən zaman bilməlidir ki, müxtəlif ixtisaslı fəhlələr taxtabənd və ayaqaltılar üçün hazırlanan döşənək hasarlardan, nərdivan və keçidlərdən uzun müddət istifadə etməli olurlar. Ona görə də dülgərlik işləri keyfiyyətcə yüksək tələblərə cavab verməlidir.

Dülgər işə başlamazdan əvvəl işlətdiyi alətlərin sazlığını yoxlamalı və lazım gələrsə, əl alətini dəstəyə keçirib kip yerləşməsinə yoxlamalıdır.

Balta və çəkiclərin dəstəyi oval, ən kəsici olub, quyruğa tərəf getdikcə qalınlaşır, o biri ucu isə ortadan taxta və ya metal paz vurmaqla bərkidilir.

Kəsici alət həmişə iti olub düz itilənməli, ağzı əyilməməlidir. Yonma, mişarlama, deşik açma, rəndələmə zamanı ağac materialı və ya detalı yerinə möhkəm bərkitmək lazımdır.

Ağır taxta brus və ya şalbanları mişarlayarkən elə tutmaq lazımdır ki, mişarlanan hissə sınımasın, çünki bunun nəticəsində fəhlə zədə ala bilər. Taxta konstruksiyaları quraşdırılan zaman adətən həmin konstruksiyalar möhkəm bərkidilmədikcə fəhlənin dayanıb işlədiyi taxtabəndləri onlara söykəmək olmaz. Müstəvi konstruksiyaları - lövhəli divarları, hasarları qurduqda onların küləklə vurulub salınmasına qarşı tədbir görülməlidir.

Uzun materiallar (şalban, brus) daşdıqda dülgərlər boy sırasına durub materialı eyni tərəfdən birlikdə qaldırırlar. Şalbanı yerə atdıqda dalda gələnin görünməsi vacibdir ki, onların ayağına düşüb zədələməsin.

Ağac materiallarını çürüməkdən, həşəratın onları zədələməsindən və yanmaqdan qoruyan antiseptik və yanğından mühafizə materialları zəhərli olub, insan və heyvan həyatı üçün təhlükəlidir. Onlardan istifadə etdikdə bir sıra sanitariya-gigiyena tədbirlərini yerinə yetirmək lazımdır. Materialların hazırlanması, boşaldılması və açılması işlərini allergiya xəstəsi olana tapşırmaq olmaz. Əllərin dərisi çatlayan, yanğı və ya allergiyası olanları belə işə buraxmaq olmaz. Kimyəvi materialları yalnız ağzı kip

bağlanmış qablarda daşımağa icazə verilir. Səpələnən materialları qapaqlı möhkəm qutulara yığmaq lazımdır. Maddələr daşınan nəqliyyat vasitəsi sonra təmizlənib yuyulmalıdır.

Kimyəvi materialların tozlanmaması üçün onları örtüklə kip qapanmış ələklərdə və qırma maşınlarında ələyib xırdalayırlar.

Zəhərlənməyə yol verməmək üçün antiseptik və yanğından mühafizə tərkiblərinin boşalmış qablarını zərərsizləşdirmək və yaxud yandırmaq lazımdır.

Taxta döşəmələrə və ya tavan üzlüklərinə açıq havada quru üsulla antiseptik tərkiblər vurduqda fəhlələr külək əsən tərəfdə dayanmalıdırlar. Bərk küləkdə belə işləri görməyə icazə verilmir.

Kimyəvi tərkibləri hazırladıqda onların səpələnməməsi üçün tədbirlər görülür. Məhlul ağac materialına hopdurulduqdan sonra onu vannadan ağzı qapaqla örtülən metal çəlləklərə boşaldırlar. Emalatxanada zədələnmə vaxtı ilk yardım göstərmək üçün lazımlı dərmanların və sarğı vasitələrinin yerləşdiyi tibbi dərman qutusu olmalıdır. Zədənin alınması vaxtı ilk yardım zərər çəkənlərə göstərməlidir.

