



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ŞƏHƏRSALMA VƏ TİKİNTİYƏ  
DAİR NORMATİV SƏNƏDLƏR SİSTEMİ**

**AzDTN 2.17-1**

**DAŞ VƏ ARMATURLANMIŞ  
DAŞ KONSTRUKSİYALAR  
LAYİHƏLƏNDİRMƏ NORMALARI**

RƏSMİ NƏŞR

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ  
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ**

BAKİ - 2016

**AzDTN 2.17-1 “Daş və armaturlanmış daş konstruksiyalar. Layihələndirmə normaları”** (Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi-Bakı, 2016-cı il, səh.63)

**İşləyib:** *Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu*  
(tex. üzrə f.d. R.A.Rzayev – mövzunun rəhbəri;  
t.e.d., prof. X.Q.Seyfullayev; AzMİU - t.e.d., prof. N.H.Ağayev;  
tex. üzrə f.d. C.V.Əsgərov; tex. üzrə f.d. Ş.Ə.Məmmədov;  
tex. üzrə f.d. A.M.Əhmədov; AR FHN-nin Tikintidə  
Təhlükəsizliyə Nəzarət Agentliyi - tex.üzrə f.d.L.M.Zeynalov;  
tex. üzrə f.d. H.N.Məmmədov)

**Təsdiqə hazırlayıb və təqdim edib:** *Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin Texniki normalar və lisenziya şöbəsi*

**Təsdiq edilib:** *Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin Kollegiyasının 2016-cı il 21 noyabr tarixli 05 nömrəli qərarı ilə*

**Qüvvəyə minib:** *2016-cı il 13 dekabr tarixdən*

**Hüquqi Aktların Dövlət Reyestrinin qeydiyyat nömrəsi:** *15201611210005*

**İlk dəfə qəbul edilir**

Bu texniki normativ hüquqi aktın qüvvəyə mindiyi tarixdən СНиП II-22-81\* “Каменные и армокаменные конструкции” normativ sənədin Azərbaycan Respublikası ərazisində hüquqi qüvvəsi dayandırılır.

# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ŞƏHƏRSALMA VƏ TİKİNTİYƏ DAİR NORMATİV SƏNƏDLƏRİ SİSTEMİ

## DAŞ VƏ ARMATURLANMIŞ DAŞ KONSTRUKSIYALAR. LAYİHƏLƏNDİRMƏ NORMALARI

### 1. Ümumi müddəalar

1.1. Bu normalar yeni tikilən və rekonstruksiya olunan bina və qurğuların daş və armaturlanmış daş konstruksiyalarının layihələndirilməsinə şamil edilir.

1.2. Daş və armaturlanmış daş konstruksiyalar layihələndirilərkən aşağıdakı konstruktiv həllər, məmullatlar və materiallar tətbiq olunmalıdır:

a) xarici divarlar:

- boşluqlu keramik və beton daşlardan və kərpicdən;

- istiləşdirici tava və ya məsaməli doldurucu tökməklə yüngülləşdirilmiş kərpic hörgüdən;

- məsaməli dolduruculu və oyuqlu betondan bütöv daş və bloklardan.

Quru və normal nəmlik rejimli yerləşgələrin xarici divarlarında bütöv gil və ya silikat kərpicdən hörgünün tətbiqinə yalnız divarın tələb olunan möhkəmliyi təmin edildikdə yol verilir;

b) müxtəlif növ betonlardan, həmçinin kərpic və ya daşdan hazırlanmış panel və iri bloklardan divarlar;

c) hündürlüyü beş mərtəbədən çox olan binalarda sıxılmada möhkəmliyə görə markası M150 və daha çox olan kərpic və daşlar;

d) yerli təbii daş materiallar;

e) 9-cu bölmənin göstərişləri nəzərə alınmaqla qış fəslində nəzərdə tutulan hörgü üçün tərkibində şaxtaya qarşı kimyəvi əlavələri olan məhlullar.

**Qeyd.** Bu bənddə nəzərdə tutulmayan konstruktiv həllərin, məmullat və materialların tətbiq olunmasına müvafiq əsaslandırılmalar olduqda yol verilir.

1.3. Silikat kərpicin, daşın, blokların, məsaməli-oyuqlu beton daşların və blokların, boşluqlu keramik kərpicin, daşların və boşluqlu beton blokların, yarımquru preslənmiş gil kərpiclərin nəmli rejimli yerləşgələrin xarici divarlarında tətbiqinə onların daxili səthinə buxarizolyasiya qatının çəkilməsi şərti ilə yol verilir. Göstərilən materialların rütubətli rejimli yerləşgələrin divarlarında, həmçinin zirzəmi və kürsülərin xarici divarlarında tətbiqinə yol verilmir. Yerləşgələrin nəmlik rejimi tikinti istilik texnikası üzrə СНП II-3-ün tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilir.

1.4. Konstruksiyaların və onların elementlərinin möhkəmliyi və dayanıqlılığı tikinti, istismar, həmçinin yığma konstruksiya elementlərinin nəql etmə və ya quraşdırılma dövrlərində təmin edilməlidir.

1.5. Daş və armaturlanmış daş konstruksiyalar hesablanarkən bina və qurğuların məsuliyyət dərəcəsini nəzərə alan etibarlılıq əmsalı  $\gamma_n$  nəzərə alınmalıdır.

1.6. Bina və qurğular layihələndirilərkən onların qış fəslində şəraitində inşa edilməsi tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.

### 2. Normativ istinadlar

Bu normalarda aşağıda göstərilən normativ sənədlərə istinad edilib:

AZDTN 2.15-1

Bina və qurğuların qrunut əsasları

AzDTN 2.18-1	Polad konstruksiyalar.Layihələndirmə normaları
AzDTN 2.16-1	Beton və dəmir-beton konstruksiyalar. Layihələndirmə normaları
AZS 481–2011	Keramik kərpic və daşlar. Ümumi texniki şərtlər
AZS 476 – 2011	Dağ süxurlarından divar daşları. Texniki şərtlər
AZS 534 –2011	Divar materialları. Sıxılda və əyilmədə möhkəmlik həddinin təyini üsulları
СНП II-3-79*	İnşaat istilik texnikası
ГОСТ 4.206–83	Tikinti. Daşdan divar materialları. Nomenklatura göstəriciləri
ГОСТ 4.210–79	Tikinti . Bəzək işləri və üzlük üçün keramika materialları. Nomenklatura göstəriciləri
ГОСТ 4.219–81	Tikinti. Təbii daşdan üzlük materiallar. Nomenklatura göstəriciləri
ГОСТ 4.233–86	Məhlullar. Nomenklatura göstəriciləri
ГОСТ 379–95	Silikat kərpic və daşlar.Texniki şərtlər
ГОСТ 5802–86	Tikinti məhlulları. Sınaq üsulları
ГОСТ 6133–99	Divar beton daşları. Texniki şərtlər
ГОСТ 9479–2011	Üzlük, inşaat memarlıq, memorial və digər məmulatların istehsalı üçün dağ süxurlarından bloklar. Texniki şərtlər
ГОСТ 10180–2012	Betonlar. Nəzarət nümunələri üzrə möhkəmliyin təyini üsulları
ГОСТ 24211–2008	Betonlar və tikinti məhlulları üçün qatqılar. Ümumi texniki şərtlər
ГОСТ 25485–89	Məsəmli betonlar. Texniki şərtlər
ГОСТ 28013–98*	Tikinti məhlulları. Ümumi texniki şərtlər
ГОСТ 30459–2008	Betonlar və tikinti məhlulları üçün qatqılar. Effektivliyin təyini və qiymətləndirilməsi
ГОСТ 31189–2003	Tikinti üçün quru qarışıqlar.Təsnifat
ГОСТ 31357–2007	Sement yapışdırıcı əsasında inşaat quru qarışıqlar. Ümumi texniki şərtlər

### 3. Əsas anlayışlar

Bu normalarda aşağıdakı əsas anlayışlardan istifadə olunur:

**daş hörgü** – təbii və süni daşların (kərpic, blok) məhlul, yapışqan və ya məcun vasitəsilə bir - biri ilə birləşdirilməsindən alınan konstruksiya;

**kərpic, daş və bloklar** – mövcud standartların tələblərini ödəyən sıx və boşluqlu hörgü məmulatları;

**hörgünün armaturlanma əmsalı  $\mu$**  –armaturun en kəşik sahəsinin hörgünün işçi sahəsinə nisbətinin %-lə ifadəsi;

Armaturlanma əmsalı hörgünün üfüqi tikişlərində qoyulan armatur torlarına və kəsikdə şaquli armaturlara görə təyin olunur. Üfüqi tikişlərdə armaturlara görə armaturlanma faizi hörgünün həcminə, şaquli armaturlamada divar kəsiyinin sahəsinə görə hesablanır ;

**daşların ölçüləri** – boyuna, kəllə və yataq ölçüləri ilə xarakterizə olunur;

**boyuna tərəf** – yatağa perpendikulyar istiqamətdə yerləşən daş məmulatın ən böyük tərəfi;

**kəllə tərəf** – yatağa perpendikulyar istiqamətdə yerləşən hörgü məmulatının minimal üzü (tərəfi);

**yataq** – məmulatın hörgünün əsasına paralel işçi tərəfi;

**daş materialların saxtadayavamlılığa görə markası F** – nümunələrin dondurulma və donunun açılmasının normalarla müəyyən olunmuş tsikllərin sayı, onların ilkin fiziki, mexaniki xassələrini saxlamaqla baza standart metodlarla sınaqların norma həddində;

**armaturlanmış hörgü** – hörgünün möhkəmliyini artırmaq məqsədi ilə eninə tikişlərdə armatur torları qoyulmuş hörgü və ya boyuna armaturlarla armaturlanmış hörgü;

**deformasiya tikişləri** – daş binaların divarlarında temperatur-yığılma tikişləri temperatur və yığılma deformasiyalarının mümkün konsentrasiyası olan yerlərdə qoyulmalıdır, bu tikişlər hörgünün aralanmasından, çatlardan və hörgünün tikişləri üzrə sürüşmələrdən yaranan əlavə gərginliklərin qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulur;

**çoxlaylı divarlar** – konstruktiv və ya texnoloji tələblərə görə divarların laylarının materialları, bir-biri ilə birləşmə rabitələri seçilməklə hörgüdə həyata keçirilir;

**hesablama üsulları** – daş və armaturlanmış hörgülər bu normalar əsasında müasir həddi hallara görə hesablama üsulu ilə iki qrup həddi hallara hesablanırlar.

Birinci qrup həddi hallara daş və armaturlanmış daş divarlar möhkəmliyə və dayanıqlılığa görə hesablamalar daxildir.

İkinci qrup həddi hallara çatlardan əmələ gəlməsinə, açılmasına və deformasiyalara görə hesablamalar daxildir.

**hörgünün hesablama müqavimətləri R** – hörgüdə istifadə olunan daşların və məhlulların möhkəmliyindən (markasından), gərginlikli hallardan və yükün təsir etmə xarakterindən asılı olaraq hörgünün hesablama müqaviməti bu normalarda cədvəllərlə təyin olunurlar;

**hörgünün elastiklik və deformasiya xarakteristikaları** – hörgünün başlanğıc deformasiya modulu  $E_0$ , deformasiya modulu  $E$ , hörgünün elastiklik xarakteristikası  $\alpha$ , sürüklənmə əmsalı  $\nu$ , yığılma deformasiyası hesab olunurlar;

**hörgünün yükdaşıma qabiliyyəti** – hörgü kəsiyində gərginliyin onun hesablama qiymətinə çatdıqda qəbul edəcəyi həddi qüvvədir;

**boyuna əyilmə** – hörgünün boyuna normal qüvvənin təsirindən əyilməsidir. Hesablamalarda boyuna əyilmə əmsalı  $\phi$  ilə nəzərə alınır;

$A_k$  – hörgünün en kəsik sahəsidir;

$A_{red}$  – çoxlaylı hörgülərin laylarının elastiklik xarakteristikalarını nəzərə alaraq hər hansı bir layın sahəsinə gətirməklə çevrilmiş sahədir;

$G$  – hörgünün sürüşmədə elastiklik moduludur;

**torla armaturlanmış hörgülərin hesablama müqaviməti** – hörgünün üfüqi tikişlərində qoyulan torların eninə deformasiyalarını qəbul etməklə hörgünün hesablama müqavimətini artırması nəticəsində hesablama müqavimətidir;

**azmərtəbəli binalar** – üç mərtəbədən çox olmayan yaşayış və ictimai binalar;

**unikal binalar** – aşağıdakı şərtlərdən birini ödəyən binalar:

- hündürlüyü 100 m -dən çox olan;
- aşırımı 100 m-dən çox olan;
- planlaşdırma səviyyəsindən aşağı yeraltı hissəsinin dərinliyi və ya yeraltı qurğuların batırılması 100 m-dən çox olan;
- konsolun çıxıntısı 20 m -dən çox olan;

- konstruktiv sistemin və konstruksiyalarının hesablanmasında fiziki və qeyri-xətti xassələri nəzərə almaqla qeyri- standart metodlar tətbiq olunduqda.

#### 4. Materiallar

**4.1.** Daş və armaturlanmış daş konstruksiyalar üçün kərpic, daş, məhlullar, həmçinin daş və iri bloklar hazırlamaq üçün betonlar müvafiq standartların (AZS 476, AZS 481, AZS 534, ГОСТ 28013, ГОСТ 4.233, ГОСТ 379, ГОСТ 6133, ГОСТ 9479, ГОСТ 31189, ГОСТ 31357, ГОСТ 4.206, ГОСТ 4.210, ГОСТ 4.219, ГОСТ 25485 və ГОСТ 5802) tələblərinə cavab verməli və onlara aşağıdakı markalar və siniflər tətbiq edilməlidir:

a) daşlar – sıxılmada həddi möhkəmliyə görə (amma kərpic üçün onun əyilmədə sıxılmaya möhkəmliyi nəzərə alınmaqla):

- M4, M7, M10, M15, M25, M35, M50 (aşağı möhkəmlikli daşlar – yüngül beton və təbii daşlar);
- M75, M100, M125, M150, M200 (orta möhkəmlikli – kərpic, keramik, beton və təbii daşlar);
- M250, M300, M400, M500, M600, M800, M1000 (yüksək möhkəmlikli – kərpic, təbii və beton daşlar);

b) betonlar – sıxılmada möhkəmlik həddinə görə:

- ağır – B 3,5, B 5, B 7,5, B 12,5, B 15, B 20, B 25, B 30;
- məsəməli doldurucu – B 2, B 2,5, B 3,5, B 5, B 7,5, B 12,5, B 15, B 20, B 25, B 30;
- məsəməli oyuqlu – B 1, B 2, B 2,5, B 3,5, B 5, B 7,5, B 12,5;
- böyük məsəməli – B 1, B 2, B 2,5, B 3,5, B 5, B 7,5;
- məsəmələşdirilmiş – B 2,5, B 3,5, B 5, B 7,5;
- silikatlı – B 12,5, B 15, B 20, B 25, B 30.

Sıxılmada möhkəmlik həddi 0,7 MPa (7 kqk/sm<sup>2</sup>) və 1,0 MPa (10 kqk/sm<sup>2</sup>) betonların istiləşdirici kimi, içliklər və tavalər üçün isə möhkəmlik həddi 1,0 MPa (10 kqk/sm<sup>2</sup>) az olmayan betonların tətbiqinə yol verilir;

c) məhlullar – sıxılmada möhkəmlik həddinə görə – M4, M10, M25, M50, M75, M100, M150, M200;

d) daş materiallar – şaxtayadavamlılığa görə – F 10, F 15, F 25, F 35, F 50, F 75, F 100, F 150, F 200, F 300.

Betonlar üçün F 10 istisna olmaqla yuxarıda qeyd edilən şaxtayadavamlılıq markaları qəbul olunur.

#### 4.2. Məhlullar:

- ağır – quru halda sıxlığı 1500 kqk/m<sup>3</sup> və daha çox;
- yüngül – quru halda sıxlığı 1500 kqk/m<sup>3</sup> qədər olan.

**4.3.** Daş materiallarının şaxtayadavamlılığının layihə markaları konstruksiyaların nəzərdə tutulan istismar müddətindən asılı, 100, 50 və 25 ildən az olmayaraq, bütün tikinti-klimatik zonalarda inşa edilən bünövrələrin (bütün qalınlığı üzrə) və divarların xarici hissəsi (12 sm qalınlıqda) üçün cədvəl 1 və bənd 4.4. -də verilmişdir.

**Qeyd.** Şaxtayadavamlılıq üzrə layihə markaları yalnız bünövrələrin yuxarı hissəsi AzDTN 2.15-1-in tələblərinə uyğun təyin edilən qruntun hesablama donma dərinliyinin yarısına qədər inşa edilən materiallar üçün müəyyən edilir.

Cədvəl 1

Konstruksiyaların növləri	Konstruksiyaların nəzərdə tutulan istismar müddətində (il) şaxtayadavamlılığa görə markaların F-in qiymətləri		
	100	50	25
1. Binaların rütubətli rejimli yerləşmələrinin xarici divarları və ya üz lüyü:			
a) quru və normal	25	25	25
b) nəmli	35	25	15
c) yaş	50	35	25
2. Effektiv isidicili üçqat xarici divarlar:			
a) hörgünün üz qatının qalınlığı 120mm	75	75	75
b) hörgünün üz qatının qalınlığı 250mm və daha çox	50	50	50
3. Divarların yeraltı hissələri və özüllər:			
a) beton bloklardan, plastik preslənmiş gil kərpicdən	50	35	25
b) təbii daşdan	35	25	25
<p><b>Qeyd:</b></p> <p>1. Bütün markalı betonlardan hazırlanan daşların, blokların və panellərin şaxtayadavamlılıq markasını beton və dəmir-beton konstruksiyalarının layihələndirilməsi AzDTN 2.16-1-in tələblərinə uyğun qəbul etmək lazımdır.</p> <p>2. Cədvəl 1-də göstərilən şaxtayadavamlılıq markaları, plastik preslənmiş gil kərpic hörgülər üçün aşağıdakı hallarda 10 F-dən az olmayaraq bir pillə endirilə bilər:</p> <p>a) quru və normal nəmlik rejimli yerləşmələrin (1-ci bənd) divarlarının xarici tərəfdən qalınlığı 35 mm-dən az olmayan üzlüklə qorunan və cədvəl 1-də göstərilən şaxtayadavamlılıq tələblərinə cavab verən, xarici divarlar üçün üzlük kərpicin və keramik daşın şaxtayadavamlılıq konstruksiyaların bütün istismar dövrləri üçün F 25-dən az olmamalıdır;</p> <p>b) nəmli və yaş rejimli yerləşmələrin (1,b və 1,c bəndləri), daxildən hidroizolyasiya və buxar izolyasiyası örtükləri ilə mühafizə edilən xarici divarlar üçün;</p> <p>c) qrun sularının səviyyəsi qrunun planlaşdırma səviyyəsindən 3 m və daha çox aşağı olan (2-ci bənd) az nəmli qrunlar üzərində tikilən səkili binaların bünövrələri və divarların yeraltı hissələri üçün.</p> <p>3. 1 bəndində qalınlığı 35 mm-dən az olan üzlüklər üçün göstərilən şaxtayadavamlılıq markaları F 50-dən artıq olmamaq şərti ilə bir pillə artırılır, dağ və dağətəyi rayonlar üçün inşa olunan binalarda üzlüklər üçün isə F 100-dən çox olmayaraq iki pillə artırılır.</p> <p>4. Binaların bünövrələri və divarların yeraltı hissələri üçün tətbiq edilən daş materiallarının, qrun sularının səviyyəsi torpağın planlaşdırma səviyyəsindən 1 m-dən az olduqda bu cədvəlin 2-ci bəndində verilən şaxtayadavamlılıq markalarının qiymətlərini bir pillə artırmaq lazımdır.</p> <p>5. Açıq konstruksiyaların, həmçinin qrun sularının səviyyəsinin dəyişən zonalarında inşa olunan qurğuların konstruksiyaları (istinad divarları, rezervuarlar, suaxıdanlar, bort daşları və s.) hörgüsü üçün daşın markaları Azərbaycan Respublikası tərəfindən təsdiq olunan və ya razılaşdırılan normativ sənədlərə əsasən qəbul edilir.</p> <p>6. Keçmiş tikintilərdə anoloji istismar şəraitində şaxtayadavamlılıq təsdiq olunmuş təbii daş materiallarının şaxtayadavamlılığa sınaqlarının aparılması tələb olunmur.</p> <p>7. Şaxtayadavamlılıq markalarının pillələri bu normaların bənd 4.1-də verilən qiymətlərə uyğun qəbul edilir.</p>			

**4.4.** Daş konstruksiyaların armaturlanması üçün AzDTN 2.16-1-ə uyğun armatur tətbiq olunmalıdır:

- torla armaturlanma üçün –A 240 və B500 armatur sinifləri;
- boyuna və eninə armaturlar, anker və rabitələr üçün – A 240, A 300 və B 500 sinifləri (bənd 5.19. nəzərə alınmaqla );
- qoyulma detallar və birləşdirici üstlükler üçün AzDTN 2.18-1-ə uyğun polad tətbiq olunmalıdır.

## 5. Hesablama xarakteristikaları, hesablama müqavimətləri

5.1. Bütün növ kərpic və eni 12 mm-ə qədər olan şaquli boşluqlu keramik daşlardan, cərgəsinin hündürlüyü 50–150 mm olan, ağır məhlulla tikilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri  $R$ , cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Kərpic və ya daşın markası	Bütün növ kərpic və eni 12 mm-ə qədər olan şaquli boşluqlu keramik daşlardan, cərgəsinin hündürlüyü 50 –150 mm olan ağır məhlulla tikilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri $R$ , MPa (kqg/sm <sup>2</sup> )									
	məhlulun markalarında								məhlulun möhkəmliyində	
	M200	M150	M100	M75	M50	M25	M10	M4	0,2 (2)	sıfır
M300	3,9(39)	3,6(36)	3,3(33)	3,0(30)	2,8(28)	2,5(25)	2,2(22)	1,8(18)	1,7(17)	1,5(15)
M250	3,6(36)	3,3(33)	3,0(30)	2,8(28)	2,5(25)	2,2(22)	1,9(19)	1,6(16)	1,5(15)	1,3(13)
M200	3,2(32)	3,0(30)	2,7(27)	2,5(25)	2,2(22)	1,8(18)	1,6(16)	1,4(14)	1,3(13)	1,0(10)
M150	2,6(26)	2,4(24)	2,2(22)	2,0(20)	1,8(18)	1,5(15)	1,3(13)	1,2(12)	1,0(10)	0,8(8)
M125	-	2,2(22)	2,0(20)	1,9(19)	1,7(17)	1,4(14)	1,2(12)	1,1(11)	0,9(9)	0,7(7)
M100	-	2,0(20)	1,8(18)	1,7(17)	1,5(15)	1,3(13)	1,0(10)	0,9(9)	0,8(8)	0,6(6)
M75	-	-	1,5(15)	1,4(14)	1,3(13)	1,1(11)	0,9(9)	0,7(7)	0,6(6)	0,5(5)
M50	-	-	-	1,1(11)	1,0(10)	0,9(9)	0,7(7)	0,6(6)	0,5(5)	0,35(3,5)
M35	-	-	-	0,9(9)	0,8(8)	0,7(7)	0,6(6)	0,45(4,5)	0,4(4)	0,25(2,5)

### Qeyd.

Markası M4-dən M50-yə qədər olan məhlullarla hörülmüş daş hörgülərin hesablama müqavimətlərini endirmə əmsalları tətbiq etməklə azaltmaq lazımdır: – sət sement məhlullu (əhəng və gil əlavələrsiz), 3 ay müddətli yüngül və əhəng məhlullu hörgülər üçün – 0,85; üzvi plastifikatorlu sement (əhəng və gilsiz) məhlulunda hörgülər üçün – 0,9.

Məhlul tikişləri ensiz düz taxta ilə sıxlaşdırılan və hamarlanan yüksək keyfiyyətli hörgülər üçün hesablama müqavimətinin azaldılması tələb olunmur. İşçi layihədə adi və yüksək keyfiyyətli hörgülər üçün məhlulun markaları göstərilmişdir.

5.2. Ağır məhlulda vibrokərpic hörgüsünün sıxılmada hesablama müqavimətləri cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Kərpicin markası	Ağır məhlulda vibrokərpic hörgüsünün sıxılmada hesablama müqavimətləri $R_h$ , MPa (kqg/sm <sup>2</sup> )				
	M200	M150	M100	M75	M50
M300	5,6(56)	5,3(53)	4,8(48)	4,5(45)	4,2(42)
M250	5,2(52)	4,9(49)	4,4(44)	4,1(41)	3,7(37)
M200	4,8(48)	4,5(45)	4,0(40)	3,6(36)	3,3(33)
M150	4,0(40)	3,7(37)	3,3(33)	3,1(31)	2,7(27)
M125	3,6(36)	3,3(33)	3,0(30)	2,9(29)	2,5(25)
M100	3,1(31)	2,9(29)	2,7(27)	2,6(26)	2,3(23)
M75	-	2,5(25)	2,3(23)	2,2(22)	2,0(20)

### Qeyd:

1. Vibrostollarda vibrokərpic hörgüsünün sıxılmada hesablama müqaviməti cədvəl 3-də göstərilən qiymətləri 1,05 əmsalına vurmaqla təyin olunur.

2. Qalınlığı 30 sm-dən çox olan vibrokərpic hörgüsünün sıxılmada hesablama müqavimətlərini cədvəl 3-də göstərilən qiymətləri 0,85 əmsalına vurmaqla qəbul etmək lazımdır.

3. Cədvəl 3-də verilən hesablama müqavimətlərinin qiymətləri hörgünün 40 sm və daha çox qalınlıqlı sahələrinə aid edilir. Yükdaşımayan və öz yükünü daşıyan divarlarda sahələrin qalınlığının 25-dən 38 sm-ə qədər olmasına yol verilir, bu halda hörgünün hesablama müqavimətləri 0,8 əmsalla qəbul edilməlidir.

5.3. Hörgü cərgəsinin hündürlüyü 500–1000 mm olan bütün növ betonlardan hazırlanan bütöv iri bloklardan və mişarlanmış və ya təmiz yonulmuş təbii daşlardan yerinə yetirilən hörgülərin sıxılmada hesablama müqavimətləri  $R$ , cədvəl 4-də verilmişdir.



Cədvəl 4

Betunun sinfi	Daşın markası	Hörgü cərgəsinin hündürlüyü 500 – 1000 mm olan bütün növ betonlardan hazırlanan bütöv iri bloklardan və mişarlanmış və ya təmiz yonulmuş təbii daşdan yerinə yetirilmiş hörgünün sıxılımda hesablama müqaviməti R, MPa (kqq/sm <sup>2</sup> )							
		məhlulun markası							məhlulun sıfır möhkəmliyində
		M200	M150	M100	M75	M50	M25	M10	
-	M1000	17,9(179)	17,5(175)	17,1(171)	16,8(168)	16,5(165)	15,8(158)	14,5(145)	11,3(113)
-	M800	15,2(152)	14,8(148)	14,4(144)	14,1(141)	13,8(138)	13,3(133)	12,3(123)	9,4(94)
-	M600	12,8(128)	12,4(12)	12,0(120)	11,7(117)	11,4(114)	10,9(109)	9,9(99)	7,3(73)
-	M500	11,1(111)	10,7(107)	10,3(103)	10,1(101)	9,8(98)	9,3(93)	8,7(87)	6,3(63)
B 30	M400	9,3(93)	9,0(90)	8,7(87)	8,4(84)	8,2(82)	7,7(77)	7,4(74)	5,3(53)
B 25	M300	7,5(75)	7,2(72)	6,9(69)	6,7(67)	6,5(65)	6,2(62)	5,7(57)	4,4(44)
B 20	M250	6,7(67)	6,4(64)	6,1(61)	5,9(59)	5,7(57)	5,4(54)	4,9(49)	3,8(38)
B 15	M200	5,4(54)	5,2(52)	5,0(50)	4,9(49)	4,7(47)	4,3(43)	4,0(40)	3,0(30)
B 12,5	M150	4,6(46)	4,4(44)	4,2(42)	4,1(41)	3,9(39)	3,7(37)	3,4(34)	2,4(24)
B 7,5	M100	-	3,3(33)	3,1(31)	2,9(29)	2,7(27)	2,6(26)	2,4(24)	1,7(17)
B 5	M75	-	-	2,3(23)	2,2(22)	2,1(21)	2,0(20)	1,8(18)	1,3(13)
B 3,5	M50	-	-	1,7(17)	1,6(16)	1,5(15)	1,4(14)	1,2(12)	0,85(8,5)
B 2,5	M35	-	-	-	-	1,1(11)	1,0(10)	0,9(9)	0,6(6)
B 2	M25	-	-	-	-	0,9(9)	0,8(8)	0,7(7)	0,5(5)

**Qeyd:**

1. Hündürlüyü 1000 mm-dən çox olan iri bloklardan hörgünün hesablama müqavimətləri cədvəl 4-də göstərilən qiymətləri 1,1 əmsalına vurmaqla qəbul olunur.

2. Betonun sinifləri CT CƏB 1406 standartının cədvəl 1-ə əsasən qəbul edilməlidir. Təbii daş sınaqlarının blokların markası, nəticələri ГОСТ 10180 və AZS 534 tələblərinə uyğun etalon nümunə kubun sınaqlarının sıxılımda həddi möhkəmliyi kqq/sm<sup>2</sup> qəbul olunmalıdır.

3. Hörgü tikişləri çərçivə altında düz ensiz taxta ilə sıxlaşdırılan və hamarlanan iri beton və təbii daş bloklardan, hörgünün sıxılımda hesablama müqavimətləri cədvəl 4-də göstərilən qiymətləri 1,2 əmsalına vurmaqla qəbul edilməlidir. Məhlul tikişlərinin sıxlaşdırılması və hamarlanması işçi layihədə qeyd olunmalıdır.

**5.4.** Hörgü cərgəsinin hündürlüyü 200–300 mm olan iri beton daşlardan və mişarlanmış və ya təmiz yonulmuş təbii daşlardan yerinə yetirilən hörgünün sıxılımda hesablama müqaviməti cədvəl 5-də verilmişdir.

