

SEYSMİK RAYONLARDA TİKİNTİ. LAYİHƏLƏNDİRMƏ NORMALARI

1. Tətbiq sahəsi

Bu normalar seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan ərazilərdə bina və qurğuların layihələndirilməsi və tikintisi zamanı tətbiq olunur.

Seysmikliyi 9 baldan yuxarı olan ərazilərdə bina və qurğuların tikilməsinə yol verilmir.

2. Normativ istinadlar

Bu normalarda aşağıda göstərilən normativ sənədlərə istinad edilmişdir:

MSN 3.04-01-2005 Hidrotexniki qurğular. Layihələndirmənin əsas müddəaları

AzDTN 2.1-1 Yüklər və təsirlər

AzDTN 2.15-1 Bina və qurğuların qrunnt əsasları

AzDTN 2.15-2 Svay bünövrələri. Layihələndirmə normaları

AzDTN 2.16-1 Beton və dəmir-beton konstruksiyalar. Layihələndirmə normaları

TNvəQ II-22-81 Daş və armodaş konstruksiyalar.

AzDTN 2.18-1 Polad konstruksiyalar. Layihələndirmə normaları

3. Əsas anlayışlar

Bu normalarda aşağıdakı əsas anlayışlardan istifadə olunur:

akseleroqram - rəqslərin təcilinin zamandan asılılığı;

antiseysmik tədbirlər - qurğuların müəyyən zəlzələyədavamlılıq səviyyəsini təmin edən normaların göstərişlərinin yerinə yetirilməsinə əsaslandırılmış konstruktiv və planlaşdırma həllərinin məcmusu;

diafraqma - karkas binanın sütun və rigelləri arasında onlara bitişik yerləşdirilən və karkas binanın fəza sərtliyinin artırılmasına kömək edən bütöv dəmir-beton element;

dinamiki hesablama metodu - hərəkət tənliliklərinin ədədi inteqrallaşdırılması yolu ilə qurğunun qrunnt əsasında qrunnt rəqslərinin akseleroqram şəklində təsirinə hesablama metodu;

karkas binalar - şaquli və üfüqi yükləri tam qəbul edən yükdaşıyan çərçivəli (karkaslı) binalar. Binanın çərçivə elementləri (sütunlar və rigellər) oxboyu yüklərə, kəsici qüvvələrə, əyici və burucu momentlərə birgə müqavimət göstərir;

karkas-daş binalar - spesifik texnologiya ilə tikilən monolit dəmir-beton karkaslı binalar. Spesifik texnologiya onunla əlaqədardır ki, əvvəlcə daş divar hörülür və karkas elementlərinin betonlanması zamanı hörgü qəlib kimi istifadə olunur;

kompleks konstruksiyalar - kərpic, beton blok, mişarlanmış əhəngdaşı və ya digər təbii və süni daşlardan hörülmüş və dəmir-beton içliklərlə gücləndirilmiş divar konstruksiyaları. Bu konstruksiyalarda dəmir-beton içliklər çərçivə (karkas) yaratmır;

qurğuların zəlzələyədavamlılığı - qurğuların zəlzələdən sonra lahiyə üzrə nəzərdə tutulmuş funksiyalarını saxlama qabiliyyəti. Bu zaman qurğuların və ya onların hissələrinin uçulması və ya dağılması hadisəsi baş vermir və bərpa olunduqdan və ya təmirdən sonra onun istismarı davam etdirilir;

rabitəli çərçivə sistemi - üfüqi və şaquli yükləri qəbul edən çərçivələrdən və şaquli diafraqma, divar və ya sərtlik özəklərindən ibarət olan sistem;

rabitəli sistem - çərçivələrdən və şaquli diafraqma, divar və (və ya) sərtlik özəklərindən ibarət sistem. Bu sistemdə hesabi üfüqi yükləri tam olaraq diafraqmalar, divarlar və (və ya) sərtlik özəkləri qəbul edir;

seysmik mikrorayonlaşdırma - yer kəsiyinin üst hissəsinin quruluşu xüsusiyyətlərinin (quruluşu və xassələri, süxurların vəziyyəti, onların sulu olduqda xarakteri, relyef və s.) sahədəki seysmik effektdə və qrunt rəqslərinin parametrlərinə təsirinin proqnozlaşdırılması üzrə kompleks mühəndis-geoloji və seysmometrik işlər. Yer kəsiyin üst hissəsi dedikdə süxurların zəlzələ intensivliyinin (şiddətinin) artmasına mühüm təsir edən üst qalınlığı başa düşülür;

seysmik mikrorayonlaşdırma xəritələri - yaşayış məntəqələrinin və ya ayrıca yaşayış mikrorayonlarının əraziləri üçün 1:2000-1:25000 miqyasında işlənmiş xəritələr. Xətti qurğular üçün xəritənin miqyasının 1:50000 olmasına yol verilir;

seysmik təsirlər - təbii və ya texnogen amillərin (zəlzələ, partlayış, nəqliyyatın hərəkəti, sənaye avadanlığının işi) təsiri ilə qurğuların və digər obyektlərin hərəkətinə, deformasiyasına, bəzən dağılmasına səbəb olan qruntun hərəkəti (yerdəyişməsi);

seysmomühafizə - çevikliyi və rəqslərin məxsusi periodlarını yüksəldən, seysmik rəqslərin enerjisinin udulmasını artıran xüsusi konstruktiv elementlərin istifadəsi hesabına qurğuya təsir edən seysmik yüklərin azalması;

sərtlik özəyi - daxili hissəsinin sahəsi mərtəbə sahəsinin 20%-dən çox olan qapalı dəmir-beton divar;

sintezləşdirilmiş akseleroqram - yerli seysmik şəraiti nəzərə almaqla real zəlzələ spektrlərinin və bir sıra akseleroqramların təhlili və statiki işləmələri əsasında analitik yol ilə alınmış akseleroqram;

tikinti meydançasının seysmikliyi - tikinti meydançasında normativ müddətdə təkrarlanma kateqoriyasına uyğun gələn seysmik təsirlərin intensivliyi (şiddəti). Seysmiklik seysmik rayonlaşdırma xəritələri ilə təyin edilir. Tikinti meydançasının seysmikliyi MSK-64 şkalası üzrə balla ölçülür;

zəlzələnin akseleroqramı - müəyyən istiqamət üçün qrunt (qrunt əsasın) rəqsləri təcilinin zaman kəsiyində dəyişmə proseslərinin yazılışı;

zəlzələnin intensivliyi (şiddəti) - təbii obyektlərin, qruntların, bina və qurğuların dağılmasının və zədələnməsinin mikroseysmik yazılışları, həmçinin, insanların hiss etməsi və müşahidələri əsasında 12-ballıq şkala üzrə zəlzələlərin təsirinin qiymətləndirilməsi.

4. Ümumi müddəalar

4.1. Azərbaycan Respublikası ərazisində inşası nəzərdə tutulan bina və qurğuların layihələndirilməsində bu normaların tələblərinə riayət edilməlidir. Mövcud bina və qurğuların əsaslı təmiri və rekonstruksiyası layihələrinin işlənməsində bu normaların tətbiqi mümkün olan tələbləri yerinə yetirilməlidir.

4.2. Azərbaycan Respublikasının rayonları zəlzələ təsirlərinin intensivliyinə (şiddətinə) görə 7 (normativ seysmik əmsal $a_0=0,125$); 8 ($a_0=0,25$); 9 ($a_0=0,5$) seysmik ballıq ərazilərə bölünür. Öyrənilməmiş məhdud sahələrdə 10 ($a_0=1,0$) ballıq seysmik ərazilərin olması mümkündür.

Tikinti rayonunun zəlzələ təsirlərinin intensivliyi (şiddəti) Azərbaycan Respublikası ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritəsindən qəbul edilir (**əlavə 1** və **əlavə 2**).

Əlavə 1 və **əlavə 2**-də göstərilən ərazilərin seysmikliyi, seysmik xüsusiyyətləri üzrə orta göstəricilərə malik olan (**cədvəl 1**-ə görə II sinif) qruntlara uyğun qəbul edilmişdir.

Tikinti meydançasının seysmikliyi - bünövrələrin konstruktiv xüsusiyyətlərindən və qoyulma dərinliyindən, habelə qruntların xassələrinin gücləndirmə yolu ilə yaxşılaşdırılmasından asılı olmayaraq dəyişdirilə bilməz.

4.3. Tikinti sahəsinin qruntları seysmik xüsusiyyətlərinə görə I, II, III və IV siniflərə bölünür və qruntların seysmik xüsusiyyətləri mühəndis-geoloji axtarış işlərinin nəticələrinə əsasən **cədvəl 1** üzrə müəyyən edilir.

Cədvəl 1

Seysmik xüsusiyyətlərinə görə qruntların sinfi	Qruntlar	Eninə seysmik dalğanın yayılma sürəti, V, m/s	N _{spt} zərbə sayı/30sm
I	Bütün növ qaya qruntları; maqmatik süxurlardan ibarət iri parçalı, sıx, az nəmli, tərkibində 30%-ə qədər qumlu-gilli doldurucusu olan qruntlar	>800	--
II	I qrunnt sinfinə aid, lakin, aşınmış, strukturunda boşluqlar yaranmış qaya qruntları; az nəmli və ya nəmli, çox sıx və orta sıxlıqlı, çınqıllı, iri, ortadənəli qumlar, az nəmli çox sıx və orta sıxlıqlı xırdadənəli və tozlu qumlar; konsistensiya əmsalı $i_L \leq 0,5$, məsaməlilik əmsalı $e < 0,9$ olan gillər və gilcələr, $e < 0,7$ olan qumcalar	360÷800	>50
III	Nəmliyindən və iriliyindən asılı olmayaraq sıxlığı az olan boş qumlar; su ilə doymuş çox sıx və orta sıxlıqlı çınqıllı, iri, ortadənəli qumlar; nəmli və su ilə doymuş çox sıx və orta sıxlıqlı xırdadənəli və tozlu qumlar; konsistensiya əmsalı $i_L > 0,5$ olan gillər, gilcələr, habelə konsistensiya əmsalı $i_L \leq 0,5$, lakin məsaməlilik əmsalı $e \geq 0,9$ olan nəmli gillər, gilcələr, məsaməlilik əmsalı $e \geq 0,7$ olan qumcalar	180÷360	15÷50
IV	Su ilə doymuş sıyıqlaşmaya meyilli qruntlar, tökmə qruntlar, lillər, axan və biogen qruntlar	<180	<15

Qeyd:

1. Qruntların seysmik xüsusiyyətlərinə görə siniflərə bölünməsi dərinliyi 30 m-ə qədər olan qruntlarda eninə seysmik dalğaların yayılma sürətinin orta qiymətinə görə aparılır. Əgər bu parametrdə haqqında məlumat yoxdursa, onda qruntların sinfi cədvəldə verilən N_{spt} -yə görə təyin edilir.

2. Tikinti meydançasının qruntlarının bircinsli olmadığı hallarda eninə seysmik dalğanın yayılma sürətinin orta qiyməti və standart ştamplama sınağı zamanı zərbələrin orta sayı aşağıdakı düsturlarla müəyyən edilir:

$$V = \frac{30}{\sum_{i=1}^n \frac{h_i}{V_i}} \quad N_{spt} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n \frac{h_i}{N_{spti}}}$$

burada h_i , V_i və N_{spti} - uyğun olaraq i qatı qrunntunun qalınlığı və həmin qatda eninə seysmik dalğanın yayılma sürəti və ştamplama sınağı zamanı zərbələrin sayı;
n - 30 m dərinliyə qədər olan qrunnt laylarının sayıdır.

3. Bina və qurğuların istismarı zamanı qrunnt sularının səviyyəsinin qalxması və ya qruntların su basması halı proqnozlaşdırılırsa, o zaman qrunntun sinfi qruntların sulu vəziyyətdə olan xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən edilməlidir.

4. Nəqliyyat və hidrotexniki qurğuların tikinti meydançasının qruntlarının sinfi təyin edilərkən bu normaların 7-ci və 8-ci bölmələrində göstərilən əlavə tədbirlər nəzərə alınmalıdır.

5. Mərtəbə sayı ≤ 5 olan II və III məsuliyyət səviyyəli binalar tikilən sahənin qruntlarının seysmik xüsusiyyətlərinə görə sinfi mühəndis-geoloji işlərin aparılması üçün tələb olunan dərinlik səviyyəsində təyin edilməsinə yol verilir və bu halda 2-ci bəndin düsturlarında kəsrin surətində 30 m əvəzinə qəbul edilmiş dərinliyin qiyməti yazılmalıdır.

4.4. Seysmik ərazilərdə tikintisi nəzərdə tutulan bina və qurğuların layihələndirilməsi zamanı aşağıdakı tədbirlərin yerinə yetirilməsi tələb olunur:

- seysmik yüklərin qiymətinin aşağı salınmasını təmin edən və onların təsirinə davam gətirən inşaat materiallarının, konstruksiyaların və konstruktiv sxemlərin istifadəsi;

- simmetrik konstruktiv sxemlərin qəbul edilməsi, konstruksiyaların sərtlik və kütlələrinin, həmçinin mərtəbəarası örtüklərə təsir edən yüklərin bərabər paylanması təmin edilməsi;

- bina və qurğu elementlərinin birləşmə düyünlərinin maksimal qüvvələrin təsir zonalarından kənarında yerləşdirilməsi, böyük həcmli yığma elementlərin istifadəsi zamanı monolitliyin və bircinsliyin təmin edilməsi;

- bina və qurğuların dayanıqlılığını təmin etməklə onların konstruksiya elementlərində və birləşmə düyünlərində plastik deformasiyaların inkişafını asanlaşdıran şərtlərin nəzərdə tutulması, plastik deformasiyaların və lokal dağılmaların yerinin təyini zamanı progressiv dağılma riskini azaldan konstruktiv həllərin qəbul edilməsi;

- bina və qurğuların zəlzələyə davamlılığının təmin edilməsi məqsədilə bina və qurğularda dinamiki reaksiyaların tənzimlənməsi üçün seysmomühafizə və digər dinamiki rəqs söndürücü (dempferləmə) sistemlərin tətbiqi (seysmomühafizə və digər dempfer sistemləri ixtisaslaşdırılmış elmi-tədqiqat institutları tərəfindən işlənmiş xüsusi şərtlər əsasında layihələndirildikdən sonra tətbiq olunmalıdır).

4.5. Seysmik nöqteyi-nəzərdən əlverişsiz sayılan aşağıdakı ərazilərdə yaşayış məntəqələrinin salınması, bina və qurğuların inşası məqsədəuyğun sayılır:

- tektonik çatlar olan ərazilər;

- mailliyi 15°-dən çox olan yamaclar, süxurlarının strukturu yüksək dərəcədə pozulmuş ərazilər və sel sularının keçməsi mümkün olan yerlər;

- çökən qruntları, lilli sahələri olan ərazilər;

- sürüşən və uçqun sahələri olan ərazilər.

Bina və qurğuların seysmik nöqteyi-nəzərdən əlverişsiz ərazilərdə inşası labüd olarsa, ixtisaslaşdırılmış elmi-tədqiqat institutları tərəfindən işlənmiş texniki şərtlər əsasında qruntların bərkidilməsi, konstruksiyaların gücləndirilməsi və digər əlavə mühəndis tədbirlərin yerinə yetirilməsi ilə onların tikintisində yol verilir.

4.6. Yaşayış məntəqələrinin salınması onların baş planı və bu normaların aşağıdakı tələbləri nəzərə alınmaqla yerinə yetirilməlidir:

- zədələnməsi və ya dağılması ətraf mühitin və əhalinin təhlükəsizliyi üçün ağır nəticələr verə bilən tikinti obyektləri ərazinin mailliyi və küləyin istiqaməti nəzərə alınmaqla yaşayış yerlərindən kənarında yerləşdirilməlidir;

- zəlzələlərin nəticələrinin aradan qaldırılmasında iştirak edən xidmət sahələri (yanğın deposu, xəstəxana, təcili yardım) avtomobil nəqliyyatının magistral yollara çıxışını təmin edən ərazilərdə yerləşdirilməlidir;

- yaşayış məskənlərinin planlaşdırılması və mövcud məntəqələrin sıxlaşdırılması zamanı xilasetmə işlərinin aparılması üçün həmin yerlərə texniki avadanlıqların, avtomobillərin girişinin mümkünüyü təmin edilməlidir;

- istirahət zonalarının hasarları baş verə biləcək zəlzələlər zamanı insanların təhlükəsiz yerlərə cəld hərəkətinə mane olmamalıdır;

- baş verə biləcək zəlzələlər zamanı yaşayış mikrorayonlarında insanların təhlükəsizliyini qorumaq üçün boş sahələr nəzərdə tutulmalıdır;

- əhalinin hesabi sıxlığı bir hektar ərazi üçün 300 adamdan çox olmamalıdır.

4.7. Zəlzələlər baş verən zaman bina və qurğuların konstruksiyalarının işi haqqında doğru informasiyaların əldə edilməsi məqsədilə hündürlüyü 75 m-dən yuxarı olan, həmçinin unikal bina və qurğuların layihələrində mühəndis-seysmometrik müşahidə stansiyalarının quraşdırılması nəzərdə tutulmalıdır.

Stansiyaların layihələri müvafiq elmi-tədqiqat institutları tərəfindən işlənmiş texniki şərtlərə uyğun yerinə yetirilməlidir.

5. Hesabi yüklər

5.1. Seysmik rayonlar üçün layihələndirilən bina və qurğuların konstruksiyalarının və qrunտ əsaslarının hesablanması seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla əsas və xüsusi yük birləşmələrinə aparılmalıdır.

Bina və qurğuların (nəqliyyat və hidrotexnik qurğulardan başqa) xüsusi yük birləşmələrinə hesablanması zamanı hesabi yüklərin qiymətləri **cədvəl 2**-yə görə qəbul edilən yük birləşməsi əmsallarına vurulmalıdır.

Seysmik yüklərə daxil olan xüsusi yük birləşmələri müəyyən edilərkən çevik asqılı kütlələrdən yaranan üfüqi yüklər, iqlim-temperatur təsirləri, külək yükləri, nəqliyyat və avadanlıqların dinamik təsirləri, kranların hərəkəti zamanı yaranan yan və əyləc (tormoz) qüvvələr nəzərə alınmır.

Hesabi şaquli seysmik yüklərin müəyyən edilməsi zamanı kran körpücüyü və arabacığın çəkisi, həmçinin kranın yükqaldırma qabiliyyətinin 30%-nə bərabər olan yükün çəkisi nəzərə alınmalıdır.

Kran körpücüyündən yaranan hesabi üfüqi seysmik yük kranaltı tirlərin oxuna perpendikulyar istiqamətdə nəzərə alınmalıdır. Bu halda kran yüklərinin qiymətinin **AzDTN 2.1-1** ilə nəzərdə tutulmuş azalması hesaba alınmır.

Cədvəl 2

Yüklərin növləri	Yük birləşməsi əmsalı, n_b
Daimi	0,9
Müvəqqəti uzunmüddətli	0,8
Qısamüddətli (mərtəbəarası və dam örtüyünə təsir edən)	0,5

5.2. Bina və qurğuların seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla xüsusi yük birləşmələrinə hesablanması aşağıdakı şərtlər daxilində aparılmalıdır:

a) **5.5 bəndinə** uyğun olaraq müəyyən edilən yüklərə (bu bəndə görə hesablama bütün bina və qurğular üçün aparılmalıdır);

b) zəlzələ zamanı bina və qurğular üçün qrunt əsasın təcilinin daha təhlükəli iki müxtəlif xarakterli real və bir sintezləşdirilmiş zəlzələ akseleroqramlardan istifadə etməklə. Bu halda təcilin maksimal amplitudası 7, 8 və 9 ballıq zəlzələ ərazilərinə uyğun olaraq 125, 250 və 500 sm/s²-dən az qəbul edilməməlidir.

Zəlzələ akseleroqramlarından istifadə etməklə hesablama, hesabi hündürlüyü 75 m-dən, mərtəbəliliyi 16-dan çox olan binalar və yüksək məsuliyyət səviyyəli qurğular üçün yerinə yetirilməlidir.

Hesablamada yerli zəlzələ akseleroqramlardan istifadə edilməlidir, bunlar olmadıqda isə analogi digər ərazilərin zəlzələ akseleroqramlarının istifadəsinə yol verilir.

Hesablama zamanı qeyri-elastik deformasiyaların inkişafının mümkünlüyü nəzərə alınmalıdır.

Hündürlüyü 75 m-dən böyük olan bina və qurğuların seysmik yüklərin təsirinə hesablanması ən azı iki müxtəlif hesablama proqramına əsasən aparılmalı və onlar müqayisəli təhlil əsasında alınmış daha etibarlı göstəricilərə uyğun layihələndirilməlidir.

5.3. Seysmik təsirlər fəzada ixtiyari istiqamətdə ola bilər.

Sadə həndəsi formalı bina və qurğular üçün hesabi seysmik yüklərin təsiri uzununa və eninə baş oxlar üzrə üfüqi istiqamətdə qəbul edilməlidir. Seysmik yüklərin təsiri göstərilən istiqamətlərdə ayrı-ayrılıqda nəzərə alınmalıdır.

Mürəkkəb həndəsi formalı bina və qurğuların hesablanması zamanı konstruksiyalar və ya onların elementləri üçün seysmik yüklərin təsiri daha təhlükəli istiqamətlər üzrə qəbul edilməlidir.

Qeyd. Bina və qurğuların konstruktiv-planlaşdırma həlləri aşağıdakı şərtləri ödədikdə, sadə formalı sayılır:

- bina və qurğuların məxsusi rəqslərinin I və II formaları şaquli oxa nəzərən burucu deyilsə;
- istənilən məxsusi rəqslər üzrə mərtəbəarası örtüklərin üfüqi yerdəyişmələrinin maksimal və orta qiymətlərinin fərqi 10 %-dən çox olmadığıda;
- nəzərə alınan bütün məxsusi rəqs formalarının periodları bir-birindən 10 %-dən çox fərqlənmədikdə;
- **4.4 bəndinin** tələblərinə uyğun gəldikdə;
- mərtəbəarası örtük tavasında onun sərtliyini azaldan boşluqlar olmadığıda.

5.4. Şaquli seysmik yüklər aşağıdakı konstruksiya və ya elementlərin hesablanması zamanı nəzərə alınmalıdır:

- üfüqi və maili konsol konstruksiyalar;
- körpülərin aşırımları;
- bina və qurğuların aşırımı 18,0 m və daha çox olan çərçivələri, tağları, fermaları, fəza örtükləri, örtüklər, tir və tavaları;
- asma konstruksiyalar və onların bərkidilmə elementləri;
- daş konstruksiyalar (**6.11.3 bəndinə** görə);
- svay (paya) konstruksiyaları.

Bina və qurğuların aşmaya və ya sürüşməyə qarşı dayanıqlığa hesablanmasında, habelə seysmomühafizə elementlərinin basılıb dağılmaya və ya yerli əzilməyə hesablanmasında da şaquli seysmik yüklərin təsiri mütləq nəzərə alınmalıdır.

5.5. Bina və qurğulara təsir edən hesabi seysmik yüklər müəyyən edilərkən konstruksiyaların statik hesablama sxeminə uyğun dinamik hesablama modeli qəbul edilməlidir. Dinamik hesablama modeli bina və qurğuların yüklərinin, sərtliyinin və kütləsinin planda və hündürlük boyu paylanması, həmçinin, seysmik təsirlər zamanı konstruksiyaların deformasiyasının fəza xüsusiyyətini və qruntların fiziki-mexaniki xassələrini nəzərə almalıdır.

Dinamik hesablama modelində konstruksiya elementlərinin və yüklərin kütləsinin (çəkisinin) hesabi sxemlərinin düyünlərində topa şəkildə qəbul edilməsinə yol verilir.

Bina və qurğuların hesablanması zamanı konsol dinamik hesablama modelindən istifadə olunmalıdır (**şəkil 1**). Hündürlüyü 75 m-dən böyük, həmçinin mürəkkəb konstruktiv-planlaşdırma həllinə malik olan bina və qurğuların hesablanması zamanı isə seysmik təsirlərin fəza xüsusiyyətini nəzərə alan fəza dinamik hesablama modelindən istifadə olunmalıdır.