İşçilərin yanğın təhlükəsi qaydalarına riayət etməsi, yanğın söndürmək üçün olan vasitələrin yerləşdiyi yerləri bilmələri vacibdir.

### **3.4. Təhlükəsizlik normalarına riayət etməklə bütün materialları, ayaqaltı və taxtabəndləri hazırlayır.**

Divarların yuxarı hissəsini və fasadı işləmək üçün ayaqaltı və taxta bəndlərdən istifadə olunur.

**Ayaqaltılar.** Otaqda bütöv döşəmə halında qurulan ayaqaltılara daş ayaqaltıları, otaq daxilində gəzdirilənlərə isə gəzdirilən ayaqaltı deyilir.

Ayaqaltılar dayaqlardan və döşəmədən ibarət olur. Otaq daxilində, bundan başqa çarxlar üzərində gəzdirilən ayaqaltılar da vardır.

Taxtabəndlər ağacdan, metaldan və ağacla metaldan hazırlanır.

Ağac taxtabəndlər o qədər də etibarlı olmadığına görə metal taxtabəndlər daha çox işlədilir. Əsasən, binanın fasadında (xarici səthdə) asma taxtabəndlər, nənnilər və vışka tipli taxtabəndlərdən istifadə olunur.

### **Hündürlükdə taxta konstruksiyaların quraşdırılması və sökülməsi zamanı təhlükəsizlik tələbləri**

Hündürlükdə dülgər işlərini yerinə yetirən zaman yaranan əlavə təhlükəli və zərərli istehsal faktorları aşağıdakılardır:

- Tədarük olunan materialların, alətlərin və avadanlığın səthində iti ucların, qırıntıların və kələ-kötürlüyün olması;
- Hərəkət edən maşın və mexanizmlər;
- Vibrasiya (titrəyiş).

Söykəmə nərdivanlarla mərtəbələr arası tirlərin, çardaq örtüklərinin düzülməsi, tavanın altından vurulması, eləcə də tirlərin düzülməsi qadağandır. Göstərilən işlər ayaqaltılar üzərində yerinə yetirilməlidir.

Mərtəbələr arası və ya çardaq örtüklərinin tirlərinə düzülmüş müvəqqəti taxta döşəmələrin lövhələri bir-birinə yanaşı, birləşdiyi yerləri isə tirlərin oxu boyunca yerləşdirilməlidir.

Konstruksiyanın elementləri yığılma yerinə hazır vəziyyətdə verilməlidir. Taxta konstruksiyalar quraşdırılarkən aşağıdakılara yol verilmir:

Doğramaq, yonmaq, detallar və taxta-şalban üzərində başqa emal işləri aparmaq və ya konstruksiyanın detallarını taxta döşəmə və quraşdırılmış konstruksiya üzərində hazırlamaq (detalları yerinə oturtmaq istisna olmaqla);

Ayaqaltıların və taxta döşəmələrin dayaqlarına taxta kəsiklərlə, kərpiclərlə və başqa nəzərdə tutulmayan qurğular və materiallarla paz vurmaq;

Ayaqaltıları, söykəmə nərdivanları, asma nərdivanları döşəmə və ya tavan astarının üstünə qoymaq;

Döşmə və tavan astarlarının üstündə gəzmək və durmaq. İşçilərin göstərilən yerə keçməsi üçün tirlərin üzərinə eni 0,7 m-dən az olmayan müvəqqəti taxta döşmə düzülməlidir;

Dağıtma və qırma üsulu ilə ayaqaltıları, taxtabəndləri və döşəmələri sökmək;  
Taxtabəndlər üzərində taxta materialları, şalbanı, emal edilən detalları yığmaq.