Cədvəl 5

Kərpicin və daşın markası	Hörgü cərgəsinin hündürlüyü 200 – 300 mm olan bütöv beton, gipsbeton və mişarlanmış və ya təmiz yonulmuş təbii daşlardan yerinə yetirilən hörgünün sıxılımda hesablama müqavimətləri R, MPa (kqq/sm <sup>2</sup> )									
	məhlulun markasında								məhlulun möhkəmliyində	
	M200	M150	M100	M75	M50	M25	M10	M4	0,2 (2)	sıfır
M1000	13,0(130)	12,5(125)	12,0(120)	11,5(115)	11,0(110)	10,5(105)	9,5(95)	8,5(85)	8,3(83)	8,0(80)
M800	11,0(110)	10,5(105)	10,0(100)	9,5(95)	9,0(90)	8,5(85)	8,0(80)	7,0(70)	6,8(68)	6,5(65)
M600	9,0(90)	8,5(85)	8,0(80)	7,8(78)	7,5(75)	7,0(70)	6,0(60)	5,5(55)	5,3(53)	5,0(50)
M500	7,8(78)	7,3(73)	6,9(69)	6,7(67)	6,4(64)	6,0(60)	5,3(53)	4,8(48)	4,6(46)	4,3(43)
M400	6,5(65)	6,0(60)	5,8(58)	5,5(55)	5,3(53)	5,0(50)	4,5(45)	4,0(40)	3,8(38)	3,5(35)
M300	5,8(58)	4,9(49)	4,7(47)	4,5(45)	4,3(43)	4,0(40)	3,7(37)	3,3(33)	3,1(31)	2,8(28)
M200	4,0(40)	3,8(38)	3,6(36)	3,5(35)	3,3(33)	3,0(30)	2,8(28)	2,5(25)	2,3(23)	2,0(20)
M150	3,3(33)	3,1(31)	2,9(29)	2,8(28)	2,6(26)	2,4(24)	2,2(22)	2,0(20)	1,8(18)	1,5(15)
M100	2,5(25)	2,4(24)	2,3(23)	2,2(22)	2,0(20)	1,8(18)	1,7(17)	1,5(15)	1,3(13)	1,0(10)
M75	-	-	1,9(19)	1,8(18)	1,7(17)	1,5(15)	1,4(14)	1,2(12)	1,1(11)	0,8(8)
M50	-	-	1,5(15)	1,4(14)	1,3(13)	1,2(12)	1,0(10)	0,9(9)	0,8(8)	0,6(6)
M35	-	-	-	-	1,0(10)	0,95(9,5)	0,85(8,5)	0,7(7)	0,6(6)	0,45(4,5)
M25	-	-	-	-	0,8(8)	0,75(7,5)	0,65(6,5)	0,55(5,5)	0,5(5)	0,35(3,5)
M15	-	-	-	-	-	0,5(5)	0,45(4,5)	0,38(3,8)	0,35(3,5)	0,25(2,5)

**Qeyd:**

1. Qonur və qarışıq kömürün yandırılmasından alınan şlakların tətbiqi ilə hazırlanan bütöv şlakbeton daşlardan yerinə yetirilən hörgülərin hesablama müqavimətlərini cədvəl 5-dən 0,8 əmsali ilə qəbul etmək lazımdır.

2. Gipsbeton daşları istismar müddəti yalnız 25 il olan divar hörgüsü üçün tətbiq etməyə yol verilir (bu normaların bənd 4.3-ə bax); belə halda bu hörgünün hesablama müqavimətini cədvəl 5-ə əsasən aşağıdakı əmsallarla qəbul etmək lazımdır: xarici divar hörgüsü üçün quru iqlimli zonalarda – 0,7, digər zonalarda – 0,5; daxili divarlar üçün – 0,8. İqlim zonaları CHuП II-3 normativ sənədinə əsasən təyin olunur.

3. Cədvəl 5-ə görə 1,3 əmsali ilə götürülməsinə yol verilir.

**5.5.** Hörgü cərgəsinin hündürlüyü 200–300 mm olan boşluqlu beton daşlardan yerinə yetirilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri  $R$ , cədvəl 6-da verilmişdir.

Cədvəl 6

Daşın markası	Boşluqlu beton daşlardan hörülmüş, cərgəsinin hündürlüyü 200 – 300 mm olan hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri $R$ , MPa (ккq/sm <sup>2</sup> )							
	məhlulun markalarında						məhlulun möhkəmliyində	
	M100	M75	M50	M25	M10	M4	0,2(2)	sıfır
M150	2,7(27)	2,6(26)	2,4(24)	2,2(22)	2,0(20)	1,8(18)	1,7(17)	1,3(13)
M125	2,4(24)	2,3(23)	2,1(21)	1,9(19)	1,7(17)	1,6(16)	1,4(14)	1,1(11)
M100	2,0(20)	1,8(18)	1,7(17)	1,6(16)	1,4(14)	1,3(13)	1,1(11)	0,9(9)
M75	1,6(16)	1,5(15)	1,4(14)	1,3(13)	1,1(11)	1,0(10)	0,9(9)	0,7(7)
M50	1,2(12)	1,15(11,5)	1,1(11)	1,0(10)	0,9(9)	0,8(8)	0,7(7)	0,5(5)
M35	-	1,0(10)	0,9(9)	0,8(8)	0,7(7)	0,6(6)	0,55(5,5)	0,4(4)
M25	-	-	0,7(7)	0,65(6,5)	0,55(5,5)	0,5(5)	0,45(4,5)	0,3(3)

**Qeyd.** Qonur və qarışıq kömürün yanmasından alınan şlakdan hazırlanan boşluqlu şlakbeton daşlardan, həmçinin gipsbeton boşluqlu daşlardan yerinə yetirilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətlərini cədvəl 5-in 1 və 2-ci qeydlərinə uyğun olaraq azaltmaq lazımdır.

**5.6.** Hörgü cərgəsinin hündürlüyü 150 mm-ə qədər olan mişarlanmış və təmiz yonulmuş təbii daşlardan yerinə yetirilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri  $R$ , cədvəl 7-də verilmişdir.

Cədvəl 7

Hörgünün növü	Daşın markası	Mişarlanmış və təmiz yonulmuş düzgün formalı, aşağı möhkəmlikli təbii daşlardan yerinə yetirilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri $R$ , MPa (ккq/sm <sup>2</sup> )				
		məhlulun markalarında			məhlulun möhkəmliyində	
		M25	M10	M4	0,2 (2)	sıfır
1. Cərgəsinin hündürlüyü 150 mm-ə qədər olan təbii daşlardan	M25	0,6(6)	0,45(4,5)	0,35(3,5)	0,3(3)	0,2(2)
	M15	0,4(4)	0,35(3,5)	0,25(2,5)	0,2(2)	0,13(1,3)
	M10	0,3(3)	0,25(2,5)	0,2(2)	0,18(1,8)	0,1(1)
	M7	0,25(2,5)	0,2(2)	0,18(1,8)	0,15(1,5)	0,07(0,7)
2. Həmçinin cərgəsinin hündürlüyü 200 – 300 mm olan	M10	0,38(3,8)	0,33(3,2)	0,28(2,8)	0,25(2,5)	0,2(2)
	M7	0,28(2,8)	0,25(2,5)	0,23(2,3)	0,2(2)	0,12(1,2)
	M4	-	0,15(1,5)	0,14(1,4)	0,12(1,2)	0,08(0,8)

**5.7.** Kələ-kötür but daşlarından yerinə yetirilən but hörgüsünün sıxılmada hesablama müqavimətləri  $R$ , cədvəl 8-də verilmişdir.

Cədvəl 8

Kələ-kötür but daşının markası	Kələ-kötür but daşlarından yerinə yetirilən but hörgüsünün sıxılmada hesablama müqavimətləri R, MPa (kqq/sm <sup>2</sup> )							
	məhlulun markalarında						məhlulun möhkəmliyində	
	M100	M75	M50	M25	M10	M4	0,2(2)	sıfır
M1000	2,5(25)	2,2(22)	1,8(18)	1,2(12)	0,8(8)	0,5(5)	0,4(4)	0,33(3,3)
M800	2,2(22)	2,0(20)	1,6(16)	1,0(10)	0,7(7)	0,45(4,5)	0,33(3,3)	0,28(2,8)
M600	2,0(20)	1,7(17)	1,4(14)	0,9(9)	0,65(6,5)	0,4(4)	0,3(3)	2,2(2)
M500	1,8(18)	1,5(15)	1,3(13)	0,85(8,5)	0,6(6)	0,38(3,8)	0,27(2,7)	0,18(1,8)
M400	1,5(15)	1,3(13)	1,1(11)	0,8(8)	0,55(5,5)	0,33(3,3)	0,23(2,3)	0,15(1,5)
M300	1,3(13)	1,15(11,5)	0,95(9,5)	0,7(7)	0,5(5)	0,3(3)	0,2(2)	0,12(1,2)
M200	1,1(11)	1,0(10)	0,8(8)	0,6(6)	0,45(4,5)	0,28(2,8)	0,18(1,8)	0,08(0,8)
M150	0,9(9)	0,8(8)	0,7(7)	0,55(5,5)	0,4(4)	0,25(2,5)	0,17(1,7)	0,07(0,7)
M100	0,75(7,5)	0,7(7)	0,6(6)	0,5(5)	0,35(3,5)	0,23(2,3)	0,15(1,5)	0,05(0,5)
M50	-	-	0,45(4,5)	0,35(3,5)	0,25(2,5)	0,2(2)	0,13(1,3)	0,03(0,3)
M35	-	-	0,36(3,6)	0,29(2,9)	0,22(2,2)	0,18(1,8)	0,12(1,2)	0,02(0,2)
M25	-	-	0,3(3)	0,25(2,5)	0,2(2)	0,15(1,5)	0,1(1)	0,02(0,2)

**Qeyd:**

1. Cədvəl 8-də verilmiş but hörgüsünün hesablama müqavimətləri məhlulun markası 4 və daha çox olan 3 ay müddətli hörgü üçündür. Bu halda məhlulun markası 28 gün müddəti üçün təyin olunur. 28 gün müddətli hörgü üçün cədvəl 8-də verilmiş hesablama müqavimətləri məhlulun markası 4 və daha çox olduqda 0,8 əmsalla qəbul etmək lazımdır.

2. Yastı but daşlarından olan hörgü üçün cədvəl 8-də qəbul edilən hesablama müqavimətləri 1,5 əmsalına vurmaq lazımdır.

3. Hər tərəfdən qrunla doldurulmuş özülün but hörgüsünün hesablama müqavimətlərini aşağıdakı qaydada artırmağa icazə verilir: hörgü aparıldıqdan sonra çala qrunla doldurulduqda – 0,1 MPa (1 kqq/sm<sup>2</sup>) xəndəklərin toxunulmamış qrun divarları üzrə aparılan hörgülərdə və üst tikildə – 0,2 MPa (2 kqq/sm<sup>2</sup>).

**5.8.** Vibrasiya olunmamış but-betonun sıxılmada hesablama müqavimətləri cədvəl 9-da verilmişdir.

Cədvəl 9

But-betonun növləri	Betonun siniflərində vibrasiya olunmamış but-betonun sıxılmada hesablama müqavimətləri R, MPa (kqq/sm <sup>2</sup> )					
	B 15	B 12,5	B 10	B 7,5	B 3,5	B 2,5
Kələ-kötür but daşından:						
markaları M200 və daha çox	4(40)	3,5(35)	3(30)	2,5(25)	2,0(20)	1,7(17)
markası M100	-	-	-	2,2(22)	1,8(18)	1,5(15)
markası M50 və ya kərpic qırıntılı	-	-	-	2,0(20)	1,7(17)	1,3(13)

**Qeyd.** Vibrasiya olunmuş but-beton üçün cədvəl 9-da verilən hesablama müqavimətləri 1,15 əmsalına vurmaq lazımdır.

**5.9.** İçi boş, diametri 35 mm-dən çox olmayan dairəvi boşluqlu və boşluğun miqdarı 25%-ə qədər olan, qalınlığı 88 mm olan silikat kərpiclərdən və qalınlığı 138 mm olan daşlardan hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətlərini cədvəl 2 üzrə aşağıdakı əmsallarla qəbul etmək lazımdır:

sıfır möhkəmlikli və möhkəmliyi 0,2 MPa (2 kqq/sm<sup>2</sup>) olan məhlullarda – 0,8;  
məhlulun markası M4, M10, M25 və yüksək olduqda uyğun olaraq – 0,85, 0,9 və 1.

**5.10.** Sıxılmada hörgünün hesablama müqaviməti cərgənin hündürlüyü 150 mm-dən 200 mm-ə qədər olduqda cədvəl 2 və 5-də qəbul edilmiş qiymətlərin orta

hesablama qiyməti, 300 mm-dən 500 mm-ə qədər olduqda cədvəl 4 və 5-də qəbul edilmə qiymətləri üzrə interpolyasiya ilə təyin edilir.

**5.11.** Cədvəl 2 və 8-də göstərilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətlərini  $\gamma_c$  iş şəraiti əmsalına vurmaq lazımdır:

- a) en kəsik sahəsi  $0,3 \text{ m}^2$  və daha az olan sütun və aralıq divarlar üçün – 0,8;
  - b) adi kərpicdən (qeyri-lokal), torla armaturlanmamış, dairəvi en kəsikli elementlər üçün – 0,6;
  - c) ağır betondan və təbii daşlardan ( $\gamma \geq 1800 \text{ kq/m}^3$ ) hazırlanmış iri bloklar və daşlar üçün – 1,1;
  - d) möhkəmlik sinfi B 25-dən çox olan silikat və avtoklav məsaməli-oyuqlu beton daşlardan və bloklardan yerinə yetirilən hörgülər üçün – 0,9;
  - e) iriməsəmli və avtoklav boşluqlu beton bloklardan və daşlardan olan hörgülər üçün – 0,8;
  - f) avtoklavsız boşluqlu beton bloklardan və daşlardan olan hörgülər üçün – 0,7.
- Boşluqlu betonların növləri ГОСТ 25485 standartına əsasən təyin edilir;
- g) məhlulu uzun müddət (bir ildən çox) bərkiyən hörgülər üçün – 1,15;
  - h) potaş əlavəli məhlulda silikat kərpic hörgüsü üçün – 0,85;
  - i) dondurulma üsulu ilə yerinə yetirilən qış hörgüsü üçün isə əlavə olaraq cədvəl 33-də verilmiş  $\gamma_{cl}$  iş şəraiti əmsalları nəzərə alınmalıdır.

**5.12.** Müxtəlif növlü iri boşluqlu beton blok hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətləri təcrübi nümunələrin sınaqlarına əsasən təyin olunur. Belə məlumatlar olmadıqda isə hesablama müqavimətləri cədvəl 4-ə əsasən aşağıdakı əmsallarla qəbul olunur:

blokların məsaməliliyi  $\leq 5 \%$  olduqda – 0,9;

blokların məsaməliliyi  $\leq 25 \%$  olduqda – 0,5;

blokların məsaməliliyi  $\leq 45 \%$  olduqda – 0,25;

burada məsaməlilik faizi orta üfüqi kəsiyə görə təyin edilir.

Məsaməlilik faizinin aralıq qiymətləri üçün göstərilən əmsalları interpolyasiya ilə təyin etmək lazımdır.

**5.13.** Təbii daşlardan yerinə yetirilən hörgünün cədvəl 4, 5 və 7-də verilən sıxılmada hesablama müqavimətlərinin qiymətlərini aşağıdakı əmsallarla qəbul etmək lazımdır:

– yarım təmiz yonulmuş (çixıntılar 10 mm-ə qədər olan) daşlardan yerinə yetirilən hörgü üçün – 0,8;

– kobud yonulmuş (çixıntılar 20 mm-ə qədər olan) daşlardan yerinə yetirilən hörgü üçün – 0,7.

**5.14.** Çiy kərpicdən və qrunut daşlarından yerinə yetirilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətlərini cədvəl 7-dən aşağıdakı əmsallar nəzərə alınmaqla qəbul etmək lazımdır:

– quru iqlim zonalarında xarici divarların hörgüsü üçün – 0,7;

– həmçinin digər zonalarda – 0,5;

– daxili divarların hörgüləri üçün – 0,8.

Çiy kərpic və qrunut daşlarının yalnız istismar müddəti 25 ildən çox nəzərdə tutulmayan binaların divarları üçün tətbiq edilməsinə yol verilir.

**5.15.** Bütöv daşlardan sement-əhəng, sement-gil və əhəng məhlullarında hörgünün ox üzrə dartılmaya  $R_t$ , əyilmədə dartılmaya  $R_{tb}$  və əyilmədə baş dartıcı gərginliklərə  $R_{tw}$ , kəsilməyə  $R_{sq}$ , hörgünün üfüqi və şaquli tikişlərindən keçən kəsiklərini hesabladıqda, hesablama müqavimətləri cədvəl 10-da verilmişdir.

Gərginlik vəziyyətinin növü	İşarələr	Bütöv daşlardan sement-əhəng, sement-gil və əhəng məhlullarında hörgünün ox üzrə dartılmaya $R_t$ , əyilmədə dartılmaya $R_{tb}$ və əyilmədə baş dartıcı gərginliklərə $R_{tw}$ , kəsilməyə $R_{sq}$ , hörgünün üfqi və şaquli tikişlərindən keçən kəsiklərini hesabladıqda, hesablama müqavimətləri $R$ , MPa (kqq/sm <sup>2</sup> )				
		məhlulun markasında				məhlulun möhkəmliyində 0,2 (2)
		M50 və yuxarı	M25	M10	M4	
<b>A. Ox boyu dartılma</b>	$R_t$					
1. Bütün hörgü növləri üçün bağlanmamış kəsik üzrə (normal ilişmə şəkil 1)		0,08(0,8)	0,05(0,5)	0,03(0,3)	0,01(0,1)	0,005(0,05)
2. Bağlanmış kəsik üzrə (şəkil 2):						
a) düzgün formalı daşlardan yerinə yetirilən hörgü üçün		0,16(1,6)	0,11(1,1)	0,05(0,5)	0,02(0,2)	0,01(0,1)
b) but hörgü üçün		0,12(1,2)	0,08(0,8)	0,04(0,4)	0,02(0,2)	0,01(0,1)
<b>B. Əyilmədə dartılma</b>	$R_{tb}$ ( $R_{tw}$ )					
3. Bütün növ hörgülər üçün bağlanmamış və çəp kəsik üzrə (əyilmədə baş dartıcı gərginliklər)		0,12(1,2)	0,08(0,8)	0,04(0,4)	0,02(0,2)	0,01(0,1)
4. Bağlanmış kəsik üzrə (şəkil 3):						
a) düzgün formalı daşlardan yerinə yetirilən hörgü üçün		0,25(2,5)	0,16(1,6)	0,08(0,8)	0,04(0,4)	0,02(0,2)
b) but hörgü üçün		0,18(1,8)	0,12(1,2)	0,06(0,6)	0,03(0,3)	0,015(0,15)
<b>C. Kəsilmə</b>	$R_{sq}$					
5. Bütün növ hörgülər üçün bağlanmamış kəsik üzrə (toxunan ilişgənlik)		0,16(1,6)	0,11(1,1)	0,05(0,5)	0,02(0,2)	0,01(0,1)
6. But hörgüsü üçün bağlanmış kəsik üzrə		0,24(2,4)	0,16(1,6)	0,08(0,8)	0,04(0,4)	0,02(0,2)
<p><b>Qeyd:</b></p> <p>1. Hesablama müqavimətlər qüvvənin istiqamətinə perpendikulyar və ya paralel (kəsilmədə) hörgünün bütün kəsilmə və ya dağılma en kəsiyinə aid edilir.</p> <p>2. Hörgünün cədvəl 10-da verilən hesablama müqavimətlərini, aşağıdakı əmsallarla qəbul etmək lazımdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vibrostolda vibrasiya olunan kərpic hörgüsünü xüsusi yük təsirlərinə hesabladıqda – 1,4;</li> <li>– vibrasiya edilmiş plastik preslənmiş gil kərpic hörgü üçün, həmçinin boşluqlu və yarıqlı kərpicdən və məsaməli beton daşlardan hörgülər üçün – 1,25;</li> <li>– gil və ya əhəng əlavəsiz sərt sement məhlullarda vibrasiyasız yerinə yetirilən adi kərpic hörgü üçün – 0,75;</li> <li>– bütöv və dəlikli silikat kərpic hörgülər üçün – 0,7;</li> <li>– xırda qum (barxan) ilə hazırlanmış silikat kərpicdən yerinə yetirilən hörgü üçün isə təcrübi məlumatlarına əsasən;</li> <li>– dondurulma üsulu ilə yerinə yetirilən qış hörgüsü üçün isə – cədvəl 33-ə əsasən;</li> <li>– düstur (33) ilə çatın açılmasına hesablamalarda əyilmədə dartılma hesablama müqavimətlərini <math>R_{tb}</math>, bütün növ hörgülər üçün cədvəl 10-a əsasən, hazırkı qeyddə verilən əmsallar nəzərə alınmadan qəbul edilməlidir.</li> </ul> <p>3. Düzgün formalı kərpicin (daşın) bağlanma dərinliyinin hörgü cərgəsinin hündürlüyünə nisbəti birdən az olduqda, hörgünün bağlanmış kəsikləri üzrə ox boyu dartılma və əyilmədə dartılma hesablama müqavimətləri cədvəl 10-da verilmiş qiymətləri bağlanma dərinliyinin cərgə hündürlüyünün nisbətinə vurmaqla qəbul edilir.</p>						

**5.16.** Düzgün formalı kərpic və daşdan yerinə yetirilən hörgünün kərpic və ya daşdan keçən bağlanmış kəsiyi üzrə hesablanmasında oxboyu dartılmada  $R_t$ , əyilmədə dartılma  $R_{tb}$ , kəsilmədə  $R_{sq}$  və əyilmədə baş dartıcı gərginliklərə  $R_{tw}$  hesablama müqavimətləri cədvəl 11-də verilmişdir.

Cədvəl 11

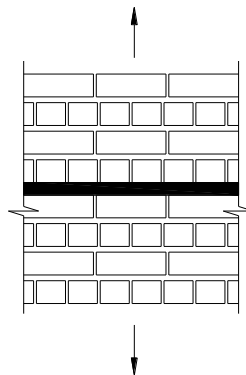
Gərginlik vəziyyətinin növü	İşarələr	Düzgün formalı kərpic və daşdan yerinə yetirilən hörgünün ox boyu dartılma, əyilmədə dartılma, kəsilmə və əyilmədə baş dartıcı gərginliklərə, kərpic və daşdan keçən bağlanmış kəsiyi üzrə hesablanmasında hesablama müqavimətləri $R$ , MPa (kqç/sm <sup>2</sup> )									
		daşın markalarında									
		M200	M150	M100	M75	M50	M35	M25	M15	M10	
1. Ox boyu dartılma	$R_t$	0,25 (2,5)	0,2 (2)	0,18 (1,8)	0,13 (1,3)	0,1 (1)	0,08 (0,8)	0,06 (0,6)	0,05 (0,5)	0,03 (0,3)	
2. Əyilmədə dartılma və baş dartıcı gərginliklər	$R_{tb}$ $R_{tw}$	0,4 (4)	0,3 (3)	0,25 (2,5)	0,2 (2)	0,16 (1,6)	0,12 (1,2)	0,1 (1)	0,07 (0,7)	0,05 (0,5)	
3. Kəsilmə	$R_{sq}$	1,0 (10)	0,8 (8)	0,65 (6,5)	0,55 (5,5)	0,4 (4)	0,3 (3)	0,2 (2)	0,14 (1,4)	0,09 (0,9)	

**Qeyd:**  
1. Ox boyu dartılmaya  $R_t$ , əyilmədə dartılmaya  $R_{tb}$  və baş dartıcı gərginliklərə görə hesablama müqavimətləri  $R_{tw}$  hörgünün bütün dağılma sahəsinə aid edilir.  
2. Bağlanmış kəsik üzrə kəsilmədə hesablama müqaviməti  $R_{sq}$  yalnız kərpicin və ya daşın, şaquli tikişlərin sahələrini çıxmaqla alınan netto sahəsinə aid edilir.

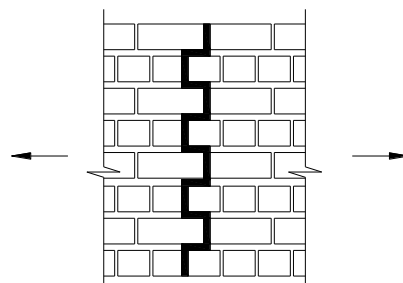
**5.17.** But-betonun ox boyu dartılmaya  $R_t$ , baş dartıcı gərginliklərə  $R_{tw}$  və əyilmədə dartılmaya  $R_{tb}$  hesablama müqavimətləri cədvəl 12-də verilmişdir.

Cədvəl 12

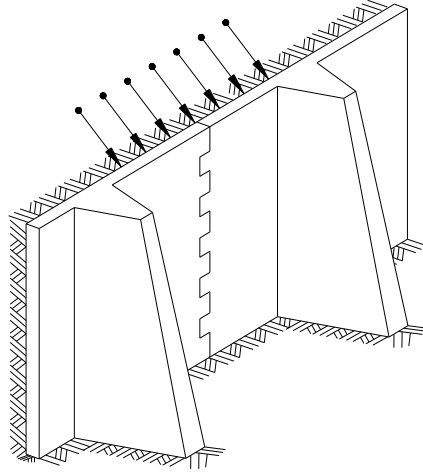
Gərginlik vəziyyətlərinin növü	İşarələr	But-betonun ox boyu dartılmaya $R_t$ , baş dartıcı gərginliklərə və əyilmədə dartılmaya hesablama müqavimətləri, $R$ , MPa (kqç/sm <sup>2</sup> )					
		betonun siniflərində					
		B 15	B 12,5	B 7,5	B 5	B 3,5	B 2,5
1. Ox boyu dartılma və baş dartıcı gərginliklər	$R_t$ $R_{tw}$	0,2(2,0)	0,18(1,8)	0,16(1,6)	0,14(1,4)	0,12(1,2)	0,1(1,0)
2. Əyilmədə dartılma	$R_{tb}$	0,27(2,7)	0,25(2,5)	0,23(2,3)	0,2(2,0)	0,18(1,8)	0,16(1,6)



Şəkil 1. Hörgünün bağlanmış kəsiyi üzrə dartılması



Şəkil 2. Hörgünün bağlanmış kəsiyi üzrə dartılması



Şəkil 3. Hörgünün bağlanmış kəsiyi üzrə əyilmədə dartılması

**5.18.** Bütün növ gərginlik vəziyyətləri üçün təbii daşdan yerinə yetirilən hörgünün hesablama müqavimətlərini eksperimental tədqiqatlar əsasında tərtib edilən və müəyyən edilmiş qayda ilə təsdiq edilmiş xüsusi göstərişlərə əsasən dəqiqləşdirməyə yol verilir.

**5.19.** Beton və dəmir-beton konstruksiyalarının layihələndirilməsi AzDTN 2.16-1 normativ sənədinə uyğun qəbul edilən armaturun hesablama müqavimətlərini  $R_s$ , konstruksiyaların armaturlanma növündən asılı olaraq cədvəl 13-də verilmiş iş şəraiti əmsallarına  $\gamma_{cs}$  vurmaq lazımdır.

Cədvəl 13

Konstruksiyaların armaturlanma növü	Armatür sinifləri üçün iş şəraiti əmsalları $\gamma_{cs}$		
	A 240	A 300	B 500
1	2	3	4
1. Torla armaturlama	0,75	-	0,6
2. Hörgüdə boyuna armatur:			
a) dartılan boyuna armatur	1	1	1
b) həmçinin sıxılan	0,85	0,7	0,6
c) əyilmiş armatur və xamıtlar	0,8	0,8	0,6
3. Ankerlər və hörgüdə rabitələr:			
a) 25 və daha yüksək markalı məhlulda	0,9	0,9	0,8
b) 10 və aşağı markalı məhlulda	0,5	0,5	0,6

**Qeyd:**

1. Digər növ armatur poladları tətbiq edildikdə AzDTN 2.16-1 normativ sənədində verilən hesablama müqavimətlərinə uyğun olaraq A 300 sinif armaturun və ya B 500 –ün hesablama müqavimətlərindən çox qəbul edilmir.

2. Dondurulma üsulu ilə yerinə yetirilən qış hörgülərini hesablayarkən torlu armaturlamada armaturun hesablama müqavimətlərini cədvəl 33-də verilən əlavə iş şəraiti əmsalları  $\gamma_{cs1}$  ilə qəbul etmək lazımdır.

### Uzunmüddətli və qısamüddətli yükəndən hörgünün elastiklik və deformasiya modulları, hörgünün elastiki xarakteristikaları, yığılma deformasiyaları, xətti genişlənmə və sürtünmə əmsalları

**5.20.** Qısamüddətli yük təsirində hörgünün elastiklik modulu (başlanğıc deformasiya modulu)  $E_0$  qəbul edilməlidir:

armaturlanmamış hörgü üçün

$$E_0 = \alpha R_u; \quad (1)$$

boyuna armaturlanmış hörgü üçün

$$E_0 = \alpha R_{sku}. \quad (2)$$

Düstur (1) və (2)-də  $\alpha$ – hörgünün elastiki xarakteristikası olub, bu normaların bənd 5.21-nin tələblərinə əsasən qəbul olunur.

Torla armaturlanmış hörgü üçün elastiklik modulu armaturlanmamış hörgüdəki kimi qəbul olunur.

Boyuna armaturlanmış hörgünün elastiki xarakteristikalarını armaturlanmamış hörgüdə olduğu kimi qəbul etmək lazımdır;  $R_u$  – hörgünün sıxılmada müvəqqəti müqaviməti (orta möhkəmlik həddi) olub, aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$R_u = kR, \quad (3)$$

burada,  $k$  – cədvəl 14-ə əsasən təyin edilən əmsaldır:

$R$  – hörgünün sıxılmada hesablama müqaviməti olub, cədvəl 2–5-də verilən qiymətləri, bu cədvəllərin qeydlərini, həmçinin bu normaların bənd 5.9–5.14-ü nəzərə alınmaqla qəbul olunur.

Cədvəl 14

Hörgünün növü	$k$ əmsalı
1. Kərpic və bütün növ daşlardan, iri bloklardan, kələkötür butdan və but-betondan vibro-vanna, kərpicdən	2,0
2. İri və xırda bloklardan, məsaməli-oyuqlu betondan	2,25

Torla armaturlanmış hörgünün elastiki xarakteristikasını aşağıdakı düsturla təyin etmək lazımdır:

$$\alpha_{sk} = \alpha \frac{R_u}{R_{sku}} \quad (4)$$

Düstur (2) və (4) –də kərpic və daşdan yerinə yetirilən armaturlanmış hörgünün sıxılmada müvəqqəti müqaviməti (orta möhkəmlik həddi) –  $R_{sku}$ , cərgənin hündürlüyü 150 mm-dən çox olmadıqda, aşağıdakı düsturlarla təyin edilir:

boyuna armaturlu hörgü üçün

$$R_{sku} = kR + \frac{R_{sn}\mu}{100}; \quad (5)$$

torla armaturlanmış hörgü üçün

$$R_{sku} = kR + \frac{2R_{sn}\mu}{100} \quad (6)$$

$\mu$  – boyuna armaturlanmış hörgü üçün armaturlanma faizidir;

$$\mu = \frac{A_s}{A_k} 100$$

burada,  $A_s$  və  $A_k$  – uyğun olaraq armaturun və hörgünün en kəşik sahələridir, torla armaturlanmış hörgü üçün  $\mu$  bu normaların bənd 6.30-nun tələblərinə əsasən təyin edilir;

$R_{sn}$  – armaturlanmış hörgüdə armaturun normativ müqaviməti olub, A 240 və A 300 sinifli poladlar üçün beton və dəmir-beton konstruksiyaların layihələndirilməsi üçün normativ sənəddən (AzDTN 2.16-1), B 500 sinifli polad üçün isə həmin normativ sənəddən 0,6 iş şəraiti əmsalı ilə qəbul olunur.

**5.21.** Armaturlanmamış hörgü üçün hörgünün elastiklik xarakteristikasının  $\alpha$ -nın qiymətləri cədvəl 15-dən qəbul edilir.



