



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ TİKİNTİ NORMATİV SƏNƏDLƏRİ SİSTEMİ
AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT TİKİNTİ NORMALARI

SEYSMİK RAYONLARDA TİKİNTİ

AzDTN 2.3-1

RƏSMİ NƏŞR

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ

BAKİ-2009

AzDTN 2.3-1 «Seysmik rayonlarda tikinti» (Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi – Bakı 2009, 36 səh)

İşləyib:

Azərbaycan İnşaat və Memarlıq elmi-Tədqiqat İnstitutu (*t.e.n. A.N.Qarayev mövzu rəhbəri; t.e.n. R.A.Rzayev; t.e.n. N.R.Yusifov; t.e.n. F.H.Həbibov; t.e.n. A.T.Əmrahov*) Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti (*t.e.d. prof. X.Q.Seyfullayev; t.e.n. F.M.Cəfərov; t.e.n. L.M.Zeynalov; t.e.n. Ş.Ə.Məmmədov; t.e.n. G.X.Cəbrayilova*); Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Tikintidə Təhlükəsizliyə Nəzarət Dövlət Agentliyi (*t.e.n. prof. X.M.Nəcəfov; t.e.n. H.N.Məmmədov*); Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi (*M.Ə.Hüseynova*); "Azərdövlətlayihə" DBLİ (*T.M.Hüseynov; t.e.n. S.B.Əsədov*) Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Respublika Seysmoloji Xidmət Mərkəzi (*g-m.e.n. Q.C.Yetirmişli; g-m.e.n. T.P.Məmmədli; Z.S.Əliyeva*)

Təsdiq hazırlayıb
və təqdim edib:

Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin Texniki normalar və lisenziya şöbəsi, layihə və elm işləri şöbəsi

Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin Kollegiyasının 20 noyabr 2009-cu il tarixli qərarı ilə Azərbaycan Respublikası ərazisində qüvvəyə minməsi tövsiyə olunub.

Təsdiq edilib:

Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin 01 dekabr 2009-cu il tarixli 119 nömrəli əmri ilə

Qüvvəyə minib:

01 fevral 2010-cu il tarixdən

İlk dəfə qəbul edilir

Bu normativ sənədin qüvvəyə minməsi ilə СНИП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» normativ sənəd öz qüvvəsini itirir.

Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin 01 dekabr 2009-cu il tarixli 119 nömrəli əmri ilə təsdiq edilib və 01 fevral 2010-cu ildən qüvvəyə minib	Azərbaycan Respublikasının Dövlət Tikinti Normaları	AzDTN 2.3-1
	Seysmik rayonlarda tikinti	СНП II-7-81 əvəzinə

1. Əsas müddəalar

1.1. Bu norma və qaydaların tələblərinə Azərbaycan Respublikası ərazisində inşası nəzərdə tutulan bina və qurğuların layihələndirilməsində əməl olunmalıdır. Mövcud bina və qurğuların əsaslı təmir və rekonstruksiya layihələrinin işlənilməsində bu normanın tətbiqi mümkün olan tələbləri yerinə yetirməlidir.

1.2. Tikinti rayonları zəlzələ intensivliyinə (şiddətinə) görə 7 (normativ seysmik əmsal $a_0=0,125$); 8 ($a_0=0,25$); 9 ($a_0=0,5$) və 10 ($a_0=1,0$) ballıq zəlzələ ərazilərinə bölünür.

Tikinti rayonunun zəlzələ intensivliyi (şiddəti) Azərbaycan Respublikası Milli Elmlər Akademiyası tərəfindən işlənmiş və Azərbaycan Respublikası Dövlət Tikinti və Arxitektura Komitəsi tərəfindən təsdiq edilmiş Azərbaycan Respublikası ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritəsindən təyin edilir (əlavə 1 və 2).

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

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

1.3. Tikinti sahəsinin qruntları seysmik xüsusiyyətlərinə görə I, II, III və IV siniflərə bölünür (cədvəl 1).

Bu və ya digər sinif qruntların seysmik xüsusiyyətləri mühəndis-geoloji axtarış işlərinin nəticələrinə görə təyin edilməlidir.

1.4. 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 materialları, konstruksiyaları və konstruktiv sxemlərinin istifadəsi;

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

- yığma elementlərdən inşa olunan bina və qurğularda birləşmə düyünlərin maksimal qüvvələrin təsir zonalarından kənarında yerləşdirilməsi, böyük həcmli yığma elementlərin istifadəsi zamanı monolitliyin və bircinsliyin təmin edilməsi;

- bina və qurğuların dayanıqlığını təmin etməklə onların konstruksiya elementləri və bu elementlərin birləşmə düyünlərində plastik deformasiyaların inkişafını asanlaşdıran şərtlərin nəzərdə tutulması;

- bina və qurğuların zəlzələyə davamlılığının təmin edilməsi məqsədilə bina və qurğularda dinamik reaksiyaların tənzimlənməsi üçün seysmoizolənin və digər sistemlərin tətbiqi. Azərbaycan Respublikasının müvafiq idarə etmə orqanları ilə razılaşdırılmış xüsusi şərtlərlə layihələndirildikdən sonra bu sistemlərin istifadəsinə icazə verilir.

1.5. Seysmik nöqtəyi-nəzərdən əlverişsiz ərazilərdə yaşayış məntəqələrin salınması, bina və qurğuların inşası məqsədəuyğun sayılmır.

Seysmiklik nöqtəyi-nəzərdən əlverişsiz ərazilər aşağıdakılardır:

- seysmikliyi 10 bal ($a_0 \geq 1,0g$) olan ərazilər;
- tektonik çatlar olan ərazilər;
- mailliyi 15° -dən çox olan yamaclar, süxurlarının strukturu yüksək dərəcədə pozulmuş və sel sularının keçməsi mümkün olan ərazilər;
- batan qruntları, lilli sahələri olan ərazilər;
- sürüşən və uçqun sahələri olan ərazilər.

Bina və qurğuların seysmik nöqtəyi-nəzərdən əlverişsiz ərazilərdə inşası labüd olarsa, o zaman qruntların bərkidilməsi və konstruksiyaların gücləndirilməsi və digər əlavə mühəndis tədbirlərin yerinə yetirilməsi əsasında onların tikintisinə icazə verilə bilər.

Bina və qurğuların bu ərazilərdə inşasına Azərbaycan Respublikasının müvafiq idarəetmə orqanları ilə razılaşdırılmış xüsusi texniki şərtlərlə icazə verilir.

1.6. Yaşayış yerlərinin salınması, bina və qurğuların tikintisi onların baş planına və bu normanın aşağıdakı tələblərinə əməl etməklə yerinə yetirilməlidir:

– zədələnməsi və ya dağılması ətraf mühitin və əhalinin təhlükəsizliyi üçün aır nəticilər yarada bilən sənaye bina və qurğuları ərazinin maliyyə 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 yerlərinin planlaşdırılması və mövcud məntəqələrin sıxlaşdırılması zamanı xilasetmə işlərinin aparılması üçün həmin yerlərə texniki avadanlıqların, avtomobillərin girişinin mümkünlüyü 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 admdan çox olmamalıdır;

1.7. Zəlzələlər baş verən zaman bina və qurğuların konstruksiyalarının işi haqqında doğru informasiyaların əldə edilməsi məqsədilə hündürlüyü 70 m-dən yuxarı olan, həmçinin unikal bina və qurğuların layihələrində mühən-

Cədvəl 1

Seysmik xüsusiyyətlərinə görə qruntların sinfi	Qruntlar	Eninə seysmik dalğanın yayılma sürəti, V, m/s	N_{spt} zərbə sayı/30 sm	Qrunnun hesabi müqaviməti $R_0, kqq/sm^2$
I	bütün növ qaya qruntları, qumdaşı süxurları, az nəmliyə malik tərkibi 70%-dən çox qaya süxurlardan parçalanmış (həcm çəkisi $>2,2 t/m^3$ olan) daşlardan və 30%-ə qədəri qum-gil qarışığından ibarət olan qruntlar	>800	--	$>10,0$
II	I qrunn sinfinə aid, lakin aşınmış, strukturunda boşluqlar yaranmış qaya qruntları; az nəmli və ya nəmli, böyük və orta sıxlıqlı, iri və orta dənəli qumlar, çınqıllı qumlar, konsistensiya əmsalı $i_L \leq 0,5$; məsaməlilik əmsalı $e < 0,9$ olan bərk gillər və gilçələr, $e < 0,7$ olan qumcalar	500÷800	>50	3,0÷10,0
III	nəmli, xırda dənəli, sıxlığı az olan qumlar; konsistensiya əmsalı $i_L \leq 0,5$ olan məsaməlilik əmsalı $e < 0,9$ olan nəmli yarımberk gillər, gilçələr, məsaməlilik əmsalı $e < 0,7$ olan qumcalar	200÷500	15÷50	1,5÷3,0
IV	narın qumlar; dənələrinin ölçüsündən asılı olmayaraq su ilə doymuş qum qruntları; konsistensiya əmsalı $i_L > 0,5$ olan tozlu gillər; konsistensiya əmsalı $i_L \leq 0,5$ olan məsaməlilik əmsalı $e \geq 0,9$ olan gillər, gilçələr; məsaməlilik əmsalı $e \geq 0,7$ olan qumcalar	<200	<15	$<1,5$

Qeydlər:

1. Qruntların seysmik xüsusiyyətlərinə görə siniflərə bölünməsi ilk növbədə eninə seysmik dalğaların yayılma sürətlərinə görə aparılır. Əgər bu parametrlər haqqında məlumat yoxdursa, onda qruntların sinfi cədvəldə verilən digər parametrlərə görə təyin edilir.

2. Tikinti meydançasının qruntlarının bircinsli olmadığı hallarda seysmik xüsusiyyətlərinə görə qruntların sinfi, planlaşdırma səviyyəsindən 10 m dərinlikdə mövcud olan qalınlıqları cəmi $\geq 3,0$ m olan daha zəif seysmik xüsusiyyətlərə malik qruntlara nəzərən təyin edilir.

Bina və qurğuların istismarı zamanı qrunn sularının səviyyəsinin qalxması və ya qruntların su basması halı proqnozlaşdırılırsa, o zaman qrunnun sinfi qruntların sulu vəziyyətdə olan xüsusiyyətlərindən asılı olaraq təyin edilir.

dis-seysmometrik müşahidə stansiyalarının quraşdırılması nəzərdə tutulmalıdır. Stansiyaların layihələri Azərbaycan Respublikasının müvafiq idarəetmə orqanları ilə razılaşdırılmış xüsusi texniki şərtlərə uyğun işlənilməlidir.

2. Hesabi yüklər

2.1. Seysmik rayonlar üçün layihələndirilən bina və qurğuların konstruksiyalarının və qrunnt əsaslarının hesablanması seysmik təsirləri nəzərə almaqla xüsusi yük birləşmələri əsasında yerinə yetirilir.

Bina və qurğuların (nəqliyyat və hidrotexnik qurğulardan başqa) xüsusi yük birləşmələrinə hesablanması zamanı hesabi yüklərin qiymətləri 2-ci cədvəldə qəbul edilmiş yük birləşməsi əmsallarına vurulur.

Cədvəl 2

Yüklərin növləri	Yük birləşməsi əmsalları n_b
Daimi	0,9
Uzun müddətli, müvəqqəti	0,8
Qısa müddətli (mərtəbəarası və dam örtüyünə təsir edən)	0,5

Seysmik yüklərə daxil olan xüsusi yük birləşmələrinin təyini zamanı asılmış çevik kütlələrdən, iqlim-temperatur təsirlərindən, külək yüklərindən, nəqliyyat və avadanlıqların dinamik təsirlərindən, kranların hərəkəti zamanı eninə və boyuna əyləc qüvvələrindən yaranan üfqi yüklər nəzərə alınmır.

Hesabi şaquli seysmik yüklərin təyini zamanı kran körpücüyünün, arabacığın çəkisi, həmçinin kranın yükqaldırma qabiliyyətinin 30%-nə bərabər olan yüklər nəzərə alınmalıdır.

Kran körpücüyündən yaranan üfqi hesabi seysmik yük kranaltı tirlərin oxuna perpendikulyar istiqamətdə nəzərə alınır. Bu zaman kran yüklərinin qiymətinin yüklər və təsirlər üzrə Tikinti Norma və Qaydalarında (СНП 2.01.07-85) nəzərdə tutulmuş azalması hesabla alınmır.

2.2. Bina və qurğuların seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla xüsusi yük birləşməsinə hesablanması aşağıdakı şərtlər daxilində aparılır:

- hazırkı normanın 2.5 bəndinə uyğun təyin olunmuş yüklərə;
- zəlzələlər zamanı bina və qurğular üçün qrunnt əsasın təcilinə daha təhlükəli ins-

trumental yazılışından, bu olmadıqda isə sintezləşdirilmiş akseleroqramlardan istifadə etməklə. Bu zaman təcilin maksimal amplitudası 7, 8 və 9 ballıq zəlzələ ərazilərinə uyğun olaraq 125, 250 və 500 sm/s²-dən az qəbul edilmir.

(a) bəndinə görə hesablama bütün bina və qurğular üçün aparılmalıdır.

(b) bəndinə görə hesablama yüksəkmərtəbəli (16 mərtəbədən çox) binalar və xüsusi məsuliyyətli qurğular üçün yerinə yetirilməlidir.

(b) bəndinə görə hesablama zamanı qeyri-elastik deformasiyaların inkişafı mümkünlüyü nəzərə alınmalıdır.

2.3. Seysmik təsirlər fəzada ixtiyari istiqamətdə ola bilər.

Sadə həndəsi formalı bina və qurğular üçün hesabi seysmik yüklərin təsiri uzununa və eninə oxlar istiqamətində üfqi qəbul edilir. Seysmik yüklərin təsiri göstərilən istiqamətlərdə ayrı-ayrılıqda nəzərə alınır.

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

2.4. Şaquli seysmik yüklər aşağıdakı konstruksiya və ya elementlərin hesablanması zamanı nəzərə alınır:

- üfqi və maili konsol konstruksiyalar;
- körpülərin aşırım qurğuları;
- bina və qurğuların aşırımı 18,0 m və daha çox olan çərçivələri, tağları, fermaları, fəza örtükləri, örtük tir və tavaları;
- daş konstruksiyalar;
- paya (svay) konstruksiyaları;
- asma konstruksiyalar və onların bərkidilmə elementləri.

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

2.5. Bina və ya qurğuların κ – nöqtəsinə tətbiq olunmuş və onların məxsusi rəqslərinin i – formasına uyğun gələn üfqi seysmik yükün hesabi qiyməti - S_{ik} aşağıdakı düsturla tapılır:

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

Burada, k_1 – bina və qurğuların məsuliyyətli dərəcəsini nəzərə alan əmsaldır və qiyməti 4-cü cədvələ əsasən təyin edilir;

k_2 – bina və qurğularda buraxıla bilən zədələri nəzərə alan əmsal olub, qiyməti 5-ci cədvəldən təyin edilir;

k_3 – binaların mərtəbə sayını nəzərə alan əmsaldır və onun qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilir.

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

burada, n – mərtəbələr sayıdır.

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

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

k_ψ – binaların enerjini yayma qabiliyyətini nəzərə alan əmsaldır və qiyməti 6-cı cədvəldən təyin edilir;

Q_k – bu normanın 2.1 bəndinə uyğun hesabı yüklər nəzərə alınmaqla bina və qurğuların k – nöqtəsinə aid olan çəkisidir (şəkil 1).

A_o – hesabi seysmik əmsaldır və qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilir:

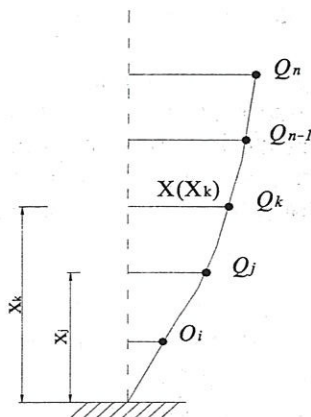
$$A_o = k_q \cdot a_o \quad (4)$$

a_o – normativ seysmik əmsal olub, qiyməti 7, 8, 9 və 10 ballıq ərazilər üçün uyğun olaraq 0,125; 0,25; 0,5 və 1,0 qəbul edilir;

k_q – qrunnt şəraiti əmsalı, qiyməti I, II, III və IV sinif qruntlar üçün (bax cədvəl 1) uyğun olaraq 0,6; 1,0; 1,2 və 1,6 qəbul edilir;

β_i – bina və qurğuların məxsusi rəqslərinin i – formasına uyğun gələn dinamiklik əmsalı olub, qiyməti 2.6 bəndinə uyğun təyin edilir.