### **Binaların damında dam örtüyü (taxtapuş) və digər işlərin yerinə yetirilməsi zamanı təhlükəsizlik tələbləri**

Dam örtüyü işləri yerinə yetirilərkən işçilərə təsir edə biləcək əlavə zərərli istehsal faktorlarının qarşısını almaq üçün tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır. Zərərli istehsal faktorlarına aşağıdakılar aiddir:

- Tədarük olunan materialların, alətlərin və avadanlığın səthində iti ucların, qırıntıların və kələ-kötürlüyün olması;
- Bitum mastikalarının yüksək temperaturu;
- Tətbiq edilən rulon və mastika materiallarının, durulaşdırıcıların, həlledicilərin yanğın-partlayış təhlükəsi;
- İşçi zonada havada yüksək dərəcədə tozun və qazın olması;
- İşçi zonanın kifayət qədər işıqlandırılmaması;
- Elektrik cərəyanı ilə vurulma təhlükəsi;
- Səs və vibrasiya.

Dam örtüyü və hidroizolyasiya işləri yerinə yetirilərkən işçilərə təhlükəli və zərərli istehsal faktorlarının təsirinin qarşısını almaq məqsədilə icra planına, texnoloji xəritələrə və tapşırıq-buraxılış sənədlərinə əlavə tədbirlər daxil edilməlidir.

Binaların damında işçilərin dam örtüyü və başqa işlərin yerinə yetirilməsinə buraxılması damın və hasarların daşıyıcı konstruksiyalarına məsul iş icraçısı və ya ustanın briqadirlə birlikdə baxış keçirməsindən və onların vəziyyəti, təhlükəsizlik tədbirləri müəyyən olunduqdan sonra, tapşırıq-buraxılış sənədinə uyğun olaraq həyata keçirilir.

İşlərə başlamazdan əvvəl aşağıdakılar yerinə yetirilməlidir:

- İşlərin aparıldığı yerə 2,5 m və daha yaxın məsafədə olan elektrik şəbəkəsini və elektrik avadanlığını hasarlamaq;
- Dam örtüyünün möhkəmliyini yoxlamaq;
- Anker qurğularının quraşdırılma yerlərini, birləşdirici yarım sistemlərin istiqamətini müəyyən etmək;
- Anker qurğularını quraşdırmaq və onların etibarlılığına əmin olmaq;

- Damda hərəkət etmək və materialları qəbul etmək üçün daşınan asma nərdivanları və meydançaları hazırlamaq;
- İşçiləri hündürlükdən düşmələrinə qarşı mühafizə vasitələri ilə, xüsusi geyimlə, ayaqqabılarla və qoruyucu dəbilqələrlə təmin etmək.

Hündürlükdə qoruyucu hasarlar olmadan işlərin icra olunması, icra planına və tapşırıq-buraxılış sənədinə uyğun olaraq tutub saxlayan, mövqedə saxlayan, sığorta sistemlərinin və ya kanatla yanaşma sisteminin tətbiqi ilə həyata keçirilir.

Dama çıxmağı və oradan enməyi yalnız pilləkən marşları vasitəsilə və dama çıxmaq üçün quraşdırılmış nərdivanla yerinə yetirilməlidir. Bu məqsədlər üçün yanğın nərdivanlarından istifadə etmək qadağandır.

Dam örtüyünün elementləri və detalları, o cümlədən bənd (tikiş) kompensatorları, qoruyucu önlükləri, suaxıdan boru xətlərinin bəndləri, novları, dam kənarları hazırlanmış şəkildə konteynerlərdə iş yerinə çatdırılmalıdır (verilməlidir).

Dam örtüyünün elementlərini və detallarını bilavasitə dam üzərində tədarük etməyə yol verilmir.

Damda materialları yalnız icra planında nəzərdə tutulmuş yerlərdə, onların düşməsinə, o cümlədən küləyin təsirinə qarşı tədbirlər görülməklə yerləşdirməyə icazə verilir. İşdə fasilələr zamanı texniki qurğular, alətlər və materiallar bərkidilməli və ya damdan yığıldırılmalıdır.