Hörgünün növü	elastiklik xarakteristikası, $\alpha$				
	məhlulun markalarında			məhlulun möhkəmliyində	
	M25-M200	M10	M4	0,2 (2)	sıfır
1. Ağır dolduruculu və ağır təbii daşdan hazırlanmış ( $\gamma \geq 1800$ kq/m <sup>3</sup> ) iriməsəmli və ağır betonlu iri bloklardan	1500	1000	750	750	500
2. Ağır betondan, ağır təbii daşlardan və butdan hazırlanmış daşlardan	1500	1000	750	500	350
3. Məsəmli dolduruculardan hazırlanmış və məsamələşdirilmiş betondan, yüngül dolduruculu iri məsaməli betonlardan, sıx silikat betondan və yüngül təbii daşlardan hazırlanmış iri bloklardan	1000	750	500	500	350
4. Məsəmli-oyuqlu betonlardan hazırlanmış iri bloklardan:					
A	750	750	500	500	350
B	500	500	350	350	350
5. Məsəmli-oyuqlu betondan hazırlanmış daşlardan:					
A	750	500	350	350	200
B	500	350	200	200	200
6. Keramik daşlardan	1200	1000	750	500	350
7. Bütöv və boşluqlu plastik preslənmiş gil kərpicdən, boşluqlu silikat daşlardan, boşluqlu dolduruculardan hazırlanmış betondan və yüngül təbii daşlardan, məsamələşdirilmiş betondan	1000	750	500	350	200
8. Bütöv və boşluqlu silikat kərpicdən	750	500	350	350	200
9. Bütöv və boşluqlu yarımquru preslənmiş gil kərpicdən	500	500	350	350	200

**Qeyd:**

1. Çevikliyi  $l_0/i \leq 28$  və ya nisbəti  $l_0/h \leq 8$  (bu normaların bənd 6.2-ə bax) olan elementlərin boyuna əyilmə əmsalını təyin etdikdə bütün növ kərpicdən yerinə yetirilən hörgünün elastik xarakteristikalarının qiymətlərinin plastik preslənmiş kərpic hörgüdəki kimi qəbul edilməsinə yol verilir.

2. Cədvəl 15-in 7 – 9 bəndlərində kərpic hörgüsü üçün göstərilən elastik xarakteristikaların qiymətləri vibrokərpic panellərə və bloklara da aid edilir.

3. Butobetonun elastik xarakteristikası  $\alpha = 2000$  qəbul olunur.

4. Yüngül məhlullarla hörgünün elastik xarakteristikalarını  $\alpha$ -nı cədvəl 15-ə əsasən 0,7 əmsalı ilə qəbul etmək lazımdır.

5. Təbii daşlardan olan hörgünü elastik xarakteristikalarının eksperiment tədqiqat nəticələrinə əsasən, müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş xüsusi göstərişlər əsasında dəqiqləşdirməyə yol verilir.

**5.22. Hörgünün deformasiya modulu  $E$  aşağıdakı qaydada təyin olunmalıdır:**

a) konstruksiyaları hörgünün möhkəmliyinə görə hesabladıqda sıxılmada həddi halına baxılan hörgüdə qüvvələri təyin etmək üçün hörgü deformasiyası digər materiallardan konstruksiya elementlərinin birgə işi ilə təyin olunma şərti ilə (tağ-tavanın dartqısında, sıxılan çoxqatlı kəsiklərin qatlarında, temperatur deformasiyalarından yaranan qüvvələri təyin etmək üçün, bünövrə tirləri üzərində və ya paylaşdırıcı kəmərlər altında hörgü hesablandıqda) aşağıdakı düsturla:

$$E = 0,5 E_0, \quad (7)$$

burada,  $E_0$  – hörgünün elastiklik başlanğıc deformasiya moduludur, düstur (1) və (2) ilə təyin edilir.

b) statik həll olunmayan çərçivə sistemlərində konstruksiyanın hörgüsü, digər materiallardan olan elementlərlə birgə işləyən daş konstruksiyaların sərtliyini, rəqs

periodunu, boyuna və eninə qüvvələrdən hörgünün deformasiyalarını təyin edərkən aşağıdakı düsturla:

$$E = 0,8 E_0. \quad (8)$$

**5.23.** Hörgünün nisbi deformasiyası sürüklənməni nəzərə almaqla aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\varepsilon = \nu \frac{\sigma}{E_0} \quad (9)$$

burada,  $\sigma$  – nisbi deformasiya  $\varepsilon$  təyin edilən zaman olan gərginlikdir;

$\nu$  – hörgünün sürüklənməsini nəzərə alan əmsaldır;

– hündürlüyü 138 mm olan şaquli yarıqlı keramik daşlardan olan hörgü üçün –  $\nu = 1,8$ ;

– plastik və yarımquru preslənmiş gil kərpicdən olan hörgü üçün –  $\nu = 2,2$ ;

– iri bloklardan və ağır betondan hazırlanmış daşlardan olan hörgü üçün –  $\nu = 2,8$ ;

– silikat kərpicdən, bütöv və boşluqlu daşlardan, həmçinin məsaməli dolduruculardan hazırlanmış və ya boşluqlar yaradılmış beton daşlardan və iri silikat bloklardan yerinə yetirilən hörgülər üçün –  $\nu = 3,0$ ;

– A növlü avtoklav məsaməli-oyuqlu betondan hazırlanmış xırda və iri bloklardan yerinə yetirilən hörgülər üçün –  $\nu = 3,5$ ;

– B növlü avtoklavsız məsaməli-oyuqlu betondan hazırlanmış xırda və iri bloklardan yerinə yetirilən hörgülər üçün –  $\nu = 4,0$  qəbul olunur.

**5.24.** Yüklərin daimi və uzunmüddətli təsirindən sürüklənməni nəzərə almaqla hörgünün elastiklik modulu  $E_0$ -ni sürüklənmə əmsalı  $\nu$ -yə bölməklə azaltmaq lazımdır.

**5.25.** Təbii daşlardan olan hörgünün deformasiya və elastiklik modulu eksperiment nəticələri əsasında tərtib edilmiş və müvafiq qaydada təsdiq olunmuş xüsusi göstərişlər əsasında qəbul edilə bilər.

**5.26.** Gil kərpic və keramik daşlardan yerinə yetirilən hörgünün yığılma deformasiyası nəzərə alınmır.

Hörgülər üçün yığılma deformasiyaları aşağıdakılar qəbul olunmalıdır:

– silikat və ya sement yapışdırıcılarından hazırlanan kərpicdən, daşlardan, xırda və iri bloklardan –  $3 \cdot 10^{-4}$ ;

– avtoklav məsaməli-oyuqlu betondan A növü hazırlanan kərpic və bloklardan –  $4 \cdot 10^{-4}$ ;

– həmçinin avtoklavsız məsaməli-oyuqlu betondan B növü –  $8 \cdot 10^{-4}$ .

**5.27.** Hörgünün sürüşmə modulunu  $G=0,4 E_0$ -a bərabər qəbul etmək lazımdır, burada,  $E_0$  – sıxılmada elastiklik moduludur.

**5.28.** Hörgünün xətti genişlənmə əmsallarının qiymətlərini cədvəl 16-dan qəbul etmək lazımdır.

Cədvəl 16

Hörgünün materialı	Hörgünün xətti genişlənmə əmsalı $\alpha_t$ dərəcə <sup>-1</sup>
1. Bütöv, boşluqlu gil kərpic və keramik daşlar	0,000005
2. Silikat kərpic, beton daşlar və bloklar, but-beton	0,00001
3. Təbii daşlar, məsaməli-oyuqlu betondan daşlar və bloklar	0,000008

**Qeyd.** Digər materiallardan olan hörgünün xətti genişlənmə əmsallarının qiymətlərini təcrübə nəticələrinə əsasən qəbul etməyə icazə verilir.

5.29. Sürtünmə əmsalının qiymətlərini cədvəl 17-dən qəbul etmək lazımdır.

Cədvəl 17

Material	Səthin vəziyyətində sürtünmə əmsalı $\mu$	
	quru	nəm
1. Hörgü və ya beton üzrə hörgü	0,7	0,6
2. Hörgü və ya beton üzrə ağac	0,6	0,5
3. Hörgü və ya beton üzrə polad	0,45	0,35
4. Qum və ya çınqıl üzrə beton və hörgü	0,6	0,5
5. Gilcə üzrə beton və hörgü	0,55	0,4
6. Gil üzrə beton və hörgü	0,5	0,3

## 6. Konstruksiya elementlərinin birinci qrup həddi-hallara görə (yükdaşıma qabiliyyətinə) hesablanması

### Daş konstruksiyalar

#### Mərkəzi sıxılan elementlər

6.1. Armaturlanmamış daş konstruksiya elementlərinin mərkəzi sıxılmada hesablanması aşağıdakı düsturla aparılır:

$$N \leq m_g \varphi RA, \quad (10)$$

burada,  $N$  – hesablama boyuna qüvvədir;

$R$  – cədvəl 2 – 9-dan təyin edilən hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətidir;

$\varphi$  – boyuna əyilmə əmsalıdır, bu normaların bənd 6.2 -ə əsasən təyin olunur;

$A$  – elementin kəsik sahəsidir;

$m_g$  – yükün uzunmüddətli təsirini nəzərə alan əmsaldır və düstur (16) ilə  $e_{0g}=0$  olduqda təyin olunur.

Kiçik ölçülü  $h \geq 30$  sm düzbucaqlı en kəsikli və ya istənilən en kəsikli elementlərin kiçik ətalət radiuslu  $i \geq 8,7$  sm kəsiklərin hesablanmasında  $m_g$  əmsalının qiyməti vahidə bərabər qəbul olunur.

6.2. Uzunluq boyu kəsiyi sabit olan elementlər üçün boyuna əyilmə əmsalı  $\varphi$ -ni, elementin çevikliyindən

$$\lambda_i = \frac{l_0}{i} \quad (11)$$

və ya bütöv düzbucaq en kəsikli elementlərdə

$$\lambda_h = \frac{l_0}{h} \quad (12)$$

nisbətindən və cədvəl 15-də verilən hörgünün elastik xarakteristikası  $\alpha$ -dan asılı olaraq cədvəl 18-dən, torla armaturlanmış hörgü üçün isə (14) ifadəsi ilə qəbul etmək lazımdır.

Düstur (11) və (12)-də:

$l_0$  – elementin hesablama hündürlüyü (uzunluğu) olub, bu normaların bənd 6.3-nün göstərişlərinə uyğun qəbul olunur;

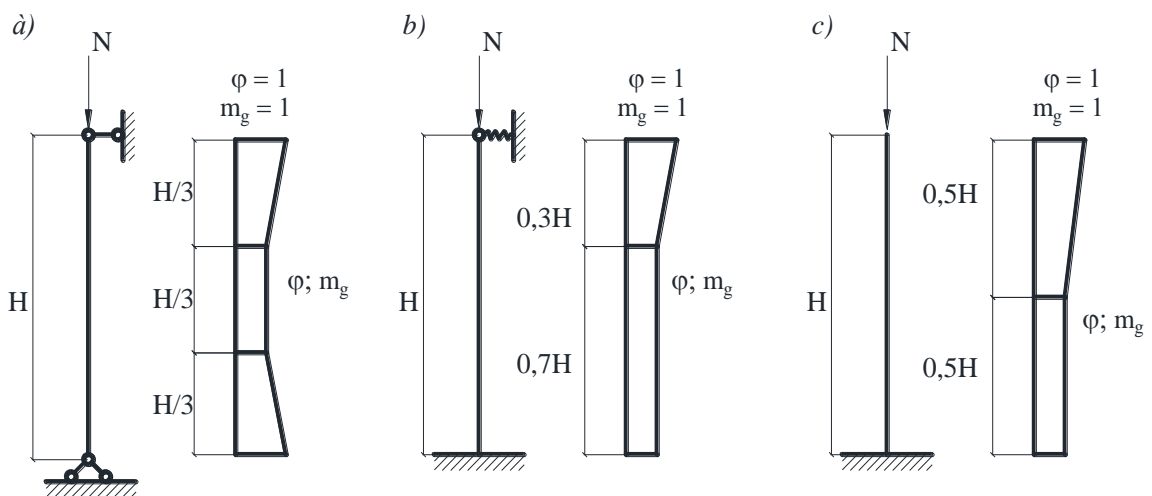
$i$  – elementin kəsiyinin kiçik ətalət radiusudur;

$h$  – düzbucaqlı kəsiyin kiçik ölçüsüdür.

Çeviklik		Hörgünün elastik xarakteristikaları $\alpha$ -nın qiymətlərində, boyuna əyilmə əmsalı $\varphi$						
$\lambda_h$	$\lambda_r$	1500	1000	750	500	350	200	100
4	14	1	1	1	0,98	0,94	0,9	0,82
6	21	0,98	0,96	0,95	0,91	0,88	0,81	0,68
8	28	0,95	0,92	0,9	0,85	0,8	0,7	0,54
10	35	0,92	0,88	0,84	0,79	0,72	0,6	0,43
12	42	0,88	0,84	0,79	0,72	0,64	0,51	0,34
14	49	0,85	0,79	0,73	0,66	0,57	0,43	0,28
16	56	0,81	0,74	0,68	0,59	0,5	0,37	0,23
18	63	0,77	0,7	0,63	0,53	0,45	0,32	-
22	76	0,69	0,61	0,53	0,43	0,35	0,24	-
26	90	0,61	0,52	0,45	0,36	0,29	0,2	-
30	104	0,53	0,45	0,39	0,32	0,25	0,17	-
34	118	0,44	0,38	0,32	0,26	0,21	0,14	-
38	132	0,36	0,31	0,26	0,21	0,17	0,12	-
42	146	0,29	0,25	0,21	0,17	0,14	0,09	-
46	160	0,21	0,18	0,16	0,13	0,1	0,07	-
50	173	0,17	0,15	0,13	0,1	0,08	0,05	-
54	187	0,13	0,12	0,1	0,08	0,06	0,04	-

**Qeyd:**

1. Çevikliklərin aralıq qiymətlərində  $\varphi$  əmsalı interpolyasiya ilə təyin edilir.
2. Həddi qiymətləri aşan nisbətler  $\lambda_h$  üçün (bu normaların bənd 8.18 – 8.20 -si)  $\varphi$  əmsalını,  $\varphi_c$  təyin edildikdə (bu normaların bənd 6.7-si) böyük ekssentrisitetlə qeyri-mərkəzi sıxılmaya hesablama halında qəbul etmək lazımdır.
3. Torla armaturlanmış hörgü üçün düstur (4) ilə təyin olunan hörgünün elastik xarakteristikalarının qiymətləri 200-dən az ola bilər.



Şəkil 4. Sıxılan divar və sütunların hündürlüyü üzrə  $\varphi$  və  $m_g$  əmsalları  
a – tərپənməz dayaqlara oynaqli birləşən; b – aşağısı sərt bərkidilmiş, yuxarısı elastik dayaqli; c – aşağısı sərt dayaqli, yuxarısı sərbəst

**6.3.** Boyuna əyilmə əmsalı  $\varphi$ -ni təyin edərkən divar və sütunların  $I_0$  hesablama hündürlüyünü onların üfüqi dayaqlara birləşmə şərtlərindən asılı olaraq aşağıdakı qaydada qəbul etmək lazımdır:

- a) tərپənməz oynaqli dayaqlarda  $I_0 = H$  (şəkil 4,a);
- b) yuxarıda elastik və aşağıda sərt dayaq birləşmədə: biraşırımlı binalar üçün

$l_0 = 1,5H$ , çoxaşırımlı binalar üçün  $l_0 = 1,25H$  (şəkil 4,b);

c) aşağısı sərt dayaqlı, yuxarısı sərbəst konstruksiyalar üçün  $l_0 = 2H$  (şəkil 4c);

d) faktiki bərkidilmə dərəcəsi nəzərə alınmaqla dayaq kəsikləri tam bərkidilməmiş konstruksiyalar üçün –  $l_0 = 0,8H$ -dən az olmamaqla, burada,  $H$  – örtüklər və ya digər üfüqi dayaqqlar arasındakı məsafədir, dəmir-beton üfüqi dayaqqlarda  $H$  dayaqqlar arasındakı məsafədir.

**Qeyd:**

1. Sərt dayaqqlarda (bu normaların bənd 8.7 -si) və yağma dəmir-beton örtüklər divara sancıldıqda  $l_0 = 0,9H$  qəbul edilir, dörd tərəfi ilə divarda oturan monolit örtüklərdə isə  $l_0 = 0,8H$  qəbul edilir.

2. Əgər yük hesablanma sahəsi hüdudlarında yalnız elementin xüsusi kütləsidirsə, o halda sıxılan elementin bu normaların bənd 6.3-də göstərilən hesablama hündürlüyü  $l_{0-1}$ ,  $0,75$  əmsalına vurmaqla azaltmaq lazımdır.

**6.4.** Oynaqlı tərپənməz dayaqlı divar və sütunlar üçün  $\varphi$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətləri, hesablama hündürlük  $l_0=H$  olduqda (bu normaların bənd 6.3-ü)  $l_0$  hündürlüyünün üçdə birinin ortasında yerləşən kəsikləri hesabladıqda həmin element üçün təyin edilən  $\varphi$  və  $m_g$ -nin hesablama qiymətlərinə bərabər olmaqla sabit qəbul etmək lazımdır. Hündürlüyün ( $l_0$ ) kənar üçdə bir məntəqələrində yerləşən kəsikləri hesablayarkən  $\varphi$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətləri dayaqda vahidə qədər xətti qanunla artırılır (şəkil 4a).

Aşağısı sərt bərkidilmiş və yuxarısı elastik dayaqlı divar və sütunlar üçün onların  $0,7 H$  hündürlüyə qədər aşağı kəsiklərini hesabladıqda  $\varphi$  və  $m_g$ -nin hesablama qiymətləri qəbul edilir, divar və ya sütunun yuxarı hissəsinin kəsiklərini hesabladıqda isə bu kəsiklər üçün  $\varphi$  və  $m_g$ -nin qiymətləri vahidə qədər xətti qanunla artırılır (şəkil 4b).

Aşağı sərt dayaqlı, yuxarısı sərbəst divar və sütunlar üçün onların aşağı hissəsinin ( $0,5H$  yüksəkliyinə qədər) en kəsiklərini hesabladıqda  $\varphi$  və  $m_g$  əmsallarının hesablama qiymətləri qəbul edilir, yuxarı yarım hissədə isə  $\varphi$  və  $m_g$ -nin qiymətləri vahidə qədər xətti qanunla artırılır (şəkil 4c).

Boyuna və eninə divarların kəsişmə yerində, onların etibarlı qarşılıqlı birləşmə şərtində  $\varphi$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətlərini vahidə bərabər qəbul etməyə icazə verilir. Divarların kəsişmə yerindən  $H$  məsafədə  $\varphi$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətləri bu normaların bənd 6.1 – 6.3-ə əsasən təyin olunur. Aralıq şaquli məntəqələr üçün  $\varphi$  və  $m_g$  əmsalları interpolyasiya ilə təyin olunur.

**6.5.** Boşluqlarla zəiflədilmiş divarlarda, boşluqlar arası divarları hesablayarkən  $\varphi$  əmsalı divarın çevikliyinə əsasən qəbul olunur.

Eni divarın qalınlığından az olan ensiz divar aralıqlarının divar müstəvisində hesablanması aparılır, bu halda divar aralığının hesablama hündürlüyü divar boşluğunun hündürlüyünə bərabər qəbul olunur.

**6.6.** Aşağı hissəyə nisbətən az olan yuxarı hissənin en kəsiyi pilləli divar və sütunlar üçün  $\varphi$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətləri aşağıdakı qaydada təyin edilir:

a) divarlar (sütunlar) tərپənməz oynaqlı dayaqqlara birləşdirildikdə  $l_0=H$  hündürlükdə ( $H$  – bu normaların bənd 6.3-ə uyğun olaraq divarın və ya sütunun hündürlüyüdür) və  $H$  hündürlüyünün üçdə birinin ortasında yerləşən ən kiçik kəsiyə görə;

b) yuxarıda elastik dayaq və ya bu dayaq olmadıqda bu normaların bənd 6.3-ə müvafiq təyin edilən  $l_0$  hesablama hündürlüyə və aşağı dayaqdakı kəsiyə, hündürlüyü  $H_1$  olan divarın (sütunun) yuxarı məntəqəsini hesabladıqda – hesabi  $l_{01}$

hündürlüyə və bu məntəqənin en kəsiyinə görə;  $l_{01}$ ,  $l_0$  kimi təyin edilir, amma  $H = H_1$  qəbul edilir.

### Mərkəzdənxiaric sıxılan elementlər

**6.7.** Mərkəzdənxiaric sıxılan daş konstruksiyaların armaturlanmamış elementlərinin hesablanması aşağıdakı düsturla yerinə yetirilir:

$$N \leq m_g \varphi_1 R A_c w \quad (13)$$

burada,  $A_c$ —gərginliklər epyurası düzbucaqlı olduqda kəsiyin sıxılan hissəsinin sahəsidir (şəkil 5). Sıxılan hissənin sahəsi, o şərtədən təyin edilir ki, onun ağırlıq mərkəzi hesablama boyuna  $N$  qüvvəsinin tətbiq nöqtəsi ilə üst-üstə düşsün.  $A_c$  sahəsinin sərhədinin vəziyyəti onun ağırlıq mərkəzinə nəzərən düzbucaqlı kəsik üçün statik momentin sifirə bərabər olması şərtindən təyin olunur:

$$A_c = A \left( 1 - \frac{2e_0}{h} \right) \quad (14)$$

$$\varphi_1 = \frac{\varphi + \varphi_c}{2}. \quad (15)$$

Düstur (13) – (15) - də:

$R$  – hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətidir;

$A$  – elementin en kəsik sahəsidir;

$h$  – əyici momentin təsir müstəvisində kəsiyin hündürlüyüdür;

$e_0$  – kəsiyin ağırlıq mərkəzinə nəzərən hesablama  $N$  qüvvəsinin eksentrisitetidir;

$\varphi$  – bütün kəsiyin əyici momentin təsir müstəvisində, elementin  $l_0$  hesablama hündürlüyünə əsasən cədvəl 18 üzrə təyin edilən boyuna əyilmə əmsalındır (bu normaların bənd 6.2, 6.3-ü);

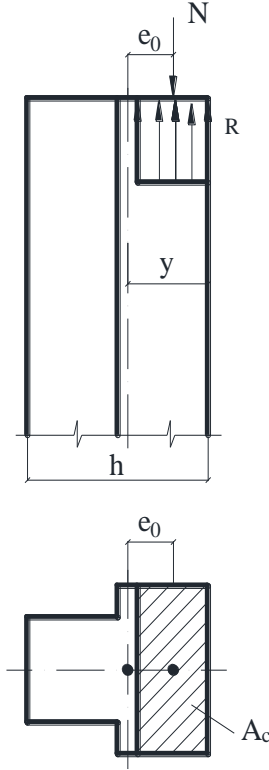
$\varphi_c$  – kəsiyin sıxılan hissəsinin boyuna əyilmə əmsalı olub əyici momentin təsir müstəvisində elementin  $H$  faktiki hündürlüyünə görə təyin olunan nisbətə:

$$\lambda_{hc} = \frac{H}{h_c}$$

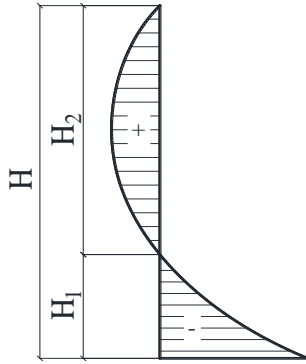
və ya çevikliyə:

$$\lambda_{ic} = \frac{H}{i_c}$$

əsasən cədvəl 18-dən təyin edilir; burada,  $h_c$  və  $i_c$  – əyici momentin təsir müstəvisində  $A_c$  en kəsiyinin sıxılan hissəsinin hündürlüyü və ətalet radiusudur.



Şəkil 5. Mərkəzdən xaric sıxılma



Şəkil 6. Mərkəzdən xaric sıxılan element üçün işarəli dəyişən əyici momentin epürü

Düzbucaqlı kəsik üçün  $h_c = h - 2e_0$ . Tavr kəsiklər üçün ( $e_0 > 0,45y$  olduqda) təqribi olaraq  $A_c = 2(y - e_0)b$  və  $h_c = 2(y - e_0)$  qəbul olunmasına icazə verilir, burada,  $y$  – kəsiyin ağırlıq mərkəzindən eksentrisitet istiqamətində onun kənarına qədər olan məsafədir;  $b$  – sıxılan rəfin eni və ya eksentrisitet istiqamətindən asılı olaraq tavr kəsiyin divarının qalınlığıdır.

Elementin hündürlüyü üzrə əyici moment epürü dəyişən işarəli olduqda (şəkil 6) möhkəmliyə hesablamaları müxtəlif işarəli maksimum əyici momenti olan kəsiklər üzrə aparmaq lazımdır. Boyuna əyilmə əmsalı  $\varphi_c$ -ni elementin hündürlüyü boyu əyici momentin birşarəli epür hissəsində aşağıdakı nisbət və ya çevikliklərdə təyin etmək lazımdır:

$$\lambda_{n1c} = \frac{H_1}{h_{c1}} \quad \text{və ya} \quad \lambda_{n1c} = \frac{H_1}{i_{c1}}$$

$$\lambda_{n2c} = \frac{H_2}{h_{c2}} \quad \text{və ya} \quad \lambda_{n2c} = \frac{H_2}{i_{c2}}$$

burada,  $H_1$  və  $H_2$  – elementin birşərəli əyici moment olan hissələrinin hündürlükləridir;

$h_{c1}$ ;  $i_{c1}$  və  $h_{c2}$ ;  $i_{c2}$  – elementlərin maksimal əyici momentləri olan kəsiklərində sıxılan hissələrinin müvafiq olaraq hündürlükləri və ətalət radiuslarıdır;

$w$  – cədvəl 19-da verilən düsturlarla təyin olunan əmsaldır;

$m_g$  – aşağıdakı düsturla təyin olunan əmsaldır.

$$m_g = 1 - \eta \frac{N_g}{N} \left( 1 + \frac{1,2e_{0g}}{h} \right) \quad (16)$$

burada,  $N_g$  – uzunmüddətli yüklərin təsirindən hesablama boyuna qüvvədir;

$\eta$  – cədvəl 20-dən qəbul olunan əmsaldır;

$e_{0g}$  – uzunmüddətli yüklərin təsirindən yaranan eksentrisitetdir.

$h \geq 30$  sm və ya  $i \geq 8,7$  sm olduqda  $m_g$  əmsalının qiymətini vahidə bərabər qəbul etmək lazımdır.

Cədvəl 19

Hörgünün növü	Kəsiklər üçün $w$ -nin qiymətləri	
	ixtiyari formada	düzbucaqlı formada
1. 2-ci bənddə göstərilənlərdən başqa bütün növ hörgülər	$1 + \frac{e_0}{2y} \leq 1,45$	$1 + \frac{e_0}{h} \leq 1,45$
2. Təbii daşlardan (but daxil olmaqla), məsaməli-oyuqlu və iriməsaməli betonlardan hazırlanmış bloklardan və daşlardan hörgülər;	1	1

**Qeyd.**  $w$  əmsalını təyin edərkən  $2y < h$  olarsa, düsturda  $2y$  əvəzinə  $h$  qəbul edilməlidir.

6.8.  $e_0 > 0,7y$  olduqda mərkəzdən xaric sıxılan elementləri düstur (13) ilə hesablamaqdan əlavə, bu normaların bənd 7.3-ün göstərişlərinə uyğun olaraq hörgü tikişlərində çatların açılmasına da hesablamaq lazımdır.

Cədvəl 20

Çeviklik		Hörgü üçün $\eta$ əmsalı			
$\lambda_h$	$\lambda_i$	gil kərpic və keramik daşlardan; ağır beton iri bloklardan və daşlardan; bütün növ təbii daşlardan		silikat kərpic və daşlardan; məsaməli dolduruculu beton daşlardan; məsaməli-oyuqlu beton iri bloklardan	
		boyuna armaturlama faizində			
		0,1 və az	0,3 və çox	0,1 və az	0,3 və çox
$\leq 10$	$\leq 35$	0	0	0	0
12	42	0,04	0,03	0,05	0,03
14	49	0,08	0,07	0,09	0,08
16	56	0,12	0,09	0,14	0,11
18	63	0,15	0,13	0,19	0,15
20	70	0,20	0,16	0,24	0,19
22	76	0,24	0,20	0,29	0,22
24	83	0,27	0,23	0,33	0,26
26	90	0,31	0,26	0,38	0,30

**Qeyd.** Armaturlanmamış hörgü üçün  $\eta$  əmsalının qiymətlərini armaturlanmış hörgüdə olduğu kimi 0,1% və az qəbul etmək lazımdır. Armaturlama faizi 0,1-dən çox və 0,3-dən az olduqda  $\eta$  əmsalının qiyməti interpolasiya ilə təyin edilir.

6.9. Qalınlığı 25 sm və az olan yükdaşıyan və özyükünü daşıyan divarları hesablayarkən (bu normaların bənd 8.6-sı) təsadüfi boyuna qüvvənin eksentrisiteti ilə cəmlənən  $e_v$  eksentrisitetini nəzərə almaq lazımdır.

Təsadüfi eksentrisitetin qiyməti qəbul olunmalıdır:

2 sm – yükdaşıyan divarlar üçün;



1 sm – özyükünü daşıyan divarlar, həmçinin üçqatlı yükdaşıyan divarların ayrı-ayrı qatları üçün;  
 arakəsmələr və yükdaşımayan divarlar, həmçinin faxverq divarların doldurucuları üçün təsadüfi eksentrisiteti nəzərə almamaq olar.

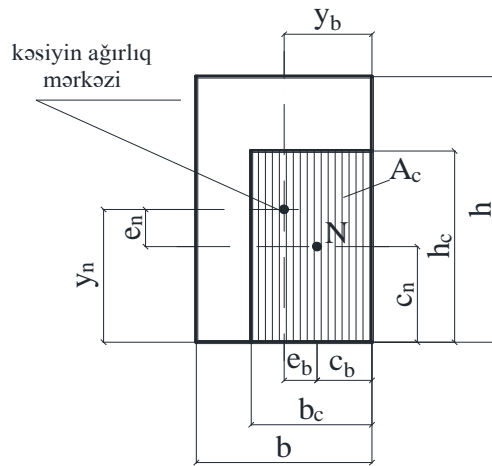
**6.10.** Boyuna armatursuz mərkəzdən xaric sıxılan konstruksiyaların dartılan zonasında eksentrisitetin ən böyük qiyməti (təsadüfiliyini nəzərə almaqla): əsas yük birləşmələri üçün – 0,9  $y$ , xüsusi yük birləşmələri üçün – 0,95 $y$ , qalınlığı 25sm və az olan divarlarda: əsas yük birləşmələri üçün – 0,8 $y$ , xüsusi yük birləşmələri üçün – 0,85 $y$ -dən çox olmamalıdır. Bu halda qüvvənin tətbiq nöqtəsindən ən çox sıxılan kəsiyin kənarına qədər olan məsafə yükdaşıyan divarlar və sütunlar üçün 2 sm-dən az olmamalıdır.