Dinamik hesablama modelində k nöqtəsinə tətbiq olunmuş və bina və ya qurğuların məxsusi rəqslərinin i formasına uyğun gələn hesabi üfüqi seysmik yükün qiyməti S_{ik} aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$S_{ik} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot S_{oik} \quad (1)$$

burada, k_1 - bina və qurğuların təyinatını və məsuliyyət səviyyəsini nəzərə alan əmsal olub, qiyməti **cədvəl 4**-ə görə qəbul edilir;

k_2 - bina və qurğularda yol verilən zədələnmələri nəzərə alan əmsal olub, qiyməti **cədvəl 5**-ə görə qəbul edilir;

k_3 - binaların mərtəbə sayını nəzərə alan əmsal olub, qiyməti aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$k_3 = 1 + 0,02 (n - 5) \quad 1,0 \leq k_3 \leq 1,25 \quad (2)$$

burada, n - mərtəbələrin sayıdır;

S_{oik} - bina və qurğuların məxsusi rəqslərinin i forması üçün seysmik yük olub, qiyməti konstruksiyaların elastik deformasiyaya uğrama fərziyyəsi qəbul edilərək müəyyən edilir:

$$S_{oik} = k_{\psi} \cdot Q_k \cdot A \cdot \beta_i \cdot \eta_{ik} \quad (3)$$

k_{ψ} - bina və qurğuların enerjini yayma qabiliyyətini nəzərə alan əmsal olub, qiyməti **cədvəl 6**-ya görə qəbul edilir;

Q_k - **5.1 bəndinə** uyğun hesabi yüklər nəzərə alınmaqla bina və qurğuların k nöqtəsinə aid olan çəkisidir (**şəkil 1**);

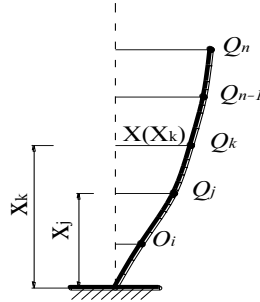
A - aşağıdakı düsturla müəyyən edilən hesabi seysmik əmsal:

$$A = k_q \cdot a_o \quad (4)$$

a_o - qrunnun nisbi təcilini nəzərə alan əmsal olub, qiyməti 7, 8 və 9 ballıq ərazilər üçün uyğun olaraq 0,125; 0,25 və 0,5 qəbul edilir;

k_q - qrunn şəraiti əmsalı olub, qiyməti I, II, III və IV sinif qruntlar üçün (bax **cədvəl 1**) uyğun olaraq 0,7; 1,0; 1,3 və 1,6 qəbul edilir;

- β_i - bina və qurğuların məxsusi rəqslərinin i formasına uyğun gələn dinamiklik əmsalı olub, qiyməti **5.6 bəndinə** uyğun qəbul edilir;
- η_{ik} - i forması üzrə məxsusi rəqslər zamanı bina və ya qurğuların deformasiyaya uğraması formasından və yüklərin yerləşmə yerindən asılı olan əmsalı olub, qiyməti **5.7 - 5.8 bəndlərə** uyğun müəyyən edilir.



Şəkil 1.

5.6. β_i - dinamiklik əmsalı **(5) düsturları** ilə müəyyən edilməlidir:

$$\begin{aligned} \beta_i &= 1 + 1,5 \frac{T_i}{T_A} & (0 \leq T_i \leq T_A) \\ \beta_i &= 2,5 & (T_A < T_i \leq T_B) \\ \beta_i &= 2,5 \left(\frac{T_B}{T_i} \right)^{0,5} & (T_B < T_i) \end{aligned} \quad (5)$$

(5) düsturlarında spektrin xarakterik T_A və T_B periodları qruntların sinfindən asılı olaraq **cədvəl 3-ə** görə qəbul edilir (**şəkil 2**).

Cədvəl 3

Qruntların sinfi	T_A (saniyə)	T_B (saniyə)
I	0,10	0,40
II	0,10	0,40
III	0,10	0,60
IV	0,10	0,80

β_i dinamiklik əmsalının qiyməti I, II sinif qruntları üçün 1,0; III və IV sinif qruntları üçün 1,2 qiymətlərindən az qəbul olunmamalıdır.

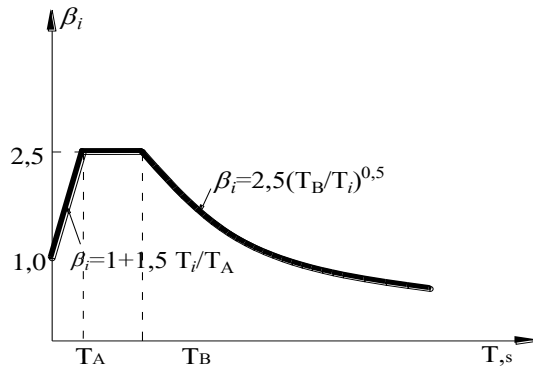
Hidrotexniki və nəqliyyat qurğularının hesablanmasında β_i (T_i) asılılığı **6-cı** və **7-ci bölmələrinin** tələblərinə uyğun qəbul edilməlidir.

5.7. Fəza dinamik hesablama modeli üzrə hesablanan bina və qurğular üçün η_{ik} əmsalının qiyməti **(6) düsturu** ilə müəyyən edilməlidir:

$$\eta_{ik} = \frac{U_{ik}^j \sum_{p=1}^n \sum_{l=1}^3 m_p^j U_{ip}^j r_l}{\sum_{p=1}^n \sum_{j=1}^6 m_p^j (U_{ip}^j)^2} \quad (6)$$

burada U_{ik}^j - k nöqtəsində rəqsin i forması üzrə j nömrəli ($j=1, 2, 3$ olduqda xətti, $j=4, 5, 6$ olduqda isə bucaq yerdəyişməsidir) ümumiləşdirilmiş koordinat istiqamətində yerdəyişmədir; U_{ip}^j - p nöqtəsində rəqsin i forması üzrə j nömrəli ($j=1, 2, 3$ olduqda xətti, $j=4, 5, 6$ olduqda isə bucaq yerdəyişməsidir) ümumiləşdirilmiş koordinat istiqamətində yerdəyişmədir;

m_p^j - p düyün nöqtəsində ətalət göstəricisi, $j=1, 2, 3$ olduqda j istiqamətində bina və qurğunun p düyün nöqtəsində kütləsinə, $j=4, 5, 6$ olduqda ətalət kütləsinin ümumiləşdirilmiş koordinat bucaqlarına nəzərən momentinə bərabərdir (ətalət göstəriciləri 4.1 bəndinə uyğun hesabi yükləri nəzərə alınmaqla müəyyən edilir);



Şəkil 2.

Cədvəl 4

Binaların təyinatı	k_1 əmsalının qiyməti
1. Zədələnməsi ətraf mühitin və əhalinin təhlükəsizliyi üçün ağır nəticələr yarada bilən yüksək məsuliyyət səviyyəli bina və qurğular	2,0
2. Təyinatına görə dövlət əhəmiyyətli inzibati binalar	1,5
3. Çoxlu sayda insanların toplaşdığı qurğular (eyni zamanda 300 və daha çox adamın toplaşdığı vağzallar, stadionlar, sirkilər, teatrlar, muzeylər, bazarlar, ticarət mərkəzləri və s.), metropolitenlər, dövlət arxivləri	1,4
4. Zəlzələlərin nəticələrinin aradan qaldırılmasında fəaliyyəti zəruri olan bina və qurğular (enerji və su təchizatı, yanğından mühafizə sistemləri, iri telefon və teleqraf, rabitə, banklar, təcili yardım, neft-kimya məhsulları saxlanılan çənlər, neft, qaz, su, çirkab suları nəql edən boru kəmərləri və s.). Gücü 500 Vt-dan çox olan radiostansiyaların yerləşdiyi binalar. Fövqəladə hallar və polis xidməti binaları	1,2
5. Təhsil müəssisələri, çarpayıların sayı 100 və daha çox olan xəstəxanalar, qocalar və əlillər evləri, əsgər kazarmaları, 250 və daha çox yeri olan yataqxanalar, mehmanxanalar və istirahət müəssisələrinin yataq korpusları	1,2
6. 1-5 və 7-ci bəndlərdə göstərilməyən yaşayış, ictimai və istehsalat binaları	1,0
7. İnsanların təhlükəsizliyi təmin olunmaq şərti ilə, konstruksiyalarında kifayət qədər qalıq deformasiyaların, çatların, zədələrin yaranmasına yol verilən və bunun nəticəsində normal istismarı müvəqqəti dayandırılması mümkün olan bina və qurğular (qiymətli avadanlıqları olmayan birmərtəbəli sənaye və kənd təsərrüfatı binaları)	0,5
<p><i>Qeyd:</i></p> <p>1. Bina və qurğular instrumental və sintezləşdirilmiş akseleroqramlar ilə hesablandıqda qrunut əsasın təcilinin maksimal amplitudasının qiyməti 7, 8 və 9 ballıq seysmikliyə malik tikinti meydançaları üçün uyğun olaraq 125, 250 və 500 sm/s^2-dən az qəbul edilməməlidir və bu qiymətlər k_1 əmsalına vurulmalıdır.</p> <p>2. Bina və qurğuların təyinatına görə hansı qrupa mənsub olması Sifarişçi tərəfindən layihə təşkilatına təqdim olunmalıdır.</p>	

r_l - seysmik təsirin istiqaməti ilə l nömrəli oxun arasında qalan bucağın kosinusuna bərabərdir. Əgər 1 və 2 oxları boyu ümumiləşdirilmiş yerdəyişmələr üfüqi müstəvi üzrədirsə və 3 oxu boyu yerdəyişmə şaquli istiqamətdə yerləşirsə, onda bu əmsallar aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$r_1 = \cos\alpha \cos\beta \quad r_2 = \sin\alpha \cos\beta \quad r_3 = \sin\beta,$$

burada α - seysmik təsir istiqaməti ilə $l=1$ ümumiləşdirilmiş koordinat arasında, β isə seysmik təsir istiqaməti ilə üfüqi müstəvi arasında qalan bucaqlardır.

Cədvəl 5

Sıra sayı	Binaların konstruktiv həlləri	κ_2 əmsalının qiyməti
1	Konstruksiyalarında zədələrin və qeyri-elastik (qalıq) deformasiyaların yaranmasına yol verilməyən, həmçinin zədələnməsi ətraf mühitin və əhalinin təhlükəsizliyi üçün ağır nəticələr yarada bilən yüksək məsuliyyət səviyyəli bina və qurğular	1,0
2	İstismarı çətinləşsə də insanların təhlükəsizliyinə, avadanlıqların qorunub saxlanılmasına təsir etməmək şərti ilə, konstruksiyalarında zədələrin və qeyri-elastik (qalıq) deformasiyalarının yaranmasına yol verilən bina və qurğular: - polad karkaslı	0,25
	- şaquli diafraqma və ya sərtlik özəyi olmayan dəmir-beton karkaslı	0,35
	- şaquli diafraqma və ya sərtlik özəyi olan dəmir-beton karkaslı	0,3
	- iri dəmir-beton panel və monolit dəmir-beton divarlı	0,25
	- iri blok daşlardan hörülmiş yükdaşıyan divarlı və dəmir-beton karkas-daş sistemli	0,40
	- yükdaşıyan divarları daş və ya kərpic hörgüdən olan	0,45
	- seysmomühafizə sistemlərinin yükdaşıyan dayaqları	0,6
	- konstruktiv həllərindən (yükdaşıyan divarları daş və ya kərpic hörgüdən olan binalardan başqa) asılı olmayaraq mərtəbəliliyi ≤ 5 olan bütün binalar	0,25
3	İnsanların təhlükəsizliyi təmin olunmaq şərti ilə konstruksiyalarında kifayət qədər qalıq deformasiyaların, çatların, zədələrin yaranmasına yol verilən və bunun nəticəsində normal istismarın müvəqqəti dayandırılması mümkün olan bina və qurğular (qiymətli avadanlıqlar olmayan birmərtəbəli sənaye və kənd təsərrüfatı binaları)	0,15

Qeyd. Seysmomühafizə sistemləri ilə tikilən binaların yuxarı mərtəbələrinin hesablanması zamanı κ_2 -nin qiyməti bu mərtəbələrin konstruktiv xüsusiyyətlərinə uyğun qəbul edilir.

5.8. Seysmik qüvvələrin üfüqi (şaquli) irəliləmə təsiri zamanı kütlələrin ətalət momentləri nəzərə alınmadan konsol sxem ilə hesablanan bina və qurğular üçün η_{ik} əmsalının qiyməti aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$\eta_{ik} = \frac{X_i(x_k) \sum_{j=1}^n m_j X_i(x_j)}{\sum_{j=1}^n m_j X_i^2(x_j)} \quad (7)$$

burada $X_i(x_k)$ və $X_i(x_j)$ - bina və ya qurğunun i formasına uyğun məxsusi rəqsləri zamanı baxılan k nöqtəsində və bütün j nöqtələrində yerdəyişmələridir. Hesablama sxeminə uyğun bu nöqtələrdə bina və ya qurğunun çəkisi topa yük kimi qəbul edilir;

m_j - **5.1 bəndinə** uyğun olaraq konstruksiyaya düşən hesabi yüklər nəzərə alınmaqla bina və ya qurğunun j düyün nöqtəsinə aid edilən kütləsi;
 n - topa kütlələrin sayıdır.

Bina və qurğuların konstruktiv həlləri	κ_{ψ} əmsalının qiyməti
1. Planda ölçüləri böyük olmayan hündür qurğular (qüllələr, dirəklər, tüstü boruları, ayrıca duran lift şaxtaları və bu kimi qurğular)	1,3
2. Hündürlüyünün (H) eninə (B) nisbəti 4-dən böyük olan binalar, aşırımı 30,0 m-dən çox olan körpülər və aşırımı 24,0 m-dən böyük olan bina və qurğular	1,2
3. Divar doldurucuları karkasın deformasiyaya uğramasına təsir etməyən və sütunlarının hündürlüyünün (h) hesabi seysmik yük istiqamətində olan eninə kəsik ölçüsünə (b) nisbəti ≥ 25 olan karkas binalar	1,3
4. Bu cədvəlin 3 bəndi , lakin, h/b nisbəti ≤ 15 olduğu halda	1,0
5. Bu cədvəlin 1 və 2 bəndlərində göstərilməyən bina və qurğular	1,0
<i>Qeyd. h/b nisbətinin $15 \div 25$ arası qiymətlərində κ_{ψ}-əmsalı interpolyasiya yolu ilə müəyyən edilir.</i>	

5.9. $T_i < 0,4s$ olduqda mərtəbələrin kütlələri və sərtlikləri hündürlük boyu nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişməyən və mərtəbəliliyi ≤ 5 olan binalar üçün η_k əmsalının aşağıdakı sadələşdirilmiş düsturla müəyyən edilməsinə yol verilir:

$$\eta_k = \frac{x_k \sum_{j=1}^n m_j x_j}{\sum_{j=1}^n m_j x_j^2} \quad (8)$$

burada x_k və x_j - k və j nöqtələrindən bünövrənin üst səthinə qədər olan məsafələrdir.

5.10. Bina və qurğuların rəqslərinin periodu $T_i \geq 0,4s$ olarsa, onda konstruksiyalarda və elementlərdə yaranan qüvvələr məxsusi rəqslərin üç və daha çox forması nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir. Hesablamada nəzərə alınan məxsusi rəqslərin formalarının sayı səmərəli modal kütlələrin cəmindən asılı qəbul olunur. Məxsusi rəqslərin formalarının sayı, modal kütlələrin cəminin ümumi kütləyə olan nisbətinin üfüqi istiqamətdə 90%-dən, şaquli istiqamətdə isə 75%-dən az olmaması şərti ilə qəbul edilməlidir.

5.11. Binanın məxsusi rəqslərinin periodu $T_i < 0,4s$ olduqda, rəqslərin birinci forması nəzərə alınmaqla qüvvələrin müəyyən edilməsinə yol verilir.

Hidrotexniki qurğular üçün rəqslərin formalarının sayı və η_{ik} əmsalının qiyməti bu normaların **7-ci bölməsinin** göstərişlərinə uyğun qəbul edilməlidir.

5.12. Seysmik yüklərin qurğulara statik təsiri zamanı konstruksiyalarda eninə və boyuna qüvvələrin, əyici və aşırıcı momentlərin, normal və toxunan gərginliklərin hesabi qiymətləri N_h aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$N_h = \sqrt{\sum_{i=1}^n N_i^2} \quad (9)$$

burada N_i - rəqslərin i formasına uyğun seysmik yüklərdən baxılan kəsikdə yaranan qüvvə və gərginliklərin qiymətləri;

n - hesablamada nəzərə alınan rəqs formalarının sayıdır.

5.13. Bu normaların **5.4 bəndində** nəzərdə tutulan (daş konstruksiyalardan başqa) şaquli seysmik yüklər (1) və (3) **düsturları** ilə müəyyən edilir və onun qiyməti 0,75-ə vurulur. Hesablama zamanı (3) - **düsturunda** $k_{\psi} = 1,0$ qəbul edilir.

Çəkisi binanın ümumi çəkisinə nəzərən çox kiçik olan konstruksiyalar (balkonlar, asma divarların konsol elementləri, onların birləşmələri və s.) şaquli seysmik yüklərə hesablanarkən $\beta \cdot \eta$ hasilinin qiyməti 5,0 qəbul edilməlidir.

5.14. Bina və qurğular üzərində ucaldılan və onlarla müqayisədə kiçik en kəsik ölçülərinə və çəkiyə malik konstruksiyaların (məhəccər divarları, frontonlar və s.), həmçinin 1-ci mərtəbədə quraşdırılan abidələrin, ağır avadanlıqların dayaqlarının üfüqi seysmik yüklərə hesablanması zamanı $\beta \cdot \eta = 5,0$ qəbul edilir.

5.15. Divarların, panellərin, arakəsmələrin, ayrı-ayrı konstruksiyaların birləşmələri (1) və (3) düsturları ilə müəyyən edilən üfüqi seysmik yüklərə hesablanmalıdır və bu zaman $\beta \cdot \eta$ hasilinin qiyməti 2,0-dən az qəbul edilməməlidir. Sürtünmə qüvvəsi yalnız iripanelli binaların üfüqi birləşmə düyünlərinin hesablanmasında nəzərə alınır.

5.16. Konstruksiyaların möhkəmliyə və dayanıqlığa hesablanması zamanı bu normaların müvafiq düsturlarına, qüvvədə olan digər müvafiq normativ sənədlərdən qəbul edilən iş şəraiti əmsalları ilə yanaşı **cədvəl 7**-yə görə müəyyən edilən əlavə iş şəraiti əmsalları da daxil edilməlidir.

Cədvəl 7

Konstruksiyalar	İş şəraiti əmsalı, γ_s
Möhkəmliyə hesablama zamanı	
1. Polad, ağac və sərt armaturlu dəmir-beton konstruksiyalar	1,3
2. Dəmir-beton konstruksiyalar (maili kəsiklərin möhkəmliyə yoxlanılmasından başqa)	1,2
3. Dəmir-beton konstruksiyalar (maili kəsiklərinin möhkəmliyə yoxlanılması zamanı)	1,0
4. Daş, armodaş və beton konstruksiyalarının: - qeyri-mərkəzi sıxılmaya hesablanması - dartılmaya və sürüşməyə hesablanması	1,0 0,8
5. Qaynaq birləşmələri	1,0
6. Bolt və pərçim birləşmələri	1,1
Dayanıqlığa hesablama zamanı	
7. Çevikliyi 100-dən çox olan polad elementlər	1,0
8. Çevikliyi 20-dən 100-dək olan polad elementlər	1,0÷1,2 interpolyasiya ilə
9. Çevikliyi 20-dən az olan polad elementlər	1,2
<p><i>Qeyd:</i></p> <p>1. Zəlzələlərin təkrarlığı 1, 2, 3 olan rayonlarda layihələndirilən bina və qurğuların (nəqliyyat və hidrotexniki qurğulardan başqa) konstruksiyaları üçün 1-4 bəndlərində göstərilən γ_s iş şəraiti əmsalının qiyməti müfəviq olaraq 0,85; 1,0 və 1,15-ə vurulmalıdır.</p> <p>2. İsidilməyən sahələrdə istismar olunan yükdaşıyan polad və dəmir-beton konstruksiyaların möhkəmliyə hesablanmasında iş şəraiti əmsalı $\gamma_s = 0,9$, maili kəsiklərin möhkəmliyə hesablanmasında isə $\gamma_s = 0,8$ qəbul edilir.</p>	

5.17. Uzunluğu və ya eni 30 m-dən böyük olan bina və qurğular (hidrotexniki qurğulardan başqa) **5.5 bəndinə** görə müəyyən edilən seysmik yüklərə hesablanarkən onların sərtlik mərkəzindən keçən şaquli oxa nəzərən yaranan burucu moment də nəzərə alınmalıdır. Bina və ya qurğuların sərtlik və kütlə mərkəzləri arasında eksentrisitetin hesabi qiyməti baxılan səviyyədə I, II, III və IV sinif qrunut şəraitlərində uyğun olaraq 0,02B; 0,05B; 0,07B və 0,10B-dən az qəbul edilməməlidir. Burada, B - planda bina və ya qurğunun seysmik yükün təsiri istiqamətinə perpendikulyar tərəfinin uzunluq ölçüsüdür.

5.18. İstinad divarlarının hesablanması zamanı qrunutun seysmik təzyiqi nəzərə alınmalıdır.

5.19. Bina və qurğuların seysmik təsir nəzərə alınmaqla hesablanması, bir qayda olaraq, birinci qrup həddi hala görə aparılmalıdır. Texnoloji tələblərlə əsaslandırıldığı hallarda hesablamaların ikinci həddi hala görə aparılmasına yol verilir.

5.20. Seysmomühafizə sistemli binaların hesablanması **5.2 bəndi** üzrə seysmik yüklərə və həmçinin istismar yararlığına görə aparılmalıdır.

Seysmomühafizə sistemləri seysmik yüklərin təsirinə **5.2,a** və **5.2,b yarımbəndlərinin** tələbləri səviyyəsində hesablanmalıdır. Seysmomühafizə konstruksiyalarının elementlərinin zədələnməsinə yol verilməməlidir.

5.2,b yarımbəndi üzrə hesablama aparıldıqda tikinti meydançasının xüsusiyyətinə uyğun real zəlzələ akseloroqramlarından, əgər bunlar yoxdursa, onda yerli qrunut şəraitini nəzərə alan sintezləşdirilmiş akseloroqramlardan istifadə olunmalıdır. Bu hesablama aparıldıqda, sistem yerdəyişmələrə yoxlanılmalıdır.

Seysmomühafizə sistemlərinin istismar yararlığına hesablanması statik şaquli və külək yüklərinə aparılmalıdır.

Seysmomühafizə sistemlərin hər bir elementi elə layihələndirilməlidir ki, maksimal yerdəyişmələrdə onlar maksimum və minimum şaquli statik yükləri qəbul etsinlər.

6. Yaşayış, ictimai, istehsalat binaları və qurğuları

6.1. Ümumi müddəalar

6.1.1. Seysmik rayonlarda inşa olunan bina və qurğular plan üzrə simmetrik konstruktiv sxemlərə malik olmalı, sərtlik və kütlə mərkəzləri üst-üstə düşməlidir.

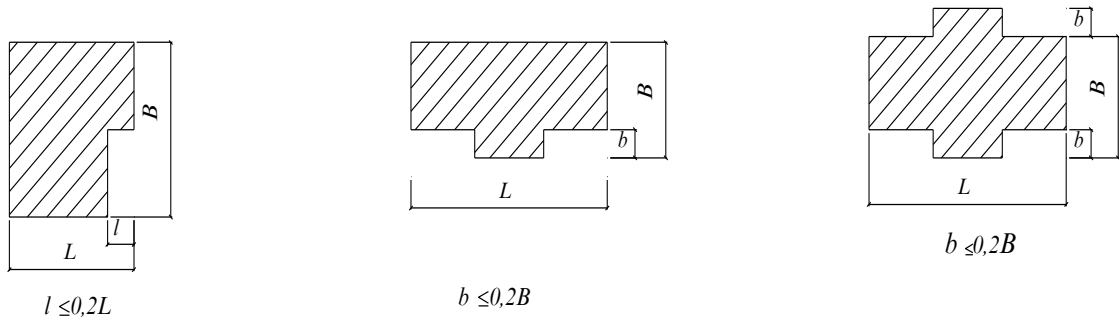
Plan üzrə binanın λ_p çeviklik göstəricisi, yəni uzunluğunun eninə nisbəti aşağıdakı şərt daxilində olmalıdır:

$$\lambda_p = \frac{L}{B} \leq 4,0$$

burada L - binanın uzunluğu, B - binanın enidir.