Hazır suaxıdıcı novçaların, qıfların və boruların, eləcə də tüstü və ventilyasiya (havalandırma) boruları üzərindəki qalpağın və çətirlərin, məhəccərlərin, dam kənarlarının quraşdırılması üzrə işlər xüsusi taxtabəndlər, kənara çıxan ayaqaltılar, özüqalxan nənnilər və ya avtomobil qaldırıcıları üzərindən, eləcə də kanatla yanaşma sistemindən istifadə etməklə yerinə yetirilməlidir.

Tüstü və ventilyasiya boruları üzərində çətirlər quraşdırılarkən söykəmə nərdivanlardan istifadə edilməsinə yol verilmir. Dam örtüyü işlərinin aparıldığı yerlər ikidən az olmayan təxliyə çıxışları (nərdivanları), telefon və ya başqa rabitə əlaqəsi, eləcə də müəyyən olunmuş normalar üzrə yanğınsöndürmə vasitələri ilə təmin olunurlar.

Dam örtüyü işləri bir neçə bəndlə yerinə yetirildiyi zaman onlar arasındakı məsafə 10 m-dən az olmamalı, damın əsasına qaynar mastika çəkilən zaman isə ruberoidin yapışdığı yeri 1 m-dən çox keçməməlidir. Şaquli xətt boyunca bir bəndin digəri üzərində işinə yol verilmir. Səthdə mastikanın, durulaşdırıcıların, həlledicilərin çəkilməsi (vurulması) havanın hərəkəti istiqamətində yerinə yetirilir.

### ➤ **Beton işləri yerinə yetirilərkən təhlükəsizlik tələbləri**

Beton işləri (armaturun, özül detallarının, taxta qəliblərin quraşdırılması, beton tökülməsinin və hündürlükdə monolit dəmir-beton konstruksiyaların ucaldılması zamanı

yerinə yetirilən digər işlər) yerinə yetirilən zaman yaranan əlavə təhlükəli və zərərli istehsal faktorları aşağıdakılardır:

- Qurğunun, obyektin, taxta qəlibin və tutucu bərkitmələrin müvəqqəti dayanıqsız vəziyyəti səbəbindən işçilərin xəsarət alma təhlükəsi;
- Güclü külək;
- Betonun tərkibində işçilərin dərisində kimyəvi yanıqların əmələ gəlməsinə və gözlərinin zədələnməsinə səbəb olan kimyəvi qarışıqların olması;
- Armaturun millərini elektrik cərəyanı ilə qızdırarkən elektrik xəsarətlərinin alınması və yanıqların əmələ gəlməsi ehtimalı;
- Armaturun dartılması üzrə işlərdə xəsarət təhlükəsi;
- Elektrik vibrasiya alətlərinin istifadəsi, betonun elektrikle qızdırılması zamanı səsin, vibrasiyanın təsiri, elektrik xəsarətinin alınma ehtimalı;
- Mexaniki, hidravlik, pnevmatik qaldırıcı qurğuların tətbiqi zamanı xəsarət alma təhlükəsi.
- Daimi döşəmələr qurulana qədər iş gedən dam örtüyünün və pilləkən üçün saxlanmış boş yerlərin bütün yarusları işçi yüklərə tab gətirə bilən taxta lövhələr və ya başqa müvəqqəti örtük materialları ilə örtülməlidir.
- Hündür yerdə armaturların qaynağı inventar körpülər və ya ayaqaltılar üzərində həyata keçirilməlidir. Yerə düzülmüş armatur üzərində gəzməyə yalnız armatur karkasının üzərinə eni 0,6 m-dən az olmayan taxta lövhələr qoyulduqda icazə verilir.
- Hər gün qəlibə beton tökməzdən əvvəl taranın, qəlibin və ayaqaltı vasitələrin (taxtabəndlərin) vəziyyəti yoxlanılır.
- Divarların, rigellərin və tağ-tavanların (qübbələrin) yığma qəlibi qurularkən eni 0,8 m-dən az olmayan məhəccərli, işçi ayaqaltı qurğuları nəzərdə tutulmalıdır.
- Dam örtüklərinin qəlibi bütün perimetr üzrə hasarlanmalıdır. Qəlibin işçi döşəməsində bütün dəliklər bağlı olmalıdır. Bu dəlikləri açıq vəziyyətdə buraxmaq lazım gəldikdə onlar məftil torla çəkilib bağlanılmalıdır.