**6.11.** Mərkəzdən xaric sıxılmaya işləyən elementlər, onların en kəsiyinin eni  $b < h$  olan hallarda əyici momentin təsir müstəvisinə perpendikulyar müstəvidə hesabatla mərkəzi sıxılmaya yoxlanmalıdır.

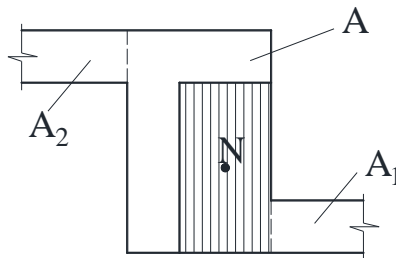
### Mərkəzdən xaric çəp sıxılma

**6.12.** Elementlərin mərkəzdən xaric çəp sıxılmada hesablanmasını hər iki istiqamətdə gərginliklər epürü düzbucaqlı olduqda düstur (13) ilə yerinə yetirmək lazımdır. Kəsiyin sıxılan hissəsinin sahəsi  $A_c$  şərti olaraq, düzbucaqlı formada qəbul olunur, ağırlıq mərkəzi qüvvənin tətbiq nöqtəsi ilə üst-üstə düşür və iki tərəfi elementin kəsiyinin konturu ilə məhdudlaşdırılır (şəkil 7). Bu halda  $h_c = 2c_h$ ;  $b_c = 2c_b$  və  $A_c = 4c_h c_b$  qəbul olunur. Burada,  $c_h$  və  $c_b$  –  $N$  qüvvəsinin tətbiq nöqtəsindən kəsiyin ən yaxın sərhədlərinə qədər olan məsafələrdir.

Kəsiyin forması mürəkkəb olduqda hesablamaları sadələşdirmək üçün kəsiyi formanı mürəkkəbləşdirən məntəqələr nəzərə alınmadan düzbucaqlı qəbul etmək olar (şəkil 8).



Şəkil 7. Mərkəzdən xaric çəp sıxılmada düzbucaqlı kəsiyin hesablama sxemi



Şəkil 8. Mərkəzdən xaric çəp sıxılmada mürəkkəb kəsiyin hesablama sxemi  
**Qeyd.** Hesablamada  $A_1$  və  $A_2$  sahələri nəzərə alınmır.

$w$ ,  $\varphi_1$  və  $m_g$  kəmiyyətləri iki dəfə təyin edilir:

a) kəsiyin hündürlüyü  $h$  və ya ətalət radiusu  $i_h$  və  $h$  istiqamətində eksentrisitet  $e_h$  olduqda;

b) kəsiyin hündürlüyü  $b$  və ya ətalət radiusu  $i_b$  və  $b$  istiqamətində eksentrisitet  $e_b$  olduqda.

Hesablama yükdaşıma qabiliyyəti kimi  $w$ ,  $\varphi_1$  və  $m_g$  kəmiyyətlərinin düstur (13) ilə hesablanan iki qiymətindən kiçik olanı qəbul olunur.

$e_b > 0,7$   $c_b$  və ya  $e_h > 0,7$   $c_h$  olan halda möhkəmliyə hesablamadan əlavə, bu normaların bənd 7.3-nün göstərişlərinə uyğun olaraq müvafiq istiqamətdə çatlara açılmasına hesablanma da aparılmalıdır.

## Əzilmə (yerli sıxılma)

6.13. Yük kəsiyin bir hissəsinə yayıldıqda kəsiklərin əzilməyə hesablanması aşağıdakı düsturla aparılır:

$$N_c \leq \psi d R_c A_c \quad (17)$$

burada,  $N_c$  – yerli yük təsirindən boyuna sıxıcı qüvvədir;

$R_c$  – bu normaların bənd 6.14-nün göstərişlərinə müvafiq olaraq hörgünün əzilmədə hesablama müqavimətidir;

$A_c$  – yük ötürülən əzilmə sahəsidir;

kərpic və vibrokərpic hörgü, həmçinin ağır və yüngül betondan hazırlanmış bütöv daş və bloklardan yerinə yetirilən hörgülər üçün –  $d = (1,5 - 0,5)\psi$  qəbul edilir;

boşluqlu beton və ya bütöv daşlardan və iriməsəmli və məsaməli-oyuqlu beton bloklardan yerinə yetirilən hörgülər üçün –  $d=1$  qəbul edilir;

$\psi$  – yerli yükdən gərginlik epürünün dolğunluq əmsalidir.

Təzyiq müntəzəm yayıldıqda  $\psi=1$ , təzyiqin üçbucaq epüründə isə  $\psi=0,5$  qəbul olunur.

Əgər əyilən elementlərin dayaqları altında paylayıcı tavanın qoyulması tələb olunmazsa, o halda cədvəl 21-in bənd 1 və 2-də göstərilən materiallardan yerinə yetirilən hörgülər üçün  $\psi d=0,75$  və bu cədvəlin bənd 3-də göstərilən materiallardan yerinə yetirilən hörgü üçün isə  $\psi d=0,5$  qəbul olunmasına yol verilir.

Cədvəl 21

Hörgünün materialı	Yüklər üçün sxem üzrə, $\xi_1$			
	Şəkil 9, a, c, d, f, h		Şəkil 9, b, e, g, i	
	yerli yük	yerli və əsas yüklərin cəmi	yerli yük	yerli və əsas yüklərin cəmi
1	2	3	4	5
1. Bütöv kərpicdən, daşlardan, ağır və ya M50 və yuxarı markalı dolduruculardan hazırlanan məsaməli betonlardan bütöv bloklar	2	2	1	1,2
2. Boşluqlu keramik daşlar, deşikli kərpic, but-beton	1,5	2	1	1,2
3. Boşluqlu beton daşlar və bloklar. Bütöv daşlar və B 2,5 sinfli betondan bloklar. Təbii daşlardan və məsaməli-oyuqlu betondan daşlar və bloklar.	1,2	1,5	1	1

**Qeyd.** Dondurulma üsulu ilə yerinə yetirilən, bərkiməmiş və ya dondurulmuş məhlulda yerinə yetirilən bütün hörgü növləri üçün donmanın açılması müddətində  $\xi_1$ , qiymətləri bu cədvəlin 3-cü bəndindən qəbul edilir.

**6.14.** Hörgünün əzilməyə hesablama müqaviməti  $R_c$  aşağıdakı düsturla təyin olunmalıdır:

$$R_c = \xi R; \quad (18)$$

$$\xi = \sqrt{\frac{A}{A_c}} \leq \xi_s, \quad (19)$$

burada,  $A$  – bu normaların bənd 6.16-nın göstərişlərinə uyğun təyin edilən kəsiyin hesablama sahəsidir;

$\xi$  – hörgünün materialından və yükün tətbiq nöqtəsindən asılı olan əmsaldır və cədvəl 21 üzrə təyin edilir.

Torla armaturlanmış hörgünü əzilməyə hesabladıda düstur (17) – də hörgünün hesablama müqavimətinin,  $R_c$  –nin aşağıdakı iki qiymətdən ən böyüyü qəbul olunur:

- armaturlanmamış hörgü üçün düstur (18) ilə qəbul olunan  $R_c$  və ya  $R_c = R_{sk}$ . Burada,  $R_{sk}$  – torla armaturlanmış hörgünün ox boyu sıxılmada, düstur (27) və ya (28) ilə təyin olunan hesablama müqavimətidir.

**6.15.** Yerli (tirlərin, proqonların, örtüklərin dayaq reaksiyaları) və əsas (üstdəki hörgünün çəkisi və bu hörgüyə ötürülən yük) yüklərin birgə təsirində əzilməyə hesablama ayrıca olaraq yerli yükə və əsas yüklərin yerli yüklə birgə təsirinə aparılır. Bu halda cədvəl 21-ə uyğun olaraq  $\xi_1$ -in müxtəlif qiymətləri qəbul olunur.

Yerli və əsas yüklərin cəminə hesablayarkən, yerli yükün yalnız əzilmə sahəsinin əsas yüklə yüklənməsinə qədər ona tətbiq olunan hissəsini nəzərə almağa icazə verilir.

**Qeyd.** Kəsiyin sahəsi yalnız yerli yükü qəbul etmək üçün kifayət etdikdə, lakin yerli və əsas yüklərin cəmini qəbul etmək üçün kifayət etmədikdə, əsas yükün əzilmə sahəsinə ötürülməməsi üçün aralığın düzəldilməsinə və ya yumşaq atlılığın proqonların, tirlərin və ya atmaların üstündə qoyulmasına yol verilir.

**6.16.** Hesablama en kəsik sahəsi  $A$  aşağıdakı qaydalarla təyin edilir:

a) əzilmə sahəsi divarın bütün qalınlığını əhatə etdikdə, hesablama əzilmə sahəsinə yerli yük sərhədindən hər tərəfə uzunluğu divarın qalınlığından çox olmayan məntəqələr daxil edilir (şəkil 9a);

b) divarın bütün qalınlığı üzrə onun kənarında yerləşən əzilmə sahəsində, hesablama sahə əzilmə sahəsinə bərabər, yerli və əsas yüklərin cəminə hesabladıda isə, şəkil 9b-də qırıq-qırıq xətlə göstərilən hesablama sahə qəbul edilir;

c) proqonların və tirlərin uclarının divara oturduğu halda hesablama əzilmə sahəsinə, eni proqonun və ya tirin dayaq hissəsinin geydirmə dərinliyinə, uzunluğu isə iki qonşu tirlərin aşırım oxları arasındakı məsafədən (şəkil 9c) çox olmayan divar sahəsi daxil edilir, əgər tirlər arası məsafə divarın ikiqat qalınlığından çoxdursa, kəsiyin hesablama sahəsinin uzunluğu tirin eni  $b_c$  və divarın ikiqat qalınlığı  $h$ -in cəmi kimi qəbul olunur (şəkil 9c);

d) divarın künc məntəqəsinə tətbiq edilən kənar yük altında əzilmədə hesablama sahə əzilmə sahəsinə bərabər, yerli və əsas yüklərin cəminə hesablamada isə şəkil 9e qırıq-qırıq xətlə məhdudlaşdırılan hesablama sahə qəbul edilir;

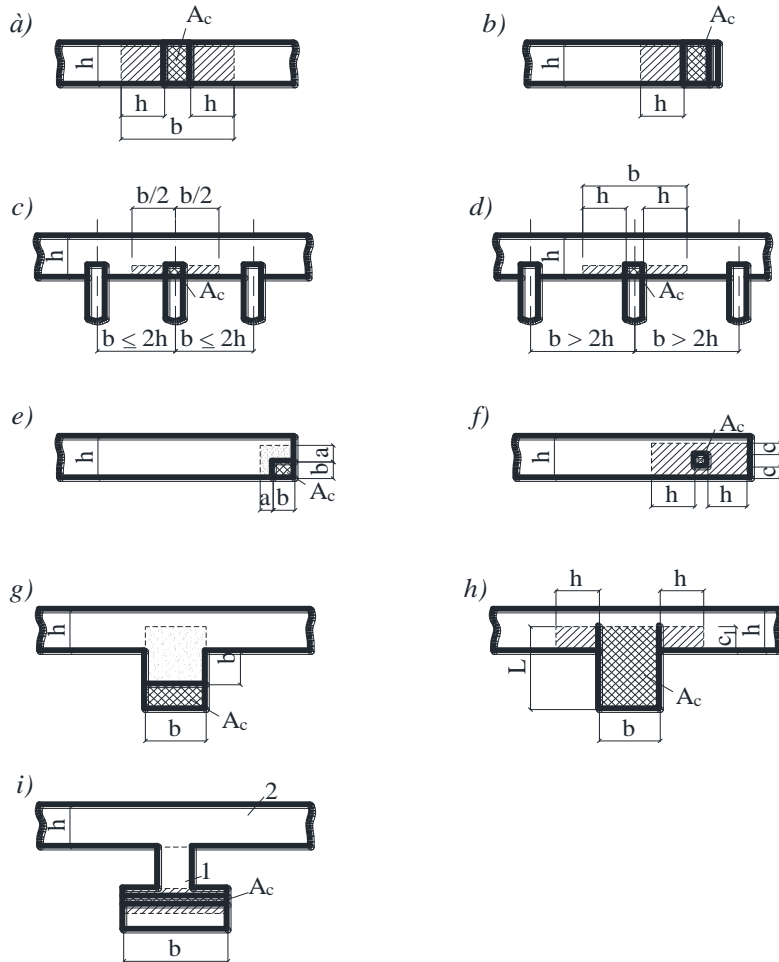
e) kəsiyin eni və uzunluğunun müəyyən hissəsində yerləşən əzilmə sahəsi üçün hesablama sahə şəkil 9f -ə uyğun qəbul olunur. Əgər əzilmə sahəsi kəsiyin kənarına yaxın yerləşibse, yerli və əsas yüklərin cəminə hesablamada kəsiyin hesablama sahəsi şəkil 9e-də təyin edilən qiymətdən az qəbul olunmur, bu halda həmin yük divarın künc məntəqəsinə tətbiq edilir;

f) divarın pilyastr hüdudlarında yerləşən əzilmə sahəsində hesablama sahə əzilmə sahəsinə bərabər, yerli və əsas yüklərin cəminə hesabladığıda isə şəkil 9g-də qırıq-qırıq xətlə məhdudlaşdırılan hesablama sahə qəbul olunur;

g) pilyastr və divar hissəsi və ya ara divar zolağı hüdudlarında yerləşən əzilmə sahəsində, hesablama sahənin əzilmə sahəsi ilə müqayisədə artmasını, yalnız əvəzedici rəfin (divarın) və ya qabırğanın (pilyastrın) hüdudlarında divar tərəfə  $e_0 > 1/6l$  eksentrisiteti ilə tətbiq olunan yük üçün nəzərə almaq lazımdır (burada,  $l$  – əzilmə sahəsinin uzunluğu,  $e_0$  – əzilmə sahəsinin oxuna nəzərən eksentrisitetdir). Belə hallarda kəsiyin hesablama sahəsinə əzilmə sahəsindən əlavə dayaq tavanının divar hörgüsünə geydirilmə dərinliyinə bərabər olan rəfin kəşik sahəsi  $C$  və tavanın kənarından hər tərəfə divarın qalınlığından çox olmayan uzunluğu olan hissəsi də daxil edilir (şəkil 9h);

h) əgər kəşik mürəkkəb formaya malikdirsə, kəsiyin hesablama sahəsini təyin edərkən yüklənmiş məntəqə ilə əlaqəsiz təzyiqli paylamaq üçün kifayət olmayan (şəkil 9i, 1 və 2 məntəqələri) məntəqələri nəzərə almamaq olar.

**Qeyd.** Şəkil 9-da göstərilən bütün hallarda əzilmə sahəsi  $A_c$ , kəsiyin  $A$  hesablama sahəsinə daxil edilir.



Şəkil 9. Yerli sıxılda hesablama kəsiklərinin təyin edilməsi  
**Qeyd.** a-i – yerli sıxılmanın müxtəlif halları

**6.17.** Hörgünün kənarına oturdulan əyilən elementlər (tirlər, proqonlar ) elementin ucları ilə dönə bilən, paylaşdırıcı tavalı və ya paylaşdırıcı tavasız elementin dayaq sahəsinin uzunluğu hesabla təyin edilməlidir. Belə halda tava yükün paylanması yalnız öz eni üzrə, əyilən elementə perpendikulyar istiqamətdə təmin edilir.

Bu bəndin göstərişləri asma divarların hesablanması aid edilmir, asma divarların hesablanması bu normaların bənd 6.13 və 8.5-nin tələblərinə uyğun yerinə yetirilir.

**Qeyd:**

1. *Dayaq tavaları altında əzilmə sahəsini artırmaq lazım gəldikdə onların üzərinə dayaq təzyiqinin vəziyyətini təsbit edən polad aralıqlar qoymaq lazımdır.*
2. *Yerli yüklə yüklənən hörgü məntəqələrinə tələb olunan konstruktiv göstəricilər bu normaların bənd 8.40 – 8.43-də verilmişdir.*

### **Əyilən elementlər**

**6.18.** Armaturlanmamış əyilən elementlərin hesablanmasını aşağıdakı düsturla yerinə yetirmək lazımdır:

$$M \leq R_{tb} W \quad (20)$$

burada,  $M$  – hesablama əyici momentidir;

$W$  – hörgünün elastik mərhələdəki işində onun kəsiyinin müqavimət momentidir;

$R_{tb}$  – bağlanmış kəsik üzrə hörgünün əyilmədə dartılmaya hesablama müqavimətidir (cədvəl 10 – 12-yə bax).

Armaturlanmamış əyilən elementlərin kəsici qüvvəyə hesablanması aşağıdakı düsturla aparılmalıdır:

$$Q \leq R_{tw} bz \quad (21)$$

burada,  $R_{tw}$  – hörgünün əyilmədə baş dartıcı gərginliklərə hesablama müqavimətidir (cədvəl 11 – 13 bax);

$b$  – kəsiyin enidir;

$z$  – daxili cüt qüvvələrin qoludur, düzbucaqlı kəsik üçün –  $z = \frac{2}{3}h$  qəbul olunur.

**Qeyd.** *Bağlanmamış kəsik üzrə əyilməyə işləyən daş konstruksiya elementlərinin layihələndirilməsinə icazə verilmir.*

### **Mərkəzi dartılan elementlər**

**6.19.** Armaturlanmamış daş konstruksiyaların ox boyu dartılmada möhkəmliyə hesablanması aşağıdakı düsturla aparılmalıdır:

$$N \leq R_t A_n \quad (22)$$

burada,  $N$  – dartılmada ox boyu hesablama qüvvədir;

$R_t$  – bağlanmış kəsik üzrə hörgünün dartılmada hesablama müqaviməti olub, cədvəl 10-12 üzrə qəbul olunur;

$A_n$  – kəsiyin netto hesablama sahəsidir.

**Qeyd.** *Bağlanmamış kəsik üzrə ox boyu dartılmaya işləyən daş konstruksiya elementlərinin layihələndirilməsinə icazə verilmir.*

### **Kəsilmə**

**6.20.** Armaturlanmamış hörgünün üfüqi bağlanmamış tikişlər və but hörgüsünün bağlanmış tikişləri üzrə kəsilməyə hesablanması aşağıdakı düsturla

aparılmalıdır:

$$Q \leq (R_{sq} + 0,8 n\mu\sigma_o) A \quad (23)$$

burada,  $R_{sq}$  – kəsilmədə hesablamaya müqavimətidir (cədvəl 10);

$\mu$  – hörgünün tikiş üzrə sürtünmə əmsalı olub, kərpic və düzgün formalı daşdan yerinə yetirilən hörgü üçün 0,7 qəbul olunur;

$\sigma_o$  – 0,9 əlavə yükləmə əmsalı ilə təyin edilən ən kiçik hesablamaya yükəndən yaranan orta sıxıcı gərginlikdir;

$n$  – bütöv kərpic və daşdan yerinə yetirilən hörgü üçün 1,0-ə bərabər və boşluqlu kərpic və şaquli deşikli daşdan, həmçinin kələ-kötür butdan yerinə yetirilən hörgü üçün 0,5-ə bərabər qəbul edilən əmsaldır;

$A$  – kəsiyin hesablamaya sahəsidir.

Bağlanmış kəsik (kərpic və ya daş) üzrə hörgünün kəsilməyə hesablanmasını düstur (23) ilə sıxıcı gərginliyi (düstur (23)-də 2-ci hədd) nəzərə alınmadan aparmaq lazımdır. Hörgünün hesablamaya müqavimətləri cədvəl 11 üzrə qəbul edilməlidir.

Kəsik özəyinin hüdudlarından kənara çıxan eksentrisitetlə (düzbucaqlı kəsik üçün  $e_0 > 0,17 h$ ) mərkəzdən xaric sıxılmada kəsiyin hesablamaya sahəsinə yalnız kəsiyin sıxılan hissəsi  $A_c$  daxil edilir.

### **Çoxqatlı divarlar (yüngülləşdirilmiş hörgülü və üzlüklü divarlar)**

**6.21.** Çoxqatlı divarların ayrı-ayrı qatları öz aralarında sərt və ya çəvik rabitələrlə birləşdirilməlidir (bu normaların bənd 8.30 – 8.31-i). Sərt rabitələr konstruktiv qatlar arasında yüklərin paylanmasını təmin etməlidir.

**6.22.** Çoxqatlı divarları möhkəmliyə hesablayarkən iki hal fərqləndirilir:

a) qatların sərt birləşməsi. Qatların müxtəlif möhkəmliyini və elastik xassələrini, həmçinin onların möhkəmliyinin divarın birgə işində tam istifadə olunmasını kəsiyin sahəsinin əsas yükdaşıyan qatın materialına çevrilməsi ilə nəzərə almaq lazımdır. Bütün qüvvələrin eksentrisiteti çevrilmiş kəsiyin oxuna nəzərən təyin olunmalıdır;

b) qatların çəvik birləşməsi. Hər qat ayrıca olaraq onun qəbul etdiyi yükə hesablanmalıdır, örtük və dam örtük yükləri yalnız daxili qata verilməlidir. İstifadə qatın çəkisindən yaranan yük, yükdaşıyan qatlar arasında onların sahələrinə mütənasib olaraq paylaşdırılmalıdır.

**6.23.** Çoxqatlı divarın kəsiyini bir materiala çevrildikdə qatların qalınlığı faktiki qəbul edilməli, qatların (divar boyu) eni isə hesablamaya müqavimətlərin və qatların möhkəmliyindən istifadə əmsalının nisbətində mütənasib olaraq aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$b_{red} = b \frac{m_i R_i}{m R} \quad (24)$$

burada,  $b_{red}$  – qatın çevrilmiş enidir;

$b$  – qatın faktiki enidir;

$R$ ;  $m$  – çevrilmiş en kəsiyə gətirilən qatın hesablamaya müqaviməti və möhkəmliyindən istifadə əmsalıdır;

$R_i$ ;  $m_i$  – uyğun olaraq divarın istənilən digər qatının hesablamaya müqaviməti və möhkəmliyindən istifadə əmsalıdır.

Çoxqatlı divarlarda qatların möhkəmliyindən istifadə əmsallarının  $m$  və  $m_i$  qiymətləri cədvəl 22-də verilmişdir.

Qatların möhkəmliyindən istifadə əmsalları								
Beton daşlardan <i>m</i>	materialdan – <i>m<sub>i</sub></i>							
	keramik daşlar		plastik preslənmiş gil kərpic		silikat kərpic		yarımquru preslənmiş gil kərpic	
	<i>m</i>	<i>m<sub>i</sub></i>	<i>m</i>	<i>m<sub>i</sub></i>	<i>m</i>	<i>m<sub>i</sub></i>	<i>m</i>	<i>m<sub>i</sub></i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Boşluqlu dolduruculu məsamələşdirilmiş betondan və markası M25-dən və daha çox markalı daşlardan	0,8	1	0,9	1	1	0,9	1	0,85
Avtoklav məsaməli-oyuqlu betondan markası M25 və daha çox olan daşlar	-	-	0,85	1	1	0,8	1	0,8
Avtoklavsız məsaməli-oyuqlu betondan markası M25 və daha çox olan daşlar	-	-	0,7	1	0,8	1	0,9	1,0

**6.24.** Sərt rabitəli çoxqatlı divarların hesablanması belə aparmaq lazımdır:

a) mərkəzi sıxılmada düstur (10) ilə;

b) mərkəzdən xaric sıxılmada düstur (13) ilə.

Düstur (10) və (13) –də qəbul edilir: çevrilmiş kəsiyin sahəsi  $A_{red}$ , çevrilmiş kəsiyin sıxılan hissəsinin sahəsi  $A_{cred}$  və kəsik gətirilən qatın möhkəmliyindən istifadə əmsalı nəzərə alınmaqla hesablama müqaviməti  $mR$ .

Kəsik gətirilən qatın materialı üçün boyuna əyilmə  $\varphi$ ,  $\varphi_1$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətləri bu normaların bənd 6.2 – 6.7-nin göstərişlərinə uyğun təyin edilir.

Çevrilmiş kəsiyin oxuna nəzərən eksentrisitetlər 0,7  $y$  –dən çox olduqda bu normaların bənd 7.3-nün göstərişlərinə görə, həmçinin çatın açılmasına görə də hesabat aparılmalıdır.

**6.25.** Çevik rabitəli çoxqatlı divarları (kəllə daşla bağlamasız) hesabladığımızda  $\varphi$ ,  $\varphi_1$  və  $m_g$  əmsallarının qiymətlərini bu normaların bənd 6.2 – 6.7-nin göstərişlərinə müvafiq olaraq 0,7 əmsalına vurulan iki konstruktiv qatın qalınlıqları cəminə bərabər olan şərti qalınlıq üçün təyin etmək lazımdır.

Qatların materialı müxtəlif olduqda hörgünün çevrilmiş elastik xarakteristikası  $\alpha_{red}$  aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\alpha_{red} = \frac{\alpha_1 h_1 + \alpha_2 h_2}{h_1 + h_2} \quad (25)$$

burada,  $\alpha_1$  bə  $\alpha_2$  – uyğun olaraq qatların elastik xarakteristikalarıdır;

$h_1$  və  $h_2$  – uyğun olaraq qatların qalınlıqlarıdır.

**6.26.** Qatları sərt əlaqəli ikiqatlı divarlarda çevrilmiş kəsiyin ağırlıq mərkəzindən keçən oxa görə boyuna qüvvənin istilik izolyasiya qatına tərəf istiqamətlənən eksentrisiteti 0,5  $y$ -dan çox olmamalıdır.

**6.27.** İstiləşdirici tavalı sıxılmaya möhkəmlik həddi 1,5 MPa (15 kqg/sm<sup>2</sup>) və aşağı olan betondan tökülmüş və ya doldurulmuş çoxqatlı divarları hörgünün kəsiyi üzrə, istiləşdirici qatın yükötürmə qabiliyyətini nəzərə almadan hesablamaq lazımdır.

**6.28.** Üzlüyü divar materialı ilə sərt birləşən yükdaşıyan istilik qatlı və ya onsuz divarların hesablanması çoxqatlı divarların hesablanması qaydalarına uyğun (bu normaların bənd 6.22–6.24-ü), bir materiala çevrilmiş kəsik sahəsinə əsasən düstur (24) ilə yerinə yetirilməlidir. Üzlüklü divarların kəsiyini divarın əsas yükdaşıyan qatının materialına çevirmək lazımdır.

Çoxqatlı üzlüklü divarlarda kəsik gətirilən yükdaşıyan qatın möhkəmliyindən

istifadə əmsalının qiymətlərini cədvəl 22 və 23-də gətirilən qiymətlərdən ən kiçiyini qəbul etmək lazımdır.

Yükün eksentrisiteti üzlüyə tərəf istiqamətləndikdə düstur (13)-də  $w$  əmsalını vahidə bərabər qəbul etmək lazımdır.

Çevrilmiş kəsiyin oxuna nəzərən kəsiyin dartılan tərəfindən hörgüyə doğru eksentrisitetin qiyməti 0,7  $y$ -dan çox olduqda, üzlüyün tikişinin açılmasına hesablamanı bu normaların bənd 7.3- nün göstərişlərinə uyğun yerinə yetirmək lazımdır.

Üzlüklü divarlarda qatların möhkəmliyindən istifadə əmsalları  $m$  və  $m_i$  qiymətləri cədvəl 23-də verilmişdir.

Cədvəl 23

Üzlük qatının materialı $m_i$	Divarların materialı $m$							
	keramik daşlar		plastik preslənmiş gil kərpic		silikat kərpic		yarımquru preslənmiş gil kərpic	
	$m_i$	$m$	$m_i$	$m$	$m_i$	$m$	$m_i$	$m$
65 mm hündürlüklü plastik preslənmiş üzlük kərpic	0,8	1	1	0,9	1	0,6	1	0,65
Hündürlüyü 140 mm, yarıqvari boşluq-lu üzlük keramik daşlar	1	0,9	1	0,8	0,85	0,6	1	0,5
Silikat betondan iri ölçülü tavalər	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,9	0,6
Silikat kərpic	0,6	0,85	0,6	1	1	1	1	0,8
Hündürlüyü 138 mm olan silikat daşlar	0,9	1	0,8	1	1	0,8	1	0,7
Ağır sement betondan iri ölçülü tavalər	1	0,9	1	0,9	1	0,75	1	0,65

**6.29.** Üzlüklü divarları hesablayanda üzlük tərəfə istiqamətlənən eksentrisitetin qiyməti 0,25  $y$ -dan çox olmamalıdır ( $y$  – çevrilmiş kəsiyin ağırlıq mərkəzindən eksentrisitet istiqamətdə kəsiyin kənarına qədər olan məsafədir).

Divarın daxili tərəfinə yönələn, qiyməti 0,1  $y$ -dan az olmayan,  $e_0 > y \frac{1-m}{1+m}$

eksentrisitetində düstur (10) – (13) ilə hesablama, divarın əsas yükdaşıyan qatının materialı üzrə birqatlı kəsik üçün cədvəl 22 və 23-də verilən  $m$  və  $m_i$  əmsalları nəzərə alınmadan yerinə yetirilir. Bu halda hesabatlara bütün kəsiyin sahəsi daxil edilir.

### Armaturlanmış daş konstruksiyalar

**6.30.** Torla armaturlanmış elementlərin mərkəzi sıxılmada hesablanması (şəkil 10) aşağıdakı düsturla aparılmalıdır:

$$N \leq m_g \varphi R_{sk} A \quad (26)$$

burada,  $N$  – hesablama boyuna yükdür;

$R_{sk} \leq 2R$  – bütün növ kərpic və yarıqvari şaquli boşluqlu keramik daşlardan olan armaturlanmış hörgü üçün mərkəzi sıxılmada hesablama müqaviməti olub, belə düsturla təyin edilir:

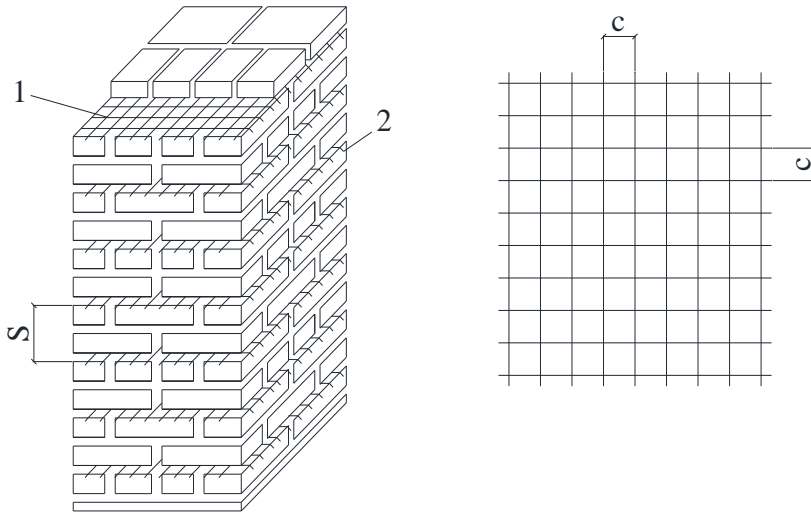
$$R_{sk} = R + \frac{2\mu R_s}{100} \quad (27)$$

bu halda məhlulun möhkəmliyi 2,5 MPa (25 kqg/sm<sup>2</sup>) az olur və hörgünün möhkəmliyi onun tikilməsi prosesində bu düsturla yoxlanılır:

$$R_{sk1} = R_1 + \frac{2\mu R_s}{100} \cdot \frac{R_1}{R_{25}} \quad (28)$$



Məhlulun möhkəmliyi 2,5 MPa-dan ( $25 \text{ kqg/sm}^2$ ) çox olduqda  $\frac{R_1}{R_{25}}$  nisbəti 1 qəbul edilir;



Şəkil 10. Daş konstruksiyaların eninə (torla) armaturlanması

1 – armatur toru; 2 – armatur torunun qoyulmasına nəzarət üçün armatur çıxıntısı

$R_1$  – məhlulun baxılan bərkimə müddətində armaturlanmamış hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətidir;

$R_{25}$  – məhlulun markası M25 olduqda hörgünün hesablama müqavimətidir;

$\mu = \frac{V_s}{V_k} 100$  – hündürlük üzrə işarələmələr arasında  $s$  məsafəsi, gözlərinin ölçüsü

$C$  olan kvadrat gözlüklü  $A_{st}$  kəsikli armaturdan, torlar üçün həcmi armaturlama faizidir:

$$\mu = \frac{2A_{st}}{cs} 100$$

$m_g$  – düstur (16) ilə təyin olunan əmsaldır;

$V_s$  və  $V_k$  – müvafiq olaraq armaturun və hörgünün həcmələridir;

$\varphi$  – (4) ifadəsi ilə təyin edilən torla armaturlanmış  $\alpha_{sk}$  elastik xarakteristikalı hörgünün  $\lambda_h$  və ya  $\lambda_i$  üçün cədvəl 18 üzrə təyin edilən boyuna əyilmə əmsəlidir.