Binanın plan üzrə çıxıntılarının uzunluğu $l \leq 0,2L$ və $b \leq 0,2B$ olmalıdır (**şəkil 3**).

Hesablamalarla əsaslandırıldıqda və əlavə konstruktiv tədbirlər yerinə yetirməklə plan üzrə çıxıntıların uzunluğu 20%-ə qədər artırılmasına yol verilir.



Şəkil 3. Binanın plan üzrə çıxıntıları

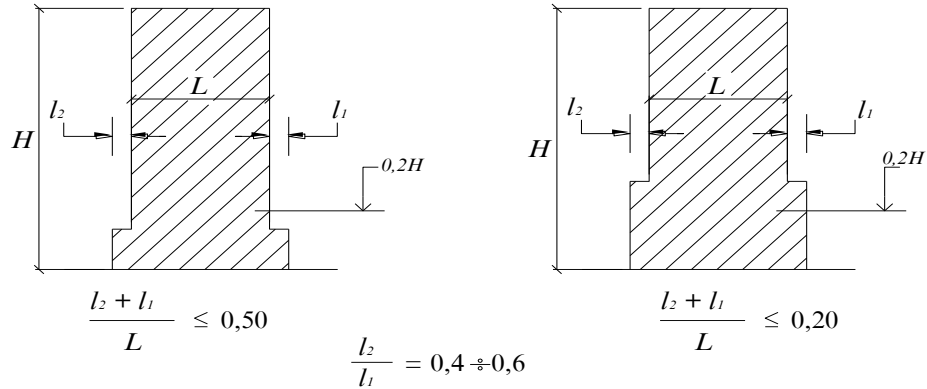
6.1.2. Binanın üfüqi yüklərin təsirinə qarşı dayanıqlığını təmin edən sərtlik özləri, diafraqmalar, rabitələr, çərçivələr binanın hündürlüyü boyu, bünövrə səviyyəsindən sonuncu mərtəbənin örtüyü səviyyəsində kəsilməz olaraq ucaldılmalıdır və onların binanın həm uzunluğu, həm də eni istiqamətlərində yerləşməsi binanın ağırlıq mərkəzinə görə bərabər və simmetrik olmalıdır.

Binanın dəmir-beton diafraqmaları layihələndirilərkən, onlarda nəzərdə tutulan boşluqların uzunluğu diafraqmanın uzunluğunun 0,5-dən, hündürlüyü isə diafraqmanın hündürlüyünün 0,8-dən böyük olmamalıdır.

Binanın mərtəbələr üzrə sərtliyi və ölçüləri binanın hündürlüyü boyu tədricən azaldılmalıdır:

- binanın hər hansı bir mərtəbəsinin kəçilən sərtliyi alt mərtəbənin sərtliyinin 80%-dən az olmamalıdır;

- binanın sonuncu mərtəbəsinin (mansarda mərtəbəsi nəzərə alınmır) sərtliyi birinci mərtəbənin sərtliyinin 50%-indən az olmamalıdır;
- binanın hündürlük boyu hər hansı bir mərtəbəsinin plan üzrə en və uzunluq ölçülərinin azalması alt mərtəbənin uyğun ölçülərinin 90%-dən (əgər birtərəfli kiçilərsə) və ya 80%-dən (əgər ikitərəfli simmetrik kiçilərsə) az olmamalıdır. Binanın hündürlüyünün 0,2H səviyyəsindən yuxarı və ya aşağı yerləşməsindən asılı olaraq ölçülərin dəyişməsi xüsusi hal kimi **şəkil 4**-də göstərilmişdir;
- binanın sonuncu mərtəbəsinin (mansarda mərtəbəsi nəzərə alınmır) en və uzunluq ölçüləri birinci mərtəbənin uyğun ölçülərinin 70%-dən az olmamalıdır;
- binanın mərtəbəarası örtükləri layihələndirilərkən, onlarda nəzərdə tutulan boşluqların sahəsi mərtəbənin ümumi sahəsinin 30%-dən kiçik olmalıdır.



Şəkil 4. Binanın hündürlüyünün 0,2H səviyyəsindən aşağıda və yuxarıda ölçülərin dəyişmə hədləri

6.1.3. Bina və qurğular aşağıdakı hallarda antiseysmik tikişlər verilməklə hissələrə bölünməlidir:

- bina və qurğuların uzunluğu bu normaların tələblərindən böyük olduqda (bax **cədvəl 8**);
- bina və qurğular planda mürəkkəb formaya malik olduqda;
- bina və qurğuların hissələrinin sərtlikləri və ya kütlələri bir-birindən kəskin fərqləndikdə;
- bina və qurğuların qonşu hissələrinin hündürlükləri fərqi $\geq 6,0$ m olduqda.

Antiseysmik tikişlərin otaqların daxilində yerləşdirilməsinə yol verilmir.

Birmərtəbəli binalarda hündürlük 10 m-ə qədər və hesabi seysmiklik 7 bal olan hallarda antiseysmik tikişlərin verilməməsinə yol verilir.

6.1.4. Antiseysmik tikişlər ilə bina və qurğuların hissələrə bölünməsi onların bütün hündürlüyü boyu davam etməlidir. Çökmə tikişi ilə üst-üstə düşmədiyi hallarda binanın bünövrəsində antiseysmik tikişin qoyulmamasına yol verilir.

6.1.5. Antiseysmik tikişlər arası məsafə və binaların hündürlüyü (mərtəbələrin sayı) **cədvəl 8**-də göstərilən qiymətlərdən çox olmamalıdır.

6.1.6. Antiseysmik tikişlər qoşa divarlar və ya çərçivələr verməklə, həmçinin, biri divar, digəri çərçivə olmaqla yerinə yetirilməlidir.

Antiseysmik tikişlərin eni **5.5 bəndində** müəyyən edilən yüklərə hesablanması ilə təyin edilir.

Bina və ya qurğunun hündürlüyü 5 m-ə qədər olduqda antiseysmik tikişin eni 30 mm-dən az olmamalıdır. Daha hündür bina və ya qurğunun antiseysmik tikişinin eni hər sonrakı 5 m hündürlüyə 20 mm artırılmalıdır.

Bina və ya qurğunun konstruksiyaları, fasad elementləri antiseysmik tikişlərlə ayrılmış hissələrin qarşılıqlı üfüqi yerdəyişmələrinə mane olmamalıdır.

6.1.7. Şəhər və qəsəbələrdə divarları çiy kərpicdən, saman və qrunut qarışığından hazırlanmış bloklardan olan yaşayış binalarının tikintisi qadağandır. Seysmikliyi 8 bala qədər olan rayonlarda yerləşən kənd yaşayış məntəqələrində bu materiallardan birmərtəbəli binaların tikilməsinə, onların

divarlarının diaqonal rabitələrə malik antiseptikləşdirilmiş ağac karkasla gücləndirilməsi şərti ilə yol verilir.

Cədvəl 8

Binanın yükdaşıyan konstruksiyaları	Antiseysmik tikişlər arasında məsafə, m		Hündürlük, m (mərtəbələrin sayı)		
	Tikinti meydançasının seysmikliyi, balla				
	7 - 8	9	7	8	9
1. Polad karkas: çərçivə-rabitəli (polad və dəmir-beton sərtlik özləklərlə)	150	120	106 (30)	86 (24)	72 (20)
çərçivə-rabitəli (polad rabitələrlə və ya dəmir-beton diafraqmalarla)			86 (24)	72 (20)	58 (16)
çərçivə-rabitəsiz			48 (12)	33 (9)	25 (7)
2. Dəmir-beton karkas: çərçivə-rabitəli (dəmir-beton diafraqmalarla)	80	60	72 (20)	58 (16)	43 (12)
çərçivə-rabitəli (dəmir-beton sərtlik özləkləri ilə; çoxseksiyalı və ya diafraqmalı qutu şəkilli)			86 (24)	72 (20)	58 (16)
çərçivə-diafraqma və ya sərtlik özləkləri olmadan			33 (9)	25 (7)	18 (5)
rigelsiz çərçivə - dəmir-beton diafraqmalarla və ya sərtlik özləkləri ilə			43 (12)	33 (9)	25 (7)
rigelsiz çərçivə-diafraqma və ya sərtlik özləkləri olmadan			14 (4)	11 (3)	7 (2)
çərçivə-rabitəli plan üzrə və hündürlük boyu çıxıntılı bənd 6.1.1 və 6.1.2-də göstərilən tələblərdən böyük olan binalar	60	40	43 (12)	33 (9)	25 (7)
3. Monolit dəmir-beton divarlar	80	60	86 (24)	72 (20)	58 (16)
4. Yığma dəmir-beton iripanelli divarlar	80	60	58 (16)	48 (12)	33 (9)
5. Dəmir-beton çərçivə ilə daş divarların birgə işi təmin edilən karkas-daş binalar	60	40	33 (9)	25 (7)	18 (5)
6. Təbii daşlardan kərpic və kiçik ölçülü beton daş məmulatlarından hörülmüş və dəmir-beton içliklərlə və kəmərlərlə gücləndirilmiş kompleks konstruksiyalı divarlar: I kateqoriya hörgü ilə II kateqoriya hörgü ilə	60	40	21 (6)	18 (5)	14 (4)
			18 (5)	14 (4)	11 (3)
7. Təbii daşlardan, kərpic və kiçik ölçülü beton daş məmulatlardan hörülmüş divarlar: I kateqoriya hörgü ilə II kateqoriya hörgü ilə	60	40	18 (5)	14 (4)	11 (3)
			14 (4)	11 (3)	8 (2)
8. Məsaməli betondan hazırlanmış kiçik ölçülü divar bloklarından və ya çapma təbii but daşlarından hörülmüş və mərtəbəarası örtük səviyyəsində antiseysmik kəmərlə verilmiş divarlar	40	30	8 (2)	8 (2)	4 (1)
9. Ağac tirlərdən, lövhələrdən hazırlanmış divarlar	40	30	11 (3)	8 (2)	4 (1)
<p>Qeyd:</p> <p>1. Binanın hündürlüyü səki və ya binaya bitişik torpağın (əgər maliklik varsa) aşağı planlaşdırılmış səthindən son mərtəbə örtüyünün alt səviyyəsində olan hündürlük qəbul edilir.</p> <p>2. Binaların hündürlüyü və mərtəbələrinin sayı cədvəldə göstərilmiş hədlərdən artıq qəbul edildikdə və ya plan həlləri mürəkkəb olduqda, həmçinin 10 ballıq seysmik ərazilərdə, onların layihələndirilməsi ixtisaslaşdırılmış elmi-tədqiqat institutları tərəfindən tərtib edilmiş texniki şərtlər əsasında həyata keçirilməlidir. Seysmikliyi 8 və 9 bal olan ərazilərdə xəstəxana və məktəb binalarının 3 mərtəbədən çox layihələndirilməsi də texniki şərtlər əsasında yerinə yetirilməlidir.</p> <p>3. Qruntları seysmik xüsusiyyətlərinə görə IV sinifə aid edilən 7, 8 və 9 ballıq seysmik ərazilərdə tələblər uyğun olaraq 8, 9 və 10 ballıq seysmik ərazilərdə olduğu kimi qəbul edilməlidir.</p>					

6.1.8. Ağac karkaslı bina divarlarının sərtliyi maili dirsək milləri ilə təmin olunmalıdır. Brus və tirlərdən ibarət divarlar polad mıxlarla yığılmalıdır. Divarları ağac lövhələrdən ibarət olan evlər birmərtəbəli tikilə bilər.

6.1.9. Bina və qurğuları layihələndirərkən hündür və ağır avadanlıqların yükdaşıyan konstruksiyalara bərkidilməsi nəzərdə tutulmalıdır və hesablama ilə yoxlanılmalıdır, həmçinin bu avadanlıqlardan yükdaşıyan konstruksiyalarda yaranan seysmik qüvvələr hesaba alınmalıdır.

6.2. Qrunt əsaslar, bünövrələr və zirzəmi divarları

6.2.1. Bina və qurğuların qrun əsaslarının və bünövrələrinin layihələndirilməsi **СНиП 2.02.01** və **СНиП 2.02.03**-ün tələblərinə uyğun aparılmalıdır.

6.2.2. Qeyri-qaya qrunlarda bina və qurğuların və ya onların hissələrinin bünövrələri bir səviyyədə olmalıdır.

Bu mümkün olmadıqda qrunların daxili sürtünmə bucağının qiyməti 7, 8 və 9 ballıq seysmik ərazilər üçün müvafiq olaraq 2° , 4° və 7° az qəbul edilməlidir.

Planlaşdırma səviyyəsindən bünövrələrin qoyulma dərinliyi, bir qayda olaraq, binanın yerüstü hissəsinin hündürlüyünün 10 %-dən az olmamalıdır.

Bünövrələrin minimal qoyulma dərinliyi 1,0 m olmalıdır. Bir və ikimərtəbəli binalarda bünövrələrin qoyulma dərinliyinin 0,6 m olmasına yol verilir.

Bünövrələrin qoyulma dərinliyinin zirzəmi mərtəbələr nəzərdə tutmaqla artırılması tövsiyə olunur.

6.2.3. Qeyri-qaya qrunlarda 16 və daha çoxmərtəbəli binaların bünövrələri, bir qayda olaraq, bütöv tava şəkilli və ya svaylı qəbul edilməlidir.

9 ballıq seysmik rayonlarda mərtəbələrin sayı 5-dən çox olan binaların bünövrələri bütöv tava şəklində layihələndirilməlidir.

6.2.4. Bünövrə tavasının qalınlığı eninə armatur millərinin işi nəzərə alınmadan təyin edilməlidir.

6.2.5. Bünövrə tavasının minimal qalınlığının 40 sm-dən az, maksimal qalınlığının isə 200 sm-dən böyük qəbul edilməsi məqsədəuyğun sayılmır. Bünövrə tavasının armaturlanması 0,3%-dən az, betonunun sukeçirməzliyi isə W4-dən aşağı olmamalıdır.

6.2.6. Binalar şişən və ya I və II tip çökən qrun olan sahələrdə layihələndirilərkən qrunların şişmə və çökmə xassələri aradan götürülməlidir, bu mümkün olmadıqda isə bünövrələrin dəmir-beton svaylar ilə layihələndirilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Svayların ucları çökən və şişən olmayan qrun laylarına sancılmalıdır.

6.2.7. Svayların yükdaşıyan qrun əsasa sancılma dərinliyi 2,0 m-dən az olmamalıdır.

Svaylar üçün yükdaşıyan qrun əsası kimi su ilə doymuş qumların, yumşaq plastikli və axan gillərin, çökən və ya şişən qrunların qəbul edilməsi yolverilməzdir.

Əgər rostverkdə hər hansı dəlik və ya çala nəzərdə tutulubsa, onda dəlik və ya çalanın dibi səviyyəsində svayların bir-biri ilə dəmir-beton kəmərlə bağlanması nəzərdə tutulmalıdır.

6.2.8. Dəmir-beton svayların qrunlara ümumi sancılma dərinliyi hesablama yolu ilə qəbul edilir və 4,0 m-dən az götürülmür.

Bünövrə tavasının dəmir-beton svaylarla layihələndirildiyi halda qrunun yataq əmsalının qiymətinin $5,0 \div 15,0 \text{ kq/sm}^3$ qəbul edilməsinə yol verilir.

6.2.9. Karkas binalarda sütunlar altında bünövrə ayrı-ayrılıqda yerləşərsə, onlar arasında bağlama tirləri (rabitələr) verilməlidir. Aşırımı 12,0 m-dən çox olan binalarda bu bağlama tirləri yalnız binanın perimetri üzrə nəzərdə tutulmalıdır.

6.2.10. Yığma dəmir-beton bloklardan olan lentvari bünövrələr üzərində qalınlığı 10,0 sm-dən az olmayan, birqat armaturlanmış kəmərlər nəzərdə tutulmalıdır. Bu kəmərlər üçün möhkəmlik sinfi

B12,5 olan beton, boyuna armatur kimi isə 7, 8, 9 ballıq seysmik rayonlarda müvafiq olaraq 3, 4, 6 ədəd diametri 10 mm olan **AIII** (A400) sinifli polad milləri qəbul edilməlidir. Boyuna armaturlar 30-40 sm addımla diametri 6 mm olan eninə millərlə bağlanmalıdır.

Zirzəminin divarları yığma dəmir-beton panellərdən yerinə yetirildiyi və onların lentvari dəmir-beton bünövrələrlə konstruktiv birləşdirildiyi hallarda, beton qatının verilməsi tələb olunmur.

6.2.11. İri bloklardan yerinə yetirilmiş bünövrə və zirzəmi divarlarının hər cərgəsində, həmçinin küncələrində, kəsişmə yerlərində bloklar bir-biri üzərində blokun hündürlüyünün $\frac{1}{3}$ -dən az olmadan oturdularaq hörgünün bağlanması təmin edilməlidir. Bünövrə blokları kəsilməyən lent kimi yığılır. Bloklar arasında tikişlərin doldurulmasında markası 50-dən az olmayan hörgü məhlulundan istifadə edilməlidir.

Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda binaların zirzəmi divarlarının künc və kəsişmə yerlərində hörgünün üfüqi tikişlərində uzunluğu 2 m və boyuna millərinin ümumi sahəsi 1 sm^2 -dən az olmayan armatur torları nəzərdə tutulmalıdır.

Hesabi seysmiklik 7 və 8 bal olan hallarda mərtəbəliliyi 3-ə qədər olan binaların və bu hündürlükdə qurğuların zirzəmi divarlarının hörgüsündə boşluğu 50%-ə qədər olan bloklardan istifadə edilməsinə yol verilir.

6.2.12. Mərtəbələrin sayı 5-dən çox olan binaların zirzəmi divarları monolit dəmir-betondan tikilməlidir.

6.2.13. Bina və qurğuların hidroizolyasiyası bünövrələrin və qrunut əsasların qarşılıqlı yerdəyişmələrinin yolverilməzliyi şərti nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir.

6.3. Mərtəbəarası və dam örtükləri

6.3.1. Binaların yığma dəmir-beton dam və mərtəbəarası örtükləri üfüqi müstəvidə monolitləşmiş sərt disk şəklində olmalıdır və onlar şaquli yükdaşıyan yan konstruksiyalara birləşdirilməlidir.

6.3.2. Dam və mərtəbəarası yığma dəmir-beton örtüklərin sərtliyi aşağıdakı tədbirlər yerinə yetirməklə təmin edilməlidir:

- dam və mərtəbəarası örtük panelləri (tavaları) bir-biri ilə birləşdirilməli və onların aralıqları (tikişləri) sement məhlulu ilə doldurulmalıdır;

- panellərlə (tavalarla) karkas elementləri və ya divarlar arasında, eləcə də onların tikişlərində yaranan dartıcı və sürüşdürücü qüvvələri qəbul edəcək rabitələr yaradılmalıdır.

Dam və mərtəbəarası örtük panellərinin (tavalarının) yan səthləri dilcəkli (şpon) və ya kələ-kötür olmalıdır. Antiseysmik kəmərlər və ya karkas elementləri ilə birləşdirilməsi üçün panellərdə (tavalarda) armatur çıxıntıları və ya birləşmə detalları nəzərdə tutulmalıdır.

6.3.3. Dam və mərtəbəarası örtük panellərinin əl ilə yerinə yetirilən yükdaşıyan divar üzərində oturulması 130 mm-dən, vibrokərpic blok və panel divarlar, dəmir-beton rigellər üzərində isə 100 mm-dən az olmamalıdır.

6.3.4. Dəmir-beton, metal və ağac tirlərin daş divarlara oturan hissəsinin uzunluğu 200 mm-dən az olmamalıdır. Tirlərin dayaq hissələri binanın yükdaşıyan konstruksiyalarına etibarlı bağlanmalıdır.

6.3.5. Birmərtəbəli daş binalarda divarlar arasında məsafə 6 m-dən az olduqda, ağac örtüklərin (mərtəbəarası və dam) qurulmasına yol verilir, bu halda örtük tirləri antiseysmik kəmərlərə anker millər ilə bağlanmalıdır və onlar üzərində diaqonal döşəmə düzəldilməlidir.

6.4. Pilləkənlər və lift şaxtaları

6.4.1. Pilləkən qəfəsləri və lift şaxtaları bir qayda olaraq qapalı nəzərdə tutulmalıdır. Pilləkən qəfəslərinin təbii işıqlandırılması xarici divarda qoyulmuş pəncərə vasitəsilə həyata keçirilir. Pilləkən qəfəslərinin yerləşdirilməsi və sayı, bina və qurğuların yanğın əleyhinə

normalarına uyğun qəbul edilməlidir. Bununla belə, mərtəbəliliyi üçdən çox olan binalarda antiseysmik tikişlərlə ayrılmış hər hissədə ən azı bir pilləkən qəfəsi nəzərdə tutulmalıdır.

Pilləkən qəfələrinin binanın xaricində ayrıca duran qurğu kimi tikilməsinə yol verilmir.

6.4.2. Karkas binaların pilləkən qəfələri və lift şaxtaları hər mərtəbədə kəsilən, karkasın sərtliyinə təsir etməyən əlavə tikili kimi və ya seysmik yükü qəbul edən sərt özək kimi qəbul olunmalıdır.

Hesabi seysmikliyi 7 və 8 bal, hündürlüyü 5 mərtəbəyə qədər olan karkas binalarda pilləkən qəfələri və lift şaxtaları binanın planı daxilində binanın karkasından ayrı konstruksiya kimi tikilə bilər.

6.4.3. Pilləkən meydançasının tirləri hörgüyə ən azı 250 mm dərinlikdə oturdulub ankerlənməlidir.

Pillələr, kəc tirlər, yığma marşların bir-birləri ilə və pilləkən meydançalarının mərtəbəarası örtüklərlə bağlanması nəzərdə tutulmalıdır. Hörgüdə konsol pillələrin quraşdırılmasına yol verilmir. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda daş divarlardakı pilləkən qəfələrinin qapı boşluqları dəmir-beton çərçivə ilə haşiyələnməlidir.

6.4.4. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, üç və daha çoxmərtəbəli yükdaşıyan kərpic və ya daş divarlı binalarda pilləkən qəfələrindən çıxışlar binanın hər iki tərəfində nəzərdə tutulmalıdır.

6.4.5. Bir qayda olaraq, pilləkənlər bir-biri ilə qaynaqla birləşmiş iri yığma dəmir-beton elementlərdən və ya monolit dəmir-betondan tikilməlidir. Polad və ya dəmir-beton kəc tirli və yığma marşlardan ibarət pilləkənlərin quraşdırılmasına kəc tirlərin meydançalara və yığma marşların tirlərə qaynaqla və ya boltlarla birləşdirilməsi şərti ilə yol verilir.

6.4.6. Pilləkən qəfələrinin konstruksiyaları və onların elementləri fəvqəladə hallarda təxliyə zamanı təhlükəsiz istifadəni təmin etməlidir.

6.5. Arakəsmələr

6.5.1. Arakəsmələr və karkasın divar doldurucusu kimi istifadə olunan yükdaşımayan elementləri yüngül olub, bir qayda olaraq, iripanelli və ya karkas konstruksiyalı yerinə yetirilməlidir. Onlar divarlarla, sütunlarla birləşdirilməlidir. Yükdaşımayan elementlərin uzunluğu 3,0 m-dən çox olduqda isə onlar örtüklərlə də birləşdirilməlidir.

6.5.2. Yükdaşımayan elementlərin möhkəmliyi və onların bərkidilməsi element müstəvisində (element binanın yükdaşıyan konstruksiyası ilə birlikdə işlədikdə) və yan müstəvidə (bütün hallarda) bu normaların **5.13 bəndinə** uyğun seysmik yüklərə hesablama ilə yoxlanılmalıdır.