η_{ik} – i – forması üzrə məxsusi rəqsləri zamanı bina və qurğuların deformasiyaya uğraması formasından və yüklərin yerləşmə yerindən asılı olan əmsaldır və qiyməti 2.7-2.8 bəndlərinə uyğun təyin edilir.



Şəkil.1.

2.6. β_i – dinamiklik əmsalı (5) düsturları ilə hesablanır.

$$\beta_i = 1 + 1,5 \frac{T_i}{T_A} \quad (0 \leq T_i \leq T_A) \beta_i = 2,5$$

$$(T_A < T_i \leq T_B) \quad (5)$$

$$\beta_i = 2,5 \left(\frac{T_B}{T_i} \right)^{0,5} \quad (T_B < T_i)$$

(3) – düsturlarında spektrin xarakteristik T_A və T_B periodları qruntların sinfindən asılı olaraq 3-cü cədvəldən qəbul edilir (şəkil 2).

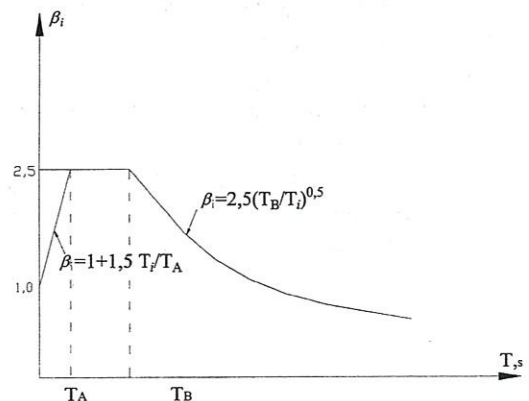
Cədvəl 3

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

Qeydlər:

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

2. Hidrotexnik və nəqliyyat qurğularının hesablanmasında $\beta_i(T_i)$ asılılığı bu normanın 4 və 5 bölmələrinin tələblərinə uyğun qəbul edilməlidir.



Şəkil. 2.

2.7 Konsol sxem üzrə hesablanan bina və qurğular üçün η_{ik} əmsalının qiyməti aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\eta_{ik} = \frac{X_i(x_k) \sum_{i=1}^n Q_j X_i(x_j)}{\sum_{j=1}^n Q_j x_i^2(x_j)} \quad (6)$$

Burada, $X_i(x_k)$ və $X_i(x_j)$ – bina və qurğuların i – formasına uyğun məxsusi rəqsləri zamanı baxılan k – nöqtəsində və bütün j – nöqtələrində yer-dəyişmələridir. Hesablama sxeminə uyğun bu nöqtələrdə bina və qurğuların çəkisi topa yük kimi qəbul edilir.

Q_j – bu normanın 2.1 bəndinə uyğun hesabi yüklər nəzərə alınmaqla bina və qurğuların j – nöqtəsinə aid olan çəkisi;

n – topa kütlələrin sayıdır.

2.8. Kütlələri hündürlük boyu nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişməyən və $T < 0,4$ s olan beş və azmərtəbəli

binalar üçün η_k əmsalının sadələşdirilmiş (7) düstur ilə təyin edilməsi mümkündür:

$$\eta_k = \frac{x_k \sum_{j=1}^n Q_j x_j}{\sum_{j=1}^n Q_j x_j^2} \quad (7)$$

Burada, x_k və x_j – k və j nöqtələrindən bünövrənin üst səviyyəsinə qədər olan məsafələrdir.

2.9. Seysmik ərazilərdə tikilməsi üçün layihələndirilən bina və qurğuların rəqslərinin periodu $T \geq 0,40$ s olarsa, onda konstruksiyalarda və elementlərdə yaranan qüvvələr, məxsusi rəqslərin üç və daha çox forması nəzərə alınmaqla təyin edilə bilər. Binanın məxsusi rəqslərin periodu $T < 0,40$ s olarsa, qüvvələri rəqslərin birinci forması nəzərə alınmaqla təyin etmək olar.

Hidrotexnik qurğular üçün rəqslərin formalarının sayı və η_{ik} əmsalının qiyməti bu normanın 5-ci fəslinin göstərişlərinə uyğun qəbul edilir.

Cədvəl 4

Binaların xüsusiyyətləri	k_1 əmsalının qiyməti
1. Zədələnməsi ətraf mühitin və əhəlinin təhlükəsizliyi üçün ağır nəticələr yarada bilən xüsusi məsul bina və qurğular.	3,0
2. Təyinatına görə məsul binalar (bir sıra dövlət əhəmiyyətli inzibati binalar).	1,5
3. Çoxlu sayda insanların toplaşdığı qurğular (vağzallar, stadionlar, metropolitenlər, sirkələr, teatrlar, muzeylər, dövlət arxivləri, ticarət mərkəzləri, bazarlar və s.).	1,4
4. Zəlzələlərin nəticələrinin aradan qaldırılmasında fəaliyyəti zəruri olan bina və qurğular (enerji və su təchizatı, yanğından mühafizə sistemləri, telefon və teleqraf rabitə, banklar, təcili yardım, neft-kimyə məhsulları saxlanılan çənlər, neft, qaz: Su, çirkab suları nəql edən boru kəmərləri və s.).	1,5
5. Məktəb, uşaq baxçası, xəstəxana, qocalar və əlillər evi binaları, əsgər kazarmaları, yataqxanalar.	1,2
6. 1-5 və 7 bəndlərində göstərilməyən yaşayış, ictimai və sənaye binaları.	1,0
7. İnsanların təhlükəsizliyi təmin olunmaq şərti ilə, konstruksiyalarında kifayət qədər qalıq deformatsiyaların, 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
Qeyd: 1 bəndinə aid olan bina və qurğuların siyahısı Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti tərəfindən təsdiq olunur.	

Sıra sayı	Binaların konstruktiv həlləri	κ_2 əmsalının qiyməti
1	Konstruksiyalarında zədələrin və qeyri-elastik (qalıq) deformasiyaların yaranmasına yol verilməyən bina və qurğular.	1,0
2	İstisnarı çətinləşsə də insanların təhlükəsizliyinə, avadanlıqların olduğu kimi qorunub saxlanılmasına təsir etməmək şərti ilə, konstruksiyalarında zədələrin və qeyri-elastik (qalıq) deformasiyaların yaranmasına yol verilən bina və qurğular:	
	- Polad karkaslı;	0,25
	- Şaquli diafraqma və ya sərtlik özəyi olmayan dəmir-beton karkas;	0,35
	- Şaquli diafraqma və ya sərtlik özəkli dəmir-beton karkas;	0,3
	- İri dəmir-beton panel və monolit dəmir-beton divarlı;	0,25
	- İri blok daşlardan hörülmüş yükdaşıyan divarlı və dəmir-beton karkas-daş sistemli;	0,40
	- Daş və ya kərpic hörgüden yüksaxlayan divarlı;	0,45
	- Seysmomühafizə sistemlərin yükdaşıyan dayaqları	0,6
3	İnsanların təhlükəsizliyi təmin olunmaq şərti ilə konstruksiyalarında kifayət qədər qalıq deformasiyaların, çatların, zədələrin yaranmasına yol verilən və bunun nəticəsində normal istisnarın müvəqqəti dayandırılmasına mümkün olan bina və qurğular (qiymətli avadanlıqların olmayan birmərtəbəli sənaye və kənd təsərrüfatı binaları)	0,3
Qeydlər:		
1. Cədvəl 1- bəndinə aid olan bina və qurğuların siyahısı Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti tərəfinə təsdiq olunur.		
2. Binanın yuxarı mərtəbələrinin hesablanması zamanı κ_2 -nin qiyməti bu mərtəbələrin konstruktiv xüsusiyyətlərinə uyğun qəbul edilir.		

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, uzunluğu 50,0 m-dən çox 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) hesabı seysmik yük istiqamətində olan eninə kəsik ölçüsünə (b) nisbəti ≥ 25 olan karkas binalar	1,3
4. 3-bəndi lakin h/b nisbəti ≤ 15 olduğu halda	1,0
5. 1 və 2 bəndlərində göstərilməyən bina və qurğular	1,0
Qeyd: h/b nisbətinin 15-25 arası qiymətlərində κ_ψ -əmsalı interpolasiya yolu ilə təyin edilir.	

Cədvəl 7

Konstruksiyalar	İş şəraiti əmsali γ_{is}
<u>Möhkəmliyə hesablama zamanı</u>	
1. Polad sərt armaturlu dəmir-beton və ağac konstruksiyalar	1,3
2. Polad mil və məftillərlə armaturlanan dəmir-beton konstruksiyalar (maili kəsiklərin möhkəmliyə yoxlanılmasından başqa)	1,2
3. Dəmir-beton konstruksiyaların maili kəsiklərinin möhkəmliyə yoxlanılması zamanı	1,0
4. Daş, armodaş və beton konstruksiyalarının: - qeyri-mərkəzi sıxılmaya hesablanması zamanı; - dartılmaya və sürüşməyə hesablanması zamanı;	1,0 0,8
5. Qaynaq birləşmələri	1,0
6. Bolt və pərçim birləşmələri	1,1
<u>Dayanıqlığa hesablama zamanı</u>	
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-dək olan polad elementlər	1,2
Qeydlər:	
1. Zəlzələlərin təkrarlığı 1, 2, 3 olan rayonlarda 1-4 bəndlərində göstərilən bina və qurğular üçün γ_{is} əmsalinin qiyməti uyğun olaraq 0,85; 1,0 və 1,15-ə vurulur.	
2. İsidilməyən sahələrdə istismar olunan polad və dəmir-beton konstruksiyaların möhkəmliyə hesablanmasında iş şəraiti əmsali $\gamma_s=0,9$, maili kəsiklərin möhkəmliyə hesablanmasında isə $\gamma_s=0,8$ qəbul edilir.	

2.10. Seysmik yüklərin qurğulara statik təsiri zamanı konstruksiyalarda eninə və boyuna qüvvələrin, əyici və aşarıcı momentlərin, normal və toxunan gərginliklərin hesabı qiymətləri N_h aşağıdakı düsturla təyin edilir.

$$N_h = \sqrt{\sum_{i=1}^n N_i^2} \quad (8)$$

Burada, N_i –rəqslərin i - formasına uyğun seysmik yüklərdən baxılan kəsikdə qüvvə və gərginliklərdən qiymətlidir.

n - hesablamada nəzərə alınan rəqs formalarının sayıdır.

2.11. Bu normanın 2.4 bəndində nəzərdə tutulan (daş konstruksiyalardan başqa) şaquli seysmik yüklər (1) və (3) düsturları ilə təyin edilir. Hesablama zamanı (3) düsturunda $K_\psi = 1,0$ qəbul edilir.

Çəkisi binanın ümumi çəkisinə nəzərən çox kiçik olan konstruksiyalara (eyvanlar, konsol elementlər, asma tavanlar, onların birləşmələri

və s.) təsir edən şaquli seysmik yüklərin təyin edilməsində $\beta \cdot \eta = 5,0$ qəbul edilir.

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

2.13. Divarların, panellərin, arakəsmələrin, ayrı-ayrı konstruksiyaların birləşmələrinin üfqi seysmik yüklərə hesablanması (1) və (3) düsturları əsasında aparılır və $\beta \cdot \eta$ hasilinin qiyməti 2,0-dən az qəbul edilməməlidir. Sürtünmə qüvvəsi ancaq iri panelli binaların üfqi birləşmə düyünlərinin hesablanmasında nəzərə alınır.

2.14. Konstruksiyaların möhkəmliyivə dayanıqlığa hesablanması zamanı bu normanın uyğun düsturlarına, digər TN və Q-dan qəbul edilən iş şəraiti əmsalları ilə yanaşı 7-ci cədvəldən

təyin edilən əlavə iş şəraiti əmsalları da daxil edilməlidir.

2.15. Uzunluğu və ya eni 30 m-dən böyük olan bina və qurğuların hesablanması (hidrotexnik qurğulardan başqa).

2.16. 2.5 bəndinə görə təyin edilmiş seysmik yüklərdən əlavə hesablanması zamanı onların sərtlik mərkəzindən keçən şaquli oxa nəzərən yaranan burucu moment də nəzərə alınmalıdır. Bina və qurğuların sərtlik və kütlə mərkəzləri arasında eksentrisitetin hesabi qiyməti baxılan səviyyədə $0,02 B$ -dən az qəbul edilmir. Burada, B – planda bina və qurğuların seysmik yükün təsiri istiqamətinə perpendikulyar yerləşən tərəfinin uzunluq ölçüsüdür.

2.17. İstinad divarlarının hesablanması zamanı gruntun seysmik təzyiqini nəzərə almaq lazımdır.

2.18. Bina və qurğuların seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla hesablanması birinci qrup həddi hala görə aparılır. Texnoloji tələblərlə əsaslandırıldığı hallarda hesablamaların ikinci həddi hala görə aparılmasına icazə verilir.

3. Yaşayış, ictimai, sənaye bina və qurğuları.

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

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

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

Burada, L – binanın uzunluğu, B – enidir.

Binanın plan üzrə çıxıntıları hər iki istiqamətdə uzunluğu $l \leq 0,2L$ və $b \leq 0,2B$ olmalıdır (şəkil 3).

3.2. Binanın üfqi yüklərin təsirinə qarşı dayanıqlığını təmin edən sərtlik özəkləri, diafraqmalar, rabitələr, çərçivələr binanın hündürlüyü boyu, özül səviyyəsindən sonuncu mərtəbə örtüyü səviyyəsində kəsilməz olaraq ucaldılmalıdır və onların binanın həm uzunluğu, həm də eni istiqamətlərində yerləşməsi binanın ağırlıq mərkəzinə görə bərabər və simmetrik olmalıdır.

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

- binanın şaquli yüksəlxayan konstruksiyalarının en kəsikləri kiçilən hər hansı bir mərtəbənin sərtliyi alt mərtəbənin sərtliyinin 80%-dən az olmamalıdır;

- binanın sonuncu yaşayış mərtəbəsinin (mansard mərtəbə nəzərə alınmır) sərtliyi birinci mərtəbənin sərtliyinin 50%-dən çox olmalıdır.

- binanın hündürlük boyu planda ölçüləri kiçilən hər hansı bir mərtəbəsinin eni və uzunluq ölçüləri alt mərtəbənin uyğun eni və uzunluğunun 90%-dən (əgər bir tərəfli kiçilsə) və ya 80%-dən (əgər iki tərəfli simmetrik kiçilsə) az olmamalıdır. Binanın hündürlüyünün $0,2H$ səviyyəsindən yuxarı və ya aşağı yerləşməsindən asılı olaraq ölçülərin dəyişməsi xüsusi hal kimi 4-cü şəkildə göstərilmişdir.

- binanın sonuncu yaşayış mərtəbəsinin (mansard mərtəbə nəzərə alınmır) en və uzunluq ölçüləri birinci mərtəbənin uyğun ölçülərinin 70%-dən az olmamalıdır.

3.3. Uzunluğu normanın tələblərindən böyük və planda mürəkkəb formaya malik olan, həmçinin hissələrinin sərtliklərinin bir-birindən kəskin fərqləndiyi hallarda bina və qurğular anti-seysmik aralıqlarla hissələrə bölünür:

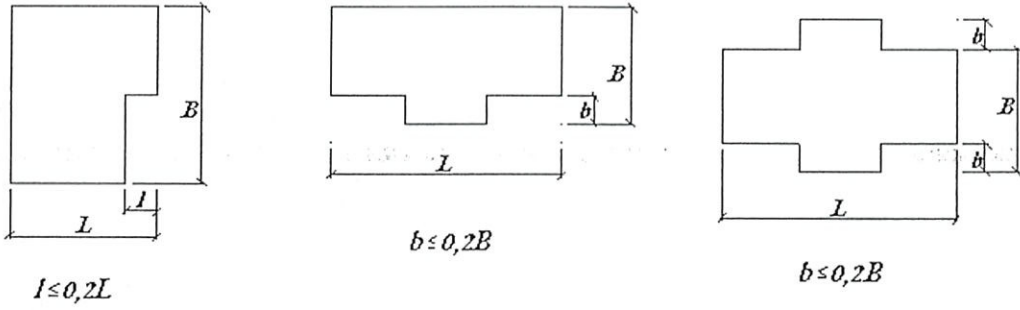
- bina və qurğuların qonşu hissələrinin hündürlükləri fərqi $\geq 6,0$ m olduqda, həmin hissələr arasında antiseysmik aralıqlar yerinə yetirilməlidir.

- birmərtəbəli binalarda hündürlük 10 m-ə qədər və hesabi seysmiklik 7 bal olan hallarda antiseysmik aralıqlar verməmək olar.