**Qeyd:**

1. Mərkəzi sıxılmada torla armaturlanmış hörgünün armaturlama faizi aşağıdakı düsturla təyin edilən qiymətdən artıq olmamalıdır:

$$\mu = 50 \frac{R}{R_s} \geq 0,1\%$$

2. Torla armaturlanmış daş elementlər, markası M50-dən az olmayan məhlullarda, hörgü cərgəsinin hündürlüyü 150 mm-dən çox olmadıqda yerinə yetirilir.

**6.31.** Kəsik özəyinin hüdudlarından kənara çıxmayan kiçik eksentristetlərdə (düzbucaqlı kəsik üçün  $e_0 \leq 0,17 h$ ) torla armaturlanmış mərkəzdən xaric sıxılan elementlərin hesablanmasını aşağıdakı düsturla yerinə yetirmək lazımdır:

$$N \leq m_g \varphi_1 R_{skb} A_c w \quad (29)$$

və ya düzbucaqlı kəsik üçün isə

$$N \leq m_g \varphi_1 R_{skb} A \left(1 - \frac{2e_0}{h}\right) w \quad (30)$$

düsturu ilə yerinə yetirmək lazımdır.

Burada,  $R_{sk} \leq 2R$  – mərkəzdən xaric sıxılmada armaturlanmış hörgünün hesablama müqaviməti olub, məhlulun markası M50 və daha yüksək olduqda aşağıdakı düsturla

$$R_{skb} = R + \frac{2\mu R_s}{100} \left(1 - \frac{2e_0}{y}\right) \quad (31)$$

məhlulun markası M25-dən aşağı olduqda (hörgünün tikilməsi prosesində möhkəmliyə yoxlanılmasında isə) bu düsturla təyin olunur:

$$R_{skb} = R_1 + \frac{2\mu R_s}{100} \cdot \frac{R_1}{R_{25}} \left(1 - \frac{2e_0}{y}\right) \quad (32)$$

Digər kəmiyyətlərin qiymətləri bənd 6.1 və 6.7-də olduğu kimi qəbul edilir.

**Qeyd:**

1. Kəşik özəyinin hüdudlarından kənara çıxan eksentrisitetlərdə (düzbucaqlı kəsiklər üçün  $e_0 > 0,17h$ ), həmçinin  $\lambda_h > 15$  və ya  $\lambda_i > 53$  olduqda torla armaturlama tətbiq edilməməlidir.

2. Mərkəzdən xaric sıxılmada torla armaturlanmış hörgünün armaturlama faizi aşağıdakı düsturla təyin edilən qiymətdən çox olmamalıdır.

$$\mu = \frac{50R}{\left(1 - \frac{2e_0}{y}\right)R_s} \geq 0,1 \%$$

## 7. İkinci qrup həddi-hallara görə (çatların yaranmasına, açılmasına və deformatsiyalara) konstruksiya elementlərinin hesablanması

**7.1.** Konstruksiya elementləri çatların yaranmasına, hörgünün tikişləri üzrə açılışına və deformatsiyalara görə aşağıdakı hallarda hesablanmalıdır:

- a)  $e_0 > 0,7y$  olan mərkəzdən xaric sıxılan armaturlanmamış elementlər;
- b) müxtəlif deformativliyi olan (müxtəlif elastiklik modullu, sürüngenlikli, yığışqanlıqlı) materiallardan yerinə yetirilən hörgünün konstruktiv elementləri ilə birgə işləyən və ya bu elementlərdə yaranan gərginliklərdə kəskin fərq olan yanaşı elementlər;
- c) karkasla əlaqələnən və eninə əyilməyə işləyən və ya yükdaşıma qabiliyyəti yükləri sərbəst (karkassız) qəbul etməyə kifayət etməyən öz yükünü daşıyan divarlar;
- d) divar müstəvisinin çəpinə karkası dolduran divarlar;
- e) armatur üçün aqressiv mühit şəraitlərində istismar olunan, boyuna armaturlanmış əyilən, mərkəzdən xaric sıxılan və dartılan elementlər;
- f) suvaq və ya tavacıqlardan izolyasiya örtüklərinə su keçirməzlik tələbləri qoyulan boyuna armaturlanmış tutumlar;
- g) çatların yaranmasına yol verilməyən və ya çatların açılması istismar şərtləri ilə məhdudlaşdırılan bina və qurğuların digər elementləri.

**7.2.** Daş və armaturlanmış daş konstruksiyaların ikinci qrup həddi-hallara hesablanması əsas yük birləşməsinə görə normativ yüklərin təsirinə aparmaq lazımdır. Mərkəzdən xaric sıxılan, armaturlanmamış elementlərin eksentrisiteti  $e_0 > 0,7y$  olduqda (bu normaların bənd 7.3-ü) çatların açılışına hesablanma hesablama yüklərə əsasən aparılmalıdır.

**7.3.** Mərkəzdən xaric sıxılan armaturlanmamış daş konstruksiyaların eksentristeti  $e_0 > 0,7y$  olduqda, çatların açılışına (hörgünün tikişləri üzrə) hesablanmasını aşağıdakı qaydalara əsasən yerinə yetirmək lazımdır:

–hesablamada mərkəzdən xaric sıxılmanın gərginlik epürü elastik cisimdə olduğu kimi xətti qəbul edilir, hesablama şərti dartılan zonada çətin açılma qiymətini xarakterizə edən dartıcı kənar gərginliyə görə aparılır.

Hesablama aşağıdakı düsturla yerinə yetirilir:

$$N \leq \frac{\gamma_r R_{tb} A}{\frac{A(h-y)e_o}{I} - 1} \quad (33)$$

burada,  $I$  – əyici momentin təsir müstəvisində kəsiyin ətalet momentidir;

$y$  – kəsiyin ağırlıq mərkəzindən onun sıxılan kənarına qədər olan məsafədir;

$R_{tb}$  –bağlanmayan kəsik üzrə əyilmədə dartılmaya hörgünün hesablama müqavimətidir (cədvəl 10);

$\gamma_r$  – çətin açılışına görə iş şəraiti əmsalı olub qiyməti cədvəl 24-dən təyin olunur.

Qalan kəmiyyətlərin işarələnmələri bu normaların bənd 6.7-də olduğu kimi qəbul edilir.

Cədvəl 24

Hörgünün xarakteristikası və iş şəraitləri	Konstruksiyanın nəzərdə tutulan istismar müddətində iş şəraiti əmsalı, $\gamma_r$ , il		
	100	50	25
1. Mərkəzdən xaric sıxılan və dartılan armaturlanmamış hörgü	1,5	2,0	3,0
2. Həmçinin yüksək memarlıq tələbləri qoyulan səthi dekorativ işlənən konstruksiyalar	1,2	1,2	-
3. Mayenin hidrostatik təzyiqinə işləyən hidroizolyasiya suvaqlı mərkəzdən xaric yüklənən armaturlanmamış hörgü konstruksiyaları	1,2	1,5	-
4. Həmçinin maye şüşə xəmir üzlüklü və ya turşuya davamlı suvaqlı	0,8	1,0	1,0

**Qeyd.** Boyuna armaturlanmış hörgününün mərkəzdən xaric sıxılmada, əyilmədə ox boyu və mərkəzdən xaric dartılmada və baş dartıcı gərginliklərə hesablanmasında iş şəraiti əmsallarının qiymətləri cədvəl 24-dən aşağıdakı əmsallarla qəbul olunur:  
 $\mu \geq 0,1$  % olduqda,  $k = 1,25$ ;  
 $\mu \geq 0,05$  % olduqda,  $k = 1$ .  
 Armaturlanmanın aralıq faizlərində interpolasiya ilə  $k = 0,75 + 5\mu$  düsturu vasitəsilə təyin edilir.

**7.4.** İstismar şərtlərinə görə suvaq və digər üzlük materiallarında çətin əmələ gəlməsinə yol verilməyən konstruksiyalar dartılan səthlərin deformasiyalarına yoxlanılmalıdır. Armaturlanmamış hörgü üçün bu deformasiyalar normativ yük təsirlərindən düstur (34) – (37) ilə təyin olunmalıdır, suvaq və digər üzlük materialları tətbiq edildikdən sonra dartılan səthlərin deformasiyası cədvəl 25-də verilən nisbi deformasiyaları  $\varepsilon_u$  aşmamalıdır.

Cədvəl 25

Üzləmənin (örtüyün) növü və təyinatı	$\varepsilon_u$
Mayenin hidrostatik təzyiqinə məruz qalan hidroizolyasiya sement suvaqlı konstruksiyalar	$0,8 \cdot 10^{-4}$
Maye şüşədə turşuyadavamlı suvaq və ya turşuyadavamlı xəmirde tökmə daş (diabaz, bazalt) tavacıqlardan birqatlı örtüklər	$0,5 \cdot 10^{-4}$
Turşuyadavamlı xəmirde duzbucaqlı tökmə daş tavacıqlardan iki və üçqatlı örtüklər:	
a) tavacıqların uzun tərəfi üzrə	$1 \cdot 10^{-4}$
b) həmçinin tavacıqların qısa tərəfi üzrə	$0,8 \cdot 10^{-4}$

**Qeyd.** Konstruksiyalar boyuna armaturlandıqda, həmçinin armaturlanmamış konstruksiyalar tor üzrə suvandıqda nisbi əyintilərin həddi qiymətlərini 25% artırmağa icazə verilir.

**7.5.** Armaturlanmamış daş hörgü konstruksiyalarının dartılan səthlərinin deformasiyaya hesablanmasını aşağıdakı düsturlarla yerinə yetirmək lazımdır:  
oxboyu dartılmada

$$N \leq EA \varepsilon_u \quad (34)$$

əyilmədə

$$M \leq \frac{EI \varepsilon_u}{h - y} \quad (35)$$

mərkəzdən xaric sıxılmada

$$N \leq \frac{EA \varepsilon_u}{\frac{A(h - y)e_o}{I} - 1} \quad (36)$$

mərkəzdən xaric dartılmada

$$N \leq \frac{EA \varepsilon_u}{\frac{A(h - y)e_o}{I} + 1} \quad (37)$$

Düstur (34) – (37) –də:

$N$  və  $M$  – hörgünün səthinə suvaq və ya tavacıq örtükləri çəkildikdən sonra tətbiq edilən normativ yüklərdən boyuna qüvvə və əyici momentdir;

$\varepsilon_u$  – cədvəl 25 üzrə qəbul olunan nisbi həddi deformasiyalardır;

$(h - y)$  – hörgünün kəsiyinin ağırlıq mərkəzindən ən aralı dartılan örtüyün (üzləmənin) qırağına qədər olan məsafədir;

$I$  – kəsiyin ətalet momentidir;

$E$  – düstur (8) ilə təyin edilən hörgünün deformasiya moduludur.

## 8. Konstruksiyaların layihələndirilməsinə aid göstərişlər

### Ümumi göstərişlər

**8.1.** Binaların inşası dövründə divarların, sütunların, karnizlərin və digər elementlərin möhkəmliyə və dayanıqlığa yoxlanmasında örtük elementlərinin (tirlərin, tavaların və s.) hörgü aparılan zaman quraşdırılması və bina elementlərinin təzə hörgü üzərinə oturdulması nəzərə alınmalıdır.

**8.2.** Konstruksiyaların iriölçülü elementləri (panellər, iri bloklar) onların hazırlanma, nəql olunma və quraşdırma dövründə hesabatla yoxlanılmalıdır. Yığma konstruksiya elementlərinin öz çəkirlərini hesabatda dinamiklik əmsalı nəzərə alınmaqla qəbul etmək lazımdır. Dinamiklik əmsalının qiyməti aşağıdakı qaydada qəbul olunur:

1,8 – nəql olunmada;

1,5 – qaldırma və quraşdırmada.

Bu halda elementin çəkisinə əlavə yükləmə əmsalı tətbiq edilmir. Elementlərin uzunmüddətli tətbiqi təcrübə ilə təsdiq edilərsə, yuxarıda göstərilən dinamiklik əmsallarının qiymətlərinin azaldılmasına icazə verilir. Bütün hallarda dinamiklik əmsalının qiymətləri 1,25-dən az qəbul olunmamalıdır.

**8.3.** Kərpic panellər istisna olmaqla, düzgün formalı daşlardan bütöv hörgülərin bağlantılarına aşağıdakı minimal tələbləri nəzərə almaq lazımdır:

a) bütöv kərpicdən, qalınlığı 65 mm olan hörgü üçün – altı cərgə hörgüyə bir kəllə cərgə, qalınlığı 88 mm kərpicdən və qalınlığı 65 mm olan boşluqlu kərpicdən olan hörgü üçün isə dörd cərgə hörgüyə bir kəllə cərgə;

b) cərgəsinin hündürlüyü 200 mm düz formalı daşlardan yerinə yetirilən hörgü üçün üç cərgə hörgüyə bir kəllə cərgə.

**8.4.** Divar və sütunların bünövrə tərəfdən, eləcə də səki və su səki tərəfdən səki və su səki səviyyəsindən yuxarıda hidroizolyasiya qatı nəzərdə tutulmalıdır. Hidroizolyasiya qatı, həmçinin zirzəmi döşəməsinin altında da verilməlidir.

Divarların pəncərə altlıqları, kəmərləri, parapetləri və bu kimi xüsusi olaraq nəmlənməyə məruz qalan çıxıntı hissələri üçün sement məhlulundan, örtük poladından mühafizə qatının verilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Divarların çıxıntı hissələri atmosfer nəmliyinin axmasını təmin edən mailliyə malik olmalıdır.

**8.5.** Daş materiallarından yerinə yetirilən armaturlanmamış hörgülər hörgünün növündən, həmçinin daşların və məhlulların möhkəmliyindən asılı olaraq dörd qrupa bölünür (cədvəl 26).

Cədvəl 26

Hörgünün növü	Hörgünün qrupu			
	I	II	III	IV
1. Markası M50 və daha yuxarı olan kərpicdən və ya daşdan bütöv hörgü	M10 və daha yuxarı markalı məhlulda	M4 markalı məhlulda	—	—
2. Həmçinin M35 və M25 markalı	—	M10 və daha yuxarı markalı məhlulda	M4 markalı məhlulda	—
3. Həmçinin M15, M10 və M7 markalı	—	—	İstənilən məhlulda	İstənilən məhlulda
4. Həmçinin M4 markalı	—	—	—	İstənilən məhlulda
5. Kərpic və ya daşlardan iri bloklar (vibrasiya olunmuş və vibrasiya olunmamış)	M25 və daha yuxarı markalı məhlulda	—	—	—
6. Qrunt materiallarından hörgü (qrunt blokları və çiy kərpic)	—	—	Əhəng məhlulunda	Gil məhlulunda
7. Kərpic və ya beton daşlardan üfüqi kəllə cərgələrlə və ya sancaqlarla bağlantılı yüngülləşdirilmiş hörgü	M50 və daha yuxarı markalı məhlulda	M25 markalı məhlulda, beton doldurucu və ya M15 markalı içliki	M10 markalı və səpmə doldurucu məhlulda	—
8. Kərpic və ya daşlardan yüngülləşdirilmiş "quyuvari" hörgü (şaqli diafraqmalarla bağlantılı)	M50 və daha yuxarı markalı məhlulda	M25 və daha yuxarı markalı məhlulda istilik izolyasiya tavacıqları və ya səpmə doldurucu	—	—
9. Yastı butdan hörgü	—	M25 və daha yuxarı markalı məhlulda	M10 və M4 markalı məhlulda	Gil məhlulunda
10. Kələ-kötür butdan hörgü	—	M50 və daha yuxarı markalı məhlulda	M25 və M10 markalı məhlulda	4 markalı məhlulda
11. Butbeton	B 7,5 və daha yuxarı sinifli betonda	B 5 və B 3,5 sinifli betonda	B 2,5 sinifli betonda	—

**8.6.** Binaların konstruktiv sxemlərindən asılı olaraq daş divarlar aşağıdakı kimi bölünürlər:

yükdaşıyan – öz çəkisindən, külək yüklərindən əlavə, həmçinin dam, örtük, kran və s. yükləri qəbul edən;

öz yükünü daşıyan, yalnız üzərində yerləşən yuxarı mərtəbə divarlarının çəkisini və külək yüklərini qəbul edən;

yükdaşımayan (o cümlədən asma) mərtəbəsinin hündürlüyü 6 m-dən çox olmadığı halda yalnız öz çəkisindən və bir mərtəbə hüdudlarında küləkdən yaranan yükləri qəbul edən; mərtəbənin hündürlüyü böyük olduqda isə bu divarlar öz yükünü daşıyan divarlara aid edilir;

arakəsmələr – (daxili divarlar) mərtəbənin hündürlüyü 6 m-dən çox olmadığı halda yalnız öz çəkisindən, bir mərtəbə hüdudlarında küləkdən yaranan yükləri qəbul edən (pəncərə oyuqları açıq olduqda); mərtəbənin hündürlüyü böyük olduqda bu tip divarları şərti olaraq öz yükünü daşıyan divarlara aid edirlər.

Öz yükünü daşıyan və yükdaşımayan xarici divarlı binalarda mərtəbəarası və dam örtüklərinin yükləri karkasa və ya binanın eninə konstruksiyalarına ötürülür.

**8.7.** Binaların daş divarları və dirəkləri üfüqi yüklərə, mərkəzdən xaric sıxılmaya və mərkəzi sıxılmaya hesablanarkən, onların üfüqi istiqamətdə mərtəbəarası və ya dam örtüklərinə, eninə divarlara oturduğu qəbul edilir. Bu dayaq sət (yerinidəyişməyən) və elastik dayaq növlərinə bölünürlər.

Sət dayaq kimi aşağıdakıları qəbul etmək lazımdır:

a) qalınlığı 12 sm-dən az olmayan daş və beton divarlar, qalınlığı 6 sm-dən az olmayan dəmir-beton divarlar, kontroforlar, sət düyünlü eninə çərçivələr, üfüqi yükləri qəbul etməyə hesablanan eninə divar hissələri və digər konstruksiyalar;

b) eninə, sət konstruksiyalar arası məsafələr cədvəl 27-də göstərilən qiymətlərdən çox olmadıqda örtüklər və mərtəbəarası örtüklər;

c) divarlardan ötürülən üfüqi yükləri qəbul etmək üçün möhkəmlik və deformasiyalara görə hesablanan külək kəmərlər, fermalar, rabitələr və dəmir-beton kəmərlər.

Elastik dayaq kimi, eninə sət konstruksiyalar arası məsafələr cədvəl 27-də göstərilən qiymətlərdən çox olduqda, "C" bəndində göstərilən örtük materialı növündə külək rabitələri olmadıqda dam və mərtəbəarası örtüklər qəbul olunmalıdır.

Örtüklərlə rabitəsi olmayan (diyircəkli dayaq verildikdə) divarları və dirəkləri sərbəst duran elementlər kimi hesablamaq lazımdır.

Cədvəl 27

Örtüyün və aralıq örtüyün tipi	Hörgünün qruplarında eninə sət konstruksiyalar arası məsafə, m			
	I	II	III	IV
A. Monolit və monolitləşdirilmiş yığma, dəmir-beton (qeyd 2-yə bax)	54	42	30	—
B. Yığma dəmir-beton tavalardan (qeyd 3-ə bax) və tava və ya daş döşəmli dəmir-beton və ya polad tirlərdən	42	36	24	—
C. Ağac	30	24	18	12

**Qeyd:**  
1. Cədvəl 27-də göstərilən həddi məsafələr aşağıdakı hallarda azaldılmalıdır:  
a) küləyin sürətli təzyiqi 70, 85 və 100 kqq/sm<sup>2</sup> olduqda, müvafiq olaraq 15, 20 və 25%;  
b) binanın hündürlüyü 22 – 32 m olduqda – 10% ; 33 – 48 m olduqda – 20% və 48 m-dən çox olduqda – 25%;  
c) binanın eni b mərtəbə hündürlüyü H–in iki misindən az olan ensiz binalar üçün b/2H nisbətinə mütənasib.

2. A tipli monolitləşdirilmiş yığma tavalar arasındakı tikişlər dartıcı qüvvələri ötürmək üçün gücləndirilməlidir (armatur çıxıntılarını qaynaq etməklə, tikişlərdə əlavə armatur qoymaqla, tavalar ağır betondan olduqda, tikişlərin markası 100-dən aşağı olmayan məhlulla və tavalar yüngül betondan olduqda markası 50-dən aşağı olmayan məhlulla və ya digər üsullarla monolitləşdirilməlidir).

3. B tipli örtüklərdə tavalar və ya daşlar arası, həmçinin tirlər və doldurma elementlər arası tikişlər markası 50-dən aşağı olmayan məhlulla diqqətlə doldurulmalıdır.

4. C tipli örtüklər ikiqat ağac döşəməli qata malik olmalıdır.

**8.8.** Elastik dayaqlı çərçivə sistemlərin hesablanması, dirəkləri divar və sütunlardan rigelləri isə mərtəbəarası örtük və dam örtüyündən ibarət olmaqla aparılır. Belə halda dirəklərin dayaq kəsiklərinə sərt bərkidilməsi qəbul edilir.

Çərçivələrin statik hesablanmasında kərpic və ya daş hörgüdə yerinə yetirilmiş divar və dirəklərin sərtliyinin  $E = 0,8 E_0$  elastiklik moduluna əsasən kəsiyin ətalət momentinin tikişlərin açılmasını nəzərə almadan qəbul edilməsinə, mərtəbəarası və dam örtüklərinin divarla oynaq birləşən sərt rigel (dafiyə) kimi götürülməsinə yol verilir.

**8.9.** Divarın enini pilyastrlı və ya pilyastrsız divarların hesablanmasında aşağıdakı qaydada qəbul etmək lazımdır:

a) əgər örtük konstruksiyası oturduğu divarın uzunluğu boyu təzyiqin divara müntəzəm ötürülməsini təmin edərsə, oyuqlar arası, lakin oyuqsuz divarlarda isə aşırım oxlararası məsafəyə;

b) əgər divarın yan təzyiqi örtüyə fermanın və ya proqonun oturduğu yerlərdə verilərsə, onda pilyastrı olan divar hündürlüyü boyu sabit en kəsikli çərçivə dirəyi kimi qəbul olunur, bu halda rəfin eni pilyastrın kənarından hər tərəfə  $1/3 H$  qədər, amma  $6h$ -dan və oyuqlar arası divarın enindən çox olmayaraq qəbul edilir ( $H$ -divarın bərkidilmə səviyyəsindən hündürlüyü,  $h$  - divarın qalınlığıdır). Pilyastrlar olmadıqda və divara topa yüklər ötürüldükdə, məntəqənin eni fermaların və ya proqonların dayaqları altında qoyulan paylaşdırıcı tavanın kənarından hər tərəfə  $1/3 H$  qəbul edilir.

**8.10.** Divarlar və dirəklər mərtəbəarası örtüklər müstəvilərində bu normaların bənd 8.7-ə müvafiq olaraq sərt dayaqlara malik olarsa, onlar şaquli kəsilməz tirlər kimi mərkəzdən xaric yükə hesablanırlar.

Divarları və ya dirəkləri hündürlük üzrə, örtüyün oturduğu dayaq oynaqları səviyyədə yerləşən bir aşırımlı tirlərə bölməyə icazə verilir. Bu halda yuxarı mərtəbələrə düşən yükün yuxarı mərtəbənin divarının və ya dirəyinin kəsiyinin ağırlıq mərkəzində tətbiq edildiyini qəbul etmək lazımdır; hesablanan mərtəbə hüdudundakı yükün divarın və ya dirəyin ağırlıq mərkəzinə görə faktiki eksentrisitetlərlə tətbiq edildiyini qəbul etmək lazımdır, bu halda kəsiyin mərtəbə hüdudunda dəyişməsinə və onun üfüqi və maili şırımlarla zəiflədilməsi nəzərə alınmalıdır. Dayaq təzyiqini tənzimləyən xüsusi dayaqlar olmadıqda, proqonların, tirlərin və ya döşəmələrin dayaq reaksiyalarının tətbiq nöqtələrindən divarın və ya dayaq tavanının daxili kənarına qədər olan məsafə geydirmə dərinliyinin  $1/3$  -i qədər, amma 7 sm-dən çox qəbul edilməməlidir.

Külək yükündən əyici momentləri hər mərtəbə üzrə ucları sərt bərkidilmiş tirdə olduğu kimi təyin etmək lazımdır, yalnız yuxarı mərtəbə üçün tirin yuxarı ucu oynaq qəbul edilməlidir.

**8.11.** Divarların (və ya onların ayrı-ayrı şaquli hissələrinin) şaquli və üfüqi yüklərə hesablanmasında aşağıdakılar yoxlanılmalıdır:

a) üfüqi kəsiklər – mərkəzi və ya mərkəzdən xaric sıxılmaya;

b) maili kəsiklər – divar müstəvisində əyilmədə baş dartıcı gərginliklərə;

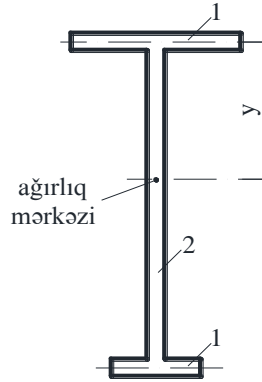
c) öz aralarında bağlanan fərqli yüklənmiş divarları və ya müxtəlif sərtlikli qonşu divar hissələri – şaquli yükə çatın açılmasına.

Üfüqi yük təsirində eninə və boyuna divarların birgə işi nəzərə alındıqda onların qarşılıqlı qovuşma yerlərində aşağıdakı düsturla təyin olunan sürüşdürücü qüvvələrin qəbul edilməsi təmin edilməlidir:

$$T = \frac{Q Ay H}{I} \leq h R_{Rq} \quad (38)$$

burada,  $T$  – bir mərtəbə hüdudlarında sürüşdürücü qüvvədir;

$Q$  – mərtəbə hündürlüyünün ortasında üfüqi yükə hesabla eninə qüvvədir;



Şəkil 11. Eninə divarın və boyuna divarların divar aralıqlarının planı  
1 – boyuna divarın divar aralığı; 2 – eninə divar

$y$  – boyuna divarın oxundan planda divarların ağırlıq mərkəzindən keçən oxa qədər məsafədir (şəkil 11);

$A$  – rəfin kəsiyinin sahəsidir (hesablamada boyuna divarın nəzərə alınan hissəsidir);

$I$  – planda divar kəsiyinin ağırlıq mərkəzindən keçən oxa nəzərən divarların ətalət momentidir;

$h$  – eninə divarın qalınlığıdır;

$H$  – mərtəbənin hündürlüyüdür;

$R_q$  – şaquli bağlanmış kəsik üzrə (bu normaların bənd 6.20-si) hörgünün kəsilmədə hesabla müqavimətidir.

Rəfin  $A$  kəsik sahəsi və divar kəsiyinin ətalət momentini təyin etdikdə bu normaların bənd 8.9 -da verilən göstərişlər nəzərə alınmalıdır.

**8.12.** Eninə divarların baş dartıcı gərginliklərə hesablanmasını aşağıdakı düsturla aparmaq lazımdır:

$$Q \leq \frac{R_{iq} h l}{v} \quad (39)$$

divar kəsiyində dartılan hissə olduqda isə bu düsturla aparılmalıdır

$$Q \leq \frac{R_{iq} A_c}{v} \quad (40)$$

Düstur (39) və (40) -da:

$Q$  – mərtəbə hündürlüyünün ortasında üfqiy yükə hesabla eninə qüvvədir

$$R_{iq} = \sqrt{R_{tw} (R_{tw} + \sigma_0)} \quad (41)$$

$R_{tw}$  – hörgünün tikişləri üzrə baş dartıcı gərginlikdə hesabla müqavimətidir (cədvəl 10);



$R_{tq}$  – 0,9 əlavə yükləmə əmsalı ilə təyin edilən, hesablama  $N$  qüvvəsi ilə sıxılan hörgünün yarılmada hesablama müqavimətidir

$$\sigma_0 = \frac{0,9N}{A} \quad (42)$$

Divar kəsiyində dartılan hissə olduqda

$$\sigma_0 = \frac{0,9N}{A_c} \quad (43)$$

qəbul olunur:

burada,  $A$  – eninə divarın boyuna divar məntəqələri nəzərə alınmaqla (və ya nəzərə alınmamaqla) en kəsik sahəsidir (şəkil 11);

$A_c$  – kəsiyin özəyindən xaricə çıxan eksentrisitetlərdə, divarın yalnız sıxılan hissəsinin sahəsidir;

$h$  – qalınlıq ən az olan məntəqədə eninə divarın qalınlığıdır, bu şərtlə ki, bu məntəqənin uzunluğu mərtəbə hündürlüyünün  $\frac{1}{4}$  -ni və ya divar uzunluğunun  $\frac{1}{4}$  -ni keçir; divarda kanallar olduqda onların eni divarın qalınlığından çıxılır;

$l$  – planda eninə divarın uzunluğudur, əgər kəsiyə xarici divarların hissələri rəflər kimi daxil olarsa, o halda  $l$  – bu rəflərin oxları arasındakı məsafədir;

$v = \frac{S_0 l}{I}$  – kəsikdə toxunan gərginliklərin qeyri-müntəzəmlik əmsalındır.  $v$  –nin

qiyməti aşağıdakı qaydada qəbul edilir:

$v = 1,15$  ikitavr kəsiklər üçün,

$v = 1,35$  tavr kəsiklər üçün,

$v = 1,5$  düzbucaqlı kəsiklər üçün (boyuna divarların işi nəzərə alınmadan);

$S_0$  – kəsiyin ağırlıq mərkəzindən keçən oxun bir tərəfində olan kəsik hissəsinin statik momentidir;

$I$  – kəsiyin ağırlıq mərkəzindən keçən oxa nəzərən bütün kəsiyin ətalət momentidir.