Beton qarışığı üçün bunkerlər (badyalar) dövlət standartlarının tələblərinə cavab verməlidir. Yüklənmiş və ya boşaldılmış bunkerlərin daşınmasına yalnız sürgü bağlı olduğu halda icazə verilir.

Əgər icra planında başqa məsafə nəzərdə tutulmayıbsa, betonu bunkerdən tökərkən, bunkerin aşağı kənar hissəsi ilə əvvəlcə tökülmüş beton və ya betonun töküləcəyi səth arasındakı məsafə 1 m-dən çox olmamalıdır.

Qəlibin sökülməsi məsul iş icraçısının icazəsi ilə həyata keçirilməlidir. Qəlib çıxarılararkən işçilərin mümkün ola bilən xəsarət almalarının qarşısını almaq üçün tədbirlər yerinə yetirilməlidir.

Beton işləri zamanı təhlükəli və zərərli istehsal faktorlarının işçilərə təsirinin qarşısını almaq üçün əlavə tədbirlər icra planına, texnoloji xəritələrə və tapşırıq-buraxılış sənədinə daxil edilməlidir.

➤ **Hörgü işləri yerinə yetirilərkən təhlükəsizlik tələbləri**

İşçi ayaqaltıdan 0,7 m-ə qədər hündürlükdə və divarın xarici tərəfindən hörgünün başladığı səviyyədə torpağa (döşəmə örtüyünə) qədər məsafə 1,8 m-dən çoxdursa, hasar qurğular tətbiq etmək, buna imkan olmadıqda isə təhlükəsizlik sistemləri tətbiq edilməlidir.

Mərtəbələr arası örtüklərin (döşəmə-tavan) daşıyıcı konstruksiyaları, eləcə də pilləkən qəfəslərinin meydançaları və marşları quraşdırılmadan növbəti mərtəbələrin divarlarını hörməyə yol verilmir.

Sərbəst duran daş divarların son hədd tikilmə hündürlüyü (örtük salınmadan) və bu divarların müvəqqəti bərkitmə üsulları icra planında müəyyən edilməlidir.

Divarın üstündə divarı hörməyə yol verilmir və işlərin icrasının xüsusi şərtləri icra planında müəyyən edilir.

Pərvazın müvəqqəti bərkitmə elementlərinin, eləcə də kərpic tağların qəliblərinin, yalnız məhlulun layihədə müəyyən edilmiş möhkəmliyi əldə edildikdən sonra çıxarılmasına yol verilir.

İş yerində kərpiclər, kiçik bloklar daşınarkən və ötürülərkən yükün yerə düşməməsi üçün altlıqlar, konteynerlər və yüktutan qurğular tətbiq edilməlidir.

Hündürlüyü 7 m-dən çox olan binanın xarici divarları hörülərkən binanın bütün perimetri üzrə daxili ayaqaltılardan yerdən 6 m-dən çox olmayan hündürlükdə qoruyucu sipərlər qurulur və divarlar tam hörülüb qurtarana qədər saxlanılır. İkinci sıra isə birinci sıra üzərində 6-7 m hündürlükdə, sonra isə divar hörüldükcə 6-7 m-dən sonra yenidən qurulmalıdır.