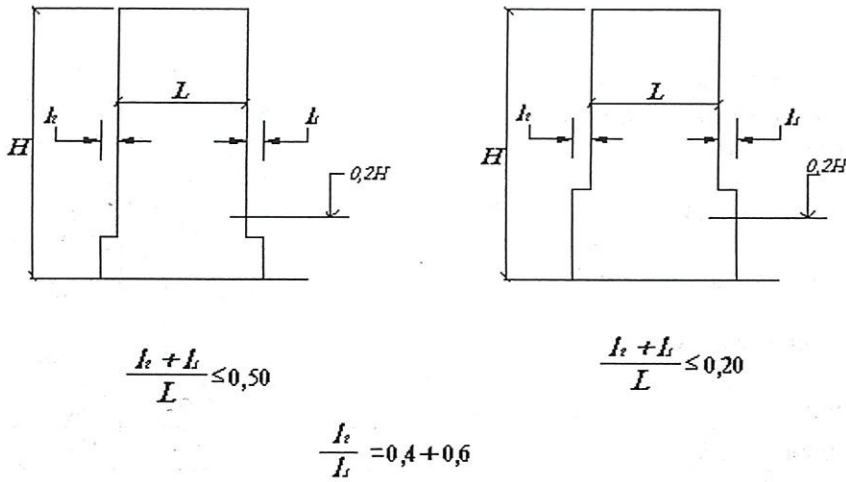
3.4. Antiseysmik aralıqlar ilə bölünmə bina və qurğuların bütün hündürlüyü boyu davam etməlidir. Çökmə aralıq ilə üst-üstə düşmədiyi hallarda binanın özülündə antiseysmik aralığın qoyulmasına icazə verilir.

3.5. Antiseysmik aralıqlar arasında məsafə və binaların hündürlüyü (mərtəbələrinin sayı) 8-ci cədvəldə göstərilən qiymətlərdən çox olmamalıdır.

3.6. Pillekən qəfəsesi qapalı nəzərdə tutulmalıdır. Təbii işıqlandırma xarici divarda qoyulmuş pəncərə vasitəsilə həyata keçirilir. Pillekən qəfəsələrinin yerləşdirilməsi və sayı, bina və qurğuların TNvəQ-nın yanğın əleyhinə layihələndirmə normalarına uyğun təyin olunur. Bununla belə, mərtəbəliliyi üçdən çox olan binalarda antiseysmik aralıqlarla ayrılmış hər hissədə ən azı bir pillekən qəfəsesi nəzərdə tutulmalıdır.



Şəkil 3. Binanın plan üzrə çıxıntıları



Şəkil 4. Binanın ölçüdərinin hündürlüyün uyğun olaraq 0,2H səviyyəsindən yuxarı və aşağı səviyyələrdə kiçilmə hədləri

3.7. Antiseysmik aralıqlar qoşa divar və ya çərçivələr ucaltmaqla, həmçinin biri divar, digəri çərçivə olmaqla yerinə yetirilir.

Antiseysmik aralıqların eni, bu normanın 2.5 bəndində təyin edilən yüklərə görə hesablamalarla müəyyən edilir.

Bina və qurğuların hündürlüyü 5 m-ə qədər olduqda aralıqların eni 30 mm-dən az olmamalıdır. Hündür bina və qurğuların antiseysmik aralıqlarının eni hər 5 m hündürlüyə 20 mm artırılmalıdır.

Antiseysmik aralıqların doldurulması bina və qurğu hissələrinin qarşılıqlı üfqi yerdəyişmələrinə mane olmamalıdır.

3.8. Antiseysmik aralıqlar qoşa divar və ya çərçivələr ucaltmaqla, həmçinin biri divar, digəri çərçivə olmaqla yerinə yetirilir.

Antiseysmik aralıqların eni, bu normanın 2.5 bəndində təyin edilən yüklərə görə hesablamalarla müəyyən edilir.

Bina və qurğuların hündürlüyü 5 m-ə qədər olduqda aralıqların eni 30 mm-dən az olmamalıdır. Hündür bina və qurğuların antiseysmik aralıqlarının eni hər 5 m hündürlüyə 20 mm artırılmalıdır.

Antiseysmik aralıqların doldurulması bina və qurğu hissələrinin qarşılıqlı üfqi yerdəyişmələrinə mane olmamalıdır.

3.9. Şəhər və qəsəbələrdə divarları çiy kərpicdən, saman və qunt bloklardan olan yaşayış binalarının tikintisi qadağandır. Seysmikliyi 8 bala qədər olan rayonlarda yerləşən kənd yaşayış məntəqələrində bu materiallardan bir-mərtəbəli binaların tikilməsinə, onların divarlarının diaqonal rabitələrə malik antisep-tikləşdirilmiş ağac karkasla gücləndirilməsi şərti ilə icazə verilir.

3.10. Ağac karkas bina divarlarının sərtliyi mailli dirsek milləri ilə təmin olunmalıdır. Brus və tirlərdən ibarət divarlar polad mıxlarla yığılmalıdır. Divarları ağac şitlərdən ibarət evlər birmərtəbəli tikilə bilər.

3.11. Bina və qurğuları layihələndirərkən hündür və ağır avadanlıqların yüksəlxayan konstruksiyalara bərkidilməsi nəzərdə tutulmalıdır və hesabla yoxlanılmalıdır, həmçinin bu avadanlıqlardan yüksəlxayan konstruksiyalarda yaranan seysmik qüvvələr hesaba alınmalıdır.

Binanın yükdaşıyan konstruksiyaları	Antiseysmik tikilər arasında məsafə, m-lə		Hündürlük, m-lə (mərtəbələrin sayı)		
	Tikinti meydanının seysmikliyi, balla				
	7 - 8	9	7	8	9
1. Polad karkas: - çərçivə-rabitəli (qapalı diafraqmalı sərtlik özləkləri ilə) - çərçivə-rabitəli (diafraqmalı) - çərçivəli	120	96	106(30) 86(24) 48(12)	86(24) 72(20) 33(9)	72(20) 58(16) 25(7)
2. Dəmir-beton karkas: - çərçivə-rabitəli (dəmir-beton diafraqmalar ilə) - çərçivə-rabitəli (qapalı dəmir-beton sərtlik özləkləri ilə; çoxseksiyalı və ya diafraqmalı qutu şəkilli) - çərçivə-diafraqma və ya sərtlik özləkləri olmadan - rigelsiz çərçivə - dəmir-beton diafraqmalarla və ya sərtlik özləkləri ilə - rigelsiz çərçivə-diafraqma və ya sərtlik özləkləri olmadan	60	40	72(20) 86(24) 33(9) 43(12) 14(4)	58(16) 72(20) 25(7) 33(9) 11(3)	43(12) 58(16) 18(5) 25(7) 7(2)
3. Monolit dəmir-beton divarlar	60	40	86(24)	72(20)	58(16)
4. Yığma dəmir-beton iripanelli divarlar	60	40	58(16)	48(12)	33(9)
5. Dəmir-beton karkas-rabitəli plan üzrə və hündürlük boyu çıxıntıları bənd 3.1 və 3.2-də göstərilən tələblərdən böyük olan binalar	60	40	43(12)	33(9)	25(7)
6. Dəmir-beton çərçivə ilə daş divarların birgə işi təmin edilən karkas-daş binalar	60	40	33(9)	25(7)	18(5)
7. Təbii daşlardan kərpic və kiçik ölçülü beton daş məmulatlarından hörülmüş və dəmir-beton içliklərlə və kəmərlərlə gücləndirilmiş kompleks konstruksiyalı divarlar	60	40	18(5)	14(4)	11(3)
8. Təbii daşlardan, kərpic və kiçik ölçülü beton daş məmulatlardan hörülmüş divarlar: I sinif hörgü ilə II sinif hörgü ilə	60	40	18(5) 14(4)	14(4) 11(3)	11(3) 4(1)
9. Məsələli betondan hazırlanmış kiçik ölçülü divar bloklarından və ya çapma təbii but daşlarla hörülmüş və mərtəbəarası örtük səviyyəsində antiseysmiki kəmərlərlə verilməmiş divarlar	40	30	8(2)	8(2)	4, 0(1)
10. Ağac tirlərdən, lövhələrdən hazırlanmış divarlar	40	30	11(3)	8(2)	4, 0(1)
Qeydlər:					
1. Binanın hündürlüyü səki və ya binaya bitişik torpağın (əgər maillik varsa aşağı) planlaşdırılmış səthindən son mərtəbəsinin örtüyünün alt səviyyəsində olan hündürlük qəbul edilir.					
2. Binaların hündürlüyünün və mərtəbələrinin sayının cədvəldə göstərilmiş hədlərdən artıq qəbul edildikdə və ya plan həlləri mürəkkəb olduqda onların layihələndirilməsi ixtisaslaşdırılmış elmi-tədqiqat institutları tərəfindən tərtib edilmiş texniki şərtlər əsasında həyata keçirilməlidir.					

3.12. Binaların yığma dəmir-beton dam və mərtəbəarası örtükləri üfqi müstəvidə monolitləşmiş sərt olmalıdır və onlar şaquli yüksəlxayan konstruksiyalara birləşdirilməlidir.

3.13. Dam və mərtəbəarası yığma dəmir-beton örtüklərin sərtlikləri aşağıdakı yollarla təmin edilməlidir:

- dam və mərtəbəarası örtük panellərinin (tavalarının) bir-birləri ilə birləşdirilməsi və onlar arasındakı boşluqların sement məhlulu ilə doldurulması;

- panellərlə (tavalarla) karkas elementlər və ya divarlar arasında, eləcə də tikişlərdə yaranan dartıcı və sürüşdürücü qüvvələri qəbul edəcək rabitələrin yaradılması.

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

3.14. Kərpic və daş binalarda mərtəbəarası örtük panellərin oturan hissəsinin uzunluğu, əl ilə yerinə yetirilən yüksəlxayan divarlar üzərində 130 mm-dən az, sıxlaşdırılmış kərpic blok və panellər, dəmir-beton rigellər və divarlar üzərində isə 100 mm-dən az olmamalıdır.

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

3.15. Arakəsmə və karkasın divar doldurucusu kimi yükdaşımayan elementlər yüngül olub, bir qayda olaraq iripanelli və ya karkas konstruksiyalı şəkildə yerinə yetirilməlidir. Onlar divarlarla, sütunlarla birləşdirilməlidir. Yükdaşımayan elementlərin uzunluğu 3 m-dən çox olduqda isə onlar örtüklərlə də birləşdirilməlidir.

Yükdaşımayan elementlərin möhkəmliyi və onların bərkidilməsi element müstəvisində (element binanın yükdaşıyan konstruksiyası ilə birlikdə işlədikdə) və müstəvidən kənar (bütün hallarda) bu normanın 2.13 bəndinə uyğun seysmik yüklərə hesablama ilə yoxlanılmalıdır. Kərpicdən və ya daşdan olan arakəsmələr hündürlük boyu hər ≤ 600 mm-dən bir bütün uzunluq boyu polad millərlə armaturlanmalıdır və tikişdə boyuna armaturun ümumi sahəsi 0,2

sm^2 -dən az olmamalıdır. Asma arakəsmələrin tətbiqinə, panelin öz müstəvisindən yerdəyişmələrinin məhdudlaşdırılması şərti ilə icazə verilir.

3.16. Eyvanların konstruksiyaları və onların mərtəbəarası örtüklərlə birləşmələri konsol tir və ya tava kimi hesablanmalıdır. Daş divarlı binalarda eyvanların çıxıntısı 1,5 m-dən çox olmamalıdır.

3.17. Bina və qurğuların qunt əsaslarının seysmik rayonlarda layihələndirilməsi TN və Q-nin bina və qurğuların əsaslarının layihələndirilməsi fəsillərinin tələblərinə uyğun aparılmalıdır.

3.18. Qaya süxurları olmayan quntlarda 12 və daha çoxmərtəbəli binaların özülləri bir qayda olaraq payalarla (svaylarla) və ya bütöv özül tavası şəklində qəbul edilməlidir. Yer səviyyəsindən özüllərin dabanı səviyyəsinə qədər qoyulma dərinliyi 3,0 m-dən çox olmalıdır.

Özüllərin qoyulma dərinliyinin zirzəmi mərtəbələr nəzərdə tutmaqla artırılması tövsiyə olunur.

Mərtəbələrinin sayı 12-dən çox olan binalarda zirzəmi mərtəbə mütləq nəzərdə tutulmalıdır.

3.19. Seysmik rayonlarda yığma lentvari özüllərin inşası zamanı onun üzərində qalınlığı 100 mm-dən az olmayaraq, möhkəmlik sinfi B12,5 olan beton qatı və diametri 10 mm, sayı isə hesabı seysmikliyə – 7, 8 və 9 bala uyğun olaraq üç, dörd və altı olan boyuna AIII (A400) sinifli armatur milləri qoyulur. Hər 300-400 mm-dən bir boyuna armaturlar diametri 6 mm olan AI (A240) sinifli eninə millərlə bağlanmalıdır.

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

3.20. İri bloklardan yerinə yetirilmiş özül və zirzəmi divarlarının hər cərgəsində, həmçinin küncələrində, kəsişmə yerlərində blokun hündürlüyünün $\frac{1}{3}$ -dən az olmayaraq blokların bir-biri üzərində oturdularaq hörgünün bağlanması təmin edilməlidir. Özül blokları arasındakı kəsişməyən lent kimi yığılır. Bloklar arasında tikişlərin doldurulmasında markası 50-dən az olmayan hörgü məhlulundan istifadə edilməlidir.

Hesabi seysmikliyi 9 bal olan binalarda zirzəmi divarlarının künc və kəsişmə yerlərində hörgünün üfqi tikişlərində uzunluğu 2 m və boyuna millərinin ümumi sahəsi 1 sm^2 -dən az olmayan armatur torları nəzərdə tutulmalıdır.

Hesabi seysmikliyi 7 və 8 bal, mərtəbəliliyi 3-ə qədər olan binaların və bu hündürlükdə qurğuların zirzəmi divarlarının hörgüsündə boşluğu 50%-ə qədər olan bloklardan istifadə olunmasına icazə verilir.

3.21. Binalarda üfqi hidroizolyasiya qatı sement məhlulundan yerinə yetirilməlidir.

Karkas binalar

3.22. Karkas binalarda, üfqi seysmik yükləri qəbul edən konstruksiya sistemləri aşağıdakılar hesab edilir:

– çərçivə; rabitəli çərçivə; a) şaquli müstəvi diafraqmalar; b) qapalı sərtlik özləkləri ilə.

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

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

Çərçivə sistemlərinin sərt düyünlərinə qovuşan rigel və sütunları, düyüнден 1,5h qədər uzunluğunda hesablatla, lakin addımı 100 mm-dən, yüksəxlayan rabitəli çərçivə sistemlər üçün isə 200 mm-dən çox olmamaqla qapalı eninə millərlə (xamıtlarla) armaturlanmalıdır (*h*- elementin en kəsiyini böyük ölçüsüdür).

3.25. Rigelsiz dəmir-beton karkas binalarda mərtəbəarası örtük tavalarının qalınlığı 200 mm-dən çox qəbul edilməlidir. Dəmir-beton karkasın sütunları arasında addım $\leq 6,0$ m olmalıdır.

3.26. Karkas binaların konturu üzrə xarici divar konstruksiyası kimi yüngül asma panellərdən istifadə olunmalıdır. Bu normanın 3.37 bəndinin tələblərini ödəyən kərpic və ya daş divar doldurucuların istifadəsinə də icazə verilir. Bu halda divar konstruksiyaları dəmir-beton içliklər və ya kəmərlərlə gücləndirilir. Dəmir-beton içliklərin və ya kəmərlərin armatur milləri karkasın sütun və ya rigelləri ilə birləşdirilməlidir.

3.27. Birmərtəbəli sənaye binalarının öz yükünü saxlayan divarlarında daş hörgünün tətbiqinə aşağıdakı hallarda icazə verilir:

– karkas sütunlarının addımı 6 m-dən çox olmadıqda;

– seysmikliyi 7, 8 və 9 ballıq olan meydançalarda tikilən bina divarlarının hündürlüyü uyğun olaraq 18, 16 və 9 m-dən çox olmadıqda. (Bu halda divarın hündürlüyü boyu 3,0 m-dən bir dəmir-beton kəmərlər verilməlidir).

3.28. Karkas binaların öz yükünü saxlayan divarları I və ya II sinif hörgülərə (bu normanın 3.41-ci bəndinə uyğun) aid olub, karkasla çevik əlaqələndirilməli, lakin karkasın divar boyu üfqi yerdəyişmələrinə maneəçilik törətməməlidir.