**8.13.** Hörgünün düstur (39), (40) ilə təyin edilən yarılmaya müqaviməti kifayət etmədikdə, onu üfüqi tikişlər üzrə boyuna armaturla armaturlamağa icazə verilir. Armaturlanmış hörgünün yarılmada hesablama müqaviməti  $R_{stq}$  aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$R_{stq} = \sqrt{\frac{\mu R_s}{100} \left( \frac{\mu R_s}{100} + \sigma_0 \right)} \quad (44)$$

burada,  $\mu$  – divarın şaquli kəsiyi üzrə təyin olunan armaturlama faizidir.

**8.14.** Binarın eninə divarlarını, onların müstəvisində təsir edən yüklərə hesabladıqda divar oyuqlarını bağlayan atmalara divarların şaquli məntəqələrini əlaqələndirən oynaqlar kimi baxılır.

Əgər üfüqi yüklər təsir etdikdə boşluqlu eninə divarların möhkəmliyi yalnız atmaların sərtliyini nəzərə almaqla təmin olunursa, o halda atmalar onlarda yaranan və aşağıdakı düsturla təyin edilən kəsici qüvvələri qəbul etməlidir:

$$T = \frac{QHv}{l} \quad (45)$$

burada,  $Q$  – hesablanan atmalara qovuşan örtük səviyyəsində eninə divar vasitəsilə qəbul olunan üfüqi eninə hesablama qüvvədir;

$H$  – mərtəbənin hündürlüyü;

$l$  – planda eninə divarın uzunluğudur (bu normaların bənd 8.12 -si);

$v$  – bu normaların bənd 8.12-nin tələblərinə uyğun qəbul olunur.

**8.15.** Atmaların üfüqi yükədən yaranan, düstur (45) ilə təyin edilən kəsici qüvvəyə hesablanması yarılmaya və əyilməyə düstur (46) və (47) ilə aparılır, bu halda aşağıdakı düsturla təyin edilən kəmiyyətlərin kiçik qiymətləri qəbul olunur:

$$T \leq \frac{2}{3} R_{tw} A \quad (46)$$

$$T \leq \frac{1}{3} R_{tb} A \frac{h}{l} \quad (47)$$

burada,  $h$  və  $l$  – atmanın hündürlüyü və aşırımıdır (oyuğun təmiz eni);

$T$  – düstur (45)-ə bax;

$A$  – atmanın en kəsiyi;

$R_{tw}$  və  $R_{tb}$  – cədvəl 10-a bax.

Əgər atmaların möhkəmliyi kifayət deyilsə, o halda onlar boyuna armaturlama və ya beton və dəmir-beton konstruksiyalarının layihələndirilməsinə aid normativ sənədlərin tələblərinə müvafiq olaraq əyilməyə və yarılmaya

$$M = \frac{Tl}{2} \quad (48)$$

momenti və düstur (45) ilə eninə  $T$  qüvvəsi təsirinə hesablanan dəmir-beton tirlərlə gücləndirilməlidir. Tirlərin (atmaların) uclarının hörgüdə bərkidilməsi bu normaların bənd 8.46-a müvafiq olaraq yerinə yetirilir.

### **Divarların və dirəklərin hündürlüklərinin onların qalınlıqlarına yol verilən nisbətləri**

**8.16.** Divarın və ya dirəyin hündürlüyünün qalınlığına nisbəti hesablama nəticələrindən asılı olmayaraq bu normaların bənd 8.17 – 8.20-də göstərilən qiymətləri aşmamalıdır.

**8.17.**  $\beta = H/h$  (burada,  $H$  – mərtəbənin hündürlüyü,  $h$  – divarın qalınlığı və ya dirəyin düzbucaqlı kəsiyinin kiçik tərəfidir), damdan və örtükdən düşən yükləri qəbul edən boşluqsuz divarlar üçün, divarın sərbəst uzunluğu  $l \leq 2,5 H$  olduqda, cədvəl 28-də verilən qiymətləri aşmamalıdır (düzgün formalı daş materiallarından yerinə yetirilən hörgü üçün).

Cədvəl 28

Məhlulun markası	Hörgü qruplarında (cədvəl 26-ya bax)			
	$\beta$ nisbətləri			
	I	II	III	IV
M50 və çox	25	22	-	-
M25	22	20	17	-
M10	20	17	15	14
M4	-	15	14	13

Pilyastrlı divarlar və mürəkkəb kəsikli sütunlar üçün  $h$  əvəzinə şərti qalınlıq qəbul edilir  $h_{red} = 3,5 i$ , harda ki,  $i = \sqrt{I/A}$ . Dairəvi və çevrə daxilinə çəkilən çoxbucaqlı kəsikli sütunlar üçün  $h_{red} = 0,85d$ , harda ki,  $d$  – sütun kəsiyinin diametridir.

**Qeyd.** Mərtəbənin hündürlüyü  $H$  divarın sərbəst uzunluğu  $l$ -dən çox olan halda  $l/h$  nisbəti cədvəl 28 üzrə 1,2  $\beta$  qiymətini aşmamalıdır.

**8.18.** Bu normaların bənd 8.17 –də göstərilən şərtlərdən fərqli hallarda divar və arakəsmələr üçün  $\beta$  nisbətini qiymətini cədvəl 29-da verilən  $k$  düzəliş əmsalı ilə qəbul etmək lazımdır.

Cədvəl 29

Divarların və arakəsmələrin xarakteristikaları	$k$ əmsali
1. Dam və ya örtükdən yük daşımayan divarlar və arakəsmələr, qalınlıq sm:	
25 və çox	1,2
10 və az	1,8
2. Boşluqlu divarlar	$\sqrt{\frac{A_n}{A_b}}$
3. Boşluqlu arakəsmələr	0,9
4. Yanaşı eninə divarlar və ya sütunlar arasındakı divarın və arakəsmənin sərbəst uzunluğu $2,5 H$ -dan – $3,5 H$ qədər olduqda	0,9
5. Həmçinin $l > 3,5H$ olduqda	0,8
6. But hörgüsü və butobetondan yerinə yetirilən divarlar	0,8
<b>Qeyd:</b>	
1. Ayrıca azaltma əmsali $k$ –ya (cədvəl 29) vurmaqla təyin edilən $\beta$ nisbətini ümumi azaltma əmsali cədvəl 30-da sütunlar üçün verilən azaltma əmsali $k_p$ -dən az qəbul olunmur.	
2. Yükdaşımayan divarların və arakəsmələrin qalınlığı 10 sm-dən çox və 25 sm-dən az olduqda düzəliş əmsali $k$ interpolyasiya ilə qəbul edilir.	
3. $A_n$ – netto sahəsi və $A_b$ – brutto sahəsi divarın üfüqi kəsiyi üzrə qəbul edilir.	

Dirəklər üçün  $\beta$  -nin həddi qiymətləri cədvəl 28-ə görə cədvəl 30-da verilən əmsallarla qəbul olunur.

Cədvəl 30

Dirəyin en kəsiyinin kiçik ölçüsü, sm	Sütunlar üçün $k$ əmsali	
	kərpic və düzformalı daşlardan	but hörgü və butobetondan
90 və çox	0,75	0,6
70 — 89	0,7	0,55
50 — 69	0,65	0,5
50-dən az	0,6	0,45
<b>Qeyd.</b> <i>Eni divarın qalınlığından az olan yükdaşıyan dar divar aralıqlarının <math>\beta</math> həddi nisbətləri, hündürlüyü boşluğun hündürlüyünə bərabər olan dirəklərdə olduğu kimi qəbul edilməlidir.</i>		

**8.19.** Divar və arakəsmələr üçün cədvəl 28-də verilən və cədvəl 29 üzrə  $k$  əmsalına vurulan  $\beta$  nisbətləri hörgünün bir istiqamətdə (hörgünün üfüqi tikişlərində) boyuna konstruktiv armaturlanmasında ( $\mu = 0,05$  % olduqda) 20% artırıla bilər.

Divarlarla əlaqələndirilən eninə dayanıqlı konstruksiyalar arasında məsafə  $l \leq k\beta h$  olduqda divarların hündürlüyü  $H$  məhdudlaşdırılmır və möhkəmliyə hesablama ilə təyin edilir. Sərbəst uzunluq  $l$ ,  $H$ -a bərabər və ya ondan çox, amma  $2H$  –dan çox olmadıqda (harda ki,  $H$  – mərtəbənin hündürlüyü) aşağıdakı şərt ödənilməlidir:

$$H + l \leq 3k\beta h. \quad (49)$$

**8.20.** Yuxarı kəsiyi bərkidilməyən divarlar, arakəsmələr və dirəklər üçün  $\beta$  nisbətlərinin qiymətləri bu normaların bənd 8.17 – 8.19-da verilən qiymətlərdən 30% az olmalıdır.

## Panellərdən və iri bloklardan divarlar

**8.21.** Kərpic panelləri markası M75-dən aşağı olmayan gil və ya silikat kərpiclərdən, markası M50-dən az olmayan məhlullarda layihələndirmək lazımdır.

**8.22.** Panelləri layihələndirərkən məhlul tikişlərinin doldurulmasında vibrasiyanın tətbiqi nəzərdə tutulmalıdır. Vibrasiya olunan hörgünün hesablama müqavimətlərini bu normaların bənd 5.2-nin göstərişlərinə əsasən qəbul etmək

lazımdır. İstilik texnikası cəhətdən səmərəli olan boşluqlu keramik daşlardan, qalınlığı biryarım və iki daş olan xarici divarların birqatlı panellərin vibrasiya tətbiq edilmədən layihələndirilməsinə yol verilir. Bu halda hörgünün hesablaşma müqavimətləri bu normaların bənd 5.1-nin göstərişləri əsasında qəbul olunur.

**Qeyd.** *Boşluqlu keramik daşlardan vibrasiyasız hazırlanan panellərdə şaquli tikişlərin bağlanmasına əməl olunmalı və bu layihədə göstərilməlidir.*

**8.23.** Xarici divarların kərpic panellərini ikiqatlı və ya üçqatlı layihələndirmək lazımdır. İkiqatlı panelləri yarımkərpic və daha qalın olmaqla, xarici və ya daxili tərəflərində yerləşən sərt istilikizolyasiya tavalarından ibarət istiləşdirici qatla layihələndirmək, tavaların qalınlığı 40 mm-dən az, məhlulun markası M50-dən aşağı olmayan armaturlanmış mühafizə qatı ilə qorumaq lazımdır.

Üçqatlı panellər, xarici qatları dörddebir və ya yarımkərpic qalınlıqda, orta qatı isə sərt və ya yarımsərt istilikizolyasiya tavalardan hazırlanır.

Xarici divar panellərində karkaslar panellərin perimetri və boşluqların konturu üzrə panelin bütün qalınlığı hüdudları üzrə yerləşən qabırğalarda və ya tikişlərdə qoyulmalıdır. Karkaslar yerləşən qabırğaların eni 30 mm-dən çox olmamalıdır.

Xarici divar panellərini layihələndirərkən nəzərə almaq lazımdır ki, memarlıq tələbatlarından asılı olaraq panellərin xarici qatını kərpic və daşların açıq fakturası ilə və ya məhlulla üzləmə qatı ilə yerinə yetirmək olar.

**8.24.** Daxili divarların və arakəsmələrin kərpic panellərini birqatlı - dörddebir kərpic (8,5 sm), yarımkərpic (14 sm) və kərpic (27 sm) qalınlıqda, ikiqatlı - iki qatdan ibarət hər birinin qalınlığı dörddebir kərpic (ümumi qalınlıq 18 sm) layihələndirmək lazımdır.

Daxili divar panellərində karkaslar panellərin perimetri, boşluqların konturu üzrə qoyulmalıdır.

**Qeyd:**

1. *Panellərin qalınlığı xarici və daxili məhlul qatı nəzərə alınmaqla göstərilmişdir.*
2. *Qalınlığı dörddebir kərpic olan panelləri yalnız arakəsmələr üçün layihələndirmək lazımdır.*

**8.25.** Kərpic və keramik divar panellərini bu normaların bənd 6.7 və 6.8-də göstərişlər üzrə şaquli və külək yüklərinin təsirlərindən mərkəzdən xaric sıxılmaya, habelə nəqləmə və quraşdırma zamanı əmələ gələn qüvvələrə hesablaşmaq lazımdır (bu normaların bənd 8.2 -si).

Əgər panelin tələb edilən möhkəmliyi armatur nəzərə alınmadan ödənilirsə, o halda karkasların boyuna millərinin kəsik sahələri elə təyin edilməlidir ki, panelin üfüqi və şaquli kəsiklərinin bir metrində  $0,25 \text{ sm}^2$  armatur sahəsindən az olmasın. Əgər panelin yüksəkləmə qabiliyyətini təyin etdikdə armatur nəzərə alınmalıdır, o halda onun hesablaşması armaturlanmış daş konstruksiyalarda olduğu kimi aparılır. Qalınlığı 27 sm və az olan panelləri hesablaşarkən təsadüfi eksentrisitetlərin aşağıdakı qiymətləri nəzərə alınmalıdır:

- yükdaşıyan birqatlı panellər üçün – 1 sm;
- özyükünü daşıyan panellər, həmçinin üçqatlı yükdaşıyan panellərin ayrı-ayrı qatları üçün – 0,5 sm;
- yükdaşımayan panellər və arakəsmələr üçün təsadüfi eksentrisitet nəzərə alınmır.

**8.26.** Yükdaşıyan qatlarının materialı müxtəlif olan qabırğaları armaturlanmış panellər, qatları sərt birləşdirilən çoxqatlı divarlar kimi bu normaların bənd 6.22 – 6.24-nün tələblərinə uyğun hesablanır.

**8.27.** Xarici və daxili divar panellərinin, həmçinin xarici divar panellərinin örtüklə birləşməsini karkasın lövhəciklərinə və ya qoyma detallarına qaynaqlanmış

polad rabitələr vasitəsilə layihələndirmək lazımdır. Panellərarası rabitələr panellərin küncündə yerləşən çökəklərdə qoyulmalı və qalınlığı 10 mm-dən az olmayan məhlulla örtülməlidir. Qoyma elementlər və birləşdirici millər adi poladdan yerinə yetirildikdə onlar paslanmadan qorunmalıdır. Panel divarların quraşdırma tikişləri üçün məhlulun markasını M50-dən az olmayaraq hesabla qəbul etmək lazımdır.

**8.28.** Xarici və daxili divarlar üçün iri blokları sement və silikat ağır betonlardan, məsaməli dolduruculu betonlardan, məsaməli-oyuqlu betonlardan və təbii daşdan, eləcə də kərpicdən, keramik, beton və təbii daş hörgülərindən layihələndirmək lazımdır. İri bloklardan olan hörgünün hesabla müqavimətini bu normaların bənd 5.3-nün, kərpic və ya daşlardan vibrasiyasız hazırlanmış bloklar üçün isə bu normaların bənd 5.1, 5.4 və 5.6-nın tələblərinə əsasən qəbul etmək lazımdır.

Kərpic və ya daş bloklardan yerinə yetirilən hörgünün quraşdırma tikişləri üçün məhlulun markasını blokun məhlulunun markasından bir pillə yuxarı qəbul etmək lazımdır.

**8.29.** Mərtəbə hündürlüyü 3 m-dək, mərtəbələrinin sayı 5-dək olan iribloklı binalarda boyuna və eninə divarlararası əlaqə aşağıdakı qaydada yaradılmalıdır:

a) xarici künclərdə – hörgünü xüsusi künc blokları ilə bağlamaqla (mərtəbəyə bir cərgə bloklardan az olmayaraq);

b) daxili eninə divarların boyuna divarlarla, həmçinin orta boyuna divarla yan divarların qovuşma yerlərində hər mərtəbədə, örtüklər səviyyəsində bir üfüqi tikişdə polad zolaqdan və ya armatur torundan T formalı ankerlər verməklə.

Hündürlüyü 5 mərtəbədən çox olan iribloklı və mərtəbəsinin hündürlüyü 3 m-dən çox olan binalar üçün divarların künclərdə və daxili divarların xarici divarlara birləşmə yerlərində sərt rabitələr nəzərdə tutulmalıdır. Rabitələri bloklarda üstlük lövhələrlə qaynaqla birləşdirilən qoyma detallar şəklində layihələndirmək lazımdır.

### **Çoxqatlı divarlar (yüngülləşmiş hörgülü və üzlüklü divarlar)**

**8.30.** Çoxqatlı divarları hesabladıqda (bu normaların bənd 6.21 – 6.29-u) konstruktiv qatlar arasındakı rabitələr aşağıdakı hallarda sərt hesab edilir:

a) kərpic və ya daşların kəllə sıralarından ibarət şaquli diafraqmalar arasındakı məsafə  $10h$  və 120 sm-dən çox olmadıqda və istənilən istilikizolyasiya qatında; burada,  $h$  – daha nazik konstruktiv qatın qalınlığıdır;

b) hündürlük üzrə cərgələr arası məsafəsi  $5h$  və 62 sm-dən çox olmayan kəllə üfüqi aralıq cərgəli, markası M10-dan aşağı olmayan daşlardan ibarət hörgü və ya sıxılda hesabla müqaviməti 0,7 MPa ( $7 \text{ kqg/sm}^2$ )-dan az olmayan monolit beton istilikizolyasiya qatlı olduqda.

**8.31.** Çevik rabitələri paslanmaya davamlı poladlardan və ya paslanmadan qorunmuş poladlardan, həmçinin polimer materiallardan hazırlamaq lazımdır. Çevik polad rabitələrin kəsiyinin cəm sahəsi divarın  $1 \text{ m}^2$  səthinə  $0,4 \text{ sm}^2$  –dən az qəbul olunmamalıdır.

**8.32.** Bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəli sərt bağlanmış, üzlük qatı və əsas divar hörgüsü yaxın deformasiya xassəsinə malik olmalıdır. Üzlük kərpic və ya daşların hündürlüyünün hörgü cərgəsi hündürlüyünə bərabər qəbul edilməsi tövsiyə olunur.

**8.33.** Layihələrdə hörgü ilə üzlüyün kəllə cərgələr vasitəsilə sərt əlaqələnen bağlanmasını bu normaların bənd 8.3-nün göstərişlərinə əsasən nəzərə almaq lazımdır.

**8.34.** Üzlüklə sərt bağlanan hörgüdə kəsik yerinə yetirildiyi halda layihədə divarın çıxıntı hissəsinin hüdudlarında onun bütün qalınlığı üzrə, kəsilmənin

ətrafında armatur torunun ən azı üç tikişdə qoyulmasını nəzərə almaq lazımdır.

### Divarların və dirəklərin ankerləşdirilməsi

**8.35.** Daş divarlar və dirəklər mərtəbəarası örtüyə və dam örtüyünə en kəsiyi  $0,5 \text{ sm}^2$ -dən az olmayan ankerlərlə bərkidilməlidir.

**8.36.** Divara oturan tirlərin, proqonların və ya fermaların, həmçinin yığma tavalardan və ya panellərdən olan örtüklərin ankerləri arasındakı məsafə 6 m-dən çox olmamalıdır. Fermalararası məsafə 12 m-ə qədər olduqda divarı örtüklə birləşdirən əlavə ankerlər nəzərdə tutulmalıdır. Proqonlar, daxili divarlar və ya dirəklər üzərinə qoyulan tirlərin ucları ankerləşdirilməli və iki tərəfli oturmada öz aralarında birləşdirilməlidir.

**8.37.** Karkas binalarda öz yükünü daşıyan divarlar sütunlarla, divarların və sütunların sərbəst şaquli yerdəyişməsinə imkan verən çevik rabitələrlə birləşdirilməlidir. Sütunların hündürlüyü üzrə verilən rabitələr divarların dayanıqlığını təmin etməlidir, həmçinin onlara təsir edən külək yüklərini karkasın sütunlarına ötürməlidir.

**8.38.** Ankerlərin hesablanması aşağıdakı hallarda aparılmalıdır:

- ankerlərarası məsafə 3 m-dən çox olduqda;
  - dirək və ya divarın qalınlığı qeyri-simmetrik dəyişdikdə;
  - divar aralıqları üçün  $N$  normal qüvvəsi 1000 kN (100 t)-dan çox olduqda.
- Ankerdə hesablama qüvvə aşağıdakı düsturla təyin edilir:

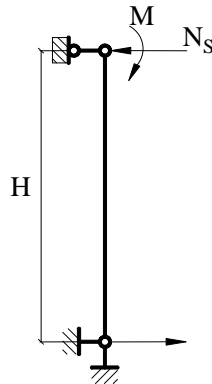
$$N_s = \frac{M}{H} + 0,01N \quad (50)$$

burada,  $M$  – mərtəbəarası örtük və ya dam örtüyü səviyyəsində (bu normaların bənd 8.10-u) onların divara, ankerlərarası məsafəyə bərabər olan endə oturan yerlərində (şəkil 12) hesablama yüklərdən əyici momentidir;

$H$  – mərtəbənin hündürlüyüdür;

$N$  – ankerlərarası məsafəyə bərabər ankerin yerləşmə səviyyəsində hesablama normal qüvvədir.

**Qeyd.** Bu bəndin göstərişləri vibrokərpic panellərə aid edilmir.



Şəkil 12. Örtük səviyyəsində ümumi əyici momentdən ankerdə qüvvənin təyini

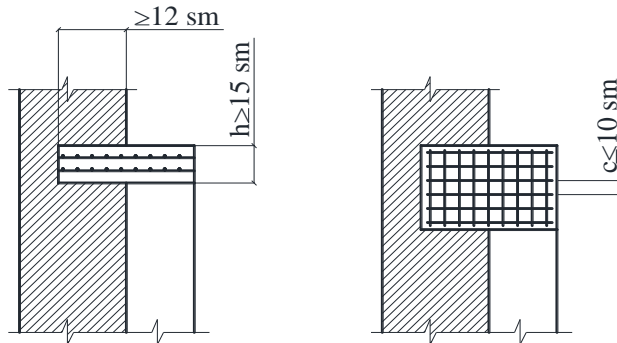
**8.39.** Əgər divarların və ya arakəsmələrin qalınlığı kontur üzrə oturma məsafəsi nəzərə alınmaqla təyin edilibsə, onların yanaşı konstruksiyalara və yuxarı örtüyə bərkidilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

### Konstruksiya elementlərinin hörgüyə oturdulması

**8.40.** Hörgüyə yerli yükləri ötürən elementlərin dayaq məntəqələri altında 15 mm-dən qalın olmayan məhlul qatını nəzərə almaq və bunu layihədə göstərmək lazımdır.

**8.41.** Əzilməyə hesablama tələb olunduqda, yerli yüklərin tətbiq edildiyi yerlərdə, qalınlığı hörgü cərgəsinin qalınlığına bərabər, amma 15 sm-dən az olmayan paylaşdırıcı tavalər nəzərdə tutulmalıdır və bunlar hesabata uyğun, lakin ümumi armaturlanması beton həcmnin 0,5%-dən az olmayaraq 2 torla armaturlanmalıdır.

**8.42.** Fermalar, örtük tirləri, kranaltı tirlər və s. pilyastra oturduqda hörgünün dayaq mənəqəsində paylaşdırıcı tavanın əsas divarla əlaqəsi nəzərdə tutulmalıdır. Tavanın divara geydirilmə dərinliyi 12 sm-dən az olmamalıdır (şəkil 13). Tava üzərindəki hörgünün yerinə yetirilməsini, bilavasitə tava qoyulduqdan sonra nəzərdə tutmaq lazımdır. Tavaların divar hörgüsündə saxlanılan xüsusi şırımlara quraşdırılmasına icazə verilmir.



Şəkil 13. Dəmir-beton paylaşdırıcı tavalər

**8.43.** Yerli sıxılmada hörgünün hesablama yükqötürmə qabiliyyətinin 80 %-dən çox olan yerli kənar yüklər təsir etdiyi hallarda hörgünün dayaq mənəqəsi diametri 3 mm-dən az olmayan, millərinin gözlərinin ölçüsü 60x60 mm-dən çox olmayan, sayı üçdən az olmayan yuxarı üfüqi tikişlərdə qoyulan torlarla armaturlanmalıdır.

Yerli yüklər pilyastrlara verildikdə paylaşdırıcı tavadan 1 m-ə qədər aşağıda yerləşən divar mənəqəsi hər üç cərgədən bir bu bənddə göstərilən torlarla armaturlanmalıdır. Torlar pilyastrların dayaq mənəqələrini divarın hissəsi ilə birləşdirilməli və divara 12 sm-dən az olmayaraq girməlidir.

### **Kərpic divara elementlərin dayaq oturma düyünlərinin hesablanması**

**8.44.** Kərpic divarlara və dayaqlara dəmir-beton proqonlar, tirlər və tavalər oturduqda dayaq düyünündən aşağıda kəsiklərin mərkəzdən xaric sıxılmaya və əzilməyə hesablanmasından əlavə hörgü və dəmir-beton elementlər üzrə kəsik mərkəzi sıxılmaya da yoxlanılmalıdır.

Dayaq düyününün mərkəzi sıxılmada hesablanması aşağıdakı düsturla aparılmalıdır:

$$N \leq gpRA \quad (51)$$

burada,  $A$  – elementlər qoyulan divarların və ya dirəyin konturları hüdudlarında hörgünün və dəmir-beton elementlərin kəsiklərinin cəm sahəsidir;

$R$  – hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətidir;

$g$  – düyüdə dəmir-beton elementlərin oturma sahəsinin qiymətindən asılı əmsaldır;

$p$  – dəmir-beton elementdə boşluqların növündən asılı əmsaldır.

$g$  əmsalının qiymətləri bütün növ dəmir-beton elementlərin (proqonların, tirlərin, atmaların, kəmərlərin, tavaların) oturdulmasında aşağıdakı qaydada qəbul olunur:

$$A_b \leq 0,1 A \text{ olduqda, } g = 1;$$

$$A_b \geq 0,4 A \text{ olduqda, } g = 0,8,$$

burada,  $A_b$  – düyündə dəmir-beton elementlərin cəm oturdulma sahəsidir.  $A_b$ -nin aralıq qiymətlərində  $g$  interpolasiya ilə təyin olunur.

Dəmir-beton elementlərin (tirlərin, tavaların və s.) hörgüdə müxtəlif tərəflərdən oturdulduğu və eyni hündürlüyə malik olduğu halda, düyündə oturma sahəsi  $A_b > 0,8 A$  olduğu halda, düstur (51) -də  $A = A_b$  qəbul edib hesablamaların  $g$  əmsalını nəzərə almadan aparılmasına icazə verilir.

$p$  əmsalının qiyməti aşağıdakı kimi qəbul edilir:

bütöv elementlərdə və dairəvi boşluqlu tavalarda – 1;

oval boşluqlu tavalarda və dayaq məntəqələrində xamıtlar olduqda – 0,5.

**8.45.** Boşluqları doldurulmamış dəmir-beton tavalarda dayaq düyününü tam olaraq yükdaşıma qabiliyyətinə yoxlamaqdan əlavə tavanın qabırğasını kəsən üfüqi kəsiyin yükdaşıma qabiliyyətini də bu düsturla yoxlamaq lazımdır:

$$N \leq nR_b A_n + R A_k \quad (52)$$

burada,  $R_b$  – betonun ox boyu sıxılmada hesablama müqaviməti olub, beton və dəmir-beton konstruksiyaların layihələndirilməsi üzrə AzDTN 2.16-1-in tələblərinə müvafiq qəbul olunur;

$A_n$  – tavanın hörgüyə oturma uzunluğunda boşluqlarla zəiflədilmiş üfüqi kəsiyin sahəsidir (qabırğaların kəsiklərinin cəm sahəsidir);

$R$  – hörgünün sıxılmada hesablama müqavimətidir;

$A_k$  – dayaq düyünü hüdudlarında hörgünün kəsik sahəsidir (tavanın dayaq məntəqələri ilə tutulan kəsik hissəsi nəzərə alınmadan);

ağır betonlar üçün –  $\pi = 1,25$ , məsaməli doldurucu betonlar üçün isə –  $\pi = 1,1$  qəbul edilir.

**8.46.** Konsol tirlərin hörgüyə sancılmasının hesablanması (şəkil 14a) aşağıdakı düsturla aparılmalıdır:

$$Q \leq \frac{R_c ab}{\frac{6e_0}{a} + 1} \quad (53)$$

burada,  $Q$  – tirin çəkisindən və ona tətbiq edilən qüvvələrdən yaranan hesablama yüküdür;

$R_c$  – əzilmədə hörgünün hesablama müqavimətidir;

$a$  – tirin hörgüyə sancılma dərinliyidir;

$b$  – tirin rəflərinin enidir;

$e_0$  – sancılmanın ortasına nəzərən hesablama qüvvənin eksentrisitetidir.

$$e_0 = c + \frac{a}{2}$$

$c$  – divar müstəvisindən  $Q$  qüvvəsinin məsafəsidir.

Tələb olunan sancılma dərinliyini aşağıdakı düsturla təyin etmək lazımdır:

$$a = \frac{2Q}{R_c b} + \sqrt{\frac{4Q^2}{R_c^2 b^2} + \frac{6Q_c}{R_c b}} \quad (54)$$

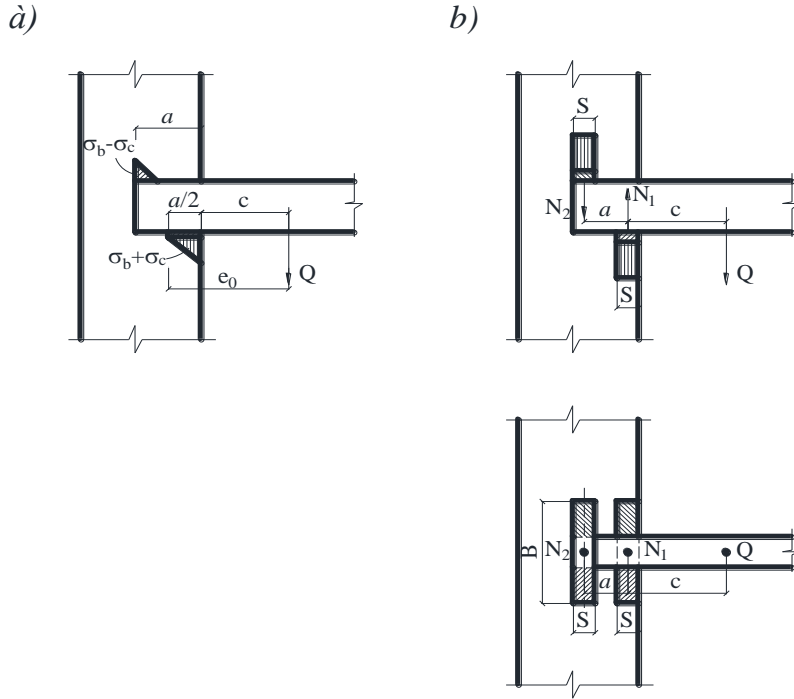
Əgər tirin ucunun sancılması düstur (53) ilə hesablama şərtinə cavab vermirsə, o halda sancılma dərinliyini artırmaq və ya tirin altında və üstündə paylaşdırıcı altlıqlar vermək lazımdır.