6.5.3. Kərpicdən və ya daşdan olan arakəsmələr hündürlük boyu hər 60 sm-dən bir bütün uzunluq boyu polad millərlə armaturlanmalıdır və tikişdə boyuna armaturun ümumi en kəsik sahəsi $0,2 \text{ sm}^2$ -dən, hörgü məhlulunun möhkəmliyi isə 100 kqq/sm^2 - dan az olmamalıdır. Belə arakəsmələr mərtəbə sayı 12-yə qədər olan binaların tikintisində istifadə oluna bilər. Asma arakəsmələrin tətbiqinə, panelin öz müstəvisindən yerdəyişmələrinin məhdudlaşdırılması şərti ilə yol verilir.

6.5.4. Arakəsmələr yükdaşıyan dəmir-beton konstruksiyalara onlarda yerləşdirilmiş qoyma polad elementlərə qaynaqla birləşdirilmiş elementlərlə, həmçinin anker boltlarla və ya polad millərlə bərkidilməlidir.

Arakəsmələrin yükdaşıyan elementlərə dübellərlə bərkidilməsinə yol verilmir.

6.5.5. 8 və 9 ballıq seysmik rayonlarda kərpic (daş) arakəsmələrdə qapı boşluqları dəmir-beton və ya polad haşiyəyə alınmalıdır.

6.6. Balkonlar, lociyalar və erkerlər

6.6.1. Balkonların konstruksiyaları və onların mərtəbəarası örtüklərlə birləşmələri konsol tir və ya tava kimi hesablanmalıdır.

6.6.2. Daş divarlı binalarda balkonların, lociya və erkerlərin çıxıntısı 1,5 m-dən çox olmamalıdır.

6.6.3. Binaların daxilində lociyaların quraşdırılması xarici divarın müstəvisində sərt çərçivə və məhəccər konstruksiyaları verməklə yerinə yetirilir. Binaların yanında tikilib əlavə edilmiş lociyaların quraşdırılması zamanı onların divarları yükdaşıyan divarlara metal rabitələrlə bağlanmalıdır. Metal rabitələrin en kəşik sahələri hesablama yolu ilə təyin edilir və 1,0 p.m üçün 1,0 sm²-dən az olmamalıdır.

6.6.4. 7 və 8 ballıq seysmik rayonlarda erkerlərin quraşdırılmasına divarlarda olan qapı boşluğunun dəmir-beton çərçivə ilə gücləndirilməsi və erker divarlarının əsas divarlara dəmir-beton və ya metal rabitələrlə bağlanması şərti ilə yol verilir.

9 ballıq seysmik rayonlarda erkerlərin quraşdırılmasına yol verilmir.

6.7. Dəmir-beton karkashı binalar

6.7.1. Karkas binalarda, üfüqi seysmik yükləri qəbul edən konstruksiya sistemləri aşağıdakılar hesab edilir:

- çərçivə; rabitəli çərçivə; şaquli müstəvi diafraqmalar; sərtlik özəkləri.

6.7.2. Hesabi seysmiklik 7 və 8 bal olduqda karkas binalarda perimetr boyu yükdaşıyan daş divarlardan və daxili hissəsində isə dəmir-beton və ya polad çərçivələrdən (dayaqlardan) istifadə edilməsinə yol verilir. Bu halda, daş binalar üçün qəbul edilmiş tələblər yerinə yetirilməlidir və binaların hündürlüyü 7 m-dən çox olmamalıdır.

6.7.3. Karkas binaların yükdaşıyan dəmir-beton sütunlarının en kəsiyinin sahəsi aşağıdakı düsturla hesablanmış qiymətindən az olmamalıdır:

$$A_b = \frac{k_0 \cdot N}{R_b} \quad (10)$$

burada A_b - sütunun en kəsiyi sahəsi, sm²;

N - sütuna ox boyu düşən normal qüvvə, kq;

R_b - betonun sıxılmada hesabi müqaviməti, kqq/sm²;

k_0 - tikinti meydançasının seysmikliyindən asılı olan əmsal, qiyməti seysmiklik 7, 8 və 9 bal olan hallarda uyğun olaraq 1,2; 1,35 və 1,5 qəbul edilir.

6.7.4. Çoxmərtəbəli çərçivəli karkas binaların sütunlarının xamıtları arasında məsafə döşəmə səviyyəsindən $2h$ (h - sütunun en kəsiyinin kiçik tərəfinin uzunluğu) yuxarı və tavanın rigelinin alt səviyyəsindən $1,5h$ aşağı məsafələrdə 100 mm-dən çox qəbul edilmir. Sütunların qalan yerlərində xamıtlar arasında məsafə 200 mm-dən az qəbul edilir.

6.7.5. Toxunma armatur karkaslarda xamıtların ucları boyuna armatur mili ətrafında əyilib, beton özəyin içərisinə ən azı $8d$ (d - xamıtın diametri) uzunluğu qədər daxil olmalıdır. Xamıtların uclarının əyilməsi 135⁰-dən az olmamalıdır.

6.7.6. Çoxmərtəbəli karkas binaların yığma sütun elementlərinin mümkün qədər bir neçə mərtəbə hündürlüyündə quraşdırılması məqsədəuyğundur. Yığma sütunların birləşmələri əyici momentin kiçik olduğu zonalarda yerləşdirilməlidir. Boyuna armaturların cala qda üst-üstə qoyularaq qaynaqsız birləşməsinə yol verilmir. Hündürlüyü 10,7 m-dək olan yığma sütunların uzununa armaturları bütöv olmalıdır.

6.7.7. Çoxmərtəbəli binaların dəmir-beton sütunları üçün armaturlanma faizi A400 və A500 sinifli polad millər istifadə edildikdə 6%-dən, A600 sinifli polad millər istifadə olunduqda isə 4% -dən çox olmamalıdır.

6.7.8. Binaların dəmir-beton karkaslarının sərt düyünləri qaynaq torları, spiral və ya qapalı xamıtlar vasitəsi ilə gücləndirilməlidir.

Rigellərin xamıtları arasında məsafə dayaqlardan $0,25l$ (l - *rigelin aşırımı*) qədər uzunluqda hesablama yolu ilə müəyyən edilməlidir və 100 mm-dən çox olmamalıdır. Rigelin aşırımında xamıtlar arasında məsafə 200 mm-dən çox olmamalıdır.

6.7.9. Rigelsiz dəmir-beton çərçivəli binalarda mərtəbəarası örtük tavalarının qalınlığı $\frac{1}{30} l$ (l - sütunlar arasında məsafə) və 200 mm-dən böyük qəbul edilməlidir. Belə binaların sütunlar arası məsafələr 6,0 m-dən, sərtlik diafraqmaları arası məsafə isə 12,0 m-dən çox olmamalıdır.

6.7.10. Rigelsiz dəmir-beton karkas binaların örtük tavaasının normal kəsiklər üzrə əyici moment təsirindən möhkəmliyə hesablanması zamanı betonun sıxılan zonasının hesablama eni sütunun eninin üç misindən çox qəbul edilməməlidir. Betonun sıxılan zonasının hesablama enində bütün aşırıma düşən işçi armatur millərinin 50%-dən çoxu yerləşdirilməlidir.

6.7.11. Karkas binaların konturu üzrə xarici divar konstruksiyası kimi yüngül asma panellərin və bu normaların **6.11.4-cü bəndinin** tələblərini ödəyən kərpic və ya daş divar doldurucuların istifadəsinə yol verilir. Bu halda kərpic və ya daş divar konstruksiyaları dəmir-beton içliklər və ya kəmərlərlə gücləndirilir. Dəmir-beton içliklərin və ya kəmərlərin armatur milləri karkasın sütun və ya rigelləri ilə birləşdirilməlidir.

6.7.12. Birmərtəbəli karkas sənaye binalarında öz yükünü daşıyan divarların daş hörgü ilə tikilməsinə aşağıdakı hallarda yol verilir:

- karkas sütunlarının addımı 6 m-dən çox olmadıqda;
- seysmiklik 7, 8 və 9 bal olan ərazilərdə tikilən karkas binaların divarlarının hündürlüyü uyğun olaraq 18, 16 və 9 m-dən çox olmadıqda.

Divarların hündürlüyü boyu 3,0 m-dən çox olmamaqla dəmir-beton kəmərlər verilməlidir.

6.7.13. Karkas binaların öz yükünü daşıyan divarları I və ya II kateqoriya hörgülərə (**6.11.5 bəndinə** müvafiq olaraq) aid olub, karkasla çevik əlaqələndirilməli və karkasın divar boyu üfüqi yerdəyişmələrinə maneəçilik törətməməlidir.

Divar ilə karkas sütunların səthləri arasında 20 mm-dən az olmamaqla ara nəzərdə tutulmalıdır. Divarın bütün uzunluğu boyu örtük tavaası və pəncərə boşluqlarının üstü səviyyəsində binanın karkası ilə birləşən antiseysmik kəmərlər yerinə yetirilməlidir.

Divarların sütun və diafraqmalarla rəbitəsi bərabər məsafələrdə yerləşmiş ən azı üç nöqtədə verilməlidir. Divarların mərtəbəarası örtüyə (rigelə) bağlanması sütun (diafraqma) və örtüyün (rigelin) qovuşma yerlərində və ara məsafəsi 3,0 m-dən çox olmayaraq yerinə yetirilməlidir.

6.7.14. Çoxmərtəbəli binaların konstruktiv sxemi diafraqmalı, rəbitəli və ya sərtlik özəkli karkas qəbul olunmalıdır.

Konstruktiv sxem seçildikdə, plastik zonaların ilk növbədə karkasın üfüqi yükdaşıyan elementlərində (rigellərdə, atmalarda, bağlayıcı tirlərdə və s.) yaranmasını təmin edən sxemlərə üstünlük verilir.

6.7.15. Çoxmərtəbəli binalar layihələndirilərkən sütunların əyilmə və sürüşmə deformasiyalarından başqa boyuna deformasiyaları, həmçinin qrunt əsasın yumşalma deformasiyası nəzərə alınmalıdır. Karkas bina aşmaya qarşı dayanıqlığa hesablanmalıdır.

6.7.16. 9 ballıq seysmik rayonlarda IV sinif qruntlara (**cədvəl 1**) aid olan meydançalarda çoxmərtəbəli binaların tikintisinə yol verilmir.

6.7.17. Çoxmərtəbəli karkas binaların yükdaşıyan dəmir-beton konstruksiyalarında betonunun möhkəmliyi üzrə sinfi B25-dən az olmamalıdır.

6.8. Polad karkaslı binalar

6.8.1. Çoxmərtəbəli çərçivəli karkas binaların polad sütunlarının en kəsiyi baş ətalət oxlarına nəzərən bərabər dayanıqlı qapalı (qutu və ya dairəvi) şəkildə, rəbitəli - çərçivə karkas binaların

polad sütunlarının en kəsiyi isə ikitavr, xaçvari və ya qapalı şəkildə layihələndirilməlidir.

Polad karkasların rigelləri yayma və ya qaynaqlı quraşığı ikitavr tirlərdən layihələndirilməlidir.

6.8.2. Sütunların calaqları, bir qayda olaraq, birləşmə düyünlərindən aralı, əyici momentlərin ən az təsir etdiyi zonada yerləşdirilməlidir.

Çərçivəli karkasların sütunlarında rigellər səviyyəsində eninə sərtlik qabırğaları verilməlidir.

Polad konstruksiyalarda plastik deformasiyaların inkişaf zonaları bolt və qaynaq birləşmələrindən kənara çıxarılmalıdır.

6.8.3. Rigellər üçün müstəvi divarlı qaynaq quraşığı ikitavrlar istifadə olunduqda divarın çevikliyi $h_w/t_w \leq 50$ olmalıdır (burada h_w və t_w - divarın uyğun olaraq hündürlüyü və qalınlığıdır).

Rigellərin rəfinin çıxıntısı $0,25t_f \sqrt{E/R_y}$ kəmiyyətindən böyük olmamalıdır, burada E və R_y - poladın elastiklik modulu və hesabi müqaviməti, t_f - rəfin qalınlığıdır.

6.8.4. Qaynaq birləşmələrində gərginliklərin azaldılması məqsədilə çoxmərtəbəli polad karkas binaların rigellərinin dayaq en kəsikləri rigellərin sütunlara qovuşma zonasında rigellərin rəflərinin eni artırılmalıdır və ya vutlar qoyulmalıdır. Rigellərin sütunlarla birləşmə düyünləri yüksəkmöhkəmlikli boltlarla yerinə yetirildikdə rigellərin dayaq en kəsiklərinin böyüdülməsinə yol verilir.

6.8.5. Elastik-plastik mərhələdə işləyən elementlər üçün nisbi uzanması 20%-dən kiçik olmayan azkarbonlu və az aşqarlanmış poladlardan istifadə olunmalıdır.

6.9. Yükdaşıyan divarları monolit dəmir-betondan olan binalar

6.9.1. Yükdaşıyan monolit dəmir-beton divarlı binalar onların eninə və boyuna istiqamətdə yerləşmiş divarlarının mərtəbəarası örtüklərlə birlikdə vahid fəza sistemi kimi layihələndirilməlidir.

6.9.2. Yükdaşıyan monolit dəmir-beton divarlı binalarda monolit, yığma-monolit və yığma dəmir-beton mərtəbəarası örtüklərdən istifadə edilir.

Monolit və yığma-monolit mərtəbəarası örtüklərin kəsilməz dəmir-beton tavalar kimi layihələndirilməsi məqsəduyğundur.

Bir-biri ilə konstruktiv tədbirlərlə birləşdirilərək birgə işi təmin olunmuş müstəvi və ya çoxboşluqlu dəmir-beton tavalardan yığma mərtəbəarası örtüklərin quraşdırılmasına yol verilir.

6.9.3. Yükdaşıyan dəmir-beton divarların qalınlığı hesablamalarla müəyyən edilir və divarların qalınlığı hündürlüyü 5 mərtəbəyə qədər olan binalar üçün 120 mm-dən, 5 mərtəbədən çox olan binalar üçün isə 160 mm-dən az qəbul edilməməlidir.

Divarların çevikliyi $\lambda = l_0 / i \leq 90$ qəbul edilməlidir.

Yükdaşıyan dəmir-beton divarlar arasında maksimal məsafə 7,2 m-dən çox olmamalıdır. Xarici divarları yükdaşıyan olmayan binalarda həm uzununa, həm də eninə istiqamətlərdə ən azı iki daxili yükdaşıyan divarlar olmalıdır. Divarlar planda düz xətt boyunca kəsilməz (sınmadan) yerləşdirilməlidir.

6.9.4. Binanın planında xarici divarların çıxıntı hissəsinin uzunluğu 7 və 8 ballıq seysmik ərazilərdə 6,0 m-dən, 9 ballıq ərazilərdə isə 3,0 m-dən çox olmasına yol verilmir.

6.9.5. Yükdaşıyan monolit divarlar sıxılmada möhkəmlik sinfi B15-dən çox olan ağır və yüngül betonlardan tikilir.

6.9.6. Yükdaşıyan xarici divarlarda qapı və pəncərə boşluqları, divarların kəsişmə yerlərindən 0,6 m məsafədən az olmamaqla yerləşdirilməlidir.

6.9.7. Monolit dəmir-beton divarların armaturlanması hesablama nəticələrinə, eləcə də beton və dəmir-beton konstruksiyalar üzrə **tikinti normativ sənədlərin** tələblərinə əsasən müəyyən edilməlidir.

Divarların hər iki tərəfində həm şaquli, həm də üfüqi istiqamətdə sahəsi divarların uyğun

kəsik sahəsinin 0,05%-dən az olmamaq şərti ilə konstruktiv armaturlanma nəzərdə tutulmalıdır. Divarların bir-biri ilə kəsişən düyünlərində, divarın qalınlığının kəskin dəyişdiyi yerlərdə, qapı və pəncərə boşluqlarının kənarlarında isə en kəsik sahəsi $2,0 \text{ sm}^2$ -dən az olmayan konstruktiv armaturlanma nəzərdə tutulmalıdır.

6.9.8. Seysmikliyi 7 və 8 bal olan ərazilərdə monolit divarların diametri 20 mm-ə qədər olan armaturlarının üst-üstə qoyularaq qaynaqsız birləşdirilməsinə yol verilir. 9 ballıq ərazilərdə isə armatur millərinin uclarının əyilməsi və ya ankerlərdən istifadə edilməsi ilə üst-üstə qoyularaq qaynaqsız birləşdirilməsinə yol verilir.

Armatür və karkas millərinin diametri 20 mm-dən böyük olduqda ərazinin seysmikliyindən asılı olmayaraq onların birləşmələri qaynaq yolu ilə yerinə yetirilməlidir.

6.9.9. Divarların armaturlanması şaquli müstəvi karkasların üfüqi millərlə birləşməsindən yaradılmış armatur blokları ilə aparılmalıdır.

Şaquli karkaslar arasında addım 400 mm-dən çox olmamalıdır. Şaquli karkasların boyuna armatur millərinin diametri 10 mm-dən böyük qəbul edilməlidir. Eninə millərin diametri 8 mm-dən az və addımı 500 mm-dən çox olmamalıdır.

Üfüqi armatur millərin diametri 8 mm-dən az və addımı 400 mm-dən çox olmamalıdır. Üfüqi armaturlar divarların kəsişən yerlərində ankerlənməlidir.

6.9.10. Divarların şaquli armatur karkaslarının boyuna millərinin birləşmə düyünləri mərtəbəarası örtük tavasının səthindən 500 mm-dən yuxarı hündürlükdə yerinə yetirilməlidir.

6.9.11. Divarların bir-biri ilə kəsişən şaquli düyünlərində üfüqi armatur milləri qoyulmalıdır. Üfüqi armatur millərin en kəsik sahəsi hesablama nəticələrinə görə müəyyən edilməli və eyni zamanda düyünlərin 1,0 p.m uzunluğuna düşən üfüqi armatur millərinin en kəsik sahəsi $2,0 \text{ sm}^2$ -dən az olmamalıdır.

6.9.12. Divarlar daxilində verilən qapı və pəncərə boşluqları üzərində atmalar fəza karkasları ilə armaturlanmalıdır. Karkasların boyuna millərinin boşluğun kənarından divara daxil olan uzunluğu hesablama yolu ilə müəyyən edilməlidir və 500 mm-dən az olmamalıdır. Atmaların hündürlüyü böyük olduqda, onların diaqonal karkaslarla armaturlanmasına yol verilir.

Karkasların eninə armaturlarının diametri və addımı hesabla müəyyən olunmalıdır. Eninə armatur millərin diametri 8 mm-dən az, addım isə 150 mm-dən çox olmamalıdır.

6.10. İripanelli binalar

6.10.1. İripanelli binaların eninə və boyuna divarları bir-birləri ilə və həmçinin, dam və mərtəbəarası örtüklərlə birləşmiş, seysmik yükü qəbul edən vahid fəza sistemi kimi layihələndirilməlidir.

İripanelli binalar layihələndirilərkən aşağıdakı tələblər yerinə yetirilməlidir:

- divar və örtük panelləri, bir qayda olaraq, otağın ölçülərinə bərabər qəbul edilsin;

- divar və örtük panellərinin birləşdirilməsi onlardan buraxılmış armatur çıxıntılarının, anker millərinin, birləşmə detalları və düyünlərinin bir-birinə qaynaq edilməsi yolu ilə həyata keçirilsin, şaquli və üfüqi tikişlər xırdadənəli və yığılma deformasiyaları az olan B15 və daha yüksək sinifli betonla (betonun möhkəmliyi panel betonunun möhkəmliyindən az olmamaq şərti ilə) monolitləşdirilsin. Divar panellərinin qovuşan tərəfləri kələ-kötür və ya dişli formada hazırlanmalıdır. Dişlərin dərinliyi 4,0 sm-dən az olmamalıdır;

- binanın xarici və deformasiya tikişləri olan divar panellərinin şaquli armaturları bu panellər üzərində oturan örtük panellərinin armatur çıxıntıları ilə qaynaqla birləşdirilsin.

6.10.2. Divar panellərinin armaturlanması fəza karkasları şəklində və ya qaynaq armatur torları ilə aparılır. Divarların hər iki müstəvisində həm şaquli, həm də üfüqi istiqamətdə sahəsi divarların uyğun kəsik sahəsinin 0,05%-dən az olmamaq şərti ilə polad millər qoyulmalıdır.

6.10.3. Üçaylı xarici divar panellərində daxili yükdaşıyan beton qatının qalınlığı 100 mm-dən az olmamalıdır.

6.10.4. Divarların kəsişən yerlərində binanın hündürlüyü boyu kəsilməz şaquli armaturlar yerləşdirilməlidir. Şaquli armaturlar qapı və pəncərə boşluqlarının kənarlarında da verilməlidir. Armaturların en kəşik sahələri hesablaşma ilə təyin edilir və $2,0 \text{ sm}^2$ -dən az qəbul edilməməlidir.

6.10.5. Üfüqi düyün birləşmələrinin konstruktiv həlli tikişlərdə qüvvələrin hesabi qiymətlərinin qəbul etməsini təmin etməlidir. Panellərarası tikişlərdə tələb olunan metal rabitələrin sahəsi hesablaşma ilə müəyyən edilir, lakin onların sahəsi hər metr tikiş uzunluğunda $1,0 \text{ sm}^2$ -dən az olmamalıdır. Şaquli işçi armaturların 65%-ə qədərini divarların kəsişmə yerlərində qoyulmasına yol verilir.

6.10.6. Binanın bütün uzunluğu və eni boyu divarlar, bir qayda olaraq, kəsilməz olmalıdır.

6.10.7. İripanelli binalarda lociyalar, bir qayda olaraq, binaya daxil edilməli və uzunluğu iki qonşu divarlar arasındakı məsafəyə bərabər olmalıdır. Lociyanın xarici divar müstəvisində dəmir-beton çərçivə nəzərdə tutulmalıdır.

6.11. Yükdaşıyan divarları kərpic və ya daş hörgüdə olan binalar

6.11.1. Yükdaşıyan kərpic və daş divarlar, bir qayda olaraq, hörgü məhluluna onun ilişənliyini artıran xüsusi əlavələr daxil etməklə və şaquli tikişləri hörgü məhlulu ilə tam doldurulmaqla tikilməlidir.

Hesabi seysmiklik 7 bal olan ərazilərdə binaların yükdaşıyan kərpic və daş divarlarının, hörgü məhlulu ilə ilişənliyi artıran xüsusi əlavələr daxil etmədən, plastifikatorlu məhlulla hörülməsinə yol verilir.

6.11.2. Havanın temperaturu mənfi olduğu hallarda hesablaşma seysmikliyi 9 bal olan binalarda kərpic və təbii daşlardan yükdaşıyan və öz yükünü daşıyan divarların (armaturlansa və ya dəmir-beton daxil edilməklə gücləndirilsə də) hörgüsü qadağandır.

Qış şəraitində mənfi temperaturalarda hesabi seysmikliyi 7 və 8 bal olan binalarda məhlula onun bərkiməsini təmin edən əlavələr daxil etməklə əl ilə hörgünün yerinə yetirilməsinə yol verilir.

6.11.3. Daş konstruksiyaların hesablaşması seysmik yüklərin üfüqi və şaquli istiqamətlərdə birgə təsirlərinə aparılmalıdır.

Seysmiklik 7-8 bal olan hallarda şaquli seysmik yükün qiyməti şaquli statik yükün 15%-i, seysmiklik 9 bal olduqda isə 30%-i qədər qəbul edilməlidir.

Şaquli seysmik yükün təsir istiqaməti (yuxarı və ya aşağı) baxılan elementin gərginlik halı üçün ən əlverişsiz vəziyyətindən asılı olaraq qəbul edilməlidir.