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

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

Hesabi seysmikliyi 7 və 8 bal, hündürlüyü 5 mərtəbəyə qədər olan karkas binalarda pilləkən qəfəsesi və lift şaxtaları binanın planı daxilində binanın karkasından ayrı konstruksiya kimi tikilə bilər. Pilləkən qəfəsesinin ayrıca dayanan qurğu kimi tikilməsinə icazə verilmir.

3.30. Çoxmərtəbəli binaların (5 mərtəbədən çox) yükdaşıyan konstruksiyası kimi diafraqmalı, rabitəli və ya sərtlik özekli karkas qəbul olunmalıdır.

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

3.31. Çoxmərtəbəli yüksək binalar layihələndirilərkən karkas sütunlarında əyilmə və sürüşmə deformasiyalarından başqa boyuna deformasiyalar, həmçinin qrunt əsasın yumşalma deformasiyası nəzərə alınmalıdır, aşmaya qarşı dayanıqlığa hesablama aparılmalıdır. IV sinif qruntlara (cədvəl 1) aid olan meydançalarda hündür və məsul binaların tikintisinə icazə verilmir.

*Yüksaxlayan divarları
monolit dəmir-betondan inşa
edilən binalar.*

3.32. Yüksaxlayan divarları monolit dəmir-betondan inşa edilən binaları mərtəbəarası örtüklərlə vahid fəza sistemi əmələ gətirən boyuna və eninə istiqamətdə yerləşmiş divarlar olmaqla layihələndirmək lazımdır.

3.33. Yüksaxlayan divarları monolit dəmir-betondan inşa edilən binalar üçün monolit, yığma-monolit və yığma dəmir-betondan mərtəbəarası örtüklərdən istifadə oluna bilər.

Monolit və yığma-monolit mərtəbəarası örtüklər kəsilməz dəmir-beton tavalar kimi layihələndirilməsi məqsəddə uyğundur.

Birgə işi 3.11 və 3.12 bəndlərində göstəriləni kimi bir-biləri ilə konstruktiv tədbirlərlə birləşdirilərək birgə işi təmin olunmuş müştəvi və ya çoxboşluqlu dəmir-beton tavalardan yığma mərtəbəarası örtüklərin inşasına icarə verilir.

3.34. Yüksaxlayan dəmir-beton divarların qalınlığı hesablamaya nəticələrinə əsasən təyin edilir və hündürlüyü 5 mərtəbəyə qədər olan binalar üçün - 120 mm-dən, 5-mərtəbədən çox olan binalar üçün isə - 160 mm-dən az qəbul edilmir.

3.35. Yüksaxlayan monolit divarlar sıxılmada möhkəmlik sinfi B 12,5-dən böyük olan ağır və yüngül betonlardan inşa edilir.

3.36. Yüksaxlayan xarici divarlarda qapı və pəncərə boşluqları xarici və daxili divarların kəşimə yerlərindən 0,6 m məsafədən az olmaqla yerləşdirilməlidir.

3.37. Monolit dəmir-beton divarların armaturlanması hesablamaya nəticələri və beton və dəmir-beton konstruksiyalar üzrə Tikinti Norma və Qaydalarının konstruktiv tələblər nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

3.38. Divarların kənarlarının armaturlanması şaquli müstəvi karkasların üfqi millər ilə birləşməsindən yaradılmış armatur blokları ilə aparılmalıdır.

Şaquli karkaslar arasında addım 400 mm-dən çox olmamalıdır. Şaquli karkasların boyuna armatur milləinin diametri 8 mm-dən böyük qəbul edilməlidir. Eninə milləinin diametri 4 mm-dən az və addımı 500 mm-dən çox olmamalıdır.

Üfqi armatur milləinin diametri 8 mm-dən az və addımı 400 mm-dən çox olmamalıdır.

Üfqi armaturlar divarların kəşimə yerlərində ankerlənməlidir.

3.39. Divarların şaquli karkaslarının boyuna armatur milləinin birləşmə düyünləri mərtəbəarası örtük tavaasının səthindən 500 mm-dən yuxarı hündürlükdə yerinə yetirilməlidir.

3.40. Divarların bir-biri ilə kəşimə düyünlərində üfqi armatur milləri qoyulmalıdır. Üfqi armatur milləinin en kəşik sahəsi hesablamaya nəticələrinə görə təyin edilir. Düyün uzunluğunun 1,0 m-nə düşən üfqi armatur milləinin sahəsi $2,0 \text{ sm}^2$ -dən az olmamalıdır.

3.41. Divarlar daxilində verilən qapı və pəncərə boşluqları üzərində atmalar fəza karkasları ilə armaturlanır. Karkasların boyuna milləinin boşluğun kənarından divara daxil olan uzunluğu hesablamaya ilə təyin edilir və 500 mm-dən az qəbul edilmir.

Karkasların eninə armaturlarının diametri və addımı hesablatma təyin olunur. Eninə armatur milləinin diametri 6 mm-dən az addım isə 150 mm-dən çox olmamalıdır.

İripanelli binalar

3.42. İripanelli binaların – eninə və boyuna divarlarını bir-birləri ilə və həmçinin dam və mərtəbəarası örtüklərlə birləşmiş, seysmik yükü qəbul edən vahid fəza sistemi kimi layihələndirmək lazımdır.

İripanelli binalar layihələndirərkən aşağıdakı tələblərin yerinə yetirilməsi zəruridir:

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

- divar və örtük panellərinin birləşdirilməsi onlardan buraxılmış armatur çıxıntılarının, anker milləinin, birləşmə detalları və düyünlərinin bir-birinə qaynaq edilməsi yolu ilə həyata keçirilsin, şaquli və üfqi tikişlər (boşluqlar) xırda dənəli və yığılma deformasiyaları az olan betonla monolitləşdirilsin;

- binanın xarici və temperatur tikişləri olan divarlar üzərində oturan örtük panellərdən buraxılmış armatur çıxıntıları divar panellərinin şaquli armaturları ilə qaynaq vasitəsilə birləşdirilsin.

3.43. Divar panellərinin armaturlanması fəza karkasları şəklində və ya qaynaq armatur torları ilə aparılır. Üçaylı xarici divar panellərində

daxili yükdaşıyan beton qatın qalınlığı 100 mm-dən az olmamalıdır.

3.44. Üfq düyün birləşmələrinin konstruktiv həlli tikişlərdə qüvvələrin hesabi qiymətlərinin qəbul etməsini təmin etməlidir. Panellər arası tikişlərdə tələb olunan metal rabitələrin sahəsi hesabla təyin olunur, lakin onların sahəsi hər metr tikiş uzunluğunda 1,0 sm²-dən, seysmikliyi 7 və 8 bal, mərtəbəliliyi 5-dən az olan binalarda isə 0,5 sm²-dən az olmamalıdır. Şaquli işçi armaturların 65%-ə qədərini divarların kəsişmə yerlərində qoyulmasına icazə verilir.

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

3.46. Loçiyalar, bir qayda olaraq, binaya daxil edilməli və uzunluğu iki qonşu divarlar arasındakı məsafəyə bərabər olmalıdır. Loçiyanın xarici divar müstəvisində demir-beton çərçivə nəzərdə tutulmalıdır.

Erkerlərin quraşdırılmasına icazə verilmir.

Yüksaxlayan divarları kərpic və ya daş hörgüden yerinə yetirilmiş binalar

3.47. Yüksaxlayan kərpic və daş divarlar bir qayda olaraq vibrasiya tətbiq etməklə zavod şəraitində hazırlanan kərpic və ya daş panel və bloklardan, həmçinin hörgü məhlulun ilişgənliyini artıran xüsusi əlavələr daxil etməklə kərpic və ya daş hörgülərdən ucaldılır.

Hesabi seysmikliyi 7 bal olan binaların yükdaşıyan divarlarının, daş və kərpic məhlulları ilə ilişgənliyini artıran xüsusi əlavələr daxil etmədən plastifikatorlu məhlul əsasında hörülməsinə icazə verilir.

3.48. Hesabi seysmikliyi 9 bal olan binalarda havanın temperaturunun mənfi olduğu hallarda kərpic və daşlardan yükdaşıyan və özyükünü daşıyan (armaturla və ya demir-beton daxil edilməklə gücləndirilsə də) divarların hörgüsü qadağandır.

Hesabi seysmikliyi 8 bal və aşağı olan binalarda qış şəraitində mənfi temperaturalarda məhlulun bərkiməsini təmin edən əlavələr daxil etməklə əl ilə hörgünün yerinə yetirilməsinə icazə verilir.

3.49. Daş konstruksiyaların hesablanması seysmik yükün eyni zamanda üfq və şaquli istiqamətlərdə təsirlərinə aparılır.

Seysmiklik 7-8 bal olan hallarda şaquli seysmik yükün qiyməti şaquli statik yükün 15%-i, seys-

miklik 9 bal olduqda isə 30%-ə qədər qəbul edilir.

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

3.50. Yüksaxlayan və özyükünü daşıyan divar və ya karkasın divar doldurucusu üçün aşağıdakı məmulat və materiallardan istifadə olunmalıdır:

a) Bütöv kərpiclər və ya markası M75-dən az olmayaraq deşiklərin ölçüləri 14 mm-ə qədər olan boşluqlu kərpiclər;

Hesabi seysmiklik 7 bal olduqda markası M75-dən az olmayan keramik daşların istifadəsinə icazə verilir;

b) Betonun möhkəmlik üzrə sinfi B5,0-dən az olmayan bütöv və boşluqlu beton (o cümlədən, yüngül betondan sıxlığı 1200 kq/m³-dən az olmayan) daşlar və bloklar;

c) Əhəngdaşı və tuf süxurlardan mişarlanmış markası 35-dən az olmayan daş və bloklar;

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

3.51. Seysmik təsirlərə müqavimətinə görə hörgülər siniflərə bölünür:

3.40 bəndində göstərilmiş materiallarla hörülmüş kərpic və daş hörgünün sinfi – bağlanmış (üfq) tikiş üzrə mərkəzi dartılmaya müvəqqəti müqavimətinə (normal ilişgənlik) görə təyin edilir. Normal ilişgənliyin qiyməti aşağıdakı hədlərdə olmalıdır:

I sinif hörgülər üçün –

$$R_{nt} = 180kPa \left(1,8 \frac{kq}{sm^2} \right);$$

II sinif hörgülər üçün –

$$120kPa \left(1,2 \frac{kq}{sm^2} \right) \leq R_{nt} < 180kPa \left(1,8 \frac{kq}{sm^2} \right)$$

Normal ilişgənliyi (R_{nt}) artırmaq üçün xüsusi əlavəli məhlullar tətbiq etmək lazımdır.

Lahiylərdə R_{nt} -nin tələb olunan qiymətinin göstərilməsi vacibdir. Lahiyələndirmə zamanı R_{nt} -nin qiymətlərinin tikinti rayonunda aparılmış təcrübələr əsasında təyin edilməlidir.

Tikinti meydançalarında R_{nt} üçün 120 kPa (1,2 kq/sm²)-a bərabər və ya böyük qiymətləri almaq (o cümlədən, məhlulun ilişgənliyi artırmaq üçün xüsusi əlavələrlə də) mümkün olmadıqda, kərpic və ya daş hörgülərin istifadəsinə icazə verilmir.

Qeyd: Hesabi seysmik 7 bal olduqda təbii daşlardan hörgünün tətbiqinə

Cədvəl 9

$$60 \text{ kPa} \left(0,6 \frac{\text{kq}}{\text{sm}^2} \right) \leq R_{nt} < 120 \text{ kPa} \left(1,2 \frac{\text{kq}}{\text{sm}^2} \right)$$

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

Daş hörgü işlərinin texnologiyası layihəsində tikinti rayonunun iqlim xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla örgünün normal bərkiməsini təmin edən xüsusi tədbirlər göstərməlidir. Bu tədbirlər hörgünün lazımı möhkəmlik göstəricilərinin almasını təmin etməlidir.

3.52. Hörgünün bağlanmış (şaquli) tikişlər üzrə hesabi müqavimətlərini R_t , R_{sq} , R_{tw} daş və armaturlanmış daş konstruksiyaların layihələndirilməsi TN və Q tələblərinə uyğun qəbul etmək lazımdır. Həmin göstəricilərin bağlanmış (üfq) tikişlər üzrə qiymətləri, tikinti rayonunda təcrübi yolla təyin olunmuş R_{nt} -nin qiymətindən asılı olaraq aşağıdakı (9) – (11) düsturlarla təyin edilir.

$$R_t = 0,45 R_{nt} \quad (9);$$

$$R_{sq} = 0,7 R_{nt} \quad (10);$$

$$R_{tw} = 0,8 R_{nt} \quad (11)$$

R_t , R_{sq} , R_{tw} – qiymətləri hörgünün uyğun göstəricilərinin kərpic və ya daş üzrə dağılma zamanı aldığı qiymətlərdən çox olmamalıdır.

3.53. Armaturlanma və ya dəmir-beton elementlərlə gücləndirilməyən yükdaşıyan divarları daş və ya kərpic hörgüdə yerinə yetirilən binaların mərtəbə hündürlüyü hesabi seysmiklik 7,8 və 9 bal olan hallarda uyğun 5; 4 və 3,5 m-dən çox olmalıdır.

Armaturlanma və ya dəmir-beton elementlərlə gücləndirilən divarlar üçün mərtəbə hündürlüyünün uyğu olaraq 6; 5 və 4,5 m qəbul edilməsinə icazə verilir.

Eyni zamanda mərtəbə hündürlüyünün divarın qalınlığına nisbəti 12,0-dən çox olmamalıdır.

3.54. Yüksaxlayan divarlı binalarda, xarici boyuna divarlardan başqa, bir qayda olaraq, sayı birdən az olmayan yükdaşıyan daxili boyuna divarlar nəzərdə tutulmalıdır. Eninə divarların və ya onları əvəz edən çərçivələrin oxları arasında məsafə hesabla yoxlanılmalıdır və 9-cu cədvəldəki qiymətlərdən çox olmamalıdır.

3.55. Daş binaların divar elementlərinin ölçüləri hesablama ilə təyin olunur.

Onlar 10-cu cədvəldə verilmiş tələblərə uyğun olmalıdır.

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

Qeyd: Kompleks konstruksiyalarda divarlar arasında məsafənin 30% artırılmasına icazə verilir.

3.56. Örtük və dam örtük səviyyələrində bütün eninə və boyuna divarlar üzərində fasiləsiz (kəsilməz) armaturlanmış monolit dəmir-betondan antiseysmik kəmərlər inşa edilməlidir. Yuxarı son mərtəbənin antiseysmik kəmərləri, hörgü ilə şaquli armatur çıxıntıları ilə bağlanmalıdır.

Divarlara konturu üzrə oturdulmuş monolit dəmir-beton örtüklü binalarda mərtəbəarası örtük səviyyəsində antiseysmik kəmərin qoyulmasına icazə verilir.

3.57. Antiseysmik kəmərlər (örtüyün dayaq sahəsi ilə), bir qayda olaraq, divarın bütün eni üzrə qoyulur. Xarici divarların qalınlığı 500 mm və daha çox olduqda kəmərin eni divarın enindən 100-150 mm az ola bilər. Kəmərin hündürlüyü 150m-dən, betonun möhkəmlik üzrə sinfi B12,5-dən az olmamalıdır.

Antiseysmik kəmərlər hesabi seysmiklik 7 və 8 bal olduqda 4Ø10 və 9 bal olduqda 4Ø12 boyuna millər ilə armaturlanır.

3.58. Divarların qovuşan yerlərində hörgü tikişlərində ümumi sahəsi 1,0 sm² –dən az olmamaqla, uzunluğu 1,5m olan armatur torları qoyulmalıdır. Divarların hündürlüyü boyu armatur torların addımı hesabi seysmiklik 7-8 bal olduqda ≤600 mm, 9 bal olduqda isə mm, ≤400 mm olmalıdır.

Çardaqlı örtük üzərində divar hissələrinin və dirəklərin hündürlüyü 400 mm-dən çox olduqda onlar armaturlanma və ya monolit dəmir-beton elementlərlə gücləndirilməli və antiseysmik kəmərlərə anreklər ilə bağlanmalıdır.

Kərpic və daş dirəklərin inşasına yalnız hesabi seysmiklik 7 bal olduqda icazə verilir. Bu halda məhlulun markası 50-dən az, dirəklərin hündürlüyü isə 4 m-dən çox olmamalıdır. Dirəklər divarlara hər iki istiqamətdə ankerləşmiş tirlərlə bağlanmışdır.