Hörgü işləri yerinə yetirilərkən təhlükəli və zərərli istehsal faktorlarının işçilərə təsirinin qarşısını almaq üçün əlavə tədbirlər icra planına, texnoloji xəritələrə və tapşırıq-buraxılış sənədinə daxil edilməlidir.

➤ **Hündürlükdə bəzək işləri zamanı təhlükəsizlik tələbləri**

Hündürlükdə bəzək (suvaq və rəngsazlıq) işləri yerinə yetirilən zaman yaranan əlavə təhlükəli və zərərli istehsal faktorları aşağıdakılardır:

- Əşyaların hündürlükdən düşməsi;
- Tədarük olunan materialların, alətlərin və avadanlığın (üzlük işləri üçün) səthində iti ucların, qırıntıların və kələ-kötürlüyün olması;
- Tətbiq edilən materialların kimyəvi cəhətdən zərərli olması;



- Havanın, dəri örtüyünün, fərdi mühafizə vasitələrinin kimyəvi birləşmələrlə, aerozolla, tozla həddindən artıq çirklənməsi;
- Yanğın-partlayış təhlükəsi.

Altında başqa işlər görülən, hündürlükdə bəzək işləri (suvaq və rəngsazlıq) yerinə yetirilərkən istifadə edilən ayaqaltı vasitələrinin döşəmələrində aralıqlar olmamalıdır.

Pilləkən marşları üzərində bəzək işləri xüsusi ayaqaltı vasitələr üzərində yerinə yetirilməlidir. İşçi döşəmənin üfüqi vəziyyətini təmin etmək üçün bu ayaqaltılarda dayaqlar müxtəlif uzunluğa malik olur.

Asma nərdivanlardan istisna hallarda və yalnız kiçik bəzək işlərinin yerinə yetirilməsi üçün istifadə edilməsinə yol verilir.

Məhlul nasos qurğularını tətbiq etməklə suvaq işlərini icra edən zaman operatorun qurğunun maşinisti ilə ikitərəfli əlaqəsi təmin edilməlidir.



## Tələbələr üçün fəaliyyətlər

- Müvafiq əl alətləri haqqında təqdimat hazırlayın.
- Çalovun iş prinsipini izah edin.
- Məhlul nasoslari haqqında araşdırma aparın və öz aranızda müzakirə edin.
- Müəllimin lövhədə yazdığı açar sözlərə əsasən hansı alət olduğunu müəyyən edin.
- Direlin iş prinsipini izah edin.
- Boya tozlandırıcısı haqqında təqdimat hazırlayın.
- Cütlüklərlə müəllimin verdiyi tapşırığı yerinə yetirin.
- Kranlar haqqında təqdimat hazırlayın.
- Müəllimin nəzarəti altında kranın iş üsuluna baxın.
- Kranın təhlükəsiz iş üsulu haqqında müzakirələr aparın.
- Kranların növlərini sadalayın, onların fərqi izah edin.
- Qruplara bölünün. Mövzu haqqında təqdimat hazırlayın.
- Cütlərə bölünüb kiçik ölçülü (maket) arakəsmə hazırlayın.
- Təhlükəsizlik texnikası ilə əlaqədar suallar hazırlayın.
- Qruplara bölünüb müəllimin iştiraki ilə antiseptikləmə əməliyyatı aparın.
- 2 nəfər adi taxtadan döşəmə yığın.
- Dəzgahların iş prinsipini müzakirə edin.
- Müəllimin nəzarəti altında dəzgahda oduncağın kənarını rəndələyin.
- Ayaqaltı və taxtabəndlər haqqında təqdimat hazırlayın.
- Hündürlükdə taxta konstruksiyaların quraşdırılması və sökülməsi zamanı təhlükəsizlik tələblərini sadalayın.
- Binaların damında dam örtüyü (taxtapuş) və digər işlərin yerinə yetirilməsi zamanı təhlükəsizlik tələblərini müzakirə edin.
- Beton işləri yerinə yetirilərkən təhlükəsizlik tələbləri haqqında təqdimat hazırlayın.
- Hörgü işləri yerinə yetirilərkən təhlükəsizlik tələblərini izah edin.
- Hündürlükdə bəzək işləri zamanı təhlükəsizlik tələbləri haqqında müzakirələr aparın.