Əgər sancılma sahəsinin mərkəzinə nəzərən yükün eksentrisiteti sancılma dərinliyini 2 dəfədən çox keçirsə ( $e_0 > 2a$ ), sıxılmadan yaranan gərginlik nəzərə alınmaya bilər, bu halda hesablama aşağıdakı düsturla aparılır:



$$Q = \frac{R_c a^2 b}{6e_0}. \quad (55)$$

Eni sancılma dərinliyinin 1/3-dən çox olmayan ensiz tirlər üçün formalı altlıqlar istifadə edildikdə onların altındakı gərginlik epürünün düzbucaqlı qəbul edilməsinə yol verilir (şəkil 14b).



Şəkil 14. Konsol tirlərin sancılmasının hesablama sxemləri

## Atmalar və asma divarlar

**8.47.** Dəmir-beton atmaları örtükdən düşən yükə və yay şəraitində hündürlüyü hörgünün aşırımının 1/3-nə və qış şəraitində hörgünün tam aşırımına bərabər (don açılma mərhələsində) təzə hörülmüş, bərkiməmiş hörgüdə, hörgü kəmərinin çəkisinə ekvivalent təzyiqə hesablamaq lazımdır.

### Qeyd:

1. Müvafiq konstruktiv tədbirlər olduqda (yığma atmalarda çıxıntılar, armatur çıxıntıları və s.) hörgünün atma ilə birgə işini nəzərə almağa yol verilir.

2. Atmalara tirlərdən və örtük panellərindən düşən yüklər o halda nəzərə alınmır ki, onlar tərəfi atmanın aşırımına bərabər olan hörgü kvadratından yuxarıda, dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən donu açılan hörgüdə isə hündürlüyü atmanın aşırımının iki mislinə bərabər olan hörgü düzbucaqlısından yuxarıda yerləşsin. Hörgüsünün donu əridilərkən don ərimə və hörgünün ilkin bərkimə müddətində atmanın pazlar vasitəsilə müvəqqəti dirəklər verməklə gücləndirilməsinə icazə verilir.

3. Tələb edilən istilikötürmə müqaviməti təmin olunmadığı hallarda, tirvari atmaların saquli tikişlərində istiləşdiricinin qoyulması nəzərdə tutulmalıdır.

**8.48.** Bünövrə tirləri vasitəsilə saxlanılan asma divarların hörgüsünü, bünövrə tirləri üzərindəki dayaq zonalarında əzilmədə möhkəmiyə yoxlamaq lazımdır. Hörgünün əzilmədə möhkəmiyi bünövrə tirləri dayaqları altında da yoxlanılmalıdır. Divarın və bünövrə tirinin təmas müstəvisində gərginlik epürünün yayılma uzunluğunu hörgünün və bünövrə tirinin sərtliyindən asılı olaraq təyin etmək lazımdır. Bu halda, bünövrə tirinin hündürlüyü aşağıdakı düsturla təyin edilən

$$H_0 = 2\sqrt[3]{\frac{0,85E_b I_{red}}{Eh}} \quad (56)$$

şerti ekvivalent hörgü kəməri ilə əvəz olunur.

Düstur (56)-da,  $E_b$  – betonun başlanğıc elastiklik moduludur;

$I_{red}$  – bünövrə tirinin çevrilmiş kəsiyinin ətalət momenti olub, beton və dəmir-beton konstruksiyalarının layihələndirilməsi üzrə AzDTN 2.16-1 normaların tələblərinə müvafiq olaraq qəbul olunur;

$E$  – hörgünün düstur (7) ilə təyin edilən deformasiya moduludur;

$h$  – asma divarın qalınlığıdır.

Polad bünövrə tirlərinin sərtliyi  $E_s \cdot I_s$  hasili kimi təyin olunur. Burada,  $E_s$  və  $I_s$  – poladın elastiklik modulu və tir kəsiyinin ətalət momentidir.

**8.49.** Kəsilməz bünövrə tirlərinin aralıq dayaqları üzərindəki hörgüdə gərginliyin yayılma epürünü  $a \leq 2s$  (şəkil 15a) olduqda üçbucaq və  $2s < a \leq 3s$  (şəkil 15b) olduqda kiçik oturacağı  $a$ -nı  $2s$ -ə bərabər trapes kimi qəbul etmək lazımdır. Əzilmədə gərginliyin  $\sigma_c$  maksimum qiyməti (üçbucaq və ya trapesin hündürlüyü) bünövrə tirinin təzyiqinin və dayaq reaksiyasının epürlərinin həcmələrinin bərabərliyi şərtindən, aşağıdakı düsturlarla təyin olunmalıdır:

təzyiqin üçbucaqvari epüründə ( $a \leq 2s$ )

$$\sigma_c = \frac{2N}{(a+2s)h} \quad (57)$$

təzyiqin trapesvari epüründə ( $2s < a \leq 3s$ )

$$\sigma_c = \frac{N}{ah} \quad (58)$$

burada,  $a$  – dayağın uzunluğudur (divar aralığının enidir);

$N$  – bünövrə tirinin aşırımı və dayağının uzunluğu hüdudlarında yerləşən yüklərdən, bünövrə tirinin öz çəkisi çıxılmaqla, dayaq reaksiyasıdır;

$s = 1,57H_0$  – dayağın tinindən hər tərəfə təzyiqin yayılma epürünün məntəqəsinin uzunluğudur;

$h$  – divarın qalınlığıdır.

$a > 3s$  olduğu halda, düstur (58)-də  $a$  əvəzinə dayağın  $a_1=3s$ -ə bərabər olan hesablama uzunluğu qəbul edilməlidir,  $a_1$  uzunluğu aralıq divarın hər tərəfindən uzunluğu  $1,5s$  olan iki məntəqədən ibarətdir (şəkil 15c).

**8.50.** Bünövrə tirlərinin kənar dayaqları üzərində, həmçinin biraşırımlı bünövrə tirlərinin dayaqları üzərində təzyiqin yayılma epürünü, əsası aşağıdakı düsturla təyin edilən üçbucaq qəbul etmək lazımdır (şəkil 15d):

$$l_c = a_1 + s_1 \quad (59)$$

burada,  $s_1 = 0,9 H_0$  – dayağın tinindən təzyiqin yayılma məntəqəsinin uzunluğudur;

$a_1$  –  $1,5H$ -dən çox olmayaraq bünövrə tirinin dayaq məntəqəsinin uzunluğudur ( $H$  – bünövrə tirinin hündürlüyüdür).

Bünövrə tirinin dayaqı üzərində maksimal gərginlik

$$\sigma_c = \frac{2N}{(a_1 + s_1)h} \quad (60)$$

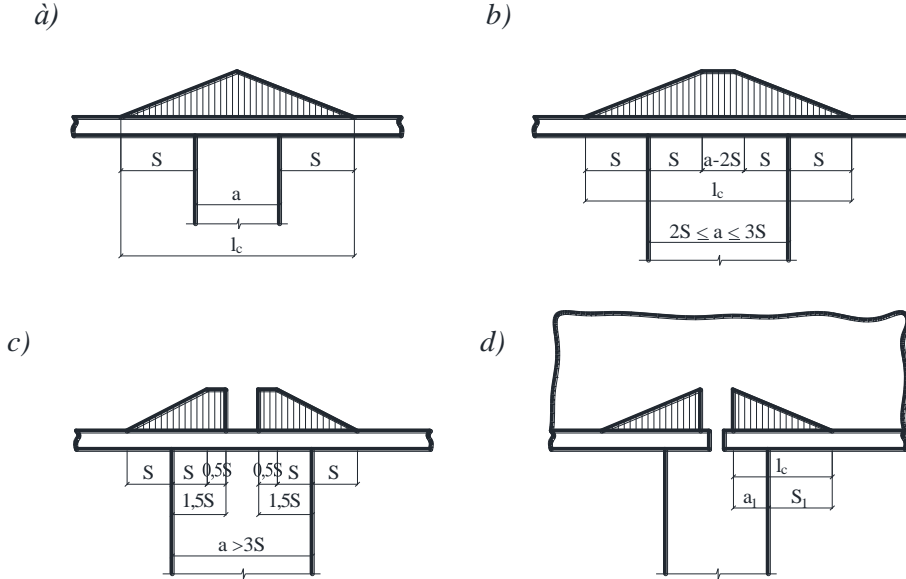
**8.51.** Bünövrə tirlərinin dayaqları üzərində yerləşən zonada yerli sıxılmada asma divar hörgülərinin möhkəmliyini bu normaların bənd 6.13 – 6.16-da verilən göstərişlərə əsasən yoxlamaq lazımdır.

Kəsilməz bünövrə tirlərinin dayaqları altında hörgünün yerli sıxılmaya hesablanmasını dayağın kənarından  $3H$ -dan çox olmayan uzunluqda dayaq hüdudlarında yerləşən ( $H$  – bünövrə tirinin hündürlüyü) məntəqə üçün və biraşırımlı bünövrə tirləri və kəsilməz bünövrə tirlərinin kənar dayaqları üçün

uzunluğu  $1,5H$ -dan çox olmayan məntəqə üçün yerinə yetirmək lazımdır. Biraşırımlı bünövrə tirlərinin dayacağının uzunluğu  $H$ -dan az olmamalıdır.

Hesablanan kəsik bünövrə tirinin üst səthindən  $H_1$  hündürlüyündə yerləşərsə, məntəqələrin  $s$  və  $s_1$  uzunluqlarını təyin etdikdə hörgü kəmərinin hündürlüyünü  $H_{01} = H_0 + H_1$  kimi qəbul etmək lazımdır.

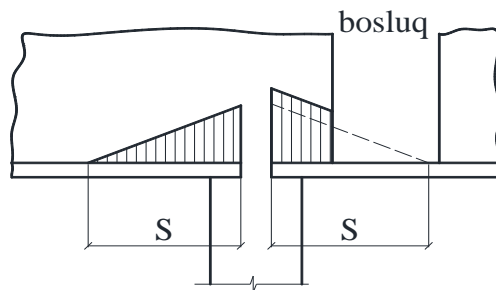
Asma divarları yerli sıxılmaya hesabladığıda kəsiyin hesablama sahəsini  $A$ , kəsilməz bünövrə tirlərinin aralıq dayaqları üzərində yerləşən zonada kəsiyin orta hissəsində yerli yüklə yüklənən hörgüdəki kimi: – biraşırımlı bünövrə tirlərinin dayaqlarından və ya kəsilməz bünövrə tirlərinin kənar dayaqlarından yuxarı zonada, həmçinin bünövrə tirlərinin dayaqları altında hörgünü hesabladığıda kəsiyin kənarında yüklənən hörgüdəki kimi qəbul etmək lazımdır.



Şəkil 15. Asma divarların dayaqları üzərində hörgüdə təzyiqin yayılması

$a$  – kəsilməz tirlərin orta dayaqlarında  $a \leq 2s$  olduqda;  $b$  – həmçinin  $2s < a \leq 3s$  olduqda;  $c$  – həmçinin  $a > 3s$  olduqda;  $d$  – kəsilməz tirlərin kənar dayaqlarında və biraşırımlı bünövrə tirlərinin dayaqlarında

**8.52.** Asma divarların hörgüsündə boşluqlar olduqda, təzyiqin yayılma epürünü trapesiya formasında qəbul etmək lazımdır, həm də ki, boşluq hüdudlarında təzyiq epüründən çıxılan üçbucaq sahəsi epürün qalan hissəsinə əlavə edilən paraleloqramın eyni ölçülü sahəsi ilə əvəz olunur (şəkil 16). Boşluqlar bünövrə tirindən  $H_1$  hündürlükdə yerləşərsə məntəqənin  $s$  uzunluğu müvafiq olaraq artırılır (bu normaların bənd 8.51-i).



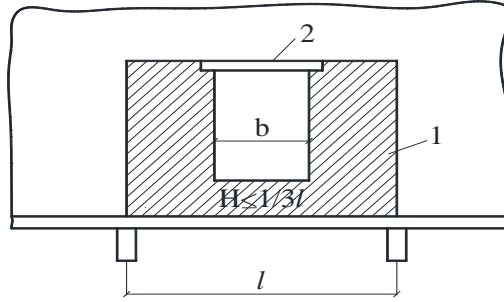
Şəkil 16. Boşluq olduqda asma divar hörgüsündə təzyiqin yayılma epürü

**8.53.** Bünövrə tirlərinin hesablanması iki yüklənmə halı üçün aparılmalıdır:

a) divarın tikilməsi müddətində təsir edən yüklərə. Divarlar kərpicdən, keramik daşlardan və ya adi beton daşlardan hörüldükdə, yay şəraitindəki hörgü üçün hündürlüyü aşırımın  $1/3$ -ə bərabər olan bərkiməmiş hörgünün öz çəkisinə

bərabər və qış şəraitində (don açılma mərhələsində, hörgü dondurma üsulu ilə aparıldıqda, bu normaların bənd 9.1-i) bütün aşırım üçün.

Divarları iri bloklardan hördükdə (beton və ya kərpic bloklardan), hörgü kəmərinin hündürlüyünü, təsir edən yükə bünövrə tirləri hesablanaraq aşırımın 1/2 -ə bərabər, amma bir cərgə blokun hündürlüyündən az olmayaraq qəbul etmək lazımdır. Boşluqlar olduqda və bünövrə tiri üzərindən pəncərə altlığına qədər hörgü kəmərinin hündürlüyü aşırımın 1/3-dən az olduqda, həmçinin divarın hörgüsünün dəmir-beton və ya polad atmaların (şəkil 17) yuxarı üzünə qədər olan divarın çəkisini nəzərə almaq lazımdır. Sırası, pazvari və tağvari atmalar olduqda divarların hörgüsünün çəkisi, boşluğun yuxarı səviyyəsindən onun eninin 1/3-i qədər çox olan hündürlükdə nəzərə alınmalıdır.



Şəkil 17. Divarda boşluq olduqda bünövrə tirinə düşən yük sxemi  
1 – bünövrə tirinə düşən yük, 2 – dəmir-beton atma

b) tamamlanmış binada təsir edən yüklərə. Bu yükləri yuxarıda göstərilən tirə dayaqlardan və tirlərlə saxlanılan divar tərəfindən ötürülən təzyiq epürləri əsasında təyin etmək lazımdır.

Tirlərdə armaturların sayı və yerləşməsi, yuxarıda göstərilən iki hesablama halına əsasən təyin edilmiş əyici momentlərin və kəsici qüvvələrin maksimal qiymətlərinə görə müəyyən edilir.

### Karnizlər və parapetlər

**8.54.** Divarların yuxarı məntəqələrinin bilavasitə karnizlər altında yerləşən kəsikdə hesablanması binaların iki mərhələsi üçün aparılır:

- a) çardağ və dam örtüyü olmayan tamamlanmamış bina üçün;
- b) tamamlanmış bina üçün.

**8.55.** Tamamlanmamış bina üçün karniz altındakı divarın hesablanmasında aşağıdakı yüklər nəzərə alınmalıdır:

- a) hörgüyə bərkidilən və ya çəp dirəklər vasitəsilə saxlanılan karnizin və qəlibin öz çəkisindən yaranan hesablama yükü (monolit dəmir-beton və armaturlanmış daş karnizlər üçün);
- b) karnizin kənarı üzrə 1 m karnizə və ya uzunluğu 1 m-dən az olan yığma karnizin bir elementinə düşən 100 kq müvəqqəti hesablama yükü;
- c) divarın daxili üzünə düşən normativ külək yükü.

#### Qeyd:

1. Layihə üzrə karnizlərin dayanıqlığını təmin edən ankerlərin ucları çardağ örtüyü altında bərkidilərsə, hesablama çardağ örtüyü (tam və ya hissələrlə) nəzərə alınmalıdır;
2. Bərkiməmiş hörgüdə karnizin dayanıqlığı hesabatla yoxlanılmalıdır.

**8.56.** Tamamlanmış binaların karnizləri və karniz altındakı divar hissələri aşağıdakı yüklərə yoxlanılmalıdır:

- a) binanın divarının xarici səthinə nəzərə alınacaq aşırıcı moment yaranan və divarın dayanıqlığını artıran, bütün elementlərin çəkisi, bu halda damın çəkisi külək yükünün sovrma qüvvəsinin qiyməti qədər az qəbul olunur;

- b) karnizin kənarına 1 m-ə 150 kq hesablama yükü və ya uzunluğu 1 m-dən az olan yığma karnizin bir elementinə hesablama yükü;  
c) hesablama külək yükünün yarısı.

**Qeyd.** Karnizlərin hesablanmasında qar yükü nəzərə alınmır.

**8.57.** Hörgü cərgəsini kənara çıxarmaqla yaradılan karnizin ümumi çıxıntısı divarın qalınlığının yarısından, hər cərgenin çıxıntısı daşın və ya kərpicin uzunluğunun 1/3-dən çox olmamalıdır.

**8.58.** Çıxıntısı divarın qalınlığının yarısından az və 20 sm-dən çox olmayan karniz hörgülərində üst mərtəbələr üçün işlənən məhlul tətbiq edilir. Kərpic karnizlərin çıxıntısı çox olduqda hörgü üçün məhlulun markası M50-dən az olmamalıdır.

**8.59.** Karnizlərin və parapetlərin dayanıqlığını artıran yüklər 0,9 əmsalla qəbul edilir.

### **Bünövrələr və zirzəmi divarları**

**8.60.** Ankerləri divarların daxili səthindən 1/2 kərpic məsafədə hörgünün içərisində yerləşdirmək lazımdır. Hörgünün səthində yerləşən ankerlər anker səthindən qalınlığı 3 sm olan sement suvağı ilə mühafizə edilməlidirlər.

Markası 10 və daha aşağı məhlullu hörgülərdə ankerlər sonradan betonlanan xüsusi yuvalara qoyulmalıdır.

**8.61.** Ankerlərin kəsiyinin

$$N = \frac{M}{0,85 h_0} \quad (61)$$

düsturu ilə təyin olunan qüvvə təsirindən təyin edilməsinə yol verilir.

Burada,  $M$  – hesablama yüklərdən yaranan ən böyük momentdir;

$h_0$  – divar kəsiyin sıxılan kənarından ankerin oxuna qədər olan məsafədir (kəsiyin hesablama hündürlüyü).

**8.62.** Karniz altı divar hörgüsü mərkəzdən xaric sıxılmaya yoxlanılmalıdır. Ankerlər olmadıqda və ya olduqda ankerlərin bərkidilmə kəsik səviyyəsində eksentrisitetlərin qiymətlərinin 0,7y-dən çox olmasına yol verilmir.

Qüvvələrin bütün ötürülmə düyünləri (ankerlərin bərkidilmə məntəqələri, anker boltları). Bütün hallarda hesabatla yoxlanılmalıdır.

**8.63.** Parapetlər öz çəkirlərinin və 1.4 aerodinamik əmsalla qəbul edilən külək yüklərinin təsirinə aşağı kəsikdə mərkəzdən xaric sıxılmaya hesablanmalıdır. Ankerlər olmadıqda eksentrisitetin qiymətinin 0,7y-dən çox olmasına yol verilmir.

**8.64.** Karniz və parapetlərin dayanıqlığını artıran yüklər hesablamalarda 0,9 əmsal ilə qəbul edilməlidir.

**8.65.** Bünövrələri, zirzəmi divarlarını və kürsüləri əsas etibarlı ilə yığma iri beton bloklardan layihələndirmək lazımdır. Həmçinin xırda beton blokların, düzgün və düzgün olmayan formalı təbii daşların, monolit betonun və butobetonun, plastik preslənmiş yaxşı yandırılmış gil kərpiclərin tətbiqinə də icazə verilir. Lentvari bünövrələrin və iri beton bloklardan olan zirzəmi divarlarının hörgüsünün hesablama müqavimətləri bu normaların bənd 5.3-ə əsasən qəbul olunur.

Zirzəmi və ya bünövrə divarını hesablayarkən onun qalınlığı, üzərində yerləşən divarın qalınlığından az olan halda qiyməti  $e = 4$  sm təsadüfi eksentrisitet nəzərə alınmalıdır. Bu eksentrisitetin qiyməti boyuna qüvvələrin əvəzləyicisinin eksentrisiteti ilə cəmlənməlidir. Birinci mərtəbənin divarının qalınlığı bünövrə divarının qalınlığına nisbətən 20 sm-dən çox olmamalıdır.

Bilavasitə bünövrə kəsiyi üzərində yerləşən birinci mərtəbənin divar hissəsi torlarla armaturlanmalıdır (bu normaların bənd 8.34-ü).

**8.66.** Bünövrənin bir qoyma dərinliyindən digərinə keçid pillələrlə yerinə yetirilməlidir. Sıx qruntlarda pillənin hündürlüyünün onun uzunluğuna nisbəti 1 : 1-dən və pillənin hündürlüyü 1 m-dən çox olmamalıdır. Sıx olmayan qruntlarda pillənin hündürlüyünün uzunluğuna nisbəti 1 : 2-dən və pillənin hündürlüyü 0,5 m-dən çox olmamalıdır.

But-beton və but bünövrələrin dabana doğru genişlənməsi pillələrlə aparılır. Pillənin hündürlüyü but-beton üçün 30 sm-dən az, but hörgüsü üçün isə hörgünün iki cərgəsi hündürlüyündə (35 – 60 sm) qəbul olunur. Pillələrin hündürlüyünün onların eninə olan nisbəti but-beton və but bünövrələr üçün cədvəl 31-də göstərilən qiymətlərdən az olmamalıdır.

Cədvəl 31

Betunun sinfi	Məhlulun markası	Hesablama yükəndə qrunta verilən təzyiq (kqg/sm <sup>2</sup> )	
		$\sigma \leq 0,2$ (2,0)	$\sigma > 0,25$ (2,5)
B 3,5 – 7,5 B 1 – B 2	M50 — M100	1,25	1,5
	M10 — M25	1,5	1,75
	M4	1,75	2

**Qeyd.** Pillələrin əyilməyə və kəsilməyə yoxlanılması tələb olunmur.

**8.67.** Bünövrələrdə və zirzəmi divarlarında:

a) but-betondan divarların qalınlığı 35 sm-dən az, sütunların kəsiyinin ölçüləri 40 sm-dən az qəbul olunmur;

b) but hörgüsündən divarların qalınlığı 50 sm-dən az, sütunların kəsiyinin ölçüləri 60 sm-dən az qəbul olunmur.

**8.68.** Zirzəmilərin xarici divarları qrunnun yan təzyiqini və torpaq üzərindəki yükü nəzərə almaqla hesablanmalıdır. Xüsusi tələblər olmadıqda torpağın üzərində normativ yükü 1000 kq/m<sup>2</sup> qəbul etmək lazımdır. Zirzəmi divarlarını iki tərpnəmz oynaqlı dayaqlı tir kimi hesablamaq lazımdır.

### Nazikdivarlı tağvari örtüklər

**8.69.** Nazikdivarlı tağvari örtükləri iki əyrilikli qübbə kimi layihələndirmək lazımdır.

İki əyrilikli qübbələrin hörgüsü üçün qəbul etmək lazımdır:

a) aşırımı 18 m-ə qədər olan qübbələr üçün markası M75-dən, aşırımı 18 m-dən böyük olan qübbələr üçün markası M100-dən aşağı olmayan gil kərpic (bütöv və boşluqlu) və ya silikat kərpicdən;

b) markası M50-dən az olmayan ağır betondan daşlar, boşluqlu dolduruculardan beton, avtoklav sementli məsaməli-oyuqlu beton, həmçinin təbii daşlar.

**Qeyd.** Tağvari örtüyün aşırımı 12 m-ə qədər olduqda markası M25-dən az olmayan təbii daşların tətbiqinə icazə verilir, bu halda qübbənin qalınlığı 9 sm-dən az olmamalıdır.

**8.70.** İki əyrilikli qübbələrin hörgüsü üçün onların dabanları da daxil olmaqla, həmçinin divarın yuxarı hissəsinin qübbənin qovuşma səviyyəsindən aşağı 6-7 cərgəsi hüdudlarındakı hörgüdə, markası M50-dən az olmayan məhlul qəbul etmək lazımdır.

**8.71.** İki əyrilikli qübbələrin hesablanması iki oynaqlı müstəvi tağlar kimi şərti hesablama sxemi üzrə mərkəzdən xaric sıxılmaya aparılmalıdır. Tağvari örtüyün bir dalğası maksimal əyici momenti olan kəsiklərdə hesablanır.

Qübbələrin 1/4 kərpic qalınlıqda hörgüsünün hesablama müqavimətləri bu normaların bənd 5.1-ə əsasən 1,25 əmsalı ilə qəbul edilməlidir.

**8.72.** Qübbələrin en kəsiklərində və divarların yuxarı hissələrində normal qüvvənin tətbiq eksentrisitetinin qiyməti əsas yük birləşməsi üçün  $0,7y$  – dan çox olmamalıdır, burada,  $y$  – eksentrisitet istiqamətdə qübbənin və ya divarın en kəsiyinin oxundan kəsiyin kənarına qədər olan məsafədir. Dartqılı qübbələrdə dartqıların mərkəzdən xaric yerləşməsindən yaranan hesablama əyici momentini azaltmaq üçün divarların daxili tərəfindən daban çıxıntısı qoyulmalıdır.

**8.73.** Qübbənin qəlibləri, müvəqqəti taxta dirəkləri, qövs şəkilli elementləri tədricən sökülüb çıxarıldıqdan sonra təsir edən yüklərdən (istilik qatının, damın, fonarın çəkisi, qar yükü və s.), dartqıların uzanmasından, günbəzin sıxılmasından və daban çıxıntılarının yerdəyişməsindən yaranan əyici hesablama momentlərini nəzərə almaq lazımdır.

**8.74.** Dartqılarda qüvvələri təyin edərkən qübbələrin hörgüsünün deformasiya modulunu düstur (7) ilə təyin etmək lazımdır.

### **Armaturlanmış hörgülərə konstruktiv tələblər**

**8.75.** Hörgünün üfüqi tikişlərinin torla armaturlanmasına, kərpicin, daşın və məhlulun markasının yüksəldilməsi hörgünün tələb edilən möhkəmliyinin təmin edilməməsi və elementin en kəsik sahəsinin artırılı bilməməsi hallarında yol verilir.

Sütunların və divar aralıqlarının hesablanmasında nəzərə alınan tor armaturunun sayı hörgü həcmnin 0,1%-dən az olmamalıdır (bu normaların bənd 6.30-u).

**8.76.** Armatür torlarını adi kərpic hörgüsündə hər beş cərgədən, qalınlaşdırılmış kərpic hörgüdə hər dörd cərgədən və keramik daşlardan olan hörgüdə isə hər üç cərgədən seyrek olmamaqla qoymaq lazımdır.

**8.77.** Tor armaturunun diametri 3 mm-dən az olmamalıdır.

Hörgünün üfüqi tikişlərində armaturun diametri:

armaturların tikişlərdə kəsişdiyi halda – 6 mm;

kəsişmədiyi halda – 8 mm-dən çox olmamalıdır.

Torun milləri arasındakı məsafə 12 sm-dən çox və 3 sm-dən az olmamalıdır.

Armaturlanmış daş konstruksiyaların hörgüsünün tikişinin qalınlığı armaturun diametrini 4 mm-dən az olmayaraq keçməlidir.

### **Deformasiya tikişləri**

**8.78.** Daş binaların divarlarında temperatur-yığılma tikişləri temperatur və yığılma deformasiyalarının mümkün konsentrasiyası olan yerlərdə qoyulmalıdır, bu deformasiyalar hörgünün istismar şərtləri ilə yol verilməyən aralanmasına, çatlara, çəpləşməyə və hörgünün tikişləri üzrə sürüşməyə səbəb ola bilər (armaturlanmanın və polad əlavələrin uclarında, həmçinin divarın deşiklər və ya boşluqlarla çox zəiflədilmiş yerlərində). Temperatur çökmə tikişləri arasındakı məsafə hesablama ilə müəyyən olunur.

**8.79.** Armaturlanmamış xarici divarlar üçün hesabatsız qəbul edilə bilən temperatur-yığılma tikişləri arasında maksimal məsafələr:

a) qızdırılan binaların yerüstü daş və iribloklu divarları üçün uzunluq boyu armaturlanmış beton və polad əlavələrin (atmalar, tirlər) uzunluğu 3,5 m-dən çox olmadıqda və divar boşluqların eni 0,8 m-dən az olmadıqda – cədvəl 32 üzrə; əlavələrin uzunluqları 3,5 m-dən çox olduqda əlavələrin uclarında hörgünün hissələri hesablatla möhkəmiyə və çatların açılmasına yoxlanılmalıdır;

b) eləcə də but-beton divarlar üçün cədvəl 32 üzrə beton daşlardan 50 markalı məhlulda olan hörgü kimi 0,5 əmsali ilə;

c) həmçinin çoxqatlı divarlar üçün cədvəl 32 üzrə divarların əsas konstruktiv qatının materialı üçün;

d) qızdırılmayan daş binalar və qurğuların divarlarında bu normaların bənd 8.79-nun "a" yarım bəndində göstərilən şərtlər üçün cədvəl 32-də verilən məsafələri aşağıdakı əmsallara vurmaqla:

bağlı qurğular və binalar üçün – 0,7;

açıq qurğular üçün – 0,6.

e) yeraltı qurğuların daş və iribloklı divarları və qrunzun mövsümü donması zonasında yerləşən binaların özülləri üçün – cədvəl 32 üzrə iki dəfə çoxaltmaqla; qrunzun mövsümü donma sərhəddindən aşağıda, həmçinin daimi buzlaşma zonasında yerləşən divarlar üçün – uzunluq məhdudlaşdırılmır.

Cədvəl 32

Xarici havanın ən çox soyuq olan beşgünlüyündə orta temperatur	Hörgülərdə temperatur tikişləri arasındakı məsafə, m			
	gil kərpicdən, keramik və təbii daşlardan, betondan və ya gil kərpicdən olan iri bloklardan		silikat kərpicdən, beton daşlardan, silikat betondan və silikat kərpicdən olan iri bloklardan	
	Markalı məhlullarda			
	M50 və çox	M25 və çox	M50 və çox	M25 və çox
Mənfi 40°C və aşağı	50	60	35	40
Mənfi 30°C və aşağı	70	90	50	60
Mənfi 20°C və aşağı	100	120	70	80

**Qeyd:**

- Hesablama temperaturlarının aralıq qiymətləri üçün temperatur tikişləri arasındakı məsafəni interpolyasiya ilə təyin etmək olar.
- Kərpic panelli binalarda temperatur çökmə tikişləri arasındakı məsafələr iripanelli yaşayış evlərinin konstruksiyalarının layihələndirilməsi təlimatına müvafiq olaraq qəbul edilir.

**8.80.** Dəmir-beton və ya polad konstruksiyaları ilə əlaqələndirilən divarlarda deformasiya tikişləri bu konstruksiyalardakı tikişlərlə üst-üstə düşməlidir. Ehtiyac olduğu hallarda binaların konstruktiv sxemlərindən asılı olaraq divarların hörgüsündə əlavə temperatur tikişlərini, bu yerlərdə dəmir-beton və ya polad konstruksiyalarını kəsmədən nəzərdə tutmaq lazımdır.

**8.81.** Divarlarda çökmə tikişləri, binanın və ya qurğunun əsasının qeyri-bərabər çökməsinin mümkün olduğu bütün hallarda nəzərdə tutulmalıdır.