3.59. Binaların daş divarlarının zəlzələyə davamlılığının artırılması-kompleks konstruksiya yaradılmaqla, armatur millərindən yığılmış torlarla, hörgünün öncə gərginləşdirilməsi ilə və

Divar elementləri	Divar elementin ölçüləri, hesabi seysmikliyi nəzərə almaqla			Qeyd
	7	8	9	
1. Aralıq divarın eni ən azı, m-lə				1. Künc divar arasının eninə cədvəldən 25 sm artıq götürməli 2. Kiçik enə malik aralıq divarlar dəmir-beton köynəklə və ya armatur millərdən yığılmış torlarla gücləndirilməlidir.
I sinif hörgüdə II sinif hörgüdə	0,80 1,00	1,00 1,20	1,20 1,60	
2. Qapı və pəncərə boşluğunun ən böyük eni, I və II sinif hörgülərdə, m-lə	3,5	3	2,5	Böyük enə malik qapı və pəncərə boşluqları dəmir-beton ilə haşiyələnməlidir.
3. Aralıq divarın eninin qapı və pəncərə oyuqlarının eninə olan nisbəti ən azı, m-lə	0,33	0,5	0,75	
4. Planda divarın çıxıntısı ən çoxu, m-lə	2	1	-	
5. Kamizin çıxıntısı ən çoxu, m-lə; Divarın materiallardan;	0,2	0,2	0,2	
Dəmir-betondan, antiseysmik kəmərlə əlaqələndirilmiş;	0,4	0,4	0,4	
Ağac, metal məfil torlar üzrə suvanmaqla	0,75	0,75	0,75	Suvaqlanmamış ağac karniz çıxıntılarının 1,0 m-ə qədər olmasına icazə verilir.

başqa əsaslandırılmış təcrübi üsullarla nəzərdə tutulmalıdır.

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

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

Kompleks konstruksiyalar karkas sistem kimi layihələndirildikdə antiseysmik kəmərlər və onların dayaqlarla birləşmə düyünləri, divar doldurucularının işi nəzərə alınmaqla karkasın elementi kimi hesablanmalı və konstruksiyalanmalıdır. Bu halda dayaqların 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 xamitlarla divara etibarlı birləşdirilməlidir. Dəmir-beton elementlərdə betonun möhkəmlik üzrə sinfi B12,5 (M150)-

dən, hörgü məhlulunun markası 50-dən az və boyuna armaturların miqdarı beton elementin en kəsiyinin 0,8 %-dən çox olmamalıdır.

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

3.60. Yükdaşıyan divarlı binaların birinci mərtəbəsində mağazalar və başqa böyük ölçülü geniş sahələr tələb olunanda, birinci mərtəbələrin yükdaşıyan sistemi dəmir-beton konstruksiyalardan inşa edilməlidir.

3.61. Atmalar bir qayda olaraq divarın bütün eni üzrə verilir və hörgüyə oturma uzunluğu 350 mm-dən az olmamalıdır. Qapı və pəncərə boşluqlarının eni 1,5 m-ə qədər olduqda hörgüyə oturma uzunluğu 350 mm-dən az olmamalıdır. Qapı və pəncərə boşluqlarının eni 1,5 m-ə qədər olduqda hörgüyə oturulma uzunluğunun 250 mm olmasına icazə verilir.

3.62. Pillekən meydançasının tirləri hörgüyə ən azı 250 mm dərinlikdə oturdulub ankerlənməlidir.

Pillələr, kəs tirlər, yığma marşların bir-birləri ilə və pillekən meydançalarının mərtəbəarası örtüklərlə bağlanması nəzərdə tutulmalıdır. Hörgüdə konsol pillələrin quraşdırılmasına icazə verilmir. Hesabi seysmikliyi 8 və 9 bal olduqda daş divarlardakı pillekən qəfəsəsinin qapı və pəncərə boşluqları dəmir-beton çərçivə ilə haşiyələnəməlidir.

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

Dəmir-beton konstruksiyaları

3.64. Əyilən və mərkəzdən-xaric sıxılan elementləri normal kəsiklər üzrə möhkəmliyi hesablandıqda beton və dəmir-beton konstruksiyaların layihələndirilməsi üçün mövcud olan TN və Q-na uyğun təyin edilən betonun sıxılan zonasının nisbi hündürlüyünün ξ_R -in həddi qiyməti 0,85 əmsali ilə qəbul olunmalıdır.

3.65. Yüksəlxayan dəmir-beton sütunlarının en kəsiyinin sahəsi aşağıdakı düsturla tapılmış qiymətdən az olmamalıdır.

$$A_b = \frac{k_0 \cdot N}{R_b} \quad (12)$$

Burada: A_b –sütunun en kəsiyi sahəsi, sm^2 -lə;
 N –sütuna düşən ox boyu normal qüvvə, kq-la;
 R_b – betonun sıxılmada hesabi müqaviməti, kqkq/ sm^2 –lə;

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

3.66. Mərkəzdən-xaric sıxılan elementlərdə, eləcə də əyilən elementlərin sıxılan zonalarında xamıtlar hesabla qoyulur və sıxılan zonalarında xamıtlar hesabla qoyulur və sıxılan elementlərdə, eləcə də əyilən elementlərin sıxılan zonalarında xamıtlar hesabla qoyulur və sıxılan armaturların diametri ≤ 16 mm olduqda, xamıtların addımı $12d$ (d –sıxılan armaturların diametri), diametr > 16 mm olduqda isə 200 mm-dən çox qəbul edilmir. Bu şərtlər həm qaynaq üsulu ilə, həm də armaturların üst-üstə qoyularaq birləşdirilməsi hallarına aid edilir.

3.67. Sütunların xamıtların arasında məsafə döşəmə səviyyəsindən $2h$ (h –sütunun en kəsiyinin böyük tərəfinin uzunluğu) yuxarı və rigeldən $1,5h$ aşağı məsafələrdə 100 mm-dən çox qəbul edilmir. Digər sahələrdə xamıtlar arasında məsafə ≤ 200 mm qəbul edilir.

3.68. Toxunma armatur karkaslarda xamıtların ucları boyuna armatur ətrafında əyilib, beton özəyin içərisinə ən azı $8d$ (d –xamutun diametri) uzunluğu qədər daxil olmalıdır. Xamıtların uclarının əyilməsi 135° –dən az olmamalıdır.

3.69. Çoxmərtəbəli karkas binaların yığma sütun elementlərinin mümkün qədər bir neçə mərtəbə hündürlüyündə böyüdülərək quraşdırılması məqsədəuyğundur. Yığma sütunların birləşməsinə əyici momentin kiçik olduğu zonalarda yerləşdirilməlidir. Boyuna armaturların qaynaqsız üst-üstə qoyularaq birləşməsinə icazə verilmir.

3.70. Seysmik təsirləri nəzərə almaqla xüsusi yük birləşmələrinə hesablanan qabaqcadan gərginləşdirilmiş konstruksiyalarda, kəsiyin möhkəmliyin şərtindən təyin edilən qüvvələr çatların emələ gəlməsi anında kəsiyin qəbul etdiyi qüvvələrdən ən azı 25% çox olmalıdır.

3.71. Qabaqcadan gərginləşdirilmiş konstruksiyalarda qırılmadan sonra nisbi uzanması 2%-dən az olan armaturların tətbiqinə icazə verilmir.

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

3.73. Qabaqcadan gərginləşdirilmiş konstruksiyalarda betonu sıxmaqla armaturun darılması qapalı kanallarda aparılmalıdır, kanalların sonradan beton və ya məhlulla monolitləşdirilməsi zəruridir.

3.74. Çox və yüksəkmərtəbəli binaların yüksəlxayan dəmir-beton konstruksiyalarında betonunun möhkəmliyi üzrə sinfi B25-dən az olmamalıdır.

4. Nəqliyyat Qurğuları. Ümumi müddəalar

4.1. Bu fəslin göstərişləri seysmikliyi 7,8 və 9 bal olan rayonlardan keçən I-IV dərəcəli dəmiryollarının, I-IV, III_n və IV_n dərəcəli avtomobil yollarının, metropolitenlərin, sürətli şəhər yollarının və magistral küçələrin layihələndirilməsinə aid edilir.

Qeyd:

1. *İstehsalat, köməkçi, anbar və başqa nəqliyyat təyinatlı binalar 2 və 3-cü fəslin göstərişlərinə əsasən layihələndirilməlidir.*

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

4.2. Bu fəsil ilə seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan nəqliyyat qurğularının layihələndirilməsinə xüsusi tələblər müəyyənləşdirilir. Nəqliyyat qurğularının hesabi seysmikliyi 4.3 bəndinin göstərişinə uyğun təyin olunur.

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

Uzunluğu 500-m-dən çox olmayan tunnel 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 dəmiryolları, sənaye müəssisələrinin dəmiryolu xətləri və IV, III_n, IV_n dərəcəli avtomobil yolları üzərində süni qurğular, həmçinin torpaq tökümlü və ya qazıq qrunt meydançalar, havalandırma 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 torpaq tökümlü və ya qazıq tikinti meydançalarının hesabi seysmiklik əmsalı, ümumi mühəndis-geoloji axtarış işlərinin 1-ci cədvəl üzrə nəticələri əsasında və bu normanın 4.4 bəndində qeyd olunmuş əlavə tələblər nəzərə alınmaqla təyin edilir.

4.4. Xüsusi mühəndis-geoloji şəraitə (mürəkəb relyefli və geoloji quruluşlu meydançalar, çay yataqları, su bazar 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 əmsalı $0,25 < I_L \leq 0,5$, məsaməlik əmsalı $e < 0,9$ olan gillər, gilçələr və $e < 0,7$ olan qumclar seysmik xüsusiyyətlərinə görə IV sinif qruntlara aid edilməlidir.

Qeydlər:

1. *Tunnel tikiləcək meydançanın hesabi seysmiklik əmsalı tunnel özülü qoyulacaq quruntların seysmik xüsusiyyətlərindən asılı təyin edilməlidir.*

2. *Özüllərinin qoyulma dərinliyi az olan körpü dayaqları və istinad divarları üçün tikinti meydançalarının hesabi seysmiklik əmsalı özüllərin qoyulma səviyyəsində yerləşən qruntların seysmik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq təyin edilməlidir.*

3. *Qoyulma dərinliyi böyük olan özüllərə malik körpü dayaqlarının tikinti meydançasının hesabi seysmikliyi bir qayda olaraq qruntun təbii səthindən, əgər qruntun səthi kəsilib götürülsə, onda kəsilmə səthindən başlayaraq 10,0 m dərinlikdə yerləşən qatın seysmik seysmik xüsusiyyətlərinə görə təyin edilir.*

Qurğunun hesablanmasında özüllərlə kəsilən qrunt kütlələrinin ətalət qüvvələrinin nəzərə alındığı hallarda tikinti meydançasının hesabi seysmikliyi özüllərin qoyulma səviyyəsində yerləşən qruntların seysmik xüsusiyyətlərindən asılı müəyyənləşdirilir.

4. *Torpaq tökümlü və onun altında boruların tikintisi üçün meydançaların hesabi seysmikliyi, torpaq tökümlü qrunt əsasında 10,0 m-lik üst qatının seysmik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq təyin edilir.*

Qazıq qrunt meydançalarının hesabi seysmikliyi, qazıq yamacı konturundan başlayaraq 10,0 m-lik qatın seysmik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq təyin edilməsinə icazə verilir.

Yolların salınması

4.5. Seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan rayonlarda yolların salınmasında, bir qayda olaraq, mühəndis-geoloji nöqtəyi-nəzərədən xüsusi əlverişsiz sahələrdən və uçqun, sütüşmə və lava olan yerlərdən yan keçmək lazımdır.

4.6. 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 icazə verilir. Yamacın dikliyi 1:1 və çox olduğu halda qaya olmayan dağ yamaclarında yolların salınmasına icazə verilmir.

*Yolun torpaq tökümlü (yastığı)
və üst quruluşu*

Körpülər

4.7. Hesabi seysmikliyi 9 bal və hündürlüyü (və ya qazılan qruntun dərinliyi) 4,0 m-dən böyük olduqda, qaya olmayan qruntlardan ibarət torpaq tökümlü yamacı seysmik olmayan rayonlar üçün layihələndirilən qiymətindən 1:0,25 qədər daha maili qəbul edilməlidir. Dikliyin 1:2,25 və daha az olduğu hallarda yamacları seysmik olmayan rayonların normalarına uyğunlayıhələndirmək olar.

Qaya qruntlarında açılan qazıq və yarım-qazıq yamaclarının, həmçinin tərkibində 20%-ə qədər qum-gil doldurucusu olan iri qaya süxur qırıntılı qruntlardan yerinə yetirilən torpaq tökümlü yamaclarının seysmik olmayan rayonların normaları üzrə layihələndirilməsinə icazə verilir.

4.8. I dərəcəli dəmir və avtomobil yollarının altında torpaq tökümlü su ilə doymuş qrunt əsası üzərində yerinə yetirildikdə bu qrunt əsas, bir qayda olaraq, qurudulmalıdır.

4.9. Torpaq tökümlü müxtəlif qruntlardan yerinə yetirildikdə onların qrunt əsas üzərinə boşaldılması, ağır qruntlardan yuxarıya doğru yüngül qruntlara tədricən keçməklə aparılmalıdır.

4.10. Dağ yamaclarında yol torpaq tökümlü düzəldilərkən əsas meydançanı, bir qayda olaraq, tamamilə ya yamacda kəsilib hazırlanmış rəf üzərində, ya da bütövlüklə torpaq tökümlü üzərində yerləşdirmək lazımdır. Keçid sahələrinin uzunluğu minimum olmalıdır.

4.11. Qaya-uçqunlu dağ yamaclarında yerləşən dəmiryolunun torpaq tökümlü layihələndirilərkən yolun uçqunlardan mühafizə olunması üzrə tədbirlər nəzərə alınmalıdır. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda mühafizə tədbiri kimi əsas meydança ilə yuxarıda olan yamac və ya maillik arasında xəndəklər nəzərdə tutulmalıdır. Xəndəyin qabarit ölçüləri qruntların mümkün qopub tökülən həcmi nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir. Yolun uçqunlardan qorunması üçün texniki-iqtisadi əsaslandırma əsasında mühafizə divarları və bu kimi başqa mühafizə qurğuları tətbiq oluna bilər.

4.12. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda dikliyi 1:2 olan yağ yamaclarında yerləşən dəmiryolu torpaq tökümlü yamacının aşağı hissəsi istinad divarları ilə gücləndirilməlidir.

4.13. Seysmikliyi 8 və 9 bal olan rayonlarda dəmiryolu xətləri, bir qayda olaraq, çınqıl ballast üzərində döşənilməlidir.

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

4.15. Seysmik rayonlarda əsasən kəsilmə və ya kəsilməz aşırımlı qurğularla tir sistemli körpülər inşa edilməlidir.

4.16. Tağlı körpülərin ancaq qaya əsasları olan sahələrdə istifadəsinə icazə verilir. Tağtavanların və tağların dabanları massiv dayaqlar üzərində oturulmalıdır və onlar mümkün qədər aşağı səviyyədə yerləşdirilməlidir. Körpünün tağüstü qurğuları boşluqlu layihələndirilməlidir.

4.17. Hesabi seysmikliyi 9 bal olduqda, bir qayda olaraq yığma, yığma-monolit və monolit dəmir-beton dayaqlar, o cümlədən dirəklər, qabıqlar və digər dəmir-beton elementlərdən təşkil olunan konstruksiyalar tətbiq olunmalıdır. Aralıq dayaqların suüstü hissəsinin dəmir-beton çərçivəli və ya dafiələrlə əlaqələndirilmiş ayrıca dayaq kimi layihələndirilməsinə icazə verilir.

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

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

4.20. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda aşırımının uzunluğu 18,0 m-dən böyük olan kəsilmə tirli körpülərin lahiyəsində, aşırım qurğularının dayaqlardan düşməsinin qarşısını alan antiseysmik konstruksiyalar nəzərdə tutmaq lazımdır.

4.21. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda uzunluğu $\geq 50,0$ m olan kəsilmə aşırımlı tirli körpülərin uzununa oxu boyu dayaq hissələri-

nin quraşdırılması üçün olan meydançanın kənarından fermaaltı tavanın kənarına qədər qalan məsafə 0,005 l-dən az olmamaq şərti ilə təyin edilməlidir.

4.22. Hesabi seysmiklik 9 bal olduqda, körpülərin eninə çərçivələrinin dayaq dirəkləri qaya olmayan qrunt əsaslarda qoyulma dərinliyi az olan ümumi özülə malik olmalıdır və ya bütün payaların (svarların) başlarını birləşdirən tava üzərində oturdulmalıdır.

4.23. Qoyulma dərinliyi az olan özüllərin dabanı üfqi vəziyyətdə olmalıdır. Pillevari özüllərə qaya qrunt əsaslarda icazə verilir.