## Qiymətləndirmə

**Müvafiq əl alətləri və mexaniki alətlərdən normalara uyğun istifadə üsullarını nümayiş etdirir.**

- ✓ Suvaq işində hansı alətlərdən istifadə olunur?
- ✓ Hörgü işi üçün hansı alətlər lazımdır?
- ✓ Boyama üçün hansı üsul daha yaxşıdır?
- ✓ Mala nə üçün istifadə olunur?
- ✓ Məhlul nasosları hansılardır?

**Quraşdırma üçün olan mexanizmləri müəyyən edir.**

- ✓ Quraşdırma mexanizmləri hansılardır?
- ✓ Əsasən hansı mexanizmlər tikintidə istifadə olunur?
- ✓ Kranlar nə üçündür?
- ✓ Oxlu kranlar neçə ton yükqaldırma qabiliyyətinə malikdir?
- ✓ Pioner kranının iş prinsipi necədir?
- ✓ Saz olmayan kranda işləmək nə dərəcədə düzgündür?
- ✓ Əsasən, kranlarda neçə nəfər işləyə bilər?
- ✓ Oxlu kranın dönmə bucağı neçə dərəcədir?

**Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edərək inşaat işi üçün istifadə olunan dəzgahlarla işi yerinə yetirir.**

- ✓ Təhlükəsizlik tədbirləri dedikdə nə başa düşülür?
- ✓ Binalar hansı elementlərdən ibarətdir?
- ✓ Dəzgahların hansı növlərini tanıyırsınız?
- ✓ Quraşdırma işlərinə hansı elementlər daxildir?
- ✓ Torpaqda neçə volt dan yüksək gərginlikli alətin gövdəsi olmalıdır?
- ✓ Antiseptik məhlullar necə məhlullar hesab olunur?
- ✓ Binaların təyinatına görə neçə növünü tanıyırsınız?
- ✓ Dəzgahların adlarını sadalayın.
- ✓ Rəndələrin növlərini göstərin.

**Təhlükəsizlik normalarına riayət etməklə bütün materialları, ayaqaltı və taxtabəndləri hazırlayır”.**

- ✓ Hündürlükdə taxta konstruksiyaların quraşdırılması və sökülməsi zamanı təhlükəsizlik tələbləri hansılardır?
- ✓ Binaların damında dam örtüyü (taxtapuş) və digər işlərin yerinə yetirilməsi zamanı təhlükəsizlik tələbləri hansılardır?
- ✓ Beton işləri yerinə yetirilərkən təhlükəsizlik tələbləri hansılardır?
- ✓ Hörgü işləri yerinə yetirilərkən təhlükəsizlik tələbləri hansılardır?
- ✓ Hündürlükdə bəzək işləri zamanı təhlükəsizlik tələbləri hansılardır?

## **Ədəbiyyat**

1. Nisəxanım Əliyeva (Bakı 2011) İnşaatda tamamlama işləri texnologiyası.
2. Sabir Əliyev (Bakı 2011) Dülgər-Xarrat işi.
3. D.P.Lavrov (Bakı 1960) Ümumi tikinti işlərində təhlükəsizlik və yangından mühafizə texnikası .







AVROPA İTTİFAQI



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ



*Empowered lives.  
Resilient nations.*

Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi yanında  
Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyi  
Azərbaycan Respublikası, Bakı Az 1033, Ə.Orucəliyev küçəsi 61  
Tel.: (+994 12) 599 12 77  
Faks: (+994 12) 566 97 77  
Web: [www.vet.edu.gov.az](http://www.vet.edu.gov.az)