6.11.4. Yükdaşıyan və öz yükünü daşıyan divarların və ya karkasın divar doldurucusunun hörgüsü üçün aşağıdakı məmumat və materiallardan istifadə olunmalıdır:

a) bütöv kərpiclər və ya markası M100-dən az olmayan, deşiklərin ölçüləri 16 mm-ə qədər olan boşluqlu kərpiclər; hesabi seysmiklik 7 bal olduqda markası M75-dən az olmayan keramik daşların istifadəsinə yol verilir;

b) betonun sıxılmada möhkəmliyi üzrə sinfi B5,0-dən az olmayan bütöv və boşluqlu beton (o cümlədən, yüngül betondan sıxlığı 1200 kq/m^3 -dən az olmayan) daşlar və bloklar;

c) əhəngdaşı, balıqqulaqlı əhəngdaşı süxurlarından mişarlanmış, markası 35-dən az olmayan daşlar və markası 50-dən az olmayan tuflar;

Daş, blok və panel hörgüləri üçün məhlulun markası 50-dən az olmamalıdır.

6.11.5. Hörgülər seysmik təsirlərə müqavimətinə görə kateqoriyalara bölünür.

6.11.4 bəndində göstərilmiş materiallardan olan kərpic və ya daş hörgülərin kateqoriyası bağlanmamış (üfüqi) tikişlər üzrə ox boyu dartılmaya olan müvəqqəti müqavimətinə (normal ilişənlik) görə müəyyən edilir. Normal ilişənliyin qiyməti aşağıdakı hədlərdə olmalıdır:

$$\text{I kateqoriya hörgü üçün - } R_t^u \geq 180kPa \left(1,8 \frac{kq}{sm^2} \right);$$

$$\text{II kateqoriya hörgü üçün - } 120\text{kPa}\left(1,2\frac{\text{kqg}}{\text{sm}^2}\right) \leq R_t^u < 180\text{kPa}\left(1,8\frac{\text{kqg}}{\text{sm}^2}\right)$$

Normal R_t^u ilişgənliyin artırılması üçün tərkibinə xüsusi əlavələr qatılmış məhlullardan istifadə olunmalıdır.

R_t^u -nin tələb olunan qiyməti layihədə göstərməlidir. Layihələndirmə zamanı R_t^u -nin qiyməti tikinti rayonunda aparılan sınaqlar əsasında təyin edilməlidir.

Tikinti meydançasında R_t^u üçün 120 kPa ($1,2 \text{ kqg/sm}^2$) bərabər və ya böyük qiymətləri almaq (o cümlədən məhlulun ilişgənliyini artırmaq üçün xüsusi əlavələrlə də) mümkün olmadıqda, kərpic və ya daş hörgülərin istifadəsinə yol verilmir.

Qeyd. Hesabi seysmiklik 7 bal olduqda təbii daşdan olan hörgünün tətbiqinə ilişgənliyin aşağıda göstərilən qiymətlərində yol verilir:

$$60\text{kPa}\left(0,6\frac{\text{kqg}}{\text{sm}^2}\right) \leq R_t^u < 120\text{kPa}\left(1,2\frac{\text{kqg}}{\text{sm}^2}\right)$$

Bu halda binanın hündürlüyü üç mərtəbədən çox, pəncərə və qapı boşluqları arasında qalan divarın eni 0,9 m-dən az, pəncərə və qapı boşluqlarının eni 2 m-dən və divar oxları arasında məsafə 12 m-dən çox olmamalıdır.

Daş işlərinin təşkili layihəsində tikinti rayonunun iqlim xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq hörgüyə qulluq göstərilməsinə dair xüsusi tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır. Bu tədbirlər hörgünün lazımı möhkəmlilik göstəricilərinin almasını təmin etməlidir.

6.11.6. Hörgünün bağlanmış (şaquli) tikişlər üzrə R_t , R_{sq} , R_{tw} hesabi müqavimətlərinin qiymətləri **CHиП II-22**-ə uyğun qəbul edilməli, bağlanmamış (üfüqi) tikişlər üzrə isə bu qiymətlər tikinti rayonunda təcrübi yolla alınmış R_t^u -nin qiymətindən asılı olaraq aşağıdakı düsturlarla müəyyən edilməlidir:

$$R_t=0,45R_t^u \quad (11); \quad R_{sq}=0,7R_t^u \quad (12); \quad R_{tw}=0,8R_t^u \quad (13)$$

R_t , R_{sq} və R_{tw} qiymətləri hörgünün kərpic və ya daş üzrə dağılmasında uyğun möhkəmlilik göstəricilərindən çox qəbul edilməməlidir.

6.11.7. Hesabi seysmiklik 7, 8 və 9 bal olan hallarda armaturlanma və ya dəmir-beton elementlərlə gücləndirilməyən yükdaşıyan daş və ya kərpic divarlı binaların mərtəbə hündürlüyü uyğun olaraq 5,0; 4,0 və 3,5 m-dən çox olmamalıdır.

Armaturlanma və ya dəmir-beton elementlərlə gücləndirilən divarlar üçün mərtəbə hündürlüyü uyğun olaraq 6,0; 5,0 və 4,5 m-dən çox olmamalıdır.

Mərtəbə hündürlüyünün divarın qalınlığına nisbəti 12,0-dən çox olmamalıdır.

6.11.8. Eni 6,4 m-dən çox olan yükdaşıyan daş divarlı binalarda, xarici boyuna divarlardan başqa, bir qayda olaraq, ən azı bir daxili boyuna yükdaşıyan divar nəzərdə tutulmalıdır. Eninə divarların və ya onları əvəz edən çərçivələrin oxları arasında məsafə hesablama ilə yoxlanılmalıdır və bu məsafələr **cədvəl 9**-da göstərilən qiymətlərdən çox olmamalıdır.

Cədvəl 9

Hörgünün sinfi	Hesabi seysmiklik, bal ilə		
	7	8	9
	Divarlar arasında məsafə, m-lə		
I	18	15	12
II	15	12	9

Qeyd:

1. Kompleks konstruksiyalarda divarlar arasında məsafənin 30% artırılmasına yol verilir.

2. Qruntları seysmik xüsusiyyətlərinə görə III və IV siniflərə aid edilən 7 və 8 ballıq seysmik ərazilərdə tələblər uyğun olaraq 8 və 9 ballıq seysmik ərazilərdə olduğu kimi qəbul edilməlidir. Qruntları seysmik xüsusiyyətlərinə görə III və IV siniflərə aid edilən 9 ballıq seysmik ərazilərdə divarlar arasında məsafə 20% azaldılmalıdır.

6.11.9. Daş binaların divar elementlərinin ölçüləri hesablamaya ilə müəyyən edilir və onlar **cədvəl 10**-da verilmiş tələblərə uyğun olmalıdır.

6.11.10. Örtük və dam örtüyü səviyyələrində bütün eninə və boyuna divarlar üzərində fasiləsiz (kəsilməz) armaturlanmış monolit dəmir-beton antiseymik kəmərlər verilməlidir. Sonuncu mərtəbənin antiseymik kəmərləri, divar hörgüsünə şaquli armatur çıxıntıları ilə ankerlənməlidir.

Divarların konturu üzrə oturdulmuş monolit dəmir-beton örtüklü binalarda mərtəbəarası örtük səviyyəsində antiseymik kəmərin yerinə yetirilməməsinə yol verilir.

Cədvəl 10

Divar elementləri	Divar elementinin ölçüləri, hesabi seysmiklikdən asılı olaraq			Qeyd
	7	8	9	
1. Aralıq divarın eni, ən azı, m I kateqoriya hörgüdə II kateqoriya hörgüdə	0,80 1,00	1,00 1,20	1,20 1,60	Pəncərə boşluğu ilə binanın tili arasında qalan künc divarın eni cədvəldə göstəriləndən 25 sm çox qəbul edilməlidir; kiçik enə malik aralıq divarlar dəmir-beton köynəklə və ya armatur millərdən yığılmış torlarla gücləndirilməlidir
2. I və II kateqoriya hörgülərdə qapı və pəncərə boşluğunun ən böyük eni, m	3,5	3,0	2,5	Eni daha çox olan qapı və pəncərə boşluqları dəmir-beton haşiyələrlə gücləndirilməlidir
3. Aralıq divarın eninin qapı və pəncərə oyuqlarının eninə olan nisbəti, ən azı	0,33	0,5	0,75	
4. Divarın planda ən çox çıxıntısı, m	2,0	1,0	-	
5. Karnizin ən çox çıxıntısı, m: - divar materiallardan - antiseymik kəmərlə əlaqələndirilmiş dəmir-betondan - metal məftil torlar üzrə suvanmaqla ağacdən	0,2 0,4 0,75	0,2 0,4 0,75	0,2 0,4 0,75	Suvaqlanmamış ağac karniz çıxıntıları 1,0 m-ə qədər yol verilir
<i>Qeyd. Qruntları seysmik xüsusiyyətlərinə görə III və IV siniflərə aid edilən 7 və 8 ballıq seysmik ərazilərdə tələblər uyğun olaraq 8 və 9 ballıq seysmik ərazilərdə olduğu kimi, 9 ballıq seysmik ərazilərdə isə 1-ci bəndinin qiyməti 20% artırılmaqla, 2-ci və 3-cü bəndlərinin qiyməti isə uyğun olaraq 2,0 və 1,0 qəbul edilməlidir.</i>				

6.11.11. Antiseymik kəmərlər (örtüyün dayaq sahəsi ilə), bir qayda olaraq, divarın bütün qalınlığı üzrə qoyulmalıdır. Xarici divarların qalınlığı 500 mm və daha böyük olduqda, kəmərin eninin divarın qalınlığından 100-150 mm az olmasına yol verilir. Antiseymik kəmərin hündürlüyü 150 mm-dən, betonunun möhkəmlik üzrə sinfi B12,5-dən az olmamalıdır.

Antiseymik kəmərlər hesabi seysmiklik 7 və 8 bal olduqda ən azı 4Ø10, 9 bal olduqda isə ən azı 4Ø12 boyuna dövrü profilli polad millərlə armaturlanmalıdır.

6.11.12. Divarlar qovuşmalarının hörgü tikişlərində ümumi en kəsik sahəsi 1,0 sm²-dən az olmamaqla, uzunluğu 1,5 m olan armatur torlar qoyulmalıdır. Divarların hündürlüyü boyu armatur torların addımı hesabi seysmiklik 7-8 bal olduqda ≤ 600 mm, 9 bal olduqda isə ≤ 400 mm olmalıdır.

Dam örtüyü üzərində hündürlüyü 400 mm-dən çox olan divarlar hörüldükdə, onlar monolit dəmir-beton dirək və kəmərlərlə gücləndirilməlidir. Dəmir-beton dirək və kəmərlər dam səviyyəsində verilmiş antiseysmik kəməre və ya örtüyə ankerlənməlidir.

Kərpic və daş dirəklərin inşasına yalnız hesablama seysmikliyi 7 bal olduqda yol verilir. Bu halda məhlulun markası 50-dən az, dirəklərin hündürlüyü isə 4 m-dən çox olmamalıdır. Dirəklər divarlara hər iki istiqamətdə ankerlənmiş tirlərlə bağlanmalıdır.

6.11.13. Atmalar, bir qayda olaraq, divarın bütün eni üzrə verilir və qapı və pəncərə boşluqlarının eni 1,5 m-dən böyük olduqda onların hörgüyə oturma uzunluğu 350 mm-dən, 1,5 m-ə qədər olduqda isə 250 mm-dən az olmamalıdır.

6.11.14. Binaların daş divarlarının zəlzələyədavamlılığının artırılması kompleks konstruksiya yaradılmaqla, armatur millərindən yığılmış torlarla, hörgünün qabaqcadan gərginləşdirilməsi ilə və ya başqa əsaslandırılmış təcrübi üsullarla nəzərdə tutulmalıdır.

Şaquli dəmir-beton elementlər (“içliklər”) antiseysmik kəmərlə birləşdirilməlidir.

Kompleks konstruksiyalı hörgüyə daxil edilən dəmir-beton elementlərin ən azı bir tərəfi açıq olmaqla inşa edilməlidir.

Kompleks konstruksiyalar karkas sistem kimi layihələndirildikdə antiseysmik kəmərlər və onların dəmir-beton “içliklər”lə birləşmə düyünləri divar doldurucularının işi nəzərə alınmaqla karkasın elementi kimi hesablanmalı və konstruksiyalanmalıdır. Bu halda, “içliklər”in betonlanması üçün nəzərdə tutulmuş boşluq yerləri ən azı iki tərəfdən açıq olmalıdır. Əgər kompleks konstruksiyalar dəmir-beton elementlərlə pəncərə və ya qapı boşluqları arasında qalan aralıq divarların yan səthi üzrə yerinə yetirilərsə, boyuna armaturlar hörgünün üfqi tikişlərində qoyulmuş xamıtlarla divara etibarlı birləşdirilməlidir. Dəmir-beton elementlərdə betonun möhkəmlik üzrə sinfi B12,5-dən, hörgü məhlulunun markası 50-dən az və boyuna armaturların miqdarı beton elementin en kəsiyinin 0,8 %-dən çox olmamalıdır.

Qeyd. Seysmik təsirlərə hesablama nəzərə alınan aralıq divarların yan səthində yerləşən dəmir-beton elementlərin yükdaşıma qabiliyyəti kəsiyin əsas yük birləşmələrinə hesablanmasında nəzərə alınmır.

6.11.15. Yükdaşıyan divarlı binaların birinci mərtəbəsində mağazalar və başqa böyük ölçülü geniş sahələr nəzərdə tutulduqda, birinci mərtəbələrin yükdaşıyan sistemi dəmir-beton və ya polad konstruksiyalardan tikilməlidir.

6.12. Dəmir-beton konstruksiyalar

6.12.1. Dəmir-beton konstruksiyaların layihələndirilməsi AzDTN 2.16-1 “Beton və dəmir-beton konstruksiyaları. Layihələndirmə normaları” tələblərinə uyğun aparılmalıdır.

6.12.2. Əyilən və mərkəzdən xaric sıxılan elementlər normal kəsiklər üzrə möhkəmliyə hesablandıqda beton və dəmir-beton konstruksiyaların layihələndirilməsi üçün AzDTN 2.16-1 normativ sənədinə müvafiq olaraq təyin edilən betonun sıxılan zonasının nisbi hündürlüyünün (ξ_R -in) həddi qiyməti hesablama seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olduqda, uyğun olaraq, 0,85, 0,70 və 0,5 əmsalları ilə qəbul olunmalıdır.

Qeyd. Qeyri-xətti hesablama modeli əsasında normal kəsiklərin möhkəmliyə hesablanması zamanı ξ_R kəmiyyəti istifadə olunmur.

6.12.3. Dəmir-beton konstruksiyalarda işçi armatur kimi, bir qayda olaraq, qaynaq olunan A500 sinifli polad millərdən istifadə edilməlidir. Bundan başqa konstruksiyalarda A600 və 25Г2С markalı A400 sinifli polad millərin də istifadə olunmasına yol verilir.

Qabaqcadan gərginləşdirilmiş armatur kimi **qaynar halda yuvarlaqlanmış (qaynar yayılmış)** və termomexaniki möhkəmləndirilmiş polad millərdən, B_p1400, B1500 və B1600 polad məftillərdən, yeddiməftilli və doqquzməftilli K1500, K1600 armatur kanatlarından istifadə olunmalıdır.

6.12.4. Yükdaşıyan dəmir-beton konstruksiyalarda ayrı-ayrı armatur millərin, torların, karkasların, həmçinin 35ГС markalı A400 sinifli polad millərdən ibarət bağlayıcı elementlərin, anker millərin uc-uca birləşmələrinin qövs qaynaqla yerinə yetirilməsinə yol verilmir.

6.12.5. Qeyri-mərkəzi sıxılan elementlərdə, eləcə də, əyilən elementlərin sıxılan zonalarında eninə millər və ya xamıtlar hesablamalarla qoyulur. Sıxılan armaturların diametri ≤ 16 mm olduqda, xamıtların addımı $12d$ (d - sıxılan armaturların diametri), diametri >16 mm olduqda isə 200 mm-dən çox qəbul edilmir. Bu şərtlər həm qaynaq, həm də toxunma karkaslara aid edilir.

Eninə millərin və xamıtların diametri işçi armatur millərinin diametrinin 30%-dən və 8 mm-dən az olmamalıdır.

6.12.6. Toxunma armatur karkaslarda xamıtların ucları kəsiyin ağırlıq mərkəzi istiqamətində daxilə $8d$ (d - xamıtların diametri) uzunluğunda boyuna armatur mili ətrafında əyilməlidir.

6.12.7. Seysmik təsirləri nəzərə almaqla, xüsusi yük birləşmələrinə hesablanan qabaqcadan gərginləşdirilmiş konstruksiyalarda kəsiyin möhkəmlik şərtindən müəyyən edilən qüvvələr çatların əmələ gəlməsi anında kəsiyin qəbul edəcəyi qüvvələrdən ən azı 25% çox olmalıdır.

6.12.8. Dəmir-beton konstruksiyalarda işçi armatur kimi qırılmadan sonra nisbi uzanması 2,5%-dən az olan adi və qabaqcadan gərginləşdirilmiş armaturların, həmçinin B_p-1 armatur məfillərin istifadəsinə yol verilmir.

6.12.9. Hesablama seysmikliyi 9 bal olan bina və qurğularda armatur kanatları və diametri 28 mm-dən çox olan dövrü profilli armatur millərinin xüsusi ankerlər olmadan istifadəsinə yol verilmir.

6.12.10. Armaturu betona dartmaqla qabaqcadan gərginləşdirilmiş konstruksiyalarda armaturun dartılması qapalı kanallarda aparılmalıdır. Kanallar sonradan beton və ya məhlulla monolitləşdirilməlidir.

6.13. Seysmomühafizə sistemləri

6.13.1. Bina və qurğuların seysmomühafizə sistemləri, bir qayda olaraq, onların bünövrələri ilə yerüstü hissələri arasında yerləşdirilməlidir. Əgər müvafiq əsaslandırma olarsa, seysmomühafizə sistemlərinin yerüstü mərtəbələr səviyyəsində yerləşdirilməsinə yol verilir.

6.13.2. Seysmik izolyatorlar altında bünövrələr lentvari, bütöv tava, svay rostverki və s. şəkildə ola bilərlər. Ayrı-ayrılıqda yerləşən stəkan növlü bünövrələr bir-biri ilə sərt rabitələrlə bağlanmalıdır.

6.13.3. Seysmik izolyatorların məruz qaldığı şaquli və üfüqi seysmik yüklərin bərabər paylanmasını təmin etmək üçün izolyatorların üzərində sərt tir sistemləri nəzərdə tutulmalıdır. Tir sistemi bina və qurğuların yerüstü hissəsi ilə sərt bağlanmalıdır. Tir sisteminin elementlərində burucu momentlərin yaranmasına yol verilməməlidir.

6.13.4. Binaların konfigurasiyası və şaquli yüklərin paylanmasını nəzərə alaraq seysmomühafizə qurğularının yerlərini plan üzrə bərabər və simmetrik yerləşdirmək lazımdır. Yükdəşiyən divarlar altında seysmik izolyatorlar arasında məsafə 3,0 m-dən böyük olmamalıdır və onların bir səviyyədə quraşdırılması məqsədəuyğundur.

6.13.5. Seysmomühafizə sistemli bina ilə onun ətrafında olan istinad divarları və ya başqa qurğular arasında məsafə binanın maksimal yerdəyişmələrindən çox olmalıdır.

6.13.6. Bir dayaq elementi üzərində izolyatorlar quraşdırılarkən iki izolyator arasında məsafə onların quraşdırılmasına və sonradan əvəz olunmasına imkan verməlidir.

6.13.7. Nəzərdə tutulan sahədə külək yüklərinə müqavimət qurğuları binanın perimetri boyu simmetrik və bərabər yerləşdirilərək quraşdırılmalıdır.

6.13.8. Seysmomühafizə qurğularının binanın bünövrəsinə və yerüstü hissələrinə etibarlı birləşməsi təmin edilməlidir və düyünlərin hesablama yüklərinin qəbul etməsi üçün konstruktiv tədbirlər görülməlidir.

6.13.9. Bina və qurğuların seysmomühafizə olunan hissələri və bünövrə arasında konstruksiyaların elementlərini zədələnmədən istənilən istiqamətdə yerdəyişməsinə təmin etmək üçün xidməti kommunikasiya (boru və kabel) xətlərinin çevik birləşmələri və kompensatorları seysmomühafizə səviyyəsində yerləşdirilməlidir.

6.13.10. Seysmomühafizə sistemi elementlərinə nəzarət olunması və onların lazım gəldikdə, dəyişdirilməsi üçün işçi heyətin oraya daxil olmasına imkan olmalıdır.

6.13.11. Seysmomühafizə sistemləri elementlərinin odadavamlıq dərəcələri binaların **yanğın təhlükəsizliyi normalarının tələblərinə** uyğun olmalıdır.

6.13.12. Bina və qurğuların seysmomühafizə sistemi elementlərinə vaxtaşırı nəzarətin və monitorinqin aparılması üçün təlimat hazırlanmalıdır və mənzil-istismar təşkilatında saxlanılmalıdır.

6.14. Konstruksiyaların bərpası və gücləndirilməsi

6.14.1. İstismarda olan binaların zəlzələyədavamlılığının təmin olunması, habelə zəlzələlərdən sonra binaların gücləndirilməsi və bərpası üçün tədbirlər görüldükdə, bu bölmənin tələbləri nəzərə alınmalıdır.

6.14.2. Binaların kifayət qədər yükdaşıma qabiliyyəti olmayan elementləri texniki müayinənin nəticələri əsasında hesablamalarla müəyyən edilməlidir. Binaların bərpası və gücləndirilməsi üçün texniki həllər bina və qurğuların fiziki və mənəvi aşınması, həmçinin onların lazımlıq səviyyəsi və texniki-iqtisadi göstəricilər nəzərə alınmaqla qəbul edilir.

6.14.3. Binaların gücləndirmə layihələri işlənən zaman, hesablama nəticələrindən asılı olmayaraq, **6-cı bölmədə** göstərilən konstruktiv tələblər nəzərə alınmalıdır.

Əgər konstruktiv tələblərin tam həcmdə yerinə yetirilməsi mümkün deyilsə, binaların zəlzələyədavamlılığını təmin edən seysmomühafizə üsullarından və təcrübədə geniş istifadə olunan əvəzləmə tədbirlərindən istifadə olunmasına yol verilir.

6.14.4. Zəlzələlərdən sonra zədələnmiş bina və qurğuların texniki müayinəsi, zəlzələyədavamlılığın artırılması, həmçinin gücləndirilməsi **qüvvədə olan norma və standartlar (qaydalar və tövsiyələr)** əsasında yerinə yetirilir.

7. Nəqliyyat qurğuları

7.1. Ümumi müddəalar

7.1.1. Bu bölmənin göstərişləri seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan rayonlardan keçən I-IV dərəcəli dəmir yolların, I-IV dərəcəli avtomobil yolların, metropolitenlərin, sürətli şəhər yollarının və magistral küçələrin layihələndirilməsinə aid edilir.

Qeyd:

1. *İstehsalat, köməkçi, anbar və digər nəqliyyat təyinatlı binalar 5-ci və 6-cı bölmələrin göstərişlərinə əsasən layihələndirilməlidir.*

2. *V dərəcəli dəmir yolları və sənaye müəssisələrinin dəmiryol xətləri üzərində qurğularının layihələndirilməsi zamanı seysmiki yüklərin nəzərə alınmasına, layihəni təsdiq edən təşkilat ilə razılaşma əsasında yol verilir.*

7.1.2. Bu bölmə ilə hesablama seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan ərazilərdə nəqliyyat qurğularının layihələndirilməsinə dair xüsusi tələblər müəyyən edilir. Nəqliyyat qurğularının hesablama seysmikliyi **7.1.3 bəndinin** göstərişlərinə görə müəyyən edilməlidir.

7.1.3. Uzunluğu 500 m-dən çox olan tunel və körpülərin layihələri, xüsusi mühəndis-seysmoloji tədqiqatlar nəzərə alınmaqla, layihəni təsdiq edən təşkilatla razılaşdırma əsasında müəyyən edilən hesabi seysmikliyə uyğun işlənilməlidir.

Uzunluğu 500 m-dən çox olmayan tunel və körpülər, I-III dərəcəli dəmir və avtomobil yolları, həmçinin sürətli şəhər yolları və magistral küçələri üzərində olan süni qurğular üçün hesabi

seysmiklik 9 baldan çox olmamaq şərti ilə tikinti meydançasının hesabi seysmikliyinə bərabər qəbul edilir.