4.24. Orta və böyük körpülərin qrunt üzərində yerləşən paya (svay) dayaq və tavalı özüllər üçün en kəsiyi 400x400 mm və ya diametri 500 mm olan maili payalar (svaylar) layihələndirmək lazımdır. Orta və böyük körpülərin özüllərinin və dayaqlarının, rostverq tavaşının vəziyyətindən asılı olmayaraq, en kəsiyi 600x600 mm və ya 800mm-dən az olmayan şaquli payalarla (svaylarla) da layihələndirilməsinə icazə verilir. Əgər rostverq tavaş q grunt dərinliyinə salınıb yerləşdirilsə, o zaman en kəsiyi 400x400 mm və ya 600 mm olan şaquli payalar (svaylar) istifadə oluna bilər.

4.25. Seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla körpülərin hesablanması konstruksiyaların möhkəmliyinə, dayanıqlığına və özüllərin qrunt əsaslarının yükdaşıma görə aparılmalıdır.

4.26. Körpülərin hesablanması zamanı seysmik və daimi yüklərin birgə təsiri, həmçinin oynaq dayaq hissələrində sürtünmədən və hərəkət qatarlarından yaranan təsirlər nəzərə alınmalıdır. Körpülərin seysmik təsirləri nəzərə alınmaqla hesablanması körpü üzərində qatarların həm olan, həm də olmayan halları üçün yerinə yetirilməlidir.

Qeyd:

1. *Xarici magistral yollara çıxış üçün və sənaye müəssisələrinin daxili yolları üçün dəmiryol körpülərinin (binaların layihələndirilməsinə qabaqcadan qoyulmuş şərtlər istisna olmaqla), həmçinin IV, III_n və IV_n dərəcəli avtomobil yolları üçün körpülərin hesablanmasında seysmik yüklərin birgə təsiri nəzərə alınmır.*

Dəmiryol körpülərinin hesablanması zamanı seysmik yüklərin transportlardan və hərəkətli qatarların zərbəsindən yaranan yüklərlə, avtomobil və şəhər körpülərinin hesablanması zamanı isə ağır nəqliyyat vahidlərindən (HK-80 və HQ-60), hərəkət qatarlarının əyləcindən və zərbəsindən yaranan birgə təsiri nəzərə alınmır.

4.27. Seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla körpülərin hesablanması zamanı yük birləşməsi əmsalı – n_b aşağıdakı kimi qəbul edilir:

– daimi yüklər və təsirlər, daimi yüklərlə, həmçinin oynaq dayaq hissələrində daimi yüklərin təsirdən yaranan sürtünmə təsirləri ilə birgə nəzərə alınan seysmik yüklər üçün – 1,0;

– avtomobil və dəmiryollarının hərəkətli qatarlarından yaranan yüklərlə seysmik yüklərin birgə təsiri üçün – 0,8;

– dəmiryollarının hərəkətli qatarlarından yaranan yüklər üçün – 0,7;

– avtomobil yollarının hərəkətli qatarlarından yaranan yüklər üçün – 0,3;

4.28. Körpü konstruksiyalarının dayanıqlığına və uzunluğu 18,0 m-dən böyük aşırımlı qurğuların möhkəmliyə hesablanmasında, qruntların rəqslərinin şaquli və üfqi toplananlarından biri tərəfindən əmələ gələn seysmik yüklər nəzərə alınmalıdır. Qruntun rəqslərinin şaquli toplananından yaranan seysmik yüklərin qiyməti 0,5 əmsalına vurulmalıdır.

Körpü konstruksiyalarının digər hesablamalarında qruntun rəqslərinin şaquli toplananından yaranan seysmik yüklər nəzərə alınmır. Qruntun rəqslərinin üfqi toplananından yaranan və körpülərin uzununa və eninə oxları boyu istiqamətlənmiş seysmik yüklər ayrılıqda nəzərə alınır.

4.29. Körpüləri hesabladıqda seysmik yüklər, qrunt əsasın rəqsləri zamanı körpü hissələrindən və hərəkətli qatarlardan yaranan ətalet qüvvəsi, həmçinin qruntun və suyun seysmik təzyiqli şəkildə nəzərə alınmalıdır.

4.30. Körpü hissələrindən və hərəkətli qatarlardan yaranan seysmik yüklər, körpü konstruksiyaları və qrunt əsasların elastik deformasiyaları, həmçinin dəmiryol qatarlarının yaylarının işi nəzərə alınmaqla, bu normanın 2.5 bəndinin tələblərinə uyğun olaraq təyin edilir.

4.31. Körpüləri hesabladıqda k_2 və A_0 əmsallarının hasili hesabi seysmikliyi 7, 8 və 9 bal olan ərazilər üçün uyğun olaraq 0,04; 0,08 və 0,17 qəbul edilməlidir. β_1 əmsalı II sinif qruntlara uyğun (5) düsturları ilə təyin edilir. Körpülərin uzununa oxu boyu təsir edən seysmik yüklərin təyini zamanı dəmiryolu qatarlarının kütləsi nəzərə alınmır.

4.32. Əgər dayaq olan yerdə çayın dərinliyinin orta səviyyəsi 5,0 m-dən çoxdursa,

körpü dayaqlarının hesablanması zamanı suyun seysmik təzyiği nəzərə alınmalıdır. Suyun seysmik təzyiği bu normanın 5-ci fəslinin tələblərinə uyğun təyin edilir.

4.33. Dayaq meydançalarında körpünün dayaq hissələrinin sürüşməsinin qarşısını almaq üçün qoyulmuş anker boltlarını möhkəmliyə hesabladığıda etibarlıq 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 icazə verilir.

4.34. Körpü konstruksiyalarını aşmaya qarşı dayanıqlığa iş şəraiti əmsalı γ_{is} aşağıdakı kimi qəbul edilir:

- ayrı-ayrı dayaqqlar üzərinə oturan konstruksiyalar üçün – 1,0;
- beton konstruksiyaların və qaya qrunt əsas üzərində olan özüllərin kəsiklərinin yoxlanılması zamanı – 0,9;
- qaya qruntu olmayan əsas üzərində olan özüllər yoxlanıldıqda – 0,8;
- sürüşməyə qarşı daqanıqlığa hesablandıqda – 0,9.

4.35. Qoyulma dərinliyi az olan özüllərin qrunt əsaslarının yükdaşıma qabiliyyətinə görə hesablanmasında zamanı və payaların (svayların) qrunt üzrə yükdaşıma qabiliyyətlərinin təyin edilməsində seysmik təsirlər, bina və qurğuların özül və qrunt əsaslarının, paya (svay) özüllərin layihələndirilməsi üzrə mövcud Tikinti Norma və Qaydaların (СНП) tələblərinə uyğun nəzərə alınmalıdır.

4.36. Qoyulma dərinliyi az olan özüllərin layihələndirilməsində, onların dabanı səviyyəsində aktiv qüvvələrin əvəzləyicisinin ağırlıq mərkəzinə nəzərən e_0 – eksentrisiteti aşağıdakı hədlər daxilində məhdudlaşdırılmalıdır:

– qaya olmayan qruntlar üzərində oturan özüllərin dabanı səviyyəsi üzrə kəsiklərdə, $e_0 \leq 1,5 r$;

– qaya qruntlar üzərində oturan özüllərin dabanı səviyyəsi üzrə kəsiklərdə, $e_0 \leq 2,0 r$;

Burada, r – özül dabanı üzrə daha çox yüklənmiş kənardan kəsiyin özək radiusudur.

Torpaq tökümü altında borular

4.37. Hesabi seysmikliyi 9 bal olduqda, əsasən qapalı kontur bölümlü dəmir-beton özül borulardan istifadə olunur. Boru bölümlərinin uzunluğu, bir qayda olaraq 2,0 m-dən az qəbul edilməməlidir.

4.38. Əgər hesabi seysmiklik 9 bal olan halda müstəvi dəmir-beton örtüklü düzbucaqlı beton borulardan istifadə edilərsə, divarların özül ilə birləşməsinin armatur çıxıntıları ilə həyata keçirilməsi və qovuşma yerlərinin betonlamaqla monolitləşdirilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Boruların beton divarları, konstruktiv armatur milləri ilə armaturlanmalıdır. Ayrı-ayrı özüllər arasında dafiələrin yaradılması vacibdir.

İstinad divarları

4.39. Uzunluğu 50,0 m-dək istinad divarları üçün hörgü məhlulu istifadə olunmayan daş hörgülərin tətbiqinə icazə verilir. Lakin seysmiklik 8 və 9 bal olduqda dəmir yollarında və hesabi seysmiklik 9 bal olduqda avtomobil yollarında bu daş hörgülərdən istinad divarının istifadəsinə icazə verilmir.

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

4.40. İstinad divarlarının özül dabanı səviyyəsindən hündürüyü 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 dəmiryollarında – 8,0 m;
 - hesabi seysmiklik 9 bal olan avtomobil yollarında – 10,0 m;
- d) divarlar hörgü məhlulu olmadan daş hörgüsü ilə yerinə yetirildikdə – 3,0 m.

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

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

4.43. Əks tağtavan şəklində istinad divarlarından istifadə edilməsinə icazə verilmir.

Tunellər

4.44. Tunel keçidlərinin istiqamətlərinin seçilməsi zamanı onların, bir qayda olaraq, tektonik çat zonalarından kənarında, seysmik sərtliyinə görə bircinsli qruntlarda yerləşdirilməsi zəruri şərtidir.

Eyni şərtlər olduqda tunellərin daha dərinde yerləşməsi variantına üstünlük verilməlidir.

4.45. Tunellərin tektonik çatlara kəsişdiyi yerlərdə, dağ süxur kütlələrinin hərəkəti mümkündürsə, həmin yerlərdə texniki-iqtisadi əsaslandırmaya uyğun olaraq tunellərin kəsinin böyüdülməsi vacibdir.

4.46. Hesabi seysmiklik 8 və 9 bal olduqda, tunel konstruksiyalarını qapalı şəkildə layihələndirmək lazımdır. Açıq üsulla quraşdırılan tunellər üçün bütöv seksiyalı yığma elementlərdən istifadə edilməlidir. Hesabi seysmiklik 7 bal olduqda dağ tunellərinin konstruksiyalarının anker bərkitmələri ilə birlikdə betonu çiləməklə (torkret) inşasına icazə verilir.

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

4.48. Tunel divarlarının boyuna deformatsiyalarının müvazinətləşdirilməsi üçün anti-seysmik deformasiya aralıqları verilməlidir. Antiseysmik deformasiya aralıq konstruksiyaları divar elementlərinin yerdəyişməsinə imkan yaratmalı və hidroizolyasiyasının qorunmasını təmin etməlidir.

4.49. Əsas tunel kamerasına qovuşmalarda və köməkçi tunellərdə (havatənzimləyici, drenaj və s.) antiseysmik deformasiya aralıqları verilməlidir.

5. Hidrotexnik qurğular ümumi qaydalar

5.1. Bu fəslin normalarına su-elektrik stansiyalarının hidrotexnik qurğularının, su (çay və dəniz) nəqliyyatının, meliorasiya sistemlərinin və digər hidrotexnik qurğularının layihələndirilməsində əməl olunmalıdır.

5.2. Bütün siniflərdən olan təzyiqsiz qurğuların, II, III, IV sinif istinad qurğularının layihələndirilməsi zamanı, I sinif istinad hidrotexnik qurğuların tikintisinin əsaslandırılmasında tikinti meydançasının seysmikliyinin qiymətləndirilməsi seçilmiş tikinti meydançasını xarakterizə edən mühəndis-geoloji nəticələr nəzərə alınmaqla cədvəl 1 (cədvələ aid qeydlər nəzərə alınmadan) və əlavə 1-ə görə aparılmalıdır.

Qeyd:

1. Cədvəl 1-də verilmiş tikinti meydançası qruntlarının məsaməlik əmsalı – e və konsistensiya göstəricisi – I_L qiymətləri, su saxlayan qurğuların olduğu zaman qruntların sulu olacağı nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

2. Hidrotexnik qurğuların IV sinif qruntlara malik 9 ballıq seysmik rayonlarda tikilməsinə ancaq xüsusi əsaslandırma ilə icazə verilir.

5.3. Seysmikliyi 7 bal və daha yuxarı rayonlarda I sinif istinad qurğularının layihələrinin işlənməsi üçün seysmik təsirlərin dəqiqləşdirilmiş xassələrinin təyin olunması ətraflı seysmik rayonlaşdırma və seysmik mikrorayonlaşdırmanın nəticələri əsasında yerinə yetirilməlidir. Tədqiqat materiallarında aşağıdakı olmalıdır: mikrorayonlaşdırmanın nəticələri əsasında yerinə yetirilməlidir. Tədqiqat materiallarında aşağıdakılar olmalıdır:

– 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 episentri məsafələri, zəlzələlərin təkrarlılığı, tikinti meydançasının seysmikliyi);

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

– qurğuların qrunտ əsaslarında qalıq deformatsiyalarının yaranma biləcəyi sahələrin sərhədləri və onların güclü zəlzələlərdə qurğulara olan təsirlərinin qiymətləndirilməsi;

– seçilmiş tikinti meydançasına əsas seysmik təsirləri modelləşdirən hesabi yazılışların

(akselerogramların, velosiqramların, seysmogramların) yığılması;

– doldurulması və istismarı müddətində su saxlanılan qurğuların təsirindən seysmik şərait parametrlərinin dəyişməsinin qiymətləndirilməsi;

– seysmik təsir nəticəsində su saxlanılan qurğularda böyük dağ süxur kütlələrinin uçması və dayanıqsız qaya kütlələrinin qurğular üzərinə tökülməsi mümkünlüyünün qiymətləndirilməsi.

5.4. İstinad hidrotexnik qurğuların layihələndirilməsi zamanı tikintinin aparıldığı müddətdə zəlzələlərin baş vermə mümkünlüyü nəzərdə tutulmalıdır. Bu hal üçün istinad hidrotexnik qurğuların tikinti meydançasının seysmikliyini bir bal azaltmaq lazımdır.

5.5. Bütün hidrotexnik qurğuların, qrunt əsasların və sahil yamaclarının istər qurğuların daxilində, istərsə də su saxlanılan qurğular yerləşən sahələrdə hesablanması, bu normanın 2.2a bəndi və 5.13-5.14 bəndləri ilə təyin olunan statik yüklərə aparılmalıdır.

Hidrotexnik qurğular üçün hesabi seysmiklik tikinti meydançasının seysmikliyi qədər qəbul edilməlidir.

Seysmikliyi 7 baldan yuxarı rayonlarda yerləşən I sinif istinad hidrotexnik qurğularının, bu normanın 2.2b bəndi nəzərə alınmaqla seysmik təsirlərə əlavə hesablanmasına icazə verilir.

5.6. Hidrotexnik qurğuların və onların qrunt əsaslarının 2.2a bəndinə uyğun şərti stetik yüklərə hesablanması, hidrotexnik qurğuların layihələndirilməsi üzrə Tikinti Norma və Qaydalarının (СНП) tələblərinə uyğun aparılmalıdır. Hesablamada qurğuların kütləsindən, suların kütləsindən (və ya hidrodinamik təzyiqdən), zəlzələlər zamanı su saxlanılan qurğularda əmələ gələn dalğalardan və qruntların dinamik təsirlərindən yaranan seysmik yüklər nəzərə alınmalıdır.

5.7. Qurğuların materiallarının deformasiya və möhkəmlik xassələri seysmik təsir xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla təcrübi yolla təyin edilməlidir. Qurğuların həcmi və ya bütün kəsiyi üzrə deformasiya xassələrinin orta qiymətlərindən istifadə edilməsinə icazə verilir. Hazırkı normanın 2.2a bəndinə görə qurğuların hesablanması zamanı statik möhkəmlik xassələrindən istifadə edilə bilər. Bu halda beton hidrotexnik qurğular üçün iş şəraiti əmsalı $\gamma=1,2$ qəbul edilməlidir.

Hazırkı normanın 2.2b bəndinə görə, hesablamalarda istifadə edilən hidrotexnik qurğuların

materiallarının və qrunt əsaslarının dinamik deformasiya və möhkəmlik xassələri təcrübi yolla təyin edilməlidir.

Qeyd:

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

5.8. Zəlzələlər nəticəsində qrunt qurğularında, ağır nəticələrə gətirib çıxarmayan qalıq deformasiyaların və zədələrin (çökmə, yerdəyişmə, çatlar və s.) yaranmasına, zəlzələlərdən sonra qurğuların təmiri ilə bu deformasiyaların və zədələrin aradan qaldırılması mümkünlüyü şərti ilə icazə verilir. Qalıq deformasiyaların həddi tikinti meydançasının təbii şəraiti, qurğu konstruksiyalarının xüsusiyyətləri və istismar şəraitləri nəzərə alınmaqla xüsusi əsaslandırma əsasında təyin edilməlidir. Bundan başqa, hesabi seysmikliyi bir bal az olan təkrar zəlzələlərin təsiri zamanı qurğuların təzyiqa məruz qalan ön tərəfinin saxlanması (təmirsiz) zəruriliyini də nəzərə almaq lazımdır. Beton və dəmir-beton hidrotexnik qurğular üçün həddi hal, hidrotexnik qurğuların layihələndirilməsi üzrə Tikinti Norma və Qaydalarının (SNiP) tələblərinə uyğun müəyyənləşdirilir.