**8.82.** Deformasiya və ya çökmə elastik aralıq qatı ilə doldurulmuş tikişləri şpunt və ya çərəklə layihələndirilməli və tikişlər hava axınının mümkünliyünün qarşısını almalıdır.

## 9. Qış fəslı zamanı inşa olunan konstruksiyaların layihələndirilməsinə aid göstərişlər

**9.1.** Qış vaxtı mənfi temperaturalarda bina və qurğuların inşasında tətbiq olunan hörgü üsulu əvvəlcədən dəyərin, əməktutumunun, sementin, elektrik enerjisinin, yanacağıın sərfinin və s. optimal göstəricilərini təmin edən texniki-iqtisadi hesablama ilə əsaslandırılmalıdır. Qış hörgüsündə qəbul olunan üsul konstruksiyaların möhkəmliyini və dayanıqlığını həm tikinti dövründə, həm də istismar vaxtı təmin etməlidir. Kərpicdən, düzgün formalı daşlardan və iri bloklardan qış hörgüsü aşağıdakı üsullardan biri ilə yerinə yetirilməlidir:

a) hörgü materiallarını korroziyaya uğratmayan, ГОСТ 24211 və ГОСТ 30459 tələblərinə cavab verən şaxta əleyhinə kimyəvi əlavələrdən istifadə



etməklə, şaxtada qızdırılmadan bərkıyən və markası 50-dən aşağı olmayan məhlullarda+;

b) kimyəvi əlavəsiz, markası 10-dan aşağı olmayan adi məhlullarda, dondurma üsulu ilə. Bu halda konstruksiya elementləri onların həm birinci ərimə müddətində (təzəriyən məhlulun ən aşağı möhkəmliyində), həm də binaların sonrakı istismar dövründə lazımı möhkəmliyə və dayanıqlığa malik olmalıdır. Dondurma üsulu ilə tikilən daş konstruksiyaların hündürlüyü hesabla təyin olunur, amma 15 m-dən və dörd mərtəbədən artıq olmamalıdır. Azmərtəbəli binaların (üç mərtəbəyə qədər) bünövrələrinin, yastı daşlardan markası M25-dən aşağı olmayan məhlullarda, xəndəyin divarına birbaşa söykənmiş dondurma üsulu ilə yerinə yetirilməsinə yol verilir;

c) dondurma üsulu ilə tikilən konstruksiyaların markası M50-dən aşağı olmayan, kimyəvi əlavələrsiz adi məhlullarda, hörgünün, binanın üst konstruksiyaları ilə yüklənməsi üçün lazım olan möhkəmlik alması müddətində qızdırılması.

**9.2.** Şaxtayaqarşı kimyəvi əlavəli məhlullarda yerinə yetirilən hörgülərin sıxılmaya hesablama müqavimətləri aşağıdakı qaydada qəbul olunur:

daş hörgüsü ətraf havanın orta günlük temperaturu mənfi 15°C-yə qədər və ətraf havanın orta günlük temperaturu mənfi 15°C-dən aşağı olan halda 0,9 endirmə əmsalı ilə cədvəl 2 – 8-də verilən yay hörgüsünün hesablama müqavimətlərinə bərabər.

**9.3.** Dondurma üsulu və inşa olunan konstruksiyaların qızdırılması ilə şaxtayaqarşı əlavəsiz məhlullarda yerinə yetirilən, başa çatdırılmış binada müsbət temperaturlarda məhlulun donu açıldıqdan və bərkidikdən sonra hörgülərin hesabi müqavimətləri cədvəl 2 – 8 üzrə aşağıdakı azaldıcı əmsallarla qəbul edilir: – kərpic və daş hörgü üçün onun yerinə yetirildiyi xarici havanın orta günlük temperaturu mənfi 15°C-yə qədər olduqda – 0,9; mənfi 30°C-yə qədər olduqda – 0,8; iri bloklardan hörgü üçün hesablama müqavimətləri azaldılır.

**9.4.** Qış hörgüsünün yekun möhkəmliyini təmin etmək üçün tədbirlər (məhlulun markasının yüksəldilməsi, möhkəmliyi yüksəldilmiş kərpic və daşların tətbiq olunması və ya ayrı-ayrı hallarda torla armaturlanmanın tətbiq edilməsi) işçi cizgilərdə göstərilməlidir. Bu normaların bənd 9.2-də göstərilən tədbirlər kimyəvi əlavəli məhlullarda yerinə yetirilən hörgüdə yüksəkləmə qabiliyyəti 90%-dən çox, dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən hörgüdə (bu normaların bənd 9.3-də) 70%-dən çox istifadə edilən elementlər üçün tətbiq olunur.

**9.5.** Armaturun korroziyasına səbəb olmayan şaxta əleyhinə əlavəli məhlullarda yerinə yetirilən hörgülər üçün cədvəl 33-də verilən  $\gamma_{c1}$  və  $\gamma_{cs1}$  əmsalları nəzərə alınmır. Dondurma üsulu və ya tikilən konstruksiyaların süni qızdırılması ilə dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən hörgüdə məhlulun daşla və armaturla zəif əlaqəliyini hesablama düsturlarına  $\gamma_{c1}$  və  $\gamma_{cs1}$  iş şəraiti əmsallarını daxil etməklə nəzərə almaq lazımdır.

Cədvəl 33

Qış hörgüsünün gərginlik vəziyyətinin növü	İş şəraiti əmsalları	
	hörgünün $\gamma_{c1}$	torlu armaturların $\gamma_{cs1}$
1.Bərkimiş kərpic hörgünün (donu açıldıqdan sonra) sıxılması	1,0	-
2.Həmçinin yastı daşdan but hörgüsü	0,8	-
3.Bütün növ bərkimiş hörgünün məhlul tikişləri üzrə dartılması, əyilməsi, kəsilməsi	0,5	-

4.Dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən torla armaturlanmış hörgünün ərimə mərhələsində sıxılması	-	0,5
5. Həmçinin bərkimiş (ərimədən sonra)	-	0,7
6.Həmçinin şaxtaəleyhinə əlavələri olan məhlullarda yerinə yetirilən şaxtada bərkidikdə və məhlulun markası 1,5 MPa (15 kqq/sm <sup>2</sup> )-dən az olmadıqda, don açılması vaxtı	-	1,0

**9.6.** Şaxta əleyhinə kimyəvi əlavəli məhlullarda qışda inşa edilən yüksəkmərtəbəli binaların (9 mərtəbə və çox) işçi cizgilərində müxtəlif hazırlıq mərhələləri üçün ayrı-ayrı mərtəbələrdə məhlulun aralıq tələb edilən möhkəmliyini göstərmək lazımdır.

**9.7.** Adi məhlullarda (şaxtayaqarşı əlavələrsiz) dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən konstruksiyaların möhkəmliyə hesablanması aşağıdakı hallarda yerinə yetirilməlidir: – donmanın açılması mərhələsində portland sement məhlulun hesablama müqaviməti 0,2 MPa (2 kqq/sm<sup>2</sup>), divar və sütunların qalınlığı 38 sm və daha çox olduqda; donması açılan məhlulun sıfır möhkəmliyində divar və sütunların qalınlığından asılı olmayaraq, şlakportlandsement və ya putsolan sement məhlullarında; portland sement məhlulunda; divar və sütunların qalınlığı 38 sm-dən az olduqda.

Donmanın açılması mərhələsində məhlulun daş və armaturla zəif ilişənliyinin təsiri hesablama düsturlarına cədvəl 33-də verilən  $\gamma_{c1}$  və  $\gamma_{cs1}$  əlavə iş şəraiti əmsalını daxil etməklə nəzərə alınmalıdır.

**9.8.** Dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən, qızdırılan qış hörgüsünün möhkəmliyi kəsiyin tam və ya bir hissəsində məhlulun tədricən bərkiməsi nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

Konstruksiyaların qızdırılmasına yalnız süni donmanın açılması müddətində hörgünün lazım olan yüksəkləmə qabiliyyətinin hesabla yoxlanılmasından sonra yol verilə bilər.

**9.9.** Dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən divar hissələrində (dirəklərdə, divar aralıqlarında) donmanın açılması mərhələsində gərginliyin artması hesablamalardan aşkar edilmişsə, onda donmanın açılmasından sonrakı mərhələlərdə hörgünü pazlar və müvəqqəti dayaqlarla gücləndirmək lazımdır.

**9.10.** Aşağıdakı konstruksiyalar üçün donma üsulu ilə adi məhlullarda hörgünün aparılmasına yol verilmir:

- but-beton və kələkötür butdan;
- donmanın açılması mərhələsində vibrasiya və ya yüksək dinamik yüklərə məruz qalan;
- donmanın açılması mərhələsində boyuna yüklərdən 10% artıq eninə yüklərin təsirinə məruz qalan;
- donmanın açılması mərhələsində yuxarı dayaqsız konstruksiyalar üçün eksentrisitet 0,25y – dən və yuxarı dayaqlı konstruksiyalar üçün 0,7y – dan artıq olduqda;
- donmanın açılması mərhələsində divarın (dirəklərin) hündürlüyünün onların qalınlığına nisbəti IV qrup hörgülər üçün müəyyən edilən (bu normaların bənd 8.17 – 8.19-u)  $\beta$  -nin qiymətini aşdıqda.

Yuxarı dayağı olmayan konstruksiyalar üçün (bu normaların bənd 8.20-si) həddi nisbətləri iki dəfə azaltmaq və  $\beta = 6$ -dan çox qəbul etməmək lazımdır.

Tikinti dövrü həddi çevikliyi təmin edilməyən konstruksiyalar, onların dayanıqlığını donmanın açılması mərhələsində təmin edən müvəqqəti dayaqlarla gücləndirmək lazımdır.

**9.11.** Aşağıdakı hallarda məhlullara şaxtayaqarşı əlavə kimi yalnız natriya nitritin tətbiqinə icazə verilir:

a) nəm olan sexləri, hamamları, camaşırxanaları və istilik texnikası üzrə СНиП II-3 tələblərinə müvafiq digər yüksək rütubətli binaların, həmçinin havasının temperaturu 40°C-dən çox olan binaların inşasında;

b) su səviyyəsinin dəyişmə zonasında və bilavasitə su altında yerləşən hidroizolyasiyasız konstruksiyaların inşasında.

**9.12.** Natriya-nitrit, potaş, qarışıq kompleks əlavəli məhlulların, bilavasitə öncədən protektor örtüklərlə üzlənməyən, sinklənmiş və alüminium qoyma hissələrlə təmasda olmasına yol verilmir.

**9.13.** Potaş əlavəli məhlulların markası 100-dən və şaxtayadavamlılıq markası F 25-dən az olan silikat kərpiclərdən inşa edilən divarlarda tətbiq olunmasına icazə verilmir.

**9.14.** Qış fəslə şəraitində üzlük tavalarla eyni vaxtda inşa olunan daş divarların layihələndirilməsində üzlük qatının və hörgünün fərqli deformasiyalı olmalarını nəzərə almaq lazımdır və layihədə çatların yaranmasının və üzlüyün əsas divarlardan ayrılmasının qarşısını alan tədbirlər göstərilməlidir.

**9.15.** Daş konstruksiyalar dondurma üsulu ilə yerinə yetirilən bina və qurğuların işçi cizgilərində, bu normaların bənd 9.4-də verilən tələblərə əlavə olaraq aşağıdakılar da göstərilməlidir:

a) divarların donmanın açılması dövründə yol verilə bilən həddi hündürlükləri;

b) lazım olan hallarda, hörgü məhlulunun donmasının açılması və bərkiməsi müddətində yuxarı mərtəbələrin inşasına qədər konstruksiyaların müvəqqəti bərkidilməsi.

## **Daş və armaturlanmış daş konstruksiyaların işçi cizgilərinə tələblər**

Daş və armaturlanmış daş konstruksiyaların işçi cizgilərində aşağıdakılar göstərilməlidir:

a) hörgü kərpicinin, daşların, üzlük materialların və betonların növü, həmçinin panellərin və iri blokların hazırlanması üçün tətbiq olunan müvafiq Dövlət standartları və ya texniki şərtlər, möhkəmlik və şaxtayadavamlılığın layihə markaları, həmçinin məsaməli dolduruculu, məsaməli-oyuqlu və boşluqlar yaradılmış betonlar üçün sıxlıq;

b) quraşdırma tikişlərini hörmək, həmçinin həm yay, həm də qış fəsillərində panelləri və iri blokları hazırlamaq üçün yapışdırıcının növü və məhlulun layihə markaları;

c) armaturun, zolaq və fason poladın sinfi və markaları;

d) divarların konstruksiyaları, tikişlərin bağlanma sistemləri, yüngülləşdirilmiş hörgüdə istiləşdiricinin növü və qalınlığı;

e) mənfi temperaturlarda yerinə yetirilən hörgü üçün hörgünün növü və qış hörgüsünün inşasında və sonrakı istismar dövründə möhkəmliyini və dayanıqlığını təmin edən əlavə tədbirlər (7-ci bölməyə bax). Mənfi temperaturlarda yerinə yetirilən hörgü üçün cizgilərdə konstruksiyaların möhkəmliyə yoxlanılması və hörgünün qış şəraitində aparılması mümkünlüyü haqqında qeydlər;

f) yükötürmə qabiliyyəti 80%-dən çox istifadə edilən konstruksiyalar onlar üçün kərpicin (daşın) və məhlulun möhkəmliklərinin tikintidə sistematik olaraq yoxlanılması haqqında tələblər;

g) zəruri hallarda, konstruksiyaların tikintisində onların möhkəmliyini və dayanıqlığını təmin etmək məqsədi ilə işlərin yerinə yetirilmə ardıcılığı, müvəqqəti bərkitmələrin verilməsi və digər tədbirlərin yerinə yetirilməsi haqqında göstərişlər, məhlulların hörgünün yüklənməsinə icazə verilən layihə markalarına görə möhkəmlik faizi.

## Əsas hərfi işarələnmələr

- $A_s$  – armaturun en kəşik sahəsi;  
 $A_k$  – hörgünün en kəşik sahəsi;  
 $A$  – elementin kəsiyinin hesablanma sahəsi;  
 rəfin kəşik sahəsi (hesablamalarda nəzərə alınan boyuna divarın məntəqələri);  
 atmaların kəşik sahələri;  
 dayaq düyünündə hörgü və dəmir-beton elementin dayaq və divarın konturu  
 hüdudlarında qoyulma sahəsi ;  
 $A_c$  – gərginlik epürü düzbucaqlı olduqda sıxılan hissənin sahəsi; yük ötürülən  
 hissədə əzilmə sahəsi;  
 $A_n$  – kəsiyin hesablama netto sahəsi;  
 divarın üfüqi kəsiyinin netto sahəsi;  
 divar üzərində boşluqlu panelin üfüqi kəsiyinin sahəsi (qabırğaların kəşik  
 sahələrinin cəmi);  
 $A_{red}$  – çevrilmiş kəşik sahəsi;  
 $A_{c,red}$  – çevrilmiş kəsiyin sıxılan hissəsinin sahəsi;  
 $A_{st}$  – armatur kəsiyi;  
 $A_b$  – divarın üfüqi kəsiyinin brutto sahəsi;  
 düyündə dəmir-beton elementin oturma sahələrinin cəmi;  
 $E_0$  – hörgünün elastiklik modulu (başlanğıc deformasiya modulu);  
 $E$  – hörgünün deformasiya modulu;  
 $E_b$  – betonun başlanğıc elastiklik modulu;  
 $E_s$  – poladın elastiklik modulu;  
 $G$  – hörgünün sürüşmə modulu;  
 $H$  – örtüklər və digər üfüqi dayaqqlar arasında məsafə;  
 mərtəbə hündürlüyü;  
 $H_1$  – divarın yuxarı məntəqəsinin hündürlüyü;  
 $H_0$  – hörgünün şərti kəmərinin bünövrə tirinin sərtliyinə görə ekvivalent hündürlüyü;  
 $I$  – planda hörgünün kəsiyinin mərkəzi oxuna nəzərən divar kəsiyinin inersiya  
 momenti;  
 $I_s$  – polad bünövrə tirinin kəsiyinin inersiya momenti;  
 $L$  – elementləri əzilməyə hesabladıqda en kəşik ölçüləri;  
 $M$  – hesablama əyici moment;  
 hesablama yüklərindən əyici momentin ən böyük qiyməti;  
 hörgü səthinə mala və ya ədədi tavalardan örtmə yaratdıqdan sonra təsir edən  
 normativ yüklərdən moment;  
 ankerlər arasında məsafəyə bərabər mərtəbəarası örtük və ya dam örtük  
 səviyyələrində hesablama yüklərindən əyici moment;  
 $N$  – boyuna hesablama qüvvəsi;  
 dartılmada boyuna hesablama qüvvəsi;  
 hörgünün səthinə mala çəkildikdən və tavacıqlarla örtüldükdən sonra tətbiq  
 olunan normativ yüklərdən boyuna qüvvə;  
 ankerlərin yerləşdiyi səviyyədə aralarında olan məsafədə hesablama normal  
 qüvvə;  
 bünövrə və tirlərin aşırımı hüdudlarında təsir edən yüklərdən dayaq reaksiyası;  
 $N_g$  – daimi yüklərdən hesablama boyuna qüvvə;  
 $N_c$  – yerli yüklərdən boyuna sıxıcı qüvvə;  
 $N_{cc}$  – hesablama yükdaşıma qabiliyyəti;  
 $N_s$  – ankerdə hesablama qüvvəsi;

- Q – hesablama kəsici qüvvə;  
 mərtəbə hündürlüyü ortasında üfüqi yüklərdən hesablama kəsici qüvvə;  
 mərtəbəarası örtük səviyyəsində üfüqi yüklərdən hesablama kəsici qüvvə;  
 tirin çəkisindən və ona tətbiq olunan yüklərdən hesablama kəsici qüvvə;
- $R$  – hörgünün sıxılmada hesablama müqaviməti;
- $R_k$  – ağır məhluldan vibrokərpic hörgülərin sıxılmada hesablama müqaviməti;
- $R_{tb}$  – hörgünün əyilmədən dartılmada hesablama müqaviməti;
- $R_{tw}$  – hörgünün baş dartıcı gərginliklərdə hesablama müqaviməti;
- $R_{sq}$  – hörgünün kəsilmədə hesablama müqaviməti;
- $R_s$  – armaturun hesablama müqaviməti;
- $R_u$  – hörgünün sıxılmada müvəqqəti müqaviməti (orta möhkəmlik həddi);  
 $R_{sku}$  – kərpic və ya daşdan armaturlanmış hörgülərin müvəqqəti müqaviməti (orta möhkəmlik həddi);
- $R_{sn}$  – armaturlanmış hörgüdə armaturun normativ müqaviməti;
- $R_c$  – əzilmədə hörgünün hesablama müqaviməti;
- $R_i$  – divarın ixtiyari qatının hesablama müqaviməti;
- $R_{sk}$  – mərkəzi boyuna sıxılmada torlarla armaturlanmış hörgünün hesablama müqaviməti;
- $R_1$  – məhlulun baxılan müddətdə bərkiməsində armaturlanmamış hörgünün sıxılmada hesablama müqaviməti;
- $R_{25}$  – məhlulun markası 25 olduqda hörgünün hesablama müqaviməti;
- $R_{skb}$  – mərkəzdən xaric sıxılmada armaturlanmış hörgünün hesablama müqaviməti;
- $R_{stq}$  – üfüqi tikişlərdə boyuna armaturlanmış hörgünün yarılmada hesablama müqaviməti;
- $R_b$  – betonun mərkəzi sıxılmada hesablama müqaviməti;
- $S_0$  – mərkəzi oxdan bir tərəfdə qalan kəsik hissəsinin mərkəzi oxa nəzərən statik momenti;
- $S$  – dayağın üzlərindən hər tərəfində təzyiqin yayılması məntəqəsinin epürünün uzunluğu ;
- $S_1$  – bünövrə tirinin kənar dayaqları, həmçinin biraşırımlı bünövrə tirlərinin dayaqları üzərində təzyiqin üçbucaqlı epürünün yayılma məntəqəsinin uzunluğu;
- $T$  – bir mərtəbə hüdudlarında kəsici qüvvə ;
- $V_s$  – armaturun həcmi;
- $V_k$  – hörgünün həcmi;
- $W$  – hörgü kəsiyinin elastik işində müqavimət momenti;
- $a, b, c, c_1, h$  – 9 şəklinə müvafiq elementin əzilməyə (yerli sıxılmada) hesablanmasında kəsiyin həndəsi ölçüləri;
- $a$  – tirin hörgüdə qoyulma dərinliyi;  
 dayağın uzunluğu (aralığın eni);
- $a_1$  – bünövrə tirinin dayaq məntəqəsinin uzunluğu;
- $b$  – eksentrisitetin istiqamətindən asılı olaraq sıxılan rəfin eni və ya tavr kəsiyin divarının qalınlığı;
- çoxlaylı divarların hesablanmasında layın faktiki eni;  
 elementin kəsiyinin eni;  
 tirin rəfinin eni;
- $b_c$  – tirin eni;
- $b_{red}$  – layın çevrilmiş eni;
- $c$  – kvadrat şəbəkəli torun ölçüləri;
- Q qüvvəsinin tətbiq nöqtəsindən divar müstəvisinə qədər məsafə;

$C_b, C_h$  – Q qüvvəsinin tətbiq nöqtəsindən düzbucaq kəsikli elementin yaxın üzünə qədər olan məsafə;  
 $e_0$  – hesablama yükünün təsir eksentrisiteti;  
 sancılmanın ortasına nəzərən hesablama qüvvəsinin eksentrisiteti;  
 $e_{og}$  – uzunmüddətli yüklərin təsir eksentrisiteti;  
 $e_b, e_h$  – en kəsiyi düzbucaqlı olan elementin tərəflərinə müvafiq mərkəzdən xaric çəp sıxılmada eksentrisitetlər;  
 $g$  – dəmir- beton elementlərin düyündə oturma sahəsindən asılı əmsal;  
 $h$  – düzbucaqlı kəsiyin kiçik ölçüsü;  
 düzbucaqlı dayağın kəsiyinin kiçik tərəfi;  
 divarın qalınlığı;  
 kəsiyin hündürlüyü;  
 eninə divarın qalınlığı;  
 atmanın hündürlüyü;  
 $h_{c1}, h_{c2}$  – əyici momentlər maksimum olan kəsiklərdə elementin sıxılan hissəsinin hündürlüyü;  
 $h_{red}$  – mürəkkəb kəsikləri olan divar dayaqlarının şərti qalınlığı;  
 $h_0$  – divar kəsiyinin sıxılan kənarından ankerin oxuna qədər məsafə (kəsiyin hesablama hündürlüyü);  
 $h_c$  – əyici momentin təsir müstəvisində  $A_c$  kəsiyinin sıxılan hissəsinin hündürlüyü;  
 $i$  – elementin kəsiyinin inersiya radiusunun ən kiçik qiyməti;  
 mürəkkəb kəsikli divar dayaqların inersiya radiusu;  
 $i_c$  – əyici momentin təsir müstəvisində  $A_c$  en kəsiyinin sıxılan hissəsinin inersiya radiusu;  
 $i_b, i_h$  – düzbucaqlı en kəsikli elementlərin tərəflərinə müvafiq çəp mərkəzdən xaric sıxılmada inersiya radiusları;  
 $i_{c1}, i_{c2}$  – əyici momentlər maksimum olan elementlərin kəsiklərinin sıxılan hissələrinin inersiya radiusları;  
 $k$  – cədvəl 14 ilə qəbul olunan əmsal;  
 dəqiqləşdirmə əmsalları;  
 $k_p$  – dayaqlarda əmsal;  
 $l_0$  – divar və dayaqların hesablama hündürlükləri;  
 $l_{01}$  – divarın yuxarı məntəqəsinin hesablama hündürlüyü;  
 $l$  – eninə divarın planda uzunluğu; atmaların aşırımları; divarın sərbəst uzunluğu;  
 $l_c$  – bünövrə tirlərinin kənar dayaqları üzərində üçbucaqlı yayılma epürünün , həmçinin biraşırımlı bünövrə tirlərinin dayaqları üzərində əsası;  
 $m$  – çoxlaylı divarların hesablanması layların möhkəmliyində istifadə əmsalı;  
 $m_g$  – uzunmüddətli yükün təsirini nəzərə alan əmsal;  
 $m_i$  – divarın ixtiyari layının möhkəmliyindən istifadə olunma əmsalı;  
 $n$  – kəsilməyə hesablamalarda istifadə olunan empirik əmsal;  
 $p$  – dəmir-beton elementlərdə boşluqların növündən asılı əmsal;  
 $p_1$  – armaturlanmış hörgülərdə hesablama müqaviməti təyin olunduqda kərpic (daş) boşluqlarından asılı olan əmsal;  
 $s$  – hündürlük boyu torlar arasında məsafə;  
 $v$  – kəsikdə toxunan gərginliklərin qeyri-bərabərliyini nəzərə alan əmsal;  
 $y$  – elementin ağırlıq mərkəzindən sıxılan tərəfə qədər eksentrisitet istiqamətində olan məsafə;  
 boyuna divarın oxundan planda divarın kəsiyinin ağırlıq mərkəzinə qədər olan məsafə;

$y_b, y_h$  – elementin düzbucaqlı kəsiyinin ağırlıq mərkəzindən eksentrisitet istiqamətində tərəflərə müvafiq çəp mərkəzdən xaric sıxılmada kənarlara qədər olan məsafələr;  
 $z$  – daxili cüt qüvvələrin qolu;  
 $\alpha$  – hörgünün elastiklik xarakteristikası;  
 $\alpha_{red}$  – hörgünün çevrilmiş elastiklik xarakteristikası;  
 $\alpha_{sk}$  – torla armaturlanan hörgünün elastiklik xarakteristikaları;  
 $\alpha_t$  – hörgünün xətti genişlənmə əmsalı;  
 $\alpha_1, \alpha_2$  – çoxlaylı divarlarda hörgü laylarının qalınlıqlarına uyğun elastiklik xarakteristikaları;  
 $\beta$  – mərtəbənin hündürlüyünün divarın qalınlığına və ya dayağın düzbucaqlı kəsiyinin kiçik tərəfinə nisbəti;  
 $\gamma_c$  – divarın iş şəraiti əmsalı;  
 $\gamma_{c1}$  – qış fəslində hörgünün iş şəraiti əmsalı;  
divarın şaxtadan ərimə mərhələsində iş şəraiti əmsalı;  
 $\gamma_{cs}$  – armaturun iş şəraiti əmsalı;  
 $\gamma$  – sıxlıq;  
 $\gamma_r$  – hörgünün çatların açılışına hesablamalarda iş şəraiti əmsalı;  
 $\gamma_{cs1}$  – hörgünün şaxtadan ərimə mərhələsində torla armaturlanmış hörgünün hesablanması iş şəraiti əmsalı;  
 $\varepsilon$  – hörgünün nisbi deformasiyası;  
 $\varepsilon_u$  – həddi nisbi deformasiya;  
 $\eta$  – cədvəl 20 üzrə qəbul olunan əmsal;  
 $\lambda_h, \lambda_i$  – en kəsiyi düzbucaqlı və ixtiyari formalı elementin sıxılan hissəsinin çevikliyi;  
 $\lambda_{h1c}, \lambda_{h2c}$  – əyici momenti ən böyük olan kəsikli elementin sıxılan hissəsinin çevikliyi;  
 $\mu$  – həcmə görə torla armaturlanmış divarın armaturlanma faizi;  
divarın şaquli kəsiklər üzrə armaturlanma faizi;  
 $\mu_{Tp}$  – sürünmə əmsalı;  
 $\nu$  – divarın sürüklənməsinin təsirini nəzərə alan əmsal;  
 $\xi_1$  – cədvəl 21 ilə təyin olunan hörgünün materialından və yükün tətbiq yerindən asılı olan əmsal;  
 $\sigma$  – hörgüdə  $\varepsilon$  təyin olunanda gərginlik;  
 $\sigma_0$  – yükə görə etibarlılıq əmsalı 0,9 olmaqla təyin olunan hesablama yükünün ən kiçik qiymətində sıxılmada orta gərginlik;  
 $\sigma_c$  – bünövrə tirinin dayağı üzərində ən böyük gərginlik;  
 $\varphi$  – boyuna əyilmə əmsalı;  
 $\varphi_c$  – elementin kəsiyinin sıxılan hissəsinin boyuna əyilmə əmsalı;  
 $\varphi_1$  – elementin mərkəzdən xaric sıxılmada boyuna əyilmə əmsalı;  
 $\psi$  – yerli yükədən təzyiq epürünün dolma əmsalı;  
 $w$  – cədvəl 19 ilə qəbul olunan əmsal.



## M Ü N D Ə R İ C A T

1.	Ümumi müddəalar.....	1
2.	Normativ istinadlar.....	1
3.	Əsas anlayışlar.....	2
4.	Materiallar.....	4
5.	Hesablama xarakteristikaları , hesablama müqavimətləri.....	6
	Uzunmüddətli və qısamüddətli yükləndirilmədən hörgünün elastiklik və deformasiya modulları, hörgünün elastiki xarakteristikaları, yığılma deformasiyaları, xətti genişlənmə və sürtünmə əmsalları.....	13
6.	Konstruksiya elementlərinin birinci qrup həddi-hallara görə (yükdaşıma qabiliyyətinə) hesablanması. Daş konstruksiyaları.....	17
	Mərkəzi sıxılan elementlər.....	17
	Mərkəzdən xaric sıxılan elementlər.....	20
	Mərkəzdən xaric çəp sıxılma.....	23
	Əzilmə (yerli sıxılma).....	24
	Əyilən elementlər.....	27
	Mərkəzi dartılan elementlər.....	27
	Kəsilmə.....	27
	Çoxqatlı divarlar (yüngülləşdirilmiş hörgülü və üzülükli divarlar) .....	28
	Armaturlanmış daş konstruksiyalar.....	30
7.	İkinci qrup həddi-hallara görə (çatların yaranmasına, açılmasına və deformasiyalara) konstruksiya elementlərinin hesablanması .....	32
8.	Konstruksiyaların layihələndirilməsinə aid göstərişlər .....	34
	Ümumi göstərişlər.....	34
	Divarların və dirəklərin hündürlüklərinin onların qalınlıqlarına yol verilən nisbətleri.....	40
	Panellərdən və iri bloklardan divarlar.....	41
	Çoxqatlı divarlar (yüngülləşmiş hörgülü və üzülükli divarlar).....	43
	Divarların və dirəklərin ankerləşdirilməsi .....	44
	Konstruksiya elementlərinin hörgüyə oturdulması.....	44
	Kərpic divar elementlərinin dayaq oturma düyünlərinin hesablanması.....	45
	Atmalar və asma divarlar.....	47
	Karnizlər və parapetlər .....	50
	Bünövrələr və zirzəmi divarları.....	51
	Nazikdivarlı tağvari örtüklər.....	52
	Armaturlanmış hörgülərə konstruktiv tələblər .....	53
	Deformasiya tikişləri.....	53
9.	Qış fəslində zamanı inşa olunan konstruksiyaların layihələndirilməsinə aid göstərişlər.....	54
	Əlavə 1. Daş və armaturlanmış daş konstruksiyalarının işçi cizgilərinə tələblər.	58
	Əlavə 2. Əsas hərfi işarələnmələr.....	59