IV-V dərəcəli dəmir yolları, sənaye müəssisələrinin dəmiryol xətləri və IV dərəcəli avtomobil yolları üzərində süni qurğular, həmçinin torpaq tökümləri və qazmaları, ventilyasiya və drenaj tunelləri üçün hesabi seysmiklik tikinti meydançasının hesabi seysmikliyindən bir bal az qəbul edilir.

*Qeyd. Uzunluğu 500 m-dən çox olmayan körpü və tunellərin, digər süni yol qurğularının, həmçinin tökmə və qazmaların tikinti meydançalarının hesabi seysmikliyi, bir qayda olaraq, ümumi mühəndis-geoloji axtarış işlərinin nəticələri əsasında **cədvəl 1** üzrə və bu normaların **7.1.4 bəndində** qeyd olunmuş əlavə tələblər nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir.*

7.1.4. Xüsusi mühəndis-geoloji şəraitə (mürəkkəb relyefi və geoloji quruluşu olan meydançalar, çay yataqları, su basar sahələr, yeraltı mədən yerləri və s.) malik meydançalarda inşa ediləcək nəqliyyat qurğuları üçün aparılan axtarış işləri və layihələndirmə zamanı, tərkibində 30 %-ə qədər qum-gil doldurucusu olan az nəmli maqmatik süxurlu qruntlar, həmçinin su ilə doymuş çınqıllı, sıx və orta sıxlığa malik qumlar seysmik xüsusiyyətlərinə görə II sinif qruntlara aid edilməlidir. Konsistensiya əmsali $0,25 < I_L \leq 0,5$, məsaməlik əmsali $e < 0,9$ olan gillər, gilcələr və $e < 0,7$ olan qumcalar seysmik xüsusiyyətlərinə görə IV sinif qruntlara aid edilməlidir.

Qeyd:

1. *Tunel tikiləcək meydançanın hesabi seysmikliyi tunel bünövrəsi qoyulacaq qruntların seysmik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən edilməlidir.*

2. *Bünövrələrinin qoyulma dərinliyi dayaz olan körpü dayaqaları və istinad divarları üçün tikinti meydançalarının hesabi seysmikliyi bünövrələrin qoyulma səviyyəsində yerləşən qruntların seysmik xassələrindən asılı olaraq müəyyən edilməlidir.*

3. *Qoyulma dərinliyi dərin olan bünövrələrə malik körpü dayaqalarının tikinti meydançasının hesabi seysmikliyi, bir qayda olaraq, qrunnun təbii səthindən, əgər qrunnun səthi kəsilib götürülsə, onda kəsilmə səthindən başlayaraq 10,0 m dərinlikdə yerləşən qatın seysmik xassələrinə görə təyin edilir. Qurğunun hesablanmasında bünövrələrlə kəsilən qrunn kütlələrinin ətalət qüvvələrinin nəzərə alındığı hallarda tikinti meydançasının hesabi seysmikliyi bünövrələrin qoyulma səviyyəsində yerləşən qruntların seysmik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyənləşdirilir.*

4. *Tökmə və onun altında boruların tikintisi üçün meydançaların hesabi seysmikliyi, tökmənin əsasının 10,0 m-lik üst qatının qrunnun seysmik xassələrindən asılı olaraq müəyyən edilməlidir.*

5. *Qazma meydançalarının hesabi seysmikliyi, qazma yamacı konturundan başlayaraq 10,0 m-lik qatın seysmik xassələrindən asılı olaraq müəyyən edilməsinə yol verilir.*

7.2. Yolların salınması

7.2.1. Seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan rayonlarda yolların salınması zamanı, bir qayda olaraq, mühəndis-geoloji nöqtəyi-nəzərdən xüsusi əlverişsiz sahələrdən, uçqun, sürüşmə və lava olan yerlərdən yan keçmək lazımdır.

7.2.2. Seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan qaya olmayan və dikliyi 1:1,5-dən çox olan dağ yamaclarında yolların salınmasına, xüsusi mühəndis-geoloji axtarış işlərinin nəticələri əsasında yol verilir. Yamacın dikliyi 1:1 və çox olduğu halda qeyri-qaya dağ yamaclarında yolların salınmasına yol verilmir.

7.3. Yolun torpaq yatağı və üst quruluşu

7.3.1. Hesabi seysmikliyi 9 bal və tökmənin hündürlüyü (və ya qazmanın dərinliyi) 4,0 m-dən çox olduqda, qeyri-qaya qruntlardan ibarət torpaq yatağının yamacları qeyri-seysmik rayonlar üçün layihələndiriləndən 1:0,25 qədər maili qəbul edilməlidir. Dikliyi 1:2,25 və daha az olan yamacların qeyri-seysmik rayonlar üçün olan normalara görə layihələndirilməsinə yol verilir.

Qaya qruntlarında qazılmış və yarımqazılmış sahələrin yamaclarının, həmçinin, iri parçalı süxurlardan ibarət tərkibində 20%-ə qədər qum-gil və s. doldurucusu olan qruntlardan yerinə yetirilən tökmə yamaclarının qeyri-seysmik rayonlar üçün olan normalara görə layihələndirilməsinə yol verilir.

7.3.2. I dərəcəli dəmir və ya avtomobil yollarının altında tökmə su ilə doymuş qrunut əsas üzərində yerinə yetirildikdə, bu qrunut əsas, bir qayda olaraq, qurudulmalıdır.

7.3.3. Tökmə müxtəlif qrunutlardan yerinə yetirildikdə, onların qrunut əsas üzərinə boşaldılması ağır qrunutlardan yuxarıya doğru yüngül qrunutlara tədricən keçməklə aparılmalıdır.

7.3.4. Dağ yamaclarında yolun torpaq yatağı düzəldilərkən əsas meydançanı, bir qayda olaraq, tamamilə ya yamacda kəsilib hazırlanmış rəf üzərində, ya da bütövlüklə tökmə üzərində yerləşdirmək lazımdır. Keçid sahələri minimum uzunluğa malik olmalıdır.

7.3.5. Qaya uçqunlu dağ yamacında yerləşən dəmir yolunun torpaq yatağı layihələndirilərkən yolun uçqunlardan mühafizə olunması üzrə tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda, mühafizə tədbiri kimi əsas meydança ilə yuxarıda olan yamac və ya maillik arasında qrunutların mümkün qopub tökülən hissəsinin qabağının kəsilməsi üçün saxlayıcı xəndəklər nəzərdə tutulmalıdır. Xəndəyin qabarit ölçüləri qrunutların mümkün qopub tökülən həcmi nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir. Müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda yolun uçqunlardan qorunması üçün mühafizə divarları və bu kimi digər mühafizə qurğuları tətbiq oluna bilər.

7.3.6. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda, dikliyi 1:2-dən çox olan dağ yamacında yerləşən dəmiryol tökməsinin yamacının aşağı hissəsi istinad divarları ilə gücləndirilməlidir.

7.3.7. Seysmikliyi 8 və 9 bal olan rayonlarda dəmir yolu, bir qayda olaraq, qırmadaş ballast üzərində quraşdırılmalıdır.

7.4. Körpülər

7.4.1. Böyük körpüləri, bir qayda olaraq, tektonik çat olan ərazilərdən kənar sahələrdə, dayanıqlı yamalara malik çay vadilərində yerləşdirmək lazımdır.

7.4.2. Seysmik rayonlarda əsasən kəsilən və ya kəsilməz aşırımlı qurğularla tir sistemli körpülər inşa edilməlidir.

7.4.3. Tağlı körpülərin yalnız qaya əsasları olan sahələrdə tətbiq olunmasına yol verilir. Tağtavanların və tağların dabanları massiv dayaqlar üzərində oturulmalıdır və onlar mümkün qədər aşağı səviyyədə yerləşdirilməlidir. Körpünün tağüstü qurğuları boşluqlu layihələndirilməlidir.

7.4.4. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, bir qayda olaraq, yığma, yığma-monolit və monolit dəmir-beton dayaqlar, o cümlədən dirəklər, qabıqlar və s dəmir-beton elementlərdən təşkil olunmuş konstruksiyalar tətbiq olunmalıdır. Aralıq dayaqların suüstü hissəsinin dəmir-beton çərçivəli və ya dafiyələrlə əlaqələndirilmiş ayrıca sütun (dirək) kimi layihələndirilməsinə yol verilir.

7.4.5. Hesabi seysmiklik 7 və 8 bal olduqda, əlavə antiseysmik konstruktiv elementlər işlədilməklə yığma, yığma-monolit və monolit-beton dayaqların istifadəsinə yol verilir.

7.4.6. Monolit özəkli kontur bloklardan təşkil olunmuş yığma-monolit beton dayaqların layihəsində monolit özəyin konstruktiv armaturlanması nəzərdə tutulmalıdır. Konstruktiv armatur milləri bünövrələrə və fermaaltı tavaya bağlanmalıdır, həmçinin kontur bloklar monolit özəklə armatur çıxıntıları vasitəsi ilə və ya yığma elementlərin etibarlı birləşməsinə təmin edən başqa üsullarla əlaqələndirilməlidir.

7.4.7. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, aşırımının uzunluğu 18,0 m-dən böyük olan kəsilən tirlə körpülərin layihəsində, aşırım qurğularının dayaqlardan düşməsinin qarşısını alan antiseysmik konstruksiyalar nəzərdə **tutmaq lazımdır**.

7.4.8. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, uzunluğu $l \geq 50,0$ m olan kəsilən aşırımlı tirlə körpülərin uzununa oxu boyu dayaq hissələrinin quraşdırılması üçün olan meydançanın kənarından fermaaltı tavanın kənarına qədər qalan məsafə $0,005 l$ -dən az olmamaq şərti ilə təyin edilməlidir.

7.4.9. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, körpülərin eninə çərçivələrinin dayaq dirəkləri qeyri-qaya qrunnt əsaslarda qoyulma dərinliyi dayaz olan ümumi bünövrəyə malik olmalıdır və ya bütün svayların başlarını birləşdirən tava üzərində oturdulmalıdır.

7.4.10. Qoyulma dərinliyi dayaz olan bünövrələrin dabanı üfüqi vəziyyətdə olmalıdır. Qaya qrunnt əsaslar üzərində pilləvari bünövrələrin tikilməsinə yol verilir.

7.4.11. Orta və böyük körpülərin qrunnt üzərində yerləşən svay dayaqları və bünövrə tavaları en kəsiyi 400x400 mm və ya diametri 600 mm-dən az olmayan maili svaylarla layihələndirmək lazımdır. Orta və böyük körpülərin bünövrələrini və dayaqlarını rostverk tavasının vəziyyətindən asılı olmayaraq, en kəsiyi 600x600 mm və ya diametri 800 mm-dən az olmayan, əgər rostverk tavası qrunntun dərininə salınıb yerləşdirilərsə o zaman en kəsiyi 400x400 mm və ya diametri 600 mm qədər olan şaquli svaylarla da layihələndirilməsinə yol verilir.

7.4.12. Seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla körpülərin hesablanması konstruksiyaların möhkəmliyinə, dayanıqlığına və bünövrələrin qrunnt əsaslarının yükdaşıma qabiliyyətinə görə aparılmalıdır.

7.4.13. Körpülərin hesablanması zamanı seysmik və daimi yüklərin birgə təsiri, həmçinin, oynaqlı dayaq hissələrində sürtünmədən və nəqliyyat vasitələrindən yaranan təsirlər nəzərə alınmalıdır. Körpülərin seysmik təsirləri nəzərə alınmaqla hesablanması körpü üzərində həm nəqliyyat vasitəsi olan, həm də nəqliyyat vasitəsi olmayan hallar üçün yerinə yetirilməlidir.

Qeyd:

1. *Magistral yollara çıxış üçün və sənaye müəssisələrinin daxili yolları üçün layihələndirilən dəmiryol və IV dərəcəli avtomobil yolu körpülərinin hesablanmasında (layihə tapşırığında qabaqcadan qoyulmuş şərtlər istisna olmaqla), nəqliyyat vasitələrindən yaranan yüklər ilə seysmik yüklərin birgə təsiri nəzərə alınmır.*

2. *Dəmiryol körpülərinin hesablanması zamanı seysmik yüklərin transportyorlardan və dəmiryol qatarların zərbələrindən yaranan yüklərlə, avtomobil yolu və şəhər körpülərinin hesablanması zamanı isə ağır nəqliyyat vasitələrindən (HK-80 və HF-60), nəqliyyat vasitələrinin tormozlanmasından və zərbələrindən yaranan yüklərlə birgə təsiri nəzərə alınmır.*

7.4.14. Seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla körpülərin hesablanması zamanı yük birləşməsi n_b əmsalı aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

- 1,0 - daimi yüklər və təsirlər, daimi yüklərlə, həmçinin, hərəkətli dayaq hissələrində daimi yüklərin təsirindən yaranan sürtünmə təsirləri ilə birgə nəzərə alınan seysmik yüklər üçün;
- 0,8 - avtomobil və dəmir yollarının nəqliyyat vasitələrindən yaranan yüklər ilə birgə təsiri nəzərə alınan seysmik yüklər üçün;
- 0,7 - dəmir yollarının nəqliyyat vasitələrindən yaranan yüklər üçün;
- 0,3 - avtomobil yollarının nəqliyyat vasitələrindən yaranan yüklər üçün.

7.4.15. Körpü konstruksiyalarının dayanıqlığa və uzunluğu 18,0 m-dən böyük aşırımı olan qurğuların möhkəmliyə hesablanmasında, qruntların rəqslərinin şaquli toplananından və üfüqi toplananlarından biri tərəfindən əmələ gələn seysmik yüklər nəzərə alınmalıdır. Qrunntun rəqslərinin şaquli toplananından yaranan seysmik yüklərin qiyməti 0,5 əmsalına vurulmalıdır.

Körpü konstruksiyalarının digər hesablamalarında qrunntun rəqslərinin şaquli toplananından yaranan seysmik yüklərin nəzərə alınmamasına yol verilir. Qrunntun rəqslərinin üfüqi toplananından yaranan və körpülərin uzununa və eninə oxları boyu istiqamətlənmiş seysmik yüklər ayrı-ayrılıqda nəzərə alınmalıdır.

7.4.16. Körpüləri hesabladıqda seysmik yüklər, qrunnt əsasın rəqsləri zamanı körpü hissələrindən və hərəkətli qatarlardan yaranan ətalət qüvvəsi, həmçinin qrunntun və suyun seysmik təzyiqli şəkildə nəzərə alınmalıdır.

7.4.17. Körpü hissələrindən və nəqliyyat vasitələrindən yaranan seysmik yüklər, körpü konstruksiyaları və qrunnt əsasının elastik deformatsiyaları, həmçinin dəmiryol qatarlarının resorlarının işi nəzərə alınmaqla, **5.5 bəndinin** tələblərinə uyğun olaraq müəyyən edilməlidir.

7.4.18. Körpüləri hesabladıda κ_2 və A_0 əmsallarının hasil hesabı seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan ərazilər üçün uyğun olaraq **cədvəl 11**-ə görə qəbul edilməlidir. β_i əmsalı II sinif qruntlara uyğun (**5 düsturları**) ilə müəyyən edilməlidir. Körpülərin uzununa oxu boyunca təsir edən seysmik yüklərin müəyyən edilməsi zamanı dəmiryol qatarlarının kütləsi nəzərə alınmır.

Cədvəl 11

Qruntların sinfi	Hesabi seysmiklik, bal ilə		
	7	8	9
	$\kappa_2 A_0$		
I	0,022	0,044	0,088
II	0,031	0,063	0,125
III	0,041	0,081	0,163
IV	0,050	0,100	0,200

7.4.19. Əgər dayaqlar olan yerdə çayın dərinliyinin orta səviyyəsi 5,0 m-dən çoxdursa, körpü dayaqlarının hesablanması zamanı suyun seysmik təzyiqi nəzərə alınmalıdır. Suyun seysmik təzyiqi **8-ci bölmənin** tələbinə uyğun olaraq müəyyən edilməsinə yol verilir.

7.4.20. Dayaq meydançalarında körpünün dayaq hissələrinin sürüşməsinin qarşısını almaq üçün qoyulmuş anker boltlarını möhkəmliyə hesabladıda etibarlılıq əmsalı $k_e=1,5$ qəbul edilməlidir. Əlavə olaraq, dayaq hissələrinin beton daxilinə bərkidilərək qoyulduğu və ya anker boltlarının köməyi olmadan seysmik yüklərin dayağa ötürülməsi təmin edildiyi digər üsullar yerinə yetirildikdə $k_e=1,0$ qəbul edilməsinə yol verilir.

7.4.21. Körpü konstruksiyalarını aşmaya qarşı dayanıqlığa iş şəraiti əmsalı γ_s aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

- 1,0 - ayrı-ayrı dayaqlar üzərinə oturdulan konstruksiyalar üçün;
- 0,9 - beton konstruksiyaların və qaya qrunnt əsası üzərində olan bünövrələrin kəsiklərinin yoxlanılması zamanı;
- 0,8 - qaya qrunntu olmayan əsas üzərində olan bünövrələr yoxlanıldıqda;
- 0,9 - sürüşməyə qarşı dayanıqlığa hesablandıqda.

7.4.22. Qoyulma dərinliyi dayaz olan bünövrələrin qrunnt əsaslarının yükdaşıma qabiliyyətinə görə hesablanması zamanı və svayların qrunnt üzrə yükdaşıma qabiliyyətinin müəyyən edilməsində **AzDTN 2.15-1** və **AzDTN 2.15-2** tələbləri nəzərə alınmalıdır.

7.4.23. Qoyulma dərinliyi dayaz olan bünövrələrin layihələndirilməsində, onların dabanı səviyyəsində aktiv qüvvələrin əvəzləyicisinin ağırlıq mərkəzinə nəzərən e_0 eksentrisiteti aşağıdakı hədlər daxilində məhdudlaşdırılmalıdır:

- qeyri-qaya qruntlar üzərində oturan bünövrələrin dabanı səviyyəsi üzrə kəsiklərdə, $e_0 \leq 1,5r$;
 - qaya qruntlar üzərində oturan bünövrələrin dabanı səviyyəsi üzrə kəsiklərdə, $e_0 \leq 2,0r$,
- burada, r - bünövrə dabanı üzrə daha çox yüklənmiş kənar kəsik tərəfdən özək radiusudur.

7.5. Tökmə altında borular

7.5.1. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, əsasən qapalı kontur bölməli dəmir-beton bünövrə borulardan istifadə olunur. Boru bölmələrinin uzunluğu, bir qayda olaraq, 2,0 m-dən az qəbul edilməməlidir.

7.5.2. Hesabi seysmiklik 9 bal olan halda müstəvi dəmir-beton örtüklü düzbucaqlı beton borulardan istifadə edilərsə, divarların bünövrə ilə birləşməsinin armatur çıxıntıları ilə həyata keçirilməsi və qovuşma yerlərinin betonlamaqla monolitləşdirilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Boruların

beton divarları, konstruktiv armatur milləri ilə armaturlanmalıdır. Ayrı-ayrı bünövrələr arasında dafiələr yaradılmalıdır.

7.6. İstinad divarları

7.6.1. Uzunluğu 50,0 m-dən çox olmayan istinad divarlarının tikintisi zamanı hörgü məhlulu istifadə olunmadan daş hörgülərin tətbiqinə yol verilir. Lakin seysmiklik 8 və 9 bal olduqda dəmir yollarında və hesabi seysmiklik 9 bal olduqda isə avtomobil yollarında bu daş hörgülərdən istinad divarının istifadəsinə yol verilmir.

Qeyri-düzgün formaya malik daşlarla hörülən hündürlüyü 5,0 m və daha çox olan istinad divarlarında hündürlük üzrə hər 2,0 m-dən bir düzgün formalı daşlardan aralıq cərgələr hörülməlidir.

7.6.2. İstinad divarlarının bünövrə dabanı səviyyəsindən hündürlüyü aşağıdakı şərtlər daxilində olmalıdır:

a) divarlar betondan yerinə yetirildikdə:

hesabi seysmiklik 8 bal olduqda - 12,0 m;

hesabi seysmiklik 9 bal olduqda - 10,0 m;

b) divarlar butobetondan və daş hörgüsündən yerinə yetirildikdə:

hesabi seysmiklik 8 bal olduqda - 12,0 m;

hesabi seysmiklik 9 bal olan dəmir yollarında - 8,0 m;

hesabi seysmiklik 9 bal olan avtomobil yollarında - 10,0 m;

c) divarlar hörgü məhlulu olmadan daş hörgüsü ilə yerinə yetirildikdə - 3,0 m.

7.6.3. İstinad divarları uzunluq boyu, hissələri bircins qruntlar üzərində yerləşdirilməklə şaquli yelçəkən aralıqlarla hissələrə ayrılmalıdır. Hər hissənin uzunluğu 15,0 m-dən çox olmamalıdır.

7.6.4. İstinad divarlarının yanaşı hissələri ayrı-ayrı səviyyədə qrunnt əsaslar üzərində yerləşirsə, qrunnt əsasın bir səviyyəsindən digər səviyyəsinə keçid çıxıntılarla aparılmalıdır. Çıxıntının hündürlüyünün uzunluğuna olan nisbəti 1:2 olmalıdır.

7.6.5. Əks tağtavan şəklində istinad divarlarından istifadə edilməsinə yol verilmir.

7.7. Tunellər

7.7.1. Tunel keçidlərinin istiqamətlərinin seçilməsi zamanı onların, bir qayda olaraq, tektonik çat zonalarından kənarında, seysmik sərtliyinə görə bircinsli qruntlarda yerləşdirilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Digər bərabər şərtlər olduqda tunellərin daha dərinə yerləşməsi variantına üstünlük verilməlidir.

7.7.2. Dağ süxur massivlərinin hərəkəti mümkün olan tektonik çatlqlarla kəsişdiyi yerlərdə müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda tunellərin en kəsiyinin artırılması nəzərdə tutulmalıdır.

7.7.3. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda, tunel konstruksiyalarını qapalı şəkildə layihələndirmək lazımdır. Açıq üsulla quraşdırılan tunellər üçün bütöv seksiyalı yığıma elementlərdən istifadə edilməlidir. Hesabi seysmiklik 7 bal olduqda dağ tunellərinin tamamlama işlərinin anker bərkitmələri ilə birlikdə çiləmə betondan yerinə yetirilməsinə yol verilir.

7.7.4. Tunellərin portalları və alın istinad divarları, bir qayda olaraq, dəmir-betondan layihələndirilməlidir. Hesabi seysmiklik 7 bal olduqda beton portallardan istifadəyə yol verilir.

7.7.5. Tunel divarlarının boyuna deformasiyalarının müvazinətləşdirilməsi üçün antiseysmik deformasiya tikişləri verilməlidir. Antiseysmik deformasiya tikişlərin örtülməsi üçün istifadə olunan

materiallar divar konstruksiyalarının yerdəyişməsinə imkan yaratmalı və onların hidroizolyasiyasının qorunmasını təmin etməlidir.

7.7.6. Əsas tunel kamerasına qovuşmalarda və köməkçi tunellərdə (ventilyasiya, drenaj və s.) antiseysmik deformasiya tikişləri verilməlidir.

8. Hidrotexniki qurğular

8.1. Ümumi müddəalar

8.1.1. Bu bölmənin normalarına su elektrik stansiyalarının hidrotexniki qurğularının, su (çay və dəniz) nəqliyyatının, meliorasiya sistemlərinin və digər hidrotexniki qurğularının layihələndirilməsində riayət olunmalıdır.

8.1.2. Bütün siniflərdən olan təzyiqsiz qurğuların, su səviyyə qaldıran II, III, IV sinif qurğuların layihələndirilməsi zamanı, su səviyyə qaldıran I sinif hidrotexniki qurğuların tikintisinin əsaslandırılmasında tikinti meydançasının seysmikliyinin qiymətləndirilməsi tikinti meydançasını xarakterizə edən mühəndis-geoloji nəticələr nəzərə alınmaqla **cədvəl 1** (cədvələ aid qeydlər nəzərə alınmadan) və **əlavə 1** və **əlavə 2**-yə görə aparılmalıdır.

Qeyd:

1. **Cədvəl 1**-də verilmiş tikinti meydançası qruntlarının e məsaməlik əmsali və I_L konsistensiya göstəricisinin qiymətləri, su anbarının doldurulması zamanı qruntların sulu olacağı nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir.

2. Hidrotexniki qurğuların III və IV sinif qruntlara malik 9 ballıq seysmik rayonlarda tikilməsinə yalnız xüsusi əsaslandırma olduqda yol verilir.

8.1.3. Seysmikliyi 7 bal və daha yuxarı olan rayonlarda I sinif su səviyyə qaldıran qurğularının layihələrinin işlənməsi üçün seysmik təsirlərin dəqiqləşdirilmiş xassələrinin müəyyən olunması müfəssəl seysmik rayonlaşdırma və seysmik mikrorayonlaşdırmanın nəticələri əsasında yerinə yetirilməlidir. Tədqiqat materiallarında aşağıdakılar öz əksini tapmalıdır:

- tikinti rayonunun 50-100 km radiusda sahəsinin seysmik iş şəraiti və tektonik-struktur vəziyyətinin xassələri;

- əsas seysmogen zonaların sərhədləri və onların seysmoloji xassələrinin təsvir olunması (maksimal maqnitudalar, zəlzələ ocağının dərinliyi və episentrlər məsafələri, zəlzələlərin təkrarlılığı, tikinti meydançasının seysmikliyi);

- rayonun tektonik-struktur xüsusiyyətləri və tikinti meydançasının mühəndisi-geoloji şəraiti nəzərə alınmaqla ayrılmış zonalarda hesabi seysmik təsirlərin parametrləri;

- qurğuların qrunnt əsaslarında qalıq deformasiyalarının yarana biləcəyi sahələrin sərhədləri və onların güclü zəlzələlərdə qurğulara olan təsirlərinin qiymətləndirilməsi;

- seçilmiş tikinti meydançasında seysmik təsirlərin əsas tiplərini modelləşdirən hesabi yazılışların (akselerogramların, velosiqramların, seysmoqramların) yığılması;

- doldurulması və istismarı zamanı su anbarının təsirindən seysmik rejim parametrlərinin dəyişməsinin qiymətləndirilməsi;

- seysmik təsirlər nəticəsində su anbarına böyük dağ süxur kütlələrinin uçması və dayanıqsız qaya kütlələrinin qurğunun üzərinə tökülməsi mümkünlüyünün qiymətləndirilməsi.

8.1.4. Su səviyyə qaldıran hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsi zamanı tikintinin aparıldığı müddətdə zəlzələlərin baş vermə mümkünlüyü nəzərdə tutulmalıdır. Bu hal üçün su səviyyə qaldıran hidrotexniki qurğuların tikinti meydançasının seysmikliyini bir bal azaltmaq lazımdır.

8.1.5. Bütün hidrotexniki qurğuların, qrunnt əsasları və sahil yamaclarının istər qurğunun **daxilində**, istərsə də su anbarı yerləşən zonada hesablanmaları, **5.2 bəndi** və **8.2.1-8.2.12 bəndləri** ilə müəyyən edilən statik yüklərə görə aparılmalıdır.

Hidrotexniki qurğular üçün hesabi seysmiklik tikinti meydançasının seysmikliyinə bərabər qəbul edilməlidir.

Seysmikliyi 7 baldan yuxarı olan rayonlarda yerləşən su səviyyə qaldıran I sinif hidrotexniki qurğuların, **5.2,b yarım bəndində** göstərilən seysmik təsirlərə görə əlavə hesablamaların aparılmasına yol verilir.

8.1.6. Hidrotexniki qurğuların və onların qrunt əsaslarının **5.2,a yarım bəndinə** uyğun şərti statik yüklərə hesablamaları ayrı-ayrı növ hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsi üzrə normativ sənədlərin tələblərinə uyğun aparılmalıdır. Hesablamalarda qurğunun kütləsindən, birləşmiş suların kütləsindən (və ya hidrodinamik təzyiqdən), zəlzələ zamanı su anbarında əmələ gələn dalğalardan və qruntun dinamik təzyiqindən yaranan seysmik yüklər nəzərə alınmalıdır.

8.1.7. Qurğuların materiallarının deformasiya və möhkəmlik xarakteristikaları seysmik təsir xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla təcrübi yolla müəyyən edilməlidir. Qurğuların həcmi və ya bütün kəsiyi üzrə deformasiya xarakteristikalarının orta qiymətlərinin qəbul edilməsinə, **5.2,a yarım bəndinə** görə qurğunun hesablanması zamanı isə statik möhkəmlik xarakteristikalarından istifadə edilməsinə yol verilir. Bu halda beton hidrotexniki qurğular üçün iş şəraiti əmsalı $\gamma_{is}=1,2$ qəbul edilməlidir.

5.2,b yarım bəndinə görə hesablamalarda istifadə edilən hidrotexniki qurğuların materiallarının və qrunt əsaslarının dinamik deformasiya və möhkəmlik xassələrinin xarakteristikaları təcrübi yolla müəyyən edilməlidir.

Qeyd. Hidrotexniki qurğuların qrunt əsaslarında və ya qurğunun gövdəsində su ilə doymuş ilişənliyi olmayan qruntlar varsa, qrunt quruluşunun dinamik dayanıqlıq şərtinə görə onların minimal yol verilən sıxlığı, həmçinin bu qruntların seysmik təsirlər zamanı sıyıqlaşması nəticəsində sürüşməyə müqavimətinin azalmasının mümkünlüyü şərtləri nəzərə alınmaqla qiymətləndirilməlidir.

8.1.8. Zəlzələ nəticəsində qrunt qurğularında ağır nəticələrə gətirib çıxarmayan qalığ deformasiyaların və zədələrin (çökmə, yerdəyişmə, çatlar və s.) yaranmasına, zəlzələdən sonra qurğuların təmiri ilə bu deformasiyaların və zədələrin aradan qaldırılması mümkünlüyü şərti ilə yol verilir. Həddi qalığ deformasiyaların tikinti meydançasının təbii şəraiti, konstruksiyaların xüsusiyyətləri və qurğunun istismar şəraiti nəzərə alınmaqla xüsusi əsaslandırma əsasında təyin edilməlidir; seysmikliyi hesabi seysmiklikdən bir bal az olan təkrar zəlzələlərin təsiri zamanı qurğuların təzyiqə məruz qalan ön tərəfinin saxlanması (təmirsiz) zəruriliyi nəzərə alınmalıdır. Beton və dəmir-beton hidrotexniki qurğular üçün həddi hallar müvafiq növ hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsi üzrə normativ sənədinə uyğun olaraq təyin edilməlidir.

8.1.9. Zəlzələ zamanı sürüşməsi və ya uçması nəticəsində su qovşağının əsas qurğularında zədələrin yaranması və ya aşan dalğaların əmələ gəlməsi ilə yaşayış məntəqələrin və ya sənaye müəssisələrinin su altında qalmasının qarşısını almaq üçün sahilyanı yamacları əmələ gətirən qaya kütlələri dayanıqlığa görə yoxlanılmalıdır.

8.1.10. I sinif hidrotexniki qurğular üçün seysmik təsirlərə aparılmış hesablama ilə yanaşı təcrübi, o cümlədən modelləşdirməklə tədqiqatlar aparılmalıdır; qurğuların dinamik xarakteristikalarının və istifadə olunan hesablama metodlarının dəqiqləşdirilməsi üçün qismən tikilmiş və fəaliyyətdə olan qurğularda tədqiqatların aparılması məqsədəuyğundur.

8.1.11. I sinif qurğular üçün layihənin tərkibinə, zəlzələlər zamanı qurğuların, onların qrunt əsaslarının və sahil yamaclarının özlərini aparma tərzlərinin öyrənilməsi üçün cihazlarla müşahidələrin aparılmasının təşkili bölməsi daxil edilməlidir.

8.1.12. Su qovşağı tərkibinə daxil olan binaların, kran estakadaların, elektrik ötürücü xətlərinin dayaqları və s. obyektlərin layihələndirilməsi **1-5 bölmələrinin** göstərişlərinə uyğun olaraq aparılmalıdır. Bu obyektləri əsas hidrotexniki qurğularda və ya onlarla əlaqəli yerləşdikdə, hesablamalarda əsas qurğu tərəfindən ötürülən (və **8.2.2** və **8.2.3 bəndlərinin** göstərişlərinə uyğun olaraq müəyyən edilən) təcilin yaratdığı seysmik təsir nəzərə alınmalıdır.

8.2. Hesabi seysmik təsirlər

8.2.1. Su səviyyə qaldıran hidrotexniki qurğuların birölçülü (konsol) və ikiölçülü sxemlər üzrə möhkəmliyə hesablamalarında üfüqi seysmik təsirlər (qurğu oxunun uzunluğu və eninə

istiqamətində) nəzərə alınmalıdır; fəza sxemi üzrə hesablamalarda, həmçinin maili seysmik təsirlərin (planda eyni istiqamətləri və üfüqi müstəviyə 30° meyilli bucağı olan) nəzərə alınması məqsəduyğundur.

Hidrotexniki qurğuların dayanıqlığa hesablamalarında ən təhlükəli üfüqi və ya üfüqi müstəviyə 30° bucaq altında olan maili istiqamətdə olan seysmik təsir nəzərə alınmalıdır. Bu zaman qrunnt əsasın seysmik təcilinin vektor modulunun qiyməti A_0 -a bərabər qəbul edilməlidir.

8.2.2. Ümumi halda hidrotexniki qurğuların hesablanmasında j istiqamətində qurğunun rəqslərin i formasına uyğun gələn və k nöqtəsinə aid edilən Q_k çəkisinə malik elementə təsir edən seysmik S_{ik} yükünün S_{ikj} proyeksiyası aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$S_{ikj} = k_y k_1 k_2 Q_k A k_\psi \beta_i \eta_{ikj} \quad (14)$$

η_{ikj} əmsalı isə aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$\eta_{ikj} = u_{ikj} \frac{\sum_k Q_k \sum_{j=1}^3 u_{ikj} \cos(u_{ikj} \vec{u}_0)}{\sum_k Q_k \sum_{j=1}^3 u_{ikj}^2} \quad (15)$$

burada u_{ikj} - üç ($j=1, 2, 3$) qarşılıqlı ortoqonal (perpendikulyar) istiqamətlərdə κ nöqtəsinin yerdəyişmələrinin proyeksiyaları;

$\cos(u_{ikj} \vec{u}_0)$ - **8.2.1 bəndinə** uyğun olaraq müəyyən edilən seysmik təsir \vec{u}_0 vektorunun və u_{ikj}

yerdəyişməsinin istiqamətləri arasında olan bucaqların kosinusları;

Q_k - qurğu elementinin κ nöqtəsinə aid edilmiş çəkisi (bu zaman **8.2.4 bəndinin** göstərişlərinə uyğun olaraq suyun birləşmiş kütləsi nəzərə alınmalıdır);

k_y - su səviyyə qaldıran qurğuların bütün tipləri üçün hündürlüyü 60,0 m-ə qədər olduqda 0,8, hündürlüyü 100 m-dən çox olduqda 1,0 qəbul edilir; hündürlük 60÷100 m arasında olduqda k_y -nin qiyməti interpolasiya ilə müəyyən edilir; digər qurğular üçün $k_y=1,0$ qəbul edilir;

k_1 - **cədvəl 4**-ün tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilir;

k_2 - 0,25;

k_ψ - qrunnt qurğular üçün tikinti meydançasının seysmikliyi 7 və 8 bal olduqda 0,7; 9 bal olduqda 0,65 qəbul edilir;

k_ψ - beton və dəmir-beton su səviyyə qaldıran qurğular üçün tikinti meydançasının seysmikliyi 7 və 8 bal seysmiklik olan ərazilərdə 1,0; 9 bal olan halda isə 0,8 qəbul edilir;

β_i - bu normaların **(5) düsturları** ilə tapılır.

Bütün hallarda $k_\psi \beta_i$ hasili I və II sinif qrunntlar üçün 1,0-dən, III və IV sinif qrunntlar üçün isə 1,2-dən az olmamalıdır.

Su səviyyə qaldıran I sinif hidrotexniki qurğular üçün A təcilinin vektoru ilə xarakterizə olunan hesabi seysmik təsir 20 % artırılır.

8.2.3. Üfüqi və maili istiqamətlərdə seysmik təsir zamanı hidrotexniki qurğuların birölcülü sxemi üzrə hesablamalarında, üfüqi seysmik yüklər bu normaların **(1)** və **(3) düsturları** ilə müəyyən edilməlidir. Maili istiqamətdə seysmik təsir zamanı **(3) düsturunda** A seysmik əmsalın qiyməti seysmik təsirlərin üfüqi toplananı müəyyən edilən zaman 0,87; şaquli toplananı müəyyən edildiyi halda isə 0,5 əmsallarına vurulur və $\beta_i \cdot \eta_{ik} = 1,0$ qəbul edilir.

8.2.4. Qurğunun suya salınan elementinin Q_k çəkisi suyun yüngülləşdirici təsiri nəzərə alınmadan müəyyən edilməlidir. Bu elementin məsələlərində və boşluqlarında olan suyun kütləsi əlavə çəki kimi nəzərə alınmalıdır. Suyun ətalət təsiri nəzərə alındıqda, elementin Q_k çəkisinə $m_{su} \cdot g$ qiymətinə bərabər olan birləşmiş suyun çəkisi əlavə edilməlidir,

burada m_{su} - **8.2.14-8.2.15 bəndlərinin** göstərişlərinə uyğun olaraq müəyyən edilən birləşmiş suyun kütləsi;
 g - sərbəst düşmə təcili.

8.2.5. Hidrotexniki tunellərin və digər yeraltı qurğuların hesablamalarında seysmik dalğaların keçməsi zamanı ətraf mühitin gərginlikli vəziyyətinin dəyişməsi ilə yaranan seysmik təzyiqlər, həmçinin qurğunun Q_k öz çəkisindən əmələ gələn seysmik yüklər ayrı-ayrılıqda nəzərə alınmalıdır. Qurğunun Q_k öz çəkisindən yaranan seysmik yüklər aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$S_k = A k_2 Q_k k_h \quad (16)$$

Tağtavan süxurların Q_n çəkisindən yaranan seysmik yüklər aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$S_n = A k_2 Q_n k_h \quad (17)$$

burada k_h - qurğunun qoyulma dərinliyindən asılı olan əmsal. Qoyulma dərinliyi 100,0 m-ə qədər olduqda k_h əmsalının qiyməti 1,0-dən 0,5-dək xətti olaraq dəyişir, qoyulma dərinliyi 100,0 m-dən çox olduqda isə 0,5 qəbul edilir.

Sahilyanı yamacları əmələ gətirən qaya massivlərinə təsir edən seysmik yüklər $k_h=1,0$ olduqda **(17) düsturu** ilə müəyyən edilir.

8.2.6. Mühafizəedici liman qurğuları, qeyri-qaya qrunt əsaslar üzərindəki beton suaşırın bəndlər kimi olan sərt massiv qurğulara təsir edən seysmik yüklər elastik əsas üzərində bərk cisim üçün olduğu kimi müəyyən edilməlidir.

8.2.7. Hidrotexniki tunellərin seysmik təsirlərə hesablanması, **8.2.17 bəndi** ilə müəyyən edilən hidrodinamiki təzyiqlər nəzərə alınmaqla **8.2.5 bəndinin** göstərişlərinə uyğun aparılmalıdır.

8.2.8. İstinad divarlarına, bəndlərə, digər hidrotexniki qurğuların yeraltı hissələrinə təsir edən ilişgənsiz qruntun q_c - aktiv və q_c^* - passiv təzyiqləri aşağıdakı düsturlarla müəyyən edilməlidir:

$$\left. \begin{aligned} q_c &= \rho_c g H \frac{\cos^2(\varphi - \theta - \varepsilon)}{\cos \theta \cdot \cos(\theta + \delta + \varepsilon)(1 + \sqrt{z})^2} \\ q_c^* &= \rho_c g H \frac{\cos^2(\varphi + \theta - \varepsilon)}{\cos \theta \cdot \cos(\theta - \delta - \varepsilon)(1 - \sqrt{z^*})^2} \end{aligned} \right\} \quad (18)$$

burada,

$$z = \frac{\sin(\varphi - \alpha - \varepsilon) \sin(\varphi + \delta)}{\cos(\theta - \alpha) \cos(\theta + \delta + \varepsilon)};$$

$$z^* = \frac{\sin(\varphi + \alpha - \varepsilon) \sin(\varphi + \delta)}{\cos(\theta - \alpha) \cos(\theta - \delta - \varepsilon)}$$

Üfüqi istiqamətdə seysmik təsirlər zamanı:

$$\rho_c g = \frac{\rho \cdot g}{\cos \varepsilon}$$

Maili istiqamətdə seysmik təsirlər zamanı:

$$\rho_c g = \rho g \frac{1 - 0,5A \cdot k_2}{\cos \varepsilon}; \quad \operatorname{tg} \varepsilon = \frac{0,87A k_2}{1 - 0,5A k_2}$$

burada, ρ - qruntun sıxlığı;

H - qrunt səthindən aşağı, divarın səthinin baxılan nöqtəsinə qədər dərinlik;

θ - divar səthinin şaquli xəttə nəzərə alınma bucağı;

α - qrunut səthinin üfüqi xəttə görə maillik bucağı;

φ - qrunutun daxili sürtünmə bucağı;

δ - divarın səthi üzrə qrunutun sürtünmə bucağı;

$\varepsilon = \arctg Ak_2$ - qrunut ρ sıxlığının və $\rho \cdot g \cdot Ak_2$ - seysmik qüvvənin əvəzləyicisinin şaquli xətdən sapma bucağı;

g - sərbəst düşmə təcili.

İstinad divarlarına su ilə doymuş qrunutların q_c - aktiv və q_c^* - passiv təzyiqlərini müəyyən edərkən düsturlara qrunutda olan suyun $(\rho - \rho_{su}) \cdot g$ çəkisi əlavə edilməlidir, seysmik qüvvəni $(\rho_{sq} g Ak_2)$ isə qrunutun su ilə doymuş halda olan sıxlığı üzrə müəyyən etmək lazımdır; bu zaman əvəzləyici qüvvənin sapma bucağı aşağıdakı ifadəyə bərabər qəbul edilir:

$$\varepsilon = \arctg \frac{\rho_{sq} \cdot g}{(\rho - \rho_{su})g} Ak_2$$

burada, ρ_{sq} - qrunutun su ilə doymuş halda sıxlığı;

ρ_{su} - suyun sıxlığı.

Qrunutda olan suyun divara təzyiqi statik hesablamada olduğu kimi müəyyən edilməlidir. Qrunutun su altında olduğu halda, suyun qrunut səthinə seysmik təzyiqi nəzərə alınmalıdır. Bu seysmik təzyiq həmin dərinlikdə suyun divara seysmik təzyiqinə bərabər qəbul edilir. α bucağı 10° -dən kiçik olduqda $(\rho - \rho_{su}) \cdot g \cdot H$ əvəzinə, təxmini olaraq $(\rho - \rho_{su}) \cdot g \cdot H + p$ qəbul edilməsinə yol verilir, burada p - suyun qrunut səthinə təzyiqidir.

Qeyd. Aktiv təzyiqin müəyyən edilməsi zamanı $p > 0$, passiv təzyiqin müəyyən edilməsi zamanı isə $p < 0$ qəbul edilir.

8.2.9. Birölçülü (konsol) sxem üzrə hesablanan qurğular üçün məxsusi rəqslərin ən azı üç, ikiölçülü sxem üzrə hesablanan beton bəndlər üçün ən azı 10 və qrunut materiallarından olan bəndlər üçün isə ən azı 15 forması nəzərə alınmalıdır.

8.2.10. I, II sinif hidrotexniki qurğuların tikintisinin əsaslandırılması və III, IV sinif hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsi zamanı seysmik yüklərin müəyyən edilməsi üçün rəqslərin yalnız aşağı tonu və qurğuların bu tona uyğun gələn deformasiyanın təxmini formasının nəzərə alınmasına yol verilir.

Birölçülü (konsol) sxem üzrə hesablanan qurğulara təsir edən seysmik yüklər (1) və (3) **düsturları** ilə müəyyən edilməlidir, bu zaman η_{ik} əmsalının (6) **düsturu** ilə hesablanmasına yol verilir.

8.2.11. Qurğuların dayanıqlığa hesablanmalarında qeyri-qaya qrunut əsasının sürüşən hissəsinə təsir edən ətalət yükləri, qrunut əsasın $A \cdot k_2$ qiymətinə bərabər yerdəyişmə təcilləri ilə müəyyən edilməlidir.

8.2.12. Qrunut materiallarından olan hidrotexniki qurğular üçün yamacların dayanıqlığı, bu qurğuların layihələndirilməsi normalarına uyğun olaraq dairəvi-silindirik, sınaq və ya digər sürüşən səthlərin yerdəyişməsinə görə yoxlanılmalıdır. İkiölçülü və üçölçülü sxemlər üzrə qurğuların seysmik yüklərə hesablanmasında yamacların dayanıqlığa yoxlanılması üçün qurğunun k nöqtəsində aşağıdakı düsturla müəyyən edilən a_{pkj} hesabi təcillərdən istifadə edilməsinə yol verilir:

$$a_{pkj} = A \cdot k_y \cdot k_2 \sqrt{\sum_{i=1}^n [k_{\psi} \cdot \beta_i \cdot \eta_{ikj}]^2} \quad (19)$$

8.2.13. Hidrotexniki qurğuların seysmik təsirlərə hesablamalarında məxsusi rəqslərin periodlarının və seysmik yüklərin müəyyən edilməsi zamanı suyun ətalət təsiri nəzərə alınmalıdır.

8.2.14. Hidrotexnik qurğular üçün (8.2.15 bəndində göstərilənlərdən başqa), onların səthinin vahidinə düşən üfüqi birləşmiş suyun m_{su} kütləsi aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$m_{su} = \rho_{su} \cdot h \cdot \mu \cdot \psi \quad (20)$$

burada, ρ_{su} - suyun sıxlığı;

h - qurğu yanında suyun dərinliyi;

μ - **cədvəl 12** üzrə müəyyən edilən suyun birləşmiş kütləsinin ölçüsüz əmsalı;

ψ - su anbarının uzunluğunun məhdudluğunu nəzərə alan əmsal olub, $l/h \geq 3$ olduqda $\psi=1,0$; $l/h < 3$ olduqda isə **cədvəl 13** üzrə qəbul edilir;

l - suyun sərbəst səthindən $2/3h$ dərinlikdə qurğu ilə ona əks tərəfdə olan su anbarının sahili arasında məsafə (şluzlər və analoji qurğular üçün konstruksiyaların bir-birinə qarşı duran divarları arasındakı məsafə).

Qeyd:

1. **Cədvəl 12** üzrə qurğunun rəqsləri xarakterinin ilkin seçilməsi üçün qeyri-qaya qrunut əsas üzərindəki beton və dəmir-beton bəndlər üçün qurğunun sərt sistemlərdə olduğu kimi fırlanma rəqsləri və sürüşməsi, qaya qrunut əsaslarda - əyilmə və sürüşmə deformasiyaları, qrunut materiallarından olan bəndlər üçün isə sürüşmə deformasiyaları nəzərə alınmalıdır. Rəqslərin hesabi xarakteri kimi suyun birləşmiş kütləsinin maksimal qiymətinin alınmasına gətirən rəqslərin xarakteri qəbul edilməlidir.

2. Su qurğunun hər iki tərəfində olduqda, suyun birləşmiş kütləsini qurğunun hər tərəfində müəyyən edilən suyun birləşmiş kütlələrinin cəminə bərabər qəbul edilməlidir.

8.2.15. Suqəbuledici qüllələr, körpü dayaqları və svaylar kimi ayrıca yerləşən qurğular üçün konstruksiyanın uzunluğunun vahidinə düşən birləşmiş suyun kütləsi aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$m_{su} = \rho_{su} \cdot d^2 \cdot \mu \quad (21)$$

burada, d - qurğunun dairəvi en kəsiyinin diametri və ya kvadrat en kəsiyinin tərəfi;

μ - **cədvəl 12** üzrə müəyyən edilən əmsal.

Qeyd. Eninə rəqsləri zamanı svayın uzunluğunun vahidinə düşən m_{su} birləşmiş suyun kütləsini svayın uzunluğunun vahidi həcmində ekvivalent olan suyun kütləsinə bərabər qəbul edilməsinə yol verilir.

8.2.16. Basqısız qurğular möhkəmliyə və dayanıqlığa hesablandıqda, suyun aşağıdakı düsturlarla müəyyən edilən seysmik təzyiqinin nəzərə alınmasına yol verilir:

a) sərt massiv mühafizə və yanalma liman hidrotexniki qurğular üçün:

$$\begin{aligned} p &= A \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot h \cdot D \cdot \psi; \\ P &= A \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot h^2 \cdot \Omega \cdot \psi; \\ h_0 &= h\chi \end{aligned} \quad (22)$$

b) **8.2.15 bəndində** göstərilən ayrıca yerləşən qurğular üçün:

$$\begin{aligned} p_0 &= A \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot d^2 \cdot D; \\ P_0 &= A \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot d^2 \cdot \Omega \cdot h; \\ h_0 &= h\chi \end{aligned} \quad (23)$$

burada, p - qurğunun səthi sahəsinin vahidinə aid edilən hidrodinamik təzyiq epürünün ordinatları;

p_0 - ayrıca yerləşən qurğunun hündürlüyünün vahidinə aid edilən hidrodinamik təzyiq epürünün ordinatları;

P - qurğunun uzunluğunun vahidinə düşən hidrodinamik təzyiqlərin cəmi;

P_0 - həmçinin, ayrıca yerləşən qurğuya;

h_0 - hidrodinamik təzyiqinin əvəzləyici qüvvəsinin tətbiq nöqtəsinin su səthindən dərinliyi;

D, Ω, χ - **cədvəl 12** üzrə müəyyən edilən əmsallar.

Qeyd. Qurğunun hər iki tərəfində su olduqda, hidrodinamiki təzyiq, qurğunun hər tərəfində müəyyən edilən hidrodinamiki təzyiqlərin cəminin mütləq qiymətinə bərabər qəbul edilməlidir.

Cədvəl 12

Qurğunun hərəkət xarakteri	Əmsallar			
	μ	D	Ω	χ
1. Yatımlı qrunut əsas üzərində ($z_c \neq h$ olduqda), təzyiqli şaquli tərəfə malik deformasiyaya uğramayan qurğunun fırlanma rəqsləri	$\frac{z_c R - \frac{2h}{\pi} G}{z_c - z}$	$\frac{z_c R - \frac{2h}{\pi} G}{z_c - h}$	$\frac{0,543z_c - 0,325h}{z_c - h}$	$\frac{0,325z_c - 0,210h}{0,543z_c - 0,325h}$
2. Deformasiyaya uğramayan qurğuların üfüqi irəliləmə yerdəyişmələri: - təzyiqli şaquli tərəflə - təzyiqli maili tərəflə	R $R \sin^3 \theta$	R $R \sin^2 \theta$	0,543 $0,543 R \sin \theta$	0,6 0,6
3. V-şəkilli dərədə yerləşən, təzyiqli şaquli tərəfə malik deformasiyaya uğramayan qurğuların üfüqi irəliləmə yerdəyişmələri	μ_1	$D = \mu_1$	-	-
4. Təzyiqli şaquli tərəfə malik konsol tipli qurğuların üfüqi əyilmə rəqsləri	$\frac{R + C_1(a-1)}{1 + C_3(a-1)}$	$R + C_1(a-1)$	-	-
5. Təzyiqli şaquli tərəfə malik konsol tipli qurğuların üfüqi sürüşmə rəqsləri	$\frac{a \cdot R - C_2(a-1)}{a - (a-1) \frac{z^2}{h^2}}$	$aR - C_2(a-1)$	-	-
6. Suqəbuledici qüllələr, körpü dayaqları, dairəvi en kəsikli svaylar kimi ayrıca yerləşən şaquli qurğuların üfüqi rəqsləri	$\frac{\pi}{4} \left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{d_1}{2h}}$	$\frac{\pi}{4} \left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{d_1}{2h}}$	$\frac{\pi}{4 \left(1 + \frac{d_1}{2h} \right)}$	$\frac{2h + d_1}{4h + d_1}$
7. Həmçinin, kvadrat en kəsikli	$\left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{d_2}{2h}}$	$\left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{d_2}{2h}}$	$\frac{1}{1 + \frac{d_2}{2h}}$	$\frac{2h + d_2}{4h + d_2}$
<p><i>Qeyd:</i></p> <p>1. $R, G, \mu_1, C_1, C_2, C_3$ əmsalları cədvəl 14 üzrə qəbul edilir; z - birləşmiş suyun kütləsi hesablanan təzyiqli tərəfin nöqtəsinin ordinatı (koordinat başlanğıcı kimi su səthinin səviyyəsi qəbul edilir); z_c - su mühitinin təsiri nəzərə alınmadan qurğunun hesablanmasından müəyyən edilən fırlanma mərkəzinin ordinatı; θ - təzyiqli tərəfin üfüqi xəttə nəzərən maillik bucağı; d_1 - en kəsinin diametri, m; d_2 - kvadrat en kəsinin tərəfi, m; a - bənd qılıcının, su mühitinin təsiri nəzərə alınmadan, bəndin hesablanmasından müəyyən edilən təcilinin $A \cdot k_2$ kəmiyyətinə nisbəti;</p> <p>2. Təzyiqli tərəfin maillik bucağı $\theta \geq 75^\circ$ olan hallarda ölçüsüz əmsalların qiymətləri, təzyiqli şaquli tərəf üçün olduğu kimi qəbul edilir;</p> <p>3. μ_1 ölçüsüz əmsalın qiyməti simmetrik tağ bəndlərin əsas kəsiyi üçün cədvəl 14 üzrə qəbul edilir. Digər kəsiklər üçün tağ bəndinin dabanlarında bu əmsalın qiyməti xətti olaraq $1,3\mu_1$-ə qədər artırılır.</p> <p>4. Bu cədvəldə nəzərə alınmayan hallarda birləşmiş suyun kütləsi xüsusi hesablamalarla müəyyən edilir.</p>				

Cədvəl 13

l/h nisbəti	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3
ψ əmsalı	0,26	0,41	0,53	0,63	0,72	0,78	0,83	0,88	0,9	0,93	0,96	1,0

Əmsallar		z/h nisbəti										
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
R		0,23	0,36	0,47	0,55	0,61	0,66	0,7	0,72	0,74	0,74	
G		0,12	0,23	0,34	0,45	0,55	0,64	0,72	0,79	0,83	0,85	
μ_1	$\theta = 90^\circ$	$\begin{cases} \frac{b}{h} = 3:1 \\ \frac{b}{h} = 2:1 \\ \frac{b}{h} = 1:1 \end{cases}$	0,22	0,38	0,47	0,53	0,57	0,59	0,61	0,62	0,63	0,68
			0,22	0,35	0,41	0,46	0,49	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55
			0,21	0,29	0,35	0,38	0,41	0,43	0,44	0,45	0,45	0,44
	$\theta = 30^\circ$ b/h-in bütün nisbətləri üçün	0,08	0,15	0,18	0,22	0,23	0,23	0,22	0,2	0,18	0,15	
C ₁		0,07	0,09	0,1	0,1	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	
C ₂		0,04	0,09	0,13	0,18	0,23	0,28	0,34	0,38	0,42	0,43	
C ₃		0,86	0,73	0,59	0,46	0,34	0,23	0,14	0,06	0,02	0	
<i>Qeyd. b - su səthi səviyyəsində dərənin eni.</i>												

8.2.17. Təzyiqli su nəql edən kəmərlərdə p_{max} hidrodinamiki təzyiqli aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$p_{max} = \frac{A \cdot k_2}{2\pi} \rho_{su} \cdot g \cdot C_{su} \cdot T_0 \quad (24)$$

burada, C_{su} - su daxilində səsin sürəti, $C_{su} = 1300$ m/s;

T_0 - qruntun seysmik rəqslərinin periodu, qiyməti 0,5s-yə bərabər qəbul edilir.

8.2.18. Hidrotexniki qurğuların seysmik təsirinin şaquli toplananına görə hesablanmasında, aşağıdakı düsturla müəyyən edilən qurğuların maili tərəflərinə təsir edən suyun $p_{\Delta lavə}$ əlavə seysmik təzyiqli nəzərə alınmalıdır:

$$p_{\Delta lavə} = 0,5 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot z \cdot A \cdot k_2 \cdot \sin \theta \quad (25)$$

burada, z - baxılan kəsikdən suyun səthinə qədər olan məsafə;

θ - təzyiqli tərəfin şaquli xətlə əmələ gətirdiyi maillik bucağı.

8.2.19. Zəlzələlərin intensivliyi (şiddəti) $J=6-9$ bal olduqda su anbarında seysmotektonik deformasiyalar yarandığı halda əmələ gələn və bənd qılıcının suyun hesabı horizontundan yüksəlməsinin təyin edilməsində nəzərə alınan qravitasiya dalğasının hündürlüyü (m-lə) aşağıdakı düsturla müəyyən edilməlidir:

$$\Delta h = 0,4 + 0,76 (J - 6) \quad (26)$$

8.2.20. Qurğunun basqılı ön tərəfinin boyu istiqamətində seysmik təsir nəzərə alınmaqla hidrotexniki qurğular hesablandıqda su mühiti təsirinin hesaba alınmamasına yol verilir.

8.3. Hidrotexniki qurğuların yerləşdirilməsi və konstruktiv tədbirlər

8.3.1. Seysmik rayonlarda tikilən su səviyyə qaldıran hidrotexniki qurğular, qurğunun qrunt əsasını təşkil edən qaya massivlərində nisbi tərpənişlər yarana biləcək tektonik çatlardan uzaq sahələrdə yerləşdirilməlidir.

8.3.2. Hidroqovşaqların əsas qurğuları (bəndlər, SES-nin binaları, sutullayıcılar), **8.3.1 bəndində** göstərilən tərpənişlərin yaranması mümkün olmayan qaya massivlərinin hüdudlarında yerləşdirilməlidir.

8.3.3. Sahilin əks tərəflərindəki yamacları təşkil edən süxurların mexaniki xassələrinin bir-birindən kəskin fərqləndiyi sahələrdə I və II sinifli su səviyyə qaldıran hidrotexniki beton qurğuların tikilməsinə yalnız xüsusi əsaslandırma ilə yol verilir.

8.3.4. Qurğuların qrunt əsasında zəif qrunt (lil, yumşaq plastikli gil və s.) layı olduqda, bu qruntlar götürülməli və ya onların sıxlaşdırılması və ya bərkidilməsi üçün xüsusi tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

Yuxarıda qeyd olunan tədbirlər yerinə yetirilmədən zəif qruntların hidrotexniki qurğuların qrunt əsasları kimi istifadəsinin mümkünlüyü xüsusi tədqiqatlarla əsaslandırılmalıdır.

Hidrotexniki qurğuların qaya qruntlar üzərində tikintisi zamanı, qruntun bərkidilməsi üzrə və qurğuların qrunt əsasla birləşməsinin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlərinin yerinə yetirilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir.

8.3.5. Qrunt əsasda və ya qurğunun gövdəsində su ilə doymuş ilişgənsiz qruntlar olduqda, seysmik təsir zamanı həmin qruntların sıyıqlaşmasının mümkünlüyü qiymətləndirilməlidir.

Qrunt əsasda və ya qurğunun gövdəsində qruntların sıyıqlaşmasının mümkün olduğu hallarda qruntların süni sıxlaşdırılması və ya bərkidilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

8.3.6. Yerli materiallardan olan bəndlərdə su buraxmayan elementlər kimi plastik və ya yarımşərt özəklərdən istifadə edilməlidir. Hündürlüyü 50 m-ə qədər olan bəndlər üçün, bir qayda olaraq, asfalt-beton ekran və diafraqmalar, hündürlüyü 50 m-dən 100 m-dək olduqda isə, bir qayda olaraq, asfalt-beton diafraqmalar istifadə edilməlidir.

Bu zaman filtrasiya əleyhinə olan elementlərin qrunt əsas və sahil yamaclarla birləşməsinin etibarlılığının təmin edilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir.

8.3.7. Bəndlərin yuxarı su ilə doymuş prizmaları, seysmik təsirlər zamanı sıyıqlaşma qabiliyyəti olmayan iridənəli (daş tullantılar, çaqıl və çinqil qruntlar və s.) qruntlardan layihələndirilməlidir. Bu materiallar olmadıqda, yuxarı prizmanın gövdəsinə iriparçalı güclü drenedic materiallardan üfuku layların daxil edilməsi məqsədəuyğundur.

Qeyd. Bu bəndin göstərişləri *yuxarı prizmaları üzərində ekranları olan hidrotexniki qurğulara şamil edilmir.*

8.3.8. Seysmik təsirlər zamanı qrunt materiallarından olan bəndlərdə yamacların dayanıqlığının artırılması məqsədi ilə xarici prizmaların, xüsusilə də bəndin qılıcına yaxın olan zonada, maksimal sıxlaşdırılması, həmçinin yamacların daşlarla və ya dəmir-beton tavalarla bərkidilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

8.3.9. Beton bəndlərin temperatur və konstruktiv tikişlərlə kəsilməsi sxemi seçilərkən, qurğuların təzyiqli ön tərəfinin sukeçirməzliyini pozmadan onların hissələrinin bir-birinə nəzərən nisbi yerdəyişməsinə mümkün edən konstruksiyalar nəzərdə tutulmalıdır, bu zaman bəndin qrunt əsasının və ya sahil yamaclarının zəifləmiş sahələri nəzərə alınmalıdır.

8.3.10. Tikinti meydançasının seysmikliyi 8 və 9 bal olduqda, liman mühafizə qurğuları (dalğaqrıranlar, dalğasındıranlar) daşlardan, adi və fasonlu massivlərdən və ya nəhəng massivlərdən tikilməlidir. Bununla yanaşı seysmiklik 8 və 9 bal olduqda, bu qurğularda yamacın maillik bucaqları, onların qeyri-seysmik rayonlarda yol verilən qiymətlərindən müvafiq olaraq 10 və 20% azaldılmalıdır.

8.3.11. Yanalma qurğuları, bir qayda olaraq, qruntların birtərəfli təzyiqinə məruz qalmayan konstruksiyalar kimi tikilməlidir. Bu şərtin ödənilməsi mümkün olmadıqda, qeyri-qaya qrunt əsaslarda ankerlənmiş polad şpunt divarlar, qaya qrunt əsaslarda isə iri nəhəng massivlərdən divarlar istifadə edilməlidir. Seysmiklik 7 və 8 bal olduqda, qurğuların monolitliyinin gücləndirilməsi üzrə konstruktiv tədbirlərinin yerinə yetirilməsi ilə adi massivlərdən olan hörgüdə ibarət yığma konstruksiyaların istifadə olunmasına yol verilir.

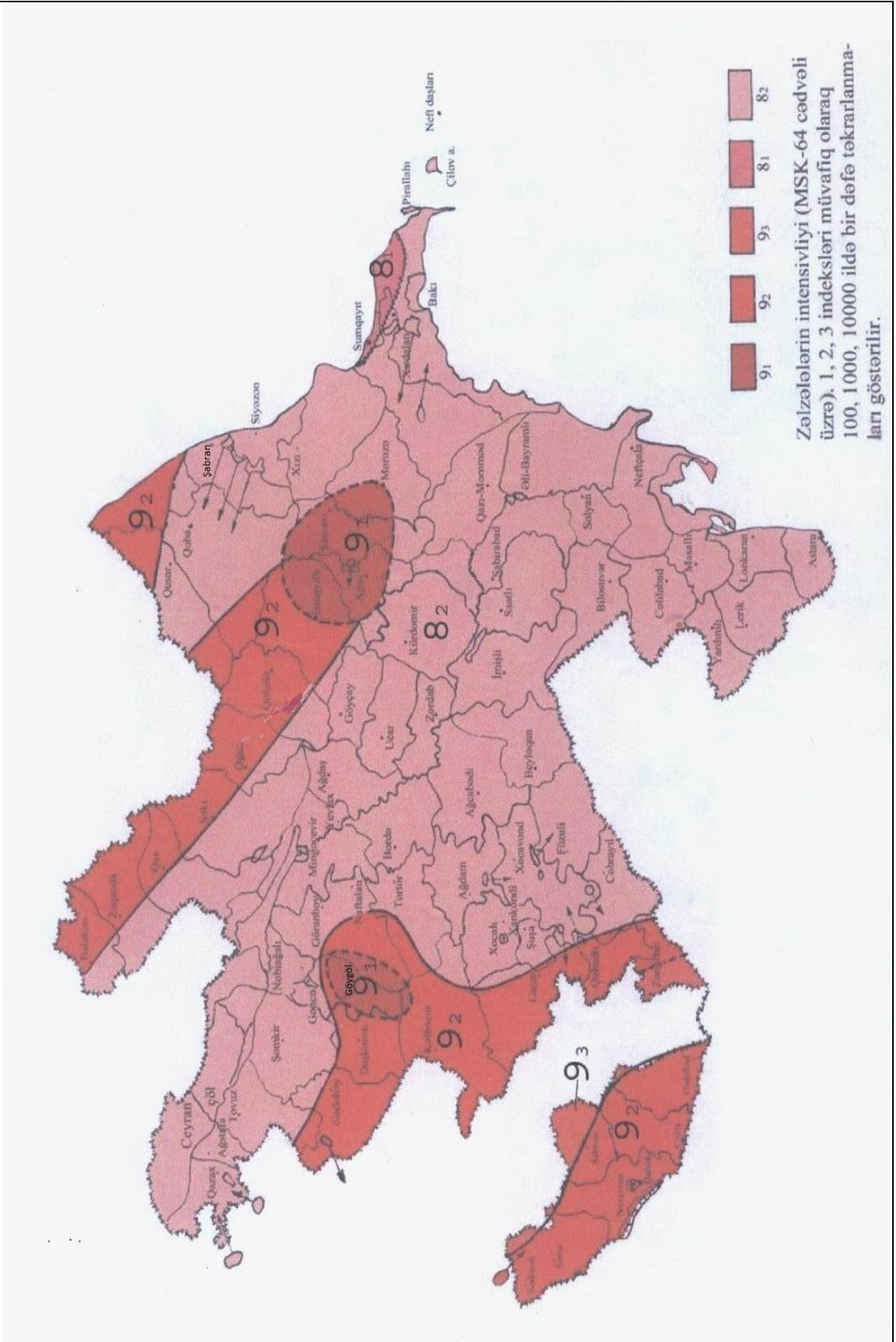
**Seysmiklik balı və zəlzələ təsirinin təkrarlılığı göstərilməklə
Azərbaycan Respublikasının yaşayış məntəqələrinin siyahısı**

Ağcabədi	– 8 ₂	Hacıqabul	– 8 ₂
Ağdam	– 8 ₂	Hindarx	– 8 ₂
Ağdaş	– 8 ₂	Horadiz	– 8 ₂
Ağdərə	– 9 ₂	Xaçmaz	– 8 ₂
Ağstafa	– 8 ₂	Xankəndi	– 8 ₂
Ağsu	– 9 ₁	Xınalıq	– 8 ₂
Altiğac	– 8 ₂	Xırdalan	– 8 ₂
Alunitdağ	– 8 ₂	Xızı	– 8 ₂
Astara	– 8 ₂	Xocalı	– 8 ₂
Babək	– 9 ₂	Xocavənd	– 8 ₂
Bakı	– 8 ₂	Xudat	– 9 ₁
Balakən	– 9 ₂	İmişli	– 8 ₂
Beyləqan	– 8 ₂	İsmayılı	– 9 ₁
Bərdə	– 8 ₂	İstisu	– 9 ₃
Biləsuvar	– 8 ₂	Kəlbəcər	– 9 ₂
Cəbrayıl	– 8 ₂	Kürdəmir	– 8 ₂
Cəlilabad	– 8 ₂	Qax	– 9 ₂
Culfa	– 9 ₂	Qazax	– 8 ₂
Çilov adası	– 8 ₂	Qəbələ	– 9 ₂
Daşkəsən	– 9 ₂	Qobustan	– 8 ₂
Dəliməmmədli	– 8 ₂	Quba	– 8 ₂
Dəllər	– 8 ₂	Qubadlı	– 9 ₂
Gəncə	– 8 ₂	Qovlar	– 8 ₂
Gədəbəy	– 9 ₂	Qusar	– 8 ₂
Goranboy	– 8 ₂	Laçın	– 9 ₂
Göygöl	– 9 ₁	Lahıc	– 9 ₂
Göyçay	– 8 ₂	Lənkəran	– 8 ₂
Göytəpə	– 8 ₂	Ləki	– 8 ₂

Lerik	– 8 ₂	Sumqayıt	– 8 ₁
Masallı	– 8 ₂	Şabran	– 8 ₂
Maştağa	– 8 ₁	Şahbuz	– 9 ₂
Mərəzə	– 8 ₂	Şamaxı	– 9 ₁
Mingəçevir	– 8 ₂	Şirvan	– 8 ₂
Nabran	– 9 ₂	Şəki	– 9 ₂
Naftalan	– 8 ₂	Şəmkir	– 8 ₂
Naxçıvan	– 9 ₂	Şərur	– 9 ₂
Neft Daşları	– 8 ₂	Şuşa	– 8 ₂
Neftçala	– 8 ₂	Tərtər	– 8 ₂
Ələt	– 8 ₂	Tovuz	– 8 ₂
Əsgəran	– 8 ₂	Ucar	– 8 ₂
Oğuz	– 9 ₂	Yardımlı	– 8 ₂
Ordubad	– 9 ₂	Yevlax	– 8 ₂
Pirallahı	– 8 ₂	Zaqatala	– 9 ₂
Saatlı	– 8 ₂	Zəngilan	– 9 ₂
Sabirabad	– 8 ₂	Zərdab	– 8 ₂
Sədərək	– 9 ₂		
Salyan	– 8 ₂		
Sanqaçal	– 8 ₂		
Samux	– 8 ₂		
Siyəzən	– 8 ₂		

Qeyd:
Zəlzələlərin intensivliyinin (şiddətinin)
1, 2, 3 indeksləri müvafiq olaraq 100, 1000,
10000 ildə bir dəfə təkrarlanmalarını
göstərir.

Azərbaycan Respublikası ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritəsi



Mündəricat

1. Tətbiq sahəsi	1
2. Normativ istinadlar	1
3. Əsas anlayışlar	1
4. Ümumi müddəalar	2
5. Hesabi yüklər	4
6. Yaşayış, ictimai, istehsalat binaları və qurğular	12
6.1. Ümumi müddəalar.....	12
6.2. Qrunt əsaslar, bünövrələr və zirzəmi divarları.....	15
6.3. Mərtəbəarası və dam örtükləri	16
6.4. Pilyəklər və lift şaxtaları	16
6.5. Arakəsmələr	17
6.6. Balkonlar, lociyalar və erkerlər.....	17
6.7. Dəmir-beton karkaslı binalar.....	18
6.8. Polad karkaslı binalar.....	19
6.9. Yükdaşıyan divarları monolit dəmir-betondan olan binalar.....	20
6.10. İripanelli binalar.....	21
6.11. Yükdaşıyan divarları kərpic və ya daş hörgüdən olan binalar.....	22
6.12. Dəmir-beton konstruksiyalar.....	25
6.13. Seysmomühafizə sistemləri.....	26
6.14. Konstruksiyaların bərpası və gücləndirilməsi.....	27
7. Nəqliyyat qurğuları	27
7.1. Ümumi müddəalar	27
7.2. Yolların salınması.....	28
7.3. Yolun torpaq yatağı və üst quruluşu.....	28
7.4. Köprülər.....	29
7.5. Tökmə altında borular.....	31
7.6. İstinad divarları.....	32
7.7. Tunellər.....	32
8. Hidrotexniki qurğular	33
8.1. Ümumi müddəalar.....	33
8.2. Hesabi seysmik təsirlər.....	34
8.3. Hidrotexniki qurğuların yerləşdirilməsi və konstruktiv tələblər.....	40
Əlavə 1. Seysmiklik balı və zəlzələ təsirinin təkrarlılığı göstərilməklə Azərbaycan Respublikasının yaşayış məntəqələrinin siyahısı	42
Əlavə 2. Azərbaycan Respublikası ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritəsi	44