5.9. Zəlzələlər zamanı sürüşməsi və ya uçması nəticəsində su qovşağının əsas qurğularında zədələrin yaranması və ya aşan dalğaların əmələ gəlməsi ilə əhali yaşayan məntəqələrin və ya sənaye müəssisələrinin su altında qalmasının qarşısını almaq üçün sahilyanı yamacları əmələ gətirən qaya kütlələrinin dayanıqlığa yoxlanılması zəruridir.

5.10. I sinif hidrotexnik qurğular üçün seysmik təsirlərə aparılmış hesablama ilə yanaşı təcrübi, o cümlədən modelləşdirilməklə tədqiqatlar aparılmalıdır. Qurğuların dinamik xarakteristikalarının və istifadə olunan hesablama üsulunun dəqiqləşdirilməsi üçün tikilməkdə olan və ya istismar olunan qurğularda natural tədqiqatların aparılması məqsədəuyğundur.

5.11. I sinif qurğular üçün layihənin tərkibinə, zəlzələlər zamanı qurğuların, onların qrunt əsaslarının və sahil yamaclarının özlərini aparma tərzlərinə uyğun cihazlarla müşahidələrin aparılmasının təşkili bölməsinin daxil edilməsi zəruridir.

5.12. Su qovşağı tərkibinə daxil olan binaların, kran estakadaların, elektrik ötürücü xətlərinin dayaqları və s. obyektlerin layihələndirilməsi hazırki normanın 1-3 fəsillərinin göstərişlərinə əsasən aparılmalıdır. Bu obyektləri əsas hidrotexnik qurğularda və ya onlarla əlaqəli yerləşdirdikdə, hesablamalarda əsas qurğu tərəfindən ötürülən təcil verilməklə seysmik təsirlər nəzərə alınmalıdır. Əsas qurğu tərəfindən ötürülən təcil hazırki normanın 5.14 və 5.15 bəndlərinin göstərişlərinə uyğun təyin edilməlidir.

Hesabi seysmik təsirlər

5.13. İstinad hidrotexnik qurğuların birölçülü (konsol) və ikiölçülü sxemlər üzrə möhkəmliyə hesablanmalarında, qurğuların həm uzunluğu, həm də eni istiqamətində üfqi seysmik təsirlər nəzərə alınmalıdır. Fəza sxem üzrə hesablanmalarda yuxarıda qeyd olunan istiqamətlərdən başqa, həmçinin planda istiqaməti üfqi müstəviyə 30° maillik bucağı təşkil edən seysmik təsirlərin nəzərə alınması məqsədəuyğundur.

Hidrotexnik qurğuların dayanıqlığa hesablanmalarında daha təhlükəli üfqi və ya üfqi müstəviyə 30° bucaq altında mailli istiqamətlərdə seysmik təsirlər nəzərə alınmalıdır. Bu zaman seysmik təcilin vektor modulunun qiyməti A_0 -a bərabər qəbul edilir.

5.14. Ümumi halda hidrotexnik qurğuların hesablanmasında qurğunun k nöqtəsində rəqslerin i – formasına uyğun gələn c – istiqamətində seysmik təsirin proyeksiyası S_{ikc} aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$S_{ikc} = k_y k_1 k_2 Q_k A k_\psi \beta_c \eta_{ikc} \quad (13)$$

η_{ikc} – əmsali aşağıdakı kimi təyin olunur:

$$\eta_{ikc} = \frac{\sum_k Q_k \sum_{j=1}^3 u_{ikj} \cos \left(u_{ikj} u_0 \right)^{\Lambda \rightarrow 0}}{\sum_k Q_k \sum_{j=1}^3 u_{ikj}^2} \quad (14)$$

Burada, u_{ikc} – üç ($c=1,2,3$) qarşılıqlı ortoqonal (perpendikulyar) istiqamətlərdə k nöqtəsinin yerdəyişməsinin proyeksiyalarıdır.

$\cos \left(u_{ikj} u_0 \right)^{\Lambda \rightarrow 0}$ hazırki normanın 5.13 bəndinə və u_{ikc} – yerdəyişmələrinə əsasən təyin edilən seysmik təsir vektorunun istiqamətləri arasında bucaqların kosinuslarıdır.

Q_k – qurğu elementlərinin k nöqtəsinə uyğun gələn çəkisidir. Çəkinin təyin edilməsi zamanı bu normanın 5.16 bəndinin göstərişlərinə uyğun suyun birləşmiş kütləsini nəzərə almaq zəruridir.

k_y – istinad qurğularının bütün nöqtələri üçün hündürlük 60,0 m-ə qədər olduqda – 0,8, hündürlük 100 m-dən çox olduqda – 1,0 qəbul edilir. Hündürlük 60÷100 m aralıqda dəyişdikdə k_y -nin qiyməti interpolyasiya ilə təyin edilir. Digər qurğular üçün $k_y=1,0$ qəbul edilir;

k_1 – bu normanın 2-ci fəslin 4-cü cədvəlinin tələblərinə görə təyin edilir;

k_2 – bu normanın 2-ci fəslin 5-ci cədvəlinin tələblərinə görə təyin edilir;

k_ψ – qrunt qurğular üçün tikinti meydançasının seysmikliyi 7 və 8 bal olduqda 0,7; 9 bal olduda 0,65 qəbul edilir;

k_ψ – beton və dəmir-beton istinad qurğularında 7 və 8 bal seysmiklikdə - 1; 9 balda – 0,8 qəbul edilir;

β_i – hazırki normanın (5) düsturları ilə tapılır. Lakin periodun (T_i) 0,15s ÷ 0,2s və daha kiçik qiymətlərində β –nin qiyməti qrunt siniflərindən asılı olaraq aşağıdakı düsturlardan təyin edilir.

I sinif qrunt üçün $T_i \leq 0,15s$ olarsa,

$$\beta = 1,5 + 10 T_i \quad (15)$$

II sinif qrunt üçün $T_i \leq 0,15s$ olarsa,

$$\beta = 1,5 + 8 T_i \quad (16)$$

III və IV sinif qruntlar üçün $T_i \leq 0,2s$ olarsa,

$$\beta = 1,5 + 2,5 T_i \quad (17)$$

Bütün hallarda $k_\psi \beta_i$ – hasilii I və II sinif qruntlar üçün 0,8-dən, III və IV sinif qruntlar üçün isə 1,2-dən az olmamalıdır.

I sinif istinad hidrotexnik qurğular üçün A_0 – təcilin vektoru ilə xarakterizə olunan hesabi seysmik təsirlər 20% artırılır.

5.15. Üfqi və mailli istiqamətlərdə seysmik təsirlər zamanı hidrotexnik qurğuların birölçülü sxemi üzrə hesablamalarında, üfqi seysmik yüklər bu normanın (1) və (3) düsturları ilə təyin edilməlidir. Mailli istiqamətlərdə seysmik təsirlər zamanı A_0 seysmik əmsalin qiyməti seysmik təsirlərin üfqi əvəzləyicisi (3) düsturu ilə təyin edilən zaman 0,87; şaquli əvəzləyicisinin təyin edildiyi halda isə 0,5 əmsallarına vurulur. $\beta_c \cdot \eta_{ik} = 1,0$ qəbul edilir.

5.16. Qurğuların sualtı elementlərinin Q_k kütləsinin təyini zamanı suyun element daxilinə nüfuz etməsi nəzərə alınmır. Elementin boşluqlarına və məsamələrinə nüfuz edən suyun çəkisi əlavə çəki kimi nəzərə alınmalıdır.

Suyun inersiya təsiri nəzərə alındığı zaman elementin Q_k kütləsinə suyun birləşmiş kütləsi kimi $m_{su} \cdot g$ – qiymətinə bərabər çəki əlavə edilməlidir.

Burada, m_{su} – suyun birləşmiş kütləsi olub, bu normanın 5.26-5.27 bəndlərinin göstərişlərinə uyğun təyin edilir; g – sərbəst düşmə təcildir.

5.17. Hidrotexnik tunellərin və başqa yeraltı qurğuların hesablamaları zamanı, ətraf mühitdə seysmik dalğalardan gərginlik hallarının dəyişməsindən, həmçinin qurğuların Q_k və tağtavan süxurların Q_n çəkələrindən əmələ gələn seysmik yüklərdən yaranan təzyiqlər ayrı-ayrılıqda nəzərə alınmalıdır. Qurğuların öz çəkələrindən yaranan seysmik təsir aşağıdakı düsturla hesablanır;

$$S_k = A_0 k_2 Q_k k_h \quad (18)$$

Tağtavan süxurların çəkələrindən yaranan seysmik təzyiq isə (19) düsturu ilə təyin edilir:

$$S_n = A_0 k_2 Q_n k_h \quad (19)$$

Burada, k_h – qurğuların qoyulma dərinliyindən asılı olan əmsaldır. Qoyulma dərinliyi 100,0 m-ə qədər olduqda, k_h – əmsalının qiyməti 1,0-dan 0,5-dək dəyişir, qoyulma dərinliyi 100,0 m-dən böyük olduqda isə 0,5 qəbul edilir.

Sahilyanı yamacları əmələ gətirən, qaya massivlərinə təsir edən seysmik yüklər (19) düsturu ilə hesablanır və $k_h=1,0$ qəbul edilir.

5.18. Mühafizəedici liman qurğuları, qaya olmayan qrunt əsaslar üzərində tikilən beton su aşırıan bəndlər kimi sərt massiv qurğulara təsir edən seysmik yüklər bərk cismlərin elastik əsaslar üzərində olan halına uyğun təyin edilməlidir.

5.19. Hidrotexnik tunellərin seysmik təsirlərə hesablanması, hazırkı normanın 5.29 bəndi ilə təyin edilən hidrodinamiki təzyiqlər nəzərə alınmaqla 5.17 bəndin göstərişlərinə uyğun aparılmalıdır.

5.20. İstinad divarlarına, bəndlərə, digər hidrotexnik qurğuların yeraltı hissələrinə təsir edən ilişgənsiz qruntların q_c - aktiv və q_c^* - passiv təzyiqləri aşağıdakı düsturlarla təyin edilməlidir:

$$\left. \begin{aligned} q_c &= \rho_c g H \frac{\cos^2(\varphi - \theta - \varepsilon)}{\cos \theta \cdot \cos(\theta + \delta + \varepsilon) (1 + \sqrt{z})^2} \\ q_c^* &= \rho_c g H \frac{\cos^2(\varphi + \theta - \varepsilon)}{\cos \theta \cdot \cos(\theta - \delta - \varepsilon) (1 - \sqrt{z^*})^2} \end{aligned} \right\} \quad (20)$$

Burada,

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

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

Üfqi istiqamətdə seysmik təsirlər zamanı

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

Mailli istiqamətdə seysmik təsirlər zamanı:

$$\rho_c g = \rho g \frac{1 - 0,5 A_0 \cdot k_2}{\cos \varepsilon}$$

$$tg \varepsilon = \frac{0,87 A_0 \cdot k_2}{1 - 0,5 A_0 \cdot k_2}$$

Burada, ρ – qruntun sıxlığı;

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

θ – divar səthinin şaquli xəttə nəzərən maillik bucağı;

α – qrunt səthinin üfqi xəttə görə maillik bucağı;

φ – qruntun daxili sürtünmə bucağı;

δ – divarın səthi üzrə qruntun sürtünmə bucağı;

$\varepsilon = \arctg A_0 \cdot k_2$ – qruntun sıxlığının (ρ) və $\rho \cdot g \cdot A_0 \cdot k_2$ – seysmik qüvvə əvəzləyicisinin şaquli xətdən sapınma bucağı;

g – sərbəst düşmə təcildir.

İstinad divarlarına su ilə doymuş qruntların q_c – aktiv və q_c^* – passiv təzyiqlərini təyin edərkən düsturlara qruntta olan suyun $(\rho - \rho_{su}) \cdot g$, çəkisi əlavə edilməlidir. Seysmik qüvvəni ($\rho_{sq} \cdot g \cdot A_0 \cdot k_2$) isə qruntun su ilə doymuş halda olan sıxlığı üzrə təyin etmək lazımdır. Bu zaman əvəzləyici qüvvənin sapınma bucağı aşağıdakı ifadəyə bərabər qəbul edilir:

$$\varepsilon = \arctg \frac{\rho_{sq} \cdot g}{(\rho - \rho_{su}) g} A_0 \cdot k_2$$

Burada, ρ_{sq} – qruntun su ilə doymuş halda sıxlığı;

ρ_{su} – suyun sıxlığıdır.

Sulu qruntun divara təzyiqi statik hesablamalarda olduğu kimi təyin edilməlidir. Qruntun su altında olduğu halda, suyun qrunt səthinə seysmik təzyiqi nəzərə alınmalıdır. Bu seysmik təzyiq həmin dərinlikdə suyun divara seysmik təzyiqinə bərabər qəbul edilir. α – bucağının 10° -dən az olduğu halda $(\rho - \rho_{su}) \cdot$

$g \cdot H$ əvəzinə, təxmini olaraq $(\rho - \rho_{su}) \cdot g \cdot H + p$ qəbul olunmasına icazə verilir.

Burada, p – suyun qrunt səthinə təzyiqidir.

Qeyd: Aktiv təzyiqin təyin edilməsi zamanı $q_q > 0$, passiv təzyiqin təyin edilməsi zamanı isə $q_q < 0$ qəbul edilir.

5.21. Birölçülü (konsol) sxemlər üzrə hesablanan qurğular üçün məxsusi rəqslərin ən azı üç, ikiölçülü sxemlər üzrə hesablanan beton bənd qurğular üçün ən azı 10 və qrunt materiallarından inşa edilmiş bəndlər üçün isə ən azı 15 forması nəzərə alınmalıdır.

5.22. I, II sinif hidrotexnik qurğuların tikintisinin əsaslandırılması və III, IV sinif hidrotexnik qurğuların layihələndirilməsi zamanı seysmik yüklərin təyin olunması üçün rəqslərin ancaq aşağı tonu və qurğuların bu tona uyğun gələn deformasiyalarının təxmini formasının nəzərə alınmasına icazə verilir.

Birölçülü (konsol) sxem üzrə hesablanan qurğulara təsir edən seysmik yüklər hazırkı normanın (1) və (3) düsturları ilə təyin edilməlidir. Bu zaman η_{ik} əmsalının (6) düsturu ilə hesablanmasına icazə verilir.

5.23. Qurğuların dayanıqlığa hesablanmalarında qaya olmayan qrunt əsasların sürüşən hissələrinə təsir edən inersiya yükləri, qrunt əsasın $A_0 \cdot k_2$ – qiymətinə bərabər yerdəyişmə təcilləri ilə təyin edilməlidir.

5.24. Qrunt materiallarından yerinə yetirilən hidrotexnik qurğular üçün yamacların dayanıqlığı, bu qurğuların layihələndirilməsi normalarına uyğun olaraq dairəvi-silindrik, sınaq və ya digər sürüşən səthlərin yerdəyişməsinə qarşı yoxlanılmalıdır. İkiölçülü və üçölçülü sxemlər üzrə qurğuların seysmik yüklərə hesablanmasında yamacların dayanıqlığa yoxlanılması üçün qurğunun k – nöqtəsində a_{pkc} – hesabi təcildən istifadə olunmasına icazə verilir:

$$a_{pkj} = A_0 \cdot k_y \cdot k_2 \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n [k_\psi \cdot \beta_i \cdot \eta_{ikj}]^2} \quad (21)$$

5.25. Hidrotexnik qurğuların seysmik təsirlərə hesablanmasında seysmik yüklərin və məxsusi rəqslərin periodunun təyin olunması zamanı suyun ətalət təsiri nəzərə alınmalıdır.

5.26. Hidrotexnik qurğular üçün (hazırkı normanın 5.27 bəndində göstərilənlərdən başqa) onların vahid səthinə düşən suyun üfqi birləşmiş kütləsi – m_{su} aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$m_{su} = \rho_{su} \cdot h \cdot \mu \cdot \psi \quad (22)$$

Burada, ρ_{su} – suyun sıxlığı;

h – qurğularda suyun dərinliyi;

μ – suyun birləşmiş kütləsinin ölçüsüz əmsalidir və qiyməti 11-ci cədvəle görə təyin edilir;

ψ – su anbarının uzunluğunun məhdudluğunu nəzərə alan əmsal olub, $l/h \geq 3$ olduqda $\psi = 1,0$; $l/h < 3$ olduqda isə 12-ci cədvəle görə qəbul edilir;

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

Qeyd:

1. Qurğuların rəqslərinin xarakterini qabaqcadan seçmək üçün 11-ci cədvəl üzrə qaya olmayan qrunt əsaslar üzərində olan beton və dəmir-beton bəndlər üçün qurğuların sərt sistemlərdə olduğu kimi fırlanma rəqsləri və sürüşməsi; qaya qrunt əsaslarda əyilmə və sürüşmə deformasiyaları; qrunt materiallarından yerinə yetirilən bəndlər üçün isə sürüşmə deformasiyaları nəzərə alınmalıdır. Rəqslərin hesabi xarakteri kimi suyun birləşmiş kütləsinin maksimum qiymətinin alınmasına gətirən rəqslərin xarakteri qəbul edilir.

2. Əgər su qurğunun hər iki tərəfində olarsa, suyun birləşmiş kütləsini qurğunun hər tərəfində təyin olunan suyun birləşmiş kütlələrinin cəminə bərabər qəbul etmək lazımdır.

5.27. Suqəbuledici qüllələr, körpü dayaqları və payalar (svaylar) kimi ayrıca duran qurğular üçün konstruksiyaların vahid uzunluğuna düşən suyun birləşmiş kütləsi aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$m_{su} = \rho_{su} \cdot d^2 \cdot \mu \quad (23)$$

Burada, d – qurğunun dairəvi en kəsiyinin diametri və ya kvadrat en kəsiyinin tərəfidir;

μ – 11-ci cədvəl üzrə tapılan əmsaldır.

Qeyd: Payaların (svayların) eninə rəqsləri zamanı vahid uzunluğa düşən suyun birləşmiş kütləsini payanın (svayın) vahid uzunluğunun həcminə ekvivalent suyun kütləsinə bərabər qəbul etmək olar.

5.28. Basqısız qurğular möhkəmliyə və dayanıqlığa hesablandıqda, suyun aşağıdakı düsturlarla təyin edilmiş seysmik təzyiqinin nəzərə alınmasına icazə verilir:

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

$$p = A_0 \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot h \cdot D \cdot \psi;$$

$$P = A_0 \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot h^2 \cdot \Omega \cdot \psi; \quad (24)$$

$$h_0 = h \chi$$

b) hazırki normanın 5.27 bəndində göstərilən ayrı-ayrılıqda duran qurğular üçün:

$$p_0 = A_0 \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot d^2 \cdot D;$$

$$P_0 = A_0 \cdot k_2 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot d^2 \cdot \Omega \cdot h; \quad (25)$$

$$h_0 = h\chi$$

Burada, p – qurğuların səthinin vahid sahəsinə şamil edilən hidrodinamik təzyiqlik epürünün ordinatı;

p_0 – ayrı-ayrılıqda duran qurğuların vahid uzunluğuna şamil edilən hidrodinamik təzyiqlik epürünün ordinatı;

P – qurğunun vahid uzunluğuna düşən hidrodinamik təzyiqlərin cəmi;

P_0 – ayrı-ayrılıqda duran qurğuların vahid uzunluğuna düşən hidrodinamik təzyiqləri cəmi;

h_0 – hidrodinamik təzyiqlik qüvvəsi əvəzləyicisinin tətbiq nöqtəsinin su səthindən dərinliyi;

D, Ω, χ – 11-ci cədvəl üzrə təyin edilən əmsallardır.

Qeyd: Əgər qurğunun hər iki tərəfində su olarsa, hidrodinamik təzyiqlik, qurğunun hər tərəfində təyin edilən hidrodinamik təzyiqlərin cəminin mütləq qiymətinə bərabər qəbul edilməlidir.

5.29. Basqılı su nəqli edən qurğularda hidrodinamik təzyiqlik – p_{max} aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$p_{max} = \frac{A_0 \cdot k_2}{2\pi} \rho_{su} \cdot g \cdot C_{su} \cdot T_0 \quad (26)$$

Burada, J_{su} – su daxilində səsin sürəti, $J_{su}=1300 \text{ m/san}$;

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

5.30. Hidrotexnik qurğuların seysmik təsirlərin şaquli əvəzləyicisinə hesablanması zamanı, qurğuların mailli tərəfinə təsir edən suyun əlavə seysmik təzyiqlik – $P_{əlavə}$ nəzərə alınmalıdır. Suyun əlavə seysmik təzyiqlik aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$P_{əlavə} = 0,5 \cdot \rho_{su} \cdot g \cdot z \cdot A_0 \cdot k_2 \cdot \sin\theta \quad (27)$$

Burada, z – baxılan kəsikdən suyun səthinə qədər olan məsafə;

θ – təzyiqlik tərəfin şaquli xətlə əmələ gətirdiyi maillik bucağıdır.

5.31. Zəlzələlərin intensivliyi (şiddəti) $C=6-9$ bal olduğu zaman seysmotektonik deformasiyaların təsirindən su saxlanılan yerlərdə yaranan və bəndlərin suyun hesabı üzvi səthindən yüksəlmə hündürlüyünün müəyyən

edilməsi zamanı nəzərə alınan qravitasiya dalğalarının hündürlüyü (m -lə) aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\Delta h = 0,4 + 0,76 (C-6) \quad (28)$$

5.32. Qurğuların basqılı ön tərəfinin boyu istiqamətində seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla hidrotexnik qurğuların hesablanması zamanı su mühitinin təsirinin hesaba alınmamasına icazə verilir.

Hidrotexnik qurğuların yerləşdirilməsi və konstruktiv tələblər

5.33. Seysmik rayonlarda tikilən istinad hidrotexnik qurğuları, qrunt əsasları təşkil edən qaya massivlərinin nisbi yerləşdirilməsi baş verə biləcək tektonik çatlardan uzaq sahələrdə yerləşdirmək lazımdır.

5.34. Hidroqovşaqların əsas qurğuları (bəndlər, SES-nin binası, suburaxıcı), bu normanın 5.33 bəndində göstərilən yerdəyişmələr yaranması mümkün olmayan qaya massivlərin hüdudlarında yerləşdirilməlidir.

5.35. I və II sinif beton istinad hidrotexnik qurğuların tikintisinin, əks tərəfdə yerləşən sahil yamacını təşkil edən süxurların mexaniki xüsusiyyətlərinin bir-birindən kəskin fərqləndiyi sahələrdə aparılmasına xüsusi əsaslandırma ilə icazə verilir.

5.36. Qurğuların qrunt əsaslarında zəif qrunt (lil, yumşaq plastik gil və s.) layları olduqda, ya bu qruntlar götürülməlidir, ya da onların sıxlaşdırılması və bərkidilməsi üçün xüsusi tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

Yuxarıda qeyd olunan tədbirlər yerinə yetirilmədikdə zəif qruntların hidrotexnik qurğuların qrunt əsasları kimi istifadəsinin mümkünlüyünü xüsusi tədqiqatlarla əsaslandırılmalıdır.

Qaya qruntlar üzərində hidrotexnik qurğuların tikintisi zamanı, qruntların bərkidilməsi üzrə tədbirlərin və qurğuların qrunt əsaslarla birləşməsinin yaxşılaşdırılmasını tədbirlərinin tam yerinə yetirilməsinə xüsusi diqqət vermək lazımdır.

5.37. Qrunt əsaslarla və ya qrunt materialardan yerinə yetirilən qurğuların gövdəsində su ilə doymuş ilişgensiz qruntlar olduqda, seysmik təsirlər zamanı həmin qruntların sıyıqlaşmasının mümkünlüyünü qiymətləndirilməlidir.

Qrunt əsaslarda və ya qurğuların gövdəsində qruntların sıyıqlaşmasının mümkün olduğu

hallarda qruntların süni sıxlaşdırılması və ya bərkidilməsi tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.

5.38. Yerli materiallardan olan bəndlərdə su buraxmayan elementlərin hazırlanmasında plastik və ya yarımşərt özəklərdən istifadə etmək lazımdır. 50,0 m hündürlüyü olan bəndlər üçün asfalt-beton ekran və diafraqmalar, hündürlük 50,0 m-dən 100,0 m-dək olduqda isə, bir qayda olaraq, asfalt-beton diafraqmalar istifadə olunmalıdır.

Bu zaman su süzməsi əleyhinə elementlərin qrunnt əsaslarla və sahil yamaclarla birləşməsinin etibarlı olması təmin edilməlidir.

5.39. Bəndlərin yuxarı su ilə doymuş prizmalarını, seysmik təsirlər zamanı sıyıqlaşma qabiliyyəti olmayan iridənəli (daş tullantıları, qırmadaş və çakıl və s.) qruntlardan layihələndirmək lazımdır. Bu materiallar olmadıqda, yuxarı prizmanın gövdəsində qaya süxurlardan qoparılmış yüksək sukeçirmə qabiliyyəti olan iri daşlardan üfqi layların verilməsi məqsədəuyğundur.

Qeyd: Bu bəndin göstərişləri üzəri ekranlı hidrotexnik qurğulara şamil edilmir.

5.40. Seysmik təsirlər zamanı qrunnt materiallarından yerinə yetirilən bəndlərdə yamacların dayanıqlığının artırılması məqsədi ilə xarici prizmanın, xüsusilə də bəndin təpəsinə yaxın yerlərin maksimum sıxlaşdırılması, həmçinin yamacların daşlarla və ya dəmir-beton tavalarla bərkidilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

5.41. Beton bəndlərin temperatur və konstruktiv aralıqlarla kəsilməsi sxemi seçilərkən, qurğuların təzyiqli ön tərəfinin sukeçirməzliyini pozmadan onların hissələrinin bir-birinə nəzərə nisbi yerdəyişmələrini təmin edən konstruksiyalar nəzərdə tutulmalıdır. Bu aralıqların yerinin təyin olunması zamanı qrunnt əsasın və ya sahil yamaclarının zəifləmiş sahələri hesaba alınmalıdır.

5.42. Tikinti meydançasının seysmikliyi 8 və 9 bal olduqda liman mühafizə qurğuları (dalğaların qarşısını alan bəndləri) adi, iriölçülü daşlarla tikilməlidir. Bununla yanaşı seysmiklik 8 və 9 bal olduqda bu qurğularda yamacın maillik bucağını seysmik olmayan rayonlarda buraxıla bilən qiymətindən uyğun olaraq 10 və 20% azaltmaq lazımdır.

5.43. Sahilə yanalma qurğuları qruntların birtərəfli təzyiqinə məruz qalmayan konstruksiyalar kimi inşa olunmalıdır. Bu şərtin ödənilməsi mümkün olmadıqda, qaya olmayan qrunnt əsaslarda ankerlənmiş polad şpunt divarlar və qaya qrunnt əsaslarda isə iri massiv daş divarlardan istifadə olunmalıdır. Seysmiklik 7 və 8 bal olduqda qurğuların bütövlüyünün təmin edilməsi üçün konstruktiv gücləndirmə tədbirlərinin yerinə yetirilməsi ilə adi hörgü massivlərindən ibarət olan yığma konstruksiyalardan istifadə olunmasına icazə verilir.

6. Normativ istinadlar

-СНИП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»;

- СНИП РК В 1.2-1-98 «Строительство в сейсмических районах»; (Qazaxstan)

- СНИП КР 20-01.2002 «Сейсмостойкое строительство». (Qırğızstan)

-ДБН В 1.1-12:2008 «Строительство в сейсмических районах Украины»;

-«Eurojode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings». (Avropa birliyi)

-«AFET bölgələrində yapılacak yapılar hakkında yönetmelik». (Türkiyə)

-«Iranian code of practice for seismic resistant design of buildings» (Standart №2800). (İran)

Qurğunun hərəkət xarakteri	Əmsallar			
	μ	D	Ω	χ
1. Yumşalma qabiliyyəti olan qrunut əsaslar üzərində, şaquli təzyiqli tərəfə malik, deformasiyaya uğramayan qurğuların 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 üfqi artan yerdəyişmələri:				
şaquli təzyiqli tərəflə	R	R	0,543	0,6
Mailli təzyiqli tərəflə	$R \sin^3 \theta$	$R \sin^2 \theta$	$0,543 R \sin \theta$	0,6
3. «V» şəkilli dərələrdə yerləşən, şaquli təzyiqli tərəfə malik deformasiyaya uğramayan qurğuların üfqi artan yerdəyişmələri:	μ_1	$D = \mu_1$	--	--
4. Şaquli təzyiqli tərəfə malik konsol növlü qurğuların üfqi əyilmə rəqsləri	$\frac{R + C_1(a-1)}{1 + C_3(a-1)}$	$R + C_1(a-1)$	--	--
5. Şaquli təzyiqli tərəfə malik konsol növlü qurğuların üfqi sürüşmə rəqsləri	$\frac{a \cdot R - C_2(a-1)}{a - (a-1) \frac{z^2}{h^2}}$	$aR - C_2(a-1)$	--	--
6. En kəsiyi dairəvi formaya malik suburaxiji qüllələr, körpülərin dayaqları, payalar kimi ayrı-ayrılıqda dayanan şaquli qurğuların üfqi 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. 6-ji bənddə göstərilən qurğular, lakin en kəsiyi kvadrat formalı	$\left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{d_1}{2h}}$	$\left(\frac{z}{h} \right)^{\frac{d_1}{2h}}$	$\frac{1}{1 + \frac{d_2}{2h}}$	$\frac{2h + d_2}{4h + d_2}$

Qeyd:

- $R, G, \mu_1, C_1, C_2, C_3$ əmsallarının qiyməti 13-cü jədvədən qəbul edilir;
 z – suyun birləşən kütləsinin qiymətinin hesablanması üçün təzyiqli tərəfin nöqtəsinin ordinatı (koordinat başlanğıcı kimi su səthinin səviyyəsi qəbul edilir);
 z_j – su mühitinin təsiri nəzərə alınmadan qurğunun hesablanmasından təyin olunan fırlanma mərkəzinin ordinatı;
 θ – təzyiqli tərəfin üfqi xəttə nəzərən maillik bujağı;
 d_1 – eninə kəsiyin diametri, m-lə; d_2 – kvadrat en kəsiyin tərəfi, m-lə;
 a – bənd təpəsinin su mühitinin təsiri nəzərə alınmadan bəndlərin hesablanmasından təyin olunan təjilinin $A \cdot k_2$ qiymətinə nisbətidir;
- Təzyiqli tərəfin maillik bujağı $\theta \geq 75^\circ$ olan hallarda ölçüsüz əmsalların qiyməti, şaquli təzyiqli tərəfi olan qurğularda olduğu kimi qəbul olunur;
- μ_1 - ölçüsüz əmsalın qiyməti simmetrik tağtavan bəndlərin əsas kəsiyi üçün jədvəl 13-dən qəbul edilir. Tağ bəndlərin dabanında digər kəsikləri üçün bu əmsalın qiyməti xətti olaraq $1,3\mu_1$ -ə qədər artırılır.
- 11-ji jədvəldə nəzərə alınmayan digər hallarda suyun birləşən kütləsi xüsusi hesablamalarla təyin edilir.

Cədvəl 12

<i>l/h</i> nisbəti	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3
Ölçüsüz əmsal - ψ	0,26	0,41	0,53	0,63	0,72	0,78	0,83	0,88	0,9	0,93	0,96	1,0

Cədvəl 13

Əmsallar	<i>z/h</i> nisbətləri									
	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
$\mu_1 \left\{ \begin{array}{l} \frac{b}{h} = 3:1 \\ \frac{b}{h} = 2:1 \\ \frac{b}{h} = 1:1 \end{array} \right. \theta = 90^\circ$ <i>u = 30° b/h - in bütün nisbətləri üçün</i>	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
	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
Qeyd: <i>b</i> – su səthi səviyyəsində dərinin eni										

Seysmik ballıq və zəlzələ təsirlərinin təkrarlığını göstərməklə Azərbaycan Respublikasının yaşayış məntəqələrinin siyahısı

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

Lahıc	– 9 ₂	Səlyan	– 8 ₂
Lənkəran	– 8 ₂	Səngəçal	– 8 ₂
Ləki	– 8 ₂	Samux	– 8 ₂
Lerik	– 8 ₂	Siyəzən	– 8 ₂
Masallı	– 8 ₂	Sumqayıt	– 8 ₁
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
Neftdaşları	– 8 ₂	Şuşa	– 8 ₂
Neftçala	– 8 ₂	Tərtər	– 8 ₂
Ələt	– 8 ₂	Tovuz	– 8 ₂
Əskəran	– 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		

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

Əlavə 2

Azərbaycan Respublikası ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritəsi

